Schalltechnische Untersuchung

zum geplanten Neubau eines Feuerwehrgerätehauses an der Westerfeldstraße in Bielefeld

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

Bearbeitung:
Hanna Brokopf, M.Sc. / Sch
Tel.: (0 52 06) 70 55-60 oder
Tel.: (0 52 06) 70 55-0 Fax: (0 52 06) 70 55-99
Mail: info@akus-online.de Web: www.akus-online.de

Ort/Datum: Bielefeld, den 04.05.2022
Auftragsnummer: GEN-22 1056 01
(Digitale Version – PDF)
Kunden-Nr.: 50 502

Berichtsumfang: 20 Seiten Text, 5 Anlagen

Inhaltsverzeichnis

Kapitel	Text	Seite
1.	Allgemeines und Aufgabenstellung	3
2.	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	4
3.	Geräusch-Emissionen	6
4.	Geräusch-Immissionen	13
4.1	Immissionsorte I1 bis I5	13
4.2	Schrebergärten	15
5.	Spitzenpegel	16
6.	Anlagen bezogener KFZ-Verkehr auf öffentlichen Straßen	17
7.	Qualität der Prognose	18
8.	Zusammenfassung und Diskussion	19

Anlagen

Anlage 1:	Übersicht
Anlage 2:	Akustisches Computermodell: Lageplan
Anlage 3:	Detailergebnisse der Ausbreitungsberechnungen – Regelbetrieb
Anlage 4:	Detailergebnisse der Ausbreitungsberechnungen – Einsatz
Anlage 5:	Geräusch-Immissionen / Regelbetrieb und Einsatz / Tag / EG

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

1. Allgemeines und Aufgabenstellung

Die Stadt Bielefeld beabsichtigt, an der Westerfeldstraße in Bielefeld ein Feuerwehrgerätehaus für drei Einsatzfahrzeuge zu schaffen.

Anlage 1 zeigt das Plangebiet und die vorhandene Nachbarschaft.

Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sollen die von dem geplanten Betrieb des Feuerwehrgerätehauses ausgehenden und auf die vorhandene Nachbarschaft einwirkenden Geräusch-Immissionen ermittelt und bewertet werden. Als Grundlage für die vorliegende Untersuchung dient die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm; siehe Zitat / 2/ in Kapitel 2).

Die Lage der Immissionsorte kann Anlage 2 entnommen werden. Gemäß Bebauungsplan Nr. 2/27.00 der Stadt Bielefeld befindet sich der Immissionsort I1 in einem Mischgebiet (MI) und die Immissionsorte I2 bis I5 in reinen Wohngebieten (WR). Weiterhin befinden sich direkt westlich des geplanten Feuerwehrgerätehauses Schrebergärten. Diese stellen nur tagsüber Immissionsorte dar. Wir bringen für sie - unter Berücksichtigung der LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm - Immissionsrichtwerte wie für Mischgebiete in Ansatz.

In der TA Lärm werden für Mischgebiete, allgemeine Wohngebiete und reine Wohngebiete folgende Immissionsrichtwerte genannt:

- Mischgebiete (MI): 60 / 45 dB(A) tags / nachts;
- Reines Wohngebiet (WR): 50 / 35 dB(A) tags /nachts.

2. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

/ 1/ **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 24.09.2021 (BGBl. I S. 4458) geändert worden ist.

/ 2/ **TA Lärm** **"Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm"**
6. AVwV vom 26.08.1998 zum BImSchG - Gemeinsames Ministerialblatt, herausgegeben vom Bundesministerium des Inneren, 49. Jahrgang, ISSN 0939-4729 am 28.08.1998, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)

/ 3/ **Korrektur redaktioneller Fehler beim Vollzug der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm**
Schreiben des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit vom 07.07.2017 – Az. IG I 7 – 501-1/2

/ 4/ **BauGB** **Baugesetzbuch**
in der Fassung der Bekanntmachung vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 08.08.2020 (BGBl. I S. 1728) geändert worden ist.

/ 5/ **BauNVO** **Baunutzungsverordnung (BauNVO)**
in der Fassung der Bekanntmachung vom 21.11.2017 (BGBl. I S. 3786). Neugefasst durch Bek. vom 14.06.2021 (BGBl. I S. 1802 (Nr. 33)).

/ 6/ **Fickert/ Fieseler** **Baunutzungsverordnung**
Kommentar unter besonderer Berücksichtigung des Umweltschutzes mit ergänzenden Rechts- und Verwaltungsvorschriften - 13. Auflage

/ 7/ **DIN ISO 9613** **"Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien"**
Teil 2 **Allgemeines Berechnungsverfahren**
Ausgabe 1999-10

/ 8/ **DIN 45641** **„Mittelung von Schallpegeln"**
Ausgabe Juni 1990

/ 9/ **DIN 18005** **"Schallschutz im Städtebau" – Grundlagen und Hinweise für die Planung**
Teil 1 Ausgabe Juli 2002

/10/ **VDI 2720** **"Schallschutz durch Abschirmung im Freien"**
Blatt 1 Ausgabe März 1997

/11/ **"Parkplatzlärmstudie"**
Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen,
Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen
Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umwelt
6. überarbeitete Auflage - August 2007

3. Geräusch-Emissionen

Zu den relevanten Geräuschquellen des Betriebes des geplanten Feuerwehrgerätehauses gehören im Wesentlichen die Ein- und Ausfahrten der Einsatzfahrzeuge und die der PKW der Feuerwehrleute. Des Weiteren finden allgemeine Tätigkeiten (Überprüfung des Materials, Schläuche aus-/einrollen) auf dem Übungshof statt. Nach Aussage der Stadt Bielefeld werden Tätigkeiten wie Probeläufe von Motorsägen, Lüftern, Stromaggregaten, etc. nicht auf dem Gelände der Feuerwehr stattfinden.

Wir unterteilen den Betrieb des Feuerwehrgerätehauses in Regelbetrieb und Einsatz. Die nachfolgenden Angaben stammen von der Feuerwehr Bielefeld.

Im ***Regelbetrieb der Feuerwehr*** wird der allgemeine Dienst (Bewegungen der Einsatzfahrzeuge, Herstellen der Einsatzbereitschaft) in Ansatz gebracht. Dieser findet im Beurteilungszeitraum Tag statt, nachts kann es jedoch zu PKW-Abfahrten kommen.

Einsätze der Feuerwehr finden tags und nachts statt. Erfahrungsgemäß können tags alle Einsatzfahrzeuge einmal ausrücken und zurückkommen. Nachts kann in der ungünstigsten Nachtstunde je eine Bewegung der Einsatzfahrzeuge stattfinden (z.B. das Ausrücken).

Wir gehen davon aus, dass der Einsatz von Martinshörnern auf dem Anlagengelände nicht erforderlich sein wird und dass somit der Einsatz von Blaulicht ausreichend sein wird. Ggf. muss – sofern sachlich erforderlich – eine Lichtsignalanlage mit Vorrangschaltung für die Einsatzfahrzeuge installiert werden, damit der öffentliche Verkehrsraum mit Vorrang, ohne Gefährdung und ohne Nutzung der Martinshörner erreicht werden kann.

Ausgangsgrößen der nachfolgenden schalltechnischen Berechnungen sind die Schall-Leistungspegel der immissionsrelevanten Betriebs-Aktivitäten.

Die Schall-Leistungspegel stellen schalltechnische Kenngrößen von Betrieben, Anlagenteilen, KFZ etc. für die „Stärke" ihrer Schallquellen dar. Unter Berücksichtigung der zeitlichen Einwirkdauer (z.B. Betriebszeit) ergeben sich aus den Schall-Leistungspegeln die so genannten Schall-Leistungs-Beurteilungspegel L_{WAr}. Bei kontinuierlich über den gesamten Beurteilungs-Zeitraum betriebenen Anlagen sind Schall-Leistungspegel und Schall-Leistungs-Beurteilungspegel identisch.

Die Schall-Leistungs-Beurteilungspegel werden in einem dreidimensionalen schalltechnischen Computermodell sogenannten Punkt-, Linien- und Flächen-Schallquellen als Emissionspegel zugeordnet. Ferner werden die geplanten Betriebsgebäude, vorhandenen Nachbarhäuser etc. berücksichtigt.

Mit diesem Computermodell werden Schallausbreitungsberechnungen auf die Nachbarschaft durchgeführt.
Anlage 2 zeigt einen Plot des Modells in Draufsicht und stellt die Lage der Geräuschquellen dar.

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

Gemäß TA Lärm werden die Beurteilungszeiträume Tag (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und Nacht (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) betrachtet, wobei nachts die volle Stunde mit den höchsten zu erwartenden Beurteilungspegeln – die sogenannte ungünstigste Nachtstunde – maßgeblich ist.

Für Immissionsorte mit WR-/ WA-Schutzrechten ist zudem die erhöhte Störwirkung von Geräuschen während der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (werktags von 06:00 Uhr bis 07:00 Uhr sowie von 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr) – den sogenannten Ruhezeiten – durch einen Zuschlag in Höhe von 6 dB(A) zu berücksichtigen.

Regelbetrieb

- **Linienschallquellen L1 bis L3:** **Tag (MI):** **L_{WAr}' = 54,0 dB(A)/m**
  Tag (WA/WR): **L_{WAr}' = 58,0 dB(A)/m**
  Nacht: **-**

  Fahrwege der Einsatzfahrzeuge während des Dienstes von und zu den Fahrzeughallen in den öffentlichen Verkehrsraum, davon je eine Fahrt in der Ruhezeit.
  Mittlerer Schall-Leistungspegel je Fahrzeugfahrt, normiert auf 1 h und 1 m-Wegelement: $L_{WA,\,1h}$ = 63 dB(A)/m,
  Anzahl der Fahrzeugbewegungen außerhalb der Ruhezeit: n = 1,
  Anzahl der Fahrzeugbewegungen innerhalb der Ruhezeit: n = 1,
  Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit: K_R = 6 dB(A).

