

Ingenieurbüro Stöcker

Akustik Bauphysik Umweltschutz

Geräuschemmissionsuntersuchung im Rahmen der Bauleitplanung B-Plan Nr. 199 „Am Musikantenviertel“, Schwerte

Bericht Nr.: E00990



Die Akkreditierung gilt für die auf der Urkundenanlage genannten Prüfungen.

**Benannte Messstelle nach §29b BImSchG
Ermittlung von Geräuschen; Modul Immissionsschutz**

Die **auszugsweise** Vervielfältigung des Berichtes bedarf der schriftlichen Genehmigung.

Auftraggeber: GWG Wohnungsbau- und Verwaltungsgesellschaft Schwerte mbH
Rathausstr. 24 a
58239 Schwerte

Auftragsnummer: E00990

Kunden-Nr.: 2236

Auftrag vom: 06.08.2021

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Stefan Fleischhacker

Anschrift: Ingenieurbüro Stöcker
Kolpingstraße 6
45721 Haltern am See

Telefon: 0 23 64 / 92 97 94
Telefax: 0 23 64 / 92 97 95
E- Mail: info.ha@ist-akustik.de

Seitenzahl: 57

Bericht vom: 27.10.2022

Inhaltsverzeichnis

| | Seite |
|---|-----------|
| 1 Zusammenfassung | 4 |
| 2 Aufgabenstellung | 9 |
| 3 Grundlagen | 9 |
| 3.1 Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendete Unterlagen | 9 |
| 3.2 Allgemeine Grundlagen | 9 |
| 3.3 Berechnungsmethodik | 12 |
| 4 Modellbildung | 14 |
| 5 Rechtliche Rahmenbedingungen und Beurteilungsgrundlagen | 14 |
| 6 Immissionsorte | 16 |
| 7 Schallemissionen aus Stellplatzanlagen und Gewerbe | 17 |
| 7.1 Stellplatzanlagen im Plangebiet | 17 |
| 7.2 Lärm aus der Justizvollzugsanstalt | 18 |
| 8 Schallemissionen Verkehr | 20 |
| 9 Schallschutzhindernis | 27 |
| 10 Beurteilung Verkehrslärm im Plangebiet | 27 |
| 10.1 Lärmbelastung im Plangebiet bei freier Schallausbreitung und in den Außenbereichen | 27 |
| 10.2 Lärmimmissionen an den Fassaden | 28 |
| 10.3 Beurteilung nach 16. BImSchV | 29 |
| 10.4 Veränderung der Verkehrslärmimmissionen außerhalb des Plangebietes durch die Planung | 29 |
| 11 Beurteilung der Stellplatzanlage im Plangebiet | 31 |
| 12 Beurteilung der Emissionen aus der JVA im Plangebiet | 32 |
| 13 Schallschutzmaßnahmen und Festsetzungen | 32 |
| 14 Anhang | 35 |

1 Zusammenfassung

Im Ortsteil Ergste der Stadt Schwerte wird im Bereich westlich der Bundesstraße 236 und nördlich der Justizvollzugsanstalt Schwerte die Errichtung von Einfamilienhäusern geplant. Die städtebauliche Entwicklung dieser Fläche macht zur Schaffung von Planungsrecht die Aufstellung eines Bebauungsplanes notwendig. Für diesen Bereich soll deshalb der Angebots--Bebauungsplan Nr. 199 – „Am Musikantenviertel“ aufgestellt werden.

Der städtebauliche Entwurf sieht eine Bebauung mit 26 Einfamilienhäusern mit der Nutzungseinstufung Allgemeines Wohngebiet vor. Die geplante Erschließungsstraße wird an die Schubertstraße angeschlossen.

Zum Schutz der bestehenden Wohngebäude außerhalb des Plangebietes vor Belästigungen durch Schallimmissionen und zum Schutz empfindlicher Nutzungen im Plangebiet ist die Prognose und Beurteilung der Schallimmissionen, die durch Verkehr im öffentlichen Raum und die Erschließungsverkehre verursacht werden, erforderlich. Zusätzlich wird der Einfluss im Plangebiet durch Geräusche aus der Justizvollzugsanstalt abgeschätzt.

Die GWG Wohnungsbau- und Verwaltungsgesellschaft Schwerte mbH hat deshalb das Ingenieurbüro Stöcker mit der Erstellung eines Lärmgutachtens beauftragt.

Durch die Wohnnutzungen im Plangebiet wird Verkehr im Plangebiet und auf den öffentlichen Straßen verursacht. Es wird der Prognose-Null-Fall betrachtet, der den zukünftigen Ausbau des Kreuzungsbereichs B236 und Ruhrtalstraße zum Kreisverkehr berücksichtigt. Der Prognose-Plan-Fall ergibt sich aus dem Prognose-Null-Fall zuzüglich der Neuverkehre aus dem Plangebiet.

An der Erschließungsstraße werden Stellplätze für die geplanten Wohnnutzungen eingerichtet. Die Lärmimmissionen aus dieser Stellplatzanlage mit 8 Stellplätzen werden an der nächstliegenden Bebauung in Anlehnung an die TA Lärm und anhand der 16. BImSchV geprüft.

Südlich des Bebauungsplans liegt die Justizvollzugsanstalt (JVA) Schwerte. Immissionsrichtwerte der TA Lärm (hier als Grundlage für die Beurteilung der Lärmemissionen aus der JVA) sind bereits an der Bestandsbebauung einzuhalten. Die zukünftige Wohnnutzung im Bebauungsplan liegt auf gleicher Höhe und stellt damit keine heranrückende Bebauung zur JVA dar. Dennoch wird eine Abschätzung der Lärmimmissionen, die sich aus dem Regelbetrieb der

JVA ergeben, vorgenommen.

Ergebnisse Verkehrsimmissionen im Plangebiet

Für die Beurteilung der Lärmbelastung nach DIN 18005 im Plangebiet werden jeweils für den Tag- und Nachtzeitraum die Isophonenpläne bei freier Schallausbreitung berechnet. Als Emissionsquellen werden die Verkehrswege im Prognose-Planfall angesetzt. Aufgrund von Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 wird ein Lärmschutzwall festgesetzt. Dieser wird bei den folgenden Berechnungen berücksichtigt. Die freie Schallausbreitung stellt für den gesamten Planbereich den pessimistischen Fall dar, da keine Abschirmungen durch Plangebäude mit berechnet werden.

Im nordwestlichen Bereich des Plangebietes südlich des Walls werden die höchsten Beurteilungspegel aus Verkehrslärm mit bis zu 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts prognostiziert. Im nordwestlichsten Baufeld berechnen sich Beurteilungspegel von bis zu 57 dB(A) tags und 47 dB(A) nachts.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 (55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts für allgemeines Wohngebiet) werden damit im Bereich der Planbebauung um bis zu 2 dB(A) tags und nachts überschritten.

In den Außenbereichen der Planbebauung im gesamten B-Plangebiet werden Tags in einer Höhe von 2 m ü. Gr. (Karte 9) mit Ausnahme des nordwestlichsten Baufeldes (nördlich der Erschließungsstraße) Beurteilungspegel von 43 bis 52 dB(A) prognostiziert. In Teilen der Außenbereiche für Wohngebäude im nordwestlichsten Baufeld ergeben sich Überschreitungen von bis zu 2 dB. Durch architektonische Selbsthilfe können auch hier weitere Bereiche mit Unterschreitung der Orientierungswerte von 55 dB(A) geschaffen werden.

Um im gesamten Planbereich inklusive des nordwestlichsten Baufeldes die Orientierungswerte der DIN 18005 einzuhalten, wäre ein erweiterter Wall notwendig. Da dieser Bereich insbesondere durch Verkehre auf der Ruhrtalstraße beeinflusst wird, müsste der Wall dabei entlang der westlichen Plangebietsgrenze fortgeführt werden. Aufgrund der Abstandsflächen, die dadurch ausgelöst werden, und dem Entfall von Außen- bzw. Gartenbereichen bei geringen Überschreitungen der Orientierungswerte kann unter Wahrung der Verhältnismäßigkeit auf eine erweiterte Wallanlage verzichtet werden.

Lärmimmissionen an den Fassaden

Fassaden in den oberen Geschossen mit Ausrichtung zur B 236 und zur Ruhrtalstraße weisen erwartungsgemäß die höchsten Immissionen mit bis zu 57 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts auf. Straßenabgewandt werden an allen Plangebäuden im Obergeschoss Beurteilungspegel von bis zu 53 dB(A) tags und 44 dB(A) nachts prognostiziert.

Im Erdgeschoss werden tags und nachts jeweils ca. 1-3 dB geringere Immissionen prognostiziert.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 (55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts für allgemeines Wohngebiet) werden tags an nahezu allen Fassaden der Planbebauung eingehalten und nachts um bis zu 4 dB(A) überschritten. Diese Überschreitungen ergeben sich an zur Ruhrtalstraße ausgerichteten Fassaden im nördlich der Erschließungsstraße gelegenen Baufeld.

Weitere Ergebnisse

Aus der Neuanlage der Erschließungsstraße werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV an der Bestandsbebauung um mindestens 16 dB tags und 12 dB nachts unterschritten.

Akustische Auswirkungen für bestehende Wohnbebauung, die aus dem zusätzlichen Verkehrsaufkommen aus dem Plangebiet resultieren, liegen nicht vor. Durch Lärm aus Stellplatzverkehre im Plangebiet sowie durch den Betrieb der JVA werden keine Konflikte erwartet.

Schlussfolgerung und Festsetzungen

An der Planbebauung und in Außenbereichen kommt es teilweise zu Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 durch Verkehrslärm.

Es werden im Bebauungsplan aktive und passive Schallschutzmaßnahmen zum Schutz gegen Verkehrslärm zur Wahrung gesunder Wohn- und Arbeitsbedingungen festgesetzt.

Maßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm (Lärmschutzwall)

Zum Schutz der Wohnbebauung im B-Plangebiet aufgrund der Verkehre auf der östlich gelegenen B236 und der nördlich angrenzenden Ruhrtalstraße ist ein Lärmschutzwall in Höhe von 3,5 m über Grund vorzusehen. Die Lage ist der Karte 15 zu entnehmen.

Passiver Schallschutz im Bereich nördlich der Erschließungsstraße

Die Auslegung des passiven Schallschutzes für den Bereich mit Beurteilungspegeln größer der Orientierungswerte der DIN 18005 erfolgt durch die Festsetzung von Bereichen gleicher maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 [5] auf Basis der Berechnungen bei freier Schallausbreitung (Karte 8). Der Berechnungszeitraum ist die Nacht.

Um einen ausreichenden Schutz der Wohn- und Arbeitsräume auch in Baufeldern nördlich der Erschließungsstraße zu gewährleisten, werden für die Festsetzung der Schalldämm-Maße im Bereich A (Karte 15) und dem zugeordneten maßgeblichen Außenlärmpegel $L_a = 62$ dB(A) in dem Bebauungsplan folgende Formulierungen vorgeschlagen:

Bauliche und sonstige Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)

Bei der Errichtung, Erweiterung, Änderung oder Nutzungsänderung von Gebäuden, sind nach außen abschließende Bauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen nach DIN 4109 (2018-01) zum Schutz vor einwirkenden Lärm so auszuführen, dass sie die Anforderungen an das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ gemäß DIN 4109-1 (2018-01) erfüllen.

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergeben sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten und des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a nach DIN 4109-2 (2018-01) aus der nachfolgenden Tabelle.

Der maßgebliche Außenlärmpegel L_a ist in der Planurkunde dargestellt.

| Anforderungen gemäß DIN 4109 (2018-01) | <i>Für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien</i> | <i>Für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches</i> | <i>Für Büroräume und Ähnliches</i> |
|---|---|--|------------------------------------|
| <i>Gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ in dB</i> | $L_a - 25$ | $L_a - 30$ | $L_a - 35$ |

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 35$ dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$R'_{w,ges} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten;

Ausnahmen von diesen Festsetzungen können in Abstimmung mit den zuständigen Fachbehörden zugelassen werden, soweit durch einen anerkannten Sachverständigen im Baugenehmigungsverfahren nachgewiesen wird, dass ein geringerer maßgeblicher Außenlärmpegel L_a nach DIN 4109-2 (2018-01) vorliegt.

Für Schlafräume und Kinderzimmer, in denen zur Nachtzeit bei gekipptem Fenster kein Innenraumpegel von höchstens 30 dB(A) sichergestellt werden kann, sind schallgedämmte Lüftungseinrichtungen vorzusehen, die auch bei geschlossenen Fenstern eine ausreichende Belüftung sicherstellen, falls nicht auf andere geeignete, dem Stand der Technik entsprechende Weise eine ausreichende Belüftung gewährleistet werden kann.

Die DIN 4109 kann bei der Stadt Schwerte, Bereich ..., ...straße, Zimmer ..., während der Dienststunden eingesehen oder kostenpflichtig beim Beuth Verlag, 10772 Berlin, bezogen werden.

Die Berechnung der konkreten Dämmwerte erfolgt im bauaufsichtlichen Genehmigungsverfahren.

