SUKA GmbH

Schalltechnische Untersuchung

im Rahmen des Bauleitplanverfahrens zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. I/S 71 „Wohnen am Waldbad westlich der Bahnlinie" der Stadt Bielefeld

Auftraggeber(in): GENO Immobilien GmbH
Friedrich-Ebert-Straße 60
33330 Gütersloh

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@suka-online.de Web: www.suka-online.de

Ort/Datum: Bielefeld, den 13.11.2024
Auftragsnummer: BLP-24 1072 01
(Digitale Version – PDF)
Kunden-Nr.: 16 255

Berichtsumfang: 26 Seiten Text, 9 Anlagen

Inhaltsverzeichnis

Kapitel	Text	Seite
1.	Allgemeines und Aufgabenstellung	3
2.	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	4
3.	Verkehrslärm	6
3.1.1	Geräusch-Emissionen Straßenverkehr	6
3.1.2	Geräusch-Emissionen Schienenverkehr	9
3.2	Geräusch-Immissionen, Diskussion der Ergebnisse	10
4.	Plan induzierter Verkehr	14
4.1	Geräusch-Emissionen	14
4.2	Geräusch-Immissionen	15
5.	Sportlärm	17
5.1	Geräusch-Emissionen	18
5.2	Geräusch-Immissionen	23
6.	Zusammenfassung	24

Anlagen:

Anlage 1:	Übersicht
Anlage 2:	Akustisches Computermodell: Lageplan
Anlage 3:	Verkehrsbelastungszahlen / Emissionsdaten
Anlage 4:	Zugbelastungszahlen der Deutschen Bahn
Anlage 5:	Geräusch-Immissionen Verkehrslärm / Tag und Nacht / EG bis 2. OG
Anlage 6:	Lärmpegelbereiche / EG bis 2. OG
Anlage 7:	Verkehrsbelastungszahlen Plan induzierter Verkehr / Emissionsdaten
Anlage 8:	Lageplan Plan induzierter Verkehr
Anlage 9:	Geräusch-Immissionen Sportlärm / Tag und Nacht / 1. OG

Die vorliegende Untersuchung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Auszugskopien bedürfen unserer Zustimmung.

1. Allgemeines und Aufgabenstellung

Die GENO Immobilien GmbH beabsichtigt, südlich der Straße Am Waldbad und westlich der Bahnlinie 2960 Wohnbebauung zu entwickeln. Hierfür führt die Stadt Bielefeld ein Bauleitplanverfahren zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. I/S 71 „Wohnen am Waldbad westlich der Bahnlinie" durch. Die beabsichtigten Nutzungsfestsetzungen ist allgemeines Wohngebiet (WA). Anlage 1 zeigt das Plangebiet sowie die Umgebung.

Auf das Plangebiet wirken Geräusch-Immissionen durch den Straßen- und Schienenverkehr (Verkehrslärm) sowie durch die östlich des Plangebietes liegende Sportanlage (Sportlärm) ein.

Im Rahmen der hier vorliegenden schalltechnischen Untersuchung werden der Verkehrslärm und der Sportlärm 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.

Weiterhin soll die auf Grund des zukünftigen Verkehrs aus dem Bebauungsplangebiet (Plan induzierter Verkehr) erzeugte zusätzliche Verkehrslärmbelastung an der bestehenden Wohnbebauung ermittelt werden.

Entsprechend dem Immissionsschutzrecht sind folgende Regelwerke zu Grunde zu legen:

- Der durch KFZ-Verkehr verursachte *Verkehrslärm* ist gemäß der RLS-19 / 1/ zu ermitteln, der durch den Schienen-Verkehr verursachte *Verkehrslärm* gemäß der Schall 03 / 2/.

- Die durch die bestehende Sportanlage verursachten Geräusch-Immissionen *(Sportlärm)* werden gemäß der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV / 8/) ermittelt.

Eine summarische Berechnung der Geräusch-Immissionen durch den Straßenverkehr sowie die Sportnutzung ist vom Gesetzgeber nicht gewollt.

2. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

/ 1/	**RLS - 19**	**"Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen"** FGSV 052. Ausgabe 2019.
/ 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 setzt die Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 (RLS-19) – in Kraft. Diese Verordnung enthält in Anlage 2 (zu § 4) das Regelwerk zur Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03).
/ 3/	**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 1 des Gesetzes vom 03.07.2024 (BGBl. I Nr. 225) geändert worden ist.
/ 4/	**BauGB**	**Baugesetzbuch** in der Fassung der Bekanntmachung vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 20.12.2023 (BGBl. I 2023 I Nr. 394) geändert worden ist.
/ 5/	**BauNVO**	**Baunutzungsverordnung (BauNVO)** in der Fassung der Bekanntmachung vom 21.11.2017 (BGBl. I S. 3786), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 03.07.2023 (BGBl. I 2023 I Nr. 176) geändert worden ist.
/ 6/	**Fickert/ Fieseler**	**Baunutzungsverordnung** Kommentar unter besonderer Berücksichtigung des Umweltschutzes mit ergänzenden Rechts- und Verwaltungsvorschriften – 13. Auflage
/ 7/	**DIN 18005 Teil 1**	**"Schallschutz im Städtebau" – Grundlagen und Hinweise für die Planung** Ausgabe Juli 2002

/ 8/ **18. BImSchV** **Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes**
(Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV)
vom 18. Juli 1991, Bundesgesetzblatt Jahrgang 1991 Teil I, S. 1588
zuletzt geändert durch die „Dritte Verordnung zur Änderung der Sportanlagenlärmschutzverordnung" vom 08.10.2021, Bundesgesetzblatt Jahrgang 2021 Teil I, Nr. 72, S. 4644

/ 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/ **Verkehrsuntersuchung**
Stadt Bielefeld, Bebauungsplan Nr. I/S 71 „Wohnen am Waldbad" im Stadtteil Senne, August 2024
Röver Ingenieurgesellschaft mbH, Gütersloh

/ 9/ **Geräuschimmissionsprognose von Sport- und Freizeitanlagen – Berechnungshilfen –**
Merkblatt Nr. 10 des „Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen"
Februar 1998

/10/ **VDI 3770** **Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen**
Ausgabe September 2012

3. Verkehrslärm

3.1.1 Geräusch-Emissionen 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 zur Verfügung gestellten Daten differenzieren ***nicht*** nach den Fahrzeuggruppen LKW1 und LKW2. Um aus den DTV- und SV-Werten 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 p1 an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe LKW1 am Gesamtverkehr in % und
  des Anteils p2 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 p1 und p2 oder genauere Angaben zum Verhältnis zwischen p1 und p2 nicht vor, allerdings die Summe aus p1 und p2, so sind aus dieser Summe mit Hilfe der Verhältnisse aus Tabelle 2 die Einzelwerte p1 und p2 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 Straßenverkehrs-Ordnung (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 Fahrzeug-gruppen 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 berück-sichtigt.

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

Die zur Verfügung gestellten Daten werden nach den Vorgaben der 16. BImSchV / 2/ 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 3 dokumentiert.

3.1.2 Geräusch-Emissionen Schienenverkehr

Auf die Geräusch-Belastung durch Schienenverkehr haben gemäß / 2/ 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. Wir verwenden nachfolgend die Zahlen der Prognose 2030.

Die zur Verfügung gestellten Daten werden nach den Vorgaben der 16. BImSchV / 2/ 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 4 dokumentiert.

3.2 Geräusch-Immissionen, Diskussion der Ergebnisse

Unter Zugrundelegung 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 5 für die Geschossebenen EG bis 2. OG dargestellt.

Wir erhalten folgende Ergebnisse:

Tag (Anlage 5, Blatt 1 bis 3):

≤ 52 dB(A) an dem bestehenden Wohnhaus im Südwesten des Plangebietes,
≤ 65 dB(A) an den geplanten Gebäuden entlang der Bahnlinie,
≤ 59 dB(A) an fünf geplanten Gebäuden in der zweiten Reihe zur Bahnlinie,
≤ 55 dB(A) an den beiden geplanten Gebäuden im Südwesten des Plangebietes.

Nacht (Anlage 5, Blatt 4 bis 6):

≤ 46 dB(A) an dem bestehenden Wohnhaus im Südwesten des Plangebietes,
≤ 59 dB(A) an den geplanten Gebäuden entlang der Bahnlinie,
≤ 53 dB(A) an fünf geplanten Gebäuden in der zweiten Reihe zur Bahnlinie,
≤ 48 dB(A) an den beiden geplanten Gebäuden im Südwesten des Plangebietes.

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 enthält Informationen zu DIN 18005, jedoch keine zusätzlichen genormten Festlegungen).
  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 und 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.

  Gemäß Ziffer 4.1 des Beiblattes 1 können örtliche Gegebenheiten in bestimmten Fällen ein Abweichen von den Orientierungswerten nach oben oder unten erfordern.

- 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.
(In der 16. BImSchV wird nicht zwischen allgemeinen und reinen Wohngebieten unterschieden.)			
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.

- Gesunde Wohnverhältnisse:
  Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen sind gemäß § 1 Abs. 6 BauGB / 1/ insbesondere die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn—und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen.

  Nach der ständigen Rechtsprechung der Verwaltungsgerichtsbarkeit liegen gesunde Wohnverhältnisse in Bezug auf den Verkehrslärm bis hin zu den Mischgebietswerte der 16. BImSchV vor – siehe hierzu das Urteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 17.3.2005 (Az.: BVerwG 4 A 18.04).

Vor dem Hintergrund des bislang Dargestellten ergibt sich Folgendes:

Bestehendes Wohnhaus

- Der idealtypische Orientierungswert der DIN 18005 wird tags eingehalten, nachts jedoch überschritten.
- Der Wohngebietswert der 16. BImSchV wird nachts eingehalten.

Geplante Wohnhäuser

- Die idealtypischen Orientierungswerte der DIN 18005 werden tags an zwei geplanten Häusern im Südwesten des Plangebietes eingehalten, nachts an allen geplanten Häusern überschritten.
- Der Wohngebietswert der 16. BImSchV wird tags an sieben geplanten Häusern eingehalten und nur an den geplanten Häusern entlang der Bahnlinie überschritten. Nachts wird der Wohngebietswert nur an zwei geplanten Häusern im Südwesten des Plangebietes eingehalten, ansonsten überschritten.
- Der Mischgebietswert der 16. BImSchV wird tags an nahezu allen geplanten Häusern eingehalten. Nachts wird der Mischgebietswert an sieben geplanten Häusern eingehalten und nur an den geplanten Häusern entlang der Bahnlinie überschritten.
- Gesunde Wohnverhältnisse sind somit an sieben geplanten Häusern gegeben, an den geplanten Häusern entlang der Bahnlinie herrschen keine gesunden Wohnverhältnisse vor.

Aktiver Schallschutz (Lärmschutzwände bzw. -wälle) ist auf Grund der Örtlichkeiten sowie der Höhe der geplanten Bebauung (bis zu drei Vollgeschosse) in ausreichender Dimension nicht realisierbar.

Zur planerischen Bewältigung des entstehenden Lärmkonfliktes empfehlen wir daher, Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 auszuweisen. Da die Pegel für die Nacht die Tagespegel um weniger als 10 dB(A) unterschreiten, sind die Lärmpegelbereiche auf Basis der Nachtpegel zu berechnen. Die vorhandene Bebauung im Plangebiet bleibt dabei unberücksichtigt, d.h. deren Schallabschirmung wird nicht berücksichtigt. Die ermittelten Lärmpegelbereiche werden in Anlage 6 für die Ebenen EG bis 2. OG dargestellt.

Eine derartige Festsetzung würde für deren Vollzug in Baugenehmigungs- bzw. Freistellungsverfahren bedeuten, 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. Gesundes Wohnen würde innerhalb der Gebäude auf diese Weise hergestellt werden.

In der Regel ergeben sich in den Lärmpegelbereichen I, II und III keine besonderen schalltechnischen Anforderungen an die Baumaterialien. Hier reichen i.d.R. handelsübliche Materialien bei ortsüblicher Bauweise aus.

Hinweis:

Die Außenwohnbereiche sind südwestlich der geplanten Wohnhäuser vorgesehen, so dass der Schienen-Verkehrslärm durch die Häuser abgeschirmt werden wird.

4. Plan induzierter Verkehr

In Kapitel 3 wurde der Frage nach der Verkehrslärmbelastung innerhalb des Plangebietes nachgegangen. In diesem Kapitel wird die durch den Bebauungsplan ausgelöste zusätzliche Verkehrslärmbelastung an bestehenden Immissionsorten ermittelt.

Dabei werden die Verkehrslärmpegel (Schiene und Straße) ***mit*** dem Plangebiet (Prognose Plan) mit denen ***ohne*** dieses Plangebiet (Prognose Null) der Verkehrsuntersuchung / 7/ verglichen. Sowohl der Prognose Plan- als auch der Prognose Null-Fall der Verkehrsuntersuchung haben den Prognosehorizont 2035.

Eine Pegelsteigerung um 3 dB(A) und mehr gilt dabei als relevant. Auch relevant wäre eine geringere Pegelsteigerung, wenn gleichzeitig die Immissionspegel die Schwellen von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts überschritten werden.

Wir möchten noch Folgendes anmerken:

Für die Thematik „Lärm des Plan induzierten Verkehrs" hat der Gesetzgeber kein Regelwerk erlassen. Damit gibt es keine Vorgaben bzgl. der Vorgehensweise und Wertung der Ergebnisse. Wir orientieren uns in dieser Untersuchung an der Systematik der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung – siehe Zitat / 2/ in Kapitel 2) in § 1, insbesondere an Absatz 2 dieses Paragrafen. Die 16. BImSchV dient für die zu untersuchende Fragestellung nur zur Orientierung, da sie für die hier betrachtete Fragestellung nicht gilt. Ihr Anwendungsbereich betrifft nur den Neubau und wesentliche Änderungen von Verkehrswegen.