- **Linienschallquelle L4 (l ≈ 25 m):** **Tag (MI):** **L_{WAr}' = 54,0 dB(A)/m**
  Tag (WA/WR): **L_{WAr}' = 58,0 dB(A)/m**
  Nacht: **L_{WAr}' = 63,0 dB(A)/m**

  10 PKW-Stellplätze. 1-facher Stellplatzwechsel tags (davon 10 PKW-Bewegungen in der Ruhezeit) und eine PKW-Bewegung je Stellplatz nachts. Pegel gemäß /11/ (getrenntes Verfahren) mit folgenden Zuschlägen:
  Zuschlag für die Impulshaltigkeit: K_I = 4 dB(A),
  Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit: K_R = 6 dB(A).

- **Linienschallquelle L5 (l ≈ 18 m):** **Tag (MI):** L_{WAr}' = **53,9 dB(A)/m**
  Tag (WA/WR): L_{WAr}' = **57,9 dB(A)/m**
  Nacht: L_{WAr}' = **63,0 dB(A)/m**

  7 PKW-Stellplätze. 1-facher Stellplatzwechsel tags (davon 7 PKW-Bewegungen in der Ruhezeit) und eine PKW-Bewegung je Stellplatz nachts. Pegel gemäß /11/ (getrenntes Verfahren) mit folgenden Zuschlägen:

  Zuschlag für die Impulshaltigkeit: K_I = 4 dB(A),

  Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit: K_R = 6 dB(A).

- **Linienschallquelle L6:** **Tag (MI):** L_{WAr}' = **50,8 dB(A)/m**
  Tag (WA/WR): L_{WAr}' = **54,8 dB(A)/m**
  Nacht: L_{WAr}' = **59,8 dB(A)/m**

  Zuwegung zu L4 und L5. Pegel gemäß /11/.

  Mittlerer Schall-Leistungspegel je 10 Fahrzeugfahrten, normiert auf 1 h und 1 m-Wegelement: $L_{WA,\,1h}$ = 57,5 dB(A)/m,

  Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit: K_R = 6 dB(A).

- **Flächenschallquelle F1 (F ≈ 161 m²):** **Tag (MI):** L_{WAr}'' = **55,9 dB(A)/m²**
  Tag (WA/WR): L_{WAr}'' = **59,9 dB(A)/m²**
  Nacht: -

  Übungshof, allgemeine Tätigkeiten (Überprüfung des Materials, Schläuche aus-/einrollen, etc.), davon die Hälfte in der Ruhezeit.

  Mittlerer Schall-Leistungspegel, pauschaler Ansatz: L_{WA} = 90 dB(A),

  mittlere Einwirkdauer: t = 1 h.

• **Punktschallquelle P1:**	**Tag (MI):**	**L_{WAr}**	**=**	**60,0 dB(A)**
	Tag (WA/WR):	**L_{WAr}**	**=**	**63,9 dB(A)**
	Nacht:		**-**	
Abgasabsaugung auf dem Dach.				
Mittlerer Schall-Leistungspegel:		L_{WA}	=	75 dB(A),
mittlere Einwirkdauer außerhalb der Ruhezeit:		t	=	15 Minuten,
mittlere Einwirkdauer innerhalb der Ruhezeit:		t	=	15 Minuten,
Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit:		K_R	=	6 dB(A).

Der genannte Schall-Leistungspegel stellt eine schalltechnische Anforderung dar.

Einsatz

• **Linienschallquellen L1 bis L3:**	**Tag (MI):**	**L_{WAr}'**	**=**	**54,0 dB(A)/m**
	Tag (WA/WR):	**L_{WAr}'**	**=**	**58,0 dB(A)/m**
	Nacht:	**L_{WAr}'**	**=**	**63,0 dB(A)/m**
Fahrwege der Einsatzfahrzeuge bei Einsätzen von und zu den Fahrzeughallen in den öffentlichen Verkehrsraum, davon je eine Fahrt in der Ruhezeit.				
Mittlerer Schall-Leistungspegel je Fahrzeugfahrt, normiert auf 1 h und 1 m-Wegelement:		$L_{WA,\,1h}$	=	63 dB(A)/m,
Anzahl der Fahrzeugbewegungen außerhalb der Ruhezeit:		n	=	1,
Anzahl der Fahrzeugbewegungen innerhalb der Ruhezeit:		n	=	1,
Anzahl der Fahrzeugbewegungen nachts:		n	=	1,
Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit:		K_R	=	6 dB(A).

- **Linienschallquelle L4 (l ≈ 25 m):** **Tag (MI):** L_{WAr}' = **54,0 dB(A)/m**
  Tag (WA/WR): L_{WAr}' = **58,0 dB(A)/m**
  Nacht: L_{WAr}' = **63,0 dB(A)/m**

  10 PKW-Stellplätze. 1-facher Stellplatzwechsel tags (davon 10 PKW-Bewegungen in der Ruhezeit) und eine PKW-Bewegung je Stellplatz nachts. Pegel gemäß /11/ (getrenntes Verfahren) mit folgenden Zuschlägen:

  Zuschlag für die Impulshaltigkeit: K_I = 4 dB(A),

  Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit: K_R = 6 dB(A).

- **Linienschallquelle L5 (l ≈ 18 m):** **Tag (MI):** L_{WAr}' = **53,9 dB(A)/m**
  Tag (WA/WR): L_{WAr}' = **57,9 dB(A)/m**
  Nacht: L_{WAr}' = **63,0 dB(A)/m**

  7 PKW-Stellplätze. 1-facher Stellplatzwechsel tags (davon 7 PKW-Bewegungen in der Ruhezeit) und eine PKW-Bewegung je Stellplatz nachts. Pegel gemäß /11/ (getrenntes Verfahren) mit folgenden Zuschlägen:

  Zuschlag für die Impulshaltigkeit: K_I = 4 dB(A),

  Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit: K_R = 6 dB(A).

- **Linienschallquelle L6:** **Tag (MI):** L_{WAr}' = **50,8 dB(A)/m**
  Tag (WA/WR): L_{WAr}' = **54,8 dB(A)/m**
  Nacht: L_{WAr}' = **59,8 dB(A)/m**

  Zuwegung zu L4 und L5. Pegel gemäß /11/.

  Mittlerer Schall-Leistungspegel je 10 Fahrzeugfahrten, normiert auf 1 h und 1 m-Wegelement: $L_{WA,\,1h}$ = 57,5 dB(A)/m,

  Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit: K_R = 6 dB(A).

- **Punktschallquelle P1:** **Tag (MI):** L_{WAr} = **60,0 dB(A)**
  Tag (WA/WR): L_{WAr} = **63,9 dB(A)**
  Nacht: L_{WAr} = **69,0 dB(A)**

  Abgasabsaugung auf dem Dach.

Mittlerer Schall-Leistungspegel:	L_{WA}	=	75 dB(A),
mittlere Einwirkdauer außerhalb der Ruhezeit:	t	=	15 Minuten,
mittlere Einwirkdauer innerhalb der Ruhezeit:	t	=	15 Minuten,
mittlere Einwirkdauer nachts:	t	=	15 Minuten,
Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit:	K_R	=	6 dB(A).

  Der genannte Schall-Leistungspegel stellt eine schalltechnische Anforderung dar.

4. Geräusch-Immissionen

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

4.1 Immissionsorte I1 bisI5

Die numerischen Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen für die Immissionsorte I1 bis I5 können den Tabellen 1 und 2 entnommen werden.

Regelbetrieb

Tabelle 1: **Beurteilungspegel Tag und Nacht des Regelbetriebes für die jeweils am stärksten belastete Ebene - auf ganze dB(A) gerundet - und Immissionsrichtwerte**

Immissionsort	Beurteilungspegel Regelbetrieb in dB(A)		Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
I1	36	31	60	45
I2	35	34	50	35
I3	31	34	50	35
I4	29	34	50	35
I5	29	31	50	35

Detailergebnisse der Ausbreitungsberechnungen werden exemplarisch für den Immissionsort I2, Tag, in Anlage 3 dargestellt.

Aus Tabelle 1 geht hervor, dass die Immissionsrichtwerte im Regelbetrieb tags an allen Immissionsorten eingehalten und um mindestens 15 dB(A) unterschritten werden. Sie sind somit irrelevant im Sinne der TA Lärm.

Nachts werden die Richtwerte ebenfalls an allen Immissionsorten eingehalten. Nach unserer Vor-Ort-Kenntnis ist an den hier maßgeblichen Immissionsorten nachts keine relevante gewerbliche Geräusch-Vorbelastung vorhanden.

Einsatz

Tabelle 2: **Beurteilungspegel Tag und Nacht der Einsätze für die jeweils am stärksten belastete Ebene - auf ganze dB(A) gerundet - und Immissionsrichtwerte**

Immissionsort	Beurteilungspegel Einsatz in dB(A)		Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
I1	30	39	60	45
I2	32	37	50	35
I3	30	35	50	35
I4	29	34	50	35
I5	27	32	50	35

Detailergebnisse der Ausbreitungsberechnungen werden exemplarisch für den Immissionsort I2, Nacht, in Anlage 4 dargestellt.

Aus Tabelle 2 geht hervor, dass die Immissionsrichtwerte im Einsatz tags an allen Immissionsorten eingehalten und um mindestens 18 dB(A) unterschritten werden. Sie sind somit irrelevant im Sinne der TA Lärm.

Nachts werden die Immissionsrichtwerte an dem Immissionsorten I1 sowie I3 bis I5 eingehalten. An dem Ort I2 wird die Richtwerte um 2 dB(A) überschritten.

Gesundes Wohnen im Sinne des BauGB ist nachts bis hin zu Beurteilungspegeln von 45 dB(A) gegeben. Dieser Wert wird an dem Immissionsort I2 - trotz nächtlicher Überschreitungen des Richtwertes – eingehalten.

