



Schalltechnische Untersuchung

im Rahmen des Bauleitplanverfahrens Nr. 220
„Feuerwehrgerätehaus und Wohnbebauung am
Tichelbrink“ der Stadt Löhne

Auftraggeber(in): Stadt Löhne
Der Bürgermeister
Amt für Stadtentwicklung
Oeynhausener Straße 41
32584 Löhne

Bearbeitung: Hanna Brokopf, M.Sc.
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 31.08.2020

Auftragsnummer: BLP-19 1110 01
(Digitale Version – PDF)

Kunden-Nr.: 54 501

Berichtsumfang: 30 Seiten Text, 8 Anlagen

Inhaltsverzeichnis

Kapitel	Text	Seite
1.	Allgemeines und Aufgabenstellung	4
2.	Berechnungsgrundlagen	5
3.	Geräusch-Emissionen	7
3.1	Feuerwehrgerätehaus	8
3.2	Gewerbe	15
4.	Geräusch-Immissionen	19
4.1	Feuerwehrgerätehaus	19
4.2	Gewerbe	25
5.	Spitzenpegel	26
6.	Anlagen bezogener KFZ-Verkehr auf öffentlichen Straßen	27
7.	Qualität der Prognose	28
8.	Zusammenfassung und Diskussion	29

Anlagen

Anlage 1:	Übersicht
Anlage 2:	Akustisches Computermodell: Lageplan - Feuerwehrgerätehaus
Anlage 3:	Detaillergebnisse der Ausbreitungsberechnungen
Anlage4:	Geräusch-Immissionen / 6 Einsatzfahrzeuge
Anlage5:	Geräusch-Immissionen / 8 Einsatzfahrzeuge
Anlage 6:	Lageplan mit Lärmschutzwänden - Feuerwehrgerätehaus
Anlage 7:	Akustisches Computermodell: Lageplan - Gewerbe
Anlage 8:	Geräusch-Immissionen / Gewerbe

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

1. Allgemeines und Aufgabenstellung

Die Stadt Löhne beabsichtigt, in der Straße Tichelbrink in Löhne ein neues Feuerwehrgerätehaus zu errichten und östlich des geplanten Feuerwehrgerätehauses ein neues Wohngebiet zu entwickeln. Zur Schaffung der hierfür notwendigen planungsrechtlichen Voraussetzungen führt die Stadt Löhne ein Bauleitplanverfahren zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 220 „Feuerwehrgerätehaus und Wohnbebauung am Tichelbrink“ durch.

Anlage 1 zeigt die Fläche des Plangebietes.

Im Rahmen des o.g. Bauleitplanverfahrens wird die vorliegende schalltechnische Untersuchung erstellt, in der die nachfolgenden Geräusch-Immissionen ermittelt und bewertet werden. Als Grundlage dient hierfür die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm; siehe Zitat / 2/ in Kapitel 2).

- Geräusch-Immissionen des geplanten Feuerwehrgerätehauses. Hierbei werden sowohl die auf die bestehende Wohnbebauung als auch die auf das Plangebiet einwirkenden Geräusch-Immissionen berücksichtigt.
- Geräusch-Immissionen des angrenzenden Gewerbes, die auf das Plangebiet einwirken.

Die beabsichtigte Nutzungsfestsetzung der geplanten Wohnbebauung im Plangebiet ist allgemeines Wohngebiet (WA). Die vorhandene Wohnbebauung ist in Anlage 2 mit I1 bis I5 gekennzeichnet. Nach Auskunft der Stadt Löhne sind für den Immissionsort I1 Immissionsrichtwerte für Mischgebiete (MI) und für die Immissionsorte I2 bis I5 Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete sachgerecht.

Diese Richtwerte lauten:

WA: 55 / 40 dB(A) tags / nachts,

MI: 60 / 45 dB(A) tags / nachts.

Anmerkung: Auf dem Flurstück 166, auf dem sich derzeit der Immissionsort I2 befindet, soll zukünftig ebenfalls Wohnbebauung entwickelt werden. Aus diesem Grund wird es in den nachfolgenden Ergebnisdarstellungen mitberücksichtigt.

2. Berechnungsgrundlagen

- / 1/ **BlmSchG** **Bundes-Immissionsschutzgesetz**
Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 103 der Verordnung vom 19.06.2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist.
- / 2/ **TA Lärm** **"Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm"**
6. AVwV vom 26.08.1998 zum BlmSchG – 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 durch Artikel 6 des Gesetzes vom 27.03.2020 (BGBl. I S. 587) geändert worden ist.
- / 5/ **BauNVO** **Baunutzungsverordnung (BauNVO)**
in der Fassung der Bekanntmachung vom 21.11.2017 (BGBl. I S. 3786).
Neugefasst durch Bek. vom 21.11.2017 (BGBl. I S. 3786).
- / 6/ **Fickert/
Fieseler** **Baunutzungsverordnung**
Kommentar unter besonderer Berücksichtigung des Umweltschutzes mit ergänzenden Rechts- und Verwaltungsvorschriften – 12. 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
- /12/ **"Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wert-**
 stoffcontainern (Wertstoffsammelstellen)"
 Bayerisches Landesamt für Umweltschutz vom Januar 1993, Nr. 2/5-250-
 250/91

3. Geräusch-Emissionen

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 $L_{WA,r}$. 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 bzw. das Plangebiet durchgeführt.

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 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.

3.1 Feuerwehrgerätehaus

Das geplante Feuerwehrgerätehaus soll über eine Fahrzeughalle mit Stellplätzen für sechs Einsatzfahrzeuge sowie über 52 PKW-Stellplätze verfügen. Zusätzlich soll eine Erweiterung um zwei Fahrzeugstellplätze möglich sein. Beide Varianten werden im Folgenden untersucht.

Zu den relevanten Geräuschquellen des geplanten Betriebes des Feuerwehrgerätehauses gehören im Wesentlichen die ein- und ausfahrenden Einsatzfahrzeuge und PKW. Des Weiteren finden allgemeine Tätigkeiten auf dem Übungshof statt. Dieser soll sich südlich der Fahrzeughalle befinden und würde bei einer Erweiterung vor die Halle im Westen verlegt werden.

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

Im ***Regelbetrieb der Feuerwehr*** wird der allgemeine Dienst (Bewegungen der Einsatzfahrzeuge, Herstellen der Einsatzbereitschaft, Probelaufe von Motorsägen, Lüftern und Stromaggregaten etc.) in Ansatz gebracht. Dieser findet im Beurteilungszeitraum Tag statt. Alle PKW-Abfahrten finden am Tag und somit ***vor*** 22:00 Uhr statt (schalltechnische Anforderung).

Einsätze der Feuerwehr finden tags und nachts statt. Erfahrungsgemäß können tags alle Einsatzfahrzeuge bis zu dreimal ausrücken und zurückkommen. Nachts kann in der ungünstigsten Nachtstunde je Einsatzfahrzeug eine Bewegung stattfinden. Je Einsatz werden bis zu 20 PKW anfahren.

Der Einsatz von Martinshörnern soll nach aktueller Auskunftslage erst auf der Koblenzer Straße erfolgen. Sollte dieses nicht ausreichen, muss eine Lichtsignalanlage mit Vorrangschaltung für die Einsatzfahrzeuge installiert werden, damit nicht bereits auf dem Anlagengelände der Feuerwehr Martinshörner zum Einsatz kommen.

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.

Regelbetrieb; 6 Einsatzfahrzeuge

- Flächenschallquelle F1 ($F \approx 1329 \text{ m}^2$):

Tag (MI):	L_{WA}''	=	48,0 dB(A)/m ²
Tag (WA):	L_{WA}''	=	52,0 dB(A)/m ²
Nacht:		=	-

52 PKW-Stellplätze. 1-facher Stellplatzwechsel tags (davon 52 PKW-Bewegungen in der Ruhezeit).

Pegel gemäß /11/ mit einem Zuschlag für die Impulshaltigkeit von:

$$K_I = 4 \text{ dB(A)},$$

Ruhezeiten-Zuschlag (nur für WA-Immissionsorte):

$$K_R = 6 \text{ dB(A)}.$$

- Flächenschallquelle F2 ($F \approx 206 \text{ m}^2$):

Tag (MI):	L_{WA}''	=	67,9 dB(A)/m ²
Tag (WA):	L_{WA}''	=	71,9 dB(A)/m ²
Nacht:		=	-

Übungshof. Allgemeine Tätigkeiten, von denen die Hälfte in der Ruhezeit stattfindet.

Mittlerer Schall-Leistungspegel, pauschaler Ansatz:

$$L_{WA} = 100 \text{ dB(A)},$$

mittlere Einwirkdauer:

$$t = 2 \text{ h},$$

Ruhezeiten-Zuschlag (nur für WA-Immissionsorte):

$$K_R = 6 \text{ dB(A)}.$$

- Punktschallquelle P1:

Tag (MI):	L_{WA}	=	91,9 dB(A)
Tag (WA):	L_{WA}	=	95,0 dB(A)
Nacht:		=	-

Probelaufe von Motorsägen, Lüftern, Stromaggregaten etc., von denen 5 min in der Ruhezeit stattfinden.

Mittlerer Schall-Leistungspegel:

$$L_{WA} = 110 \text{ dB(A)},$$

mittlere Einwirkdauer:

$$t = 15 \text{ min}.$$

- Punktschallquelle P2:

Tag (MI): $L_{WA,r}$ = 69,0 dB(A)

Tag (WA): $L_{WA,r}$ = 70,9 dB(A)

Nacht: -

Abgasabsaugung auf dem Dach.

Mittlerer Schall-Leistungspegel: L_{WA} = 75 dB(A),

mittlere Einwirkdauer tags: t = 25 %,

Ruhezeiten-Zuschlag (nur für WA-Immissionsorte): K_R = 6 dB(A).

Die genannten Schall-Leistungspegel stellen schalltechnische Anforderungen dar.

- Flächenschallquelle F3 ($F \approx 558 \text{ m}^2$):

Tag (MI): $L_{WA,r}''$ = 52,5 dB(A)/m²

Tag (WA): $L_{WA,r}''$ = 56,5 dB(A)/m²

Nacht: -

Rangieren von sechs Einsatzfahrzeuge während des Dienstes
von und zu den Fahrzeughallen in den öffentlichen Verkehrs-
raum, davon die Hälfte in der Ruhezeit.

Mittlerer Schall-Leistungspegel: L_{WA} = 99 dB(A),

mittlere Einwirkdauer je Fahrzeug: t = 2 min,

Ruhezeiten-Zuschlag (nur für WA-Immissionsorte): K_R = 6 dB(A).

Einsatz

- **Flächenschallquelle F1 ($F \approx 1329 \text{ m}^2$):**

Tag (MI):	L_{WA}''	=	48,6 dB(A)/m ²
Tag (WA):	L_{WA}''	=	52,6 dB(A)/m ²
Nacht:	L_{WA}''	=	52,9 dB(A)/m ²

52 PKW-Stellplätze. 120 PKW-Bewegungen tags (davon 60 PKW-Bewegungen in der Ruhezeit) und 20 PKW-Bewegungen nachts.

Pegel gemäß /11/ mit einem Zuschlag für die Impulshaltigkeit von:

$$K_I = 4 \text{ dB(A)},$$

Ruhezeiten-Zuschlag (nur für WA-Immissionsorte):

$$K_R = 6 \text{ dB(A)}.$$

- **Punktschallquelle P2:**

Tag (MI):	L_{WA}	=	69,0 dB(A)
Tag (WA):	L_{WA}	=	70,9 dB(A)
Nacht:	L_{WA}	=	69,0 dB(A)

Abgasabsaugung auf dem Dach.

Mittlerer Schall-Leistungspegel:

$$L_{WA} = 75 \text{ dB(A)},$$

mittlere Einwirkdauer tags und nachts:

$$t = 25 \%,$$

Ruhezeiten-Zuschlag (nur für WA-Immissionsorte):

$$K_R = 6 \text{ dB(A)}.$$

Die genannten Schall-Leistungspegel stellen schalltechnische Anforderungen dar.

- **Linienschallquellen L1 bis L6:**

Tag (MI):	L_{WA}'	=	58,8 dB(A)/m
Tag (WA):	L_{WA}'	=	61,8 dB(A)/m
Nacht:	L_{WA}'	=	63,0 dB(A)/m

Fahrwege mit jeweils sechs Fahrten von und zu den Fahrzeughallen (An- und Abfahrten) tags (davon 2 Bewegungen in der Ruhezeit) und je einer Fahrzeugbewegung nachts.

Mittlerer Schall-Leistungspegel je Fahrzeugfahrt,

normiert auf 1 h und 1 m-Wegelement:

$$L_{WA, 1h} = 63 \text{ dB(A)/m},$$

Ruhezeiten-Zuschlag:

$$K_R = 6 \text{ dB(A)}.$$

Regelbetrieb; 8 Einsatzfahrzeuge

- **Flächenschallquelle F1 ($F \approx 1329 \text{ m}^2$):**

Tag (MI):	$L_{WA,r}$	=	48,0 dB(A)/m²
Tag (WA):	$L_{WA,r}$	=	52,0 dB(A)/m²
Nacht:		=	-

52 PKW-Stellplätze. 1-facher Stellplatzwechsel tags (davon 52 PKW-Bewegungen in der Ruhezeit).

Pegel gemäß /11/ mit einem Zuschlag für die Impulshaltigkeit von:

$$K_I = 4 \text{ dB(A)},$$

Ruhezeiten-Zuschlag (nur für WA-Immissionsorte):

$$K_R = 6 \text{ dB(A)}.$$

- **Flächenschallquelle F2 ($F \approx 441 \text{ m}^2$):**

Tag (MI):	$L_{WA,r}$	=	64,6 dB(A)/m²
Tag (WA):	$L_{WA,r}$	=	68,6 dB(A)/m²
Nacht:		=	-

Übungshof. Allgemeine Tätigkeiten, von denen die Hälfte in der Ruhezeit stattfindet.