Ingenieurbüro Stöcker

Haltern am See, 27.10.2022



Dipl.-Ing. Arno Flörke



Dipl.-Ing. Stefan Fleischhacker

2 Aufgabenstellung

Im Ortsteil Ergste der Stadt Schwerte wird im Bereich westlich der Bundesstraße 236 und nördlich der Justizvollzugsanstalt Schwerte die Errichtung von Einfamilienhäusern geplant. Die städtebauliche Entwicklung dieser Fläche macht zur Schaffung von Planungsrecht die Aufstellung eines Bebauungsplanes notwendig. Für diesen Bereich soll deshalb der Angebots-Bebauungsplan Nr. 199 – „Am Musikantenviertel“ aufgestellt werden.

Der städtebauliche Entwurf sieht eine Bebauung mit 26 Einfamilienhäusern mit der Nutzungseinstufung Allgemeines Wohngebiet vor. Die geplante Erschließungsstraße wird an die Schubertstraße angeschlossen.

Zum Schutz der bestehenden Wohngebäude außerhalb des Plangebietes vor Belästigungen durch Schallimmissionen und zum Schutz empfindlicher Nutzungen im Plangebiet ist die Prognose und Beurteilung der Schallimmissionen, die durch Verkehr im öffentlichen Raum und die Erschließungsverkehre verursacht werden, erforderlich. Zusätzlich wird der Einfluss im Plangebiet durch Geräusche aus der Justizvollzugsanstalt abgeschätzt.

Die GWG Wohnungsbau- und Verwaltungsgesellschaft Schwerte mbH hat deshalb das Ingenieurbüro Stöcker mit der Erstellung eines Lärmgutachtens beauftragt.

3 Grundlagen

3.1 Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendete Unterlagen

Die dem vorliegenden Bericht zugrunde liegenden Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendeten Unterlagen sind dem Anhang 2 zu entnehmen.

3.2 Allgemeine Grundlagen

Frequenz und Schalldruckpegel

Eine Schallwelle entsteht dadurch, dass Luftteilchen aus ihrer Gleichgewichtslage gebracht werden und Druckschwankungen verursachen. Der größte Schwingungsausschlag (Amplitude) p als Maß der Druckschwankungen in der Einheit Pascal (Pa) und die Frequenz f (Anzahl der Druckschwankungen pro Sekunde) in der Einheit Hertz (Hz) sind die beiden charakteristischen Größen einer Schallwelle. Eine Schallwelle mit nur einer Frequenz wird als Ton be-

zeichnet, die Überlagerung von Schallwellen vieler verschiedener Frequenzen und verschiedener Amplituden als Geräusch oder, wenn es als lästig empfunden wird, üblicherweise als Lärm. Wird ein Geräusch in seine Frequenzteile zerlegt, so erhält man das Frequenzspektrum. Die Schalldruckempfindlichkeit des Ohres reicht von 20×10^{-6} Pa (Hörschwelle bei 2.000 Hz, mit P_0 bezeichnet) bis etwa 20 Pa (Schmerzschwelle), was einem Empfindlichkeitsbereich von 1:1.000.000 entspricht. Um derart große Zahlen in den Berechnungen zu vermeiden, wurde ein logarithmischer Maßstab und in diesem Zusammenhang der Schalldruckpegel L (kurz: Schallpegel) mit der Recheneinheit dB (Dezibel) eingeführt. Auf dieser Skala reicht dann die Empfindlichkeit des Ohres von 0 bis 120 dB.

Der logarithmische Maßstab hat zur Folge, dass zwei Schallquellen mit dem gleichen Schalldruck p_1 und damit dem gleichen Schallpegel L_1 nicht zusammen einen Gesamtschallpegel von $2 \times L_1$, sondern von $L_1 + 3$ dB erzeugen.

Frequenzbewertung

Untersuchungen haben ergeben, dass der Mensch Geräusche gleichen Schallpegels bei tiefen und hohen Frequenzen leiser hört als bei etwa 1.000 bis 6.000 Hz. Deshalb werden zwei Töne gleichen Schallpegels, aber unterschiedlicher Frequenz verschieden laut empfunden. Dieser Effekt ist bei leisen Geräuschen sehr stark ausgeprägt; bei sehr lauten Geräuschen verschwindet er aber fast vollständig.

Um diesen Eigenschaften des menschlichen Gehörs gerecht zu werden, wurden Frequenzbewertungen eingeführt. Mit ihnen werden die Schallpegel im Bereich unterhalb 1.000 Hz und oberhalb 5.000 Hz vermindert, im Zwischenbereich dagegen teilweise erhöht. Diese Frequenzbewertungen mit den Kennzeichnungen A, B und C gelten für folgende Schallpegelbereiche:

| | |
|-----------------------------------|-------------|
| Schallpegel kleiner als 55 dB | A-Bewertung |
| Schallpegel zwischen 55 und 85 dB | B-Bewertung |
| Schallpegel größer als 85 dB | C-Bewertung |

Die so ermittelten Schallpegel werden mit dem Buchstaben der jeweiligen Bewertung gekennzeichnet, z.B. dB(A). Zur Lärmbewertung hat sich international die A-Bewertung durchgesetzt.

Zeitliche Mittelung

Typisch für den Verkehrslärm ist, dass die Geräusche unregelmäßig auftreten und der jeweilige Schallpegel stark schwankt. Um hier Vergleiche anstellen zu können, wurde eine Mittelung zeitlich schwankender Geräusche eingeführt. Dabei wird die im betrachteten Zeitraum bei

schwankenden Schallpegeln insgesamt abgestrahlte Schallenergie ermittelt und daraus ein konstanter Schallpegel bestimmt, der derselben Schallenergie verteilt über denselben Zeitraum entspricht.

Mit zunehmender Entfernung von der Schallquelle nimmt der Immissionspegel ab. Eine Abstandsverdoppelung im Nahbereich führt zu einer Abnahme von ca. 3 dB, im Fernbereich um ca. 6 dB. Bewuchs und Bebauung zwischen Straße und Immissionsort führen zu zusätzlichen Pegelminderungen.

Einfluss von Wind und Temperatur

Da sich Wind- und Schallgeschwindigkeit überlagern, erhält man unterschiedliche Schallausbreitungsbedingungen mit und gegen den Wind. Bei der Berechnung von Immissionspegeln werden solche Witterungseinflüsse dadurch berücksichtigt, dass immer eine leichte Mitwindsituation zugrunde gelegt, also ein ungünstiger Fall betrachtet wird.

Bestimmung von Emissionen und Immissionen

Emissionspegel

Bei der Planung von Verkehrswegen oder der Ansiedlung von Wohnungen stellt sich vor allem für Anwohner die Frage, welche Schallpegel nach der Realisierung dieser Maßnahmen zu erwarten sind.

Beim Erstellen entsprechender Prognosen wird zunächst der Emissionspegel ermittelt. Darunter ist der längenbezogene Schalleistungspegel getrennt für die Tageszeit (6 bis 22 Uhr) und die Nachtzeit (22 bis 6 Uhr) zu verstehen. Für gewerbliche Anlagen und Sportstätten wird der Schalleistungspegel bestimmt, der von der Anlage oder Teilen der Anlage verursacht werden wird. Diese Schalleistungen werden dann je nach räumlicher Verteilung der Schallquellen zu Punkt-, Linien- oder Flächenschallquellen umgerechnet.

Immissionspegel

Liegt der Emissionspegel vor, wird in einem zweiten Schritt der Immissionspegel ermittelt. Darunter versteht man den am Immissionsort, z. B. vor einem Hausfenster auftretenden Mittelungspegel. Bei seiner Berechnung werden die örtlichen Verhältnisse wie Abstände von den Straßenwegen, Abschirmung durch Wände usw. berücksichtigt.

Lärmwirkungen - Vegetative und physiologische Wirkungen

Die Aktivierung des zentralen und vegetativen Nervensystems durch Geräusche ruft weitere Reaktionen hervor, z. B.:

- a) Erhöhung der Muskelspannung und Hautfeuchtigkeit
- b) Verengung der peripheren Hautgefäße und Absinken der Hauttemperatur

Diese Reaktionen entziehen sich der menschlichen Willenskontrolle. Ihre Reizschwellen liegen unterschiedlich hoch. Die Hautfeuchtigkeit erhöht sich z. B. bei einer Pegelzunahme von 3 bis 5 dB, die peripheren Hautgefäße verengen sich bei Pegelsteigerungen von 5 bis 10 dB. Auch die Art der Reaktionen ist individuell sehr unterschiedlich.

Störungen von Schlaf und Entspannung

Um einschlafen zu können, muss der Organismus zur Ruhe kommen. Dem können Schallreize jedoch entgegenwirken, so z. B., wenn starke Pegelschwankungen ohne längere Geräuschpausen, hohe Spitzenpegel, lästige oder informationshaltige Geräusche (z. B. Geflüster) auftreten.

Störungen von Leistungen

Leistungen können durch störende Geräusche beeinträchtigt werden. Kreatives Denken, Problemlösungsaktivität und Konzentration werden eher gestört als einfachere, sich wiederholende Tätigkeiten. Hierbei sind jedoch Persönlichkeitsfaktoren, individuelle Ablenkbarkeit, Motivation usw. von größter Bedeutung für das Ausmaß der Störung.

3.3 Berechnungsmethodik

Zur Beurteilung der Lärmsituation in der Umgebung von Straßen und Gewerbe werden die Schallimmissionen für festgelegte Immissionsorte berechnet. Für diese Berechnung werden folgende Parameter bestimmt:

- für die Straße die Verkehrsmengen (Kfz/h für die Tages- und die Nachtzeit), Lkw-Anteile, Geschwindigkeiten, Straßenbelag und Steigung und
- für Gewerbeanlagen die Schalleistungspegel der Anlagen oder Anlagenteile oder bei fehlenden Informationen flächenbezogene Schalleistungspegel.

Aus diesen Daten werden die Schallemissionen für Verkehrslärm als längenbezogener Schalleistungspegel sowie für das Gewerbe (hier: Emissionen durch die Justizvollzugsanstalt JVA) als Schalleistungspegel berechnet.

Die zu ermittelnden Größen sind beim Verkehrslärm der Beurteilungspegel am Tag (16 h Beurteilungszeit) und in der Nacht (8 h Beurteilungszeit). Beim Gewerbelärm wird der Beurteilungspegel am Tage (16 h Beurteilungszeit) und in der Nacht (1h Beurteilungszeit) ermittelt.

Mit den Schallemissionen, der vorliegenden Geländeform und den vorhandenen Hindernissen (z. B. Gebäude, Wände) erfolgt die Berechnung der Schallimmissionen auf der Grundlage der folgenden Richtlinie:

- Straße: Richtlinie für Lärmschutz an Straßen – RLS-19 für die Beurteilung der Geräuschimmissionen im Plangebiet nach der DIN 18005 Schallschutz im Städtebau, für die Prüfung der Zunahme des Verkehrslärms an öffentlichen Straßen und der Berechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109,
- Gewerbe: ISO 9613-2 „Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“ und TA-Lärm 1998,

Bei der Berechnung werden die eingegebenen Schallquellen in, im Verhältnis zum Abstand Schallquelle - Immissionsort ausreichend kleine Teilschallquellen zerlegt und die Teilimmissionen berechnet. Es wird die zweite Reflexion der Schallwellen an den Reflexionsflächen (Hauswände, Mauern) berücksichtigt, die in einem Abstand von bis zu 50 m von den Schallquellen oder dem berechneten Aufpunkt oder Rasterpunkt liegen. Für reflektierende Gebäudefassaden wird ein Reflexionsverlust von 1 dB (bzw. bei Berechnungen mit RLS-19: Reflexionsverlust: 0,5) angesetzt. Die Gebäude sind als Quader in dem Berechnungsmodell berücksichtigt. Bei den Bestandsgebäuden wurde die Traufhöhe aus dem zur Verfügung stehenden Gebäudemodell entnommen bzw. während einer Ortsbegehung geschätzt. Die Gesamtimmissionen ergeben sich aus der energetischen Summe aller Teilschallquellen. Als Resultat ergeben sich Beurteilungspegel für die Tages- und Nachtzeit. Dabei wird der Beurteilungspegel für Verkehrslärm auf den nächsten ganzzahligen Pegelwert aufgerundet. Für die graphische Darstellung der Immissionen (Schallimmissionspläne) werden Berechnungen für ein 5 m x 5 m Raster durchgeführt. Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt mit dem Programm LIMA Version 2021.1. Die Beurteilungspegel der Prognoseberechnungen werden dann mit den

- Orientierungswerten der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“,
- Immissionsrichtwerten der TA-Lärm,

verglichen.

Wird ein Orientierungswert oder Immissionsrichtwert der oben genannten Richtlinien überschritten, werden aktive Schallschutzmaßnahmen wie z. B. eine Abschirmung der Schallquelle geprüft. Reichen zum Schutz gegen Verkehrslärm diese Maßnahmen nicht aus oder sind sie nicht realisierbar, werden für die betroffenen Fassaden passive Schalldämm-Maßnahmen geprüft.

4 Modellbildung

Als Hindernisse werden die Geländeverläufe und Straßenböschungen berücksichtigt. Die Geländehöhen der Umgebung entstammen dem digitalen Geländemodell, Gitterweite 1 m, des Landes NRW (2018). Die Lage und Höhe der Gebäude außerhalb des Plangebietes entspricht, soweit vorhanden dem 3D-Modell im LoD1 des Landes NRW (2018).