Weiterhin ist anzumerken, dass auch der nächtliche Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete in Höhe von 40 dB(A) an dem Immissionsort I2 um 3 dB(A) unterschritten wird.

4.2 Schrebergärten

Zur besseren Übersicht sind die grafischen Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen für die Fläche der Schrebergärten in Anlage 5 dargestellt. Da die Schrebergärten nur tagsüber Immissionsorte darstellen, beschränken sich diese Ergebnisse auf den Tag.

Es zeigt sich, dass in den Schrebergärten tags während des Regelbetriebes Beurteilungspegel in Höhe von ≤ 52 dB(A) und tags während der Einsätze Beurteilungspegel in Höhe von ≤ 50 dB(A) erreicht werden. Hieraus folgt, dass der MI-Immissionsrichtwert in Höhe von 60 dB(A) tags auf der gesamten Fläche der Schrebergärten eingehalten und um mindestens 8 dB(A) bzw. 10 dB(A) unterschritten wird.

Nach unserer Vor-Ort-Kenntnis ist hier keine relevante gewerbliche Geräusch-Vorbelastung vorhanden.

Über die Zumutbarkeit der o.g. Beurteilungspegel entscheidet die Stadt Bielefeld im Rahmen der unten stehenden Sonderfallprüfung.

Sonderfallprüfung:

Vor dem Hintergrund der Rechtsprechung des OVG NRW (Urteil vom 23.09.2019 – 10 A 1114/17 und Urteil vom 17.12.2019 – 2 D 101/18.NE) sind die o.g. Ergebnisse im weiteren Verlauf von der Stadt Bielefeld in einer Sonderfallprüfung gemäß Punkt 3.2.2 der TA Lärm zu bewerten.

5. Spitzenpegel

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

Damit lauten die zulässigen Spitzenpegel bei MI-Schutzrechten $L_{max, zul}$ = 90 / 65 dB(A) tags / nachts und bei WR-Schutzrechten $L_{max, zul}$ = 80 / 55 dB(A) tags / nachts.

Es sind tags und nachts Spitzen-Schall-Leistungspegel von $L_{WA,max}$ = 106 dB(A) für LKW-Bremsen sowie Spitzen-Schall-Leistungspegel von $L_{WA,max}$ = 97,5 dB(A) für Türenschlagen der PKW zu erwarten.

Die zulässige Spitzenpegel werden in den folgenden Entfernungen eingehalten:

	MI (tags/nachts)	**WR (tags/nachts)**
LKW-Bremsen	2,5m / 45m	8m / 140m
Türenschlagen	1m / 17m	3m / 53m

Die Spitzenpegel-Situation stellt sich tags als unkritisch dar.

Nachts kann es an den Immissionsorten I1 bis I3 durch die LKW-Bremsen der Feuerwehrfahrzeuge (Druck-luft-Entlastung) zu Überschreitungen des zulässigen Spitzenpegels kommen. Hier würde eine Ausrüstung der Feuerwehr-Einsatzfahrzeuge mit Schalldämpfer-Nachrüstsätzen den Konflikt lösen.

Über die Zumutbarkeit der Spitzenpegel entscheidet die Stadt Bielefeld im Rahmen der Abwägung bzw. der o.g. Sonderfallprüfung.

6. Anlagen bezogener KFZ-Verkehr auf öffentlichen Straßen

In Punkt 7.4 der TA Lärm heißt es u.a.:

> „Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben c bis g sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit
>
> - sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
>
> - keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
>
> - die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden."

Die vergleichsweise geringe KFZ-Menge des Feuerwehrgerätehauses wird nicht dazu führen, dass alle o.g. Kriterien erfüllt werden.

Damit sind keine organisatorischen Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

7. Qualität der Prognose

Die den schalltechnischen Berechnungen zu Grunde liegenden Annahmen und Emissionspegel sind konservativ gewählt.

Die Emissionsdaten entstammen im Wesentlichen eigenen Erfahrungen bzw. Untersuchungen der Landesumweltämter. Diese Daten liegen „auf der sicheren Seite".

Das verwendete Berechnungsprogramm IMMI der Wölfel Engineering GmbH + Co. KG ist ein – auch von den Landesumweltämtern – anerkanntes Programm, das sich insbesondere durch die Bewältigung komplexer schalltechnischer Konstellationen auszeichnet.

Die rechnerischen Prognose-Pegel fallen in der Regel, wie unsere langjährigen Erfahrungen zeigen, in der Größenordnung 1 dB(A) bis 2 dB(A) höher aus, als die – nach Projektrealisierung - messtechnisch erfassten Pegel.

8. Zusammenfassung und Diskussion

Die Stadt Bielefeld beabsichtigt, an der Westerfeldstraße in Bielefeld ein Feuerwehrgerätehauses für drei Einsatzfahrzeuge zu schaffen.

Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sollen die von dem geplanten Betrieb des Feuerwehrgerätehauses ausgehenden und auf die vorhandene Nachbarschaft einwirkenden Geräusch-Immissionen ermittelt und bewertet werden. Als Grundlage für die vorliegende Untersuchung dient die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm.

Wir kommen zu den folgenden Ergebnissen:

Immissionsorte I1 bis I5

- Tags werden die Immissionsrichtwerte an allen Immissionsorten sowohl im Regelbetrieb als auch bei den Einsätzen eingehalten und um mindestens 15 dB(A) bzw. 18 dB(A) unterschritten. Sie sind somit irrelevant im Sinne der TA Lärm.

- Im Regelbetrieb nachts werden die Immissionsrichtwerte an allen Immissionsorten eingehalten. Nach unserer Vor-Ort-Kenntnis ist an den hier maßgeblichen Immissionsorten nachts keine relevante gewerbliche Geräusch-Vorbelastung vorhanden.

- Bei Einsätzen ***nachts*** wird der Immissionsrichtwert an den Immissionsorten I1 sowie I3 bis I5 eingehalten. An dem Immissionsort I2 kann es zu einer Überschreitung des Richtwertes von 2 dB(A) kommen. Gesundes Wohnen im Sinne des BauGB ist nachts bis hin zu Beurteilungspegeln von 45 dB(A) gegeben. Dieser Wert wird an dem Immissionsort I2 - trotz nächtlicher Überschreitungen des Richtwertes – eingehalten. Weiterhin ist anzumerken, dass der nächtliche Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete in Höhe von 40 dB(A) an dem Immissionsort I2 um 3 dB(A) unterschritten wird.

- Schallschutz in Form einer Wand / eines Walls ist auf Grund der Gebäudehöhen nicht realisierbar.

Schrebergärten

- Auf der gesamten Fläche der Schrebergärten wird tags der Immissionsrichtwert für MI sowohl im Regelbetrieb als auch bei den Einsätzen eingehalten und um mindestens 8 dB(A) bzw. 10 dB(A) unterschritten. Nach unserer Vor-Ort-Kenntnis ist hier keine relevante gewerbliche Geräusch-Vorbelastung vorhanden.

- Nachts stellen die Schrebergärten keine Immissionsorte dar.

Allgemein

- Die Spitzenpegel-Situation stellt sich tags als unkritisch dar. Nachts kann es durch die Bremsen der Einsatzfahrzeuge zu Überschreitungen der Spitzenpegel kommen. Näheres hierzu kann Kapitel 5 entnommen werden.

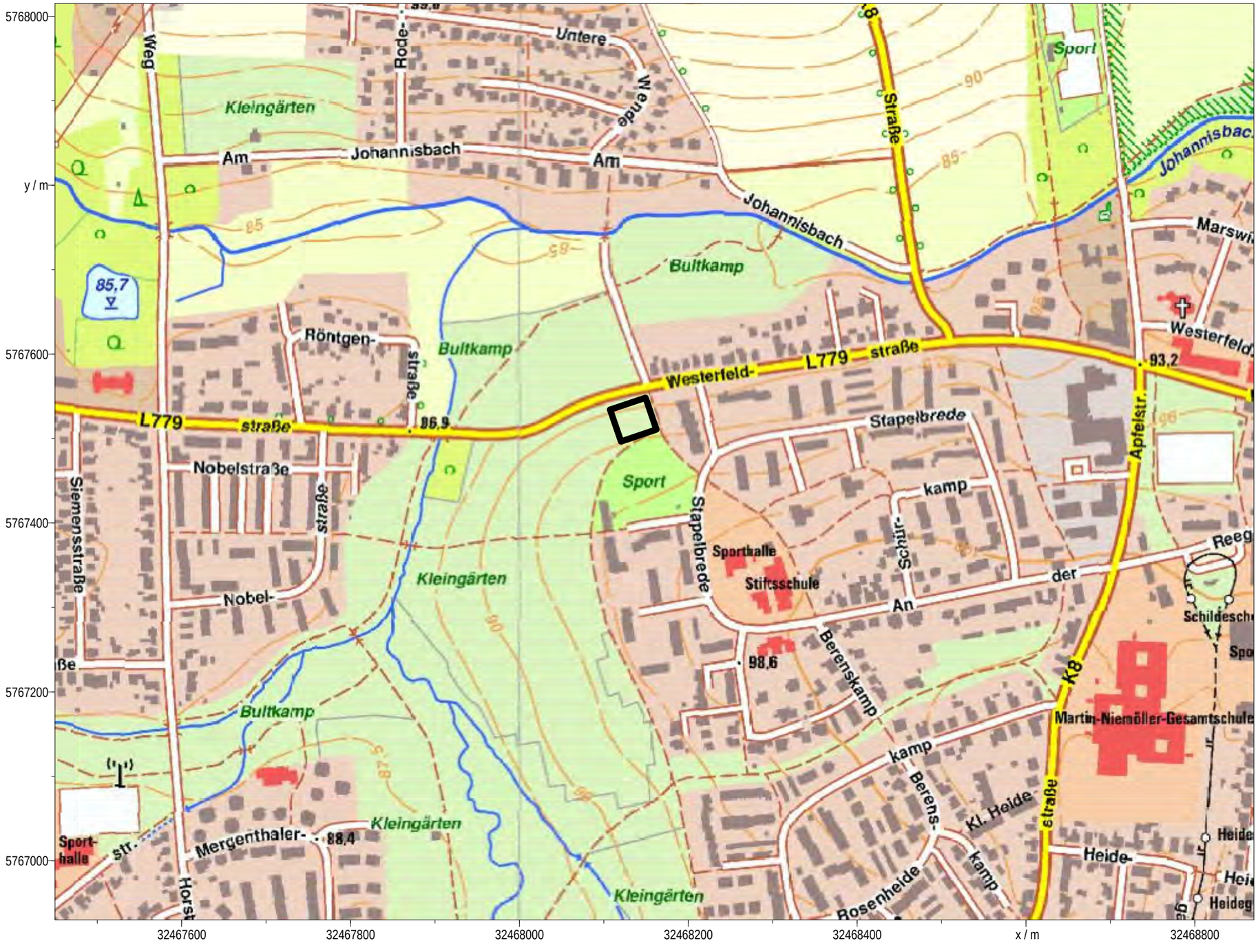
- Die Stadt Bielefeld wird vor dem Hintergrund der Rechtsprechung des OVG NRW (siehe hierzu Hinweis auf Seite 15) eine Sonderfallprüfung gemäß Punkt 3.2.2 der TA Lärm durchführen müssen.

