



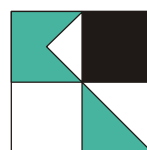
Auftraggeber: Gemeinde Plankstadt

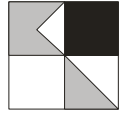
**Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan
„Quartier um die Friedrichschule“**

-Erläuterungsbericht-

Karlsruhe, 29. März 2023

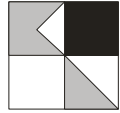
KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen





INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Ausgangssituation	1
2. Vorgehensweise	1
3. Grundlagen der Untersuchung	3
3.1 Berechnungsgrundlage Straßenverkehrslärm	4
3.2 Gewerbelärm Betriebsanlagen Plangebiet	5
3.3 Glockenläuten	10
3.4 Beurteilungsgrundlagen	10
4. Ergebnisse Schallausbreitungsberechnungen	15
4.1 Ergebnisse Schallausbreitungsberechnung Verkehrslärm	15
4.2 Ergebnisse Gewerbelärm Betriebsanlagen Plangebiet	16
5. Beurteilung der Situation	16
5.1 Auswirkungen Verkehrs- und Gewerbelärm auf das Plangebiet	16
5.2 Vorschläge für immissionsschutzrechtliche Festsetzungen im Bebauungsplan	17
5.3 Glockenläuten	19
6. Qualität der Prognose	20
7. Zusammenfassung	20



ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage

- 1 Übersichtslageplan

- 2 Verzeichnis der Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Normen

- 3.1.1 Lage der Zählstellen am 24.05.2022

- 3.1.2 Werktägliches Gesamtverkehr – [Kfz/24h] aus Knotenpunktzählung am 24.05.2022

- 3.1.3 Emissionsberechnung Straße - Prognose-Planfall

- 3.1.4 Verkehrslärm – Prognose-Planfall – Lageplan öffentliche Parkplätze
Bebauungsplan Stand 2022-04-21

- 3.1.5 Schallquellen Verkehrslärm öffentliche Parkplätze

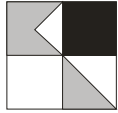
- 3.2.1 Gewerbelärm – Prognose-Planfall – Lageplan Betriebsanlagen und nicht öffentliche
Stellplätze – Bebauungsplan Stand 2022-04-21

- 3.2.2 Schallquellen Gewerbelärm

- 4.1-d/n Verkehrslärm - Prognose-Planfall – Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4m - Tages- / Nachtzeitraum
Bebauungsplan Stand 2022-04-21

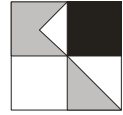
- 4.2-d/n Gewerbelärm - Prognose-Planfall – Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4m - Tages- / Nachtzeitraum
Bebauungsplan Stand 2022-04-21

- 5-EG Maßgeblicher Außenlärmpegel - Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1 2016
Fassadenpegel Erdgeschoss – Nachtzeitraum - Bebauungsplan Stand 2022-04-21



Anlage

- 5-OG1 Maßgeblicher Außenlärmpegel - Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1 2016
Fassadenpegel 1. OG – Nachtzeitraum - Bebauungsplan Stand 2022-04-21
- 5-OG2 Maßgeblicher Außenlärmpegel - Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1 2016
Fassadenpegel 2. OG – Nachtzeitraum - Bebauungsplan Stand 2022-04-21
- 5-OG3 Maßgeblicher Außenlärmpegel - Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1 2016
Fassadenpegel 3. OG – Nachtzeitraum - Bebauungsplan Stand 2022-04-21
- 5-OG4 Maßgeblicher Außenlärmpegel - Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1 2016
Fassadenpegel 4. OG – Nachtzeitraum - Bebauungsplan Stand 2022-04-21



Entsprechend Auftrag vom 11.04.2022 wird auf Grundlage unseres Angebotes vom 07.04.2022 nachstehend der Bericht zur schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan „Quartier um die Friedrichschule“ vorgelegt.

1. Ausgangssituation

Die Gemeinde Plankstadt überplant das Quartier um die Friedrichschule als qualifizierten Bebauungsplan. Das Plangebiet liegt zentral im Ortskern von Plankstadt und wird durch die Schwetzingen Straße im Norden, die Eisenbahnstraße im Osten, die Friedrichstraße im Süden und die Luisenstraße im Westen begrenzt. Innerhalb des Plangebietes befinden sich bestehende Wohnbebauung sowie verschiedene gemischte Nutzungen, wie z. B. die Turn- und Schwimmhalle der Friedrichschule, Kindergarten, Arztzentrum mit entsprechenden betrieblichen Lärmerzeugungen.

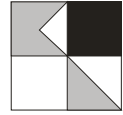
Anlage 1 zeigt einen Übersichtslageplan des Untersuchungsgebietes.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung sind zum einen Aussagen über die Lärmeinwirkungen der umgebenden Verkehrslärmemittenten auf die geplante Bebauung zu treffen und nach der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) zu beurteilen. Gegebenenfalls sind Vorschläge für die Festsetzung von passiven Lärmschutzmaßnahmen zu treffen.

Darüber hinaus sind die als Gewerbelärm zu wertenden Geräusche im Plangebiet zu untersuchen und die Auswirkungen auf bestehende Wohnnutzungen im Umfeld zu bewerten. Hierzu zählt u. a. auch der ein- und ausfahrende Verkehr zu den Parkplätzen zur Halle und zum Kindergarten. Die Beurteilung hierzu erfolgt auf Grundlage der TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm). Weiterhin ist ggf. der Einfluss von Glockenläuten zu ermitteln und zu beurteilen. Hierbei ist ebenfalls die TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) als Beurteilungsgrundlage heranzuziehen.

2. Vorgehensweise

Für die Berechnung der Lärmsituation werden zunächst die zur Verfügung gestellten Unterlagen zur Bearbeitung mit einem computergestützten Rechenprogramm aufbereitet. Hierzu werden Katasterdaten der Gemeinde Plankstadt sowie Höhendaten aus Laserscanüberfliegungsdaten des Landesamtes für Geoinformationen und Landesentwicklung zur Erstellung eines digitalen Geländemodells verwendet. Für das Plangebiet wird der Entwurf des Bebauungsplans „Quartier um die Friedrichschule“ vom Ingenieurbüro LBBW Immobilien Kommunalentwicklung GmbH, Stuttgart Stand 21.04.2022 eingearbeitet.



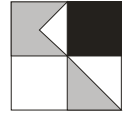
Entsprechend der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) 2002/1989, welche für die städtebauliche Planung zu beachten ist, sind die verschiedenen Geräuscharten (Verkehrs- und Gewerbelärm) aufgrund der verschiedenen Einstellungen der Betroffenen getrennt voneinander zu betrachten.

Bei der Ermittlung und Beurteilung einer Geräuschsituation erfolgt eine Simulierung von Schallausbreitungsbedingungen, bei der die maßgebliche Geräuschverursachung in Abhängigkeit von ihrer Intensität, der Einwirkzeit oder bei Gewerbelärm auch der Auffälligkeit von Geräuschquellen berücksichtigt werden. Es erfolgt dabei eine energetische Mittelung über einen Bezugszeitraum in Abhängigkeit von der Lärmart (Gewerbelärm, Verkehrslärm, Freizeitlärm), wobei höhere Pegel z. B. durch Lkw bei Verkehrslärm stärker gewichtet werden als niedrigere Pegel. Gegebenenfalls werden für Gewerbelärm aufgrund von Impuls-, Ton- oder Informationshaltigkeit Zuschläge vergeben. Die auf Basis von dreidimensionalen Schallausbreitungsmodellen rechnerisch ermittelten sogenannten Beurteilungspegel L_R dienen zum Vergleich der in DIN-Normen, Verordnungen und Richtlinien vorgegebenen Orientierungs-, Immissionsricht- oder Grenzwerten, bildet jedoch nicht zwingend die subjektive Einstellung einzelner Betroffener zu den Geräuschverhältnissen vollständig ab.

Die Belastungen auf den maßgeblichen Straßenabschnitten im näheren Umfeld basieren auf einer Verkehrszählung des Büros Koehler & Leutwein vom 24.05.2022 sowie einer Verkehrsuntersuchung der Eisenbahnstraße des Büros Koehler & Leutwein aus dem Jahr 2021 (Koehler & Leutwein 19.08.2021). Die Berechnung der Lärmemissionen und -immissionen des Straßenverkehrslärms erfolgen nach RLS-19 (Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen).

Die Berechnungen des Gewerbelärms basieren auf den Berechnungsformeln der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau, 1987/2002), der TA Lärm, 1998 sowie der DIN ISO 9613-2 (Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, 2006). Zur Berechnung des von den Parkplätzen ausgehenden Verkehrslärms wird die Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, Augsburg, 2007 herangezogen. Angaben zu den Nutzungszeiten und Intensitäten der Turn- und Schwimmhalle erfolgen auf Basis des von der Stadtverwaltung übermittelten Belegungsplans der Halle.

Zur Darstellung der Lärmsituation werden Lärmisophonenkarten berechnet, sowie an maßgeblichen Gebäudefronten die jeweiligen Fassadenpegel der einzelnen Stockwerke für den



Tages- und Nachtzeitraum ermittelt und dargestellt. Die Durchführung der Berechnungen erfolgt mit dem Berechnungsprogramm SoundPLAN, Version 8.2.

Ergänzend zu den Berechnungen und Beurteilungen von Verkehrs- und Gewerbelärm erfolgt eine qualitative Beurteilung von Glockenläuten.

Für die Beurteilung der Lärmimmissionspegel werden zunächst die in der Lärmvorsorge im Städtebau und die in der Bauleitplanung geltenden Bestimmungen und Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1, verwendet. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die DIN 18005 lediglich Orientierungswerte vorgibt, die zur Abwägung heranzuziehen sind.

Die Bestimmungen der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) werden ergänzend als Abwägungsgrundlage für Verkehrslärm im Bebauungsplanverfahren herangezogen.

Weiterhin werden für die Beurteilung der vom Plangebiet ausgehenden Geräusche, die als Gewerbelärm zu bewerten sind, die Bestimmungen der TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, 1998) berücksichtigt.

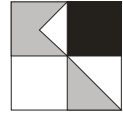
Anlage 2 zeigt die für die Berechnung und Beurteilung zugrunde gelegten Verordnungen, Normen und Richtlinien.

Das Plangebiet wird entsprechend des Bebauungsplanentwurfs vom 21.04.2022 aufgrund der vorgesehenen Nutzungen im Norden als Mischgebiet (MI) und im Süden als allgemeines Wohngebiet (WA) im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung beurteilt. Durch das Plangebiet in nord-südlicher Richtung zieht sich im Bereich der Kirche, des Kindergartens und der Friedrichschule eine Gemeinbedarfsfläche. Die vorhandene Bebauung im Umfeld ist als allgemeines Wohngebiet (WA) zu werten.

3. Grundlagen der Untersuchung

Es ist zu erläutern, dass entsprechend der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) verschiedene Arten von Lärm (Verkehrs- und Gewerbelärm) jeweils getrennt voneinander zu untersuchen und zu beurteilen sind.

In der TA Lärm ist wiederum die Trennung von Verkehrslärm auf öffentlichen Verkehrsflächen und Gewerbegeräuschen auf dem Anlagengrundstück vorgegeben. Es erfolgt daher eine getrennte Betrachtung der von öffentlichen Verkehrsflächen ausgehenden Belastung und des



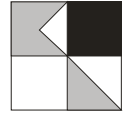
Gewerbelärms, der von den Betriebsgrundstücken bzw. diesen zugeordneten Flächen ausgeht.

