Anlage

H

Bebauungsplan Nr. I/ St 50 „Wohnen und Arbeiten auf dem Schillinggelände“

- Schallschutzgutachten – 27.06.2013
- Schallschutzgutachten – Fortschreibung – 04.04.2017

Stand: Satzungsbeschluss; Oktober 2019

Schalltechnisches Gutachten

im Rahmen des Bauleitplanverfahrens Nr. I/St 50 „Wohnen und Arbeiten auf dem Schillinggelände" der Stadt Bielefeld

Auftraggeber(in): SENNESTADT GmbH
Lindemann-Platz 3
33689 Bielefeld

Bearbeitung: Herr Dipl.-Phys. Brokopf / Fr
Tel.: (0 52 06) 70 55-10 oder
Tel.: (0 52 06) 70 55-0 Fax: (0 52 06) 70 55-99
Mail: info@akus-online.de Web: www.akus-online.de

Ort/Datum: Bielefeld, den 27.06.2013
Auftragsnummer: BLP-12 1105 01
(Digitale Version - PDF)
Kunden-Nr.: 42 250

Berichtsumfang: 17 Seiten Text, 4 Anlagen

Inhaltsverzeichnis

Kapitel	Text	Seite
1.	Allgemeines und Aufgabenstellung	3
2.	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	4
3.	Geräusch-Emissionen	6
4.	Geräusch-Immissionen, Diskussion der Ergebnisse	9
5.	Zusammenfassung	17

Anlagen

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

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

1. Allgemeines und Aufgabenstellung

Die Stadt Bielefeld betreibt das Bauleitplanverfahren Nr. I/St 50 „Wohnen und Arbeiten auf dem Schilling-gelände", um für das brachliegende Gelände der/des ehemaligen Eisengießerei/Armaturenherstellers Schilling Nachfolgenutzungen auszuweisen.

Anlage 1 zeigt das Plangebiet

Vorgesehen ist die Festsetzung eines allgemeines Wohngebietes (WA) sowie eines Mischgebietes (MI).

In Anlage 2 werden diese beiden geplanten Baugebiete dargestellt.

Das Plangebiet ist Geräusch-Immissionen des KFZ-Verkehrs auf der Paderborner Straße, der Verler Straße und der Autobahn A 2 ausgesetzt.

Gegenstand der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung ist es, die Geräusch-Immissionen der genannten Verkehre zu ermitteln und vor dem Hintergrund der aufzustellenden Satzung über einen verbindlichen Bauleitplan zu diskutieren und – sofern erforderlich - Schallschutz zu dimensionieren.

2. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

/ 1/ **BauGB** **Baugesetzbuch**
in der Fassung der Bek. vom 23.09.2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 11.06.2013 (BGBl. I S. 1548 ff).

/ 2/ **BauNVO** **Baunutzungsverordnung (BauNVO)**
in der Fassung vom 23.01.1990 (BGBl. I S. 132), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 11.06.2013 (BGBl. I S. 1548 ff)

/ 3/ **Fickert/ Fieseler** **Baunutzungsverordnung**
Kommentar unter besonderer Berücksichtigung des Umweltschutzes mit ergänzenden Rechts- und Verwaltungsvorschriften - 11. Auflage

/ 4/ **DIN 18005 Teil 1** **"Schallschutz im Städtebau" – Berechnungsverfahren**
Ausgabe Juli 2002

/ 5/ **BImSchG** **Bundes-Immissionsschutzgesetz**
Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinrichtungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge in der Neufassung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274)

/ 6/ **16. BImSchV** **Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes**
(Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, Bundesgesetzblatt, S. 1036 zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 19.09.2006 (BGBl. 1, S. 2146)

/ 7/ **RLS - 90** **"Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen"**
Der Bundesminister für Verkehr - Abteilung Straßenbau
Ausgabe 1990

/ 8/ **VDI 2719** **"Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen"**
Ausgabe August 1987

/ 9/ **DIN 4109** **"Schallschutz im Hochbau" - Anforderungen und Nachweise**
Ausgabe November 1989 – einschließlich Änderung A1 Ausgabe 2001-01
sowie Änderung A2 Ausgabe 2010-02, einschließlich Beiblätter

/10/ **Verkehrlicher Fachbeitrag für die Verlängerung der Stadtbahn nach Sennestadt, März 2013**
HSV Ing.-Büro für Stadtverkehrsplanung – Dipl.-Ing. H. Harnisch, Bielefeld

3. Geräusch-Emissionen

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

- Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) in KFZ/24 h als Jahresmittelwert,
- LKW-Anteil (p) in %, tags und nachts,
- Geschwindigkeit (v) in km/h der KFZ,
- Straßenoberfläche (D_{StrO}) in dB(A), nach Tabelle 4 / 7/,
- Steigung (D_{Stg}) in dB(A), nach / 7/ (wird vom EDV-Programm automatisch aus den Daten für die Topografie ermittelt),
- ggf. Zuschläge (K) für lichtzeichengeregelte Kreuzungen oder Einmündungen, nach / 7/.

Die Daten bzgl. der Verkehrsmengen entstammen /10/.

In dieser verkehrstechnischen Untersuchung werden – unter anderem – die Verkehrsbelastungszahlen für den Analyse-0-Fall 2011, den Prognose-0-Fall 2020 und den Planfall P16 2020 dargestellt. Der Planfall P16 befasst sich dabei mit den für 2020 zu prognostizierenden Verkehrsmengen bei Verlängerung der Stadtbahn nach Sennestadt.

Aus der zitierten verkehrstechnischen Untersuchung geht hervor, dass die Verkehrsmengen des Planfalls P16 2020 auf der Paderborner Straße und der Autobahn A 2 höher sind als im Analyse-0-Fall 2011. Auf der Verler Straße sinkt die Prognose-Verkehrsmenge gegenüber dem Analyse-0-Fall geringfügig um 5%.

Wir verwenden nachfolgend die Verkehrsmengen des Planfalls P16; die LKW-Anteile in Prozent entnehmen wir den amtlichen Zählungen 2010.

Nachfolgend nun die verwendeten Parameter:

- **Paderborner Straße (L 756) – zwischen A 2 und Verler Straße:**

DTV:	40.400	KFZ/24 h,
p_T:	6,2	%,
P_N:	8,4	%,
v:	70	km/h,
D_{StrO}:	0	dB(A).

- **Paderborner Straße (L 756) – südlich Verler Straße:**

DTV:	21.700	KFZ/24 h,
p_T:	6,2	%,
P_N:	8,4	%,
v:	70	km/h,
D_{StrO}:	0	dB(A).

- **Autobahn A2:**

DTV:	118.800	KFZ/24 h,
p_T:	16,1	%,
P_N:	35,7	%,
v:	130 / 80	km/h (PKW / LKW),
D_{StrO}:	0	dB(A).

- **Verler Straße (L 787):**

DTV:	16.600	KFZ/24 h,
p_T:	7,7	%,
P_N:	11,4	%,
v:	50 / 70	km/h (je nach Streckenabschnitt),
D_{StrO}:	0	dB(A).

Gemäß / 7/ werden aus den vorgenannten Daten die Emissionspegel $L_{m,E}$ der Verkehrswege berechnet.

Der Emissionspegel $L_{m,E}$ ist der Mittelungspegel, der sich in 25 m Abstand von der Mitte der nächstgelegenen Fahrbahn und in 4 m Höhe über Straßenniveau bei ungehinderter Schallausbreitung ergibt.

Tabelle 4: **Emissionspegel $L_{m,E}$**

Straße	$L_{m,E}$ tagsüber in dB(A)	$L_{m,E}$ nachts in dB(A)
Paderborner Straße – zwischen A 2 und Verler Straße	70,5	62,5
Paderborner Straße – südlich Verler Straße	67,8	59,8
Autobahn A2	80,8	76,1
Verler Straße – v = 70 km/h	67,2	59,5
Verler Straße – v = 50 km/h	65,0	57,4

4. Geräusch-Immissionen, Diskussion der Ergebnisse

Unter Zugrundelegen der vorgenannten Ausgangsdaten werden EDV-gestützte Schallausbreitungsberechnungen durchgeführt. Dieses geschieht unter Berücksichtigung der Pegelkorrekturen für die Entfernung, Luftabsorption, Boden- und Meteorologiedämpfung, Topografie und ggf. Abschirmung durch Gebäude und Hindernisse.

Das beschriebene Rechenmodell führt zu Immissionsschallpegeln, die den energetischen Mittelwerten bei leichtem Mitwind entsprechen.

Zur besseren Anschauung werden die Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen grafisch in Anlage 3 für die Ebene des 1. OG dargestellt. Diese Ebene ist am stärksten belastet.