Digital unterschrieben
von Hanna Brokopf
Datum: 2022.05.04
16:52:15 +02'00'

gez.
Die Sachverständige
Hanna Brokopf, M.Sc.
(Digitale Version – ohne händische Unterschrift gültig)

AKUS GmbH
Akustik und Schalltechnik

Anlage 1
GEN-22 1056 01

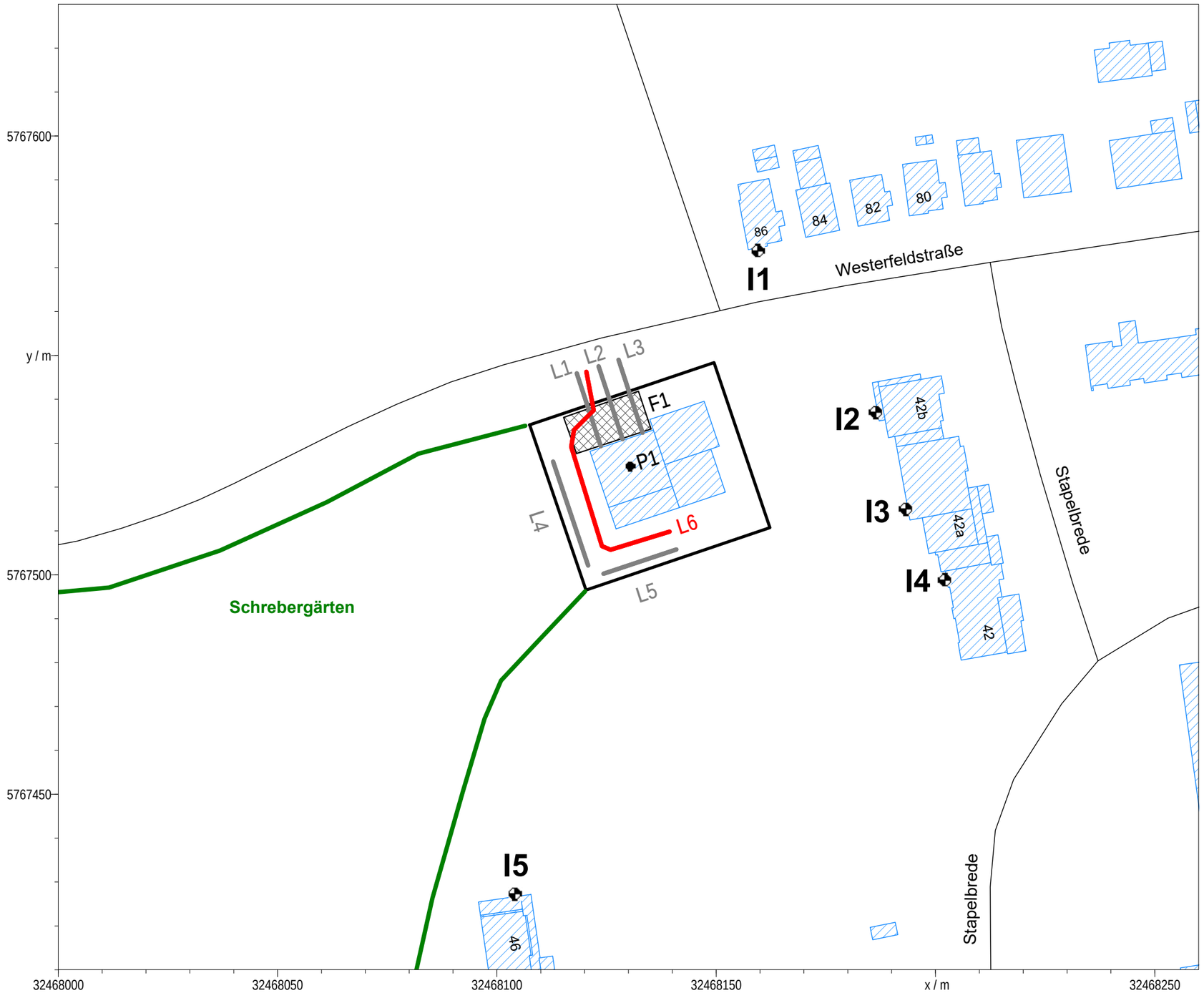


Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2022

Maßstab im Original
(DIN A3-Format)
1:5000

04.05.2022

Bielefeld / Geplanter Neubau eines Feuerwehrgerätehauses an der Westerfeldstraße
Übersicht



Bielefeld / Geplanter Neubau eines Feuerwehrgerätehauses an der Westerfeldstraße
Lageplan

AKUS GmbH
Akustik und Schalltechnik

Anlage 2
GEN-22 1056 01

Legende

- Straße
- Grenze
- Immissionspunkt
- Gebäude
- Punkt-SQ /ISO 9613
- Linien-SQ /ISO 9613
- Linien-SQ /ISO 9613
- Flächen-SQ /ISO 9613

Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2022

Maßstab im Original
(DIN A3-Format)
1:1000

04.05.2022

Detailergebnisse der Schallausbreitungsberechnungen

Auftraggeber: Stadt Bielefeld

Projekt: Geplantes Feuerwehrgerätehaus an der Westerfeldstraße – Regelbetrieb

Datum: 04.05.2022

IPkt:	IPkt: IP x	IPkt: IP y	IPkt: IP z	Lr(IP)
-	/m	/m	/m	/dB(A)
I2 5. OG - Tag	32468186.3	5767537.1	107.4	**34.5**

Nr.	Name	Ab.	Länge	Fläche	RO	Abstand	Lw,i	L_Korr	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	Lr(SQ)
-	-	-	/m	/m²	-	/m	/dB(A)	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)
1	P1	1			0	58.1	63.9	0.0	2.8	0.0	46.3	0.1	0.0	3.9	0.0	
2	P1	1			1	287.5	63.9	0.0	3.0	0.0	60.2	0.6	3.7	0.0	0.8	
3	P1	1			1	61.8	63.9	0.0	2.8	0.0	46.8	0.1	0.0	24.1	0.0	16.5
4	L1	1	2.8		0	65.4	62.5	4.5	3.0	0.0	47.3	0.1	0.0	13.0	0.0	
5	L1	1	2.8		1	295.7	62.5	4.5	3.0	0.0	60.4	0.6	4.1	15.9	1.2	
6	L1	1	2.8		1	69.0	62.5	4.5	3.0	0.0	47.8	0.1	0.0	25.0	0.0	
7	L1	1	3.2		0	66.2	63.1	5.1	3.0	0.0	47.4	0.1	0.0	8.3	0.0	
8	L1	1	3.2		1	298.7	63.1	5.1	3.0	0.0	60.5	0.6	4.2	14.8	1.2	
9	L1	1	3.2		1	69.8	63.1	5.1	3.0	0.0	47.9	0.1	0.0	24.7	0.0	
10	L1	1	11.6		0	68.7	68.7	10.7	3.0	0.0	47.7	0.1	0.0	4.8	0.0	
11	L1	1	11.6		1	306.1	68.7	10.7	3.0	0.0	60.7	0.6	4.2	12.2	1.2	
12	L1	1	11.6		1	72.2	68.7	10.7	3.0	0.0	48.2	0.1	0.0	21.0	0.0	19.8
13	L2	1	1.6		0	60.3	60.0	2.0	3.0	0.0	46.6	0.1	0.0	16.2	0.0	
14	L2	1	1.6		1	294.9	60.0	2.0	3.0	0.0	60.4	0.6	4.1	15.9	1.2	
15	L2	1	1.6		1	63.9	60.0	2.0	3.0	0.0	47.1	0.1	0.0	25.0	0.0	
16	L2	1	2.9		0	60.9	62.7	4.7	3.0	0.0	46.7	0.1	0.0	11.0	0.0	
17	L2	1	2.9		1	297.2	62.7	4.7	3.0	0.0	60.5	0.6	4.2	15.5	1.2	
18	L2	1	2.9		1	64.5	62.7	4.7	3.0	0.0	47.2	0.1	0.0	25.0	0.0	
19	L2	1	6.2		0	62.4	65.9	7.9	3.0	0.0	46.9	0.1	0.0	4.9	0.0	
20	L2	1	6.2		1	301.7	65.9	7.9	3.0	0.0	60.6	0.6	4.2	13.4	1.2	
21	L2	1	6.2		1	65.9	65.9	7.9	3.0	0.0	47.4	0.1	0.0	24.5	0.0	
22	L2	1	7.0		0	65.0	66.4	8.4	3.0	0.0	47.3	0.1	0.0	0.0	0.0	
23	L2	1	7.0		1	308.3	66.4	8.4	3.0	0.0	60.8	0.6	4.3	11.6	1.2	
24	L2	1	7.0		1	68.4	66.4	8.4	3.0	0.0	47.7	0.1	0.0	21.1	0.0	
25	L2	1	7.0		1	575.4	66.4	8.4	3.0	0.0	66.2	1.1	4.4	20.6	1.5	23.4
26	L3	1	3.1		0	56.1	62.9	4.9	3.0	0.0	46.0	0.1	0.0	15.3	0.0	