5 Rechtliche Rahmenbedingungen und Beurteilungsgrundlagen

Zur Wahrung gesunder Wohnverhältnisse muss in der Bauleitplanung auch der Schallschutz ausreichend berücksichtigt werden. In der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ – Beiblatt 1 zu Teil 1 [2] sind dazu Orientierungswerte aufgeführt, bei deren Unterschreitung ein angemessener Schutz vor Lärm zu erwarten ist. Die berechneten Beurteilungspegel werden deshalb anhand der folgenden Werte beurteilt.

Tabelle 5-1: Orientierungswerte der DIN 18005, Teil 1 für Verkehrslärm

| Nutzung | Einzuhaltende Schallimmissionen | |
|-----------------------------|---------------------------------|----------------|
| | Tag dB(A) | Nacht dB(A) |
| Reine Wohngebiete | 50 | 40 |
| Allgemeine Wohngebiete | 55 | 45 |
| Dorfgebiete, Mischgebiete | 60 | 50 |
| Gewerbegebiete, Kerngebiete | 65 | 55 |

Es werden die berechneten Beurteilungspegel anhand der DIN 18005 beurteilt.

Es sind ebenfalls Geräuschemissionen aus der Justizvollzugsanstalt (JVA) im Süden des Plangebietes zu prüfen. Es werden dazu in Anlehnung die Regelwerke für Gewerbelärm herangezogen. In der DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" sind dazu Orientierungswerte und in der TA Lärm [4] Immissionsrichtwerte aufgeführt, bei deren Unterschreitung ein angemessener Schutz vor Lärm zu erwarten ist.

Stellplatzanordnungen werden ebenfalls an den umliegenden Wohnnutzungen in Anlehnung an die TA Lärm geprüft. Stellplätze werden jeweils ohne Emissionen aus der Eigennutzung betrachtet. Kurzzeitige Geräuschspitzen aus diesen Nutzungen werden nicht beurteilt.

Tabelle 5-2: Orientierungswerte der DIN 18005, Teil 1 für Gewerbelärm

| Nutzung | Einzuhaltende Schallimmissionen | |
|-----------------------------|---------------------------------|----------------|
| | Tag dB(A) | Nacht dB(A) |
| Reine Wohngebiete | 50 | 35 |
| Allgemeine Wohngebiete | 55 | 40 |
| Dorfgebiete, Mischgebiete | 60 | 45 |
| Gewerbegebiete, Kerngebiete | 65 | 50 |

Tabelle 5-3: Schallimmissionsrichtwerte der TA Lärm für Gewerbelärm

| Nutzung | Immissionsrichtwerte | | | |
|--|-----------------------|----------------|--------------------|----------------|
| | > 10 Ereignisse/ Jahr | | Seltene Ereignisse | |
| | Tag dB(A) | Nacht dB(A) | Tag dB(A) | Nacht dB(A) |
| Kurgebiete, Pflegeheime, Krankenhäuser | 45 | 35 | 70 | 55 |
| Reine Wohngebiete | 50 | 35 | 70 | 55 |
| Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete | 55 | 40 | 70 | 55 |
| Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete | 60 | 45 | 70 | 55 |
| Urbane Gebiete | 63 | 45 | 70 | 55 |
| Gewerbegebiet | 65 | 50 | 70 | 55 |
| Industriegebiet | 70 | 70 | - | - |

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 30 dB(A) am Tage und 20 dB(A) in der Nacht überschreiten. Bei einer Beurteilung von seltenen Ereignissen dürfen kurzzeitige Geräuschspitzen die Richtwerte in Gewerbegebieten am Tage um nicht mehr als 25 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 15 dB(A) und in den Gebieten mit empfindlicheren Nutzungen (MI, WA, WR, Kliniken) um nicht mehr als 20 dB(A) am Tage und 10 dB(A) in der Nacht überschreiten.

Es muss ebenfalls nachgewiesen werden, dass die Beurteilungspegel der Neuanlage der Erschließung des Plangebietes die Grenzwerte der 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung [3] unterschreiten:

Tabelle 5-4: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung

| Nutzung | Immissionsgrenzwerte | |
|--|----------------------|----------------|
| | Tag dB(A) | Nacht dB(A) |
| Krankenhäuser, Schulen, Kur- und Altenheime | 57 | 47 |
| Reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete | 59 | 49 |
| Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete | 64 | 54 |
| Gewerbegebiet | 69 | 59 |

Durch geplante Bauvorhaben kann es zu Verkehrsbelastungsänderungen auf den umliegenden Straßen kommen. Diese Verkehrsbelastungsänderungen bewirken Änderungen der Verkehrslärmsituation der Nachbarschaft.

Notwendiger passiver Schallschutz im Plangebiet wird auf Grundlage der DIN 4109 [5] festgesetzt. Die Festsetzungen der maßgeblichen Außenlärmpegel im Plangebiet werden durch energetische Addition aller einwirkenden Lärmarten ermittelt. Auf die jeweiligen Beurteilungspegel werden 3 dB(A) tags bzw. 13 dB(A) nachts aufaddiert, danach die jeweiligen Summen energetisch addiert. Der höhere Wert ergibt den maßgeblichen Außenlärmpegel.

Die Beurteilung wird auf Grundlage der Berechnungen nach der RLS-19 [8] durchgeführt.

6 Immissionsorte

Für die Beurteilung der Belastungsänderungen im öffentlichen Verkehrsraum werden die Immissionsorte I001-I003 an der Schubert- und Beethovenstraße untersucht (siehe Tabelle 6-1 und Karte 6).

Die Immissionen aus der Nutzung der Stellplätze für Bewohner im Plangebiet mit Zufahrt über die Erschließungsstraße wird an den nächstliegenden Immissionsorten im Plangebiet und am nächstliegenden Immissionsort im Bestand geprüft (Immissionsorte I001, I004-I006).

Tabelle 6-1: Maßgebliche Immissionsorte zur Beurteilung der Lärmimmissionen durch die Stellplätze (siehe auch Karte 6)

| I-Ort | I-Ort-Nr. | Fassade | Höhe | Gebietseinstufung |
|-----------------|-----------|---------|--------|-------------------|
| Beethovenstr. 1 | I001 | NO | EG | WA |
| Schubertstr. 2 | I002 | N | 1. OG | WA |
| Schubertstr. 21 | I003 | SO | EG | WA |
| Plan 1 | I004 | SO | EG, OG | WA |
| Plan 2 | I005 | NW | EG, OG | WA |
| Plan 2 | I006 | SW | EG, OG | WA |

Bei den vorstehenden Immissionsorten handelt es sich um Punkte in 0,5 m Abstand vor den Fassaden der Gebäude.

Zur Beurteilung der Neuanlage von öffentlichen Straßen oder wesentlichen Änderungen nach 16. BlmschV [3] werden die Schallimmissionen aus Verkehr an dem maßgeblichen Immissionsort im Bestand nächstliegend zu den Schallquellen untersucht.

Tabelle 6-2: Immissionsorte zur Beurteilung nach 16. BlmschV (siehe auch Karte 6)

| I-Ort | I-Ort-Nr. | Höhe |
|-----------------|-----------|------|
| Beethovenstr. 1 | I001 | EG |

7 Schallemissionen aus Stellplatzanlagen und Gewerbe

7.1 Stellplatzanlagen im Plangebiet

An der Erschließungsstraße werden Stellplätze für die geplanten Wohnnutzungen eingerichtet. Die Lärmimmissionen aus dieser Stellplatzanlage mit 8 Stellplätzen werden an der nächstliegenden Bebauung in Anlehnung an die TA Lärm und anhand der 16. BlmschV geprüft.

Die Berechnungen der Schallemissionen für die Stellplätze erfolgen nach dem getrennten Verfahren der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [9]. Parkplatzsuchverkehre werden nicht berücksichtigt. Der auf eine Stunde bezogene energieäquivalente Dauerschalleleistungspegel des Parkplatzes ergibt sich aus:

$$L_{wMA,1h} = L_{W0} + K_{PA} + 10 \lg n_{Park} + K_i$$

- L_{W0} : 63 dB(A) Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung/h
 K_{PA} : Zuschlag für die Parkplatzart: 0 dB für Parkplatz an Wohnanlage
 n_{Park} : Parkplatzbewegungen je Parkplatz und Stunde mit
 tags: 0,4 Bew./ Stellpl.
 nachts: 0,15 Bew./ Stellpl.
 N : Anzahl der Stellplätze
 K_i : Impulzzuschlag 4 dB

Tabelle 7-1: Schallemissionen der Stellplätze (siehe auch Karte 3)

| Schallquelle | Anzahl Stellplätze N | Durchschnittliche stündliche Kfz-Bewegungen Kfz/h | | Schalleistungspegel $L_{wMA,1h}$ dB(A) | |
|--------------|----------------------|---|----------------------|--|----------------------|
| | | Tag | lauteste Nachtstunde | Tag | lauteste Nachtstunde |
| Parken | 8 | 3,20 | 1,20 | 72,1 | 67,8 |

7.2 Lärm aus der Justizvollzugsanstalt

Südlich des Bebauungsplans liegt die Justizvollzugsanstalt (JVA) Schwerte. In erster Reihe nördlich angrenzend an die JVA liegen Betriebswohnungen. In zweiter Reihe liegt die Wohnbebauung an der Beethovenstraße. Immissionsrichtwerte der TA Lärm (hier als Grundlage für die Beurteilung der Lärmemissionen aus der JVA) sind bereits an der Bestandsbebauung einzuhalten. Die zukünftige Wohnnutzung im Bebauungsplan liegt auf gleicher Höhe und stellt damit keine heranrückende Bebauung zur JVA dar. Aus der Wohnbevölkerung sind keine Beschwerden bekannt.

Dennoch wird eine Abschätzung der Lärmimmissionen, die sich aus dem Regelbetrieb der JVA ergeben, vorgenommen. Dazu wurde eine Ortsbegehung durchgeführt, der Betriebsablauf der JVA erfragt und die wesentlichen Geräuschquellen ermittelt. Für die Werkstätten, die im östlichen Bereich der JVA betrieben werden (siehe Karte 4), wurden Messungen vorgenommen.

Die Lärmmessung durch das Ingenieurbüro Stöcker am 29.9.2022 in der Schreinerei der JVA ergab folgende Messwerte:

Tabelle 7-2: Lärmmessung Innenpegel Werkstätten JVA

| Werkstatt | L_{Aeq} in dB(A) | L_{AFT5M} in dB(A) |
|-------------|-----------------------|-------------------------|
| Schreinerei | 86 | 88 |

Die Messungen wurden bei durchgehendem Betrieb der wesentlichen Maschinen durchgeführt. Bei den gemessenen Pegeln handelt es sich um typische Werte für handwerkliche Betriebe wie sie auch für andere Tätigkeiten in den Werkräumen der JVA (Werkstätten für Eigenutzung als auch bei Anmietung durch externe Gewerbebetriebe) zu erwarten sind. Derzeit sind als normale Nutzung insgesamt zwei Werkräume im unteren Gebäudeteil mit solchen Tätigkeiten belegt. Beschäftigungen wie niederschwellige Angebote (Sortieren ...) sind in weiteren Räumen der östlichen JVA ohne Lärmemissionen.

Für diese Werkstattbereiche bei aktueller und auch möglicher Nutzung mit Emissionen wird pessimistisch der gemessene Innenpegel ($L_{AFT5M} = 88$ dB(A)) durchgehend für die gesamte Regelarbeitszeit von 8 h angenommen. Als lärmemittierende Flächen werden jeweils offenstehende Fensterflächen angesetzt. Dabei wird pessimistisch ebenfalls angenommen, dass es zu Emissionen aufgrund lärmemittierender Tätigkeiten in der obersten Etage mit gekippten Dachlückenöffnungen kommt.

Aus der zur Verfügung gestellten Betriebsbeschreibung wird ein Dreischichtbetrieb für die JVA-Bediensteten angesetzt. Als Schallquellen neben dem Werkstattbetrieb wurden für die Abschätzung der Lärmimmissionen berücksichtigt:

- Tags: Parkverkehre von Beschäftigten und Besuchern auf dem südlich der JVA liegenden Parkplatz (20 Wechsel / h)
- Nachts: Parkverkehre der Beschäftigten im 3-Schicht.Betrieb (60 Stellplatzwechsel in der lautesten Nachtstunde)
- Lkw-Verkehre und Parkvorgänge Anlieferung, Ent- und Versorgung innerhalb der JVA (10 LKW pro Tag)

Unterhaltungen von Personen und Geräuschen aus dem Wohnen auf dem Gelände der JVA werden als sozial adäquates Verhalten nicht zusätzlich in Ansatz gebracht.

8 Schallemissionen Verkehr

Durch die Wohnnutzungen im Plangebiet wird Verkehr im Plangebiet und auf den öffentlichen Straßen verursacht.

Die Verkehrsmengen zur Berechnung des Verkehrslärms wurden der Verkehrsuntersuchung Wohnungsbauprojekt „Musikantenviertel“ in Schwerte, Planersocietät, Dortmund, Oktober 2021 [11], entnommen. Es wird der Prognose-Null-Fall betrachtet, der den zukünftigen Ausbau des Kreuzungsbereichs B236 und Ruhrtalstraße zum Kreisverkehr berücksichtigt. Der Prognose-Plan-Fall ergibt sich aus dem Prognose-Null-Fall zuzüglich der Neuverkehre aus dem Plangebiet.