3.1 Berechnungsgrundlage Straßenverkehrslärm

Grundlage für die Verkehrsbelastungen der Eppelheimer, Ladenburger, Schwetzinger und Luisenstraße sind Zählraten von Knotenpunktzählungen (Knotenpunkt Eppelheimer Straße / Ladenburger Straße / Eisenbahnstraße / Schwetzinger Straße und Knotenpunkt Schwetzinger Straße / Luisenstraße) und einer Seitenradarmessung in der Luisenstraße am 24.05.2022 wie den **Anlagen 3.1.1** sowie **3.1.2** entnommen werden kann. Die Verkehrsbelastung auf der südlichen Einbahnstraße, Friedrichstraße und dem Bruchhäuser Weg beruht auf der Verkehrsuntersuchung der Eisenbahnstraße des Büros Koehler & Leutwein aus dem Jahr 2021 (Koehler & Leutwein 19.08.2021). Zur Ermittlung einer Prognosebelastung für das Jahr 2035 erfolgte nach der Umrechnung auf den DTV (durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke) eine Hochrechnung der Verkehrszahlen mit einem Aufschlag von 6,5 %. Die Verkehrsbelastung der Zufahrt zum öffentlichen Parkplatz am Arztzentrum ergibt sich aus dem Tagesgang des Parkplatzes.

Auf der **Anlage 3.1.3** können die zugrunde gelegten Verkehrsbelastungen, Schwerverkehrsanteile und angesetzten Höchstgeschwindigkeiten sowie die sich ergebenden Lärmemissionspegel L_w für den Prognose-Planfall eingesehen werden. Zuschläge für unterschiedliche Straßendeckschichttypen werden gemäß der RLS-19 vergeben. Im Bereich von Steigungen werden entsprechend den Vorgaben der RLS-19 Zuschläge für Steigungen vergeben. Zuschläge für Lichtsignalanlagen nach RLS-19 sind auf den Kreuzungen Schwetzinger Straße / Luisenstraße sowie Eppelheimer Straße / Ladenburger Straße / Eisenbahnstraße / Schwetzinger Straße zu vergeben.

Für die Belastung durch Verkehrslärm wird weiterhin der Parkplatzlärm, der durch die öffentlichen Parkplätze innerhalb des Plangebietes erzeugt wird, sowie der Parkplatz auf dem Rathausplatz entlang der Luisenstraße berücksichtigt (siehe **Anlage 3.1.4**). Der von Betriebsanlagen erzeugte Parkplatzlärm, wie der gewerbliche Parkplatz des Arztzentrums oder der Sparkasse, sowie der am Nachmittag und Abend von gewerblichen Nutzern (Sport- und Schwimmvereinsmitglieder) der Schwimm- und Sporthalle genutzte Parkplatz der Friedrichschule, werden beim Gewerbelärm berücksichtigt.



Bei den öffentlichen Parkplätzen Rathausplatz (12 Stellplätze), Arztzentrum (28 Stellplätze), Kirche (24 Stellplätze) und Eisenbahnstraße 10 (15 Stellplätze) wird von „Betonsteinpflaster, Fuge $\leq 3\text{mm}$ “ ausgegangen, was entsprechend der Bayerischen Parkplatzlärmstudie zu einem Zuschlag von 0,5 dB aufgrund der Oberfläche des Parkplatzes führt. Bei den beiden Parkplätzen an der Schule West (14 Stellplätze) und Ost (7 Stellplätze) wird von der Oberfläche „asphaltierte Fahrgassen“ ausgegangen, wodurch kein Zuschlag entsteht. Bei allen Parkplätzen wurde vom Parkplatztyp „Besucher und Mitarbeiter“ ausgegangen, was zu einem Impulzzuschlag von 4 dB führt. Die Schallquellen werden programmintern in einer Höhe von 0,5 m über Gelände berücksichtigt. Die Parkplätze am Straßenrand von Luisenstraße, Friedrichstraße und Eisenbahnstraße werden aufgrund ihres insgesamt geringen Einflusses nicht berücksichtigt.

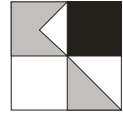
Der Tagesgang der Fahrbewegungen auf den öffentlichen Parkplätzen wird der Bayerischen Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, 2007 entnommen, wobei die Bewegungshäufigkeit für stadtnahe, gebührenfreie Park-and-Ride-Parkplätze im Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr) $N = 0,3$ und im Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr) $N = 0,06$ Bewegungen pro Stellplatz und Stunde für die öffentlichen Parkplätze angesetzt wird. Bei den Parkplätzen an der Schule wird angenommen, dass sie in der Zeit von 7:00 bis 9:00 sowie von 13:00 bis 15:00 Uhr jeweils 0,5 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde haben.

Der **Anlage 3.1.5** können die angesetzten Schallleistungspegel für die öffentlichen Parkplätze entnommen werden.

Es wird davon ausgegangen, dass durch das Planverfahren keine maßgebliche zusätzliche Verkehrserzeugung entsteht, welche auf bestehende Wohnnutzungen im Umfeld einwirken oder hierdurch maßgebliche Betroffenheiten entstehen. Daher wird nur ein Prognose-Planfall berechnet, welcher die Lärmbelastung durch Straßenverkehrslärm und Parkplatzlärm durch öffentliche Parkplätze innerhalb des Plangebietes sowie den Parkplatz auf dem Rathausplatz darstellt.

3.2 Gewerbelärm Betriebsanlagen Plangebiet

Als Gewerbelärm sind grundsätzlich die gesamten einer Anlage zuzuordnenden Geräusche zu verstehen. Dabei sind nach TA Lärm auch Fahrzeuggeräusche auf den Grundstücken sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage stehen, einer zu beurteilenden Anlage zuzurechnen. Gegebenenfalls sind



auch die bestehenden Belastungen von Gewerbebetrieben im Plangebiet bzw. im Umfeld des Bebauungsplangebietes als Vorbelastung zu berücksichtigen.

Im vorliegenden Fall geht von verschiedenen kleineren Betrieben entlang der umliegenden Straßen innerhalb des Plangebietes wie z.B. ein Motorsportgeschäft in der Eisenbahnstraße, Textilpflege in der Schwetzingen Straße, Bäckerei, Pizza-Lieferdienst und Friseur in der Luisenstraße keine maßgebliche Lärmbelastung, die das Wohnen im Umfeld wesentlich stören, aus. Diese Betriebe werden daher nicht als Vorbelastung berücksichtigt.

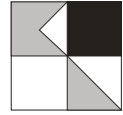
Als Gewerbelärm werden die Nutzung der Turn- und Schwimmhalle der Friedrichschule durch Vereine, der Betrieb der Sparkasse und des Ärzteentrums in der Schwetzingen Straße, die Tiefgaragenzufahrten in der Luisenstraße zum Parkhaus des Seniorenwohnheims und des Gemeindezentrums, welche jeweils als private Stellplätze zu werten sind, sowie der Gewerbelärm, der durch die freiwillige Feuerwehr und das Restaurant „Die Wärschaft“ auf dem Rathausplatz erzeugt wird, untersucht. Letztere zwei Gewerbelärmverursacher werden aufgrund ihrer Lärmcharakteristik als maßgeblich bewertet, auch wenn sie außerhalb des Plangebietes liegen.

Auf dem Lageplan in **Anlage 3.2.1** sind die maßgeblichen Schallquellen Gewerbelärm aufgetragen.

Turn- und Schwimmhalle der Friedrichschule:

Die Turn- und Schwimmhalle der Friedrichschule wird laut dem von der Gemeinde übermittelten Belegungsplan am Vormittag von Grundschulen genutzt. Ab 14:00 Uhr bis abends 21:30 Uhr belegen Vereine die Hallen und erzeugen dabei Kommunikationsgeräusche bei Unterhaltungen vor der Halle sowie Parkplatzlärm auf dem westlichen Parkplatz der Schule.

Es wird angenommen, dass bei einem Kurs in der Halle durchschnittlich 20 Personen anwesend sind. Teilweise finden in der Turn- und Schwimmhalle zwei Kurse gleichzeitig statt. Für die Geräusche, die Vereinsmitglieder bei Unterhaltungen im Außenbereich erzeugen, wird eine Flächenschallquelle mit einer Größe von ca. 200 m² entsprechend der VDI-Richtlinie 3770 „Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen“, September 2012 angesetzt. Für die angenommene Personenanzahl von 20 Personen bei Unterhaltungen, bei der die Hälfte der Anwesenden gehoben spricht, ergibt sich ein



Schalleistungspegel von 80,0 dB(A) / Anlage in einer Höhe von 1,6 m über Gelände. Im Zeitraum von 14:00 bis 22:00 Uhr wird sie mit einer Auslastung zu 100 % berücksichtigt. Dieser Ansatz wird als Maximalfall angesehen, welcher ein „Worst Case“-Szenario abbildet.

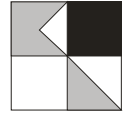
Der westliche Parkplatz der Schule mit 14 Stellplätzen wird mit der Oberfläche „Betonsteinpflaster, Fuge \leq 3mm“ berücksichtigt, was entsprechend der Bayerischen Parkplatzlärmstudie zu einem Zuschlag von 0,5 dB führt. Es wird weiterhin vom Parkplatztyp „Besucher und Mitarbeiter“ ausgegangen, was zu einem Impulzzuschlag von 4 dB führt. Die Schallquelle wird programmintern in einer Höhe von 0,5 m über Gelände berücksichtigt.

Für den Tagesgang wird davon ausgegangen, dass der Parkplatz in der Zeit von 14:00 bis 22:00 Uhr jeweils 0,5 Fahrbewegungen pro Stellplatz und Stunde hat. Für die Ermittlung von kurzzeitigen Pegelspitzen, welche durch das Schließen von Heckklappen und Kofferraumdeckeln entstehen, wird entsprechend der bayrischen Parkplatzlärmstudie ein Maximalpegel $L_{WA,max}$ von 99,5 dB(A) angesetzt.

Sparkasse und Arztzentrum, Schwetzingen Straße 19 und 21:

Bei der Filiale der Sparkasse und beim Arztzentrum ist jeweils der Parkplatz mit 3 bzw. 7 Stellplätzen als maßgeblicher Gewerbelärmerzeuger zu nennen. Sie werden jeweils als Parkplatzfläche mit der Oberfläche „Betonsteinpflaster, Fuge \leq 3mm“ berücksichtigt, was entsprechend der Bayerischen Parkplatzlärmstudie zu einem Zuschlag von 0,5 dB führt. Es wird weiterhin vom Parkplatztyp „Besucher und Mitarbeiter“ ausgegangen, was zu einem Impulzzuschlag von 4 dB führt. Die Schallquellen werden programmintern in einer Höhe von 0,5 m über Gelände berücksichtigt.

Für den Tagesgang wird davon ausgegangen, dass die Parkplätze in der Zeit von 8:00 bis 18:00 Uhr jeweils 10 Fahrbewegung pro Stellplatz und Stunde haben. In der Zeit von 7:00 bis 8:00 und 18:00 bis 19:00 Uhr werden für den Parkplatz des Arztzentrums noch jeweils 5 Fahrbewegungen pro Stellplatz und Stunde berücksichtigt. Am Abend und in der Nacht wird von keinen Fahrbewegungen ausgegangen. Für die Ermittlung von kurzzeitigen Pegelspitzen, welche durch das Schließen von Heckklappen und Kofferraumdeckeln entstehen, wird entsprechend der bayrischen Parkplatzlärmstudie ein Maximalpegel $L_{WA,max}$ von 99,5 dB(A) angesetzt.



Die Fahrten der Pkw zu den Parkplätzen werden als Linienschallquelle mit einem Schallleistungspegel von 48 dB(A)/m in einer Höhe von 0,5 m über Gelände berücksichtigt. Der Tagesgang ergibt sich jeweils aus den Parkplatzbewegungen.

Seniorenwohnanlage Luisenstraße

Bei der Seniorenwohnanlage handelt es sich um eine betreute Wohnanlage der Caritas mit Pflegedienstbindung. An maßgebliche Schallquelle ist die Zufahrt zur Tiefgarage zu nennen. Diese wird als Linienschallquelle mit einem Schalleleistungspegel von 48 dB(A)/m in einer Höhe von 0,5 m über Gelände berücksichtigt.

Der Tagesgang wird der Bayerischen Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, 2007 entnommen, wobei für die Bewegungshäufigkeit für Tiefgaragen von Wohnanlagen im Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr) $N = 0,15$, im Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr) $N = 0,02$ und in der ungünstigsten Nachtstunde $N = 0,09$ Bewegungen pro Stellplatz und Stunde angesetzt werden. Bei einer Stellplatzanzahl von 29 Stellplätzen in der Tiefgarage ergeben sich 4,4 Ein- / Ausfahrten pro Stunde im Tageszeitraum, 0,6 Ein- / Ausfahrten pro Stunde im Nachtzeitraum und 2,6 Ein- / Ausfahrten pro Stunde in der ungünstigsten Nachtstunde. Über die Tiefgarage werden somit im Tageszeitraum 72 und im Nachtzeitraum 7 Fahrten erzeugt.