Wir erhalten folgende Ergebnisse ***für das Plangebiet;*** die mit dargestellten geplanten Gebäude (grau gefüllt in den Grafiken) dienen nur der Orientierung, sie haben keinen Einfluss auf die Schallausbreitung (Abschirmung, Reflexion):

Tag (Anlage 3, Blatt 1): ≤ 71 dB(A) bis 54 dB(A) im geplanten MI;
≤ 58 dB(A) bis 50 dB(A) im geplanten WA.

Nacht (Anlage 3, Blatt 2): ≤ 63 dB(A) bis 45 dB(A) im geplanten MI;
≤ 51 dB(A) bis 45 dB(A) im geplanten WA.

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

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

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

  Es ist allgemein anerkannt, dass die Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005 (Teil 1) als idealtypisch angesehen werden. Es ist weiterhin allgemein anerkannt, dass bei Einhaltung der Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005 die Geräuschpegel in den jeweiligen Baugebieten regelmäßig als zumutbar betrachtet werden können. Gleichzeitig gilt das in § 50 BImSchG / 5/ formulierte Trennungsgebot als eingehalten. Gesundes Wohnen und Arbeiten im Sinne des BauGB / 1/ ist gegeben.

- Des Weiteren gibt es die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV / 6/), die bei wesentlichen Änderungen bzw. dem Neubau von Verkehrswegen zwingend herangezogen werden muss. Die Grenzwerte dieser Verordnung betragen:

Wohnen (WR / WA):	59 / 49 dB(A)	tags / nachts.
Mischgebiete (MI) / Kerngebiete (MK):	64 / 54 dB(A)	tags / nachts.

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

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

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

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

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

Die idealtypischen Werte des Beiblattes 1 der DIN 18005 werden in weiten Bereichen sowohl im geplanten MI als auch im geplanten WA ***tags*** eingehalten.

Nachts werden in weiten Bereichen die Grenzwerte der 16. BImSchV sowohl im geplanten MI als auch im geplanten WA eingehalten.

Entlang der Paderborner Straße sind im dortigen Nahbereich der Straße Pegel zu verzeichnen, die an die enteignungsrechtliche Zumutbarkeitsschwelle für MI heranreichen.

Was bedeuten die oben genannten Ergebnisse für das Plangebiet? Gibt es in Bezug auf Lärm vom Grundsatz her einen Abwägungsspielraum? Ist im gesamten Plangebiet gesundes Wohnen und Arbeiten im Sinne des BauGB gewährleistet? Welche Lärmschutzmaßnahmen wären hierfür notwendig?

Wir führen hierzu zunächst folgende grundsätzlichen Überlegungen durch:

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

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

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

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

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

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

Den Abwägungsspielraum stellen Fickert/ Fieseler / 3/ in § 1 Rn. 46 wie folgt dar:

> *„Für die gemeindliche Abwägung ergeben sich unter Berücksichtigung von § 1 Abs. 5 BauGB (menschenwürdige Umwelt, Wohnbedürfnisse, Umweltschutz) und der u.a. aus § 50 BImSchG herzuleitenden Zumutbarkeit bzw. Erheblichkeit von Belästigungen verschiedene Abwägungsspielräume:*
>
> - *Von der Erfüllung optimaler Immissionsschutzanforderungen (keine Belästigungen) bis an die Grenze noch unerheblicher = noch zumutbarer Belästigungen ohne rechtliche Folgen;*
> - *von der Überschreitung der immissionsschutzrechtlichen Zumutbarkeitsgrenze bis an die enteignungsrechtliche Unzumutbarkeitsgrenze bei gebotener teilweiser Zurückstellung des Immissionsschutzes unter Einsatz - soweit wie möglich - aktiver oder passiver Schutzmaßnahmen;*
> - *von der Überschreitung der enteignungsrechtlichen Zumutbarkeitsschwelle unter weitgehender Zurückstellung des Immissionsschutzes zugunsten anderer Belange mit der Folge der Entschädigungsverpflichtung bis an die Gefahrengrenze. Die der Gemeinde entstehenden Kosten für Schutzmaßnahmen oder Entschädigungen müssen in die Abwägung eingestellt werden." [...]*

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

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

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

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

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

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

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

Wir möchten auch nochmals anmerken, dass die Pegel, die höher als idealtypisch sind und innerhalb der MI-Grenzwerte der 16. BImSchV liegen, zwar grundsätzlich gesunden Wohnverhältnissen entsprechen, jedoch einen – gemessen an den idealtypischen Pegeln – belästigenden Charakter aufweisen.

Nachdem wir oben den grundsätzlich möglichen Abwägungsspielraum der planenden Gemeinde in Bezug auf Verkehrslärm dargestellt haben, kommen wir auf das hier in Rede stehende Bauleitplanverfahren zurück.

Der hoch verlärmte Randbereich entlang der Paderborner Straße weist nur eine Breite von ca. 30 m auf.

Ein aktiver Schallschutz (Wall/Wand) würde einen Teil dieser Fläche verbrauchen, so dass der verbleibende geschützte Geländestreifen vergleichsweise schmal wäre. Damit erscheint uns aktiver Schallschutz entlang der Paderborner Straße als hoher Aufwand mit relativ geringem Nutzen.

Aus unserer Sicht blieben die Möglichkeiten, mit der geplanten MI-Bebauung einen sinnvollen Abstand zur Paderborner Straße einzuhalten oder aber auf dem in Rede stehenden Geländestreifen parallel zu dieser Straße gewerbliche Nutzungen innerhalb des geplanten MI anzusiedeln.

Als planerische Konfliktlösung schlagen wir die Festsetzung von Lärmpegelbereichen gemäß DIN 4109 / 9/ vor. Diese können Anlage 4 entnommen werden.

In den Lärmpegelbereichen II und III reichen ortsübliche Bauweisen und handelsübliche Baumaterialien (z.B. normale Isolierverglasung ≙ Schallschutzklasse 2) aus, um innerhalb der geplanten Wohnhäuser die idealtypischen Innenpegel von ≤ 40 / 30 dB(A) tags / nachts sicherzustellen.

Resümee

Das Plangebiet ist zwar höher als idealtypisch Lärm belastet. Die ermittelten Pegel stellen somit – zum größten Teil – zwar schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG mit – gemessen am Planungsziel WA/MI – belästigendem (nicht gefährdendem) Charakter dar, gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse im Sinne des BauGB sind jedoch weitestgehend gegeben.

Ein ca. 30 m breiter Randstreifen parallel zur Paderborner Straße ist so hoch belastet, dass wir empfehlen, diesen von Wohnbebauung innerhalb des geplanten MI freizuhalten. Hier könnten stattdessen gewerbliche Nutzungen – auch Büros – entstehen.

Der erforderliche passive Schallschutz zur Erzielung idealer Innenpegel – etwa in Büros – ergibt sich aus den festgesetzten Lärmpegelbereichen in Verbindung mit der DIN 4109.

5. Zusammenfassung

Die Stadt Bielefeld betreibt das Bauleitplanverfahren Nr. I/St 50 „Wohnen und Arbeiten auf dem Schilling-gelände", um für das brachliegende Gelände der/des ehemaligen Eisengießerei/Armaturenherstellers Schilling Nachfolgenutzungen auszuweisen. Vorgesehen ist die Festsetzung eines allgemeines Wohngebietes (WA) sowie eines Mischgebietes (MI).

Das Plangebiet ist Geräusch-Immissionen des KFZ-Verkehrs auf der Paderborner Straße, der Verler Straße und der Autobahn A 2 ausgesetzt.

Wir ermitteln folgendes Ergebnis:

Das Plangebiet ist höher als idealtypisch Lärm belastet. Die ermittelten Pegel stellen – zum größten Teil – zwar schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG mit – gemessen am Planungsziel WA/MI – belästigendem (nicht gefährdendem) Charakter dar, gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse im Sinne des BauGB sind jedoch weitestgehend gegeben.

Ein ca. 30 m breiter Randstreifen parallel zur Paderborner Straße ist jedoch so stark verlärmt, dass wir davon abraten, hier Wohnbebauung zuzulassen. Stattdessen könnte hier ein Teil der gewerblichen Nutzung des geplanten MI entstehen.

Durch die festgesetzten Lärmpegelbereiche (siehe Anlage 4) lässt sich hier in Verbindung mit der DIN 4109 im Vollzug passiver Schallschutz derart ermitteln, dass ideale Innenpegel - und somit gesunde Arbeitsverhältnisse – erreicht werden können.

Voraussetzung für einen Bebauungsplan mit dem eben skizzierten Inhalt wären ausreichende ***städtebauliche*** Gründe, die für die beschriebenen Nutzungen sprechen.