Mittlerer Schall-Leistungspegel, pauschaler Ansatz:

$$L_{WA} = 100 \text{ dB(A)},$$

mittlere Einwirkdauer:

$$t = 2 \text{ h},$$

Ruhezeiten-Zuschlag (nur für WA-Immissionsorte):

$$K_R = 6 \text{ dB(A)}.$$

- **Punktschallquelle P1:**

Tag (MI):	$L_{WA,r}$	=	91,9 dB(A)
Tag (WA):	$L_{WA,r}$	=	95,0 dB(A)
Nacht:		=	-

Probelaufe von Motorsägen, Lüftern, Stromaggregaten etc., von denen 5 min in der Ruhezeit stattfinden.

Mittlerer Schall-Leistungspegel:

$$L_{WA} = 110 \text{ dB(A)},$$

mittlere Einwirkdauer:

$$t = 15 \text{ min}.$$

- **Punktschallquelle P2:**

Tag (MI): L_{WA} = 69,0 dB(A)

Tag (WA): L_{WA} = 70,9 dB(A)

Nacht: -

Abgasabsaugung auf dem Dach.

Mittlerer Schall-Leistungspegel:

L_{WA} = 75 dB(A),

mittlere Einwirkdauer tags:

t = 25 %,

Ruhezeiten-Zuschlag (nur für WA-Immissionsorte):

K_R = 6 dB(A).

Die genannten Schall-Leistungspegel stellen schalltechnische Anforderungen dar.

- **Flächenschallquelle F3 ($F \approx 558 \text{ m}^2$):**

Tag (MI): $L_{WA''}$ = 53,7 dB(A)/m²

Tag (WA): $L_{WA''}$ = 57,7 dB(A)/m²

Nacht: -

Rangieren von acht Einsatzfahrzeuge während des Dienstes
von und zu den Fahrzeughallen in den öffentlichen Verkehrs-
raum, davon die Hälfte in der Ruhezeit.

Mittlerer Schall-Leistungspegel:

L_{WA} = 99 dB(A),

mittlere Einwirkdauer je Fahrzeug:

t = 2 min,

Ruhezeiten-Zuschlag (nur für WA-Immissionsorte):

K_R = 6 dB(A).

Einsatz

- Flächenschallquelle F1 ($F \approx 1329 \text{ m}^2$):

Tag (MI):	L_{WA}''	=	48,6 dB(A)/m ²
Tag (WA):	L_{WA}''	=	52,6 dB(A)/m ²
Nacht:	L_{WA}''	=	52,9 dB(A)/m ²

52 PKW-Stellplätze. 120 PKW-Bewegungen tags (davon 60 PKW-Bewegungen in der Ruhezeit) und 20 PKW-Bewegungen nachts.

Pegel gemäß /11/ mit einem Zuschlag für die Impulshaltigkeit von:

$$K_I = 4 \text{ dB(A)},$$

Ruhezeiten-Zuschlag (nur für WA-Immissionsorte):

$$K_R = 6 \text{ dB(A)}.$$

- Punktschallquelle P2:

Tag (MI):	L_{WA}	=	69,0 dB(A)
Tag (WA):	L_{WA}	=	70,9 dB(A)
Nacht:	L_{WA}	=	69,0 dB(A)

Abgasabsaugung auf dem Dach.

Mittlerer Schall-Leistungspegel:

$$L_{WA} = 75 \text{ dB(A)},$$

mittlere Einwirkdauer tags und nachts:

$$t = 25 \%,$$

Ruhezeiten-Zuschlag (nur für WA-Immissionsorte):

$$K_R = 6 \text{ dB(A)}.$$

Die genannten Schall-Leistungspegel stellen schalltechnische Anforderungen dar.

- Linienschallquellen L1 bis L8:

Tag (MI):	L_{WA}'	=	58,8 dB(A)/m
Tag (WA):	L_{WA}'	=	61,8 dB(A)/m
Nacht:	L_{WA}'	=	63,0 dB(A)/m

Fahrwege mit jeweils sechs Fahrten von und zu den Fahrzeughallen (An- und Abfahrten) tags (davon 2 Bewegungen in der Ruhezeit) und je einer Fahrzeugbewegung nachts.

Mittlerer Schall-Leistungspegel je Fahrzeugfahrt,

normiert auf 1 h und 1 m-Wegelement:

$$L_{WA, 1h} = 63 \text{ dB(A)/m},$$

Ruhezeiten-Zuschlag:

$$K_R = 6 \text{ dB(A)}.$$

3.2 Gewerbe

Westlich des Plangebietes befindet sich derzeit die Firma Orthopartner Westerholt GmbH, welche technische Hilfsmittel im Bereich der Orthopädie herstellt und vertreibt. Die Firma Westerholt beabsichtigt, ihren jetzigen Standort aufzugeben und sich auf dem Flurstück 343 südlich des Plangebietes neu anzusiedeln. Diese Neuplanung wird in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung in Ansatz gebracht. Mögliche Nachnutzungen des alten Standortes werden durch einen flächenhaften Ansatz mit GE-typischen Pegeln berücksichtigt; konkrete Betriebe sind derzeit nicht bekannt.

Für den neuen Standort der Firma Westerholt ist ein reiner Tages-Betrieb von 07:00 Uhr bis 20:00 Uhr (also außerhalb der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit) vorgesehen. Angaben zu den Betriebsabläufen stammen vom Betreiber.

Die relevanten Geräusch-Immissionen werden im Wesentlichen durch Fahrzeugbewegungen (PKW, Sprinter, LKW), Be- / Entladen durch einen Stapler, Muldenwechsel, Abstrahlung von Innenpegeln nach außen sowie durch technische Aggregate erzeugt.

Da uns nicht bekannt ist, wo sich in der zukünftigen Produktionshalle Fenster und Türen befinden werden, gehen wir von gekippten Fensterbändern entlang der Wände der Produktionshalle sowie sicherheitshalber von zwei geöffneten Fluchttüren aus. Die Lage der zentralen Absauganlage liegt uns ebenfalls nicht vor, weshalb wir diese mittig auf dem Dach anordnen (Platzhalter).

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.

- **Flächenschallquelle F1 ($F \approx 1052 \text{ m}^2$):** Tag: $L_{WA}'' = 48,3 \text{ dB(A)/m}^2$

Ca. 21 PKW-Stellplätze für Kunden (inkl. Patienten der Physiotherapie-Praxis). 120 PKW-Bewegungen tags.

Pegel gemäß /11/ mit einem Zuschlag für die Impulshaltigkeit von:

$$K_I = 4 \text{ dB(A)}.$$

- **Flächenschallquelle F2 ($F \approx 761 \text{ m}^2$):** Tag: $L_{WA}'' = 50,4 \text{ dB(A)/m}^2$

Ca. 38 PKW-Stellplätze für Mitarbeiter der Firma Westerholt. 1,5-facher Stellplatzwechsel tags.

Pegel gemäß /11/ mit einem Zuschlag für die Impulshaltigkeit von:

$$K_I = 4 \text{ dB(A)}.$$

- **Flächenschallquelle F3 ($F \approx 1281 \text{ m}^2$):** Tag: $L_{WA}'' = 54,1 \text{ dB(A)/m}^2$

Rangierfläche von 40 Sprintern, 40 PKW und 8 LKW tags.

Mittlerer Schall-Leistungspegel Sprinter / PKW:

$$L_{WA} = 95 \text{ dB(A)},$$

mittlerer Schall-Leistungspegel LKW:

$$L_{WA} = 99 \text{ dB(A)},$$

mittlere Einwirkdauer je Fahrzeug:

$$t = 1 \text{ min.}$$

- **Flächenschallquelle F4 ($F \approx 215 \text{ m}^2$):** Tag: $L_{WA}'' = 67,4 \text{ dB(A)/m}^2$

Be-/ Entladen der LKW mittels Stapler. Die Sprinter und PKW werden händisch be- / entladen.

Mittlerer Schall-Leistungspegel:

$$L_{WA} = 98 \text{ dB(A)},$$

mittlere Einwirkdauer:

$$t = 3 \text{ h.}$$

- **Punktschallquelle P1:** Tag: $L_{WA,r}$ = 88,8 dB(A)

Muldenwechsel (die Nutzung Papierpresse ist durch diesen Ansatz mit abgedeckt). Pegel gemäß /12/.

- **Linien-schallquellen L1 und L2:** Tag: $L_{WA,r}'$ = 68,9 dB(A)/m

Abstrahlung des Innenpegels der Produktionshalle über gekippte Fensterbänder.

Mittlerer Innenpegel:

$$L_i = 80 \text{ dB(A)},$$

resultierendes, bewertetes Schalldämm-Maß:

$$R'_{w,res} = 7 \text{ dB},$$

mittlere Einwirkdauer:

$$t = 13 \text{ h},$$

Länge je Fensterband:

$$l = 25 \text{ m},$$

Fläche je Fensterband:

$$F = 30 \text{ m}^2.$$

- **Punktschallquellen P2 und P3:** Tag: $L_{WA,r}$ = 78,1 dB(A)

Abstrahlung des Innenpegels der Produktionshalle über geöffnete Türen.

Mittlerer Innenpegel:

$$L_i = 80 \text{ dB(A)},$$

bewertetes Schalldämm-Maß:

$$R'_w = 0 \text{ dB},$$

mittlere Einwirkdauer:

$$t = 13 \text{ h},$$

Fläche je Tür:

$$F = 2 \text{ m}^2.$$

- **Punktschallquelle P4:** Tag: $L_{WA,r}$ = 74,1 dB(A)

Zentrale Absaugung (Platzhalter).

Mittlerer Schall-Leistungspegel:

$$L_{WA} = 75 \text{ dB(A)},$$

mittlere Einwirkdauer:

$$t = 13 \text{ h}.$$

- **Flächenschallquelle F5 ($F \approx 1460 \text{ m}^2$):** Tag: $L_{\text{WA}''} = 52,1 \text{ dB(A)/m}^2$

Derzeitiger Parkplatz der Firma Westerholt, der einer Nachnutzung zukommen wird. Ca. 65 PKW-Stellplätze. Wir gehen von einem 2-fachen Stellplatzwechsel tags aus.

Pegel gemäß /11/ mit einem Zuschlag für die Impulshaltigkeit von:

$$K_I = 4 \text{ dB(A)}.$$

- **Flächenschallquelle F6:** Tag: $L_{\text{WA}''} = 60,0 \text{ dB(A)/m}^2$

Flächenhafter GE-typischer Emissionspegel für die Nachnutzung des derzeitigen Standortes der Firma Westerholt.

4. Geräusch-Immissionen

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

4.1 Feuerwehrgerätehaus

Regelbetrieb, 6 Einsatzfahrzeuge

Die numerischen Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen auf die bestehende Wohnbebauung können Tabelle 1 entnommen werden.

Die Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen für das Plangebiet sind grafisch in Anlage 4, Blatt 1 bis 3, dargestellt.

Tabelle 1: Beurteilungspegel des Regelbetriebes an bestehenden Gebäuden für die jeweils am stärksten belastete Ebene – auf ganze dB(A) gerundet – und Immissionsrichtwerte

Immissionsort	Beurteilungspegel Regelbetrieb in dB(A) Tag	Immissionsrichtwert in dB(A) Tag
I1	47	60
I2	38	55
I3	37	55
I4	35	55
I4A	34	55
I5	34	55
I5A	44	55

Detaillierergebnisse der Ausbreitungsberechnungen werden exemplarisch für den Immissionsort I1, Tag, in Anlage 3 dargestellt.

Aus Tabelle 1 geht hervor, dass die Immissionsrichtwerte an den bestehenden Wohngebäuden um mindestens 11 dB(A) unterschritten werden. Somit sind diese Beurteilungspegel irrelevant im Sinne der TA Lärm.

Wie Anlage 4, Blatt 1 bis 3, zu entnehmen ist, werden nahezu im gesamten Plangebiet (inkl. Flurstück 166) die WA-Werte der TA-Lärm in Höhe von 55 dB(A) tags eingehalten. Lediglich auf der orangen Fläche im Südwesten kommt es zu Richtwert-Überschreitungen um bis zu 2 dB(A).

Einsatz, 6 Einsatzfahrzeuge

Die numerischen Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen auf die bestehende Wohnbebauung können Tabelle 2 entnommen werden.

Die Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen für das Plangebiet sind grafisch in Anlage 4, Blatt 4 bis 9, dargestellt.

Tabelle 2: Beurteilungspegel bei Einsätzen an bestehenden Gebäuden für die jeweils am stärksten belastete Ebene – auf ganze dB(A) gerundet – und Immissionsrichtwerte

Immissionsort	Beurteilungspegel Einsatz in dB(A)		Immissionsrichtwert in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
I1	39	43	60	45
I2	37	38	55	40
I3	33	34	55	40
I4	31	31	55	40
I4A	26	27	55	40
I5	30	30	55	40
I5A	35	36	55	40

Aus Tabelle 2 geht hervor, dass die Immissionsrichtwerte an den bestehenden Wohngebäuden tags um mindestens 16 dB(A) und nachts um mindestens 2 dB(A) unterschritten werden.

Wie Anlage 4, Blatt 4 bis 6, zu entnehmen ist, werden tags im gesamten Plangebiet (inkl. Flurstück 166) die WA-Werte der TA-Lärm in Höhe von 55 dB(A) eingehalten. Nachts (Anlage 4, Blatt 7 bis 9) kommt es sowohl im Plangebiet als auch auf dem Flurstück 166 zu Überschreitungen des WA-Richtwertes in Höhe von 40 dB(A) um bis zu 11 dB(A) (dunkelgrüne, gelbe und braune Flächen).