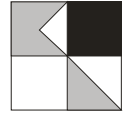
Tiefgaragenzufahrt Gemeindezentrum

Die Zufahrt zu den 10 privaten Stellplätzen in der Tiefgarage des Gemeindezentrums westlich der Luisenstraße ist ebenfalls als Gewerbeschallquelle zu werten.

Entsprechend der Tiefgaragenzufahrt des Seniorenzentrums wird eine Linienschallquelle mit einem Schalleleistungspegel von 48 dB(A)/m in einer Höhe von 0,5 m über Gelände berücksichtigt. Der Tagesgang wird wieder der Bayerischen Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, 2007 entnommen und ergibt bei den gleichen Ansätzen wie der Seniorenwohnanlage 1,5 Zufahrten pro Stunde im Tageszeitraum, 0,2 Zufahrten pro Stunde im Nachtzeitraum sowie 0,9 Zufahrten pro Stunde in der ungünstigsten Nachtstunde für die privaten Stellplätze der Tiefgarage des Gemeindezentrums.

Freiwillige Feuerwehr

Grundsätzlich ist die Feuerwehr als eine nicht genehmigungsfähige Anlage entsprechend Bundesimmissionsschutzgesetz zu werten. Demnach sind die auf dem Anlagengrundstück entstehenden Betriebsgeräusche nach TA Lärm zu beurteilen.



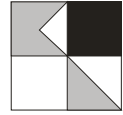
Es wird anhand vergleichbarer vorangegangener Projekte davon ausgegangen, dass als maßgebliche Geräuscherzeugungen bei der Feuerwehr zum einen die durch Parkplatzlärm der Feuerwehrleute oder der Einsatzfahrzeuge entstehenden Geräusche sowie bei den Übungen stattfindende Schallemissionen, z. B. durch Kommunikationsgeräusche aber auch den Lärm von Maschinen, wie z. B. Kompressoren zu berücksichtigen sind.

Die Übungen der Feuerwehr finden immer dienstags von 18:00 bis 22:00 Uhr statt. Es wird als Maximalansatz davon ausgegangen, dass die 35 Kameraden mit dem Auto zu den Übungen kommen und auf dem öffentlichen Parkplatz auf dem Rathausplatz und entlang der Luisenstraße parken. Aufgrund des öffentlichen Parkplatzcharakters werden die Parkbewegungen auf dem Rathausplatz nicht als Gewerbelärm angerechnet, sondern sind bereits bei den Verkehrslärmerzeugungen in Form von Parkplatzbewegungen auf dem Parkplatz des Rathausplatz sowie den öffentlichen Straßen berücksichtigt. Die Übungen finden auf der Fläche vor dem Feuerwehrhaus statt, wobei z. B. Löschangriffe, Fahrzeugkunde, Bauunfall geübt werden.

Für die Feuerwehrübung wird eine Flächenschallquelle angesetzt, welche die Kommunikationsgeräusche der Kameraden während der Übung berücksichtigt. Dabei wird entsprechend der VDI-Richtlinie 3770 von „Sprechen gehoben“ als Grundwert ausgegangen (70 dB(A)). Unter der Berücksichtigung von 35 Personen auf einer Fläche von ca. 340 m² und der Annahme, dass die Hälfte spricht, ergibt sich ein Schallleistungspegel von ca. 82,4 dB(A)/Anlage.

Des Weiteren wird einer Punktschallquelle über den Zeitraum der Übungen ein Schallleistungspegel von 83 dB(A), ein Maximalpegel von 108 dB(A) und ein Impulzzuschlag von 3 dB vergeben, die Be- und Entladegeräusche sowie Maschinengeräusche z. B. eines Kompressors simulieren soll.

Hinzu kommt noch das Herausfahren von drei Einsatzfahrzeugen aus dem Gerätehaus, welche nach dem Bericht des Hessischen Landesamtes für Umweltschutz als Linienschallquelle pro Meter mit einem Schallleistungspegel von 63 dB(A)/m pro Lkw berücksichtigt wurde. Für Rückwärtsfahren bzw. Rangierfahrten werden, wie in der Lkw-Studie vorgeschlagen, jeweils 3 dB(A) höhere Emissionspegel auf der Fahrtstrecke in Ansatz gebracht. Der Ansatz der Linienschallquellen erfolgt in einer Höhe von 1 m über dem



Gelände. Bei der Übung wird davon ausgegangen, dass die Fahrzeuge zu Beginn der Übung heraus- und zu Ende der Übung wieder hineinfahren.

Restaurant „Die Wärschaft“

Die Geräusche, die Gäste der Gaststätte bei Unterhaltungen im Außenbereich mit 50 Sitzplätzen erzeugen, wird als Flächenschallquelle mit einer Größe von ca. 145 m² entsprechend der VDI-Richtlinie 3770 „Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen“, September 2012 angesetzt. Für die angenommene Personenanzahl von 50 Personen, bei der die Hälfte der Anwesenden gehoben spricht, ergibt sich ein Schallleistungspegel von 84,0 dB(A) / Anlage in einer Höhe von 1,2 m über Gelände. Im Zeitraum von 11:00 bis 12:00 Uhr sowie von 22:00 bis 23:00 Uhr wird sie mit einer Auslastung zu 50 % und im Zeitraum von 12:00 bis 22:00 Uhr zu 100 % berücksichtigt. Dieser Ansatz wird als Maximalfall angesehen, welcher ein „Worst Case“-Szenario abbildet.

Der **Anlage 3.2.2** können die angesetzten Schallleistungspegel mit ihrem zeitlichen Verlauf entnommen werden.

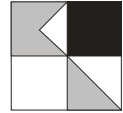
3.3 Glockenläuten

Die Glocken der innerhalb des Plangebiets liegenden evangelischen Kirche und der katholischen Kirche „St. Nikolaus“ westlich des Plangebietes in Plankstadt schlagen nach Auskunft der evangelischen bzw. katholischen Gemeindeverwaltung zu Gebetszeiten und den Gottesdiensten. Im Tageszeitraum findet ab 7:00 bzw. ab 6:00 Uhr jeweils ein Stunden- und Viertelstundenschlag statt, während im Nachtzeitraum zwischen 22:00 und 7:00 bzw. 6:00 Uhr kein Stundenschlag erfolgt.

3.4 Beurteilungsgrundlagen

DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau):

Die sich aus dem jeweiligen Bewertungsverfahren ergebenden Beurteilungspegel für die jeweiligen Immissionsorte werden zunächst nach der für die städtebauliche Planung gültigen Richtlinie DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) beurteilt. Nach der DIN 18005, Beiblatt 1, Ziffer 1.2, Absatz 3, werden die Geräusche von verschiedenen Arten von Schallquellen, wie im vorliegenden Fall Verkehrslärm und Gewerbelärm, aufgrund des unterschiedlichen Belästigungsempfindens der Betroffenen zu den verschiedenen Arten von Geräuschquellen, jeweils für sich allein mit den jeweils zugeordneten Orientierungswerten verglichen.



Die in der DIN 18005 angegebenen Orientierungswerte betragen jeweils für den Tages- und Nachtzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr / 22:00 bis 6:00 Uhr) in dB(A) als Überblick:

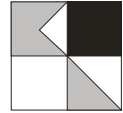
DIN 18005	Verkehrslärm	Gewerbelärm
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50 / 40 dB(A)	50 / 35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Campingplatzgebiete	55 / 45 dB(A)	55 / 40 dB(A)
Friedhöfe, Park- und Kleingartenanlagen	55 / 55 dB(A)	55 / 55 dB(A)
Besondere Wohngebiete (WB)	60 / 45 dB(A)	60 / 40 dB(A)
Dorf- und Mischgebiete (MI)	60 / 50 dB(A)	60 / 45 dB(A)
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65 / 55 dB(A)	65 / 50 dB(A)

Es ist anzumerken, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 empfohlene Richtwerte darstellen, von denen im Einzelfall beim Vorliegen anderer entgegengesetzter Interessen mit entsprechender Begründung abgewichen werden kann (DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1, Ziffer 1.2). In einem solchen Fall sind geeignete Maßnahmen, wie z. B. aktiver Schallschutz, entsprechende Gebäudeanordnung, Grundrissgestaltung oder alternative planrechtliche Festsetzungen zum baulichen Schallschutz vorzusehen und planrechtlich abzusichern.

16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung):

Weiterhin wurde die 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung Juni 1990) herangezogen. Deren Bestimmungen und Grenzwerte gelten rechtsverbindlich im Fall von Neubaumaßnahmen oder wesentlichen Änderungen von Verkehrswegen.

Nach § 1 der 16. BImSchV ist eine Änderung wesentlich, wenn eine Straße um einen oder mehrerer durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr erweitert wird oder durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu



ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärm um mindestens 3 dB(A) oder auf mindestens 70 dB(A) am Tag oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird.

Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 dB(A) am Tage oder 60 dB(A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird.

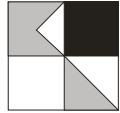
Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV betragen für den Tages- und Nachtzeitraum:

16. BImSchV	Verkehrslärm
Krankenhäuser, Kurheimen, Schulen, und Altenheime	57 / 47 dB(A)
Reine Wohngebiete (WR), allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete	59 / 49 dB(A)
Kern-, Dorf- und Mischgebiete (MI)	64 / 54 dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	69 / 59 dB(A)

Zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgerausche ist bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung gegebenenfalls durch Schallschutzmaßnahmen sicherzustellen, dass die oben genannten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden.

Die Regelungen und die Grenzwerte der 16. BImSchV werden auch als Zumutbarkeitsgrenze im Abwägungsprozess zum Bebauungsplan herangezogen. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV liegen dabei für die einzelnen Gebietsausweisungen für den Tages- und Nachtzeitraum um jeweils 4 dB(A) höher als die Orientierungswerte der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) für Verkehrslärm.

Entsprechend den Regelungen der 16. BImSchV §1, Absatz 2, Satz 2, auch bei relativ geringen Erhöhungen der Beurteilungspegel von Werten über 70 dB(A) im Tageszeitraum und über 60 dB(A) im Nachtzeitraum einen erheblichen baulichen Eingriff zu definieren, sieht auch die aktuelle Rechtsprechung bei der Erhöhung der Beurteilungspegel ab Werten von 70/60 dB(A) im Tages-/ Nachtzeitraum (Sanierungswerte) eine erhöhte Abwägungsrelevanz im Rahmen von Bebauungsplanverfahren.



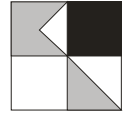
Als Schwellenwerte für Maximalbelastungen werden bei der Ausweisung von Neubauvorhaben die Werte von 67/57 dB(A) berücksichtigt, welche als Grenze für Sanierungsmaßnahmen der Deutschen Bahn oder der Straßenbulasträger klassifizierter Straßen angesetzt werden. Diese liegen damit noch etwas unter den Schwellenwerten zur Gesundheitsgefährdung, sie bedeuten jedoch auch eine Grenze der Möglichkeiten von passiven Lärmschutzmaßnahmen in Form von entsprechend gedämpften Außenbauteilen und dabei vor allem von Fensterflächen.