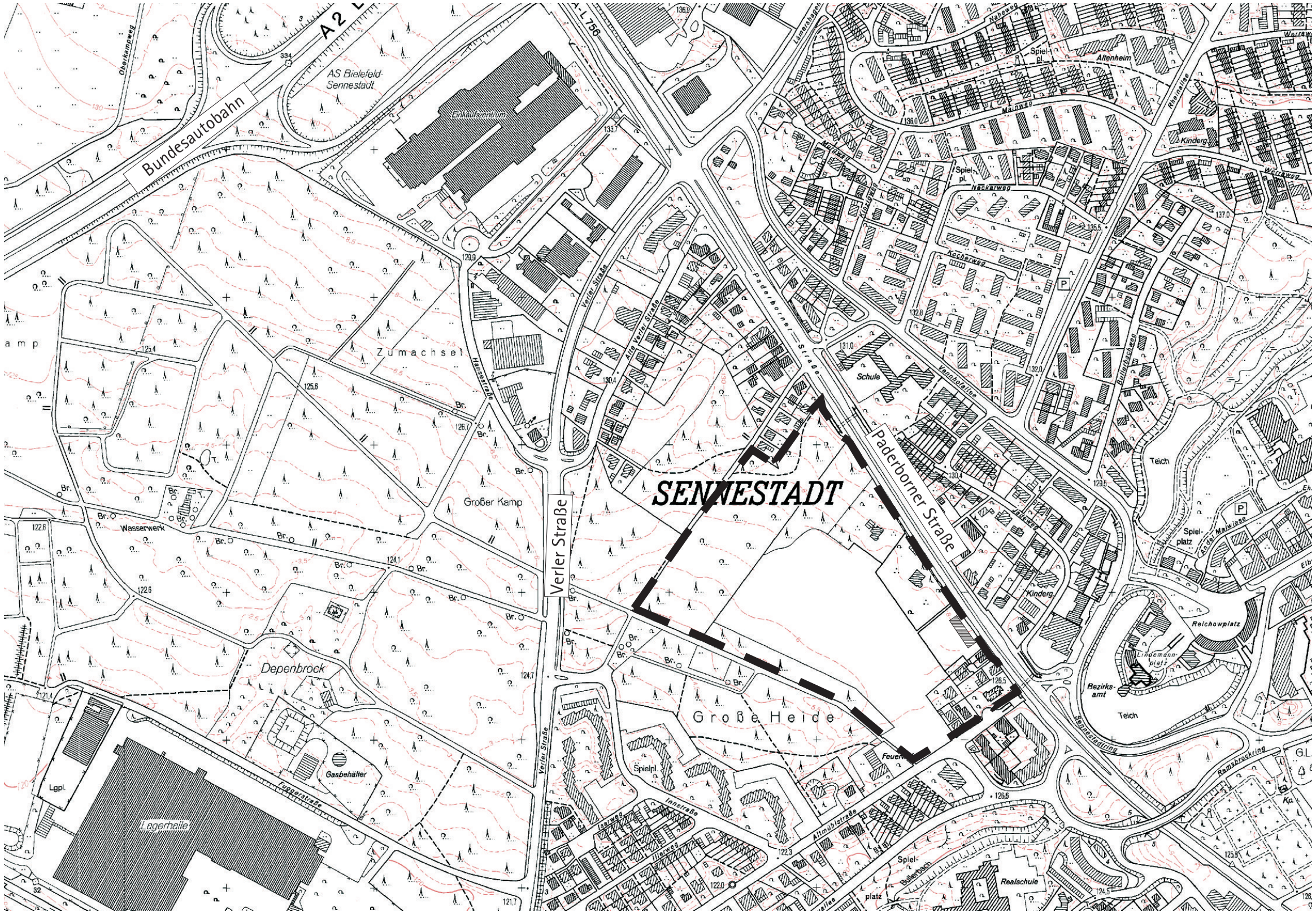
gez.

Der Sachverständige
Dipl.-Phys. Brokopf

(Digitale Version – ohne Unterschrift gültig)

AKUS® GmbH
Akustik und Schalltechnik

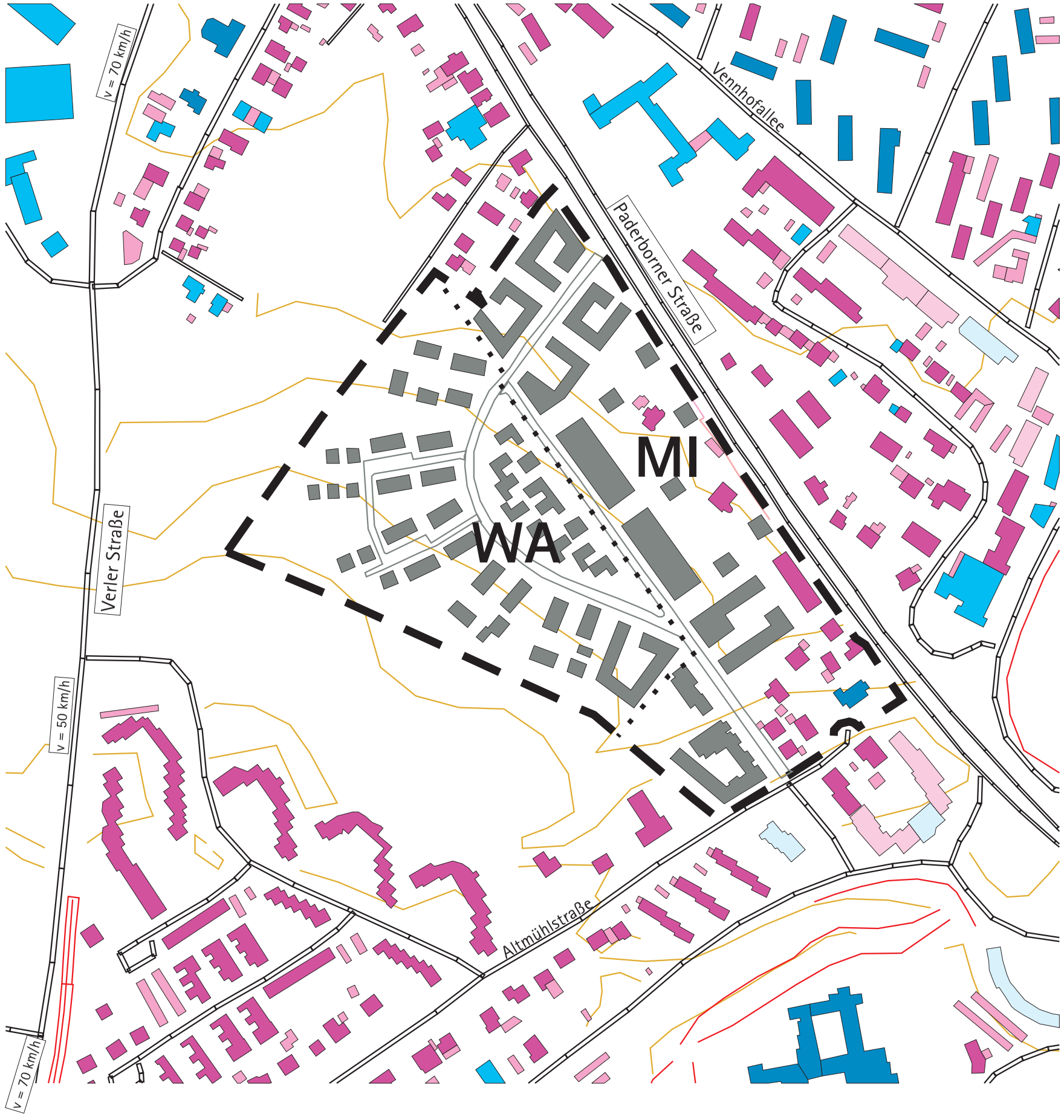
Anlage 1
BLP-12 1105 01



Bielefeld / Bauleitplanverfahren Nr. I/St 'Wohnen und Arbeiten auf dem Schillinggelände'
Übersicht

27.06.2013

Maßstab ca.
1: 6000



AKUS® GmbH
Akustik und Schalltechnik

Anlage 2
BLP-12 1105 01

Bielefeld / Bauleitplanverfahren Nr. I/St 'Wohnen und Arbeiten auf dem Schillinggelände'
Lageplan

27.06.2013

Maßstab ca.
1: 3500



AKUS GmbH
Akustik und Schalltechnik

Anlage 3, Blatt 1

BLP-12 1105 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)