Die Ansätze für das Verkehrsaufkommen und für die Verkehrslärmemissionen sind nach RLS-19 in den folgenden Tabellen aufgeführt. Der Kreisverkehr wurde entsprechend der zu vergebenden Zuschläge berücksichtigt. Für die Beurteilung der Erschließungsstraße nach 16. BImSchV [3] wurden ebenfalls die Werte aus den folgenden Tabellen in Ansatz gebracht.

Tabelle 8-1: Emissionskenngrößen Straßen Prognose-Null-Fall (Prognose ohne Bebauungsplangebiet) nach RLS-19, **Tagwerte**
(siehe Karte 5)

| STRASSENNAME | PT | GAT | BL | STG | DTV | Mt | p1t | p2t | V-LKW1-n | V-LKW2-t | V-PKW-t |
|----------------|-----------------|-----|----|-----|-------|-----|-----|-----|----------|----------|---------|
| | Emissions-Pegel | | | % | | | % | % | | | |
| B236_N | 81.934 | B | 1 | * | 10710 | 621 | 1,7 | 1,8 | 50 | 50 | 50 |
| B236_S | 79.075 | B | 1 | * | 5320 | 308 | 2 | 2,6 | 50 | 50 | 50 |
| B236_S_70 | 82.071 | B | 1 | * | 5320 | 308 | 2 | 2,6 | 70 | 70 | 70 |
| Gillstr._N | 65.949 | G | 1 | * | 716 | 41 | 0,6 | 0 | 30 | 30 | 30 |
| Kirchstr. | 67.661 | G | 1 | * | 806 | 47 | 8,3 | 0 | 30 | 30 | 30 |
| Kreis_NW | 81.367 | B | 1 | * | 9400 | 545 | 1,7 | 1,8 | 50 | 50 | 50 |
| Kreis_SW | 81.492 | B | 1 | * | 9250 | 536 | 3,8 | 1,8 | 50 | 50 | 50 |
| Kreis_W | 81.835 | B | 1 | * | 10000 | 580 | 3,8 | 1,8 | 50 | 50 | 50 |
| Ruhrtalstr._W | 82.721 | L | 1 | * | 12700 | 736 | 2 | 1,9 | 50 | 50 | 50 |
| Ruhrtalstr_O | 82.732 | L | 1 | * | 12300 | 713 | 3,8 | 1,8 | 50 | 50 | 50 |
| Schubertstr._O | 64.800 | G | 1 | * | 500 | 31 | 1 | 0 | 30 | 30 | 30 |
| Schubertstr._W | 64.818 | G | 1 | * | 512 | 30 | 2 | 0 | 30 | 30 | 30 |

Tabelle 8-2: Emissionskenngrößen Straßen Prognose-Null-Fall (Prognose ohne Bebauungsplangebiet) nach RLS-19, **Nachtwerte** (siehe Karte 5)

| STRASSENNAME | PN | GAT | BL | STG | DTV | Mn | p1n | p2n | V-LKW1-n | V-LKW2-n | V-PKW-n |
|----------------|-----------------|-----|----|-----|-------|-----|-----|-----|----------|----------|---------|
| | Emissions-Pegel | | | % | | | % | % | | | |
| B236_N | 73.747 | B | 1 | * | 10710 | 97 | 2,1 | 1 | 50 | 50 | 50 |
| B236_S | 70.914 | B | 1 | * | 5320 | 48 | 2,1 | 2,1 | 50 | 50 | 50 |
| B236_S_70 | 73.900 | B | 1 | * | 5320 | 48 | 2,1 | 2,1 | 70 | 70 | 70 |
| Gillstr._N | 57.569 | G | 1 | * | 716 | 6 | 0,4 | 0 | 30 | 30 | 30 |
| Kirchstr. | 59.127 | G | 1 | * | 806 | 7 | 6,3 | 0 | 30 | 30 | 30 |
| Kreis_NW | 73.173 | B | 1 | * | 9400 | 85 | 2,1 | 1 | 50 | 50 | 50 |
| Kreis_SW | 72.848 | B | 1 | * | 9250 | 83 | 1,8 | 0,1 | 50 | 50 | 50 |
| Kreis_W | 73.200 | B | 1 | * | 10000 | 90 | 1,8 | 0,1 | 50 | 50 | 50 |
| Ruhrtalstr._W | 74.347 | L | 1 | * | 12700 | 115 | 2,6 | 0,1 | 50 | 50 | 50 |
| Ruhrtalstr_O | 74.110 | L | 1 | * | 12300 | 111 | 1,8 | 0,1 | 50 | 50 | 50 |
| Schubertstr._O | 56.941 | G | 1 | * | 500 | 5 | 1,4 | 0 | 30 | 30 | 30 |
| Schubertstr._W | 56.957 | G | 1 | * | 512 | 5 | 1,5 | 0 | 30 | 30 | 30 |

| | | | |
|-----------|---|--|--|
| Pt/Pn | längenbezogener Schalleistungspegel Tag / Nacht der Straße | Klassen des Fahrbahnbelages (Bl) sind: | Fahrzeuggruppen: |
| GAT | Gattung der Straße (G für Gemeindestraße) | 1 : nicht geriffelter Gussasphalt | Pkw Personenkraftwagen, Personenkraftwagen mit Anhänger und Lieferwagen (Güterkraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse von bis zu 3,5 t |
| BL | Belag der Straße / des Straßenabschnitts | 2 : Splittmastixasphalte SMA 5 und SMA 8 nach ZTV Asphalt StB 07/13 | Lkw 1 Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse |
| STG | Steigung der Straße / des Straßenabschnitts (automatische Ermittlung der tatsächlichen Steigungen auf Grundlage des verwendeten Höhenlinienmodells) | 3 : Splittmastixasphalte SMA 8 und SMA 11 nach ZTV Asphalt StB 07/13 | |
| DTV | durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (Kfz / 24 h) | 4 : Asphaltbetone = AC 11 nach ZTV Asphalt StB 07/13 | Lkw 2 Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer Gesamtmasse über 3, 5t |
| Mt/Mn | stündliches Verkehrsstärke Tag / Nacht | 5 : Offenporiger Asphalt OPA 11 nach ZTV Asphalt StB 07/13 | |
| p1t/p1n | prozentualer Anteil der Fahrzeug-Gruppe Lkw1 Tag / Nacht am Gesamtverkehr | 6 : Offenporiger Asphalt OPA 8 nach ZTV Asphalt StB 07/13 | |
| p2t/p2n | prozentualer Anteil der Fahrzeug-Gruppe Lkw2 Tag / Nacht am Gesamtverkehr | 7 : Betone nach ZTV Beton StB 07 mit Waschbetonoberfläche | |
| V-xxx-t/n | Geschwindigkeit der einzelnen Fahrzeuggruppen (Pkw, LKW1 und LKW2) Tag / Nacht | 8 : Lärmarter Gussasphalt nach ZTV Asphalt-StB 07, Verfahren B | |
| | | 9 : Lärmtechnisch Optimierter Asphalt aus AC D LOA nach E LA D | |
| | | 10 : Lärmtechnisch Optimierter Asphalt aus SMA LA 8 nach E LA D | |
| | | 11 : Dünne Asphaltdeckschichten in Heißbauweise auf Versieg. | |
| | | 12 : Pflaster mit ebener Oberfläche mit $b \leq 5$ mm und $b+2f \leq 9$ mm | |
| | | 13 : sonstiges Pflaster mit $b > 5$ mm oder $f > 2$ mm oder Kopfsteinpfl. | |

* automatische Berechnung durch das Programm nach RLS-19 (LIMA)

Tabelle 8-3: Emissionskenngrößen Straßen Prognose-Planfall (Prognose mit Bebauungsplangebiet) nach RLS-19, **Tagwerte** (siehe Karte 5)

| STRASSENNAME | PT | GAT | BL | STG | DTV | Mt | p1t | p2t | V-LKW1-t | V-LKW2-t | V-PKW-t |
|-----------------|-----------------|-----|----|-----|-------|-----|-----|------|----------|----------|---------|
| | Emissions-Pegel | | | % | | | % | km/h | | | |
| B236_N | 81.976 | B | 1 | * | 10814 | 627 | 1,7 | 1,8 | 50 | 50 | 50 |
| B236_S | 79.075 | B | 1 | * | 5332 | 308 | 2 | 2,6 | 50 | 50 | 50 |
| B236_S_70 | 82.071 | B | 1 | * | 5332 | 308 | 2 | 2,6 | 70 | 70 | 70 |
| Erschliessung_N | 61.026 | G | 1 | * | 1 | 13 | 1 | 0 | 30 | 30 | 30 |
| Erschliessung_S | 61.026 | G | 1 | * | 1 | 13 | 1 | 0 | 30 | 30 | 30 |
| Gillstr._N | 66.506 | G | 1 | * | 940 | 43 | 2,8 | 0 | 30 | 30 | 30 |
| Kirchstr. | 67.807 | G | 1 | * | 822 | 48 | 8,1 | 0,2 | 30 | 30 | 30 |
| Kreis_NW | 81.367 | B | 1 | * | 9400 | 545 | 1,7 | 1,8 | 50 | 50 | 50 |
| Kreis_SW | 81.345 | B | 1 | * | 9250 | 536 | 1,8 | 2 | 50 | 50 | 50 |
| Kreis_W | 81.672 | B | 1 | * | 10000 | 578 | 1,8 | 2 | 50 | 50 | 50 |
| Ruhrtalstr._W | 82.750 | L | 1 | * | 12792 | 741 | 2 | 1,9 | 50 | 50 | 50 |
| Ruhrtalstr._O | 82.626 | L | 1 | * | 12416 | 720 | 1,8 | 2 | 50 | 50 | 50 |
| Schubertstr._O | 66.844 | G | 1 | * | 730 | 44 | 4,4 | 0 | 30 | 30 | 30 |
| Schubertstr._W | 66.726 | G | 1 | * | 742 | 44 | 3,6 | 0 | 30 | 30 | 30 |

Tabelle 8-4: Emissionskenngrößen Straßen Prognose-Planfall (Prognose mit Bebauungsplangebiet) nach RLS-19, **Nachtwerte** (siehe Karte 5)

| STRASSENNAME | PN | GAT | BL | STG | DTV | Mn | p1n | p2n | V-LKW1-n | V-LKW2-n | V-PKW-n |
|-----------------|-----------------|-----|----|-----|-------|-----|------|---------|----------|----------|---------|
| | Emissions-Pegel | | | % | | | % | Kfz/24h | | | |
| B236_N | 73.791 | B | 1 | * | 10814 | 98 | 2,1 | 1 | 50 | 50 | 50 |
| B236_S | 70.914 | B | 1 | * | 5332 | 48 | 2,1 | 2,1 | 50 | 50 | 50 |
| B236_S_70 | 73.900 | B | 1 | * | 5332 | 48 | 2,1 | 2,1 | 70 | 70 | 70 |
| Erschliessung_N | 54.492 | G | 1 | * | * | 3 | 0 | 0 | 30 | 30 | 30 |
| Erschliessung_S | 54.492 | G | 1 | * | * | 3 | 0 | 0 | 30 | 30 | 30 |
| Gillstr._N | 61.091 | G | 1 | * | 940 | 10 | 9,5 | 0 | 30 | 30 | 30 |
| Kirchstr. | 60.862 | G | 1 | * | 822 | 9 | 11,4 | 0 | 30 | 30 | 30 |
| Kreis_NW | 73.173 | B | 1 | * | 9400 | 85 | 2,1 | 1 | 50 | 50 | 50 |
| Kreis_SW | 72.848 | B | 1 | * | 9250 | 83 | 1,8 | 0,1 | 50 | 50 | 50 |
| Kreis_W | 73.200 | B | 1 | * | 10000 | 90 | 1,8 | 0,1 | 50 | 50 | 50 |
| Ruhrtalstr._W | 74.374 | L | 1 | * | 12792 | 116 | 2,5 | 0,1 | 50 | 50 | 50 |
| Ruhrtalstr._O | 74.149 | L | 1 | * | 12416 | 112 | 1,8 | 0,1 | 50 | 50 | 50 |
| Schubertstr._O | 60.827 | G | 1 | * | 730 | 9 | 11,1 | 0 | 30 | 30 | 30 |
| Schubertstr._W | 60.897 | G | 1 | * | 742 | 9 | 11,7 | 0 | 30 | 30 | 30 |

| | | | |
|-----------|---|--|--|
| Pt/Pn | längenbezogener Schalleistungspegel Tag / Nacht der Straße | Klassen des Fahrbahnbelages (Bl) sind: | Fahrzeuggruppen: |
| GAT | Gattung der Straße (G für Gemeindestraße) | 1 : nicht geriffelter Gussasphalt | Pkw Personenkraftwagen, Personenkraftwagen mit Anhänger und Lieferwagen (Güterkraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse von bis zu 3,5 t |
| BL | Belag der Straße / des Straßenabschnitts | 2 : Splittmastixasphalte SMA 5 und SMA 8 nach ZTV Asphalt StB 07/13 | Lkw 1 Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse |
| STG | Steigung der Straße / des Straßenabschnitts (automatische Ermittlung der tatsächlichen Steigungen auf Grundlage des verwendeten Höhenlinienmodells) | 3 : Splittmastixasphalte SMA 8 und SMA 11 nach ZTV Asphalt StB 07/13 | |
| DTV | durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (Kfz / 24 h) | 4 : Asphaltbetone = AC 11 nach ZTV Asphalt StB 07/13 | Lkw 2 Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer Gesamtmasse über 3,5 t |
| Mt/Mn | stündliche Verkehrsstärke Tag / Nacht | 5 : Offenporiger Asphalt OPA 11 nach ZTV Asphalt StB 07/13 | |
| p1t/p1n | prozentualer Anteil der Fahrzeug-Gruppe Lkw1 Tag / Nacht am Gesamtverkehr | 6 : Offenporiger Asphalt OPA 8 nach ZTV Asphalt StB 07/13 | |
| p2t/p2n | prozentualer Anteil der Fahrzeug-Gruppe Lkw2 Tag / Nacht am Gesamtverkehr | 7 : Betone nach ZTV Beton StB 07 mit Waschbetonoberfläche | |
| V-xxx-t/n | Geschwindigkeit der einzelnen Fahrzeuggruppen (Pkw, LKW1 und LKW2) Tag / Nacht | 8 : Lärmarmer Gussasphalt nach ZTV Asphalt-StB 07, Verfahren B | |
| | | 9 : Lärmtechnisch Optimierter Asphalt aus AC D LOA nach E LA D | |
| | | 10 : Lärmtechnisch Optimierter Asphalt aus SMA LA 8 nach E LA D | |
| | | 11 : Dünne Asphaltdeckschichten in Heißbauweise auf Versieg. | |
| | | 12 : Pflaster mit ebener Oberfläche mit $b \leq 5$ mm und $b+2f \leq 9$ mm | |
| | | 13 : sonstiges Pflaster mit $b > 5$ mm oder $f > 2$ mm oder Kopfsteinpfl. | |