Regelbetrieb, 8 Einsatzfahrzeuge

Die numerischen Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen auf die bestehende Wohnbebauung können Tabelle 3 entnommen werden.

Die Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen für das Plangebiet sind grafisch in Anlage 5, Blatt 1 bis 3, dargestellt.

Tabelle 3: Beurteilungspegel des Regelbetriebes an bestehenden Gebäuden für die jeweils am stärksten belastete Ebene – auf ganze dB(A) gerundet – und Immissionsrichtwerte

Immissionsort	Beurteilungspegel Regelbetrieb in dB(A) Tag	Immissionsrichtwert in dB(A) Tag
I1	53	60
I2	46	55
I3	37	55
I4	37	55
I4A	34	55
I5	33	55
I5A	35	55

Aus Tabelle 3 geht hervor, dass die Immissionsrichtwerte an den bestehenden Wohngebäuden um mindestens 7 dB(A) unterschritten werden. Somit sind diese Beurteilungspegel irrelevant im Sinne der TA Lärm.

Wie Anlage 5, Blatt 1 bis 3, zu entnehmen ist, werden im gesamten Plangebiet die WA-Werte der TA-Lärm in Höhe von 55 dB(A) tags eingehalten. Auf dem Flurstück 166 kommt es auf der orangen Fläche im Nordwesten zu Richtwert-Überschreitungen um bis zu 4 dB(A).

Einsatz, 8 Einsatzfahrzeuge

Die numerischen Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen auf die bestehende Wohnbebauung können Tabelle 4 entnommen werden.

Die Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen für das Plangebiet sind grafisch in Anlage 5, Blatt 4 bis 9, dargestellt.

Tabelle 4: Beurteilungspegel bei Einsätzen an bestehenden Gebäuden für die jeweils am stärksten belastete Ebene – auf ganze dB(A) gerundet – und Immissionsrichtwerte

Immissionsort	Beurteilungspegel Einsatz in dB(A)		Immissionsrichtwert in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
I1	39	43	60	45
I2	38	38	55	40
I3	33	34	55	40
I4	31	31	55	40
I4A	27	27	55	40
I5	30	30	55	40
I5A	35	36	55	40

Aus Tabelle 4 geht hervor, dass die Immissionsrichtwerte an den bestehenden Wohngebäuden tags um mindestens 17 dB(A) und nachts um mindestens 2 dB(A) unterschritten werden.

Wie Anlage 5, Blatt 4 bis 6, zu entnehmen ist, werden tags im gesamten Plangebiet (inkl. Flurstück 166) die WA-Werte der TA-Lärm in Höhe von 55 dB(A) eingehalten. Nachts (Anlage 5, Blatt 7 bis 9) kommt es sowohl im Plangebiet als auch auf dem Flurstück 166 zu Überschreitungen des WA-Richtwertes (im Plangebiet um bis zu 11 dB(A) (dunkelgrüne, gelbe und braune Flächen)).

Resümee

Im ***Plangebiet*** kommt es bei 6 Einsatzfahrzeugen im Regelbetrieb tags sowie bei 6 und 8 Einsatzfahrzeugen bei den Einsätzen nachts zu WA-Richtwertüberschreitungen.

Als Konfliktlösung schlagen wir die Errichtung der in Anlage 6 dargestellten Lärmschutzwand 1 (l = 125 m) vor. Diese müsste zum Schutz des EG eine Höhe von $h = 3$ m, zum Schutz des 1. OG eine Höhe von $h = 5,5$ m und zum Schutz des 2. OG eine Höhe von $h = 7,5$ m aufweisen.

Unter Berücksichtigung dieser Lärmschutzwand 1 würde tags im gesamten Plangebiet in der jeweiligen Ebene der WA-Immissionsrichtwert in Höhe von 55 dB(A) eingehalten werden. Nachts würde der WA-Richtwert noch um bis zu 5 dB(A) je Ebene überschritten werden. Diese Überschreitungen um bis zu 5 dB(A) während der nächtlichen Feuerwehr-Einsätze könnten jedoch von der zuständigen Behörde akzeptiert werden, da im gesamten Plangebiet gesundes Wohnen im Sinne des BauGB gegeben ist.

Auf dem ***Flurstück 166*** kommt es bei 8 Einsatzfahrzeugen im Regelbetrieb tags sowie bei 6 und 8 Einsatzfahrzeugen bei den Einsätzen nachts zu WA-Richtwertüberschreitungen.

Als Konfliktlösung der nächtlichen Überschreitungen dient ebenfalls die oben beschriebene Lärmschutzwand 1. Als Konfliktlösung der Überschreitungen tags schlagen wir die Errichtung der in Anlage 6 dargestellten Lärmschutzwand 2 (l = 12 m) vor. Diese müsste zum Schutz des EG eine Höhe von $h = 2,5$ m, zum Schutz des 1. OG eine Höhe von $h = 4,5$ m und zum Schutz des 2. OG eine Höhe von $h = 7,0$ m aufweisen.

Unter Berücksichtigung dieser Lärmschutzwand 2 würde tags auf dem gesamten Flurstück 166 in der jeweiligen Ebene der WA-Immissionsrichtwert in Höhe von 55 dB(A) eingehalten werden.

Alternativ wäre z. B. für das 2. OG auch eine Konfliktlösung durch Grundrissgestaltung der geplanten Wohnhäuser denkbar. Hierbei wäre darauf zu achten, dass sich in den in Anlage 4, Blatt 1 bis 3, und in Anlage 5, Blatt 1 bis 3, orangen Flächen sowie in den in Anlage 4, Blatt 7 bis 9, bzw. Anlage 5, Blatt 7 bis 9, braunen und gelben Flächen keine Fenster von Wohnräumen (Wohnzimmer, Kinderzimmer, Schlafzimmer) befinden.

Anmerkung:

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 Löhne in einer Sonderfallprüfung gemäß Punkt 3.2.2 der TA Lärm zu bewerten. Wir möchten in diesem Zusammenhang darauf hinweisen, dass gesunde Wohnverhältnisse im Sinne des BauGB bis hin zu Beurteilungspegeln von 60 / 45 dB(A) tags nachts (= Immissionsrichtwerte für Mischgebiete) gegeben sind.

4.2 Gewerbe

Die Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen auf das Plangebiet sind grafisch in Anlage 8, Blatt 1 bis 3, dargestellt.

Im Plangebiet werden tags folgende Pegel erreicht:

EG:	$\leq 48 \text{ dB(A)}$;
1. OG:	$\leq 49 \text{ dB(A)}$;
2. OG:	$\leq 50 \text{ dB(A)}$.

Es zeigt sich, dass die Beurteilungspegel im gesamten Plangebiet im EG und 1. OG sowie im nahezu gesamten Plangebiet im 2. OG irrelevant im Sinne der TA Lärm sind. Das bedeutet, dass keine summarische Betrachtung mit den Beurteilungspegeln der geplanten Feuerwehr erfolgen muss.

Im 2. OG ist diese Irrelevanz lediglich auf einer kleinen Fläche im Südwesten nicht gegeben (Beurteilungspegel $> 49 \text{ dB(A)}$). Es zeigt sich allerdings, dass – unter Berücksichtigung der in Kapitel 4.1 beschriebenen Lärmschutzwand 1 – bei einer summarischen Betrachtung des umliegenden Gewerbes mit der Feuerwehr auf dieser Fläche die WA-Immissionsrichtwerte eingehalten werden.

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 $L_{\max, \text{zul}} = 90 / 65 \text{ dB(A)}$ tags / nachts und bei WA-Schutzrechten $L_{\max, \text{zul}} = 85 / 60 \text{ dB(A)}$ tags / nachts.

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

Die zulässige Spitzenpegel werden in den folgenden Entfernungen zu Immissionsorten in den nachfolgend genannten Baugebieten eingehalten:

	MI (tags/nachts)	WA (tags/nachts)
LKW-Bremsen	2,5m / 45m	4,5m / 79m
Türeenschlagen	1m / 17m	1,7m / 30m

Nachts kann es durch die LKW-Bremsen der Feuerwehrfahrzeuge (Druckluft-Entlastung) an der vorhandenen Bebauung zu Überschreitungen des Spitzenpegels um bis zu 3 dB(A) und auf dem Flurstück 166 zu Überschreitungen des Spitzenpegels um bis zu 12 dB(A) kommen.

Hier würde eine Ausrüstung der Feuerwehr-Einsatzfahrzeuge mit Schalldämpfer-Nachrüstsätzen den Konflikt lösen.

Die Entfernungen zur Einhaltung der zulässigen Spitzenpegel durch Türeenschlagen sind zu der vorhandenen Wohnbebauung gegeben.

In dem Plangebiet werden die zulässigen Spitzenpegel (durch Türeenschlagen) unter Berücksichtigung der in Kapitel 4.1 beschriebenen Lärmschutzwand 1 ebenfalls eingehalten.

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 bewusst 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 Löhne beabsichtigt, in der Straße Tichelbrink in Löhne ein neues Feuerwehrgerätehaus zu errichten und östlich des geplanten Feuerwehrgerätehauses ein neues Wohngebiet zu entwickeln. Zur Schaffung der hierfür notwendigen planungsrechtlichen Voraussetzungen führt die Stadt Löhne ein Bauleitplanverfahren zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 220 „Feuerwehrgerätehaus und Wohnbebauung am Tichelbrink“ durch.

Im Rahmen des o.g. Bauleitplanverfahrens wird die vorliegende schalltechnische Untersuchung erstellt, in der die nachfolgenden Geräusch-Immissionen ermittelt und bewertet werden. Als Grundlage dient hierfür die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm.

- Geräusch-Immissionen des geplanten Feuerwehrgerätehauses. Hierbei werden sowohl die auf die bestehende Wohnbebauung als auch die auf das Plangebiet einwirkenden Geräusch-Immissionen berücksichtigt.
- Geräusch-Immissionen des angrenzenden Gewerbes, die auf das Plangebiet einwirken.

Die beabsichtigte Nutzungsfestsetzung der geplanten Wohnbebauung im Plangebiet ist allgemeines Wohngebiet (WA).

Anmerkung: Auf dem Flurstück 166, auf dem sich derzeit der Immissionsort I2 befindet, soll zukünftig ebenfalls Wohnbebauung entwickelt werden. Aus diesem Grund wird es in den nachfolgenden Ergebnisdarstellungen mitberücksichtigt.

Unter Berücksichtigung der in Kapitel 4.1 aufgeführten Lärmschutzwände kann das geplante Feuerwehrgerätehaus tags im Einklang mit den nachbarschaftlichen WA-Schallschutzrechten betrieben werden. Nachts bei Einsätzen wird der WA-Richtwert im Plangebiet zwar überschritten, gesundes Wohnen ist jedoch gegeben.

Diese Situation ist 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) im weiteren Verlauf von der Stadt Löhne in einer Sonderfallprüfung gemäß Punkt 3.2.2 der TA Lärm zu bewerten. In diesem Zusammenhang möchten wir darauf hinweisen, dass gesunde Wohnverhältnisse im Sinne des BauGB bis hin zu Beurteilungspegeln von 60 / 45 dB(A) tags nachts (Immissionsrichtwerte für Mischgebiete) gegeben sind.

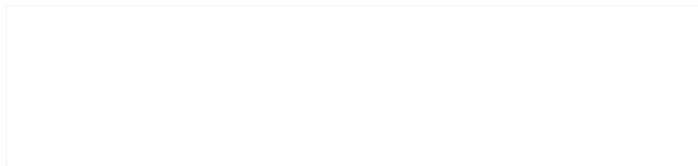
Die Geräusch-Immissionen des angrenzenden Gewerbes sind für das geplante Wohngebiet unkritisch.

Genaueres zu den Ergebnissen der schalltechnischen Untersuchung kann Kapitel 4 bis 6 entnommen werden.

Anmerkung:

Wir möchten erwähnen, dass im Rahmen der Sonderfallprüfung passiver Schallschutz gemäß Rechtsprechung der Verwaltungsgerichte für Gewerbelärm keine zulässige Konfliktlösung darstellt.