4.1 Geräusch-Emissionen

Die von uns verwendeten Zugbelastungszahlen auf der zu untersuchenden Bahnstrecke erhielten wir von der Deutschen Bahn AG. Sie werden zusammen mit den Emissionspegeln ohne Zuschläge in der Schall 03 konformen Form in Anlage 4 dokumentiert. Die von uns verwendeten KFZ-Daten entstammen der Anlage 3 (Tabellen zur lärmtechnischen Abschätzung) der in /12/ aufgeführten Verkehrsuntersuchung. Sie werden zusammen mit den Emissionspegeln ohne Korrekturen in der RLS-19 konformen Form in Anlage 7 dokumentiert. Die Methodik der Vorgehensweise entspricht den in den Kapiteln 3.1.1 und 3.1.2 beschriebenen. Anlage 8 zeigt einen Plot des Computermodells mit den Immissionsorten.

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, Reflexionen, Boden- und Meteorologiedämpfung, Topografie und ggf. Abschirmung durch Gebäude und Hindernisse.

Wir erhalten die in der nachfolgenden Tabelle 1 dokumentierten Beurteilungspegel für die kritischsten Immissionsorte, deren Lage in Anlage 8 dargestellt wird.

Tabelle 1: **Beurteilungspegel in dB(A); jeweils für das am stärksten belastete Geschoss Pegeldifferenzen Prognose-Planfall minus Prognose-Nullfall**

Immissionsorte		Beurteilungspegel Prognose-Nullfall in dB(A)		Beurteilungspegel Prognose-Planfall in dB(A)		Pegeldifferenzen in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
I1	Am Waldbad 1	53,9	47,2	54,0	47,2	+0,1	-
I2	Am Waldbad 3	55,3	48,6	55,4	48,6	+0,1	-
I3	Am Waldbad 5	56,8	50,1	56,9	50,1	+0,1	-
I4	Am Waldbad 7	56,7	50,0	56,9	50,1	+0,2	+0,1
I5	Am Waldbad 9	58,1	51,4	58,2	51,4	+0,1	-
I6	Am Waldbad 11	58,0	51,3	58,1	51,3	+0,1	-
I7A	Am Waldbad 13	59,5	52,8	59,7	52,9	+0,2	+0,1
I7B	Am Waldbad 13	59,7	53,0	59,8	53,1	+0,1	+0,1
I7C	Am Waldbad 13	58,9	52,4	59,0	52,4	+0,1	-
I8	Am Waldbad 33	56,2	49,6	56,3	49,7	+0,1	+0,1
I9A	Am Waldbad 35	58,3	51,8	58,4	51,8	+0,1	-
I9B	Am Waldbad 35	60,9	54,7	60,9	54,7	-	-
I10	Am Waldbad 73	64,9	58,7	65,0	58,7	+0,1	-
I11	Am Waldbad 75	60,8	54,3	60,8	54,3	-	-
I12	Am Waldbad 77	59,1	52,5	59,2	52,5	+0,1	-
I13	Klashofstraße 66	59,1	52,4	59,2	52,4	+0,1	-
I14	Am Waldbad 70	58,6	51,9	58,7	51,9	+0,1	-
I15	Am Waldbad 68	59,2	52,5	59,3	52,5	+0,1	-
I16	Am Waldbad 64	59,2	52,5	59,3	52,5	+0,1	-
I17	Am Waldbad 62	61,1	54,4	61,1	54,4	-	-
I18A	Am Waldbad 66	57,3	51,2	57,4	51,3	+0,1	+0,1
I18B	Am Waldbad 66	56,8	50,8	56,9	50,9	+0,1	+0,1
I19	Klashofstraße 76	60,0	54,0	60,1	54,0	+0,1	-

Fortsetzung

Tabelle 1: **Beurteilungspegel in dB(A); jeweils für das am stärksten belastete Geschoss**
Pegeldifferenzen Prognose-Planfall minus Prognose-Nullfall

Immissionsorte		Beurteilungspegel Prognose-Nullfall in dB(A)		Beurteilungspegel Prognose-Planfall in dB(A)		Pegeldifferenzen in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
I20	Am Waldbad 38	51,6	45,6	43,7	37,4	-7,9	-8,2
I21	Am Waldbad 40	52,8	46,7	44,5	38,3	-8,3	-8,4
I22	Am Waldbad 44	50,1	44,1	38,7	32,5	-11,4	-11,6
I23	Am Waldbad 46	55,5	49,4	48,2	42,0	-7,3	-7,4
I24	Am Waldbad 48	57,4	51,3	50,8	44,7	-6,6	-6,6
I25A	Am Waldbad 52	63,3	57,2	63,3	57,2	-	-
I25B	Am Waldbad 52	63,1	56,9	63,2	57,0	+0,1	+0,1
I26	Am Waldbad 58	58,8	52,5	58,9	52,5	+0,1	-
I27	Am Waldbad 58a	60,4	53,9	60,4	53,9	-	-
I28	Am Waldbad 26	59,4	52,7	59,6	52,8	+0,2	+0,1
I29	Am Waldbad 24	58,0	51,2	58,2	51,3	+0,2	+0,1

Aus Tabelle 1 geht hervor, dass die Erhöhung der Lärmpegel durch den KFZ-Verkehr des Plangebietes an der bestehenden Bebauung maximal 0,2 dB(A) betragen wird. An fünf Immissionsorten verringert sich die Lärmbelastung auf Grund der Abschirmung der geplanten Gebäude sogar um bis zu 11,6 dB(A).

Es zeigt sich Folgendes:

- Das 3 dB(A)-Kriterium wird nicht erreicht.
- Die Lärmsanierungsschwellen von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden an keinem Gebäude erreicht, sondern überall unterschritten.
- Weiterhin ist anzumerken, dass die Pegelsteigerungen so gering sind, dass sie vom Menschen nicht wahrnehmbar (hörbar) sein werden.

Da es keine Bewertungsvorgaben durch den Gesetzgeber gibt, können die Untersuchungsergebnisse von uns nicht beurteilt werden. Die Bewertung der ermittelten Geräuschpegel im Hinblick auf ihre Zumutbarkeit wird im Rahmen der Abwägung durch die Stadt Bielefeld erfolgen.

5. Sportlärm

Durch die östlich des Plangebiets liegende Sportanlage werden Geräusch-Immissionen erzeugt, die auf das Plangebiet einwirken. Hierbei ist die Nutzung der zwei Fußballplätze und verschiedener Parkplätze pegelbestimmend, weshalb die Leichtathletik- und die Hallennutzungen als untergeordnete Nutzungen vernachlässigt werden können.

Die Beurteilung von Sportlärm erfolgt gemäß der Sportanlagenlärmschutzverordnung (siehe / 8/ in Kapitel 2). Diese Verordnung setzt für Immissionsorte in allgemeinen Wohngebieten (WA) die folgenden Immissionsrichtwerte fest:

		WA
Tagsüber außerhalb der Ruhezeiten (= Normalzeit):		**55 dB(A)**
(werktags:	08:00 Uhr bis 20:00 Uhr,	
sonn- und feiertags:	09:00 Uhr bis 13:00 Uhr,	
	15:00 Uhr bis 20:00 Uhr).	
Tagsüber innerhalb der Ruhezeiten am Morgen:		**50 dB(A)**
(werktags:	06:00 Uhr bis 08:00 Uhr,	
sonn- und feiertags:	07:00 Uhr bis 09:00 Uhr).	
Tagsüber innerhalb der übrigen Ruhezeiten:		**55 dB(A)**
(werktags:	20:00 Uhr bis 22:00 Uhr;	
sonn- und feiertags:	13:00 Uhr bis 15:00 Uhr,	
	20:00 Uhr bis 22:00 Uhr).	
Nachts:		**40 dB(A)**
(werktags:	22:00 Uhr bis 06:00 Uhr,	
sonn- und feiertags:	22:00 Uhr bis 07:00 Uhr).	

Nachts wäre die volle Stunde mit der höchsten zu erwartenden Geräuschbelastung (ungünstigste Nachtstunde) zu betrachten; eine Nacht-Nutzung der Sportanlagen kann jedoch ausgeschlossen werden.

5.1 Geräusch-Emissionen

Ausgangsgröße für die nachfolgende Berechnung der Geräusch-Immissionen 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 Flächen- und Linien-Schallquellen sowie alle Hindernisse enthalten sind. Mit diesem Computermodell werden Schallausbreitungsberechnungen auf das Plangebiet durchgeführt. Anlage 2 zeigt einen Plot des Modells in Draufsicht und stellt die Lage der Geräuschquelle dar.

Angaben zu den Nutzungszeiten des Fußballplatzes erhielten wir vom Sportamt der Stadt Bielefeld. Wann innerhalb der jeweiligen Beurteilungszeiträume die Nutzungen stattfinden, ist unerheblich.

Rasenplatz:

Werktags, Normalzeit:	2 Stunden Fußballspiele mit bis zu 50 Zuschauern.
Werktags, abendliche Ruhezeit:	2 Stunde Fußballtraining.
Sonn-/feiertags; Normalzeit:	1,5 Stunden Fußballspiel (= 1 Spiel) mit bis zu 100 Zuschauern + 1,5 Stunden Fußballspiel (= 1 Spiel) mit bis zu 200 Zuschauern.
Sonn-/feiertags; mittägl. Ruhezeit:	1,5 Stunden Fußballspiel (= 1 Spiel) mit bis zu 200 Zuschauern.

Kunstrasenplatz:

Werktags, Normalzeit:	6 Stunden Fußballspiele mit bis zu 50 Zuschauern.
Werktags, abendliche Ruhezeit:	2 Stunden Fußballtraining.
Sonn-/feiertags; Normalzeit:	3 Stunden Fußballspiele (= 2 Spiele) mit bis zu 50 Zuschauern.
Sonn-/feiertags; mittägl. Ruhezeit:	1,5 Stunden Fußballspiel (= 1 Spiel) mit bis zu 50 Zuschauern.

Gemäß / 9/ und /10/ werden folgende Emissionspegel in Ansatz gebracht:

- Fußball-Training mit 16 Zuschauern: L_{WA} = 99,2 dB(A),
- 16 Zuschauer beim Training: L_{WA} = 92 dB(A),
- Fußball-Spiel mit bis zu 50 Zuschauern: L_{WA} = 104,1 dB(A),
- 50 Zuschauer beim Spiel: L_{WA} = 97 dB(A),
- Fußball-Spiel mit bis zu 100 Zuschauern: L_{WA} = 104,9 dB(A),
- 100 Zuschauer beim Spiel: L_{WA} = 100 dB(A),
- Fußball-Spiel mit bis zu 200 Zuschauern: L_{WA} = 105,7 dB(A),
- 200 Zuschauer beim Spiel: L_{WA} = 103 dB(A).

Parkplatz:

Den Nutzern der Sportanlage stehen drei Parkplätze zur Verfügung. Wir gehen jeweils von den folgenden Wechselfrequenzen aus:

Werktags, Normalzeit:	5-facher Stellplatzwechsel.
Werktags, abendliche Ruhezeit:	0,5-facher Stellplatzwechsel (= 1 PKW-Bewegung je Stellplatz).
Sonn-/feiertags; Normalzeit:	4-facher Stellplatzwechsel.
Sonn-/feiertags; mittägl. Ruhezeit:	0,5-facher Stellplatzwechsel (= 1 PKW-Bewegung je Stellplatz).

Für die vorstehend beschriebenen Nutzungen ergeben sich die nachfolgenden Emissionspegel, wobei die Lage der einzelnen Quellen Anlage 2 entnommen werden kann. Die Angaben bedeuten dB(A) je Quelle.

Werktags, Normalzeit

- **Flächenschallquelle F1 (F = 7140 m²):** **L_{WAr}'' = 57,8 dB(A)/m².**
  2 h Fußballspiele mit bis zu 50 Zuschauern.

- **Linienschallquelle L1 (l = 105 m):** **L_{WAr}' = 69,0 dB(A)/m.**
  50 Zuschauer.

- **Flächenschallquelle F2 (F = 4280 m²):** **L_{WAr}'' = 64,8 dB(A)/m².**
  6 h Fußballspiele mit bis zu 50 Zuschauern.

- **Linienschallquelle L2 (l = 92 m):** **L_{WAr}' = 74,4 dB(A)/m.**
  50 Zuschauer.

- **Flächenschallquelle F3 (F = 521 m²):** **L_{WAr}'' = 56,0 dB(A)/m².**
  Parkplatz mit 25 Stellplätzen, 5-facher Stellplatzwechsel.

- **Flächenschallquelle F4 (F = 810 m²):** **L_{WAr}'' = 55,2 dB(A)/m².**
  Parkplatz mit ca.30 Stellplätzen, 5-facher Stellplatzwechsel.

- **Flächenschallquelle F5 (F = 2040 m²):** **L_{WAr}'' = 53,8 dB(A)/m².**
  Parkplatz mit ca.47 Stellplätzen, 5-facher Stellplatzwechsel.

Werktags, abendliche Ruhezeit

- **Flächenschallquelle F1 (F = 7140 m²):** **L_{WAr}'' = 60,7 dB(A)/m².**
  2 h Training.

- **Linienschallquelle L1 (l = 105 m):** L_{WAr}' = **71,8 dB(A)/m.**

  16 Zuschauer.

- **Flächenschallquelle F2 (F = 4280 m²):** L_{WAr}'' = **62,9 dB(A)/m².**

  2 h Training.

- **Linienschallquelle L2 (l = 92 m):** L_{WAr}' = **72,4 dB(A)/m.**

  16 Zuschauer.

- **Flächenschallquelle F3 (F = 521 m²):** L_{WAr}'' = **53,8 dB(A)/m².**

  Parkplatz mit 25 Stellplätzen, 0,5-facher Stellplatzwechsel.

- **Flächenschallquelle F4 (F = 810 m²):** L_{WAr}'' = **53,0 dB(A)/m².**

  Parkplatz mit ca.30 Stellplätzen, 0,5-facher Stellplatzwechsel.