Nr.	Name	Ab.	Länge	Fläche	RO	Abstand	Lw,i	L_Korr	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	Lr(SQ)
-	-	-	/m	/m²	-	/m	/dB(A)	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)
27	L3	1	3.1		1	59.6	62.9	4.9	3.0	0.0	46.5	0.1	0.0	25.0	0.0	
28	L3	1	5.6		0	57.5	65.5	7.5	3.0	0.0	46.2	0.1	0.0	6.6	0.0	
29	L3	1	5.6		1	60.9	65.5	7.5	3.0	0.0	46.7	0.1	0.0	24.9	0.0	
30	L3	1	8.9		0	60.4	67.5	9.5	3.0	0.0	46.6	0.1	0.0	0.0	0.0	
31	L3	1	8.9		1	63.8	67.5	9.5	3.0	0.0	47.1	0.1	0.0	21.2	0.0	
32	L3	1	8.9		1	570.5	67.5	9.5	3.0	0.0	66.1	1.1	4.3	20.6	1.5	24.4
33	L4	1	4.7		0	75.7	64.7	6.7	3.0	0.0	48.6	0.1	0.1	12.6	0.0	
34	L4	1	4.7		1	292.8	64.7	6.7	3.0	0.0	60.3	0.6	4.1	0.0	1.2	
35	L4	1	4.7		1	79.3	64.7	6.7	3.0	0.0	49.0	0.2	0.4	24.6	0.0	
36	L4	1	2.1		0	75.3	61.3	3.3	3.0	0.0	48.5	0.1	0.1	15.2	0.0	
37	L4	1	2.1		1	289.4	61.3	3.3	3.0	0.0	60.2	0.6	4.1	0.0	1.2	
38	L4	1	2.1		1	78.9	61.3	3.3	3.0	0.0	48.9	0.2	0.3	24.4	0.0	
39	L4	1	7.3		0	74.9	66.6	8.6	3.0	0.0	48.5	0.1	0.1	13.2	0.0	
40	L4	1	7.3		1	284.7	66.6	8.6	3.0	0.0	60.1	0.5	4.1	0.0	1.2	
41	L4	1	7.3		1	78.5	66.6	8.6	3.0	0.0	48.9	0.2	0.3	24.2	0.0	
42	L4	1	5.9		0	74.9	65.7	7.7	3.0	0.0	48.5	0.1	0.1	9.8	0.0	
43	L4	1	5.9		1	278.1	65.7	7.7	3.0	0.0	59.9	0.5	4.1	0.0	1.1	
44	L4	1	5.9		1	78.5	65.7	7.7	3.0	0.0	48.9	0.2	0.3	24.0	0.0	
45	L4	1	2.2		0	75.2	61.5	3.5	3.0	0.0	48.5	0.1	0.1	2.7	0.0	
46	L4	1	2.2		1	274.0	61.5	3.5	3.0	0.0	59.8	0.5	4.1	0.0	1.1	
47	L4	1	2.2		1	78.8	61.5	3.5	3.0	0.0	48.9	0.2	0.3	23.8	0.0	
48	L4	1	2.8		0	75.5	62.4	4.4	3.0	0.0	48.6	0.1	0.1	4.2	0.0	
49	L4	1	2.8		1	271.5	62.4	4.4	3.0	0.0	59.7	0.5	4.0	0.0	1.1	
50	L4	1	2.8		1	79.0	62.4	4.4	3.0	0.0	49.0	0.2	0.4	20.4	0.0	18.2
51	L5	1	17.5		0	65.3	70.3	12.4	3.0	0.0	47.3	0.1	0.0	0.0	0.0	
52	L5	1	16.1		1	266.6	70.0	12.1	3.0	0.0	59.5	0.5	4.0	0.0	1.1	
53	L5	1	17.5		1	68.7	70.3	12.4	3.0	0.0	47.7	0.1	0.0	21.0	0.0	26.0
54	L6	1	9.1		0	67.7	64.4	9.6	3.0	0.0	47.6	0.1	0.0	0.0	0.0	
55	L6	1	9.1		1	307.1	64.4	9.6	3.0	0.0	60.7	0.6	4.3	12.2	1.2	
56	L6	1	9.1		1	71.2	64.4	9.6	3.0	0.0	48.0	0.1	0.0	22.6	0.0	
57	L6	2	3.7		0	67.7	60.5	5.7	3.0	0.0	47.6	0.1	0.0	5.0	0.0	
58	L6	2	3.7		1	301.9	60.5	5.7	3.0	0.0	60.6	0.6	4.2	13.5	1.2	
59	L6	2	2.7		0	69.8	59.1	4.3	3.0	0.0	47.9	0.1	0.0	6.0	0.0	
60	L6	2	2.7		1	300.5	59.1	4.3	3.0	0.0	60.6	0.6	4.2	6.9	1.2	
61	L6	2	2.7		1	73.4	59.1	4.3	3.0	0.0	48.3	0.1	0.0	24.4	0.0	
62	L6	3	1.5		0	70.9	56.6	1.8	3.0	0.0	48.0	0.1	0.0	6.2	0.0	
63	L6	3	1.5		1	299.4	56.6	1.8	3.0	0.0	60.5	0.6	4.2	0.0	1.2	
64	L6	3	1.5		1	74.5	56.6	1.8	3.0	0.0	48.4	0.1	0.0	24.4	0.0	
65	L6	3	2.4		0	71.4	58.6	3.8	3.0	0.0	48.1	0.1	0.0	8.0	0.0	
66	L6	3	2.4		1	297.7	58.6	3.8	3.0	0.0	60.5	0.6	4.2	0.0	1.2	
67	L6	3	2.4		1	75.0	58.6	3.8	3.0	0.0	48.5	0.1	0.0	24.4	0.0	
68	L6	4	1.6		0	71.5	56.9	2.1	3.0	0.0	48.1	0.1	0.0	13.3	0.0	

Nr.	Name	Ab.	Länge	Fläche	RO	Abstand	Lw,i	L_Korr	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	Lr(SQ)
-	-	-	/m	/m²	-	/m	/dB(A)	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)
69	L6	4	1.6		1	295.8	56.9	2.1	3.0	0.0	60.4	0.6	4.1	0.0	1.2	
70	L6	4	1.6		1	75.1	56.9	2.1	3.0	0.0	48.5	0.1	0.1	24.9	0.0	
71	L6	4	5.5		0	71.0	62.2	7.4	3.0	0.0	48.0	0.1	0.0	16.2	0.0	
72	L6	4	5.5		1	292.3	62.2	7.4	3.0	0.0	60.3	0.6	4.1	0.0	1.2	
73	L6	4	5.5		1	74.6	62.2	7.4	3.0	0.0	48.5	0.1	0.0	25.0	0.0	
74	L6	4	2.0		0	70.6	57.8	3.0	3.0	0.0	48.0	0.1	0.0	19.0	0.0	
75	L6	4	2.0		1	288.6	57.8	3.0	3.0	0.0	60.2	0.6	4.1	0.0	1.2	
76	L6	4	2.0		1	74.2	57.8	3.0	3.0	0.0	48.4	0.1	0.0	25.0	0.0	
77	L6	4	6.8		0	70.4	63.1	8.3	3.0	0.0	47.9	0.1	0.0	17.3	0.0	
78	L6	4	6.8		1	284.2	63.1	8.3	3.0	0.0	60.1	0.5	4.1	0.0	1.2	
79	L6	4	6.8		1	74.0	63.1	8.3	3.0	0.0	48.4	0.1	0.0	25.0	0.0	
80	L6	4	5.5		0	70.5	62.2	7.4	3.0	0.0	48.0	0.1	0.0	14.2	0.0	
81	L6	4	5.5		1	278.0	62.2	7.4	3.0	0.0	59.9	0.5	4.1	0.0	1.1	
82	L6	4	5.5		1	74.1	62.2	7.4	3.0	0.0	48.4	0.1	0.0	25.0	0.0	
83	L6	4	2.3		0	70.9	58.4	3.6	3.0	0.0	48.0	0.1	0.0	3.9	0.0	
84	L6	4	2.3		1	274.2	58.4	3.6	3.0	0.0	59.8	0.5	4.1	0.0	1.1	
85	L6	4	2.3		1	74.4	58.4	3.6	3.0	0.0	48.4	0.1	0.1	24.2	0.0	
86	L6	5	2.1		0	70.4	58.1	3.3	3.0	0.0	47.9	0.1	0.0	1.9	0.0	
87	L6	5	2.1		1	272.3	58.1	3.3	3.0	0.0	59.7	0.5	4.0	0.0	1.1	
88	L6	5	2.1		1	73.9	58.1	3.3	3.0	0.0	48.4	0.1	0.0	20.9	0.0	
89	L6	6	14.1		0	63.0	66.3	11.5	3.0	0.0	47.0	0.1	0.0	0.0	0.0	
90	L6	6	12.8		1	271.1	65.9	11.1	3.0	0.0	59.7	0.5	4.0	0.0	1.1	
91	L6	6	14.1		1	66.4	66.3	11.5	3.0	0.0	47.4	0.1	0.0	21.0	0.0	25.0
92	F1	1		9.2	0	56.6	69.5	9.6	3.0	0.0	46.1	0.1	0.0	4.5	0.0	
93	F1	1		9.2	1	60.1	69.5	9.6	3.0	0.0	46.6	0.1	0.0	24.6	0.0	
94	F1	2		50.1	0	62.2	76.9	17.0	3.0	0.0	46.9	0.1	0.0	4.7	0.0	
95	F1	2		50.1	1	301.0	76.9	17.0	3.0	0.0	60.6	0.6	4.1	12.6	1.2	
96	F1	2		50.1	1	65.7	76.9	17.0	3.0	0.0	47.4	0.1	0.0	24.5	0.0	
97	F1	3		10.5	0	66.5	70.1	10.2	3.0	0.0	47.5	0.1	0.0	5.2	0.0	
98	F1	3		10.5	1	300.7	70.1	10.2	3.0	0.0	60.6	0.6	4.1	12.9	1.2	
99	F1	3		10.5	1	70.1	70.1	10.2	3.0	0.0	47.9	0.1	0.0	24.4	0.0	
100	F1	4		1.3	0	54.2	61.0	1.1	3.0	0.0	45.7	0.1	0.0	16.7	0.0	
101	F1	4		1.3	1	57.8	61.0	1.1	3.0	0.0	46.2	0.1	0.0	25.0	0.0	
102	F1	5		23.6	0	60.5	73.6	13.7	3.0	0.0	46.6	0.1	0.0	10.3	0.0	
103	F1	5		23.6	1	297.6	73.6	13.7	3.0	0.0	60.5	0.6	4.1	14.6	1.2	
104	F1	5		23.6	1	64.0	73.6	13.7	3.0	0.0	47.1	0.1	0.0	25.0	0.0	
105	F1	6		29.3	0	66.2	74.6	14.7	3.0	0.0	47.4	0.1	0.0	7.4	0.0	
106	F1	6		29.3	1	298.4	74.6	14.7	3.0	0.0	60.5	0.6	4.1	14.3	1.2	
107	F1	6		29.3	1	69.8	74.6	14.7	3.0	0.0	47.9	0.1	0.0	24.5	0.0	
108	F1	7		2.4	0	57.5	63.8	3.9	3.0	0.0	46.2	0.1	0.0	0.0	0.0	
109	F1	7		2.4	1	60.9	63.8	3.9	3.0	0.0	46.7	0.1	0.0	21.2	0.0	
110	F1	8		33.2	0	65.4	75.1	15.2	3.0	0.0	47.3	0.1	0.0	12.2	0.0	