TA Lärm:

Zur Beurteilung des Gewerbelärms wurden zusätzlich zu den oben aufgelisteten Orientierungswerten der DIN 18005 für Gewerbelärm die Bestimmungen der TA Lärm herangezogen. Zum Schutz der Allgemeinheit vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche wurde auf Grundlage des Bundesimmissionsschutzgesetzes § 48 die 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum BImSchG, die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm, erlassen. Hiernach sind Anlagengeräusche und Fahrgeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie der Ein- und Ausfahrt der zu beurteilenden Anlage insgesamt zuzurechnen. Die Summe der Geräusche durch die Anlage, die bei der nächstgelegenen Wohnbebauung als Immissionspegel entstehen, ist nach den Immissionsrichtwerten der TA Lärm, Ziffer 6.1, zu beurteilen. Die Immissionsrichtwerte sind abhängig von der jeweiligen Gebietsausweisung entsprechend der Baunutzungsverordnung im Bereich der zu schützenden Gebäude. Die TA Lärm schreibt folgende Immissionsrichtwerte für den vom Grundstück ausgehenden Gewerbelärm vor.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm betragen tags/nachts (6:00 bis 22:00 Uhr und 22:00 bis 6:00 Uhr):

TA Lärm	Gewerbelärm
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45 / 35 dB(A)
Reine Wohngebiete (WR)	50 / 35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete	55 / 40 dB(A)
Kern-, Dorf- und Mischgebiete (MI)	60 / 45 dB(A)
Urbane Gebiete (MU)	63 / 45 dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	65 / 50 dB(A)
Industriegebiete (GI)	70 / 70 dB(A)



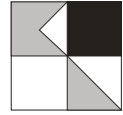
Für die hier vorliegende zu beurteilende Umgebung des allgemeinen Wohngebiets sind nach TA Lärm Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit zu vergeben.

Es ist weiterhin nach TA Lärm, Ziffer 6.4 maßgebend für die Beurteilung des Nachtzeitraums die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt, anzusetzen. Im Rahmen der Berechnungen erfolgt somit für jeden maßgeblichen Immissionspunkt eine Berechnung für jede einzelne Nachtstunde mit Ermittlungen der Beurteilungspegel aus den im Betrieb befindlichen Anlagen. Entsprechend TA Lärm, Ziffer 6.4 kann die Nachtzeit bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist jedoch in jedem Fall sicherzustellen.

Eine Beurteilung nach den Vorgaben der TA Lärm macht bereits auf der planrechtlichen Ebene Sinn, da im Zuge des Betriebsgenehmigungsverfahrens ohnehin der entsprechende Nachweis nach TA Lärm zu erfolgen hat. Ergänzend ist noch auf die Regelung nach Ziffer 7.2, TA Lärm hinzuweisen, nach der über eine begrenzte Zeitdauer von höchstens 10 Tagen pro Jahr höhere Immissionspegel zulässig sind (z. B. bei besonderen Anlieferungen oder verkaufsoffenen Wochenenden etc.).

Die Beurteilung der Gewerbelärmemissionen ist nach der TA Lärm weiterhin zu unterteilen in die Geräusche, die von dem Anlagengrundstück ausgehen und in Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen des An- und Abfahrverkehrs. Für diese sind entsprechend Ziffer 7.4 der TA Lärm ebenfalls die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV und deren Bestimmungen zu berücksichtigen. In der TA Lärm, Ziffer 7.4, heißt es für Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen, dass die Geräusche des An- und Abfahrverkehrs in einem Abstand bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück durch Maßnahmen organisatorischer Art so weit wie möglich vermindert werden sollen soweit:

- sie die 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.



4. Ergebnisse Schallausbreitungsberechnungen

Neben den einzelnen Lärmemittanten wurden die umgebende Bebauung sowie die topografischen Verhältnisse zur Berücksichtigung von Bebauungsdämpfung und Reflexionen in die Berechnung einbezogen. Die Ergebnisse werden als Lärmisophonenkarten in einer Höhe von 4,0 m über Gelände dargestellt und weiterhin an maßgeblichen Gebäudefronten die höchsten Fassadenpegel, die sich in den Erd- bzw. Obergeschossen errechnen.

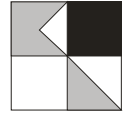
4.1 Ergebnisse Schallausbreitungsberechnung Verkehrslärm

Die **Anlagen 4.1-d/n** zeigen die Belastungen durch Verkehrslärm der umgebenden Verkehrsemittanten für den Tages- und Nachtzeitraum für den Prognose-Planfall für den Prognosezeitraum ermittelten Verkehrsbelastungen. An den Gebäuden im Norden des Plangebietes entlang der Schwetzingen Straße ergeben sich an den direkt zur Straße ausgerichteten Fassaden im Tageszeitraum Belastungen zwischen ca. 63 und 66 dB(A). Entlang der Luisen- und Eisenbahnstraße ergeben sich etwas niedrigere Belastungen von bis zu ca. 60 dB(A), bei denen die Orientierungswerte für Mischgebiete noch eingehalten, die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete aber überschritten sind. Die Grenzwerte der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete werden größtenteils noch eingehalten. Entlang der Friedrichstraße werden mit Fassadenpegeln von bis zu ca. 56 dB(A) die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete geringfügig überschritten.

Entlang der als Straße gewerteten Zufahrt zum öffentlichen Parkplatz des Arztentrums werden die Orientierungswerte für Mischgebiete tagsüber unterschritten.

Im Inneren des Plangebietes ergeben sich durch Abschirmungseffekte von umliegenden Gebäuden ruhigere Verhältnisse, bei denen die Orientierungswerte im Bereich des allgemeinen Wohngebietes eingehalten werden.

Im Nachtzeitraum werden entlang der Schwetzingen Straße an direkt zur Straße ausgerichteten Fassaden Pegelwerte zwischen ca. 55 und 58 dB(A) erreicht und damit Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete und auch der Grenzwerte der 16. BImSchV ausgelöst. An den seitlichen Fassaden werden hier mit Pegeln zwischen ca. 46 und 52 dB(A) die Orientierungswerte für Mischgebiete teilweise überschritten und die Grenzwerte aber noch eingehalten. Entlang der Luisen- und Eisenbahnstraße werden im nördlichen Bereich die Orientierungswerte für Mischgebiete überschritten, die Grenzwerte bis auf die nördlichste Westfassade des Seniorenwohnheims



eingehalten. Im südlichen Bereich der allgemeinen Wohnbebauung werden die Orientierungswerte für WA und auch die Grenzwerte der 16. BImSchV geringfügig überschritten. Entlang der Friedrichstraße werden die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete geringfügig überschritten, die Grenzwerte aber noch eingehalten.

Entlang der Zufahrt zum öffentlichen Parkplatz des Arztzentrums im Bereich der Zufahrt zur Schwetzingener Straße werden nachts die Orientierungswerte für Mischgebiete geringfügig überschritten, mit größerem Abstand zur Schwetzingener Straße aber eingehalten.

Im Inneren des Plangebietes ergeben sich wie im Tageszeitraum die Einhaltung der Orientierungswerte und ruhige Verhältnisse.

4.2 Ergebnisse Gewerbelärm Betriebsanlagen Plangebiet

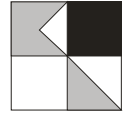
Die **Anlagen 4.2-d/n** zeigen die Belastungen durch Betriebsanlagenlärm innerhalb des Plangebietes sowie im Umfeld. Es entstehen am nordwestlichen Rand des Plangebiets am Rathausplatz im Tageszeitraum Fassadenpegel von bis zu ca. 52 dB(A). Im Bereich der Sparkasse und des Ärztehauses werden Fassadenpegel von bis zu ca. 56 dB(A), im Bereich der Friedrichschule von bis zu ca. 50 dB(A) erreicht. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Mischgebiete bzw. allgemeine Wohngebiete werden an allen Fassaden eingehalten.

Im Nachtzeitraum ergeben sich an den Fassaden des Seniorenwohnheims am Rathausplatz Belastungen von bis zu ca. 44 dB(A). Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Mischgebiete werden eingehalten. An allen weiteren Fassaden im Untersuchungsgebiet werden die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete im Nachtzeitraum eingehalten.

5. Beurteilung der Situation

5.1 Auswirkungen Verkehrs- und Gewerbelärm auf das Plangebiet

Die Ergebnisse der Schallausbreitungsberechnung zeigen an den nördlichen Gebäudfassaden der direkt an die Schwetzingener Straße angrenzenden Gebäude des Plangebietes sowie die im nördlichen Bereich, an den zur Luisenstraße und der Eisenbahnstraße orientierten Fassaden erhöhte Belastungen durch Verkehrslärm. Geringere Belastungen ergeben sich an den Fassaden im südlichen und inneren Bereich des Plangebietes.



Aufgrund der städtebaulichen Situation sind aktive Lärmschutzmaßnahmen z.B. durch abschirmende Bauwerke nicht umsetzbar.

Es sind in diesen Bereichen daher Maßnahmen zur Vermeidung von Gesundheitsgefährdung durch Verkehrslärm im Bebauungsplan in Form von passiven Lärmschutzmaßnahmen in Form von entsprechend schalldämmten Außenbauteilen festzusetzen.

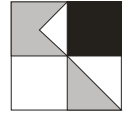
Es ist keine maßgebliche Veränderung der Lärmbelastung im Umfeld der Bebauungsplangebietes zu erwarten, da kein Neubau innerhalb des Plangebietes vorgesehen ist und somit keine Erhöhungen von über 3 dB(A) bei gleichzeitigem Überschreiten der Immissionsrichtwerte der 16. BImSchV entstehen. Entsprechend den Kriterien der Rechtsprechung sind damit diesbezüglich keine Lärmschutzmaßnahmen diesbezüglich erforderlich.

Für Gewerbelärm vom Plangebiet ausgehend oder auf das Plangebiet einwirkend sind keine besonderen Festsetzungen erforderlich, da davon ausgegangen wird, dass von den maßgeblichen Betriebsanlagen im Plangebiet bzw. auf dem Rathausplatz keine unzumutbar störenden Geräusche ausgehen.

5.2 Vorschläge für immissionsschutzrechtliche Festsetzungen im Bebauungsplan

Die Festsetzung von passiven Lärmschutzmaßnahmen im Bebauungsplan in Bezug auf Verkehrslärm erfolgt anhand der DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau), 2016-7. Die festzusetzenden Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 ergeben sich dabei grundsätzlich aus dem maßgeblichen „Außenlärmpegel“, der sich nach der DIN 4109 definitionsgemäß aus dem Beurteilungspegel mit einem Additionszuschlag von 3 dB(A) für Verkehrslärm zur Berücksichtigung der Freifeldkorrektur und einem Zuschlag von 10 dB(A) auf die Beurteilungspegel des ungünstigeren Nachtzeitraums ergibt, und sind den **Anlagen 5-EG bis -OG4** zu entnehmen.

Am nördlichen Rand des Plangebietes treten an den zur Schwetzingen Straße ausgerichteten Fassaden maßgebliche Außenlärmpegel von ca. 68 bis 70 dB(A) bzw. ca. 70 und 71 dB(A) (Lärmpegelbereich IV und V) auf, sodass aus Gründen des Lärmschutzes teilweise im gewissen Umfang erhöhte Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile gegeben sind.



Entlang der Luisen- und Eisenbahnstraße werden an den Fassaden im nördlichen Bereich maßgebliche Außenlärmpegel von ca. 62 bis 65 dB(A) bzw. an der nördlichsten Westfassade den Seniorenwohnheims bis zu ca. 69 dB(A) erreicht, wodurch sich die Lärmpegelbereiche III bzw. IV ergeben.

Im südlichen Bereich der Luisen- und Eisenbahnstraße sowie der Friedrichstraße werden maßgebliche Außenlärmpegel von ca. 58 bis 65 dB(A) erreicht, wodurch sich die Lärmpegelbereiche II und III ergeben.

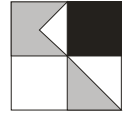
Folgende Festsetzungen gegen Umwelteinwirkungen aus Verkehrslärm gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB werden empfohlen:

Für Außenbauteile und Aufenthaltsräume sind unter Berücksichtigung der Raumarten und Nutzungen die nach Tabelle 7 der DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau, 2016-7) aufgeführten Anforderungen der Luftschalldämmung einzuhalten. Die Schallschutzklassen der Fenster ergeben sich aus dem maßgeblichen Außenlärmpegel nach der DIN 4109 und der VDI Richtlinie 2719, Tabelle 2, in Abhängigkeit von Fenster- und Wandgrößen aus dem maßgeblichen Außenlärmpegel. Für Räume mit Schlaf- oder Aufenthaltsnutzung sind ab dem Lärmpegelbereich IV Lüftungsanlagen mit geringem Eigengeräusch vorzusehen.