0 17.5 35 70 140 210

Bielefeld / Bauleitplanverfahren Nr. I/St 50 'Wohnen und Arbeiten auf dem Schillinggelände'

Geräusch-Immissionen / KFZ-Verkehr / Tag / 1. OG

27.06.2013

M 1:3500

AKUS GmbH
Akustik und Schalltechnik

Anlage 3, Blatt 2

BLP-12 1105 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)

0 17.5 35 70 140 210

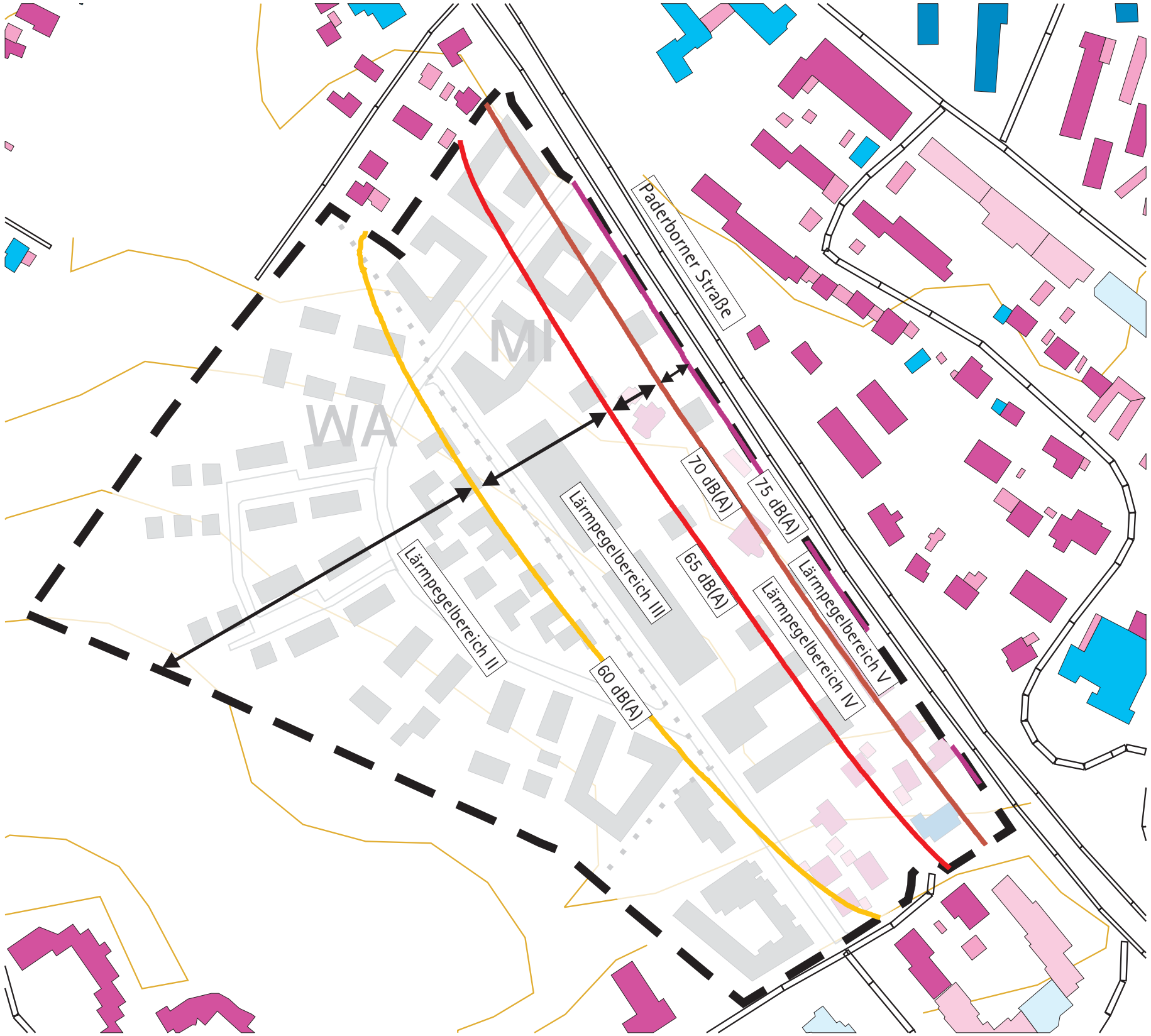
Bielefeld / Bauleitplanverfahren Nr. I/St 50 'Wohnen und Arbeiten auf dem Schillinggelände'
Geräusch-Immissionen / KFZ-Verkehr / Nacht / 1. OG

27.06.2013

M 1:3500

AKUS® GmbH
Akustik und Schalltechnik

Anlage 4
BLP-12 1105 01



Bielefeld / Bauleitplanverfahren Nr. I/St 'Wohnen und Arbeiten auf dem Schillinggelände'
Lageplan - Lärmpegelbereiche

27.06.2013

Maßstab ca.
1: 2500

Schalltechnisches Gutachten

im Rahmen des Bauleitplanverfahrens Nr. I/St 50 „Wohnen und Arbeiten auf dem Schillinggelände" der Stadt Bielefeld

- Fortschreibung -

Auftraggeber(in): SENNESTADT GmbH
Lindemann-Platz 3
33689 Bielefeld

Bearbeitung: Herr Dipl.-Phys. Brokopf / Frau Friedrich
Tel.: (0 52 06) 70 55-10 oder
Tel.: (0 52 06) 70 55-0 Fax: (0 52 06) 70 55-99
Mail: info@akus-online.de Web: www.akus-online.de

Ort/Datum: Bielefeld, den 04.04.2017
Auftragsnummer: BLP-17 1041 01
(Digitale Version - PDF)
Kunden-Nr.: 42 250

Berichtsumfang: 20 Seiten Text, 7 Anlagen

Inhaltsverzeichnis

Kapitel	Text	Seite
1.	Allgemeines und Aufgabenstellung	3
2.	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	4
3.	Verkehrslärm	6
3.1	Geräusch-Emissionen KFZ-Verkehr	6
3.2	Geräusch-Emissionen Stadtbahn	9
4.	Geräusch-Immissionen, Diskussion der Ergebnisse	10
5.	Zusammenfassung	19

Anlagen

Anlage 1: Übersicht
Anlage 2: Akustisches Computermodell: Lageplan
Anlage 3: Stadtbahnzahlen moBiel GmbH, Bielefeld
Anlage 4: Geräusch-Immissionen / Planfall P16 2020 plus Stadtbahn / Tag und Nacht / 1.OG
Anlage 5: Akustisches Computermodell: Lageplan Lärmpegelbereiche
Anlage 6: Geräusch-Immissionen / Alternativberechnung / Tag und Nacht / 1.OG
Anlage 7: Akustisches Computermodell: Lageplan Lärmpegelbereiche Alternativberechnung

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

1. Allgemeines und Aufgabenstellung

Die Stadt Bielefeld betreibt das Bauleitplanverfahren Nr. I/St 50 „Wohnen und Arbeiten auf dem Schilling-gelände", um für das brachliegende Gelände der/des ehemaligen Eisengießerei/Armaturenherstellers Schilling Nachfolgenutzungen auszuweisen.

Anlage 1 zeigt das Plangebiet.

Vorgesehen ist die Festsetzung eines allgemeines Wohngebietes (WA) sowie eines Mischgebietes (MI).

In Anlage 2 werden diese beiden geplanten Baugebiete dargestellt.

Im Rahmen dieses Verfahrens wurde das schalltechnische Gutachten vom 27.06.2013 mit dem Aktenzeichen BLP-12 1105 01 erarbeitet, in dem die Geräusch-Immissionen des KFZ-Verkehrs auf der Paderborner Straße, der Verler Straße und der Autobahn A 2 ermittelt und vor dem Hintergrund der aufzustellenden Satzung über einen verbindlichen Bauleitplan diskutiert sowie erforderlicher passiver Schallschutz in Form von Lärmpegel-bereichen gemäß DIN 4109 (siehe Zitat /10/ in Kapitel 3) dimensioniert wurde.

Es finden derzeit bei der Stadt Bielefeld konkrete Planungsüberlegungen statt, die Paderborner Straße zwischen Verler Straße/Lämershagener Straße und Ramsbrockring zur Ortsdurchfahrt zurückzubauen sowie die Stadtbahn von Senne nach Sennestadt auf der Paderborner Straße zu verlängern.

Der Rückbau der Paderborner Straße hätte eine Reduktion der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h auf 50 km/h zur Folge. Eine Geschwindigkeits-Reduktion hat wiederum eine gewisse Lärm-Reduktion zur Folge. Vor diesem Hintergrund erfolgt die vorliegende Fortschreibung der bestehenden schalltechnischen Untersuchung.