Nr.	Name	Ab.	Länge	Fläche	RO	Abstand	Lw,i	L_Korr	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	Lr(SQ)
-	-	-	/m	/m²	-	/m	/dB(A)	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)
111	F1	8		33.2	1	295.8	75.1	15.2	3.0	0.0	60.4	0.6	4.1	15.9	1.2	
112	F1	8		33.2	1	69.0	75.1	15.2	3.0	0.0	47.8	0.1	0.0	25.0	0.0	
113	F1	9		1.0	0	70.7	60.1	0.2	3.0	0.0	48.0	0.1	0.0	11.5	0.0	
114	F1	9		1.0	1	296.1	60.1	0.2	3.0	0.0	60.4	0.6	4.1	0.0	1.2	
115	F1	9		1.0	1	74.3	60.1	0.2	3.0	0.0	48.4	0.1	0.0	24.9	0.0	
116	F1	10		0.0	0	70.4	43.9	-16.0	3.0	0.0	48.0	0.1	0.0	15.2	0.0	
117	F1	10		0.0	1	294.8	43.9	-16.0	3.0	0.0	60.4	0.6	4.1	0.0	1.2	
118	F1	10		0.0	1	74.0	43.9	-16.0	3.0	0.0	48.4	0.1	0.0	25.0	0.0	31.4

Legende		
Nr.	-	Laufende Nummer der Daten-Zeile (ohne Überschriften usw.)
IPkt	-	Aus Typ und Elementnummer automatisch erzeugter Name des Immissionspunktes
IPkt: IP_x	/m	x-Koordinate des Immissionspunktes
IPkt: IP_y	/m	y-Koordinate des Immissionspunktes
IPkt: IP_z	/m	z-Koordinate des Immissionspunktes
Name	-	Vom Anwender vergebene Bezeichnung der Schallquelle
Ab.	-	Nummer des Elementabschnitts (Linienabschnitt oder Teildreieck)
Länge	/m	Länge des Teilstücks der Quelle
Fläche	/m²	Fläche des Teilstücks der Quelle
RO	-	Reflexionsordnung: 0= Direktschall, 1= 1.Reflexion, 2= 2. und höhere Reflexionen
Abstand	/m	Abstand des Immissionspunktes zur (virtuellen) Punktquelle
Lw,i	/dB(A)	A-bewerteter Emissionswert für die Teilquelle in dB
L_Korr	/dB	Korrektur wg. Teilstücklänge bzw. Teilfläche
Lr(SQ)	/dB(A)	A-bewerteter beurteilter Immissionswert für die Quelle
Lr(IP)	/dB(A)	A-bewerteter beurteilter Immissionswert am Immissionsort
DC	/dB	Raumwinkelmaß+Richtwirkungsmaß+Bodenreflexion (frq.-unabh. Berechnung)
		Dc = D0 + DI + Domega
DI	/dB	Richtwirkungsmaß
Adiv	/dB	Abstandsmaß
Aatm	/dB	Luftabsorptionsmaß
Agr	/dB	Bodendämpfungsmaß in dB
Abar	/dB	Einfügungsdämpfungsmaß eines Schallschirms
Cmet	/dB	Meteorologische Korrektur

Detailergebnisse der Schallausbreitungsberechnungen

Auftraggeber: Stadt Bielefeld

Projekt: Geplantes Feuerwehrgerätehaus an der Westerfeldstraße – Einsatz

Datum: 04.05.2022

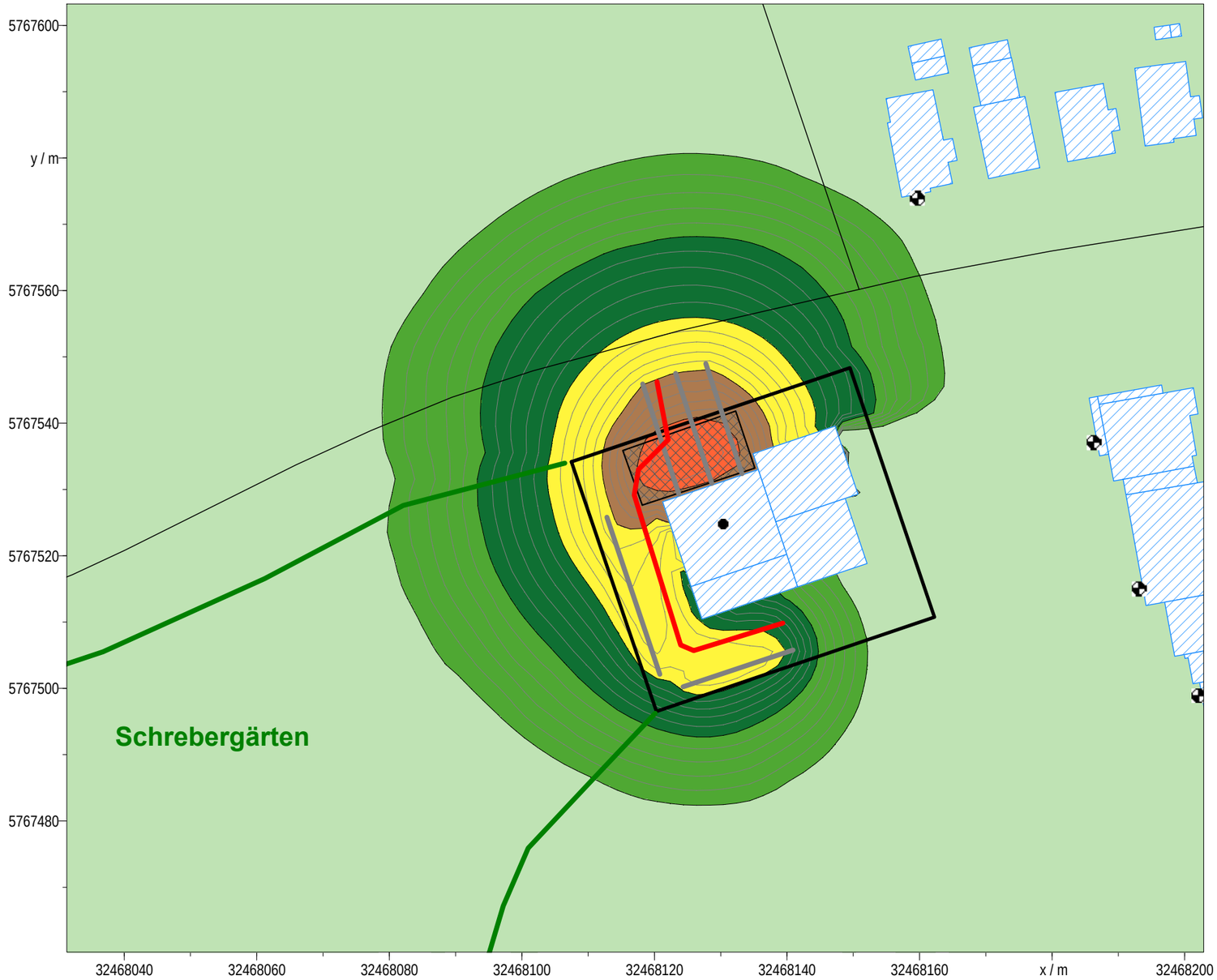
IPkt:	IPkt: IP x	IPkt: IP y	IPkt: IP z	Lr(IP)
-	/m	/m	/m	/dB(A)
I2 5. OG - Nacht	32468186.3	5767537.1	107.4	**36.5**