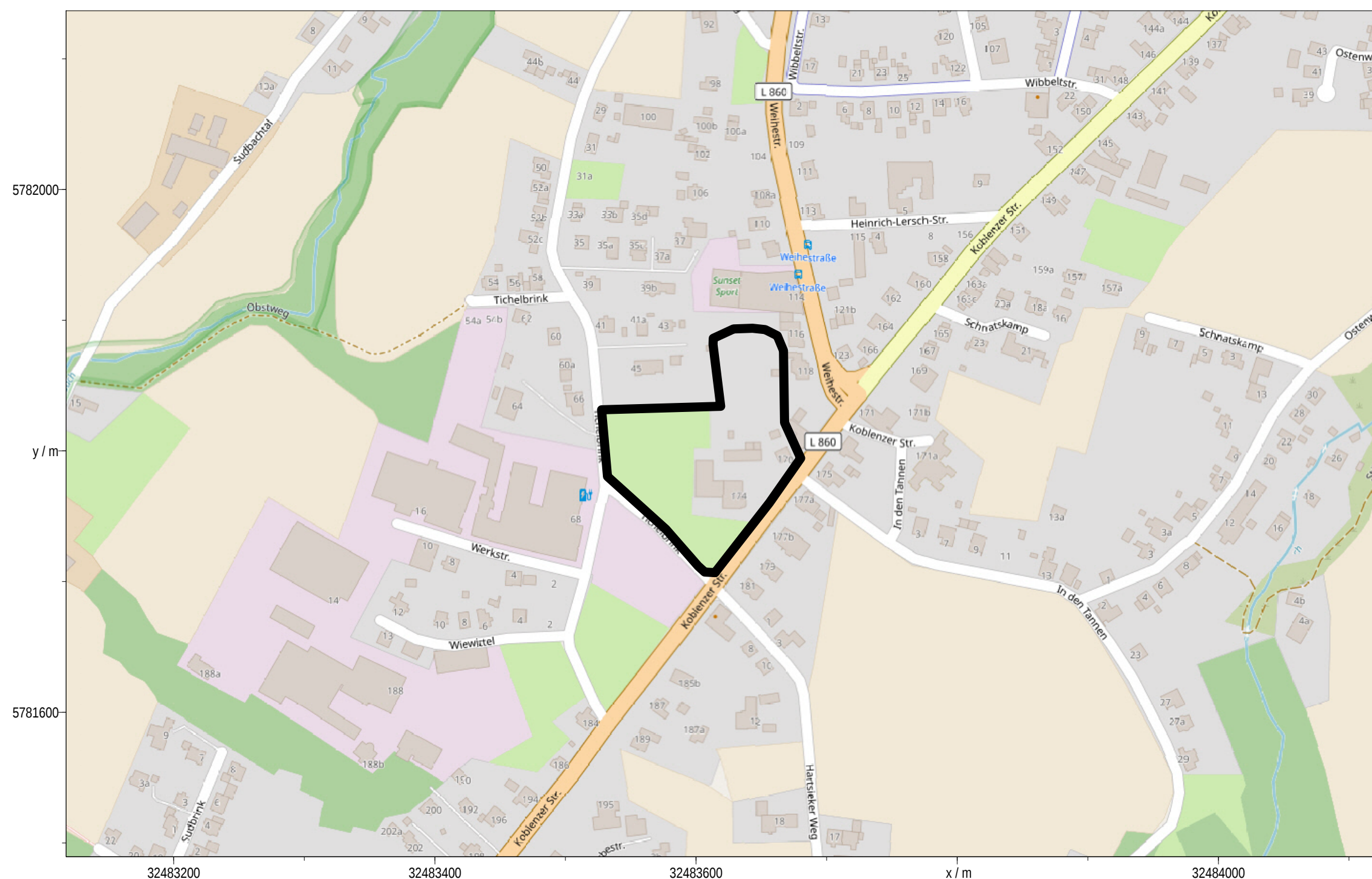
Alle erzielten Ergebnisse beruhen auf den Annahmen und Anforderungen, die in Kapitel 3 dargestellt wurden.



gez.

Die Sachverständige
Brokopf, M.Sc.

(Digitale Version – ohne händische Unterschrift gültig)



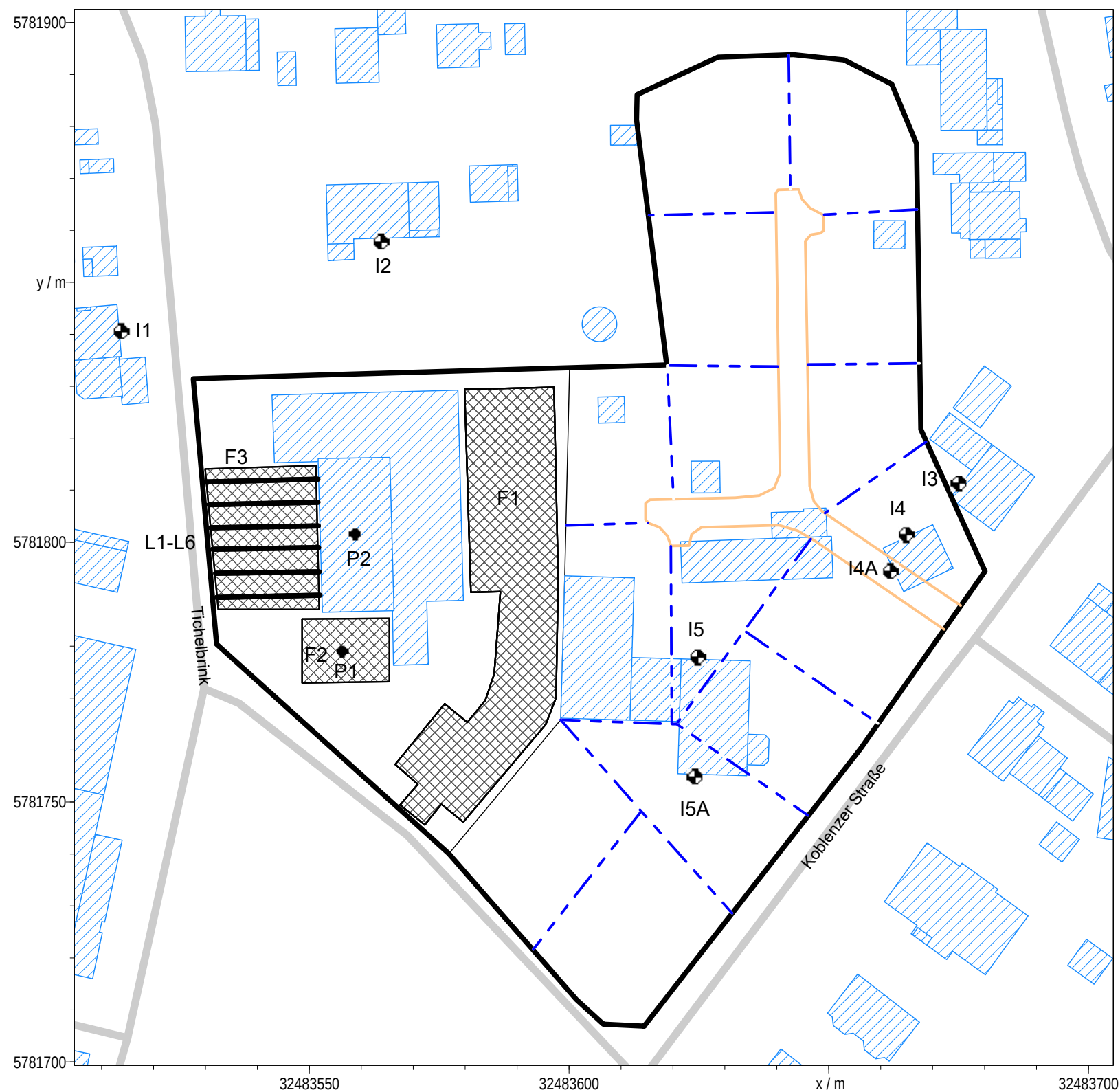
Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2020

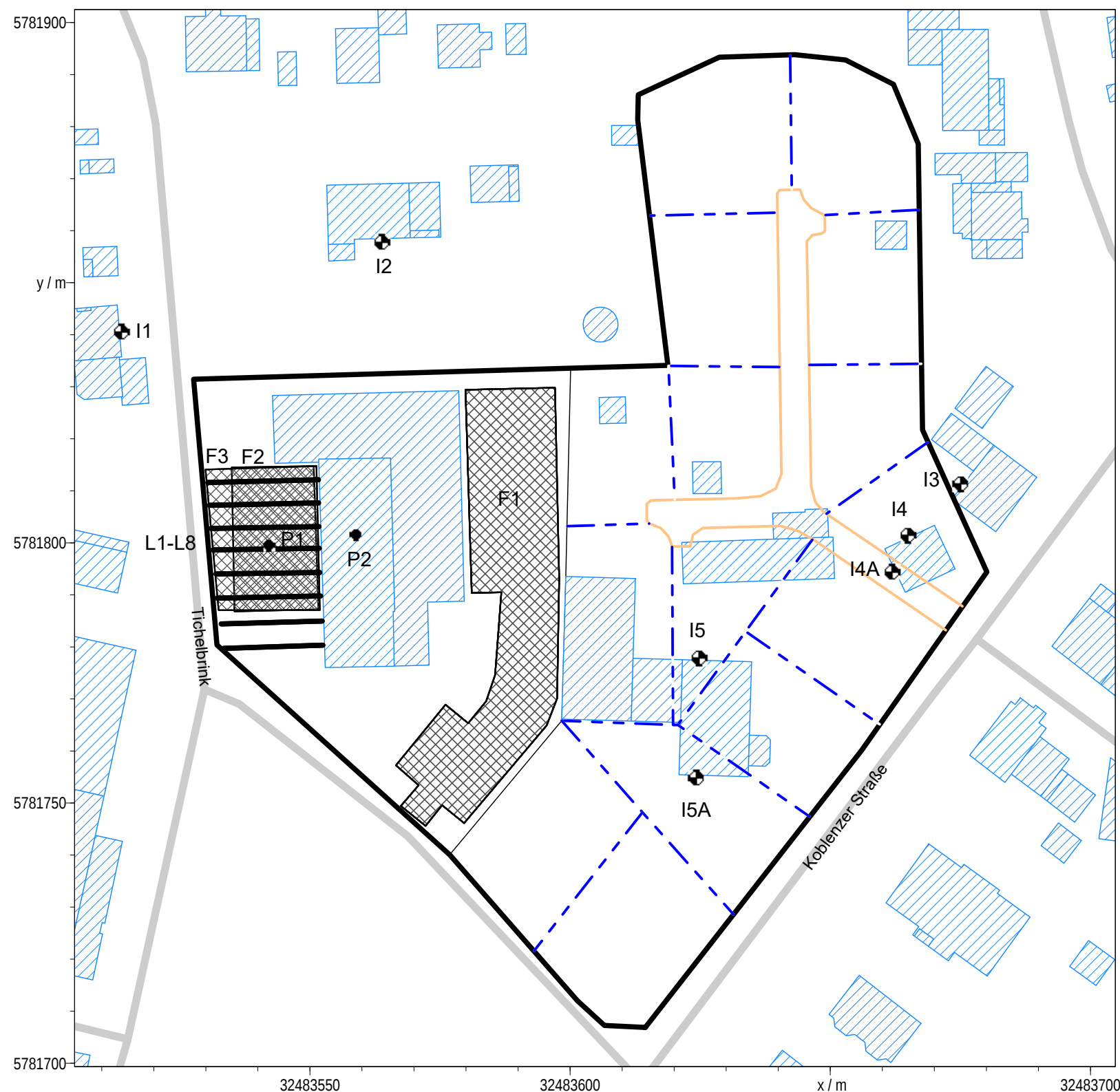


Maßstab im Original
(DIN A3-Format)
1:1500

31.08.2020

Löhne / Bebauungsplan Nr. 220 "Feuerwehrhaus und Wohnbebauung am Tichelbrink"
Übersicht





Detailergebnisse der Schallausbreitungsberechnungen

Auftraggeber: Stadt Löhne

Projekt: Bebauungsplan Nr. 220 „Feuerwehrhaus und Wohnbebauung am Tichelbrink“

Datum: 31.08.2020

IPkt: Bezeichnung	IPkt: IP x	IPkt: IP y	IPkt: IP z	Lr(IP)
-	/m	/m	/m	/dB(A)
I1 / 2. OG / Tag	32483513.9	5781840.8	108.4	46.8

Nr.	Name	Ab.	Fläche	RO	Abstand	Lw,i	L _{Korr}	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	Lr(SQ)
-	-	-	/m²	-	/m	/dB(A)	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)
1	P1	1		0	75.3	91.9	0.0	3.0	0.0	48.5	0.1	2.2	0.0	0.0	
2	P1	1		1	157.0	90.9	0.0	3.0	0.0	54.9	0.3	3.6	11.5	0.7	44.1
3	P2	1		0	59.7	69.0	0.0	2.9	0.0	46.5	0.1	0.0	3.2	0.0	
4	P2	1		1	145.9	68.0	0.0	3.0	0.0	54.3	0.3	2.7	1.3	0.0	22.5
5	F1	1	4.8	0	100.1	54.9	6.9	3.0	0.0	51.0	0.2	3.0	7.6	0.3	
6	F1	1	4.8	1	105.9	53.8	6.9	3.0	0.0	51.5	0.2	3.1	3.4	0.7	
7	F1	2	29.9	0	102.4	62.8	14.8	3.0	0.0	51.2	0.2	3.0	7.1	0.3	
8	F1	2	29.9	1	107.5	61.7	14.8	3.0	0.0	51.6	0.2	3.2	3.3	0.7	
9	F1	3	7.9	0	90.6	57.0	9.0	3.0	0.0	50.1	0.2	2.8	11.7	0.0	
10	F1	3	7.9	1	169.4	56.0	9.0	3.0	0.0	55.6	0.3	3.7	3.8	0.9	
11	F1	4	7.1	0	91.9	56.5	8.5	3.0	0.0	50.3	0.2	2.8	10.9	0.1	
12	F1	4	7.1	1	170.2	55.5	8.5	3.0	0.0	55.6	0.3	3.7	7.9	0.9	
13	F1	4	7.1	1	109.7	55.5	8.5	3.0	0.0	51.8	0.2	3.2	2.8	0.7	
14	F1	5	8.8	0	93.3	57.5	9.5	3.0	0.0	50.4	0.2	2.9	11.1	0.1	
15	F1	5	8.8	1	172.6	56.5	9.5	3.0	0.0	55.7	0.3	3.8	3.4	0.9	
16	F1	5	8.8	1	111.2	56.4	9.5	3.0	0.0	51.9	0.2	3.3	2.8	0.7	
17	F1	6	27.5	0	95.7	62.4	14.4	3.0	0.0	50.6	0.2	2.9	9.2	0.2	
18	F1	6	27.5	1	173.6	61.4	14.4	3.0	0.0	55.8	0.3	3.8	6.5	0.9	
19	F1	6	27.5	1	107.8	61.4	14.4	3.0	0.0	51.7	0.2	3.2	3.1	0.7	
20	F1	7	18.1	0	98.0	60.6	12.6	3.0	0.0	50.8	0.2	3.0	8.9	0.2	
21	F1	7	18.1	1	176.8	59.6	12.6	3.0	0.0	56.0	0.3	3.8	6.2	1.0	
22	F1	7	18.1	1	109.1	59.6	12.6	3.0	0.0	51.8	0.2	3.2	3.1	0.7	
23	F1	8	21.4	0	101.9	61.3	13.3	3.0	0.0	51.2	0.2	3.0	7.7	0.3	
24	F1	8	21.4	1	182.3	60.3	13.3	3.0	0.0	56.2	0.4	3.8	1.7	1.0	