Für Außenwohnbereiche im Lärmpegelbereich IV oder höher ist durch bauliche Schallschutzmaßnahmen, wie z. B. Wintergärten, verglaste Loggien oder vergleichbare Schallschutzmaßnahmen sicherzustellen, dass insgesamt eine Schallminderung erreicht wird, die es ermöglicht, dass in den Wohnungen zugehörige Außenwohnbereiche Tagespegel > 62 dB(A) nicht erreicht werden. Für Wintergärten und verglaste Loggien etc. ist durch schallgedämmte Lüftungen oder gleichwertige Maßnahmen bautechnischer Art eine ausreichende Belüftung sicherzustellen.

Sofern für die einzelnen Gebäudefronten im Einzelfall geringere Lärmpegelbereiche nachgewiesen werden, die z. B. zukünftig durch abschirmende Bauten entstehen, können für die Außenbauteile entsprechend geringere Schalldämmmaßnahmen berücksichtigt werden.

Die Maßnahmen sind nur bei baulichen Änderungen zwingend umzusetzen.



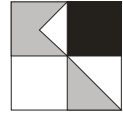
5.3 Glockenläuten

Kirchenglocken läuten aus sakralen Gründen und auch aus weltlichen Gründen, so beispielsweise der Stunden- und Viertelstundenschlag. Im Gegensatz zu dem sakralen Glockengeläut besitzt das weltliche keinerlei rechtlichen Schutz, sondern ist lediglich als Tradition anzusehen.

Prinzipiell ist es so, dass das sakrale Geläut nicht den immissionsschutzrechtlichen Bestimmungen unterliegt. Dies bedeutet, dass Glockengeläut, welches aus den oben angegebenen kirchlichen Gründen erfolgt, von den Anwohnern hingenommen werden muss. Begründet wird dies damit, dass der kirchenkulturelle Hintergrund dieses Läutens das Ruhebedürfnis des Einzelnen überwiegt und somit als eine zumutbare Einwirkung hinzunehmen ist. Das Grundrecht der ungestörten Religionsausübung steht somit über dem individuellen Ruhebedürfnis, somit gelten auch die Bestimmungen des TA Lärm für sakrales Glockengeläut nicht. Daraus ergibt sich, dass Anwohner sakrales Glockengeläut hinzunehmen haben [VerwG Stuttgart, 13.12.2010, 11 K 1705/10], [VGH Baden-Württemberg, 03.04.2012, 1 S 241/11]. Auch darf das sakrale Glockengeläut die Immissionsgrenzwerte geringfügig überschreiten [VerwG Arnsberg, 30.08.2007, 7 2561/06].

Das Zeitläuten der Kirchenglocken hingegen ist nicht durch das Recht auf ungestörte Ausübung der Religion geschützt, da es nicht als ein sakrales Glockengeläut anzusehen ist. Somit unterliegt es den immissionsschutzrechtlichen Bestimmungen nach TA-Lärm, welche besagen, dass dadurch keine schädlichen Umwelteinwirkungen entstehen dürfen. Als solche werden Einwirkungen angesehen, die die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft gefährden oder zumindest in einem erheblichen Maße belästigen. Dabei ist jedoch zu beachten, dass einige kurzzeitige Überschreitungen von Richtwerten (wie sie im Falle eines Glockengeläutes erfolgen), gestattet sind. Tagsüber darf diese Übersteigerung maximal 30 dB(A) erfolgen, nachts maximal 20 dB(A) betragen.

Im vorliegenden Fall von Plankstadt ist auszusagen, dass unter Berücksichtigung der vorgenannten Bedingungen mit keinen Überschreitungen für das Plangebiet zu rechnen ist. Dies auch vor dem Hintergrund, dass sich Bestandgebäude im Plangebiet im näheren Umfeld der evangelischen Kirche befinden und daher sich keine unzumutbaren Belastungen erwarten lassen. Des Weiteren erfolgt im Nachtzeitraum zwischen 22:00 und 7:00 Uhr (evangelische Kirche) bzw. 22:00 und 6:00 Uhr (katholische Kirche) kein Stundenschlag, weshalb eine nächtliche Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm durch Glockengeläut ausgeschlossen werden kann.



6. Qualität der Prognose

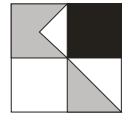
Die Qualität der angegebenen Beurteilungspegel sind abhängig von der Genauigkeit der Emissionsdaten, wie z. B. Schallleistungspegel, berücksichtigte Einwirkungsdauer, digitalisierte Lage usw. Die Ansätze der Lärmquellen entsprechen dabei den vorgegebenen Richtlinien oder aktuellen Veröffentlichungen für Lärmquellen.

Bei der Erstellung des für die Schallausbreitungsberechnung erforderlichen dreidimensionalen Geländemodells wird versucht, die zukünftigen Situationen so genau wie möglich zu simulieren. In dem Programm SoundPLAN werden dabei die Berechnungen nach dem Stand der Technik (DIN ISO 9613-2) durchgeführt. Durch die Verwendung von vorrangig digitalen georeferenzierten Plänen ist von einer höchsten Genauigkeit entsprechend dem Stand der Technik auszugehen. Mögliche Rechenungenauigkeiten gegenüber Lärmmessungen aufgrund von Annahmen einer mit-Wind-Situation oder Ungenauigkeiten des Rechenprogramms in Höhe von bis zu 0,5 dB(A), die sich nicht gegenseitig ausgleichen, werden durch die „Worst Case“-Ansätze der Schallemissionsquellen zumindest ausgeglichen.

7. Zusammenfassung

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens „Quartier um die Friedrichschule“ wurde unter Berücksichtigung des Verkehrslärms, und Betriebsanlagenlärms eine schalltechnische Untersuchung aufgestellt. Die zu erwartenden Lärmemissionen und -immissionen wurden entsprechend den geltenden Richtlinien berechnet und nach DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau), der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung), und TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) beurteilt.

Durch Verkehrslärm der umgebenden Verkehrsemittenten ergeben sich im Inneren sowie im südlichen Bereich des Plangebietes entlang der Friedrichstraße hin verträgliche Belastungen. In den nördlichen Bereichen des Plangebietes entlang der Schwetzingen Straße und im nördlichen Bereich der Luisen- und Eisenbahnstraße ergeben sich erhöhte Lärmbelastungen mit Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 und auch teilweise der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Misch- bzw. allgemeine Wohngebiete. Da aktive Lärmschutzmaßnahmen aufgrund der städtebaulichen Situation nicht umgesetzt werden können, sind im Bebauungsplan passive Lärmschutzmaßnahmen in Form von Grundrissgestaltung und entsprechend gedämmten Außenbauteilen für Wohn- und Aufenthaltsräume festzusetzen, welche Wohn-, Aufenthalts-, Sozial- oder Büroräume vor unzumutbaren Lärmeinflüssen des Verkehrslärms schützen. Die sind bei baulichen Änderungsmaßnahmen umzusetzen.



Eine zusätzliche zukünftige Verkehrserzeugung des Plangebietes wird nicht berücksichtigt, da davon ausgegangen wird, dass durch das Planverfahren keine maßgebliche zusätzliche Verkehrserzeugung entsteht.

Durch Gewerbelärm im Plangebiet und dessen Umfeld ergeben sich in allen Beurteilungszeiträumen Unterschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Misch- und allgemeine Wohnnutzungen sowohl im Tages- als auch im Nachtzeitraum.

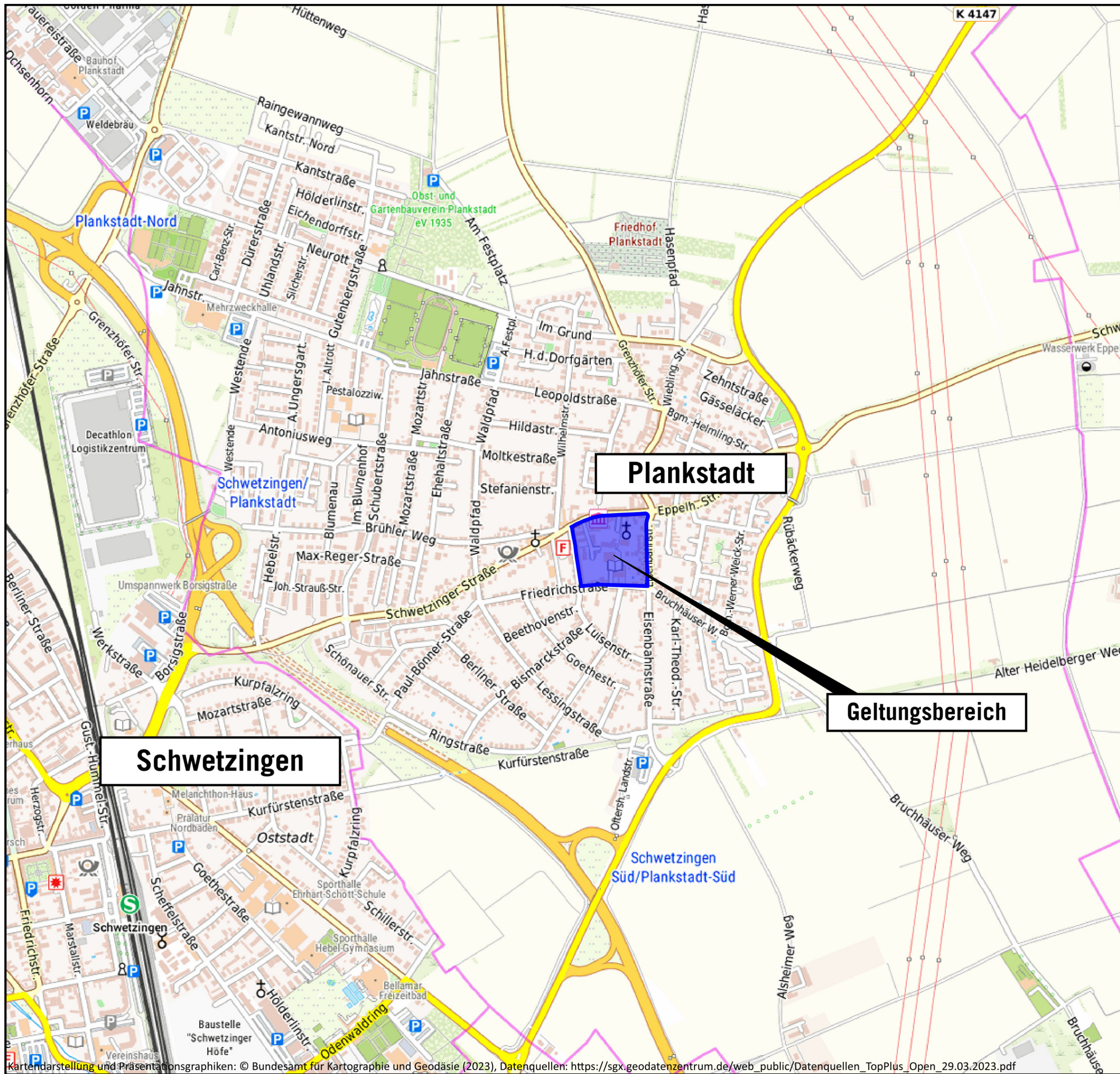
Bezüglich des Glockenläutens der evangelischen Kirche innerhalb des Plangebiets sowie der katholischen Kirche „St. Nikolaus“ westlich des Plangebietes ergeben sich keine unzumutbaren Lärmbelastungen, da das sakrale Glockenschlagen nur zu Gebetszeiten und Gottesdiensten stattfindet und dies unter dem Gesichtspunkt der freien Religionsausübung und dem Gebot der gegenseitigen Rücksichtnahme als eine zumutbare Einwirkung hinzunehmen ist. Das weltliche Stunden- und Viertelstundenschlagen findet nur im Tageszeitraum zwischen 7:00 bzw. 6:00 und 22:00 Uhr statt, weshalb eine nächtliche Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm durch Glockengeläut ausgeschlossen werden kann.

Bei Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen bestehen aus schallschutzrechtlicher Sicht keine Bedenken gegen das Planvorhaben.