Nr.	Name	Ab.	Länge	Fläche	RO	Abstand	Lw,i	L_Korr	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	Lr(SQ)
-	-	-	/m	/m²	-	/m	/dB(A)	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)
1	P1*	1			0	58.1	69.0	0.0	2.8	0.0	46.3	0.1	0.0	3.9	0.0	
2	P1*	1			1	287.5	69.0	0.0	3.0	0.0	60.2	0.6	3.7	0.0	0.8	
3	P1*	1			1	61.8	69.0	0.0	2.8	0.0	46.8	0.1	0.0	24.1	0.0	21.6
4	L1*	1	2.8		0	65.4	67.5	4.5	3.0	0.0	47.3	0.1	0.0	13.0	0.0	
5	L1*	1	2.8		1	295.7	67.5	4.5	3.0	0.0	60.4	0.6	4.1	15.9	1.2	
6	L1*	1	2.8		1	69.0	67.5	4.5	3.0	0.0	47.8	0.1	0.0	25.0	0.0	
7	L1*	1	3.2		0	66.2	68.1	5.1	3.0	0.0	47.4	0.1	0.0	8.3	0.0	
8	L1*	1	3.2		1	298.7	68.1	5.1	3.0	0.0	60.5	0.6	4.2	14.8	1.2	
9	L1*	1	3.2		1	69.8	68.1	5.1	3.0	0.0	47.9	0.1	0.0	24.7	0.0	
10	L1*	1	11.6		0	68.7	73.7	10.7	3.0	0.0	47.7	0.1	0.0	4.8	0.0	
11	L1*	1	11.6		1	306.1	73.7	10.7	3.0	0.0	60.7	0.6	4.2	12.2	1.2	
12	L1*	1	11.6		1	72.2	73.7	10.7	3.0	0.0	48.2	0.1	0.0	21.0	0.0	24.8
13	L2*	1	1.6		0	60.3	65.0	2.0	3.0	0.0	46.6	0.1	0.0	16.2	0.0	
14	L2*	1	1.6		1	294.9	65.0	2.0	3.0	0.0	60.4	0.6	4.1	15.9	1.2	
15	L2*	1	1.6		1	63.9	65.0	2.0	3.0	0.0	47.1	0.1	0.0	25.0	0.0	
16	L2*	1	2.9		0	60.9	67.7	4.7	3.0	0.0	46.7	0.1	0.0	11.0	0.0	
17	L2*	1	2.9		1	297.2	67.7	4.7	3.0	0.0	60.5	0.6	4.2	15.5	1.2	
18	L2*	1	2.9		1	64.5	67.7	4.7	3.0	0.0	47.2	0.1	0.0	25.0	0.0	
19	L2*	1	6.2		0	62.4	70.9	7.9	3.0	0.0	46.9	0.1	0.0	4.9	0.0	
20	L2*	1	6.2		1	301.7	70.9	7.9	3.0	0.0	60.6	0.6	4.2	13.4	1.2	
21	L2*	1	6.2		1	65.9	70.9	7.9	3.0	0.0	47.4	0.1	0.0	24.5	0.0	
22	L2*	1	7.0		0	65.0	71.4	8.4	3.0	0.0	47.3	0.1	0.0	0.0	0.0	
23	L2*	1	7.0		1	308.3	71.4	8.4	3.0	0.0	60.8	0.6	4.3	11.6	1.2	
24	L2*	1	7.0		1	68.4	71.4	8.4	3.0	0.0	47.7	0.1	0.0	21.1	0.0	
25	L2*	1	7.0		1	575.4	71.4	8.4	3.0	0.0	66.2	1.1	4.4	20.6	1.5	28.4
26	L3*	1	3.1		0	56.1	67.9	4.9	3.0	0.0	46.0	0.1	0.0	15.3	0.0	

Nr.	Name	Ab.	Länge	Fläche	RO	Abstand	Lw,i	L_Korr	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	Lr(SQ)
-	-	-	/m	/m²	-	/m	/dB(A)	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)
27	L3*	1	3.1		1	59.6	67.9	4.9	3.0	0.0	46.5	0.1	0.0	25.0	0.0	
28	L3*	1	5.6		0	57.5	70.5	7.5	3.0	0.0	46.2	0.1	0.0	6.6	0.0	
29	L3*	1	5.6		1	60.9	70.5	7.5	3.0	0.0	46.7	0.1	0.0	24.9	0.0	
30	L3*	1	8.9		0	60.4	72.5	9.5	3.0	0.0	46.6	0.1	0.0	0.0	0.0	
31	L3*	1	8.9		1	63.8	72.5	9.5	3.0	0.0	47.1	0.1	0.0	21.2	0.0	
32	L3*	1	8.9		1	570.5	72.5	9.5	3.0	0.0	66.1	1.1	4.3	20.6	1.5	29.4
33	L4*	1	4.7		0	75.7	69.7	6.7	3.0	0.0	48.6	0.1	0.1	12.6	0.0	
34	L4*	1	4.7		1	292.8	69.7	6.7	3.0	0.0	60.3	0.6	4.1	0.0	1.2	
35	L4*	1	4.7		1	79.3	69.7	6.7	3.0	0.0	49.0	0.2	0.4	24.6	0.0	
36	L4*	1	2.1		0	75.3	66.3	3.3	3.0	0.0	48.5	0.1	0.1	15.2	0.0	
37	L4*	1	2.1		1	289.4	66.3	3.3	3.0	0.0	60.2	0.6	4.1	0.0	1.2	
38	L4*	1	2.1		1	78.9	66.3	3.3	3.0	0.0	48.9	0.2	0.3	24.4	0.0	
39	L4*	1	7.3		0	74.9	71.6	8.6	3.0	0.0	48.5	0.1	0.1	13.2	0.0	
40	L4*	1	7.3		1	284.7	71.6	8.6	3.0	0.0	60.1	0.5	4.1	0.0	1.2	
41	L4*	1	7.3		1	78.5	71.6	8.6	3.0	0.0	48.9	0.2	0.3	24.2	0.0	
42	L4*	1	5.9		0	74.9	70.7	7.7	3.0	0.0	48.5	0.1	0.1	9.8	0.0	
43	L4*	1	5.9		1	278.1	70.7	7.7	3.0	0.0	59.9	0.5	4.1	0.0	1.1	
44	L4*	1	5.9		1	78.5	70.7	7.7	3.0	0.0	48.9	0.2	0.3	24.0	0.0	
45	L4*	1	2.2		0	75.2	66.5	3.5	3.0	0.0	48.5	0.1	0.1	2.7	0.0	
46	L4*	1	2.2		1	274.0	66.5	3.5	3.0	0.0	59.8	0.5	4.1	0.0	1.1	
47	L4*	1	2.2		1	78.8	66.5	3.5	3.0	0.0	48.9	0.2	0.3	23.8	0.0	
48	L4*	1	2.8		0	75.5	67.4	4.4	3.0	0.0	48.6	0.1	0.1	4.2	0.0	
49	L4*	1	2.8		1	271.5	67.4	4.4	3.0	0.0	59.7	0.5	4.0	0.0	1.1	
50	L4*	1	2.8		1	79.0	67.4	4.4	3.0	0.0	49.0	0.2	0.4	20.4	0.0	23.2
51	L5*	1	17.5		0	65.3	75.4	12.4	3.0	0.0	47.3	0.1	0.0	0.0	0.0	
52	L5*	1	16.1		1	266.6	75.1	12.1	3.0	0.0	59.5	0.5	4.0	0.0	1.1	
53	L5*	1	17.5		1	68.7	75.4	12.4	3.0	0.0	47.7	0.1	0.0	21.0	0.0	31.1
54	L6*	1	9.1		0	67.7	69.4	9.6	3.0	0.0	47.6	0.1	0.0	0.0	0.0	
55	L6*	1	9.1		1	307.1	69.4	9.6	3.0	0.0	60.7	0.6	4.3	12.2	1.2	
56	L6*	1	9.1		1	71.2	69.4	9.6	3.0	0.0	48.0	0.1	0.0	22.6	0.0	
57	L6*	2	3.7		0	67.7	65.5	5.7	3.0	0.0	47.6	0.1	0.0	5.0	0.0	
58	L6*	2	3.7		1	301.9	65.5	5.7	3.0	0.0	60.6	0.6	4.2	13.5	1.2	
59	L6*	2	2.7		0	69.8	64.1	4.3	3.0	0.0	47.9	0.1	0.0	6.0	0.0	
60	L6*	2	2.7		1	300.5	64.1	4.3	3.0	0.0	60.6	0.6	4.2	6.9	1.2	
61	L6*	2	2.7		1	73.4	64.1	4.3	3.0	0.0	48.3	0.1	0.0	24.4	0.0	
62	L6*	3	1.5		0	70.9	61.6	1.8	3.0	0.0	48.0	0.1	0.0	6.2	0.0	
63	L6*	3	1.5		1	299.4	61.6	1.8	3.0	0.0	60.5	0.6	4.2	0.0	1.2	
64	L6*	3	1.5		1	74.5	61.6	1.8	3.0	0.0	48.4	0.1	0.0	24.4	0.0	
65	L6*	3	2.4		0	71.4	63.6	3.8	3.0	0.0	48.1	0.1	0.0	8.0	0.0	
66	L6*	3	2.4		1	297.7	63.6	3.8	3.0	0.0	60.5	0.6	4.2	0.0	1.2	
67	L6*	3	2.4		1	75.0	63.6	3.8	3.0	0.0	48.5	0.1	0.0	24.4	0.0	
68	L6*	4	1.6		0	71.5	61.9	2.1	3.0	0.0	48.1	0.1	0.0	13.3	0.0	