- **Flächenschallquelle F5 (F = 2040 m²):** L_{WAr}'' = **51,6 dB(A)/m².**

  Parkplatz mit ca.47 Stellplätzen, 0,5-facher Stellplatzwechsel.

Sonn- / feiertags, Normalzeit

- **Flächenschallquelle F1 (F = 7140 m²):** L_{WAr}'' = **62,0 dB(A)/m².**

  1,5 h Fußballspiel mit bis zu 100 Zuschauern + 1,5 h Fußballspiel mit bis zu 200 Zuschauern.

- **Linienschallquelle L1 (l = 105 m):** L_{WAr}' = **76,8 dB(A)/m.**

  100 bzw. 200 Zuschauer.

- **Flächenschallquelle F2 (F = 4280 m²):** L_{WAr}'' = **63,0 dB(A)/m².**

  3 h Fußballspiele mit bis zu 50 Zuschauern.

- **Linienschallquelle L2 (l = 92 m):** L_{WAr}' = **72,6 dB(A)/m.**

  50 Zuschauer.

- **Flächenschallquelle F3 (F = 521 m²):** **L_{WAr}'' = 56,3 dB(A)/m².**

  Parkplatz mit 25 Stellplätzen, 4-facher Stellplatzwechsel.

- **Flächenschallquelle F4 (F = 810 m²):** **L_{WAr}'' = 55,5 dB(A)/m².**

  Parkplatz mit ca.30 Stellplätzen, 4-facher Stellplatzwechsel.

- **Flächenschallquelle F5 (F = 2040 m²):** **L_{WAr}'' = 54,1 dB(A)/m².**

  Parkplatz mit ca.47 Stellplätzen, 4-facher Stellplatzwechsel.

Sonn- / feiertags, mittägliche Ruhezeit

- **Flächenschallquelle F1 (F = 7140 m²):** **L_{WAr}'' = 65,9 dB(A)/m².**

  1,5 h Fußballspiel mit bis zu 200 Zuschauern.

- **Linienschallquelle L1 (l = 105 m):** **L_{WAr}' = 81,5 dB(A)/m.**

  200 Zuschauer.

- **Flächenschallquelle F2 (F = 4280 m²):** **L_{WAr}'' = 60,0 dB(A)/m².**

  1,5 h Fußballspiel mit bis zu 50 Zuschauern.

- **Linienschallquelle L2 (l = 92 m):** **L_{WAr}' = 76,1 dB(A)/m.**

  50 Zuschauer.

- **Flächenschallquelle F3 (F = 521 m²):** **L_{WAr}'' = 53,8 dB(A)/m².**

  Parkplatz mit 25 Stellplätzen, 0,5-facher Stellplatzwechsel.

- **Flächenschallquelle F4 (F = 810 m²):** **L_{WAr}'' = 53,0 dB(A)/m².**

  Parkplatz mit ca.30 Stellplätzen, 0,5-facher Stellplatzwechsel.

- **Flächenschallquelle F5 (F = 2040 m²):** **L_{WAr}'' = 51,6 dB(A)/m².**

  Parkplatz mit ca.47 Stellplätzen, 0,5-facher Stellplatzwechsel.

5.2 Geräusch-Immissionen

Unter Zugrundelegung der in Kapitel 5.1 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.

Die grafischen Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen sind in Anlage 9 für die Geräusch-intensive Ebene 1.OG dargestellt.

Die Beurteilungspegel betragen in allen Beurteilungszeiträumen an allen geplanten Wohnhäusern ≤ 49 dB(A). Damit wird in allen Beurteilungszeiträumen der Immissionsrichtwert für WA in Höhe von 55 dB(A) eingehalten und um mindestens 6 dB(A) unterschritten.

6. Zusammenfassung

Die GENO Immobilien GmbH beabsichtigt, südlich der Straße Am Waldbad und westlich der Bahnlinie 2960 Wohnbebauung zu entwickeln. Hierfür führt die Stadt Bielefeld ein Bauleitplanverfahren zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. I/S 71 „Wohnen am Waldbad westlich der Bahnlinie" durch. Die beabsichtigten Nutzungsfestsetzungen ist allgemeines Wohngebiet (WA). Anlage 1 zeigt das Plangebiet sowie die Umgebung.

Auf das Plangebiet wirken Geräusch-Immissionen durch den Straßen- und Schienenverkehr (Verkehrslärm) sowie durch die östlich des Plangebietes liegende Sportanlage (Sportlärm) ein.

Im Rahmen der hier vorliegenden schalltechnischen Untersuchung werden der Verkehrslärm und der Sportlärm 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.

Weiterhin soll die auf Grund des zukünftigen Verkehrs aus dem Bebauungsplangebiet (Plan induzierter Verkehr) erzeugte zusätzliche Verkehrslärmbelastung an der bestehenden Wohnbebauung ermittelt werden.

Wir kommen zu folgenden Ergebnissen:

Verkehrslärm auf das Plangebiet

Bestehendes Wohnhaus

- Der idealtypische Orientierungswert der DIN 18005 wird tags eingehalten, nachts jedoch überschritten.

- Der Wohngebietswert der 16. BImSchV wird nachts eingehalten.

Geplante Wohnhäuser

- Die idealtypischen Orientierungswerte der DIN 18005 werden tags an zwei geplanten Häusern im Südwesten des Plangebietes eingehalten, nachts an allen geplanten Häusern überschritten.

- Der Wohngebietswert der 16. BImSchV wird tags an sieben geplanten Häusern eingehalten und nur an den geplanten Häusern entlang der Bahnlinie überschritten. Nachts wird der Wohngebietswert nur an zwei geplanten Häusern im Südwesten des Plangebietes eingehalten, ansonsten überschritten.

- Der Mischgebietswert der 16. BImSchV wird tags an nahezu allen geplanten Häusern eingehalten. Nachts wird der Mischgebietswert an sieben geplanten Häusern eingehalten und nur an den geplanten Häusern entlang der Bahnlinie überschritten.

- Gesunde Wohnverhältnisse sind somit an sieben geplanten Häusern gegeben, an den geplanten Häusern entlang der Bahnlinie herrschen keine gesunden Wohnverhältnisse vor.

- Aktiver Schallschutz (Lärmschutzwände bzw. -wälle) ist auf Grund der Örtlichkeiten sowie der Höhe der geplanten Bebauung (drei Vollgeschosse) in ausreichender Dimension nicht realisierbar.

- Als Konfliktlösung könnte passiver Schallschutz in Form von Lärmpegelbereichen gemäß DIN 4109 festgesetzt werden.

Genaueres hierzu kann Kapitel 3.2 entnommen werden.

Plan induzierter Verkehr

- Durch den zukünftig zu erwartenden KFZ-Verkehr aus dem Plangebiet sind an bestehender Wohnbebauung Pegelsteigerungen von maximal 0,2 dB(A) zu erwarten. An fünf Immissionsorten verringert sich die Lärmbelastung auf Grund der Abschirmung der geplanten Gebäude sogar um bis zu 11,6 dB(A).

- Diese Pegelsteigerungen sind so gering, dass sie vom Menschen nicht wahrnehmbar (hörbar) sind (das 3 dB(A)-Kriterium wird nicht erreicht). Weiterhin werden auch die Lärmsanierungsschwellen von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts an keinem Gebäude erreicht, sondern überall unterschritten.

- Da es keine Bewertungsvorgaben durch den Gesetzgeber gibt, können die Untersuchungsergebnisse von dieser Seite aus nicht beurteilt werden. Die Bewertung der ermittelten Geräuschpegel im Hinblick auf ihre Zumutbarkeit wird im Rahmen der Abwägung durch die Stadt Bielefeld erfolgen.

Genaueres hierzu kann Kapitel 4.2 entnommen werden.

Sportlärm

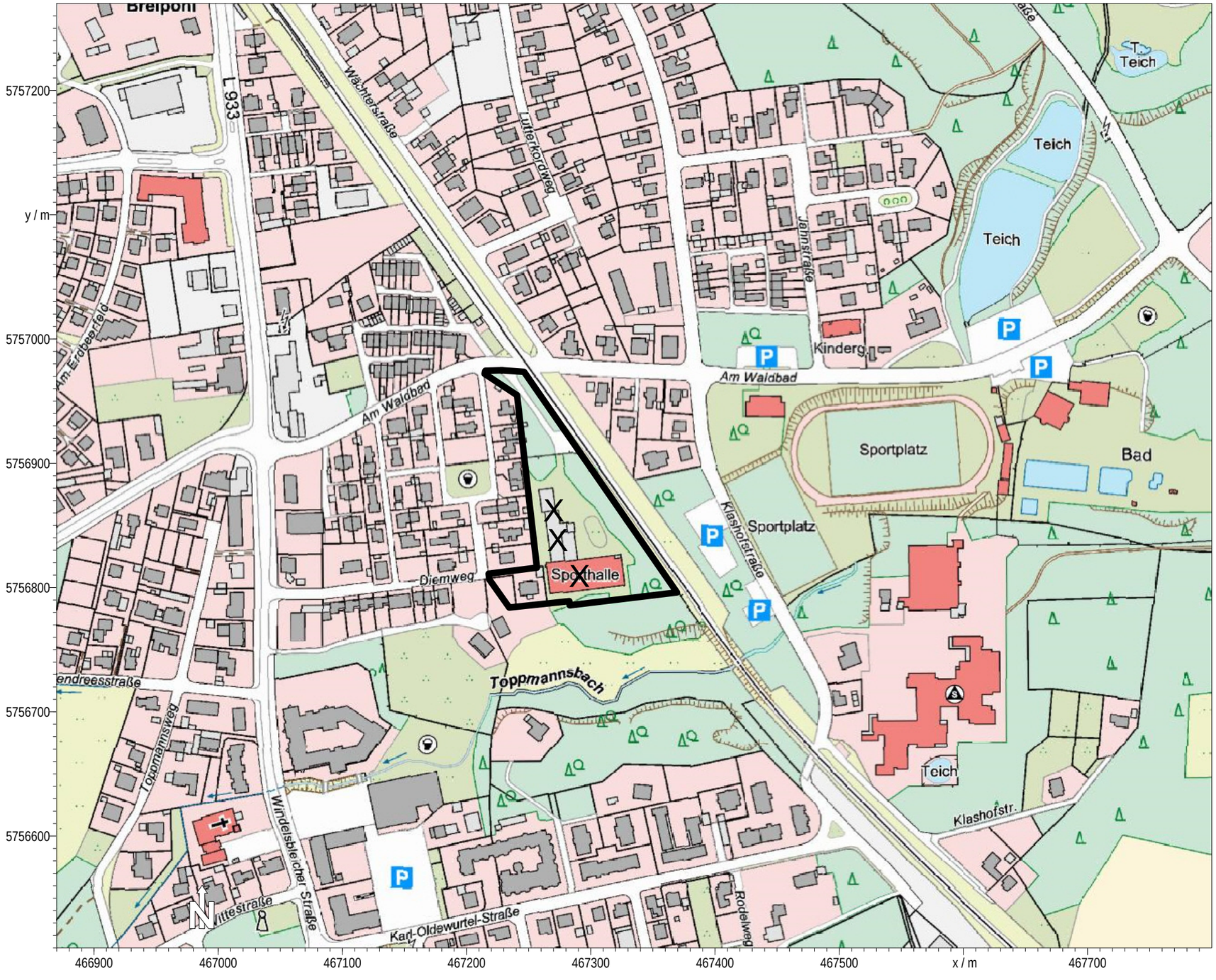
- In allen Beurteilungszeiträumen wird der Immissionsrichtwert für WA in Höhe von 55 dB(A) eingehalten und um mindestens 6 dB(A) unterschritten.

Genaueres hierzu kann Kapitel 5.2 entnommen werden.

SUKA GmbH Digital unterschrieben von Hanna Brokopf

gez.
Die Sachverständige
Hanna Brokopf, M.Sc.