Weiterhin berücksichtigen wir in einer Variantenberechnung die - laut Verkehrsgutachten - mögliche Reduktion des KFZ-Verkehrs durch Umsteigen auf die Stadtbahn.

2. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

/ 1/	**BauGB**	**Baugesetzbuch** in der Fassung der Bek. vom 23.09.2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert durch Artikel 6 des Gesetzes vom 20.10.2015 (BGBl. I S. 1722)
/ 2/	**BauNVO**	**Baunutzungsverordnung (BauNVO)** in der Fassung vom 23.01.1990 (BGBl. I S. 132), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 11.06.2013 (BGBl. I S. 1548 ff)
/ 3/	**Fickert/ Fieseler**	**Baunutzungsverordnung** Kommentar unter besonderer Berücksichtigung des Umweltschutzes mit ergänzenden Rechts- und Verwaltungsvorschriften - 12. Auflage
/ 4/	**DIN 18005 Teil 1**	**"Schallschutz im Städtebau" – Berechnungsverfahren** Ausgabe Juli 2002
/ 5/	**BImSchG**	**Bundes-Immissionsschutzgesetz** Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinrichtungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge in der Neufassung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 26.07.2016 (BGBl. I S. 1839) – Änderung durch Artikel 1 des Gesetzes vom 30.11.2016 (BGBl. I S. 2749) textlich nachgewiesen, dokumentarisch noch nicht abschließend bearbeitet
/ 6/	**RLS - 90**	**"Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen"** Der Bundesminister für Verkehr - Abteilung Straßenbau Ausgabe 1990

/ 7/ **16. BImSchV** **Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes**
(Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, Bundesgesetzblatt, zuletzt geändert durch die Verordnung vom 18.12.2014 (BGBl. I, S. 2269). Diese Verordnung enthält in Anlage 2 (zu § 4) das Regelwerk zur Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03).

/ 8/ **Schall 03** **Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)**
Anlage 2 in / 6/.

/ 9/ **BoStrab** **Verordnung über den Bau und Betrieb der Straßenbahnen (Straßenbahn-Bau und Betriebsverordnung- BoStrab)**
vom 11. Dezember 1987, zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 16. Dezember 2016 (BGBl. I, S. 2938)

/10/ **DIN 4109** **"Schallschutz im Hochbau"**
Ausgabe Juli 2016 – einschließlich aller Teile

/11/ **VDI 2719** **"Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen"**
Ausgabe August 1987

/12/ **Verkehrlicher Fachbeitrag für die Verlängerung der Stadtbahn nach Sennestadt, März 2013**
HSV Ing.-Büro für Stadtverkehrsplanung – Dipl.-Ing. H. Harnisch, Bielefeld

/13/ **Verkehrsbelastung Paderborner Straße**
Schreiben vom 10.02.2017 - HSV Ing.-Büro für Stadtverkehrsplanung – Dipl.-Ing. H. Harnisch, Bielefeld

3. Verkehrslärm

3.1 Geräusch-Emissionen KFZ-Verkehr

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

- Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) in KFZ/24 h als Jahresmittelwert,
- LKW-Anteil (p) in %, tags und nachts,
- Geschwindigkeit (v) in km/h der KFZ,
- Straßenoberfläche (D_{Str0}) in dB(A), nach Tabelle 4 / 6/,
- Steigung (D_{Stg}) in dB(A), nach / 6/ (wird vom EDV-Programm automatisch aus den Daten für die Topografie ermittelt),
- ggf. Zuschläge (K) für lichtzeichengeregelte Kreuzungen oder Einmündungen, nach / 6/.

Die Daten bzgl. der zugrunde zu legenden Verkehrsmengen entstammen /12/. Wir verwenden wie in der bisherigen schalltechnischen Untersuchung den Planfall P16 2020, jedoch soll auf der Paderborner Straße im Abschnitt südlich der Verler Straße im Rahmen des geplanten Umbaus der Paderborner Straße als Ortsdurchfahrt eine Geschwindigkeitsreduzierung auf v = 50 km/h berücksichtig werden.

Die Verkehrsmenge für die gewünschte Alternativ-Berechnung zur Paderborner Straße südlich der Verler Straße („Umsteigen auf die Stadtbahn") wird /13/ entnommen.

Die LKW-Anteile in Prozent entnehmen wir den amtlichen Zählungen 2010.

Nachfolgend nun die verwendeten Parameter:

- **Paderborner Straße (L 756) – zwischen A 2 und Verler Straße:**

DTV:	40.400	KFZ/24 h,
p_T:	6,2	%,
P_N:	8,4	%,
v:	70	km/h,
D_{StrO}:	0	dB(A).

- **Paderborner Straße (L 756) – südlich Verler Straße:**

DTV:	21.700	KFZ/24 h,
p_T:	6,2	%,
P_N:	8,4	%,
v:	50	km/h,
D_{StrO}:	0	dB(A).

- **Paderborner Straße (L 756) – südlich Verler Straße – Alternativ-Berechnung:**

DTV:	14.000	KFZ/24 h,
p_T:	6,2	%,
P_N:	8,4	%,
v:	50	km/h,
D_{StrO}:	0	dB(A).

- **Autobahn A2:**

DTV:	118.800	KFZ/24 h,
p_T:	16,1	%,
P_N:	35,7	%,
v:	130 / 80	km/h (PKW / LKW),
D_{StrO}:	0	dB(A).

- **Verler Straße (L 787):**

DTV:	16.600	KFZ/24 h,
p_T:	7,7	%,
P_N:	11,4	%,
v:	50 / 70	km/h (je nach Streckenabschnitt),
D_{StrO}:	0	dB(A).

Gemäß / 7/ werden aus den vorgenannten Daten die Emissionspegel $L_{m,E}$ der Verkehrswege berechnet.

Der Emissionspegel $L_{m,E}$ ist der Mittelungspegel, der sich in 25 m Abstand von der Mitte der nächstgelegenen Fahrbahn und in 4 m Höhe über Straßenniveau bei ungehinderter Schallausbreitung ergibt.

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

Straße	$L_{m,E}$ tagsüber in dB(A)	$L_{m,E}$ nachts in dB(A)
Paderborner Straße – zwischen A 2 und Verler Straße	70,5	62,5
Paderborner Straße – südlich Verler Straße	65,6	57,7
Paderborner Straße – südlich Verler Straße – ***Alternativberechnung***	63,7	55,7
Autobahn A2	80,8	76,1
Verler Straße – v = 70 km/h	67,2	59,5
Verler Straße – v = 50 km/h	65,0	57,4

3.2 Geräusch-Emissionen Stadtbahn

Auf die Geräusch-Belastung durch Stadtbahnverkehr haben gemäß / 8/ 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,
- Pegelkorrekturen (Fahrbahnarten, Brücken und Viadukte, Auffälligkeiten von Geräuschen) nach Tabellen 15 und 16 bzw. textlichen Ausführungen.

Die von der moBiel GmbH zur Verfügung gestellten Daten für die derzeitige Stadtbahn-Frequenzen werden nach den Vorgaben der Schall 03 / 8/ in das Modul Schall 03 des Ausbreitungsberechnungsprogramms LimA der Ingenieurgesellschaft Stapelfeldt 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 Stadtbahnlinien sowie die Emissionspegel mit Zuschlägen werden in der Schall 03 konformen Form in Anlage 3 dokumentiert.

4. Geräusch-Immissionen, Diskussion der Ergebnisse

Unter Zugrundelegen der vorgenannten Ausgangsdaten werden EDV-gestützte Schallausbreitungsberechnungen durchgeführt. Dieses geschieht unter Berücksichtigung der Pegelkorrekturen für die Entfernung, Luftabsorption, Boden- und Meteorologiedämpfung, Topografie und ggf. Abschirmung durch Gebäude und Hindernisse.

Das beschriebene Rechenmodell führt zu Immissionsschallpegeln, die den energetischen Mittelwerten bei leichtem Mitwind entsprechen.

Zur besseren Anschauung werden die Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen grafisch für die Gesamtbelastung „Planfall P16 2020 plus Stadtbahn" in Anlage 4 und „Alternativberechnung" in Anlage 6 jeweils für die Ebene des 1. OG dargestellt. Diese Ebene ist am stärksten belastet.

Wir erhalten folgende Ergebnisse ***für das Plangebiet;*** die mit dargestellten geplanten Gebäude (grau gefüllt in den Grafiken) dienen nur der Orientierung, sie haben keinen Einfluss auf die Schallausbreitung (Abschirmung, Reflexion):

„Planfall P16 2020 plus Stadtbahn"

Tag (Anlage 4, Blatt 1): ≤ 70 dB(A) bis 50 dB(A) im geplanten MI;
≤ 58 dB(A) bis 53 dB(A) im geplanten WA.