Nr.	Name	Ab.	Länge	Fläche	RO	Abstand	Lw,i	L_Korr	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	Lr(SQ)
-	-	-	/m	/m²	-	/m	/dB(A)	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)
69	L6*	4	1.6		1	295.8	61.9	2.1	3.0	0.0	60.4	0.6	4.1	0.0	1.2	
70	L6*	4	1.6		1	75.1	61.9	2.1	3.0	0.0	48.5	0.1	0.1	24.9	0.0	
71	L6*	4	5.5		0	71.0	67.2	7.4	3.0	0.0	48.0	0.1	0.0	16.2	0.0	
72	L6*	4	5.5		1	292.3	67.2	7.4	3.0	0.0	60.3	0.6	4.1	0.0	1.2	
73	L6*	4	5.5		1	74.6	67.2	7.4	3.0	0.0	48.5	0.1	0.0	25.0	0.0	
74	L6*	4	2.0		0	70.6	62.8	3.0	3.0	0.0	48.0	0.1	0.0	19.0	0.0	
75	L6*	4	2.0		1	288.6	62.8	3.0	3.0	0.0	60.2	0.6	4.1	0.0	1.2	
76	L6*	4	2.0		1	74.2	62.8	3.0	3.0	0.0	48.4	0.1	0.0	25.0	0.0	
77	L6*	4	6.8		0	70.4	68.1	8.3	3.0	0.0	47.9	0.1	0.0	17.3	0.0	
78	L6*	4	6.8		1	284.2	68.1	8.3	3.0	0.0	60.1	0.5	4.1	0.0	1.2	
79	L6*	4	6.8		1	74.0	68.1	8.3	3.0	0.0	48.4	0.1	0.0	25.0	0.0	
80	L6*	4	5.5		0	70.5	67.2	7.4	3.0	0.0	48.0	0.1	0.0	14.2	0.0	
81	L6*	4	5.5		1	278.0	67.2	7.4	3.0	0.0	59.9	0.5	4.1	0.0	1.1	
82	L6*	4	5.5		1	74.1	67.2	7.4	3.0	0.0	48.4	0.1	0.0	25.0	0.0	
83	L6*	4	2.3		0	70.9	63.4	3.6	3.0	0.0	48.0	0.1	0.0	3.9	0.0	
84	L6*	4	2.3		1	274.2	63.4	3.6	3.0	0.0	59.8	0.5	4.1	0.0	1.1	
85	L6*	4	2.3		1	74.4	63.4	3.6	3.0	0.0	48.4	0.1	0.1	24.2	0.0	
86	L6*	5	2.1		0	70.4	63.1	3.3	3.0	0.0	47.9	0.1	0.0	1.9	0.0	
87	L6*	5	2.1		1	272.3	63.1	3.3	3.0	0.0	59.7	0.5	4.0	0.0	1.1	
88	L6*	5	2.1		1	73.9	63.1	3.3	3.0	0.0	48.4	0.1	0.0	20.9	0.0	
89	L6*	6	14.1		0	63.0	71.3	11.5	3.0	0.0	47.0	0.1	0.0	0.0	0.0	
90	L6*	6	12.8		1	271.1	70.9	11.1	3.0	0.0	59.7	0.5	4.0	0.0	1.1	
91	L6*	6	14.1		1	66.4	71.3	11.5	3.0	0.0	47.4	0.1	0.0	21.0	0.0	30.0

Legende		
Nr.	-	Laufende Nummer der Daten-Zeile (ohne Überschriften usw.)
IPkt	-	Aus Typ und Elementnummer automatisch erzeugter Name des Immissionspunktes
IPkt: IP_x	/m	x-Koordinate des Immissionspunktes
IPkt: IP_y	/m	y-Koordinate des Immissionspunktes
IPkt: IP_z	/m	z-Koordinate des Immissionspunktes
Name	-	Vom Anwender vergebene Bezeichnung der Schallquelle
Ab.	-	Nummer des Elementabschnitts (Linienabschnitt oder Teildreieck)
Länge	/m	Länge des Teilstücks der Quelle
Fläche	/m²	Fläche des Teilstücks der Quelle
RO	-	Reflexionsordnung: 0= Direktschall, 1= 1.Reflexion, 2= 2. und höhere Reflexionen
Abstand	/m	Abstand des Immissionspunktes zur (virtuellen) Punktquelle
Lw,i	/dB(A)	A-bewerteter Emissionswert für die Teilquelle in dB
L_Korr	/dB	Korrektur wg. Teilstücklänge bzw. Teilfläche
Lr(SQ)	/dB(A)	A-bewerteter beurteilter Immissionswert für die Quelle
Lr(IP)	/dB(A)	A-bewerteter beurteilter Immissionswert am Immissionsort
DC	/dB	Raumwinkelmaß+Richtwirkungsmaß+Bodenreflexion (frq.-unabh. Berechnung)
		Dc = D0 + DI + Domega
DI	/dB	Richtwirkungsmaß
Adiv	/dB	Abstandsmaß
Aatm	/dB	Luftabsorptionsmaß
Agr	/dB	Bodendämpfungsmaß in dB
Abar	/dB	Einfügungsdämpfungsmaß eines Schallschirms
Cmet	/dB	Meteorologische Korrektur



AKUS® Akustik und Schalltechnik GmbH

Anlage 5, Blatt 1
GEN-22 1056 01

Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

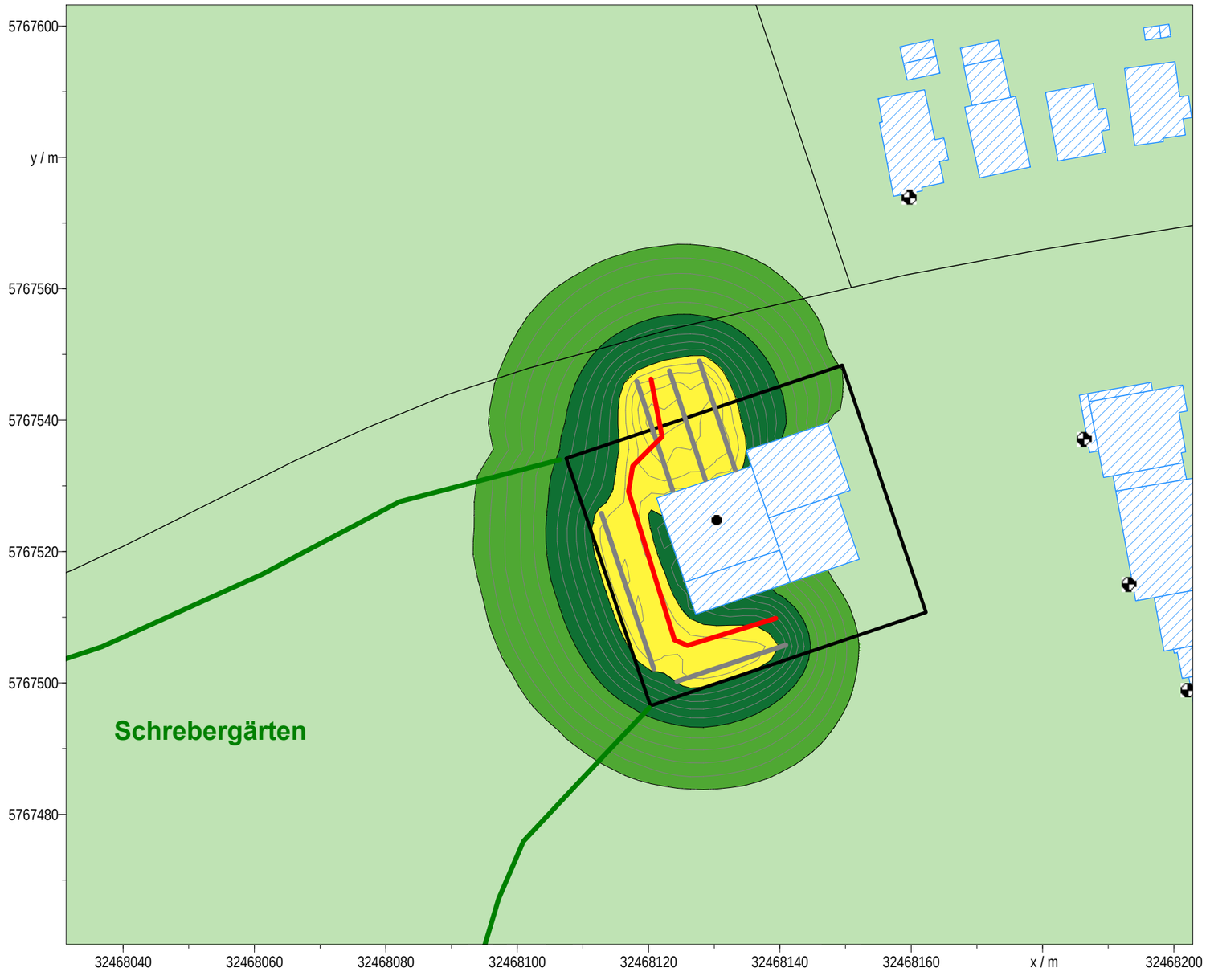
	<=	35 dB(A)
	<=	40 dB(A)
	<=	45 dB(A)
	<=	50 dB(A)
	<=	55 dB(A)
	<=	60 dB(A)
	<=	65 dB(A)
	<=	70 dB(A)
	<=	75 dB(A)
	<=	80 dB(A)
	>	80 dB(A)

Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2022

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

04.05.2022

Bielefeld / Geplanter Neubau eines Feuerwehrgerätehauses an der Westerfeldstraße
Geräusch-Immissionen / Regelbetrieb - ohne Zuschläge für Ruhezeiten / Tag / EG



AKUS GmbH
Akustik und Schalltechnik

Anlage 5, Blatt 2
GEN-22 1056 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 2022

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

04.05.2022

Bielefeld / Geplanter Neubau eines Feuerwehrgerätehauses an der Westerfeldstraße
Geräusch-Immissionen / Einsatz - ohne Zuschläge für Ruhezeiten / Tag / EG