(Digitale Version – ohne händische Unterschrift gültig)



SUKA GmbH

Anlage 1
BLP-24 1072 01

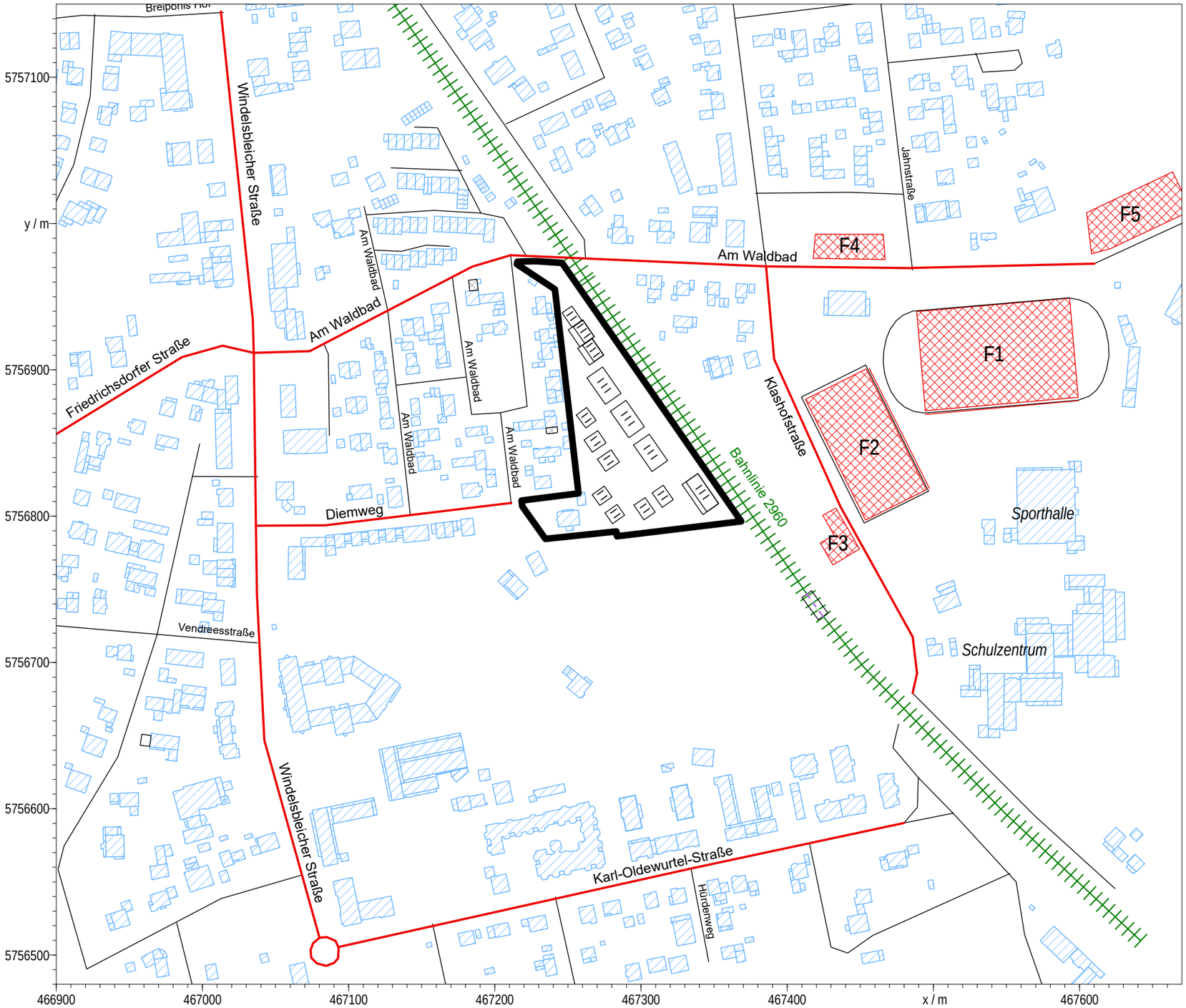
Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2024

Maßstab im Original
(DIN A3-Format)
1:3500

13.11.2024

Bielefeld / Bauleitplanverfahren Nr. I/S 71 "Wohnen am Waldbad westlich der Bahnlinie"
Übersicht

IMMI 2024



SUKA GmbH

Anlage 2
BLP-24 1072 01

Legende

- Straße
- Bahnstrecke
- Gebäude
- Dach
- Grenze Bebauungsplan
- Straße /RLS-19
- II 2-geschossig (1.OG)
- III 3-geschossig (2.OG)

Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2024

Maßstab im Original
(DIN A3-Format)
1:3000

13.11.2024

Bielefeld / Bauleitplanverfahren Nr. I/S 71 "Wohnen am Waldbad westlich der Bahnlinie"
Lageplan

Anlage 3
BLP-24 1072 01

Verkehrsbelastungsdaten / Emissionsdaten

Prognose 2030

Bezeichnung des Straßenabschnitts	DTV Kfz/24 h	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
L934 - Friedrichsdorfer Straße // Breipohls Hof bis Windelsbleicher Str. v = 50 km/h	3.540	203,55	35,40	0,95	1,16	1,59	1,39	**76,97**	**69,36**
L933 - Windelsbleicher Straße // Kreisverkehr Karl-Oldewurtel-Str. v = 50 km/h	4.580	263,35	45,80	1,64	1,98	2,73	2,38	**78,39**	**70,75**
L933 - Windelsbleicher Straße // Karl-Oldewurtel-Str. bis Vendreesstr. v = 50 km/h	8.540	491,05	85,40	2,02	2,45	3,37	2,94	**81,25**	**73,61**
L933 - Windelsbleicher Straße // Vendreesstr. bis Diemweg v = 50 km/h	8.410	483,58	84,10	2,01	2,43	3,34	2,92	**81,18**	**73,54**
L933 - Windelsbleicher Straße // Diemweg bis Am Waldbad v = 50 km/h	8.520	489,90	85,20	1,98	2,40	3,30	2,88	**81,22**	**73,58**
L933 - Windelsbleicher Straße // Am Waldbad bis Breipohls Hof v = 50 km/h	8.840	508,30	88,40	1,53	1,85	2,55	2,22	**81,20**	**73,57**
Am Waldbad // Kreuzung Windelsbleicher Str. v = 50 km/h	3.330	191,48	33,30	1,67	1,67	2,23	2,23	**76,91**	**69,31**
Am Waldbad // Stichstraße bis Bahnlinie v = 30 km/h	3.170	182,28	31,70	1,62	1,62	2,16	2,16	**73,57**	**65,97**
Am Waldbad // Bahnlinie bis Klashofstr. v = 30 km/h	2.940	169,05	29,40	1,75	1,75	2,33	2,33	**73,32**	**65,73**
Am Waldbad // Klashofstr. bis Jahnstr. v = 30 km/h	2.610	150,08	26,10	1,64	1,64	2,19	2,19	**72,74**	**65,14**
Am Waldbad // Jahnstr. bis Waldbad v = 30 km/h	2.630	151,23	26,30	1,63	1,63	2,17	2,17	**72,76**	**65,16**
Karl-Oldewurtel-Straße // Kreisverkehr bis Hürdenweg v = 30 km/h	590	33,93	5,90	2,18	2,18	2,91	2,91	**66,62**	**59,03**
Karl-Oldenwurtel-Straße // Hürdenweg bis Bahnlinie v = 30 km/h	790	45,43	7,90	1,63	1,63	2,17	2,17	**67,54**	**59,94**
Klashofstraße // Am Waldbad bis Schule v = 30 km/h	1.340	77,05	13,40	0,64	0,64	0,85	0,85	**69,12**	**61,52**
Klashofstraße // Schule bis Bahnlinie v = 30 km/h	1.100	63,25	11,00	0,78	0,78	1,04	1,04	**68,37**	**60,77**
Diemweg v = 50 km/h v = 30 km/h	 480 480	 27,60 27,60	 4,80 4,80	 1,79 1,79	 1,79 1,79	 2,38 2,38	 2,38 2,38	 **68,54** **65,48**	 **60,94** **57,88**
Straßenoberfläche:	**Jeweils nicht geriffelter Gußasphalt**								

SUKA GmbH

Zugbelastungszahlen der Deutschen Bahn

Version	202301 - Daten gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030DT(KW 47/2023) des Bundes	
Strecke	**2960**	Abschnitt Windelsbleiche bis Bielefeld-Senne, km 34,7- km 35,8, Bereich
Horizont	2030DT	
RiKz	1+2	

Zugart	Anzahl		v_max_Zug	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband												
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl
RB/RE-V	*64*	*8*	*140*	*6-A8*	*2*												
Summe	64	8															

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
34,7	35,8	100

BüG

Besonders überwachtes Gleis

von km	bis km
-	-

Erläuterungen und Legende

RiKz: Kennzeichen für Gleisrichtung. Mit RiKz 1+2 wird die Streckenbelastung dargestellt.

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 Abstimmung 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 Fahrzeugkategoriebezeichung:

Nummer der Fz-Kategorie - Variante bzw. Zeilennummer in Beiblatt 1 - Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)
Bsp. 5-Z5-A10

Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)

3. Infrastruktureigenschaften:

Für Brücken, Bahnübergänge, enge Gleisradien usw. sind die entsprechenden Zuschläge nach Schall03 zu berücksichtigen.

4. Zugarten:

GZ = Güterzug
RV, RE, RB = 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

5. Traktionsarten:

- V = Diesellok
- E = E-Lok

6. Grundlast:

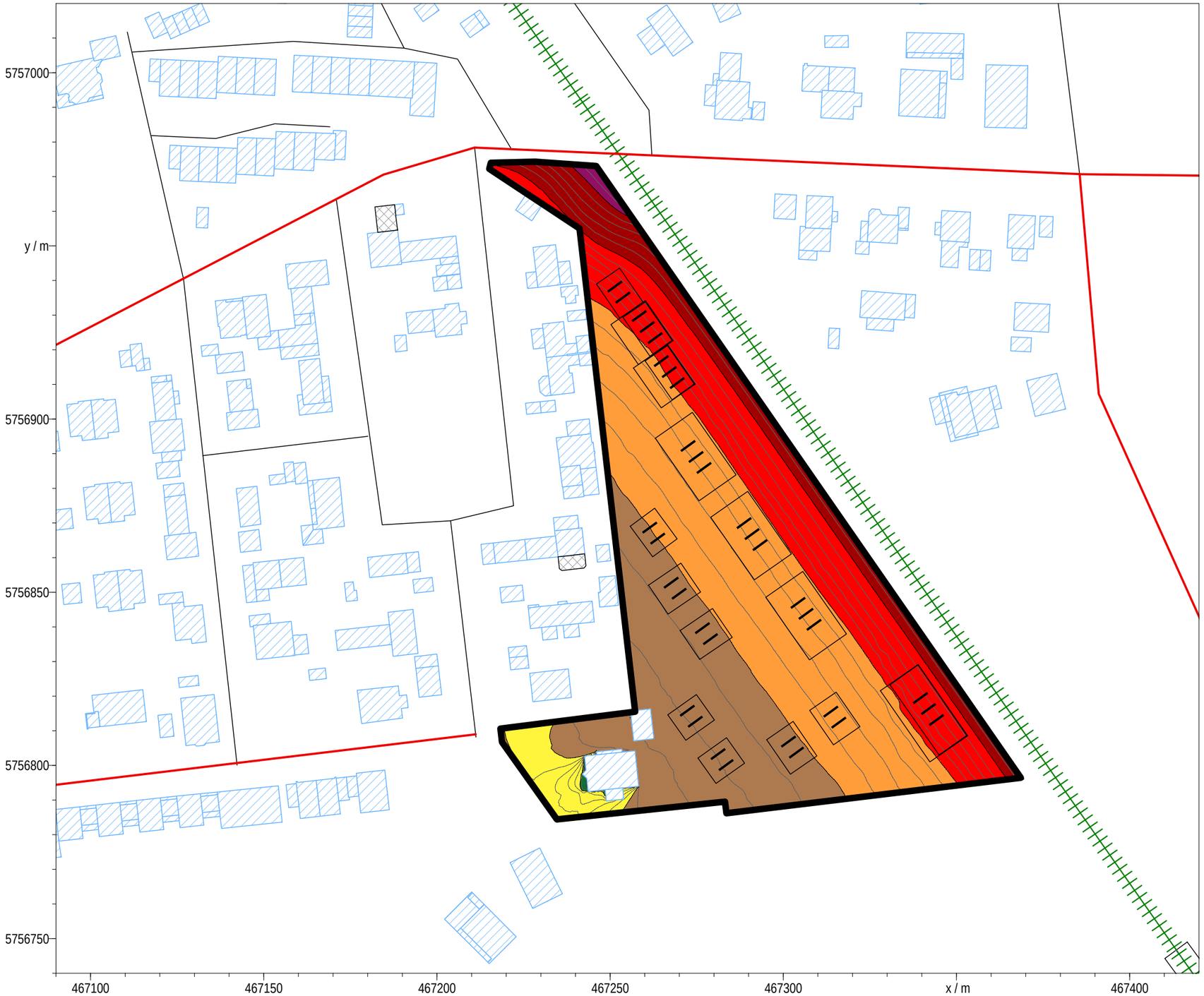
Auf die in der Prognose 2030 ermittelten SGV -Zugzahlen hat das BMVI eine Grundlast aufgeschlagen, mit der Lokfahrten, Mess-, Baustellen-, Schadwagen usw. abgebildet werden.

SUKA GmbH

Emissiondaten gemäß Schall 03 ohne Zuschläge

Züge (Strecke 2060)

Zug-Nr.	Zugname	v km/h	n/16h Tag	n/8h Nacht		Fz-Nr.	Fz-Typ		Kat	Z/V	U.-Kat	Fz-Anz.	Achsen	Lw',A*/dB Tag	Lw',A*/dB Nacht
1	RB/RE-V	100	64.00	8.00		1	1		6	A8	3	2	8	79.93	73.91
	Alle Züge		64.00	8.00										**79.93**	**73.91**