Nacht (Anlage 4, Blatt 2): ≤ 62 dB(A) bis 43 dB(A) im geplanten MI;
≤ 50 dB(A) bis 47 dB(A) im geplanten WA.

„Alternativberechnung"

Tag (Anlage 6, Blatt 1): ≤ 69 dB(A) bis 50 dB(A) im geplanten MI;
≤ 57 dB(A) bis 53 dB(A) im geplanten WA.

Nacht (Anlage 6, Blatt 2): ≤ 62 dB(A) bis 43 dB(A) im geplanten MI;
≤ 49 dB(A) bis 47 dB(A) im geplanten WA.

Zur Wertung der ermittelten Verkehrs-Geräuschpegel

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

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

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

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

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

- 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:

Wohnen (WR / WA):	59 / 49 dB(A)	tags / nachts.
Mischgebiete (MI) / Kerngebiete (MK):	64 / 54 dB(A)	tags / nachts.

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

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

- Für bestehende Situationen, d.h. sowohl die Verkehrswege 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 (BGH) 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).

  Seit wenigen Jahren werden von der ***Straßen*** verwaltung die sogenannten Auslösewerte zur Ermittlung des Anspruchs auf Lärmsanierung verwendet. Diese Auslösewerte liegen jeweils 3 d(BA) unter den o.g. vom BGH definierten Schwellen.

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

Die idealtypischen Werte des Beiblattes 1 der DIN 18005 werden in weiten Bereichen sowohl im geplanten MI als auch im geplanten WA ***tags*** eingehalten.

Nachts werden in weiten Bereichen die Grenzwerte der 16. BImSchV sowohl im geplanten MI als auch im geplanten WA eingehalten.

Entlang der Paderborner Straße sind im dortigen Nahbereich der Straße Pegel zu verzeichnen, die an die enteignungsrechtliche Zumutbarkeitsschwelle für MI heranreichen.

Die Alternativberechnung (Entlastung der Paderborner Straße durch den Umstieg von KFZ auf die Stadtbahn) zeigt, dass sich keine schalltechnisch relevanten Pegelminderungen im Plangebiet ergeben.

Was bedeuten die oben genannten Ergebnisse für das Plangebiet? Gibt es in Bezug auf Lärm vom Grundsatz her einen Abwägungsspielraum? Ist im gesamten Plangebiet gesundes Wohnen und Arbeiten im Sinne des BauGB gewährleistet? Welche Lärmschutzmaßnahmen wären hierfür notwendig?

Wir führen hierzu zunächst folgende grundsätzlichen Überlegungen durch:

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

Das Trennungsgebot ist jedoch vom Grundsatz her nicht unüberwindbar – sofern vom Grundsatz her gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse im Sinne des BauGB gegeben sind.

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

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

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

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

Den Abwägungsspielraum stellen Fickert/ Fieseler / 3/ in § 1 Rn. 46 wie folgt dar:

> *„Für die gemeindliche Abwägung ergeben sich unter Berücksichtigung von § 1 Abs. 5 BauGB (menschenwürdige Umwelt, Wohnbedürfnisse, Umweltschutz) und der u.a. aus § 50 BImSchG herzuleitenden Zumutbarkeit bzw. Erheblichkeit von Belästigungen verschiedene Abwägungsspielräume:*
>
> - *Von der Erfüllung optimaler Immissionsschutzanforderungen (keine Belästigungen) bis an die Grenze noch unerheblicher = noch zumutbarer Belästigungen ohne rechtliche Folgen;*
> - *von der Überschreitung der immissionsschutzrechtlichen Zumutbarkeitsgrenze bis an die enteignungsrechtliche Unzumutbarkeitsgrenze bei gebotener teilweiser Zurückstellung des Immissionsschutzes unter Einsatz - soweit wie möglich - aktiver oder passiver Schutzmaßnahmen;*
> - *von der Überschreitung der enteignungsrechtlichen Zumutbarkeitsschwelle unter weitgehender Zurückstellung des Immissionsschutzes zugunsten anderer Belange mit der Folge der Entschädigungsverpflichtung bis an die Gefahrengrenze. Die der Gemeinde entstehenden Kosten für Schutzmaßnahmen oder Entschädigungen müssen in die Abwägung eingestellt werden." […]*

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

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

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

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

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

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

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

Wir möchten auch nochmals anmerken, dass die Pegel, die höher als idealtypisch sind und innerhalb der MI-Grenzwerte der 16. BImSchV liegen, zwar grundsätzlich gesunden Wohnverhältnissen entsprechen, jedoch einen – gemessen an den idealtypischen Pegeln – belästigenden Charakter aufweisen.

Nachdem wir oben den grundsätzlich möglichen Abwägungsspielraum der planenden Gemeinde in Bezug auf Verkehrslärm dargestellt haben, kommen wir auf das hier in Rede stehende Bauleitplanverfahren zurück.

Der hoch verlärmte Randbereich entlang der Paderborner Straße weist nur eine Breite von ca. 30 m auf.

Ein aktiver Schallschutz (Wall/Wand) würde einen Teil dieser Fläche verbrauchen, so dass der verbleibende geschützte Geländestreifen vergleichsweise schmal wäre. Damit erscheint uns aktiver Schallschutz entlang der Paderborner Straße als hoher Aufwand mit relativ geringem Nutzen.

Aus unserer Sicht blieben die Möglichkeiten, mit der geplanten MI-Bebauung einen sinnvollen Abstand zur Paderborner Straße einzuhalten oder aber auf dem in Rede stehenden Geländestreifen parallel zu dieser Straße gewerbliche Nutzungen innerhalb des geplanten MI anzusiedeln.

Als planerische Konfliktlösung sowohl für das MI als auch für das WA schlagen wir die Festsetzung von Lärmpegelbereichen gemäß DIN 4109 vor.

Diese Lärmpegelbereiche werden in Anlage 5 für den Fall „Planfall P16 2020 plus Stadtbahn" und in Anlage 7 für den Fall „Alternativberechnung" dargestellt.

Dabei ermitteln wir die Lärmpegelbereiche jeweils auf der Basis der Verlärmung in der Nacht, da die nächtliche Lärm-Situation kritischer als diejenige tagsüber ist.

Die Nicht-Berücksichtigung der Schallabschirmung von Gebäuden ist aus rechtlichen Gründen erforderlich, weil ansonsten die abschirmenden Gebäude als Erschließungsanlagen festzusetzen und zu sichern wären.

Der Vollzug der Lärmpegelbereiche erfolgt in den jeweiligen Baugenehmigungs- bzw. Freistellungsverfahren.

In den Lärmpegelbereichen II und III reichen ortsübliche Bauweisen und handelsübliche Baumaterialien (z.B. normale Isolierverglasung ≙ Schallschutzklasse 2) aus, um innerhalb der geplanten Wohnhäuser die idealtypischen Innenpegel von ≤ 40 / 30 dB(A) tags / nachts sicherzustellen.

Resümee

Das Plangebiet ist zwar höher als idealtypisch Lärm belastet. Die ermittelten Pegel stellen somit – zum größten Teil – zwar schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG mit – gemessen am Planungsziel WA/MI – belästigendem (nicht gefährdendem) Charakter dar, gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse im Sinne des BauGB sind jedoch weitestgehend gegeben.

Ein ca. 30 m breiter Randstreifen parallel zur Paderborner Straße ist so hoch belastet, dass wir empfehlen, diesen von Wohnbebauung innerhalb des geplanten MI freizuhalten. Hier könnten stattdessen gewerbliche Nutzungen – auch Büros – entstehen.

Der erforderliche passive Schallschutz zur Erzielung idealer Innenpegel – etwa in Büros – ergibt sich aus den festgesetzten Lärmpegelbereichen in Verbindung mit der DIN 4109.

5. Zusammenfassung

Die Stadt Bielefeld betreibt das Bauleitplanverfahren Nr. I/St 50 „Wohnen und Arbeiten auf dem Schilling-gelände", um für das brachliegende Gelände der/des ehemaligen Eisengießerei/Armaturenherstellers Schilling Nachfolgenutzungen auszuweisen. Vorgesehen ist die Festsetzung eines allgemeines Wohngebietes (WA) sowie eines Mischgebietes (MI).

Das Plangebiet ist Geräusch-Immissionen des KFZ-Verkehrs auf der Paderborner Straße, der Verler Straße und der Autobahn A 2 sowie der geplanten Verlängerung der Stadtbahn von der Senne in die Sennestadt im Verlauf der Paderborner Straße ausgesetzt.