Nr.	Name	Ab.	Fläche	RO	Abstand	Lw,i	L_Korr	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	Lr(SQ)
-	-	-	/m²	-	/m	/dB(A)	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)
25	F1	8	21.4	1	112.0	60.3	13.3	3.0	0.0	52.0	0.2	3.3	2.9	0.7	
26	F1	9	21.5	0	105.3	61.3	13.3	3.0	0.0	51.5	0.2	3.1	4.1	0.3	
27	F1	9	21.5	1	185.9	60.3	13.3	3.0	0.0	56.4	0.4	3.8	1.3	1.0	
28	F1	9	21.5	1	112.0	60.3	13.3	3.0	0.0	52.0	0.2	3.2	2.9	0.7	
29	F1	10	15.1	0	106.6	59.8	11.8	3.0	0.0	51.6	0.2	3.1	4.1	0.3	
30	F1	10	15.1	1	187.9	58.8	11.8	3.0	0.0	56.5	0.4	3.8	1.3	1.0	
31	F1	10	15.1	1	113.7	58.8	11.8	3.0	0.0	52.1	0.2	3.3	2.9	0.8	
32	F1	11	12.8	0	97.1	59.1	11.1	3.0	0.0	50.7	0.2	2.9	9.5	0.2	
33	F1	11	12.8	1	178.0	58.1	11.1	3.0	0.0	56.0	0.3	3.8	3.0	0.9	
34	F1	11	12.8	1	113.6	58.0	11.1	3.0	0.0	52.1	0.2	3.3	2.7	0.7	
35	F1	12	7.2	0	98.6	56.6	8.6	3.0	0.0	50.9	0.2	3.0	5.7	0.2	
36	F1	12	7.2	1	180.2	55.6	8.6	3.0	0.0	56.1	0.3	3.8	3.0	1.0	
37	F1	12	7.2	1	114.9	55.6	8.6	3.0	0.0	52.2	0.2	3.3	2.6	0.8	
38	F1	13	6.7	0	94.6	56.2	8.2	3.0	0.0	50.5	0.2	2.9	10.7	0.1	
39	F1	13	6.7	1	175.7	55.2	8.2	3.0	0.0	55.9	0.3	3.8	4.2	0.9	
40	F1	13	6.7	1	114.6	55.2	8.2	3.0	0.0	52.2	0.2	3.3	2.6	0.7	
41	F1	14	1.7	0	96.1	50.4	2.4	3.0	0.0	50.7	0.2	2.9	9.8	0.1	
42	F1	14	1.7	1	177.8	49.4	2.4	3.0	0.0	56.0	0.3	3.8	4.3	0.9	
43	F1	14	1.7	1	115.8	49.4	2.4	3.0	0.0	52.3	0.2	3.4	2.5	0.8	
44	F1	15	0.6	0	97.1	45.7	-2.3	3.0	0.0	50.7	0.2	3.0	6.6	0.2	
45	F1	15	0.6	1	179.8	44.7	-2.3	3.0	0.0	56.1	0.3	3.8	4.9	1.0	
46	F1	15	0.6	1	117.8	44.6	-2.3	3.0	0.0	52.4	0.2	3.4	2.4	0.8	
47	F1	16	8.5	0	98.8	57.3	9.3	3.0	0.0	50.9	0.2	3.0	6.3	0.2	
48	F1	16	8.5	1	182.0	56.3	9.3	3.0	0.0	56.2	0.4	3.8	4.2	1.0	
49	F1	16	8.5	1	118.8	56.3	9.3	3.0	0.0	52.5	0.2	3.4	2.4	0.8	
50	F1	17	41.0	0	103.4	64.1	16.1	3.0	0.0	51.3	0.2	3.1	5.2	0.3	
51	F1	17	41.0	1	186.2	63.1	16.1	3.0	0.0	56.4	0.4	3.8	2.5	1.0	
52	F1	17	41.0	1	117.7	63.1	16.1	3.0	0.0	52.4	0.2	3.4	2.5	0.8	
53	F1	18	16.9	0	107.4	60.3	12.3	3.0	0.0	51.6	0.2	3.1	4.5	0.3	
54	F1	18	16.9	1	190.3	59.3	12.3	3.0	0.0	56.6	0.4	3.8	1.7	1.0	
55	F1	18	16.9	1	117.6	59.2	12.3	3.0	0.0	52.4	0.2	3.3	2.6	0.8	
56	F1	19	34.1	0	107.9	63.3	15.3	3.0	0.0	51.7	0.2	3.1	4.7	0.3	
57	F1	19	34.1	1	192.9	62.3	15.3	3.0	0.0	56.7	0.4	3.8	13.3	1.0	
58	F1	19	34.1	1	191.7	62.3	15.3	3.0	0.0	56.7	0.4	3.9	2.0	1.0	
59	F1	19	34.1	1	120.2	62.3	15.3	3.0	0.0	52.6	0.2	3.4	2.5	0.8	
60	F1	19	34.1	1	142.2	62.3	15.3	3.0	0.0	54.1	0.3	3.7	21.3	1.0	
61	F1	20	12.0	0	104.6	58.8	10.8	3.0	0.0	51.4	0.2	3.1	8.3	0.3	
62	F1	20	12.0	1	188.5	57.8	10.8	3.0	0.0	56.5	0.4	3.8	11.1	1.0	
63	F1	20	12.0	1	190.5	57.8	10.8	3.0	0.0	56.6	0.4	3.8	5.5	1.0	
64	F1	20	12.0	1	126.1	57.8	10.8	3.0	0.0	53.0	0.2	3.5	2.0	0.9	
65	F1	21	2.1	0	108.5	51.1	3.1	3.0	0.0	51.7	0.2	3.1	4.1	0.3	
66	F1	21	2.1	1	192.3	50.1	3.1	3.0	0.0	56.7	0.4	3.8	11.1	1.0	

Nr.	Name	Ab.	Fläche	RO	Abstand	Lw,i	L_Korr	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	Lr(SQ)
-	-	-	/m²	-	/m	/dB(A)	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)
67	F1	21	2.1	1	194.3	50.1	3.1	3.0	0.0	56.8	0.4	3.9	4.4	1.0	
68	F1	21	2.1	1	125.8	50.1	3.1	3.0	0.0	53.0	0.2	3.4	2.1	0.8	
69	F1	21	2.1	1	147.6	50.1	3.1	3.0	0.0	54.4	0.3	3.7	20.6	1.1	
70	F1	22	15.0	0	104.2	59.8	11.8	3.0	0.0	51.4	0.2	3.1	5.6	0.3	
71	F1	22	15.0	1	188.7	58.8	11.8	3.0	0.0	56.5	0.4	3.8	13.5	1.0	
72	F1	22	15.0	1	189.4	58.8	11.8	3.0	0.0	56.5	0.4	3.8	5.6	1.0	
73	F1	22	15.0	1	123.7	58.7	11.8	3.0	0.0	52.8	0.2	3.4	2.1	0.8	
74	F1	23	16.8	0	108.3	60.2	12.2	3.0	0.0	51.7	0.2	3.1	4.5	0.3	
75	F1	23	16.8	1	192.5	59.2	12.2	3.0	0.0	56.7	0.4	3.8	12.4	1.0	
76	F1	23	16.8	1	193.5	59.2	12.2	3.0	0.0	56.7	0.4	3.9	4.4	1.0	
77	F1	23	16.8	1	124.1	59.2	12.2	3.0	0.0	52.9	0.2	3.4	2.2	0.8	
78	F1	23	16.8	1	146.0	59.2	12.2	3.0	0.0	54.3	0.3	3.7	21.0	1.0	
79	F1	24	54.0	0	102.2	65.3	17.3	3.0	0.0	51.2	0.2	3.0	3.6	0.2	
80	F1	24	54.0	1	184.2	64.3	17.3	3.0	0.0	56.3	0.4	3.8	11.1	0.9	
81	F1	24	54.0	1	190.8	64.3	17.3	3.0	0.0	56.6	0.4	3.8	8.7	1.0	
82	F1	24	54.0	1	134.0	64.3	17.3	3.0	0.0	53.5	0.3	3.6	1.6	0.9	
83	F1	25	63.6	0	108.6	66.0	18.0	3.0	0.0	51.7	0.2	3.1	1.8	0.4	
84	F1	25	63.6	1	189.8	65.0	18.0	3.0	0.0	56.6	0.4	3.8	11.1	1.0	
85	F1	25	63.6	1	197.6	65.0	18.0	3.0	0.0	56.9	0.4	3.9	3.8	1.0	
86	F1	25	63.6	1	136.0	65.0	18.0	3.0	0.0	53.7	0.3	3.6	1.6	0.9	
87	F1	25	63.6	1	157.7	65.0	18.0	3.0	0.0	55.0	0.3	3.8	18.3	1.1	
88	F1	25	63.6	1	174.0	65.0	18.0	3.0	0.0	55.8	0.3	3.9	17.8	1.2	
89	F1	26	26.6	0	101.2	62.3	14.3	3.0	0.0	51.1	0.2	3.0	8.2	0.2	
90	F1	26	26.6	1	184.6	61.3	14.3	3.0	0.0	56.3	0.4	3.8	11.1	0.9	
91	F1	26	26.6	1	188.1	61.3	14.3	3.0	0.0	56.5	0.4	3.8	7.5	1.0	
92	F1	26	26.6	1	128.9	61.2	14.3	3.0	0.0	53.2	0.2	3.5	1.8	0.9	
93	F1	27	57.6	0	107.2	65.6	17.6	3.0	0.0	51.6	0.2	3.1	3.8	0.3	
94	F1	27	57.6	1	190.2	64.6	17.6	3.0	0.0	56.6	0.4	3.8	11.1	1.0	
95	F1	27	57.6	1	194.2	64.6	17.6	3.0	0.0	56.8	0.4	3.9	2.7	1.0	
96	F1	27	57.6	1	129.5	64.6	17.6	3.0	0.0	53.2	0.2	3.5	1.8	0.9	
97	F1	27	57.6	1	151.4	64.6	17.6	3.0	0.0	54.6	0.3	3.8	19.6	1.1	
98	F1	28	1.7	0	104.1	50.3	2.3	3.0	0.0	51.4	0.2	3.1	5.8	0.3	
99	F1	28	1.7	1	188.8	49.3	2.3	3.0	0.0	56.5	0.4	3.8	13.6	1.0	
100	F1	28	1.7	1	188.9	49.3	2.3	3.0	0.0	56.5	0.4	3.8	5.6	1.0	
101	F1	28	1.7	1	122.7	49.3	2.3	3.0	0.0	52.8	0.2	3.4	2.2	0.8	
102	F1	29	1.9	0	108.1	50.8	2.8	3.0	0.0	51.7	0.2	3.1	4.8	0.3	
103	F1	29	1.9	1	192.7	49.8	2.8	3.0	0.0	56.7	0.4	3.8	13.1	1.0	
104	F1	29	1.9	1	192.6	49.8	2.8	3.0	0.0	56.7	0.4	3.9	1.8	1.0	
105	F1	29	1.9	1	122.2	49.8	2.8	3.0	0.0	52.7	0.2	3.4	2.3	0.8	
106	F1	29	1.9	1	144.2	49.8	2.8	3.0	0.0	54.2	0.3	3.7	21.3	1.0	
107	F1	30	102.8	0	82.3	68.1	20.1	3.0	0.0	49.3	0.2	2.5	12.9	0.0	
108	F1	31	66.8	0	89.9	66.3	18.3	3.0	0.0	50.1	0.2	2.7	9.1	0.0	