Ingenieurbüro für Verkehrswesen
Koehler & Leutwein GmbH & Co. KG

Datei: RK_Plankstadt_Quartier_Friedrichschule_SU_2023-01-18
Datum: 29.03.2023

ÜBERSICHTSLAGEPLAN



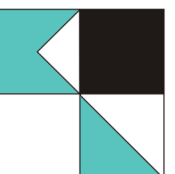
Auf DIN A3 in Maßstab 1:10.000

03/23

GEMEINDE PLANKSTADT
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN
"QUARTIER UM DIE FRIEDRICHSCHULE"

1

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Verzeichnis der Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Normen Lärm-/Immissionsschutz

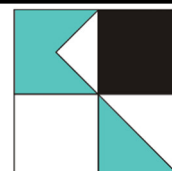
- Bundes-Immissionsschutzgesetz (**BImSchG**) mit 1. - 39. BImSchV:
Genehmigungsbedürftige AnlagenVO, GenehmigungsverfahrensVO, StörfallVO, TA Luft, TA Lärm
- Baugesetzbuch (**BauGB**):
Gesetze und Verordnungen zum Bau- und Planungsrecht
- Baunutzungsverordnung (**BauNVO**):
Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke
- Bundesminister für Verkehr (BMV):
Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (**Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV**) vom 12. Juni 1990 (Bonn)
- Anlage 2 zur 16. BImSchV: **Schall 03 (2012)** - Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege vom 17.07.2014
- **TA Lärm:**
Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)
- **DIN ISO 9613, Teil 2:**
Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Ausgabe Oktober 1999
- **DIN 4109 mit Beiblatt 1 und 2:**
Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, Januar 2018
- **DIN 18005 Teil 1:**
Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung, Mai 1987 / Juli 2002
- **DIN 18005 Teil 1, Beiblatt:**
Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- BMVI, Abteilung Straßenbau:
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen **RLS-19**, Ausgabe 2019, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrslärm, Köln
- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Schriftenreihe Heft 89 - **Parkplatzlärmstudie**, Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen, sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. Auflage 2007
- Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie:
Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Fachzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Umwelt und Geologie Lärmschutz, Heft 3, Wiesbaden 2005

01/23

GEMEINDE PLANKSTADT
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN
„QUARTIER UM DIE FRIEDRICHSCHULE“

2

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen

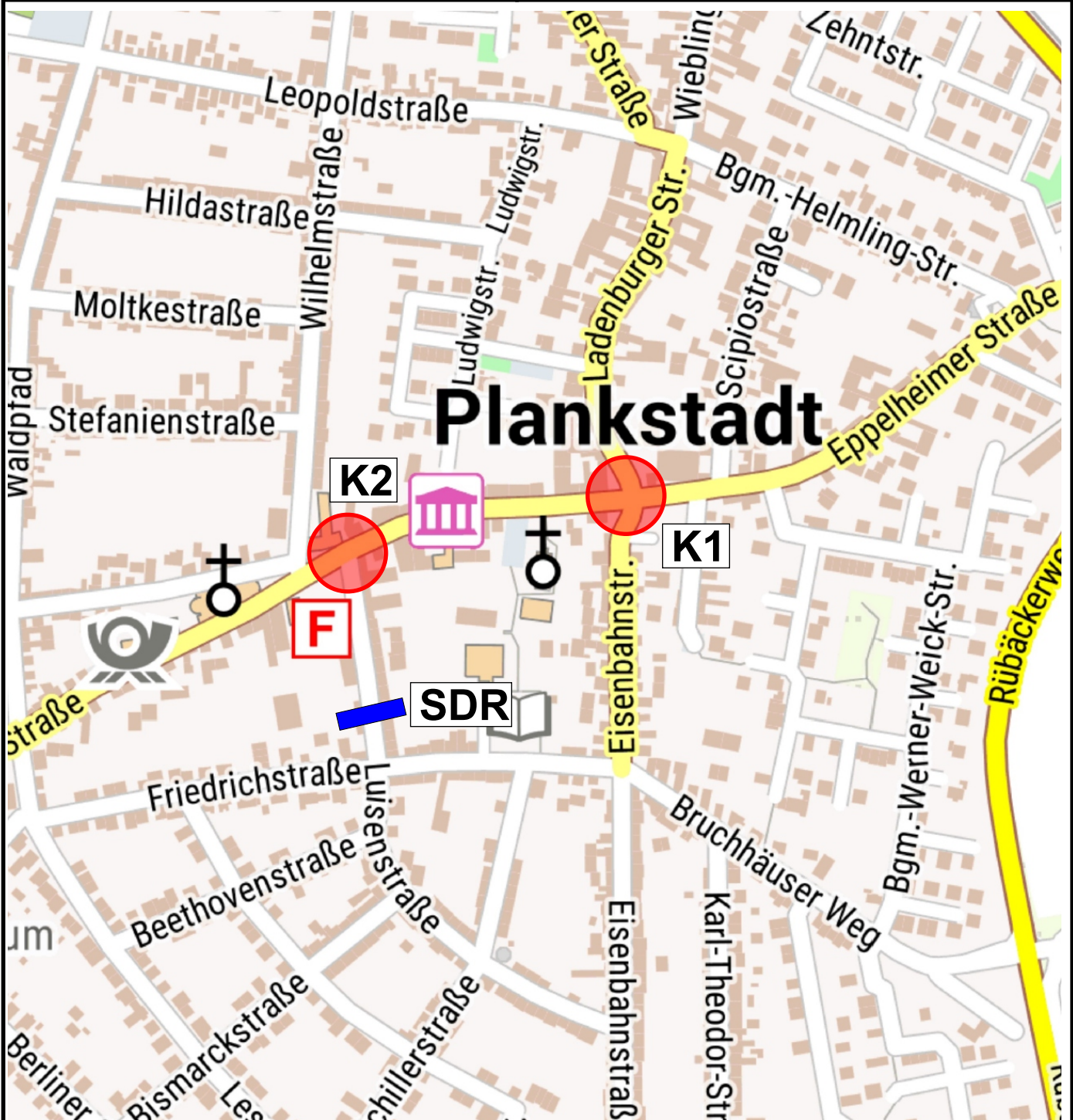




VERKEHRSANALYSE



Lage der Zählstellen

Am 24.05.2022



© Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2017, Datenquellen: http://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open.pdf

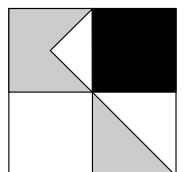
LEGENDE

-  KNOTENPUNKTZÄHLSTELLE
VON 6⁰⁰ 10⁰⁰ UND 15⁰⁰ BIS 19⁰⁰ UHR
-  SDR

GEMEINDE PLANKSTADT
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN
"QUARTIER UM DIE FRIEDRICHSCHULE"

3.1.1

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



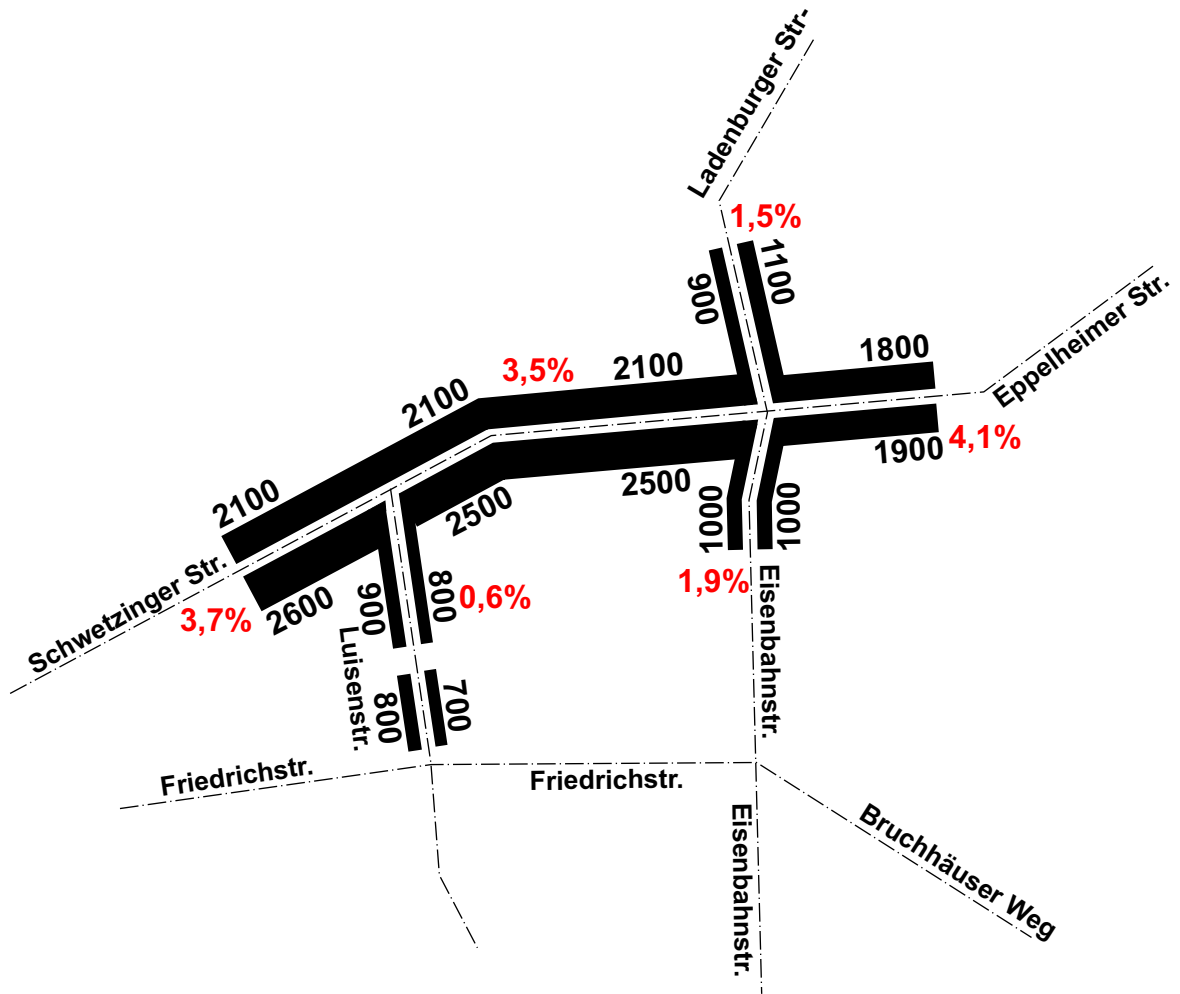


VERKEHRSANALYSE

Werktägliches Gesamtverkehr [Kfz/24h]
aus Knotenpunktzählung

Am 24.05.2022

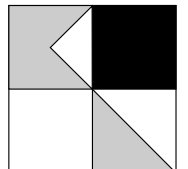
Prozentualer Schwerververkehrsanteil



GEMEINDE PLANKSTADT
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN
"QUARTIER UM DIE FRIEDRICHSCHULE"

3.1.2

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



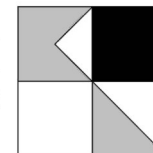
Plankstadt - Quartier um die Friedrichschule Emissionsberechnung Straße Prognose-Planfall