* automatische Berechnung durch das Programm nach RLS-19 (LIMA)

9 Schallschutzhindernis

Lärberechnungen für die zukünftigen Verkehre innerhalb des Plangebietes und außerhalb mit planfestgestelltem Kreisverkehr sind für freie Schallausbreitung in den Isophonenplänen in den Karten 7 (Tag) und 8 (Nacht) dargestellt. Es ergeben sich in weiten Bereichen des B-Plangebietes Überschreitungen des Orientierungswertes der DIN 18005 [2] (55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts für allgemeines Wohngebiet) durch die Straßen B 236 und Ruhrtalstraße. In den Außenbereichen in 2 m über Grund der nördlichen Baugrundstücke und in den östlichen Baugrundstücken werden Überschreitungen von bis zu 5 dB(A) tags und 7 dB(A) nachts prognostiziert.

Zum Schutz der Wohnbebauung im B-Plangebiet aufgrund der Verkehre auf der östlich gelegenen B 236 und der nördlich angrenzenden Ruhrtalstraße ist ein Lärmschutzwall in Höhe von 3,5 m über Grund vorzusehen. Die Lage ist der Karte 17 zu entnehmen.

Die folgenden Berechnungen werden unter Zugrundelegung des Lärmschutzwalls durchgeführt.

10 Beurteilung Verkehrslärm im Plangebiet

Im Folgenden werden die Immissionen durch Verkehrslärm innerhalb des Plangebietes tags und nachts dargestellt und nach DIN 18005 [2] beurteilt (siehe Karten 9-12) sowie an den Fassaden dargestellt (Karten 13-16). Das festzusetzende Schallschutzhindernis (Wall mit einer Kronenhöhe von 3,5 m ü. Gr.) wird bei den Berechnungen berücksichtigt.

10.1 Lärmbelastung im Plangebiet bei freier Schallausbreitung und in den Außenbereichen

Für die Beurteilung der Lärmbelastung nach DIN 18005 im Plangebiet werden jeweils für den Tag- und Nachtzeitraum die Isophonenpläne bei freier Schallausbreitung berechnet. Als Emissionsquellen werden die Verkehrswege im Prognose-Planfall angesetzt. Der festzusetzende Lärmschutzwall wird bei den Berechnungen berücksichtigt. In den Karten 9 bis 12 sind die Flächen gleicher Beurteilungspegel auf einer Höhe von 2 m über Grund jeweils tags und nachts für die freie Schallausbreitung und den Planfall mit vollständiger Bebauung wiedergegeben. Die freie Schallausbreitung stellt für den gesamten Planbereich den pessimistischen Fall dar, da keine Abschirmungen durch Plangebäude mit berechnet werden.

Im nordwestlichen Bereich des Plangebietes südlich des Walls werden die höchsten Beurteilungspegel aus Verkehrslärm mit bis zu 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts prognostiziert. In den nordwestlichsten Baufeldern berechnen sich Beurteilungspegel von bis zu 57 dB(A) tags und 47 dB(A) nachts.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 (55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts für allgemeines Wohngebiet) werden damit im nördlichen Bereich der Planbebauung um bis zu 2 dB(A) tags und nachts überschritten.

In den Außenbereichen der Planbebauung im gesamten B-Plangebiet werden Tags in einer Höhe von 2 m ü. Gr. (Karte 11) mit Ausnahme des nordwestlichsten Baufeldes (nördlich der Erschließungsstraße) Beurteilungspegel von 43 bis 52 dB(A) prognostiziert. In Teilen der Außenbereiche im nordwestlichsten Baufeld ergeben sich Überschreitungen von bis zu 2 dB. Durch architektonische Selbsthilfe können auch hier weitere Bereiche mit Unterschreitung der Orientierungswerte von 55 dB(A) geschaffen werden.

Um im gesamten Planbereich inklusive des nordwestlichsten Baufeldes die Orientierungswerte der DIN 18005 einzuhalten, wäre ein erweiterter Wall notwendig. Da dieser Bereich insbesondere durch Verkehre auf der Ruhrtalstraße beeinflusst wird, müsste der Wall dabei entlang der westlichen Plangebietsgrenze fortgeführt werden. Aufgrund der Abstandsflächen, die dadurch ausgelöst werden, und dem Entfall von Außen- bzw. Gartenbereichen bei geringen Überschreitungen der Orientierungswerte kann unter Wahrung der Verhältnismäßigkeit auf eine erweiterte Wallanlage verzichtet werden.

10.2 Lärmimmissionen an den Fassaden

In den Karten 13 bis 16 sind die Immissionen an den geplanten Gebäudefassaden aus Verkehrslärm dargestellt.

Fassaden in den oberen Geschossen (Karten 15 und 16) mit Ausrichtung zur B 236 und zur Ruhrtalstraße weisen erwartungsgemäß die höchsten Immissionen mit bis zu 57 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts auf. Straßenabgewandt werden an allen Plangebäuden im Obergeschoss Beurteilungspegel von bis zu 53 dB(A) tags und 44 dB(A) nachts prognostiziert.

Im Erdgeschoss (Karten 13 und 14) werden tags und nachts jeweils ca. 1-3 dB geringere Immissionen prognostiziert.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 (55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts für allgemeines Wohngebiet) werden tags an nahezu allen Fassaden der Planbebauung eingehalten und nachts um bis zu 4 dB(A) überschritten. Diese Überschreitungen ergeben sich an zur Ruhrtalstraße ausgerichteten Fassaden im nördlich der Erschließungsstraße gelegenen Baufeld.

10.3 Beurteilung nach 16. BImSchV

Für den Neubau der Erschließungsstraße ist nach der 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung [4] zu prüfen, welche Immissionen sich an der bestehenden schutzwürdigen Bebauung ergeben. Es wird der Immissionsort I001 als der Erschließungsstraße nächstliegender Immissionsort im Bestand betrachtet. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV betragen für allgemeines Wohngebiet 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts.

Tabelle 10-1: Neubau einer Straße durch die Anlage der Erschließungsstraße: Beurteilungspegel an der Fassade des nächstliegenden Bestandsgebäudes nach 16. BImSchV (zur Lage siehe Karte 6)

| Immissionsort | | Höhe | Immissionsgrenzwerte 16. BImSchV in dB(A) | | Beurteilungspegel 16. BImSchV in dB(A) Prognose-Plan-Fall | |
|-----------------|------|------|---|-------|--|-------|
| | | | Tag | Nacht | Tag | Nacht |
| Beethovenstr. 1 | I001 | EG | 59 | 49 | 43 | 37 |

Es werden Beurteilungspegel von 43 dB(A) tags und 37 dB(A) nachts prognostiziert.

Damit werden aus der Anlage der Erschließungsstraße die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV um mindestens 16 dB tags und 12 dB nachts unterschritten.

10.4 Veränderung der Verkehrslärmimmissionen außerhalb des Plangebietes durch die Planung

Aufgrund der durch die Nutzungen im Bebauungsplangebiet induzierten Ziel- und Quellverkehre kommt es zu veränderten Immissionen durch Verkehrslärm auch außerhalb des Bebauungsplangebietes. Für Immissionsorte außerhalb des Plangebietes werden die Veränderungen der Lärmimmissionen an einzelnen Immissionsorten nach DIN 18005 [2] beurteilt. Mit zunehmender Entfernung vom Plangebiet liegt aufgrund der Vermischung von Verkehren kein dem Plangebiet zuzuordnender Zusammenhang mehr vor.

Es werden die Beurteilungspegel an den Fassaden der Bestandsbebauung mit den in Kapitel 8 angegebenen Verkehren mit Bebauungsplangebiet als Prognose-Planfall und ohne Bebauungsplangebiet als Prognose-Nullfall berechnet (jeweils für denselben Prognosehorizont) und miteinander verglichen.

Durch die Verkehrsänderungen werden an Fassaden an Bestandsgebäuden Immissionsveränderungen wie in der folgenden Tabelle dargestellt prognostiziert.

Tabelle 10-2: Änderung der Immissionen durch Verkehrslärm außerhalb des Bebauungsplangebietes an den Fassaden von Bestandsgebäuden (Immissionsorte siehe Karte 6)

| Immissionsort | | | Schallimmissionspegel in dB(A) | | | | Veränderung der Beurteilungspegel in dB | |
|----------------|----|--------|------------------------------------|-------|--|-------|---|-------|
| | | | Prognose-Null-Fall (ohne Plangeb.) | | Prognose-Plan-Fall (mit Plangeb. und Wall) | | | |
| Haus | | Gesch. | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht |
| Beethovenstr 1 | WA | EG | 54,7 | 46,1 | 51,1 | 43,1 | -3,6 | -3,0 |
| Schubertstr 2 | WA | 1.OG | 53,0 | 44,7 | 54,0 | 47,6 | 1,0 | 2,9 |
| Schubertstr 21 | WA | EG | 48,4 | 40,0 | 48,3 | 41,2 | -0,1 | 1,2 |

Es kommt aufgrund des Planvorhabens an den exemplarisch untersuchten Immissionsorten zu Erhöhungen der Beurteilungspegel von bis zu 1 dB tags und 3 dB nachts (Schubertstr. 2). An den untersuchten Immissionsorten unmittelbar im Anschlussbereich der geplanten Erschließungsstraße (Beethovenstr. 1 und Schubertstr. 21) werden teilweise Verringerungen der Beurteilungspegel aus Verkehrslärm aufgrund der abschirmenden Wirkung der Neubebauung und des Walls prognostiziert.

An den untersuchten Fassaden der Bestandsbebauung liegen die Beurteilungspegel im Prognose-Planfall tags unter den Orientierungswerten der DIN 18005 [2] für WA (55 dB(A) tags / 45 dB(A) nachts). Nachts wird der Orientierungswert im Planfall um 3 dB überschritten. Die als gesundheitlich bedenklich geltenden Werte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden im Prognose-Planfall überall unterschritten.

Pegelerhöhungen ergeben sich insbesondere aufgrund der pessimistisch gewählten Annahme, dass neben den zusätzlichen Pkw-Verkehren, verursacht durch das Plangebiet, auch

ein Lkw im Nachtzeitraum über die Schubertstraße fährt (siehe Kapitel 8 und Verkehrsuntersuchung [11]), ohne durch das Plangebiet verursacht zu sein. Die eine entsprechende planbedingte Erhöhung des Verkehrslärms ist unter Abwägungsgesichtspunkten hinnehmbar.

11 Beurteilung der Stellplatzanlage im Plangebiet

An den Wohnbebauungen im Plangebiet und im Bestand ergeben sich die Beurteilungspegel aufgrund von Emissionen aus der Stellplatzanlage mit 8 Stellplätzen wie folgt:

Tabelle 11-1: Beurteilungspegel aus den Stellplätzen

| I-Ort | | Immissionsrichtwert in dB(A) nach TA Lärm | | Fas. | Ge- schoss | Beurteilungspegel in dB(A) | |
|---------------------|------|---|-------|------|---------------|-------------------------------|------------------------|
| | | Tag | Nacht | | | Tag | lauteste Nacht-Std. |
| Beethoven str. 1 | I001 | 55 | 40 | NO | EG | 39.5 | 33.3 |
| Plan 1 | I004 | 55 | 40 | SO | EG | 40.4 | 34.2 |
| | | | | | 1.OG | 40.6 | 34.4 |
| Plan 2 | I005 | 55 | 40 | NW | EG | 47.7 | 41.5 |
| | | | | | 1.OG | 45.8 | 39.6 |
| Plan 2 | I006 | 55 | 40 | SW | EG | 45.4 | 39.2 |
| | | | | | 1.OG | 44.9 | 38.7 |

Die prognostizierten Beurteilungspegel von bis zu 48 dB(A) tags und 42 dB(A) in der lautesten Nachstunde liegen an den untersuchten Immissionsorten im Plangebiet tags um mindestens 7 dB unter dem Immissionsrichtwert der TA Lärm für allgemeines Wohngebiet.