SUKA GmbH

Anlage 5, Blatt 1
BLP-24 1072 01

Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

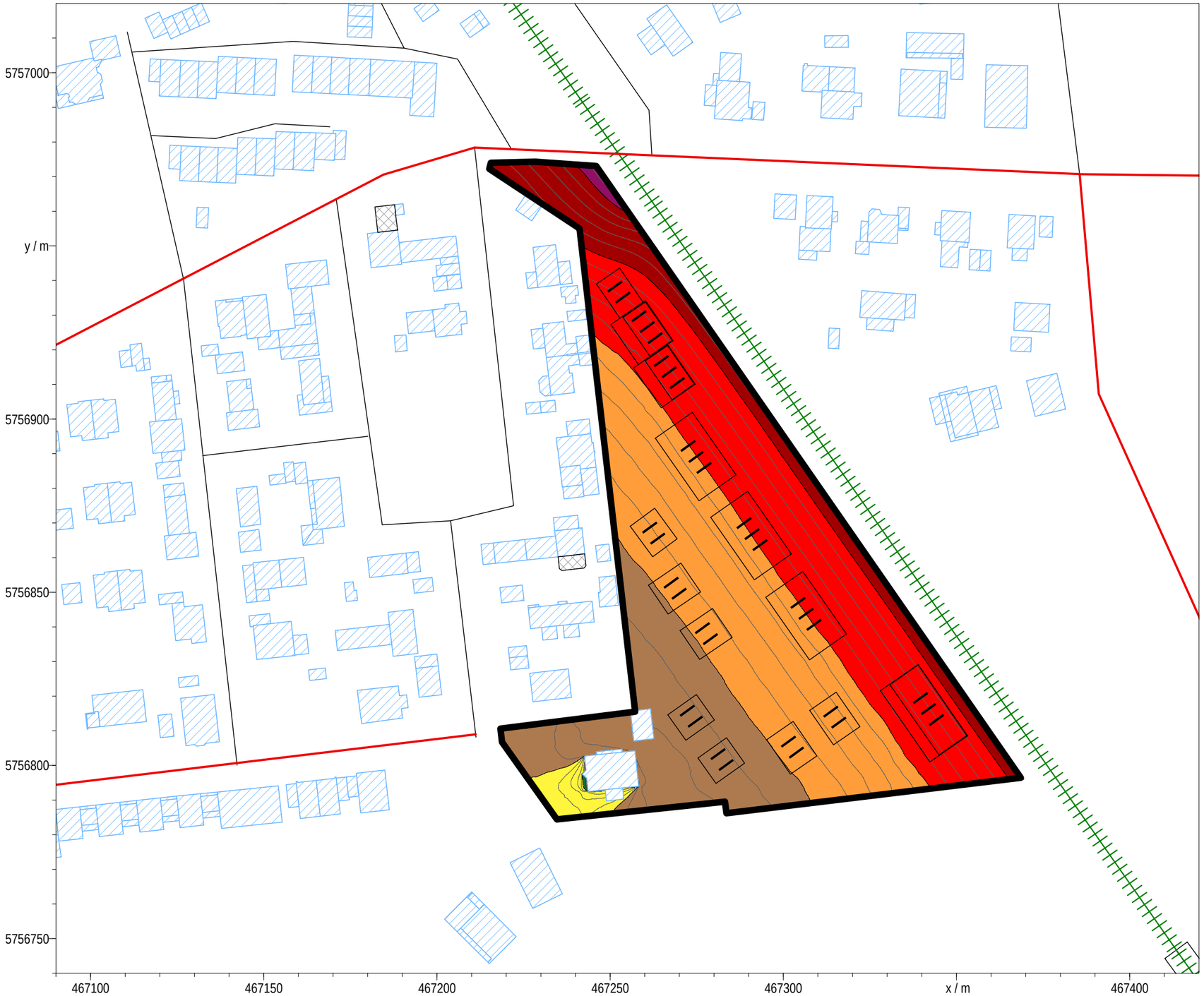
	<=	35 dB(A)
	<=	40 dB(A)
	<=	45 dB(A)
	<=	50 dB(A)
	<=	55 dB(A)
	<=	60 dB(A)
	<=	65 dB(A)
	<=	70 dB(A)
	<=	75 dB(A)
	<=	80 dB(A)
	>	80 dB(A)

Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2024

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

13.11.2024

Bielefeld / Bauleitplanverfahren Nr. I/S 71 "Wohnen am Waldbad westlich der Bahnlinie"
Geräusch-Immissionen Verkehrslärm / Tag / EG



Bielefeld / Bauleitplanverfahren Nr. I/S 71 "Wohnen am Waldbad westlich der Bahnlinie"
Geräusch-Immissionen Verkehrslärm / Tag / 1.OG

SUKA GmbH

Anlage 5, Blatt 2
BLP-24 1072 01

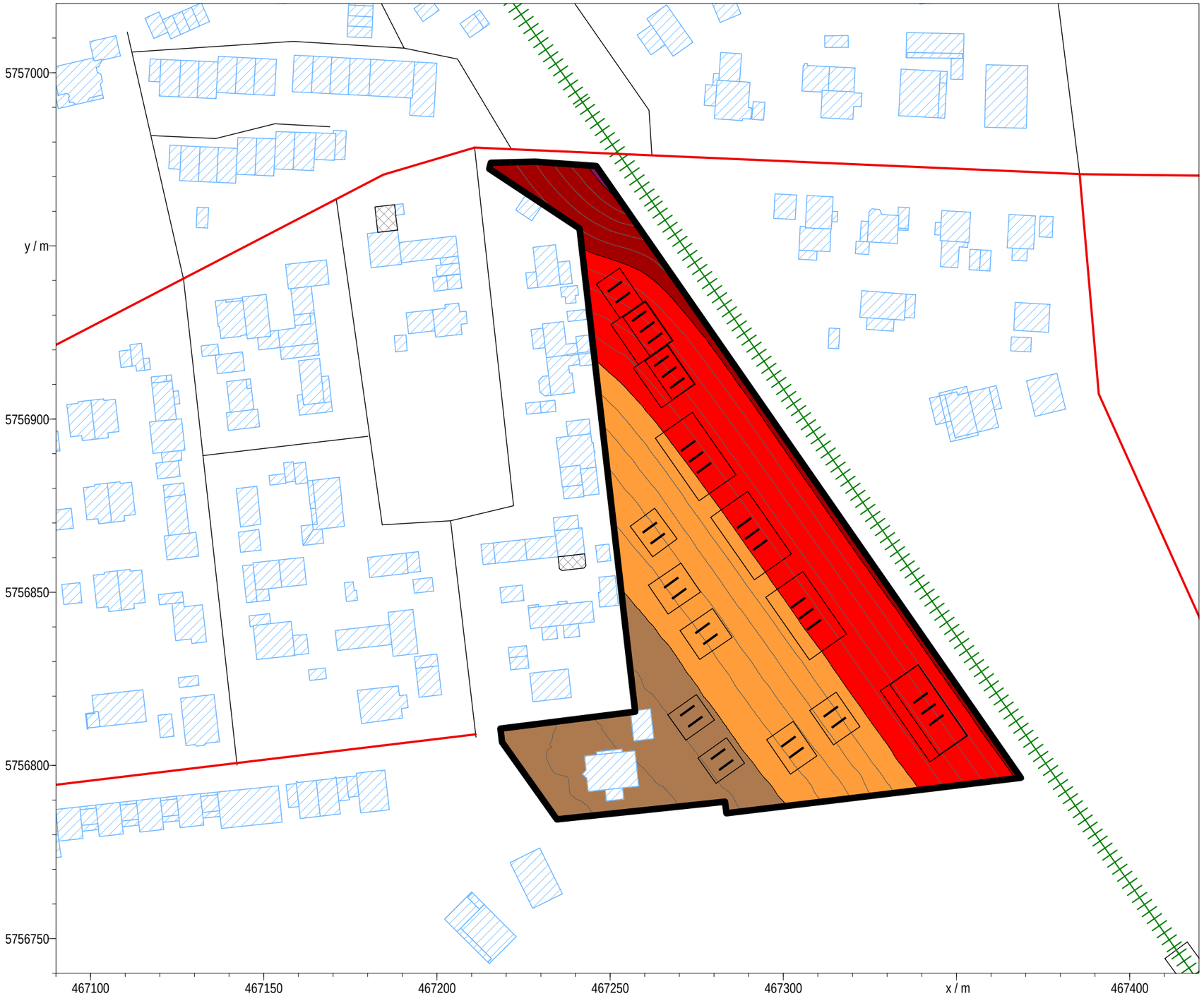
Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

	<=	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 2024

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

13.11.2024



Bielefeld / Bauleitplanverfahren Nr. I/S 71 "Wohnen am Waldbad westlich der Bahnlinie"
Geräusch-Immissionen Verkehrslärm / Tag / 2.OG

SUKA GmbH

Anlage 5, Blatt 3
BLP-24 1072 01

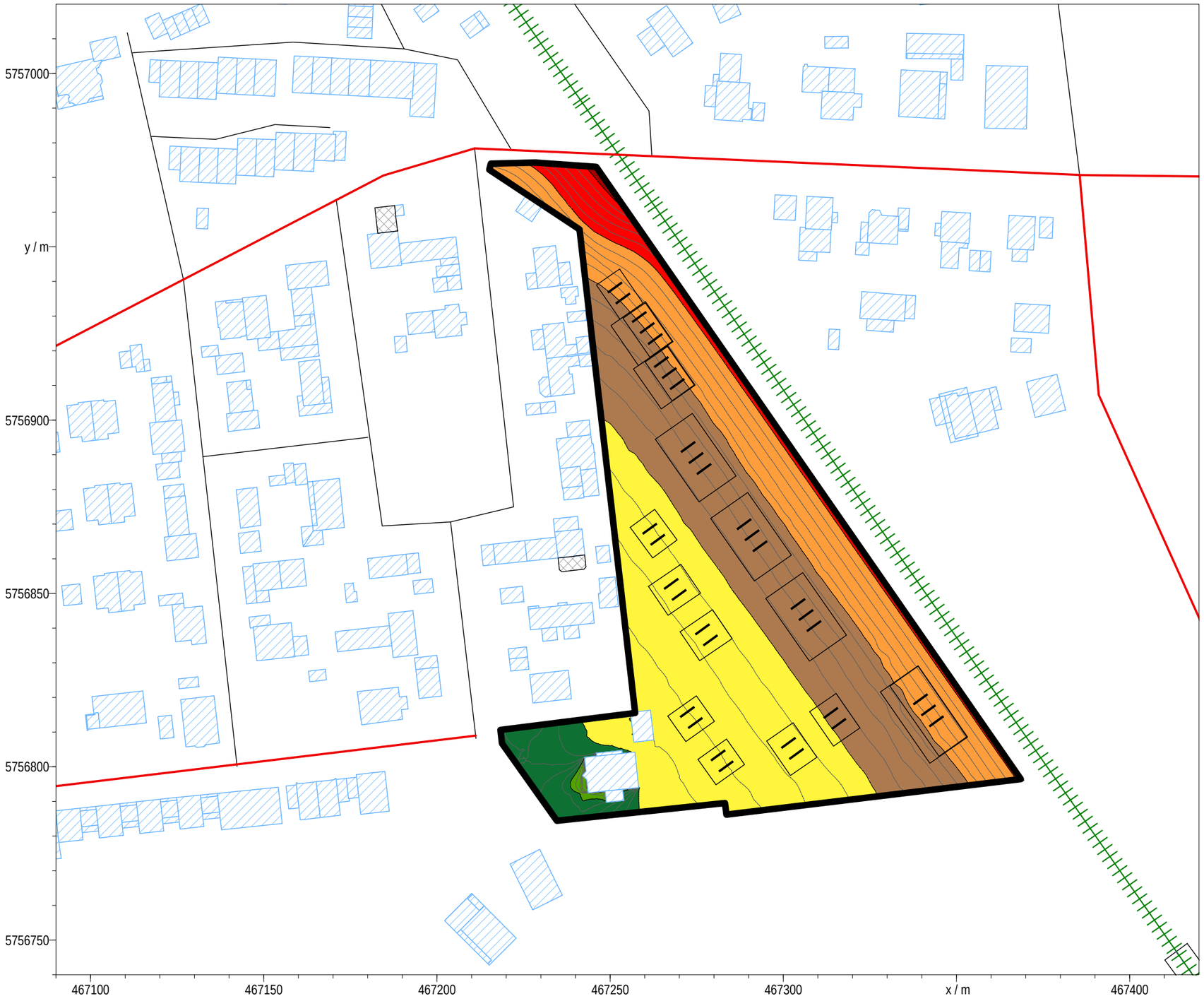
Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

	<=	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 2024

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

13.11.2024



SUKA GmbH

Anlage 5, Blatt 4
BLP-24 1072 01

Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

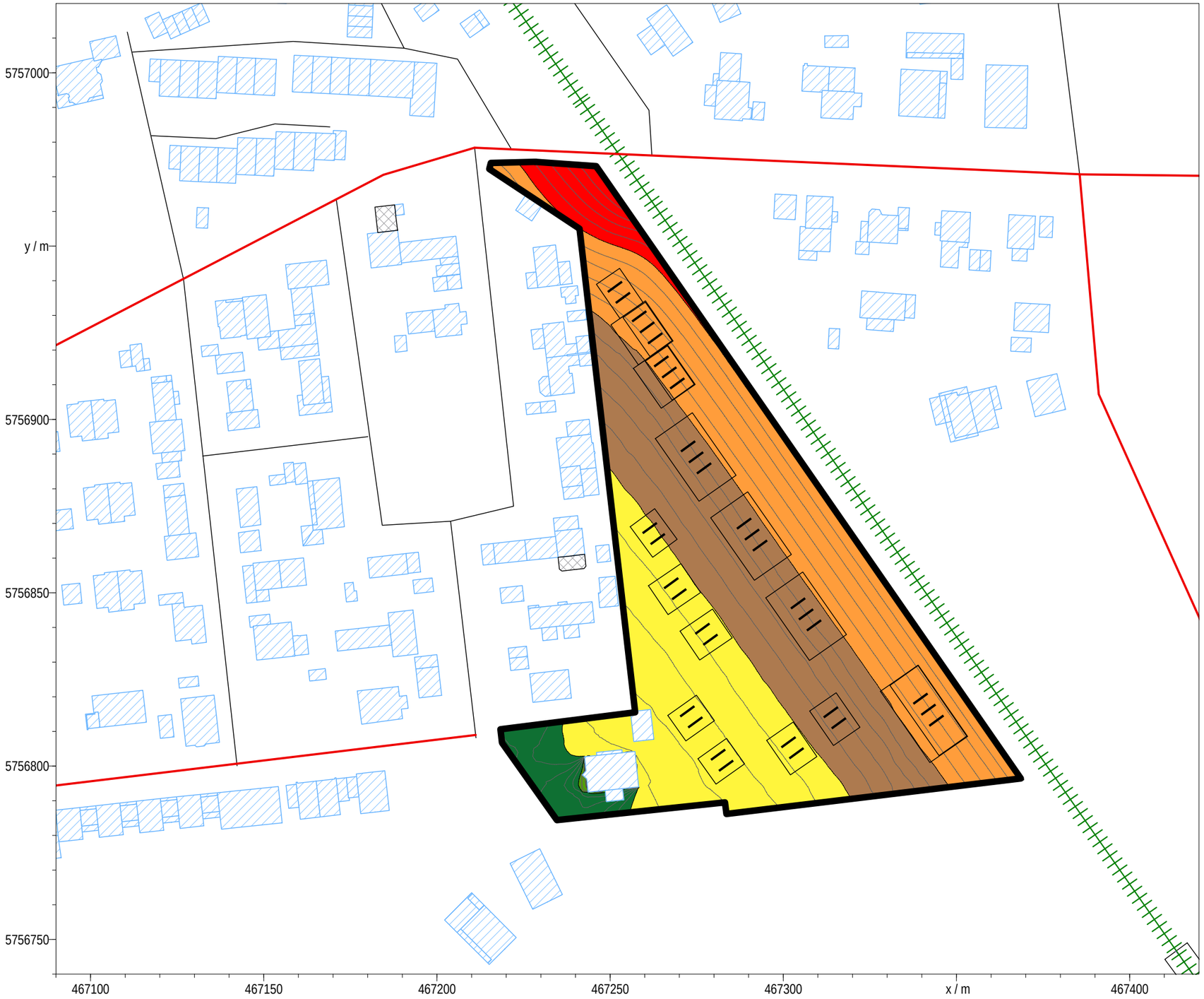
	<=	35 dB(A)
	<=	40 dB(A)
	<=	45 dB(A)
	<=	50 dB(A)
	<=	55 dB(A)
	<=	60 dB(A)
	<=	65 dB(A)
	<=	70 dB(A)
	<=	75 dB(A)
	<=	80 dB(A)
	>	80 dB(A)

Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2024

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

13.11.2024

Bielefeld / Bauleitplanverfahren Nr. I/S 71 "Wohnen am Waldbad westlich der Bahnlinie"
Geräusch-Immissionen Verkehrslärm / Nacht / EG



SUKA GmbH

Anlage 5, Blatt 5
BLP-24 1072 01

Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

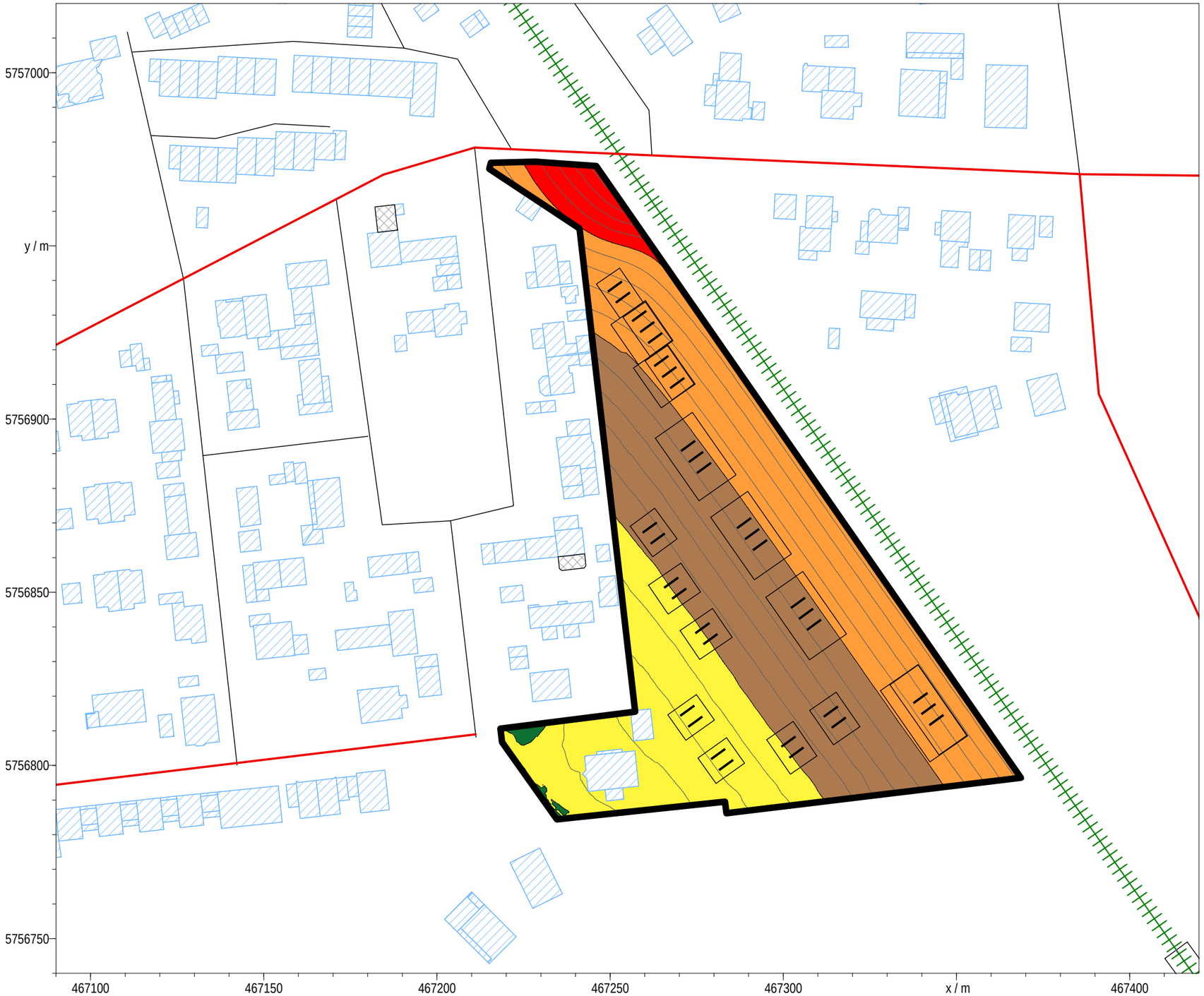
	<=	35 dB(A)
	<=	40 dB(A)
	<=	45 dB(A)
	<=	50 dB(A)
	<=	55 dB(A)
	<=	60 dB(A)
	<=	65 dB(A)
	<=	70 dB(A)
	<=	75 dB(A)
	<=	80 dB(A)
	>	80 dB(A)

Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2024

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

13.11.2024

Bielefeld / Bauleitplanverfahren Nr. I/S 71 "Wohnen am Waldbad westlich der Bahnlinie"
Geräusch-Immissionen Verkehrslärm / Nacht / 1.OG



Bielefeld / Bauleitplanverfahren Nr. I/S 71 "Wohnen am Waldbad westlich der Bahnlinie"
Geräusch-Immissionen Verkehrslärm / Nacht / 2.OG

SUKA GmbH

Anlage 5, Blatt 6
BLP-24 1072 01

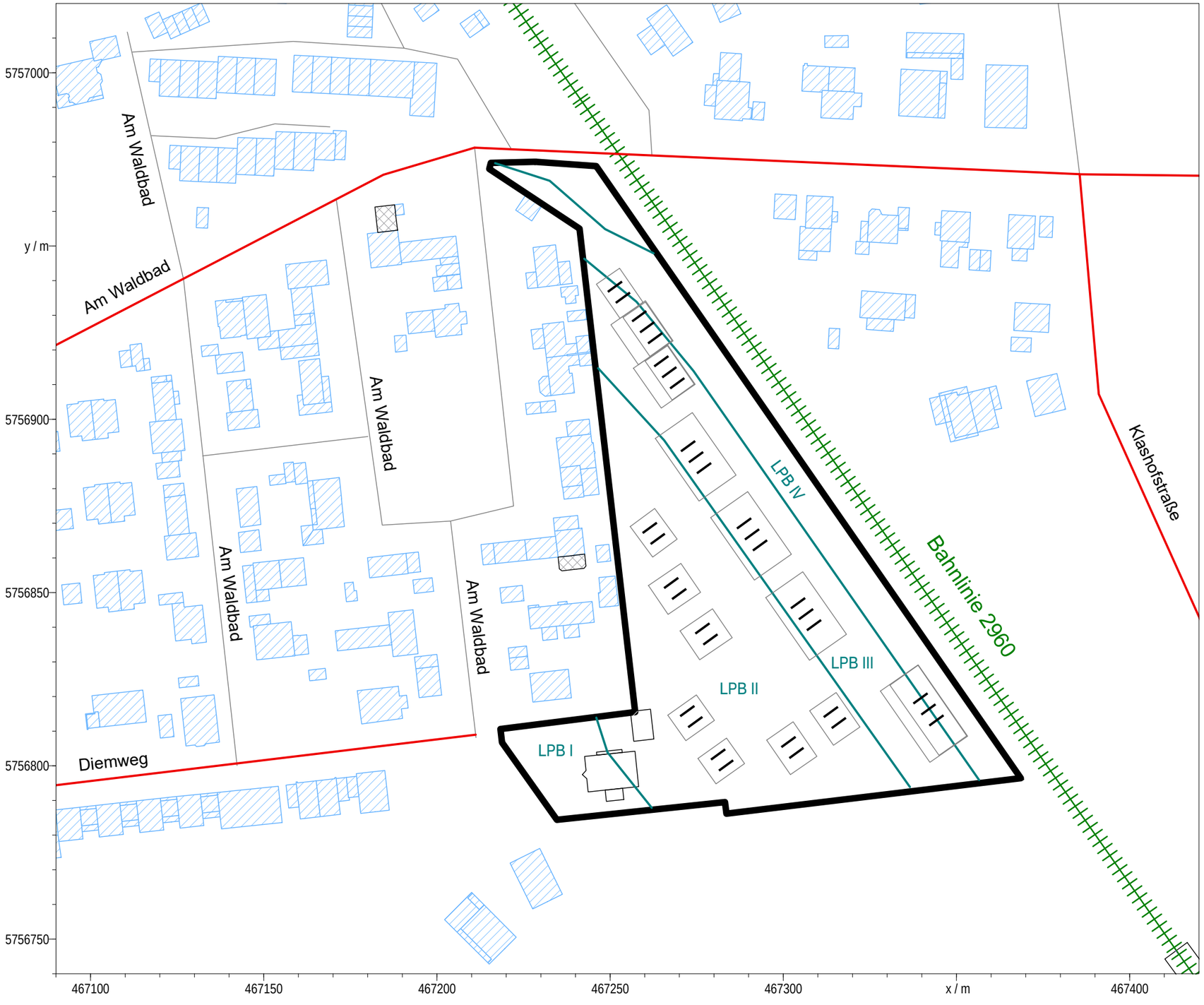
Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

	<=	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 2024

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

13.11.2024



SUKA GmbH

Anlage 6, Blatt 1
BLP-24 1072 01

Legende

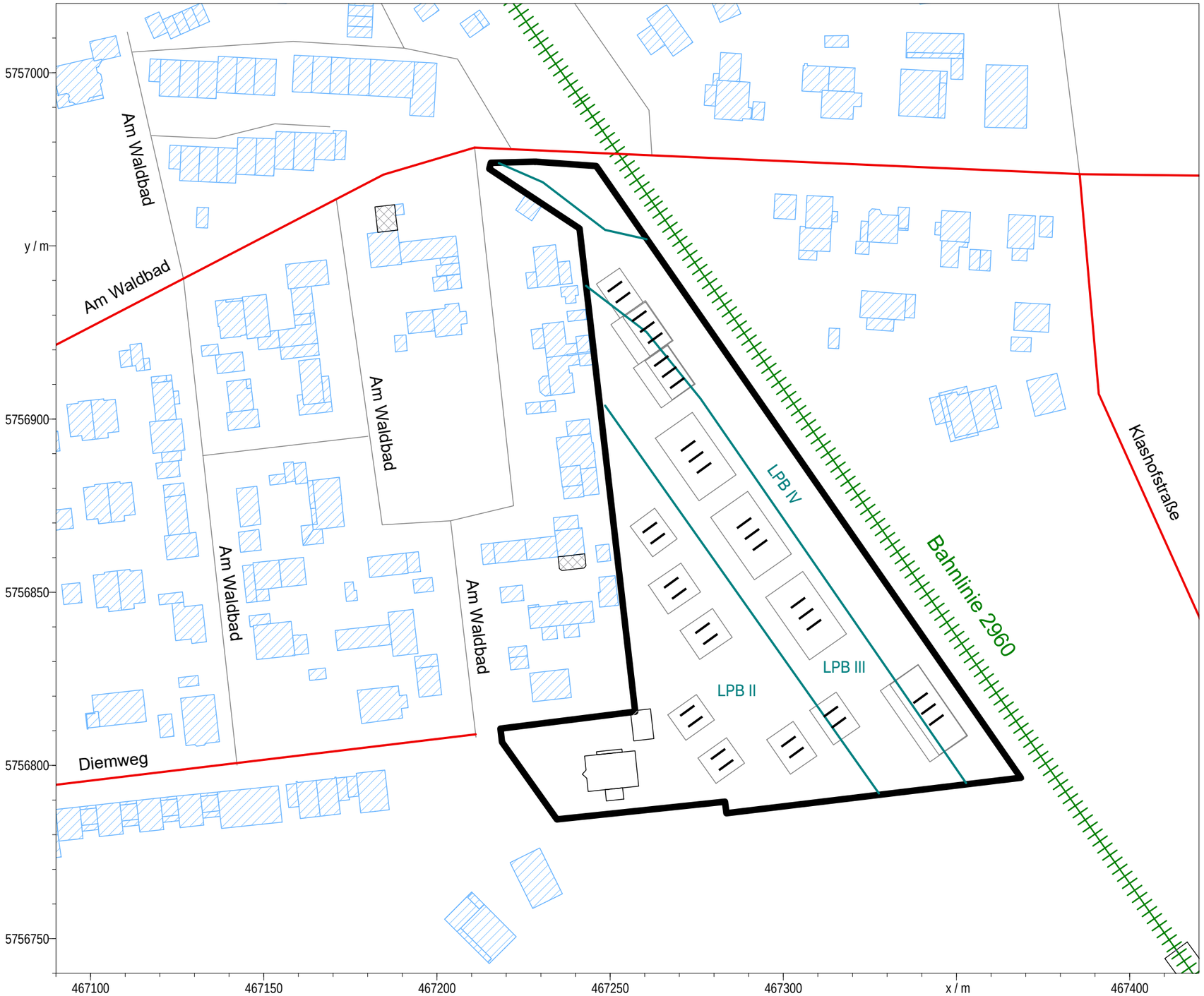
- Straße
- Bahnstrecke
- Gebäude
- Dach
- Grenze Bebauungsplan
- Straße /RLS-19
- III 3-geschossig (2.OG)
- II 2-geschossig (1.OG)

Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2024

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

13.11.2024

Bielefeld / Bauleitplanverfahren Nr. I/S 71 "Wohnen am Waldbad westlich der Bahnlinie"
Lärmpegelbereiche EG



SUKA GmbH

Anlage 6, Blatt 2
BLP-24 1072 01

Legende

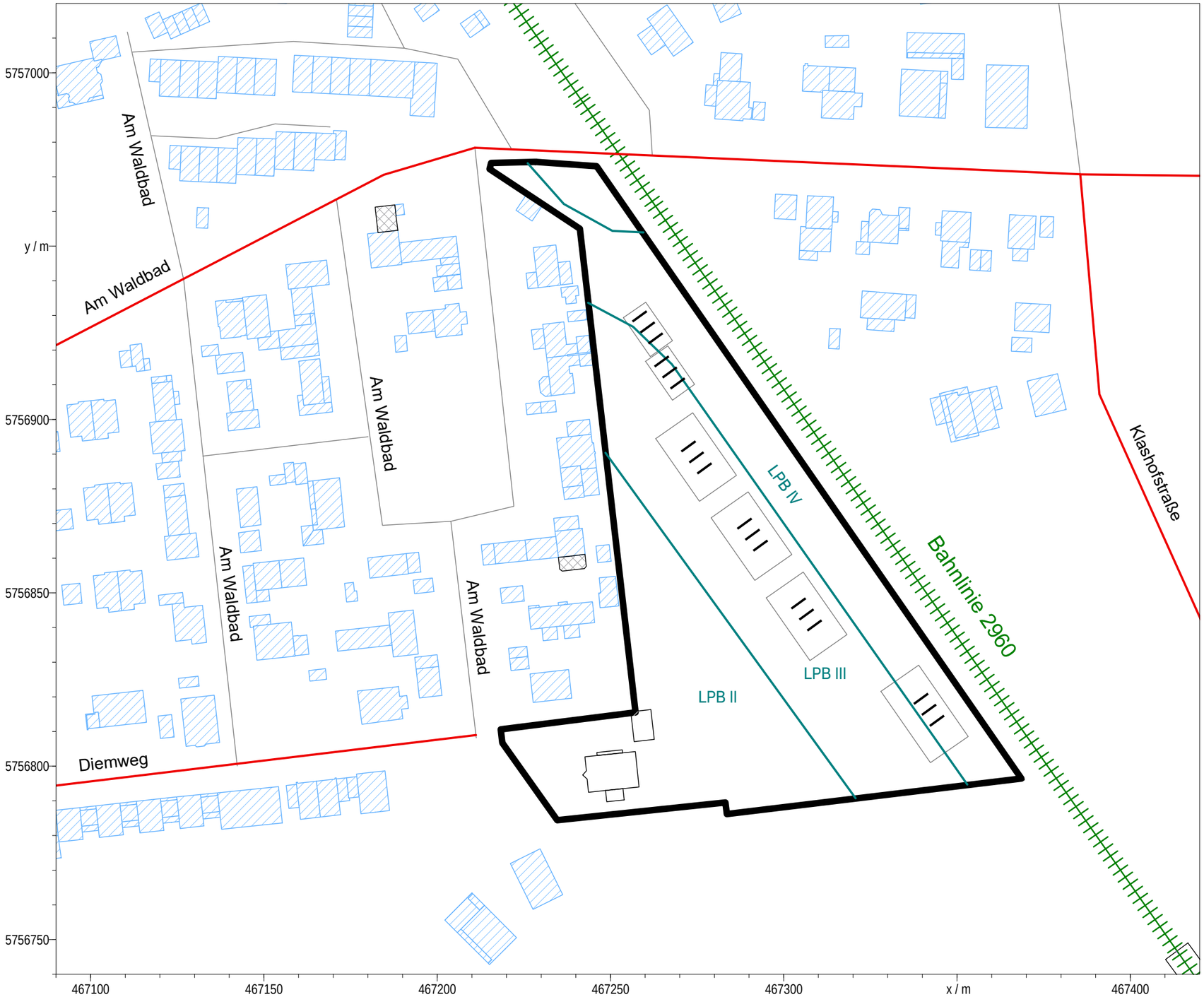
- Straße
- Bahnstrecke
- Gebäude
- Dach
- Grenze Bebauungsplan
- Straße /RLS-19
- III 3-geschossig (2.OG)
- II 2-geschossig (1.OG)

Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2024

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

13.11.2024

Bielefeld / Bauleitplanverfahren Nr. I/S 71 "Wohnen am Waldbad westlich der Bahnlinie"
Lärmpegelbereiche 1.OG



SUKA GmbH

Anlage 6, Blatt 3
BLP-24 1072 01

Legende

- Straße
- Bahnstrecke
- Gebäude
- Dach
- Grenze Bebauungsplan
- Straße /RLS-19
- III 3-geschossig (2.OG)
- II 2-geschossig (1.OG)

Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2024

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

13.11.2024

Bielefeld / Bauleitplanverfahren Nr. I/S 71 "Wohnen am Waldbad westlich der Bahnlinie"
Lärmpegelbereiche 2.OG

Anlage 7
BLP-24 1072 01

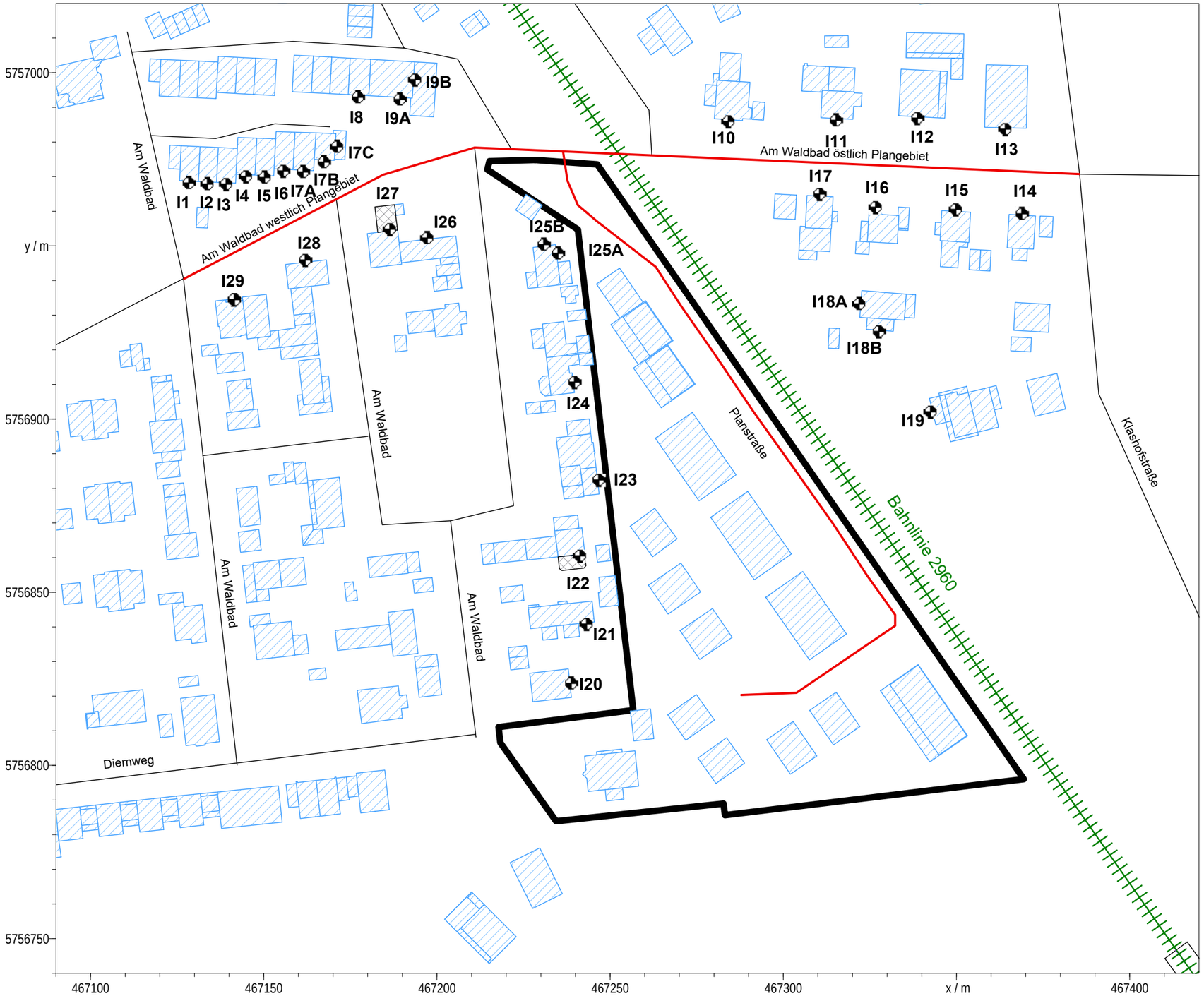
Verkehrsbelastungszahlen / Emissionspegel

Prognose Nullfall:

Bezeichnung des Straßenabschnitts	DTV Kfz/24 h	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
Am Waldbad									
Östlich Plangebiet, v = 30 km/h	3428.00	197.11	34.28	2.90	3.20	1.90	4.00	**73.96**	**67.16**
Westlich Plangebiet, v = 30 km/h	3428.00	197.11	34.28	2.90	3.20	1.90	4.00	**73.96**	**67.16**
Straßenoberfläche:						**Jeweils nicht geriffelter Gußasphalt**			

Prognose Planfall:

Bezeichnung des Straßenabschnitts	DTV Kfz/24 h	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
Am Waldbad									
Östlich Plangebiet, v = 30 km/h	3482.00	200.22	34.82	2.90	3.10	1.90	3.90	**74.03**	**67.19**
Westlich Plangebiet, v = 30 km/h	3593.00	206.60	35.93	3.00	3.00	1.80	3.80	**74.14**	**67.28**
Planstraße, v = 30 km/h	220.00	12.65	2.20	4.20	0.00	0.50	0.00	**65.00**	**56.87**
Straßenoberfläche:						**Jeweils nicht geriffelter Gußasphalt**			



SUKA GmbH

Anlage 8
BLP-24 1072 01

Legende

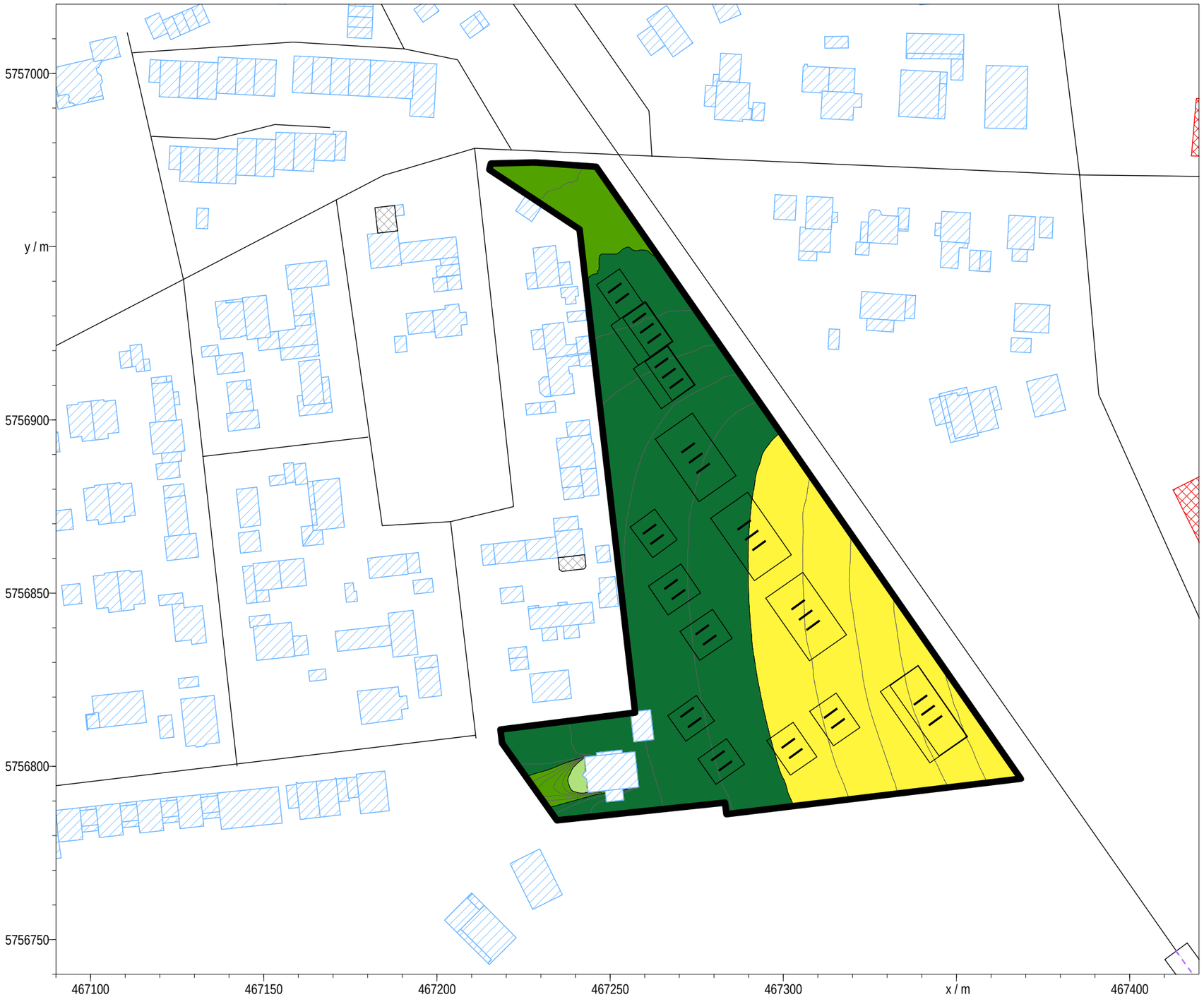
- Straße
- Bahnstrecke
- Gebäude
- Grenze Bebauungsplan
- Immissionspunkt
- Dach
- Straße /RLS-19

Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2024

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

13.11.2024

Bielefeld / Bauleitplanverfahren Nr. I/S 71 "Wohnen am Waldbad westlich der Bahnlinie"
Lageplan Plan induzierter Verkehr



SUKA GmbH

Anlage 9, Blatt 1
BLP-24 1072 01

Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

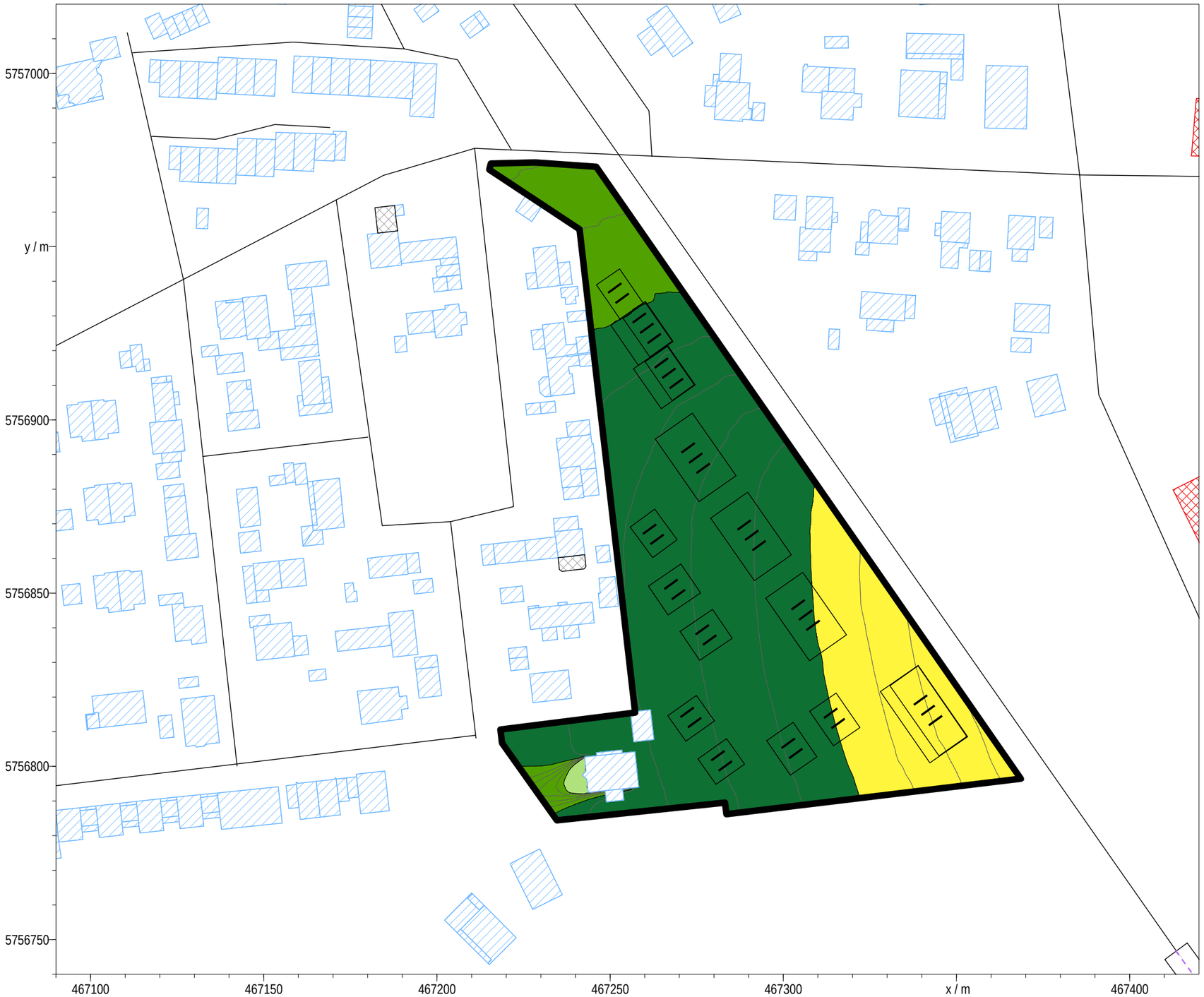
	<=	35 dB(A)
	<=	40 dB(A)
	<=	45 dB(A)
	<=	50 dB(A)
	<=	55 dB(A)
	<=	60 dB(A)
	<=	65 dB(A)
	<=	70 dB(A)
	<=	75 dB(A)
	<=	80 dB(A)
	>	80 dB(A)

Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2024

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

13.11.2024

Bielefeld / Bauleitplanverfahren Nr. I/S 71 "Wohnen am Waldbad westlich der Bahnlinie"
Geräusch-Immissionen Sportlärm / Werktag / Normalzeit / 1.OG



Bielefeld / Bauleitplanverfahren Nr. I/S 71 "Wohnen am Waldbad westlich der Bahnlinie"
Geräusch-Immissionen Sportlärm / Werktag / Ruhezeit / 1.OG

SUKA GmbH

Anlage 9, Blatt 2
BLP-24 1072 01

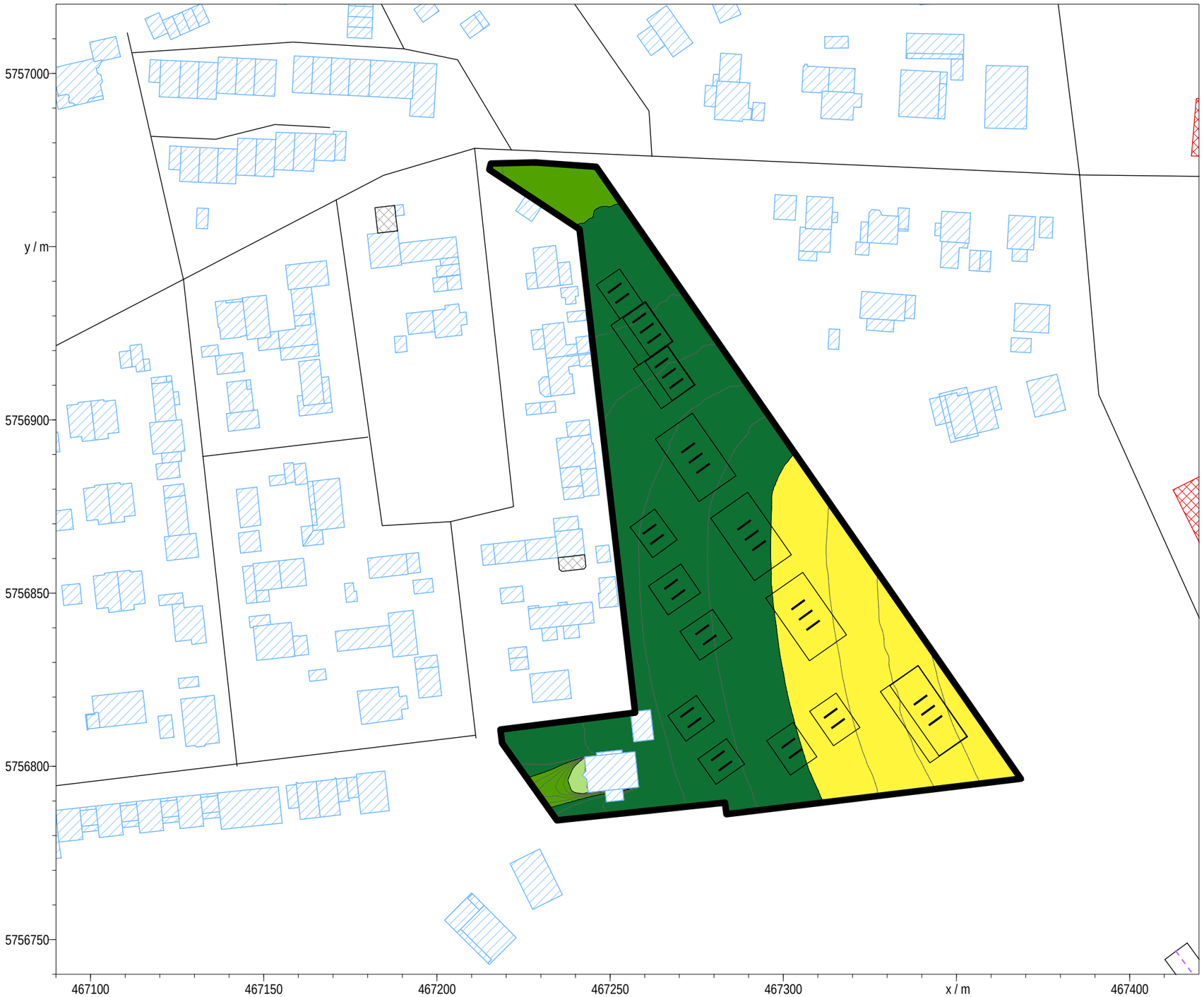
Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

	<=	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 2024

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

13.11.2024



SUKA GmbH

Anlage 9, Blatt 3
BLP-24 1072 01

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 2024

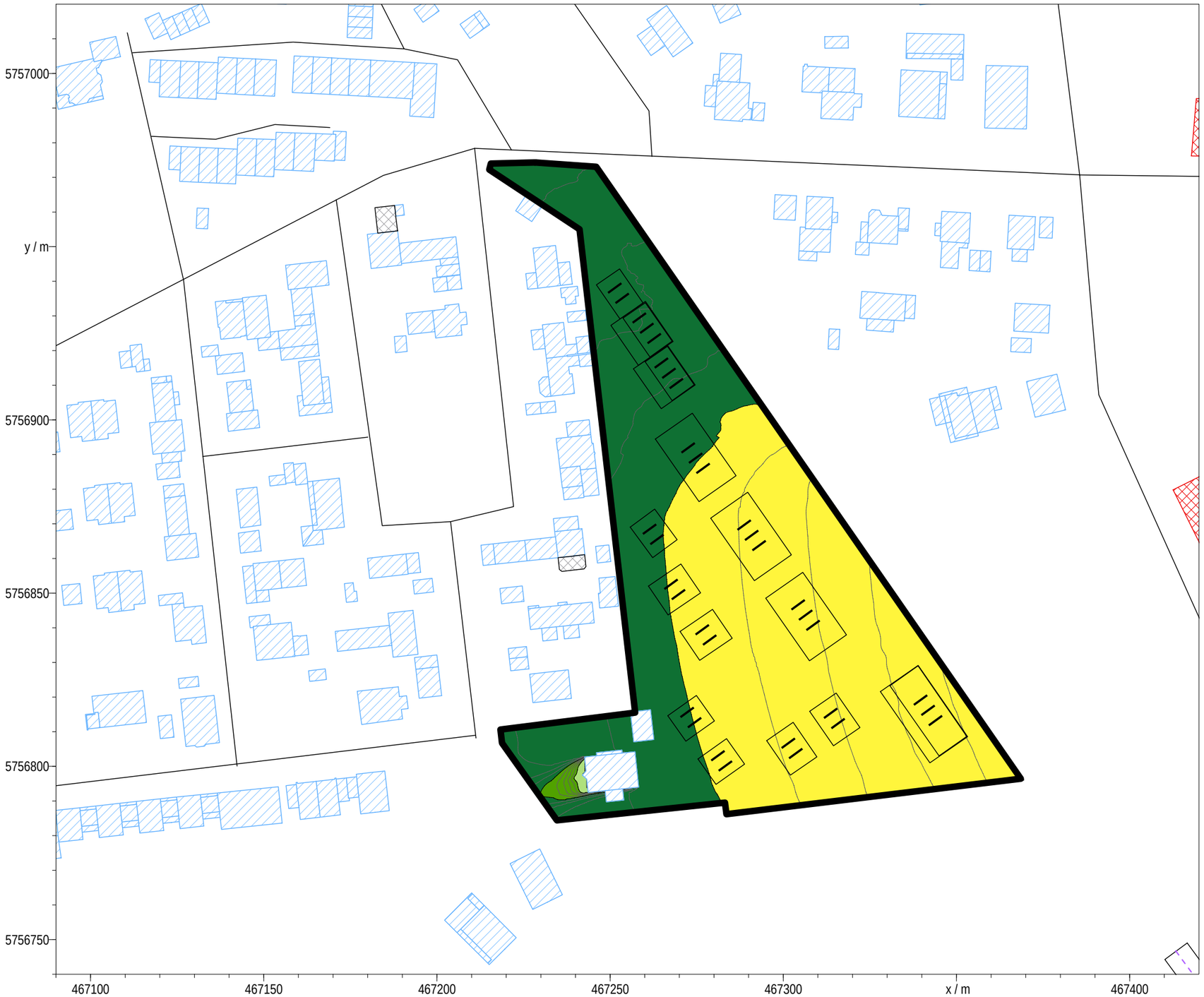
Maßstab im Original
(DIN A3-Format)
1:1250

13.11.2024

Bielefeld / Bauleitplanverfahren Nr. I/S 71 "Wohnen am Waldbad westlich der Bahnlinie"
Geräusch-Immissionen Sportlärm / Sonn-/Feiertag / Normalzeit / 1.OG

SUKA GmbH

Anlage 9, Blatt 4
BLP-24 1072 01



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 2024

Bielefeld / Bauleitplanverfahren Nr. I/S 71 "Wohnen am Waldbad westlich der Bahnlinie"
Geräusch-Immissionen Sportlärm / Sonn-/Feiertag / Ruhezeit / 1.OG

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

13.11.2024