Straße	KM	DTV Kfz/24h	vPkw Tag km/h	vLkw1 Tag km/h	vLkw2 Tag km/h	pLkw1 Tag %	pLkw2 Tag %	vPkw Nacht km/h	vLkw1 Nacht km/h	vLkw2 Nacht km/h	pLkw1 Nacht %	pLkw2 Nacht %	Steig- ung %	L'w	L'w
														Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Bruchhäuser Weg	0,000	590	30	30	30	1,5	0,0	30	30	30	1,5	0,0	2,4	62,65	55,06
Eisenbahnstraße	0,000	1840	30	30	30	1,2	0,1	30	30	30	2,1	0,1	-1,1	69,79	62,36
Eisenbahnstraße	0,000	1980	30	30	30	1,2	0,1	30	30	30	2,1	0,1	-0,7	67,90	60,47
Eisenbahnstraße	0,000	1790	30	30	30	1,2	0,1	30	30	30	2,1	0,1	0,1	67,46	60,04
Eisenbahnstraße	0,035	1840	30	30	30	1,2	0,1	30	30	30	2,1	0,1	-0,9	70,57	63,15
Eppelheimer Straße	0,000	3620	30	30	30	3,7	0,2	30	30	30	6,2	0,2	-0,6	71,04	63,87
Eppelheimer Straße	0,201	3620	30	30	30	3,7	0,2	30	30	30	6,2	0,2	-0,5	72,01	64,84
Eppelheimer Straße	0,239	3620	30	30	30	3,7	0,2	30	30	30	6,2	0,2	0,0	73,02	65,85
Eppelheimer Straße	0,271	3620	30	30	30	3,7	0,2	30	30	30	6,2	0,2	0,0	73,83	66,67
Eppelheimer Straße	0,288	3620	30	30	30	3,7	0,2	30	30	30	6,2	0,2	0,0	74,03	66,87
Friedrichstraße	0,000	800	30	30	30	1,3	0,0	30	30	30	1,3	0,0	1,0	63,92	56,32
Ladenburger Straße	0,000	1960	30	30	30	1,2	0,1	30	30	30	2,1	0,1	-2,0	70,80	63,37
Ladenburger Straße	0,000	1960	30	30	30	1,2	0,1	30	30	30	2,1	0,1	-0,5	67,85	60,43
Luisenstraße	0,000	1470	30	30	30	0,6	0,0	30	30	30	0,6	0,0	0,1	66,42	58,82
Luisenstraße	0,073	1470	30	30	30	0,6	0,0	30	30	30	0,6	0,0	-0,1	67,26	59,67
Luisenstraße	0,120	1660	30	30	30	0,6	0,0	30	30	30	0,6	0,0	-0,3	68,97	61,37
Schwetzingen Straße	0,000	4600	30	30	30	3,4	0,1	30	30	30	5,7	0,1	0,8	74,80	67,61
Schwetzingen Straße	0,000	4500	30	30	30	3,1	0,1	30	30	30	5,2	0,1	0,3	74,62	67,40
Schwetzingen Straße	0,033	4500	30	30	30	3,1	0,1	30	30	30	5,2	0,1	0,3	73,79	66,57
Schwetzingen Straße	0,077	4500	30	30	30	3,1	0,1	30	30	30	5,2	0,1	0,8	72,75	65,53
Schwetzingen Straße	0,177	4500	30	30	30	3,1	0,1	30	30	30	5,2	0,1	0,9	73,81	66,59
Schwetzingen Straße	0,222	4500	30	30	30	3,1	0,1	30	30	30	5,2	0,1	0,6	74,82	67,59
Zufahrt Parkplatz Arztzentrum öffentlich	0,000	152	30	30	30	2,9	0,0	30	30	30	0,0	0,0	-0,2	60,55	52,97

RGLK1001.res

03/23
3.1.3

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Plankstadt - Quartier um die Friedrichschule

Emissionsberechnung Straße

Prognose-Planfall

Legende

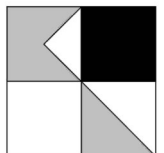
Straße		Straßenname
KM		Kilometrierung
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
vPkw Tag	km/h	zul. Geschwindigkeit Pkw Tag
vLkw1 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw2 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	-
vLkw1 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw2 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
pLkw1 Nacht	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Nacht	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
Steig- ung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
L'w Tag	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich
L'w Nacht	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich

RGLK1001.res

03/23
3.1.3

KOEHLER & LEUTWEIN

Ingenieurbüro für Verkehrswesen



VERKEHRSLÄRM PROGNOSE-PLANFALL

Lageplan öffentliche Parkplätze

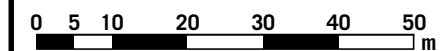
Bebauungsplan Stand 2022-04-21

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- Straße
- Emission Straße
- Lichtzeichenanlage
- Parkplatz
- Geltungsbereich



Maßstab 1:1000

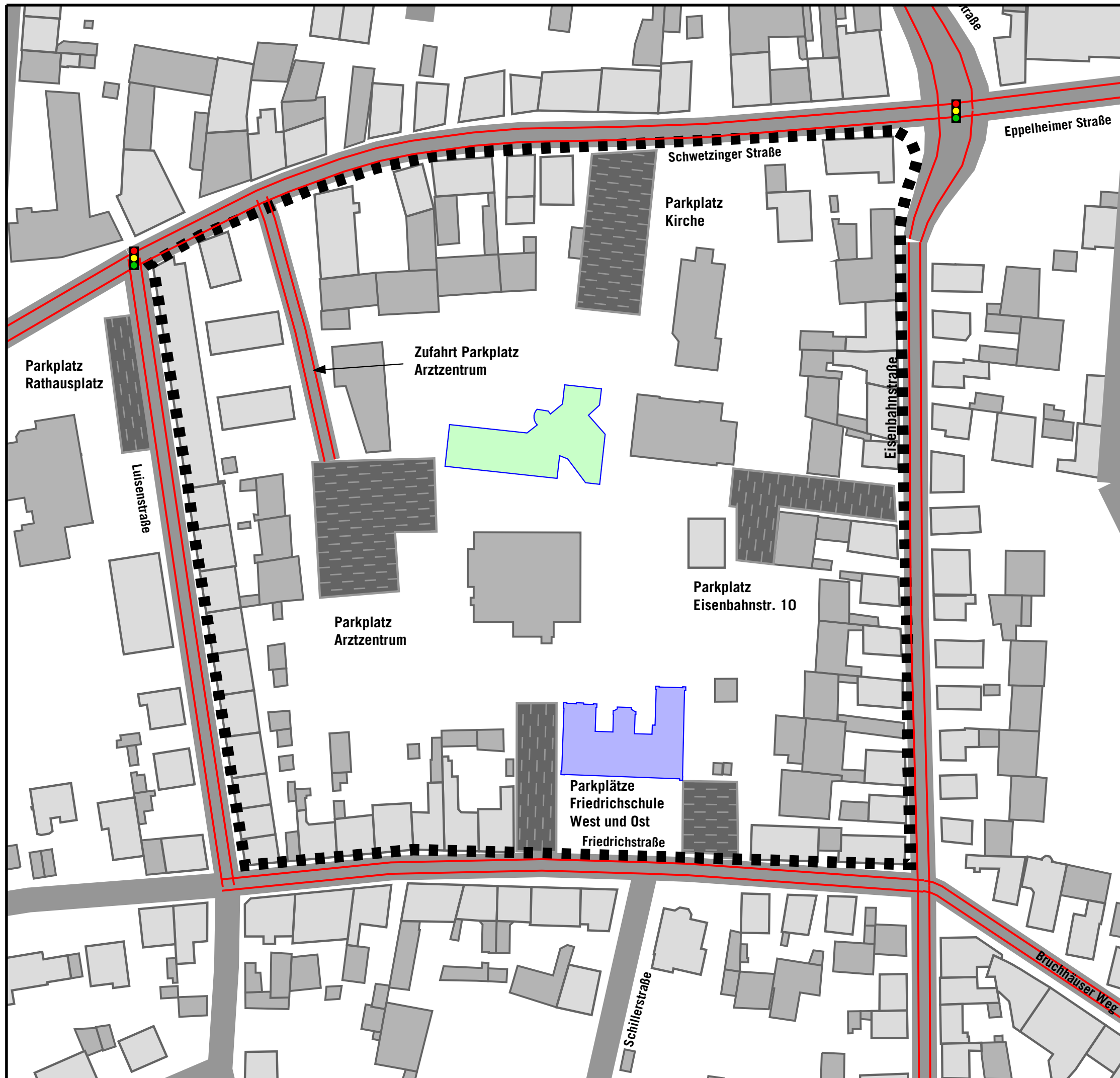
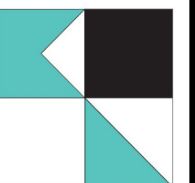


3.1.4

03/23

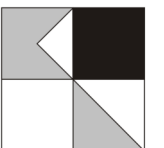
GEMEINDE PLANKSTADT
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN
"QUARTIER UM DIE FRIEDRICHSCHULE"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



**Plankstadt - Quartier um die Friedrichschule
Schallquellen Verkehrslärm öffentliche Parkplätze**

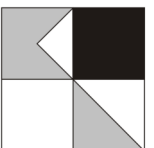
Schallquelle	Quellentyp	I oder S m,m ²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	LwMax dB	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	
						Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)
Arztzentrum Parkplatz öffentlich	Parkplatz	941,69	55,4	85,2	99,5	72,9	72,9	72,9	72,9	72,9	72,9	79,9	79,9	79,9	79,9	79,9	79,9	79,9	79,9	79,9	79,9	79,9	79,9	79,9	79,9	79,9	79,9	79,9	72,9	72,9
Eisenbahnstr 10 Parkplatz	Parkplatz	544,56	53,8	81,2	99,5	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	69,0	69,0
Friedrichschule Parkplatz Ost	Parkplatz	278,56	51,0	75,5	99,5								72,4	72,4					72,4	72,4										
Friedrichschule Parkplatz West	Parkplatz	408,28	54,1	80,2	99,5								77,2	77,2					77,2	77,2										
Parkplatz Kirche	Parkplatz	703,98	55,8	84,2	99,5	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	72,0	72,0
Rathausplatz Parkplatz	Parkplatz	268,75	55,2	79,5	99,5	67,3	67,3	67,3	67,3	67,3	67,3	74,3	74,3	74,3	74,3	74,3	74,3	74,3	74,3	74,3	74,3	74,3	74,3	74,3	74,3	74,3	74,3	74,3	67,3	67,3



Plankstadt - Quartier um die Friedrichschule Schallquellen Verkehrslärm öffentliche Parkplätze

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L _w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
L _w	dB(A)	Anlagenleistung
L _w Max	dB	Spitzenpegel
00-01 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
01-02 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
02-03 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
03-04 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
04-05 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
05-06 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
06-07 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
07-08 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
08-09 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
09-10 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
23-24 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)















GEWERBELÄRM PROGNOSE-PLANFALL

Lageplan Betriebsanlagen und
nicht öffentliche Stellplätze

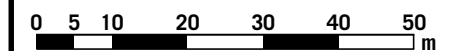
Bebauungsplan Stand 21.04.2022

Legende

-  Wohngebäude
-  Nebengebäude
-  Schule
-  Kindergarten
-  Straße
-  Geltungsbereich
-  Parkplatz
-  Punktschallquelle
-  Linienschallquelle
-  Flächenschallquelle
-  Allgemeine Wohngebiete
-  Mischgebiete