Nr.	Name	Ab.	Fläche	RO	Abstand	Lw,i	L_Korr	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	Lr(SQ)
-	-	-	/m²	-	/m	/dB(A)	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)
109	F1	32	20.7	0	91.7	61.2	13.2	3.0	0.0	50.2	0.2	2.8	9.1	0.0	
110	F1	33	23.6	0	90.1	61.7	13.7	3.0	0.0	50.1	0.2	2.8	10.5	0.0	
111	F1	34	170.4	0	74.9	70.3	22.3	3.0	0.0	48.5	0.1	2.3	9.5	0.0	
112	F1	35	212.3	0	83.3	71.3	23.3	3.0	0.0	49.4	0.2	2.5	6.0	0.0	
113	F1	36	3.5	0	73.0	53.4	5.4	3.0	0.0	48.3	0.1	2.2	0.0	0.0	
114	F1	37	33.4	0	78.9	63.2	15.2	3.0	0.0	48.9	0.2	2.4	0.0	0.0	
115	F1	38	49.7	0	103.7	65.0	17.0	3.0	0.0	51.3	0.2	3.0	0.0	0.3	
116	F1	38	49.7	1	184.0	64.0	17.0	3.0	0.0	56.3	0.4	3.8	11.2	0.9	
117	F1	38	49.7	1	194.2	64.0	17.0	3.0	0.0	56.8	0.4	3.9	4.6	1.0	
118	F1	38	49.7	1	140.2	63.9	17.0	3.0	0.0	53.9	0.3	3.6	1.4	1.0	
119	F1	38	49.7	1	162.4	63.9	17.0	3.0	0.0	55.2	0.3	3.9	17.3	1.2	
120	F1	39	11.9	0	109.8	58.8	10.8	3.0	0.0	51.8	0.2	3.1	0.0	0.4	
121	F1	39	11.9	1	189.7	57.8	10.8	3.0	0.0	56.6	0.4	3.8	11.1	1.0	
122	F1	39	11.9	1	200.1	57.8	10.8	3.0	0.0	57.0	0.4	3.9	3.6	1.0	
123	F1	39	11.9	1	140.7	57.7	10.8	3.0	0.0	54.0	0.3	3.6	1.4	1.0	
124	F1	39	11.9	1	162.3	57.7	10.8	3.0	0.0	55.2	0.3	3.8	17.1	1.2	
125	F1	39	11.9	1	178.5	57.7	10.8	3.0	0.0	56.0	0.3	4.0	16.6	1.3	
126	F1	40	2.9	0	107.5	52.6	4.6	3.0	0.0	51.6	0.2	3.1	0.0	0.3	
127	F1	40	2.9	1	187.1	51.6	4.6	3.0	0.0	56.4	0.4	3.8	11.1	1.0	
128	F1	40	2.9	1	198.2	51.6	4.6	3.0	0.0	56.9	0.4	3.9	3.7	1.0	
129	F1	40	2.9	1	141.8	51.5	4.6	3.0	0.0	54.0	0.3	3.6	1.4	1.0	
130	F1	40	2.9	1	163.6	51.5	4.6	3.0	0.0	55.3	0.3	3.8	17.3	1.2	
131	F1	40	2.9	1	179.9	51.5	4.6	3.0	0.0	56.1	0.3	4.0	16.8	1.3	
132	F1	41	22.4	0	85.3	61.5	13.5	3.0	0.0	49.6	0.2	2.6	14.9	0.0	
133	F1	41	22.4	1	164.1	60.5	13.5	3.0	0.0	55.3	0.3	3.7	6.9	0.9	
134	F1	42	5.3	0	84.4	55.2	7.2	3.0	0.0	49.5	0.2	2.6	14.5	0.0	
135	F1	42	5.3	1	162.3	54.2	7.2	3.0	0.0	55.2	0.3	3.7	6.4	0.9	
136	F1	43	5.0	0	87.9	55.0	7.0	3.0	0.0	49.9	0.2	2.7	12.2	0.0	
137	F1	43	5.0	1	165.4	54.0	7.0	3.0	0.0	55.4	0.3	3.7	9.0	0.9	
138	F1	44	0.2	0	100.1	41.5	-6.5	3.0	0.0	51.0	0.2	3.0	7.1	0.3	
139	F1	44	0.2	1	102.9	40.5	-6.5	3.0	0.0	51.2	0.2	3.1	3.7	0.7	
140	F1	45	0.7	0	100.4	46.3	-1.7	3.0	0.0	51.0	0.2	3.0	7.1	0.3	
141	F1	45	0.7	1	103.1	45.3	-1.7	3.0	0.0	51.3	0.2	3.1	3.7	0.7	
142	F1	46	0.1	0	91.7	38.4	-9.6	3.0	0.0	50.2	0.2	2.8	10.1	0.1	
143	F1	47	1.0	0	91.9	47.9	-0.1	3.0	0.0	50.3	0.2	2.8	10.1	0.1	
144	F1	48	3.9	0	95.0	53.9	5.9	3.0	0.0	50.6	0.2	2.9	8.7	0.2	
145	F1	48	3.9	1	105.4	52.9	5.9	3.0	0.0	51.5	0.2	3.1	3.3	0.7	
146	F1	49	4.0	0	97.5	54.0	6.0	3.0	0.0	50.8	0.2	2.9	7.9	0.2	
147	F1	49	4.0	1	104.4	53.0	6.0	3.0	0.0	51.4	0.2	3.1	3.5	0.7	
148	F1	50	0.4	0	94.2	44.2	-3.8	3.0	0.0	50.5	0.2	2.9	8.7	0.1	
149	F1	50	0.4	1	104.3	43.2	-3.8	3.0	0.0	51.4	0.2	3.1	3.3	0.6	
150	F1	51	13.8	0	96.8	59.4	11.4	3.0	0.0	50.7	0.2	2.9	7.8	0.2	

Nr.	Name	Ab.	Fläche	RO	Abstand	Lw,i	L ₋ Korr	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	Lr(SQ)
-	-	-	/m²	-	/m	/dB(A)	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)
151	F1	51	13.8	1	102.9	58.4	11.4	3.0	0.0	51.2	0.2	3.1	3.6	0.7	
152	F1	52	2.1	0	97.4	51.3	3.3	3.0	0.0	50.8	0.2	2.9	7.8	0.2	
153	F1	52	2.1	1	103.7	50.3	3.3	3.0	0.0	51.3	0.2	3.1	3.5	0.7	
154	F1	53	0.0	0	92.2	29.4	-18.6	3.0	0.0	50.3	0.2	2.8	9.8	0.1	
155	F1	54	0.1	0	100.1	38.6	-9.4	3.0	0.0	51.0	0.2	3.0	7.0	0.3	
156	F1	54	0.1	1	102.4	37.6	-9.4	3.0	0.0	51.2	0.2	3.1	3.8	0.7	
157	F1	55	0.8	0	105.7	47.0	-1.0	3.0	0.0	51.5	0.2	3.0	0.0	0.3	
158	F1	55	0.8	1	185.3	46.0	-1.0	3.0	0.0	56.4	0.4	3.8	11.1	0.9	
159	F1	55	0.8	1	196.6	46.0	-1.0	3.0	0.0	56.9	0.4	3.9	3.9	1.0	
160	F1	55	0.8	1	142.3	45.9	-1.0	3.0	0.0	54.1	0.3	3.6	1.3	1.0	
161	F1	55	0.8	1	164.3	45.9	-1.0	3.0	0.0	55.3	0.3	3.8	17.0	1.2	
162	F1	56	15.2	0	106.9	59.8	11.8	3.0	0.0	51.6	0.2	3.1	0.0	0.3	
163	F1	56	15.2	1	186.0	58.8	11.8	3.0	0.0	56.4	0.4	3.8	11.8	0.9	
164	F1	56	15.2	1	198.2	58.8	11.8	3.0	0.0	56.9	0.4	3.9	3.6	1.0	
165	F1	56	15.2	1	143.8	58.8	11.8	3.0	0.0	54.2	0.3	3.6	1.3	1.0	
166	F1	56	15.2	1	165.7	58.8	11.8	3.0	0.0	55.4	0.3	3.9	16.8	1.2	
167	F1	56	15.2	1	182.0	58.8	11.8	3.0	0.0	56.2	0.4	4.0	16.5	1.2	
168	F1	57	15.6	0	109.3	59.9	11.9	3.0	0.0	51.8	0.2	3.1	0.0	0.4	
169	F1	57	15.6	1	188.0	58.9	11.9	3.0	0.0	56.5	0.4	3.8	11.8	1.0	
170	F1	57	15.6	1	200.8	58.9	11.9	3.0	0.0	57.1	0.4	3.9	3.3	1.0	
171	F1	57	15.6	1	145.0	58.9	11.9	3.0	0.0	54.2	0.3	3.7	1.3	1.0	
172	F1	57	15.6	1	166.6	58.9	11.9	3.0	0.0	55.4	0.3	3.9	16.4	1.2	
173	F1	57	15.6	1	182.8	58.9	11.9	3.0	0.0	56.2	0.4	4.0	15.9	1.3	24.9
174	F2	1	20.4	0	81.4	81.0	13.1	3.0	0.0	49.2	0.2	2.3	8.2	0.0	
175	F2	1	20.4	1	164.5	80.0	13.1	3.0	0.0	55.3	0.3	3.6	11.4	0.7	
176	F2	1	20.4	1	170.9	80.0	13.1	3.0	0.0	55.7	0.3	3.6	9.9	0.8	
177	F2	1	20.4	1	83.7	80.0	13.1	3.0	0.0	49.5	0.2	2.4	10.0	0.0	
178	F2	2	73.2	0	75.7	86.5	18.6	3.0	0.0	48.6	0.1	2.0	9.9	0.0	
179	F2	2	73.2	1	158.9	85.5	18.6	3.0	0.0	55.0	0.3	3.5	11.5	0.6	
180	F2	2	73.2	1	165.9	85.5	18.6	3.0	0.0	55.4	0.3	3.6	12.5	0.7	
181	F2	3	82.9	0	75.1	87.1	19.2	3.0	0.0	48.5	0.1	2.0	0.0	0.0	
182	F2	3	82.9	1	155.4	86.1	19.2	3.0	0.0	54.8	0.3	3.5	11.6	0.6	
183	F2	4	29.4	0	72.5	82.6	14.7	3.0	0.0	48.2	0.1	1.9	0.0	0.0	
184	F2	4	29.4	1	154.3	81.6	14.7	3.0	0.0	54.8	0.3	3.5	11.6	0.6	41.3
185	F3	1	48.1	0	41.1	69.3	16.8	3.0	0.0	43.3	0.1	0.0	0.0	0.0	
186	F3	1	48.1	1	148.1	68.3	16.8	3.0	0.0	54.4	0.3	3.7	13.0	0.9	
187	F3	1	48.1	1	200.6	68.3	16.8	3.0	0.0	57.0	0.4	3.8	0.0	1.0	
188	F3	1	48.1	0	49.4	69.3	16.8	3.0	0.0	44.9	0.1	0.4	0.0	0.0	
189	F3	1	48.1	1	128.8	68.3	16.8	3.0	0.0	53.2	0.2	3.3	12.1	0.4	
190	F3	1	48.1	1	209.6	68.3	16.8	3.0	0.0	57.4	0.4	3.8	0.0	1.0	
191	F3	1	48.1	1	71.8	68.3	16.8	3.0	0.0	48.1	0.1	2.1	2.7	0.0	
192	F3	1	96.2	0	39.6	72.3	19.8	3.0	0.0	42.9	0.1	0.0	0.0	0.0	

Nr.	Name	Ab.	Fläche	RO	Abstand	Lw,i	L_Korr	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	Lr(SQ)
-	-	-	/m²	-	/m	/dB(A)	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)
193	F3	1	96.2	1	47.4	71.3	19.8	3.0	0.0	44.5	0.1	0.2	0.0	0.0	
194	F3	2	66.8	0	55.4	70.7	18.2	3.0	0.0	45.9	0.1	1.0	0.0	0.0	
195	F3	2	66.8	1	63.1	69.7	18.2	3.0	0.0	47.0	0.1	1.6	0.0	0.0	
196	F3	2	66.8	0	46.7	70.7	18.2	3.0	0.0	44.4	0.1	0.1	0.0	0.0	
197	F3	2	66.8	1	58.6	69.7	18.2	3.0	0.0	46.4	0.1	1.3	5.8	0.0	
198	F3	2	133.6	0	56.5	73.8	21.3	3.0	0.0	46.0	0.1	1.1	0.0	0.0	
199	F3	2	133.6	1	137.1	72.8	21.3	3.0	0.0	53.7	0.3	3.4	11.9	0.5	
200	F3	2	133.6	1	70.0	72.7	21.3	3.0	0.0	47.9	0.1	2.0	0.0	0.0	
201	F3	3	37.7	0	47.8	68.3	15.8	3.0	0.0	44.6	0.1	0.3	0.0	0.0	
202	F3	3	37.7	1	53.8	67.2	15.8	3.0	0.0	45.6	0.1	0.9	7.8	0.0	
203	F3	3	37.7	0	56.2	68.3	15.8	3.0	0.0	46.0	0.1	1.1	0.0	0.0	
204	F3	3	37.7	1	58.4	67.2	15.8	3.0	0.0	46.3	0.1	1.3	0.0	0.0	
205	F3	4	23.3	0	45.6	66.2	13.7	3.0	0.0	44.2	0.1	0.0	7.9	0.0	
206	F3	4	23.3	1	132.7	65.2	13.7	3.0	0.0	53.5	0.3	3.3	12.7	0.5	
207	F3	4	23.3	1	50.0	65.1	13.7	3.0	0.0	45.0	0.1	0.5	13.0	0.0	38.9

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

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 2020



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

31.08.2020



Löhne / Bebauungsplan Nr. 220 "Feuerwehrhaus und Wohnbebauung am Tichelbrink"
Geräusch-Immissionen / 6 Einsatzfahrzeuge / Regelbetrieb / Tag / EG



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 2020



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

31.08.2020

Löhne / Bebauungsplan Nr. 220 "Feuerwehrhaus und Wohnbebauung am Tichelbrink"
Geräusch-Immissionen / 6 Einsatzfahrzeuge / Regelbetrieb / Tag / 1. OG

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 2020



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

31.08.2020



Löhne / Bebauungsplan Nr. 220 "Feuerwehrhaus und Wohnbebauung am Tichelbrink"
Geräusch-Immissionen / 6 Einsatzfahrzeuge / Regelbetrieb / Tag / 2. OG

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 2020



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

31.08.2020



Löhne / Bebauungsplan Nr. 220 "Feuerwehrhaus und Wohnbebauung am Tichelbrink"
Geräusch-Immissionen / 6 Einsatzfahrzeuge / Einsatz / Tag / EG

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 2020



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

31.08.2020



Löhne / Bebauungsplan Nr. 220 "Feuerwehrhaus und Wohnbebauung am Tichelbrink"
Geräusch-Immissionen / 6 Einsatzfahrzeuge / Einsatz / Tag / 1. OG

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 2020



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

31.08.2020



Löhne / Bebauungsplan Nr. 220 "Feuerwehrhaus und Wohnbebauung am Tichelbrink"
Geräusch-Immissionen / 6 Einsatzfahrzeuge / Einsatz / Tag / 2. OG

Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

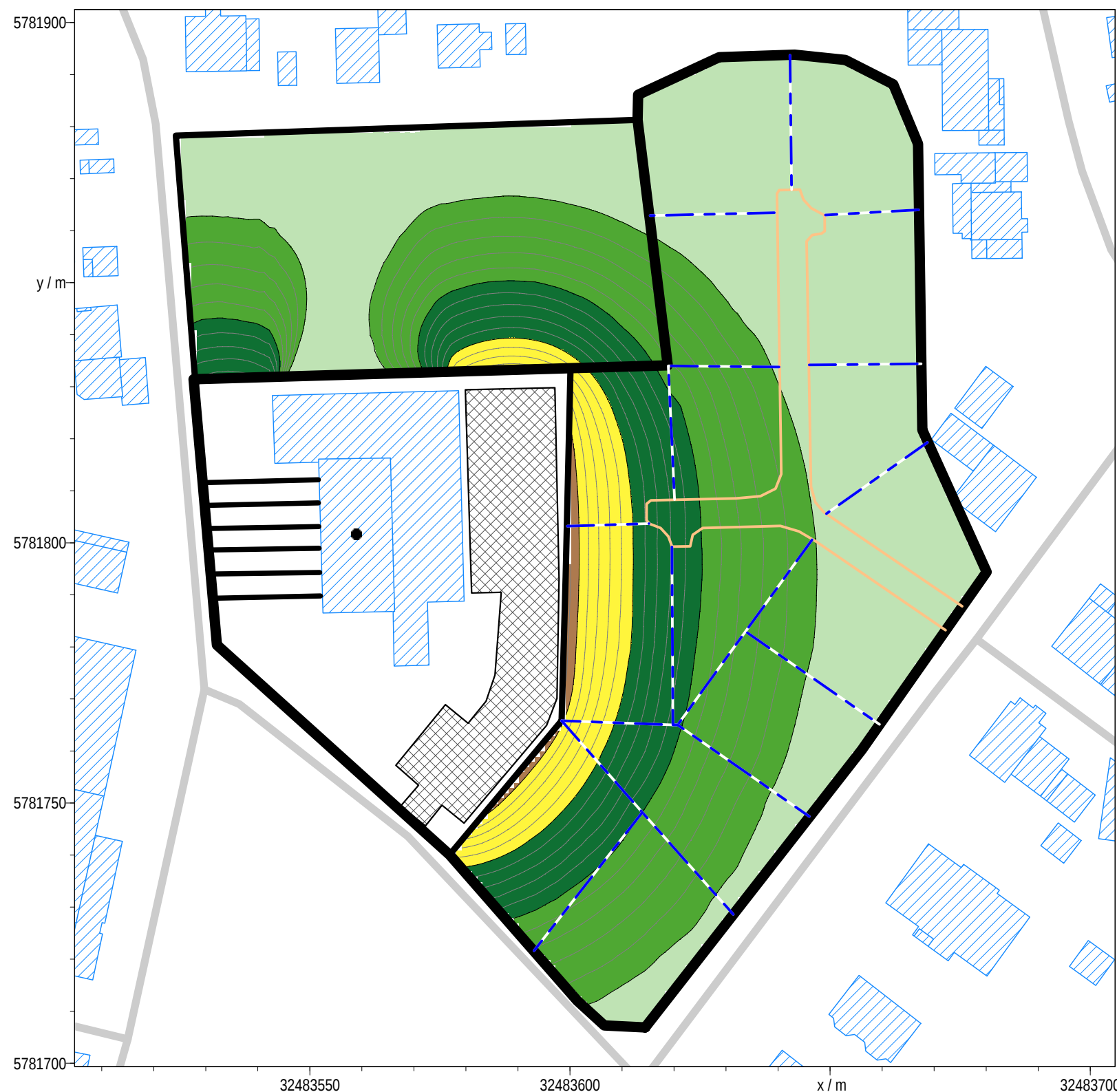
	<=	35 dB(A)
	<=	40 dB(A)
	<=	45 dB(A)
	<=	50 dB(A)
	<=	55 dB(A)
	<=	60 dB(A)
	<=	65 dB(A)
	<=	70 dB(A)
	<=	75 dB(A)
	<=	80 dB(A)
	>	80 dB(A)

Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2020



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

31.08.2020



Löhne / Bebauungsplan Nr. 220 "Feuerwehrhaus und Wohnbebauung am Tichelbrink"
Geräusch-Immissionen / 6 Einsatzfahrzeuge / Einsatz / Nacht / EG

Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

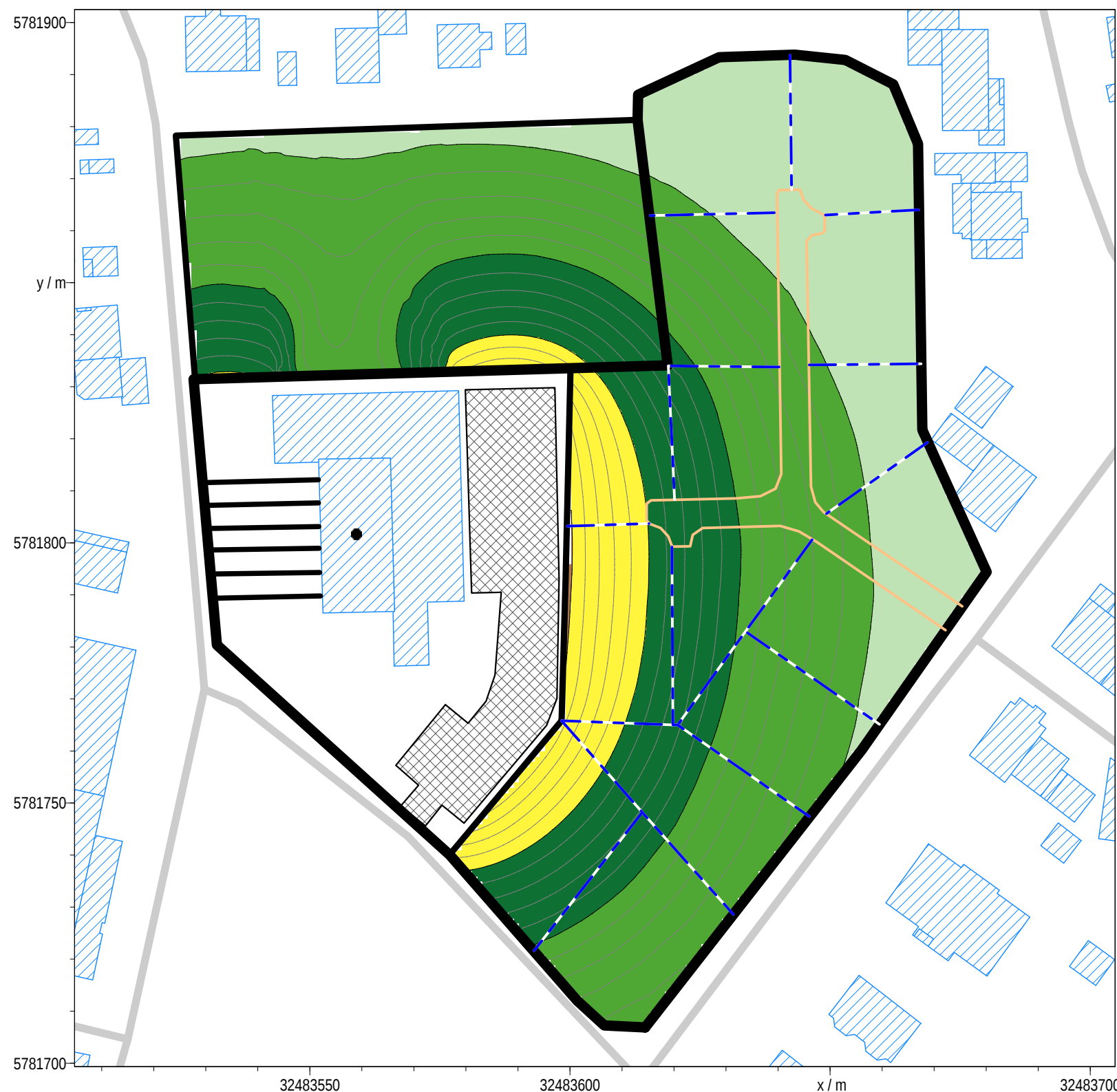
	<=	35 dB(A)
	<=	40 dB(A)
	<=	45 dB(A)
	<=	50 dB(A)
	<=	55 dB(A)
	<=	60 dB(A)
	<=	65 dB(A)
	<=	70 dB(A)
	<=	75 dB(A)
	<=	80 dB(A)
	>	80 dB(A)

Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2020



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

31.08.2020



Löhne / Bebauungsplan Nr. 220 "Feuerwehrhaus und Wohnbebauung am Tichelbrink"
Geräusch-Immissionen / 6 Einsatzfahrzeuge / Einsatz / Nacht / 1. OG

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 2020



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

31.08.2020



Löhne / Bebauungsplan Nr. 220 "Feuerwehrhaus und Wohnbebauung am Tichelbrink"
Geräusch-Immissionen / 6 Einsatzfahrzeuge / Einsatz / Nacht / 2. OG

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 2020



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

31.08.2020



Löhne / Bebauungsplan Nr. 220 "Feuerwehrhaus und Wohnbebauung am Tichelbrink"
Geräusch-Immissionen / 8 Einsatzfahrzeuge / Regelbetrieb / Tag / EG

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 2020



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

31.08.2020



Löhne / Bebauungsplan Nr. 220 "Feuerwehrhaus und Wohnbebauung am Tichelbrink"
Geräusch-Immissionen / 8 Einsatzfahrzeuge / Regelbetrieb / Tag / 1. OG

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 2020



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

31.08.2020



Löhne / Bebauungsplan Nr. 220 "Feuerwehrhaus und Wohnbebauung am Tichelbrink"
Geräusch-Immissionen / 8 Einsatzfahrzeuge / Regelbetrieb / Tag / 2. OG

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 2020



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

31.08.2020



Löhne / Bebauungsplan Nr. 220 "Feuerwehrhaus und Wohnbebauung am Tichelbrink"
Geräusch-Immissionen / 8 Einsatzfahrzeuge / Einsatz / Tag / EG

Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

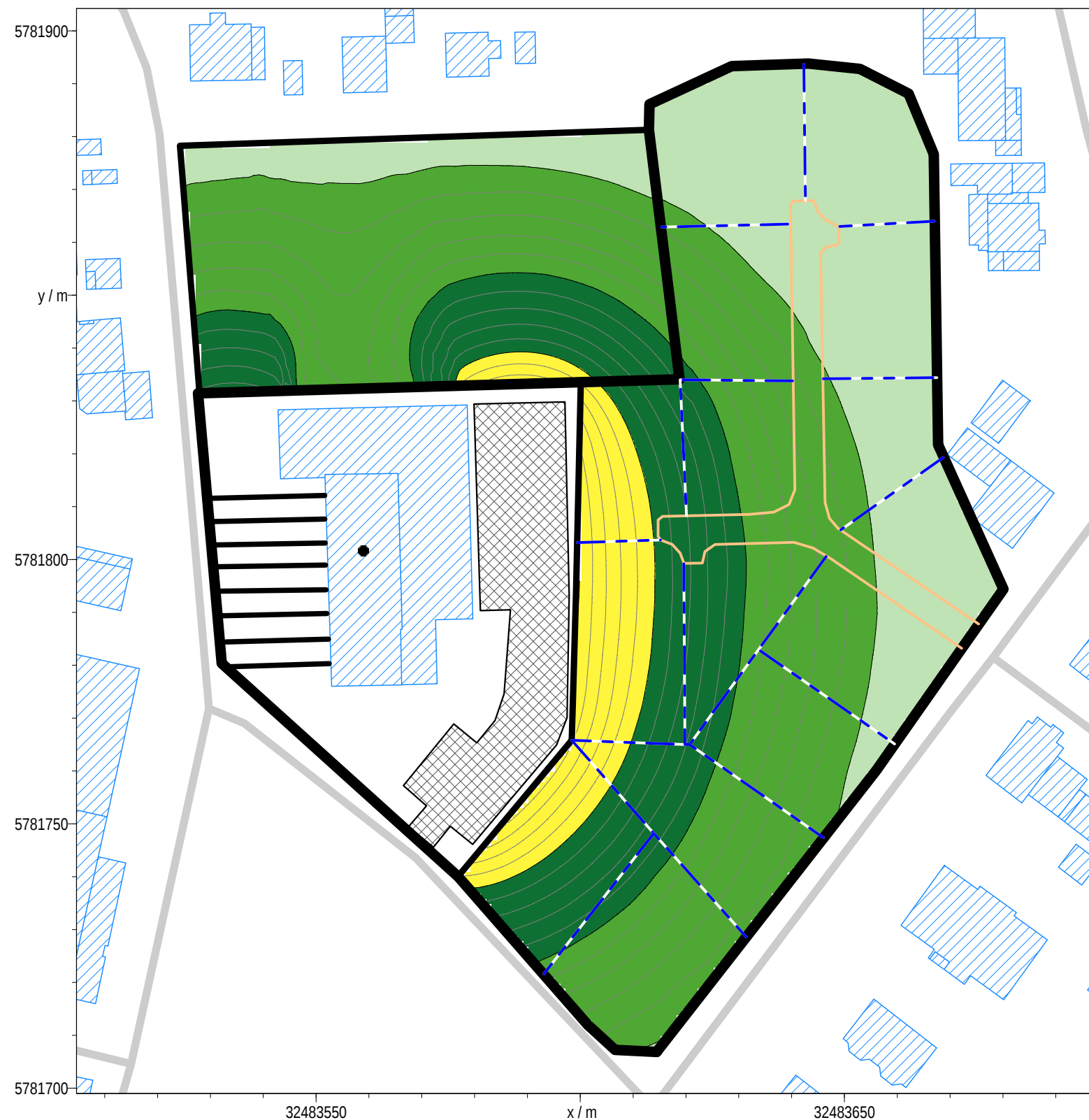
	<=	35 dB(A)
	<=	40 dB(A)
	<=	45 dB(A)
	<=	50 dB(A)
	<=	55 dB(A)
	<=	60 dB(A)
	<=	65 dB(A)
	<=	70 dB(A)
	<=	75 dB(A)
	<=	80 dB(A)
	>	80 dB(A)

Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2020



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

31.08.2020



Löhne / Bebauungsplan Nr. 220 "Feuerwehrhaus und Wohnbebauung am Tichelbrink"
Geräusch-Immissionen / 8 Einsatzfahrzeuge / Einsatz / Tag / 1. OG



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 2020



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

31.08.2020

Löhne / Bebauungsplan Nr. 220 "Feuerwehrhaus und Wohnbebauung am Tichelbrink"
Geräusch-Immissionen / 8 Einsatzfahrzeuge / Einsatz / Tag / 2. OG

Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

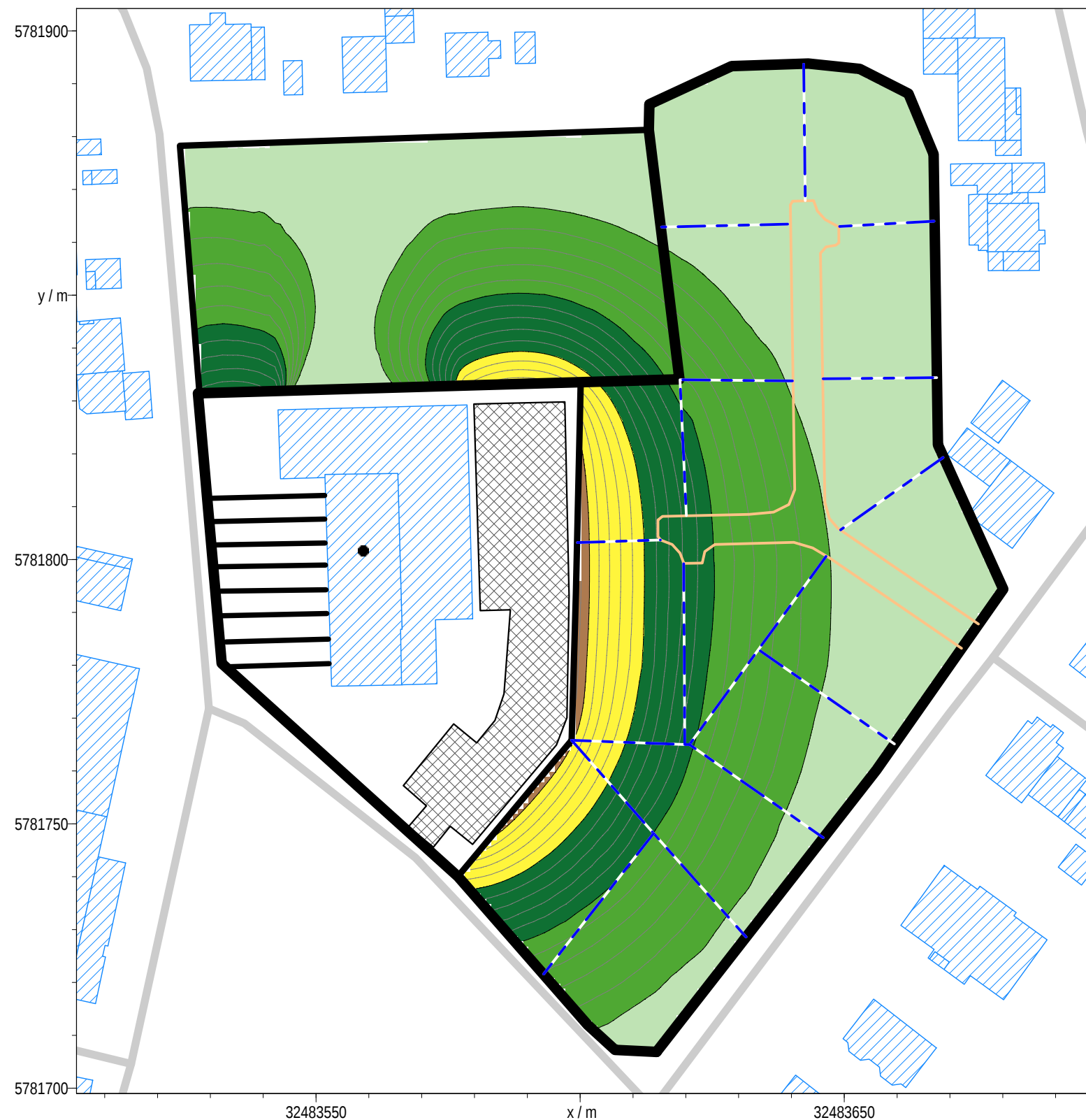
	<=	35 dB(A)
	<=	40 dB(A)
	<=	45 dB(A)
	<=	50 dB(A)
	<=	55 dB(A)
	<=	60 dB(A)
	<=	65 dB(A)
	<=	70 dB(A)
	<=	75 dB(A)
	<=	80 dB(A)
	>	80 dB(A)

Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2020



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

31.08.2020



Löhne / Bebauungsplan Nr. 220 "Feuerwehrhaus und Wohnbebauung am Tichelbrink"
Geräusch-Immissionen / 8 Einsatzfahrzeuge / Einsatz / Nacht / EG

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 2020



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

31.08.2020



Löhne / Bebauungsplan Nr. 220 "Feuerwehrhaus und Wohnbebauung am Tichelbrink"
Geräusch-Immissionen / 8 Einsatzfahrzeuge / Einsatz / Nacht / 1. OG



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)

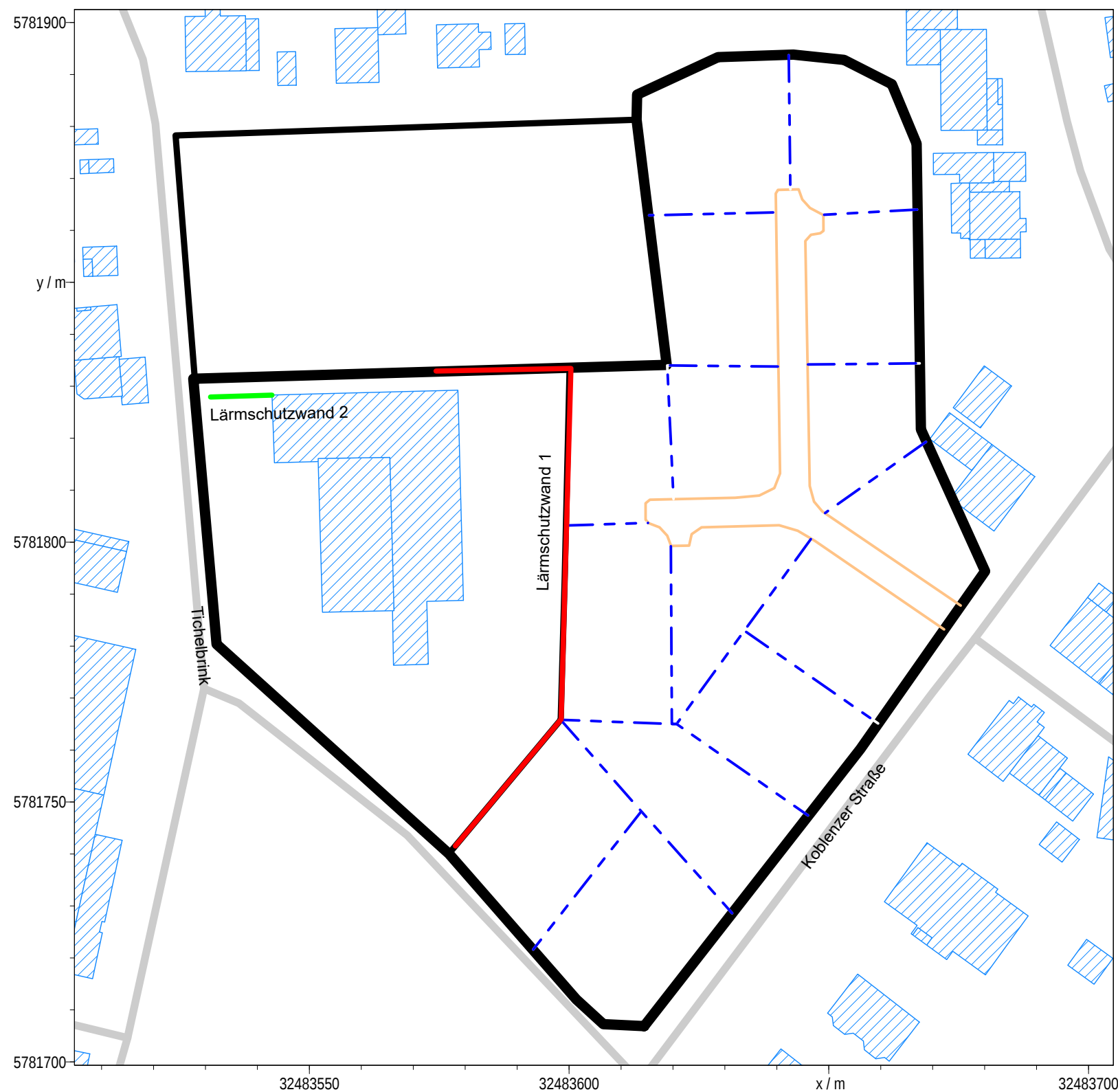
Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2020

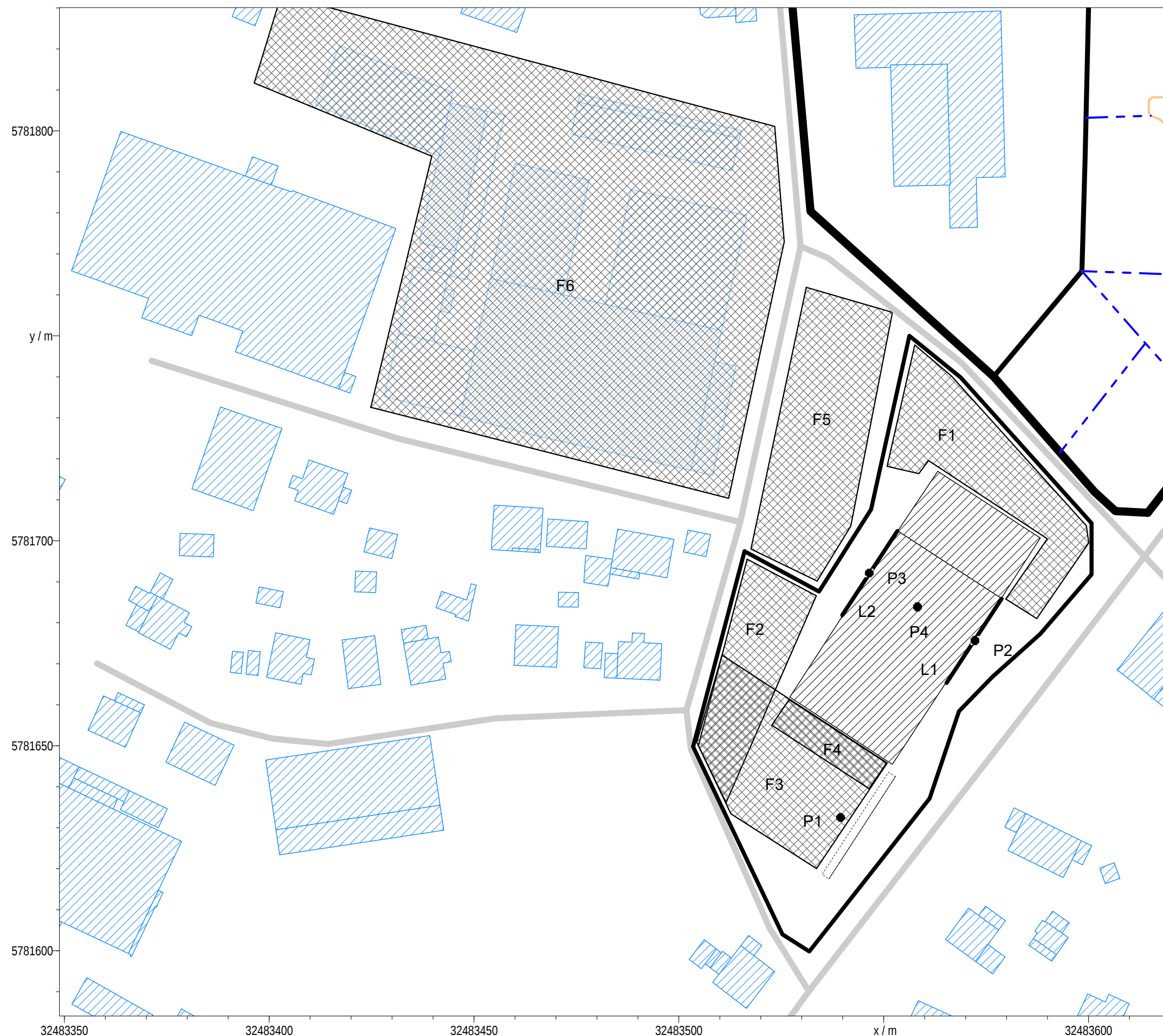


Maßstab im Original
(DIN A3-Format)
1:1000

31.08.2020

Löhne / Bebauungsplan Nr. 220 "Feuerwehrhaus und Wohnbebauung am Tichelbrink"
Geräusch-Immissionen / 8 Einsatzfahrzeuge / Einsatz / Nacht / 2. OG





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 2020



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

31.08.2020



Löhne / Bebauungsplan Nr. 220 "Feuerwehrhaus und Wohnbebauung am Tichelbrink"
Geräusch-Immissionen / Gewerbe / Tag / EG



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 2020



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

31.08.2020

Löhne / Bebauungsplan Nr. 220 "Feuerwehrhaus und Wohnbebauung am Tichelbrink"
Geräusch-Immissionen / Gewerbe / Tag / 1. OG

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 2020



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

31.08.2020



Löhne / Bebauungsplan Nr. 220 "Feuerwehrhaus und Wohnbebauung am Tichelbrink"
Geräusch-Immissionen / Gewerbe / Tag / 2. OG