Nachts wird der Immissionsrichtwert der TA Lärm von 40 dB(A) an einer Fassadenseite des nächstliegenden Plangebäudes um 2 dB überschritten. Die Stellplatzanlage befindet sich im öffentlichen Verkehrsraum. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [3] für allgemeine Wohngebiete werden um 11 dB(A) tags und um 7 dB(A) nachts unterschritten. Es sind damit keine Konflikte aus Lärm zu erwarten.

Geräusche an den Plangebäuden durch kurzzeitige Geräuschspitzen wie z. B. Türeenschlagen werden nicht beurteilt.

12 Beurteilung der Emissionen aus der JVA im Plangebiet

Die Immissionsrichtwerte aus Geräuschen des JVA-Betriebes sind bereits an der Bestandsbebauung einzuhalten. Die Planbebauung rückt nicht näher an die JVA heran.

Für eine Abschätzung der Immissionen wurden für den Regelbetrieb der JVA Lärmquellen bestimmt und unter pessimistischen Ansätzen überschlägig berechnet. Es ergeben sich für die südlichste Reihe der Bestands- und Planbebauung Beurteilungspegel von tags < 45 dB(A) und nachts < 22 dB(A). Damit werden die zur Beurteilung herangezogenen Immissionsrichtwerte der TA Lärm (55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts für allgemeines Wohngebiet) um mindestens 10 dB tags und 18 dB(A) nachts unterschritten. Die Lärmbelastungen aus der JVA an der Wohnbebauung sind auch bei pessimistischen Ansätzen irrelevant.

13 Schallschutzmaßnahmen und Festsetzungen

Durch Lärm aus gewerblichen Tätigkeiten werden keine Konflikte erwartet. An der Planbebauung und in Außenbereichen kommt es teilweise zu Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 durch Verkehrslärm.

Es werden im Bebauungsplan aktive und passive Schallschutzmaßnahmen zum Schutz gegen Verkehrslärm zur Wahrung gesunder Wohn- und Arbeitsbedingungen festgesetzt.

Maßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm (Lärmschutzwall)

Zum Schutz der Wohnbebauung im B-Plangebiet aufgrund der Verkehre auf der östlich gelegenen B236 und der nördlich angrenzenden Ruhrtalstraße ist ein Lärmschutzwall in Höhe von 3,5 m über Grund vorzusehen. Die Lage ist der Karte 17 zu entnehmen.

Passiver Schallschutz im Bereich nördlich der Erschließungsstraße

Die Auslegung des passiven Schallschutzes für den Bereich mit Beurteilungspegeln größer der Orientierungswerte der DIN 18005 erfolgt durch die Festsetzung von Bereichen gleicher maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 [5] auf Basis der Berechnungen bei freier Schallausbreitung (Karte 10) und an den Fassaden (Karte 16). Der Berechnungszeitraum ist die Nacht.

Um einen ausreichenden Schutz der Wohn- und Arbeitsräume auch in Baufeldern nördlich und östlich der Erschließungsstraße zu gewährleisten, werden für die Festsetzung der Schalldämm-Maße

- im Bereich A mit dem zugeordneten maßgeblichen Außenlärmpegel $L_a = 62 \text{ dB(A)}$ und
- im Bereich B mit dem zugeordneten maßgeblichen Außenlärmpegel $L_a = 60 \text{ dB(A)}$

(siehe Karte 17) im Bebauungsplan folgende Formulierungen vorgeschlagen:

Bauliche und sonstige Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)

Bei der Errichtung, Erweiterung, Änderung oder Nutzungsänderung von Gebäuden, sind nach außen abschließende Bauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen nach DIN 4109 (2018-01) zum Schutz vor einwirkenden Lärm so auszuführen, dass sie die Anforderungen an das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ gemäß DIN 4109-1 (2018-01) erfüllen.

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergeben sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten und des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a nach DIN 4109-2 (2018-01) aus der nachfolgenden Tabelle.

Der maßgebliche Außenlärmpegel L_a ist in der Planurkunde dargestellt.

| Anforderungen gemäß DIN 4109 (2018-01) | <i>Für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien</i> | <i>Für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches</i> | <i>Für Büroräume und Ähnliches</i> |
|---|---|--|------------------------------------|
| <i>Gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ in dB</i> | $L_a - 25$ | $L_a - 30$ | $L_a - 35$ |

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten;

Ausnahmen von diesen Festsetzungen können in Abstimmung mit den zuständigen Fachbehörden zugelassen werden, soweit durch einen anerkannten Sachverständigen im Baugenehmigungsverfahren nachgewiesen wird, dass ein geringerer maßgeblicher Außenlärmpegel L_a nach DIN 4109-2 (2018-01) vorliegt.

Für Schlafräume und Kinderzimmer, in denen zur Nachtzeit bei gekipptem Fenster kein Innenraumpegel von höchstens 30 dB(A) sichergestellt werden kann, sind schallgedämmte Lüftungseinrichtungen vorzusehen, die auch bei geschlossenen Fenstern eine ausreichende Belüftung sicherstellen, falls nicht auf andere geeignete, dem Stand der Technik entsprechende Weise eine ausreichende Belüftung gewährleistet werden kann.

Die DIN 4109 kann bei der Stadt Schwerte, Bereich ..., ...straße, Zimmer ..., während der Dienststunden eingesehen oder kostenpflichtig beim Beuth Verlag, 10772 Berlin, bezogen werden.

Die Berechnung der konkreten Dämmwerte erfolgt im bauaufsichtlichen Genehmigungsverfahren.

14 Anhang

| | Seite |
|--|---------|
| Anhang 1: Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendete Unterlagen | 37 |
| Anhang 2: Karten | 39 - 55 |
| Karte 1: Übersichtskarte | |
| Karte 2: Bebauungsplanentwurf | |
| Karte 3: Lageplan Stellplatzanlage | |
| Karte 4: Lageplan JVA | |
| Karte 5: Lageplan Schallquellen Verkehr | |
| Karte 6: Lageplan Immissionsorte | |
| Karte 7: Schallimmissionsplan Verkehr Rasterberechnung, Flächen gleicher Beurteilungspegel in dB(A) 2 m ü.Gr., Tag, Prognose-Planfall, freie Schallausbreitung ohne Wall | |
| Karte 8: Schallimmissionsplan Verkehr Rasterberechnung, Flächen gleicher Beurteilungspegel in dB(A) 2 m ü.Gr., Nacht, Prognose-Planfall, freie Schallausbreitung ohne Wall | |
| Karte 9: Schallimmissionsplan Verkehr Rasterberechnung, Flächen gleicher Beurteilungspegel in dB(A) 2 m ü.Gr., Tag, Planung, freie Schallausbreitung mit Wall | |
| Karte 10: Schallimmissionsplan Verkehr Rasterberechnung, Flächen gleicher Beurteilungspegel in dB(A) 2 m ü.Gr., Nacht, Planung, freie Schallausbreitung mit Wall | |
| Karte 11: Schallimmissionsplan Verkehr Rasterberechnung, Flächen gleicher Beurteilungspegel in dB(A) 2 m ü.Gr., Tag, Planung mit Wall | |
| Karte 12: Schallimmissionsplan Verkehr Rasterberechnung, Flächen gleicher Beurteilungspegel in dB(A) 2 m ü.Gr., Nacht, Planung mit Wall | |
| Karte 13: Schallimmissionsplan Verkehr umlaufende Aufpunkte in dB(A), EG, Tag, Prognose-Planfall | |
| Karte 14: Schallimmissionsplan Verkehr umlaufende Aufpunkte in dB(A), EG, Nacht, Prognose-Planfall | |

- Karte 15 Schallimmissionsplan Verkehr umlaufende Aufpunkte in dB(A) 1. OG,
Tag, Prognose-Planfall
- Karte 16 Schallimmissionsplan Verkehr umlaufende Aufpunkte in dB(A) 1. OG,
Nacht, Prognose-Planfall
- Karte 17 Festsetzungen