Wir ermitteln folgendes Ergebnis:

Das Plangebiet ist höher als idealtypisch Lärm belastet. Die ermittelten Pegel stellen – zum größten Teil – zwar schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG mit – gemessen am Planungsziel WA/MI – belästigendem (nicht gefährdendem) Charakter dar, gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse im Sinne des BauGB sind jedoch weitestgehend gegeben.
Ein ca. 30 m breiter Randstreifen parallel zur Paderborner Straße ist jedoch so stark verlärmt, dass wir davon abraten, hier Wohnbebauung zu entwickeln. Stattdessen könnte hier ein Teil der gewerblichen Nutzung des geplanten MI entstehen.

Eine Alternativberechnung (Entlastung der Paderborner Straße durch den Umstieg vom KFZ auf die Stadtbahn) zeigt, dass sich keine schalltechnisch relevanten Unterschiede ergeben werden.

Durch die festgesetzten Lärmpegelbereiche (siehe Anlage 5 und 7) lässt sich hier in Verbindung mit der DIN 4109 im Vollzug passiver Schallschutz derart ermitteln, dass ideale Innenpegel - und somit gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse – erreicht werden können.

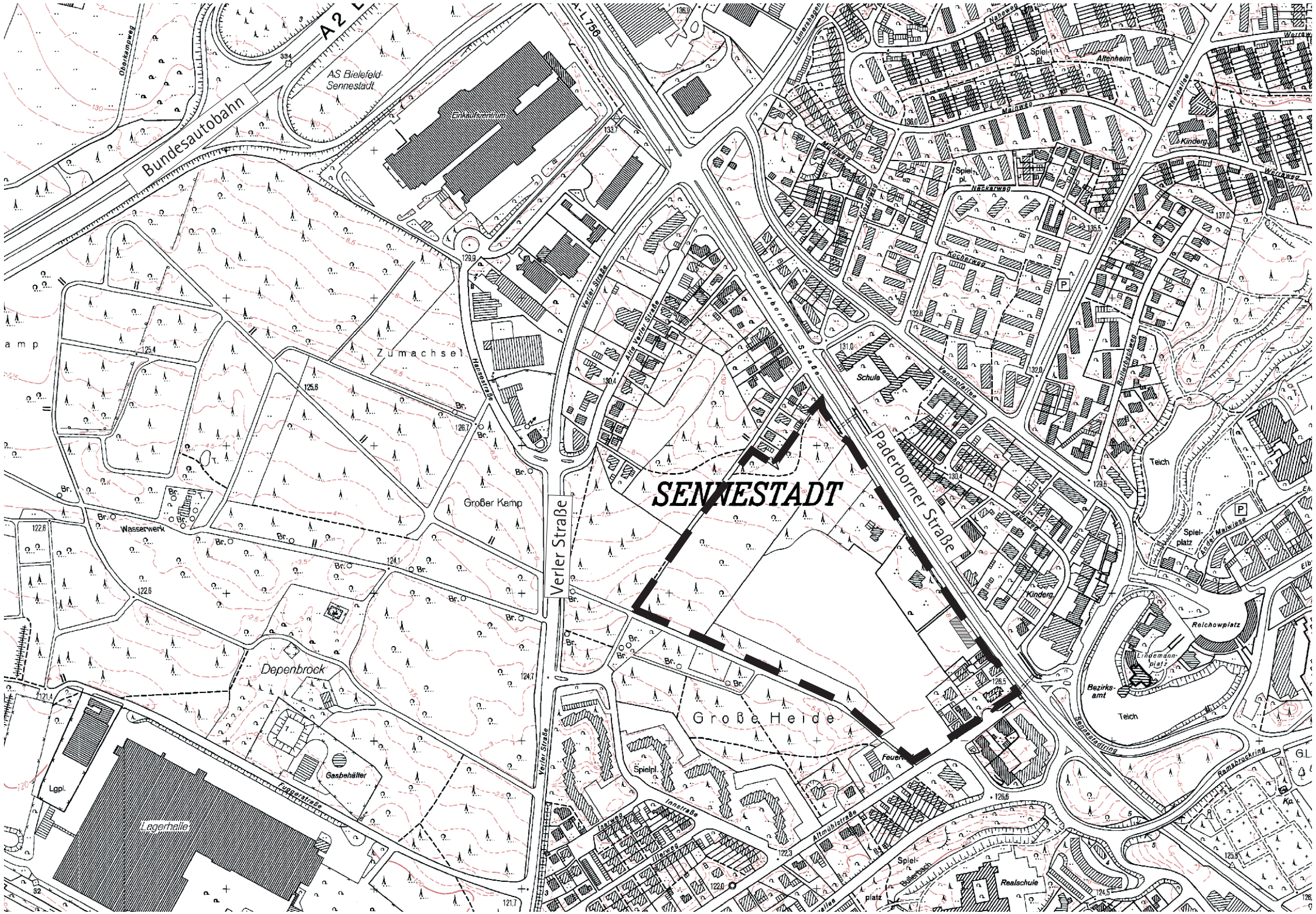
Voraussetzung für einen Bebauungsplan mit dem eben skizzierten Inhalt wären ausreichende ***städtebauliche*** Gründe, die für die geplanten Nutzungen sprechen.

gez.

Der Sachverständige
Dipl.-Phys. Brokopf
(Digitale Version – ohne Unterschrift gültig)

AKUS GmbH
Akustik und Schalltechnik

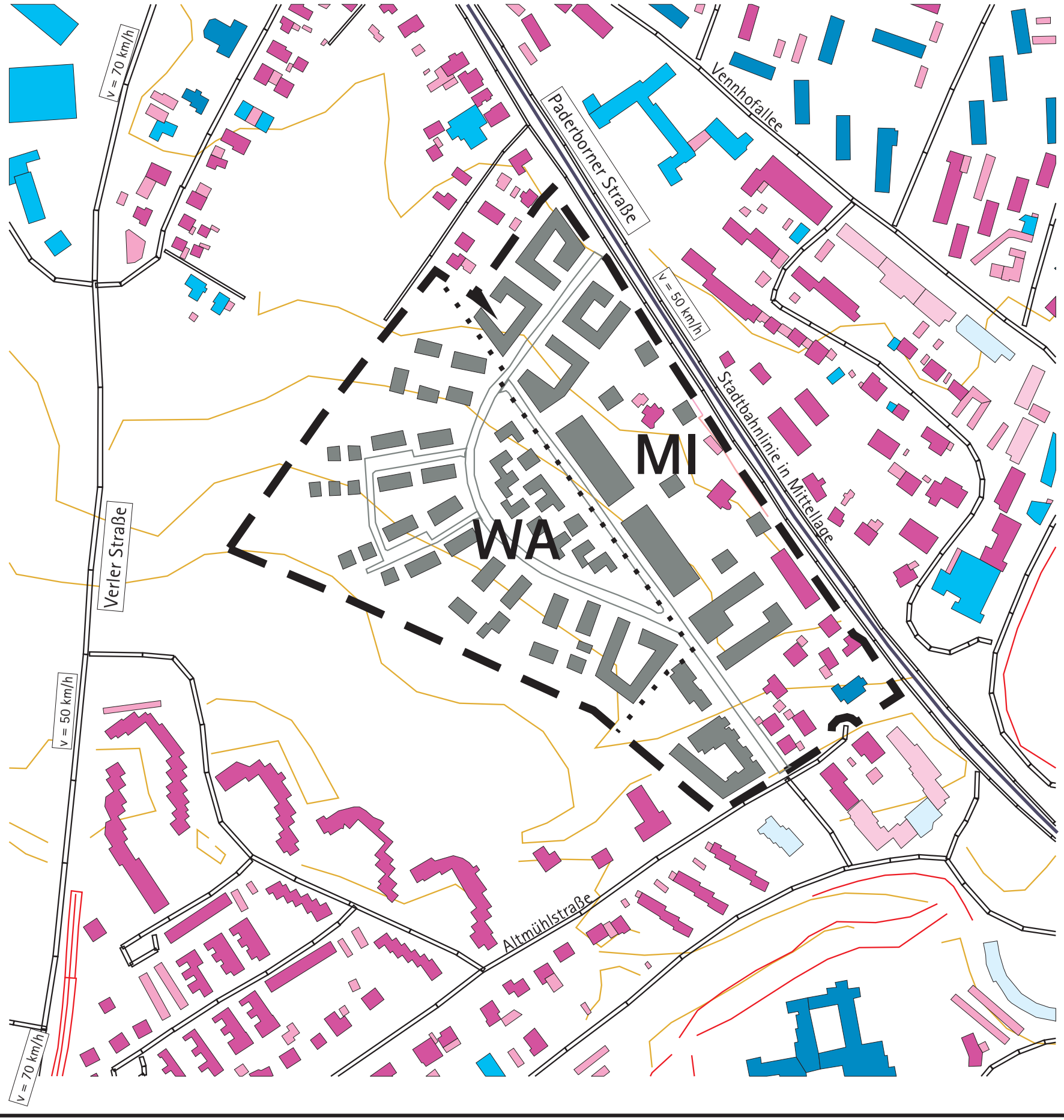
Anlage 1
BLP-17 1041 01



Bielefeld / Bauleitplanverfahren Nr. I/St 50 'Wohnen und Arbeiten auf dem Schillinggelände' - Fortschreibung
Übersicht