Anhang 3

Emissionsdaten Stellplätze

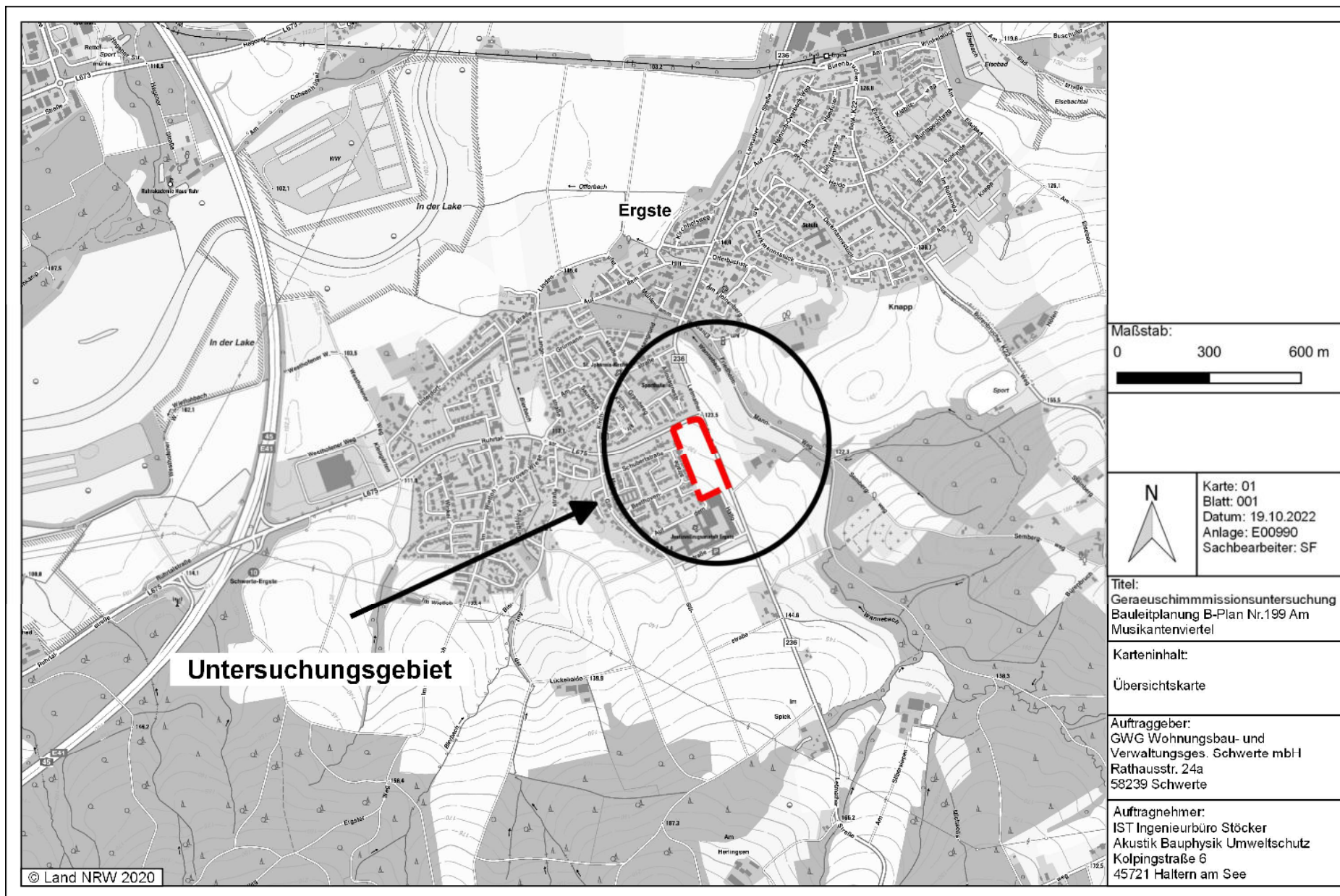
56

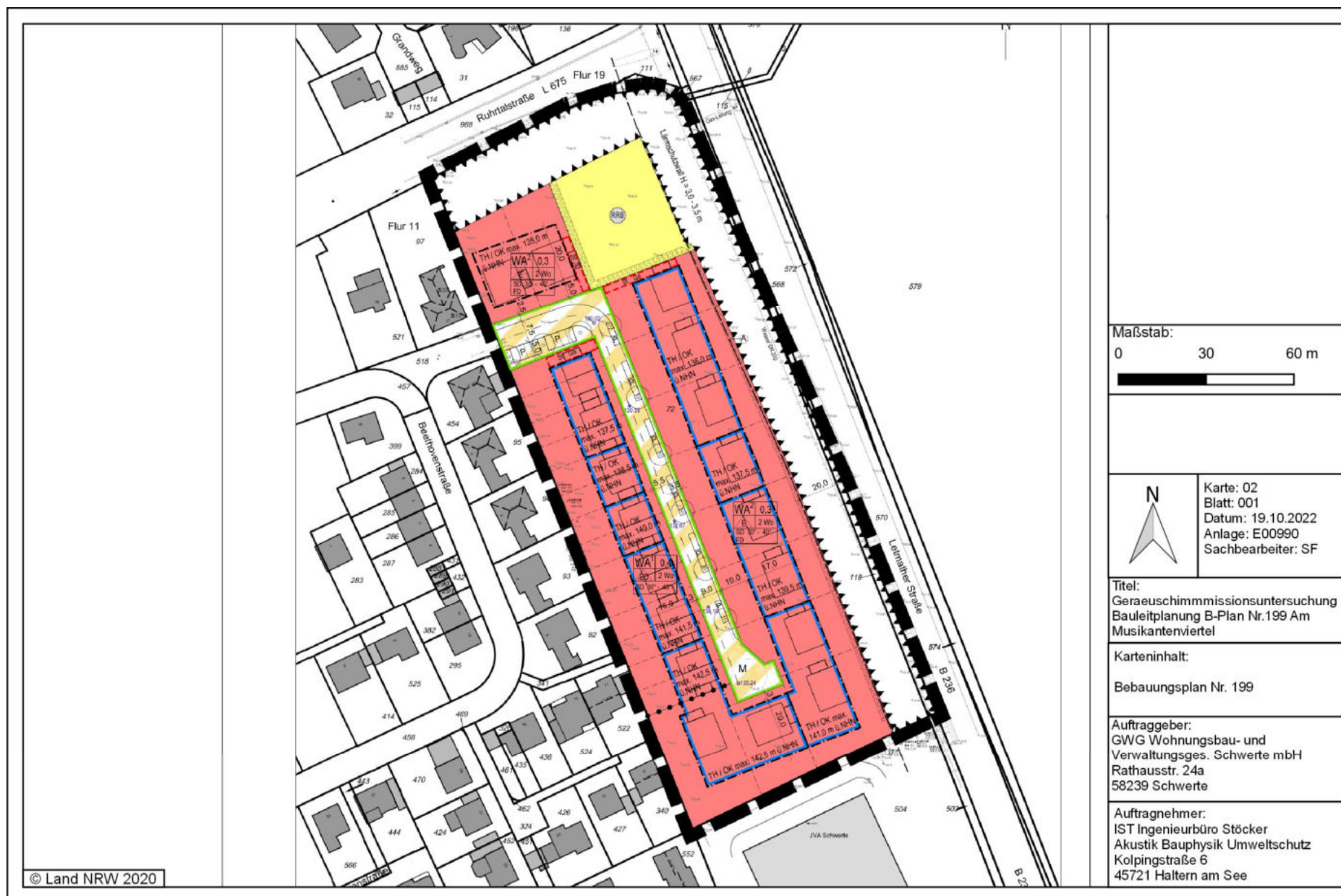
Anhang 1

Gesetze. Normen. Regelwerke und verwendete Unterlagen

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) – „Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge“, vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274 ff), in der zurzeit gültigen Fassung
- [2] Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1: Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren. Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- [3] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes – Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV. 1990, zuletzt geändert durch Art. 1 V. 4.11.2020
- [4] 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz: „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm“, Bonn, 26. August 1998 mit Änderung vom 1. Juni 2017
- [5] DIN 4109 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, Ausgabe Januar 2018 (DIN4109-1:2018-01)
- [6] DIN 4109 Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Ausgabe Januar 2018 (DIN4109-2:2018-01)
- [7] DIN ISO 9613-2 „Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, Oktober 1999
- [8] RLS-19 Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, Bundesminister für Verkehr, 2019
- [9] „Parkplatzlärmstudie“, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, 2007
- [10] Bebauungsplan Nr. 199 „Am Musikantenviertel“, Planquadrat Dortmund, Entwurfsstand 22.08.2022
- [11] Verkehrsuntersuchung Wohnungsbauprojekt „Musikantenviertel“ in Schwerte, Planersocietät, Dortmund, Oktober 2021

Anhang 2: Karten





Maßstab:
0 30 60 m



Karte: 02
Blatt: 001
Datum: 19.10.2022
Anlage: E00990
Sachbearbeiter: SF

Titel:
Gerauschimmissionsuntersuchung
Bauleitplanung B-Plan Nr.199 Am
Musikantenviertel

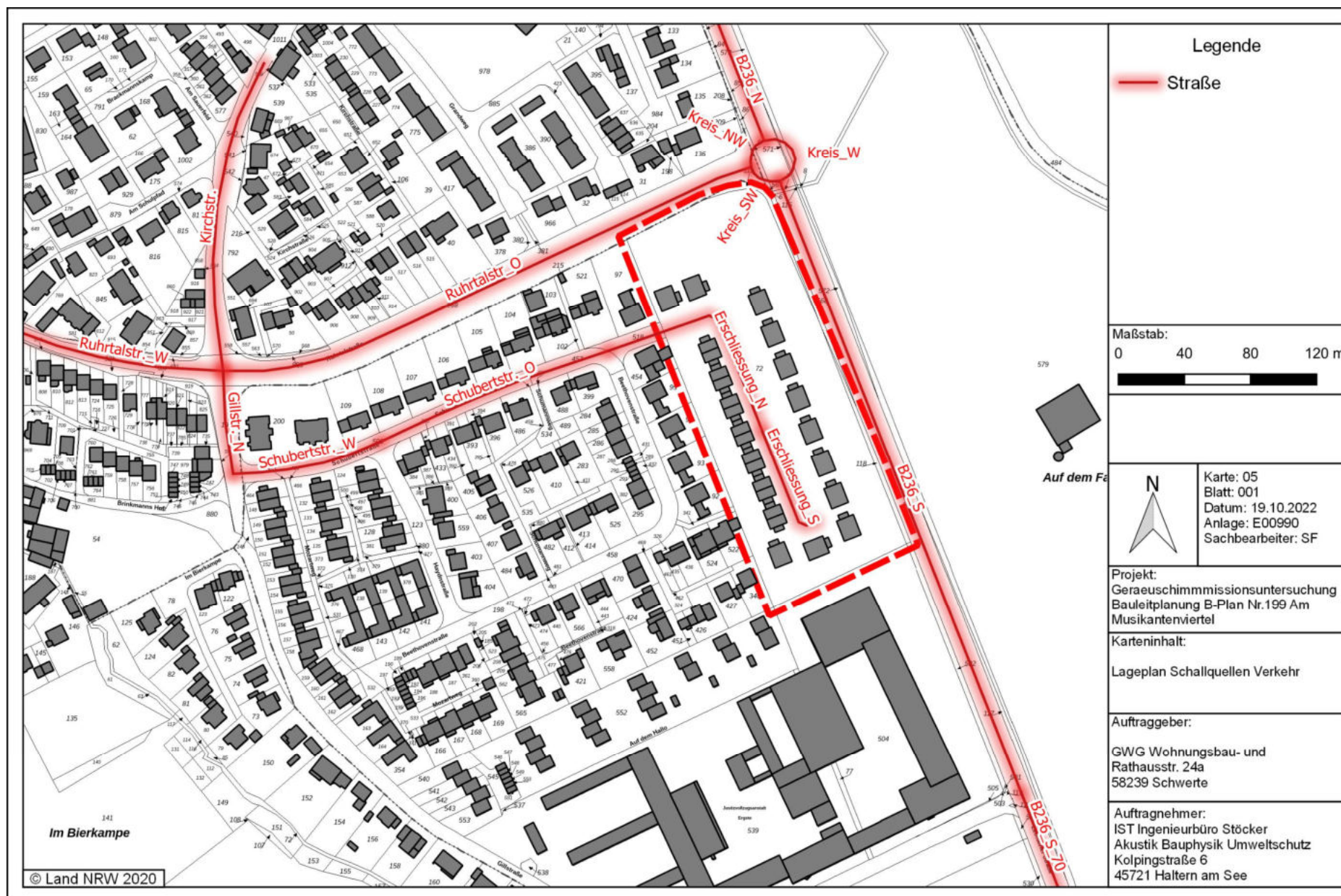
Karteninhalt:
Bebauungsplan Nr. 199

Auftraggeber:
GWG Wohnungsbau- und
Verwaltungsges. Schwerte mbH
Rathausstr. 24a
58239 Schwerte

Auftragnehmer:
IST Ingenieurbüro Stöcker
Akustik Bauphysik Umweltschutz
Kolpingstraße 6
45721 Haltern am See







Legende

— Straße

Maßstab:
0 40 80 120 m



Karte: 05
Blatt: 001
Datum: 19.10.2022
Anlage: E00990
Sachbearbeiter: SF

Projekt:
Gerauschmissionsuntersuchung
Bauleitplanung B-Plan Nr.199 Am
Musikantenviertel

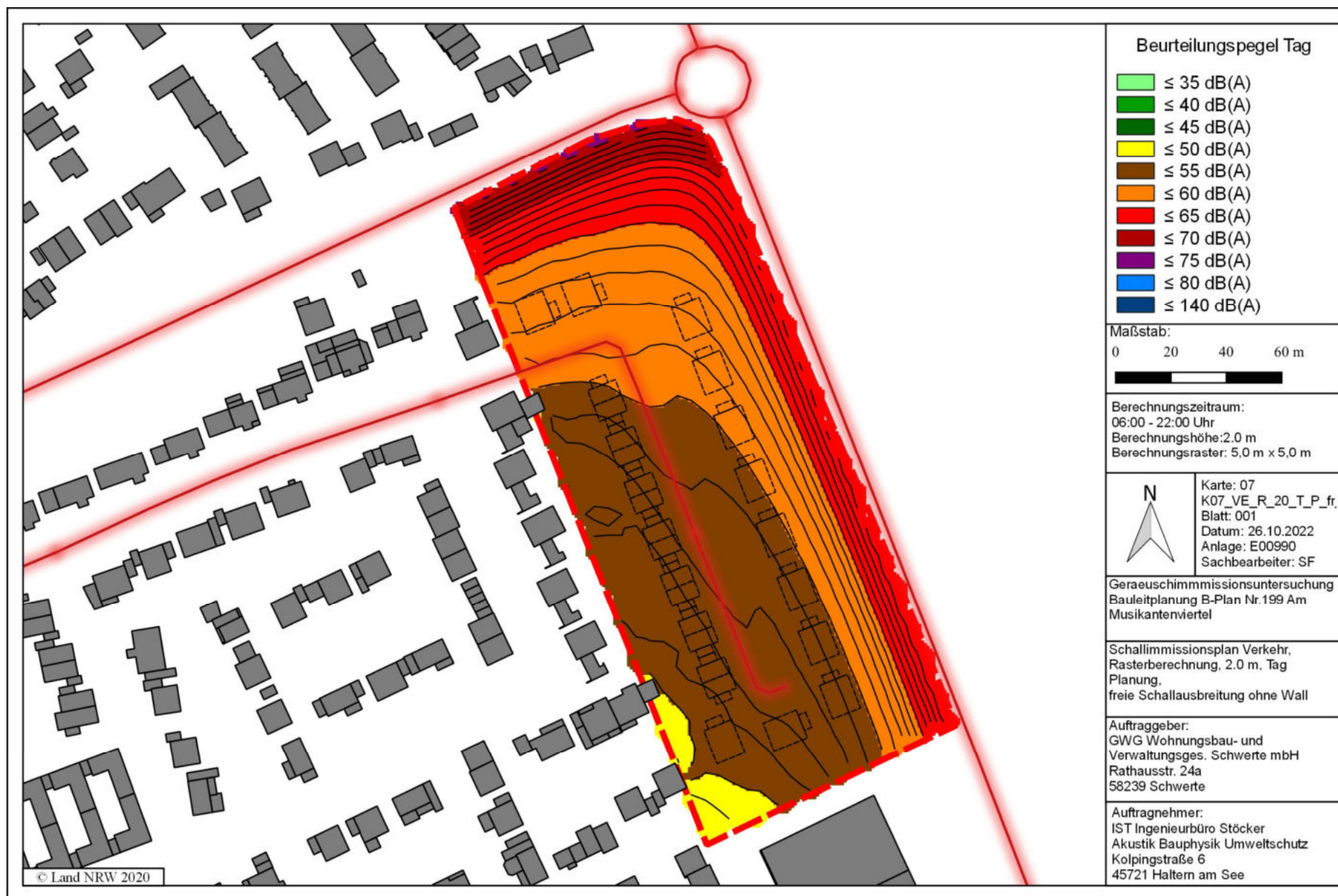
Karteneinhalt:
Lageplan Schallquellen Verkehr

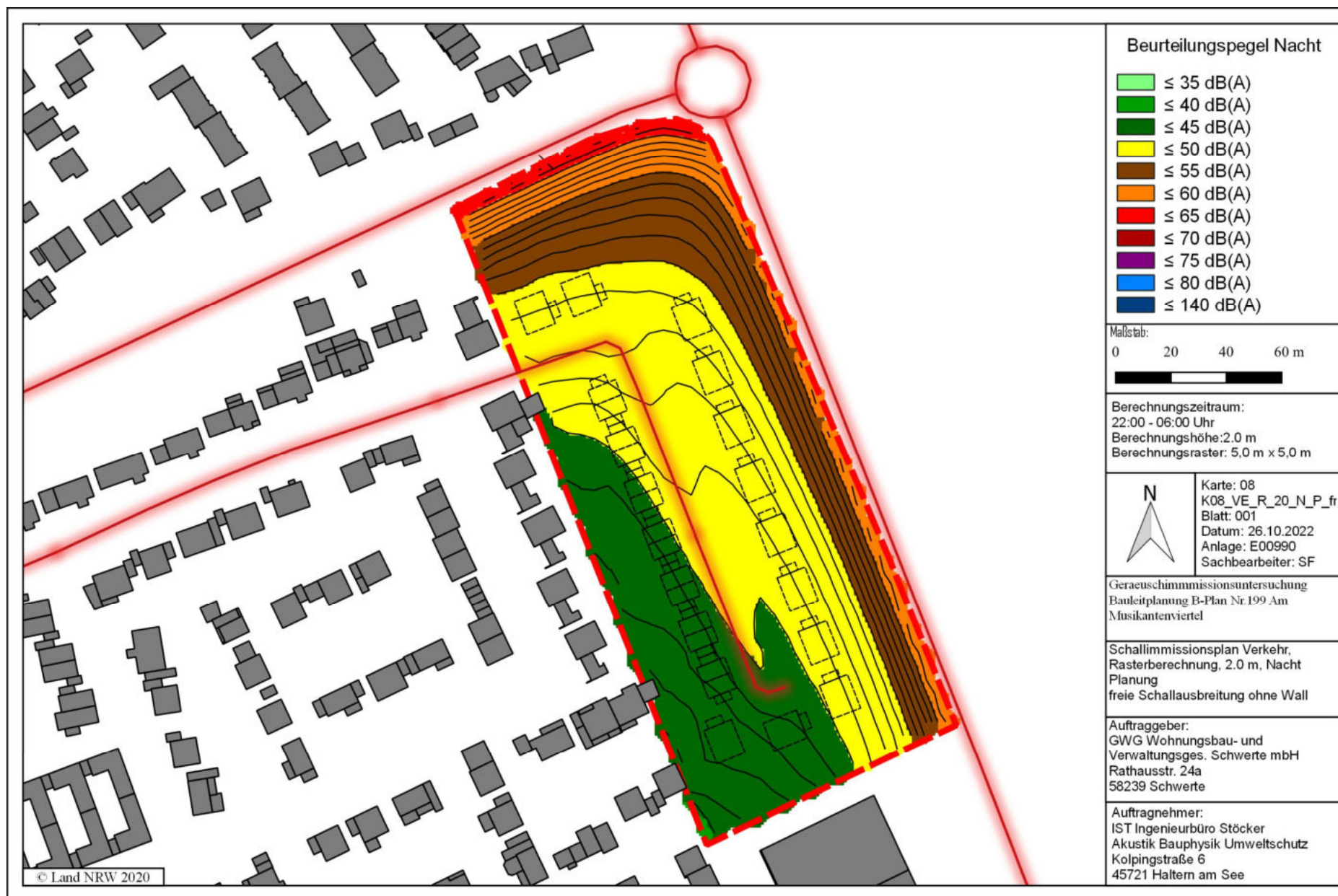
Auftraggeber:
GWG Wohnungsbau- und
Rathausstr. 24a
58239 Schwerte

Auftragnehmer:
IST Ingenieurbüro Stöcker
Akustik Bauphysik Umweltschutz
Kolpingstraße 6
45721 Haltern am See

© Land NRW 2020





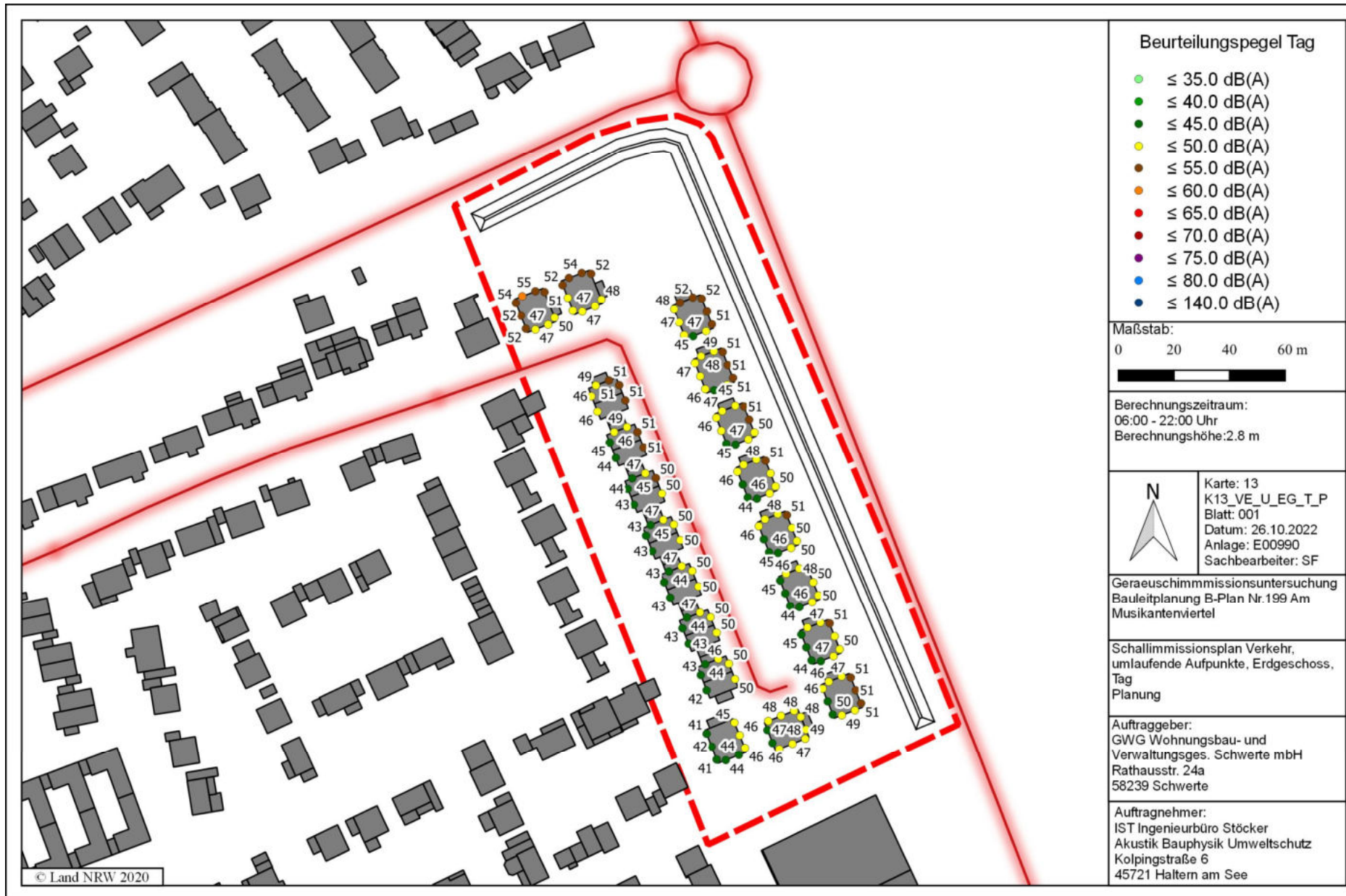








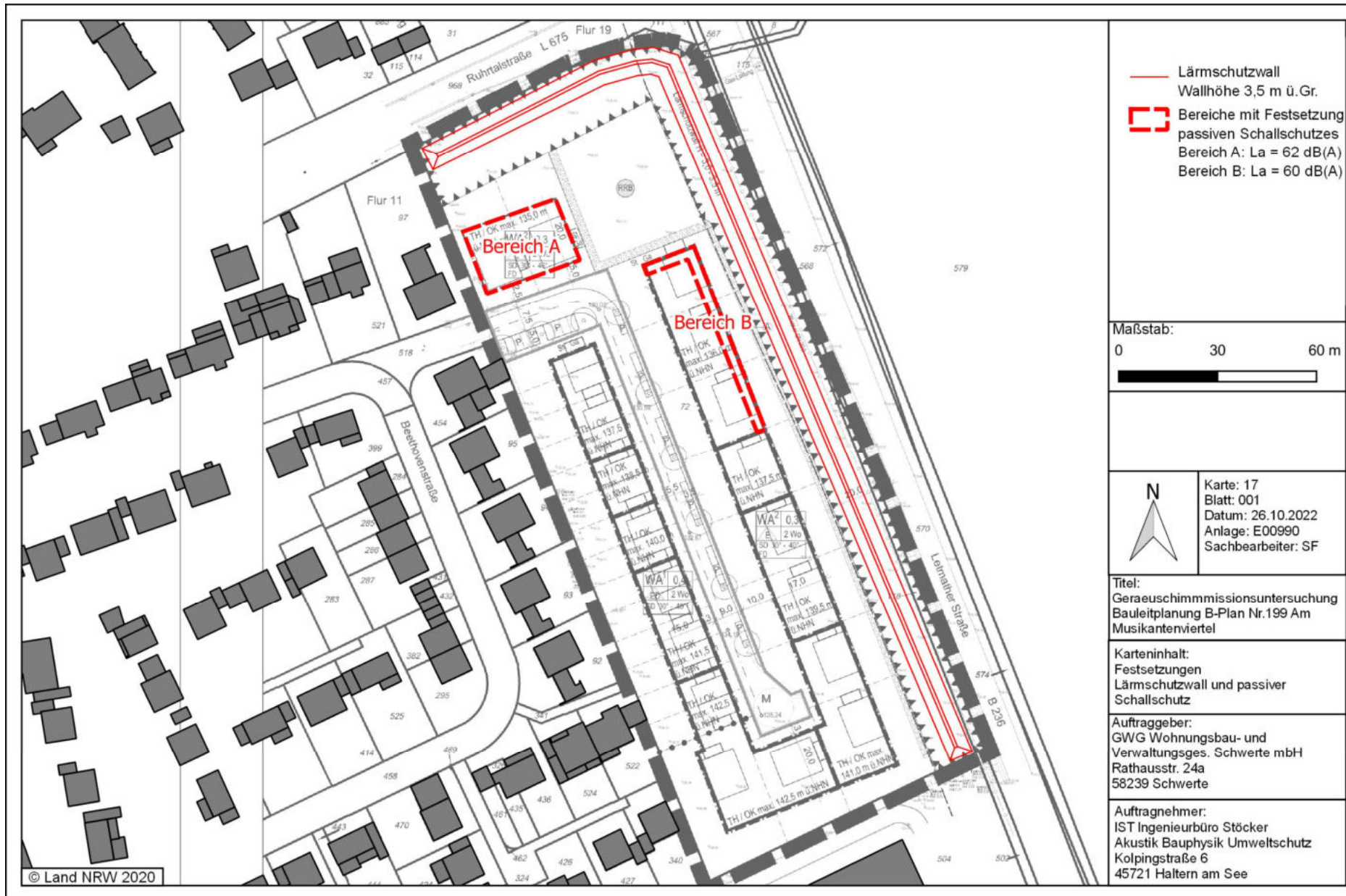












Anhang 3: Emissionsdaten Stellplätze

Erläuterungen zu den Emissionstabellen

Die Berechnung der Schalleistungspegel erfolgt frequenzabhängig in Oktavbandbreite (63 Hz bis 8 kHz). Für frequenzabhängige Größen werden die effektiven Werte bezogen auf den A-bewerteten Gesamtschallpegel angegeben. Die bei der Emissionsberechnung in den nachfolgenden Tabellen verwendeten Größen haben folgende Bedeutung:

Legende

| | |
|----------------------|--|
| Industrie: | Schallquellenbezeichnung |
| Geometrie: | 0-Punktschallquelle (bei Emission ohne Lw. Lw' oder Lw'': Schalleistungspegel) 1-Linienschallquelle (bei Emission ohne Lw. Lw' oder Lw'': längenbezogener Schalleistungspegel) 2-Flächenschallquelle (bei Emission ohne Lw. Lw' oder Lw'': flächenbezogener Schalleistungspegel) 3-vertikale Flächenschallquelle (bei Emission ohne Lw. Lw' oder Lw'': flächenbezogener Schalleistungspegel) 4 Punktschallquelle auf Fassadenfläche (bei Emission ohne Lw. Lw' oder Lw'': Schalleistungspegel) |
| Emissionen Tag/Nacht | Schallemissionspegel mit Lw: Schalleistungspegel Lw': längenbezogener Schalleistungspegel Lw'' flächenbezogener Schalleistungspegel |
| Z-Höhe | Höhe über Grund; ... r: Höhe über Grund; ...a: Höhe über NN; ... d: Höhe über Dach |
| Frequenzkennung | Verteilung der unter Emissionen angegebenen Schallpegel auf die Frequenzbänder |
| Materialkennung | Schalldämm-Maße in Frequenzbändern |
| Richtwirkungskennung | Richtwirkung für benannte Schallquellen |
| Betrieb | Betriebszeit in Uhrzeitangaben M: Minuten/h P: Prozentanteil je h (1=100%) N: Ereignisse/h |

Hinweis: es können je nach Projekt. nicht alle Parameter zur Anwendung kommen

Emissionsdaten Stellplätze

| <IND> | <RQ> | <PT> | <PN> | <Z> | <T1> | <T2> |
|--------|------|-------|-------|-------|----------------------|----------------------|
| Parken | 2 | 67 Lw | 67 Lw | 0,5 r | WO 06:00 22:00 N 3,2 | WO 22:00 23:00 N 1,2 |

Ende des Berichtes