04.04.2017

Maßstab ca.
1: 6000



AKUS GmbH
Akustik und Schalltechnik

Anlage 2
BLP-17 1041 01

Bielefeld / Bauleitplanverfahren Nr. I/St 50 'Wohnen und Arbeiten auf dem Schillinggelände' - Fortschreibung
Lageplan

04.04.2017

Maßstab ca.
1: 3500

Stadtbahnzahlen moBiel GmbH, Bielefeld

Stadtbahnlinie 1 – Haltestelle Senne

Grundlage für die Verlängerung der Stadtbahnlinie nach Sennestadt

Zustand 2016 (je Fahrtrichtung)

Anzahl		Zugart/-Bezeichnung	Fz-Kategorie	Achsen-Anzahl
Tag	Nacht			
36	3	M8D3	22	20
59	12	M8C2/D2	22	16
95	**15**	**Summe**		

Fahrzeugart:	Straßenbahn-Hochflurfahrzeuge
Zulässige Streckenhöchstgeschwindigkeit:	v = 70 km/h
Fahrbahnarten:	Gemäß Tabelle 15 – Zeile 1 und 2
Auffälligkeit des Kurvengeräusches (K_L):	+ 4 dB im Bereich der Wendeschleife

Emissiondaten je Streckenabschnitt gemäß Schall 03 mit Zuschlägen

Bereiche	L_W' in dB(A) Tag	L_W' in dB(A) Nacht	Höhenbereich h gemäß Tabelle 13	Höhe h_s über SO
Offene Strecken	73,95	68,61	1	0

AKUS GmbH
Akustik und Schalltechnik

Anlage 4, Blatt 1

BLP-17 1041 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)

0 17.5 35 70 140 210

Bielefeld / Bauleitplanverfahren Nr. I/St 50 'Wohnen und Arbeiten auf dem Schillinggelände'
Geräusch-Immissionen / Planfall P16 2020 plus Stadtbahn / Tag / 1. OG

04.04.2017

M 1:3500

AKUS GmbH
Akustik und Schalltechnik

Anlage 4, Blatt 2

BLP-17 1041 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)

0 17.5 35 70 140 210

Bielefeld / Bauleitplanverfahren Nr. I/St 50 'Wohnen und Arbeiten auf dem Schillinggelände'
Geräusch-Immissionen / Planfall P16 2020 plus Stadtbahn / Nacht / 1. OG

04.04.2017

M 1:3500

AKUS® GmbH
Akustik und Schalltechnik

Anlage 5
BLP-17 1041 01

LP = Lärmpegelbereich



Bielefeld / Bauleitplanverfahren Nr. I/St 50 'Wohnen und Arbeiten auf dem Schillinggelände'
Lageplan - Lärmpegelbereiche (Planfall P16 2020 plus Stadtbahn)

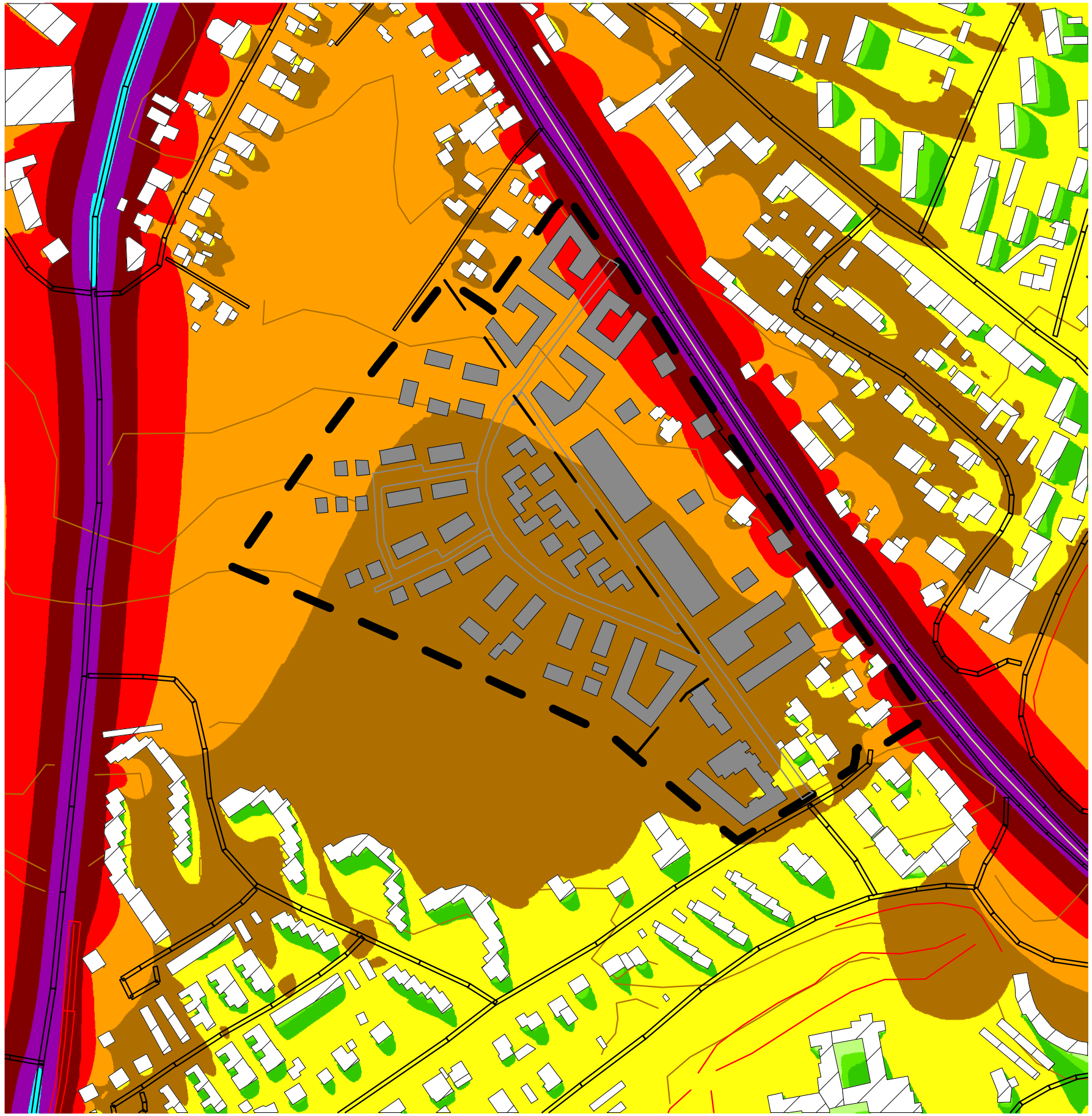
04.04.2017

Maßstab ca.
1: 2500

AKUS GmbH
Akustik und Schalltechnik

Anlage 6, Blatt 1

BLP-17 1041 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)

0 17.5 35 70 140 210

Bielefeld / Bauleitplanverfahren Nr. I/St 50 'Wohnen und Arbeiten auf dem Schillinggelände'
Geräusch-Immissionen / Alternativberechnung / Tag / 1. OG

04.04.2017

M 1:3500

AKUS GmbH
Akustik und Schalltechnik

Anlage 6, Blatt 2

BLP-17 1041 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)

0 17.5 35 70 140 210

Bielefeld / Bauleitplanverfahren Nr. I/St 50 'Wohnen und Arbeiten auf dem Schillinggelände'
Geräusch-Immissionen / Alternativberechnung / Nacht / 1. OG

04.04.2017

M 1:3500

AKUS® GmbH
Akustik und Schalltechnik

Anlage 7
BLP-17 1041 01

LP = Lärmpegelbereich



Bielefeld / Bauleitplanverfahren Nr. I/St 50 'Wohnen und Arbeiten auf dem Schillinggelände'
Lageplan - Lärmpegelbereiche (Alternativberechnung)

04.04.2017

Maßstab ca.
1: 2500