Maßstab 1:1000

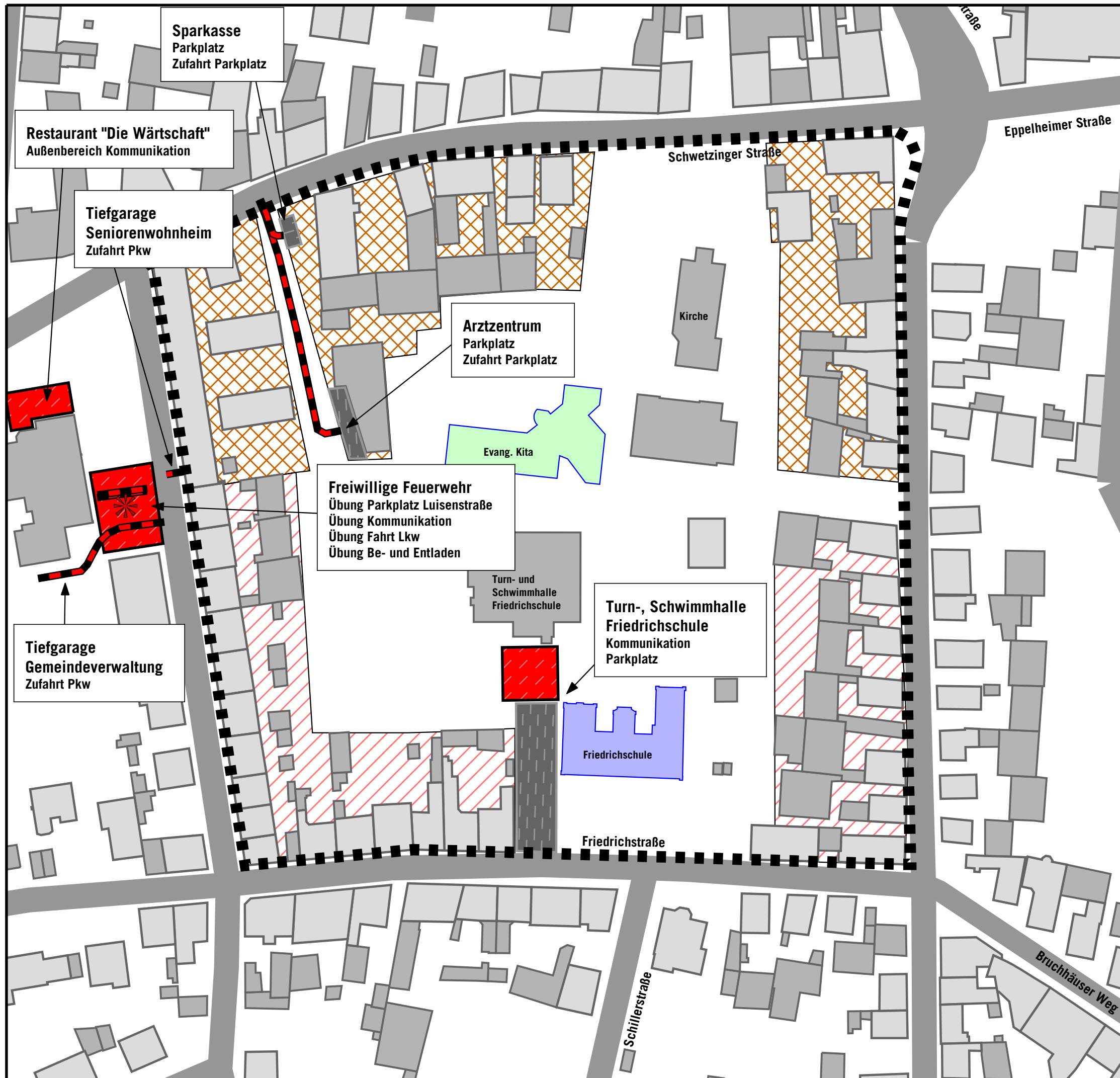
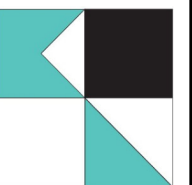


3.2.1

01/23

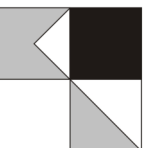
GEMEINDE PLANKSTADT
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN
"QUARTIER UM DIE FRIEDRICHSCHULE"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



**Plankstadt - Quartier um die Friedrichschule
Schallquellen Gewerbelärm**

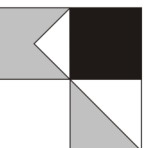
Schallquelle	Quellentyp	l oder S m,m ²	L _w dB(A)	L _w dB(A)	KI dB	L _w Max dB	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	
							Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)
Arztzentrum Parkplatz	Parkplatz	83,66	56,7	76,0	0	99,5								82,9	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	82,9					
Arztzentrum Parkplatz Zufahrt	Linie	68,85	48,0	66,4	0									81,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	81,8					
Feuerwehr Übung Be- und Entladen	Punkt		83,0	83,0	3	108,0																			83,0	83,0	83,0	83,0			
Feuerwehr Übung Kommunikation	Fläche	342,53	57,1	82,4	0																				82,4	82,4	82,4	82,4			
Feuerwehr Übung Lkw Fahrt rückwärts	Linie	13,26	66,0	77,2	0																							82,0			
Feuerwehr Übung Lkw Fahrt vorwärts	Linie	13,26	63,0	74,2	0																				79,0						
Restaurant Außenbereich	Fläche	144,95	62,4	84,0	0													81,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	81,0	
Sparkasse Parkplatz	Parkplatz	30,27	57,5	72,3	0	99,5									82,3	82,3	82,3	82,3	82,3	82,3	82,3	82,3	82,3	82,3	82,3						
Sparkasse Parkplatz Zufahrt	Linie	12,68	48,0	59,0	0										73,8	73,8	73,8	73,8	73,8	73,8	73,8	73,8	73,8	73,8	73,8						
Tiefgarage Gemeindeverwaltung Zufahrt	Linie	39,23	48,0	63,9	0		56,9	56,9	56,9	56,9	63,5	65,7	65,7	65,7	65,7	65,7	65,7	65,7	65,7	65,7	65,7	65,7	65,7	65,7	65,7	65,7	65,7	65,7	65,7	56,9	56,9
Tiefgarage Seniorenwohnheim Zufahrt	Linie	4,60	48,0	54,6	0		52,4	52,4	52,4	52,4	58,8	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	52,4	52,4
Turn-, Schwimmhalle Schule Kommunikation	Fläche	202,93	56,9	80,0	0																	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0			
Turn-, Schwimmhalle Schule Parkplatz	Parkplatz	409,53	54,6	80,7	0	99,5																77,7	77,7	77,7	77,7	77,7	77,7	77,7			



**Plankstadt - Quartier um die Friedrichschule
Schallquellen Gewerbelärm**

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m, m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L_w	dB(A)	Leistung pro m, m²
L_w	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
L_wMax	dB	Spitzenpegel
00-01 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
01-02 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
02-03 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
03-04 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
04-05 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
05-06 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
06-07 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
07-08 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
08-09 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
09-10 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
23-24 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)



VERKEHRSLÄRM PROGNOSE-PLANFALL

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Tageszeitraum
Bebauungsplan Stand 2022-04-21

Pegelwerte

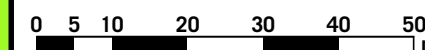
in dB(A)	Orientierungswerte DIN 18005 tags:	Grenzwerte der 16.BImSchV tags:
≤ 40	<<< WA: 55 dB(A)	<<< WA: 59 dB (A)
40 <	<<< MI: 60 dB(A)	<<< MI: 64 dB (A)
45 <		
50 <		
55 <		
60 <		
65 <		
70 <		
75 <		

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- Straße
- Emission Straße
- Lichtzeichenanlage
- Öffentlicher Parkplatz
- Linienschallquelle
- Geltungsbereich



Maßstab 1:1000

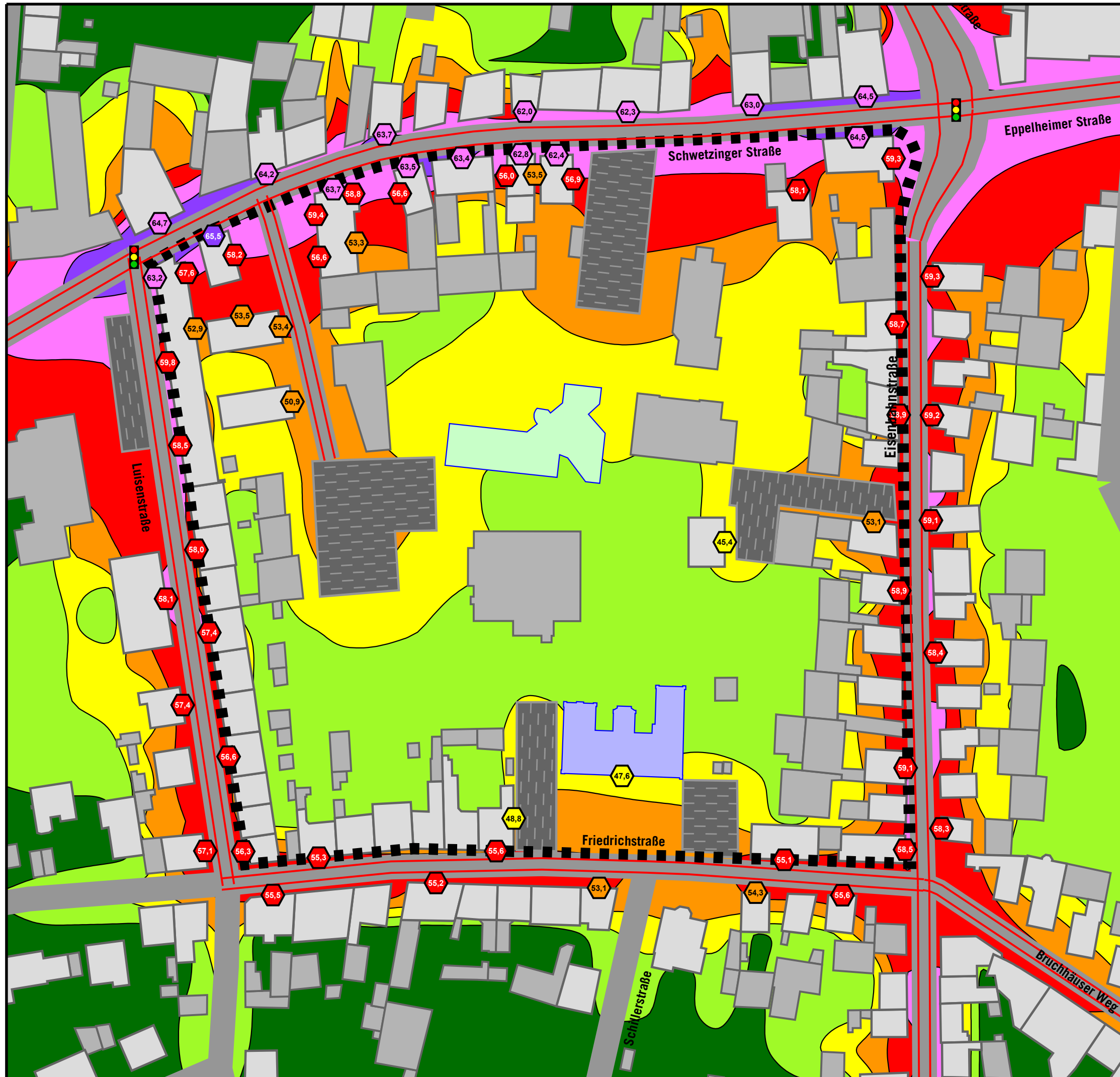
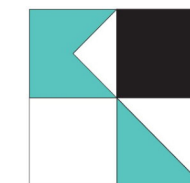


4.1-d

03/23

GEMEINDE PLANKSTADT
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN
"QUARTIER UM DIE FRIEDRICHSCHULE"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



VERKEHRSLÄRM PROGNOSE-PLANFALL

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Nachtzeitraum
Bebauungsplan Stand 2022-04-21

Pegelwerte

in dB(A)	Farbe
≤ 40	Grün
40 < ≤ 45	Hellgrün
45 < ≤ 50	Gelb
50 < ≤ 55	Orange
55 < ≤ 60	Rot
60 < ≤ 65	Rosa
65 < ≤ 70	Violett
70 < ≤ 75	Blau

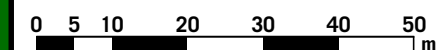
Orientierungswerte
DIN 18005 nachts: <<< WA: 45 dB(A)
<<< MI: 50 dB(A)
Grenzwerte der
16.BImSchV nachts:
<<< WA: 49 dB(A)
<<< MI: 54 dB(A)

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- Straße
- Emission Straße
- Lichtzeichenanlage
- Parkplatz
- Geltungsbereich



Maßstab 1:1000

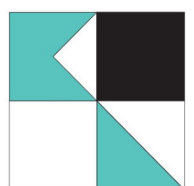


4.1-n

03/23

GEMEINDE PLANKSTADT
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN
"QUARTIER UM DIE FRIEDRICHSCHULE"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



GEWERBELÄRM PROGNOSE-PLANFALL

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Tageszeitraum
Bebauungsplan Stand 2022-04-21

Pegelwerte

in dB(A)	Immissionsrichtwerte TA-Lärm tags:
≤ 40	≤ 40
40 <	≤ 45
45 <	≤ 50
50 <	≤ 55
55 <	≤ 60
60 <	≤ 65
65 <	≤ 70
70 <	≤ 75

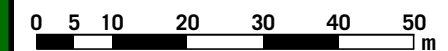
<<< WA: 55 dB(A)
<<< MI: 60 dB(A)
<<< GE: 65 dB(A)
<<< GI: 70 dB(A)

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- Geltungsbereich
- Straße
- Parkplatz
- Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle



Maßstab 1:1000

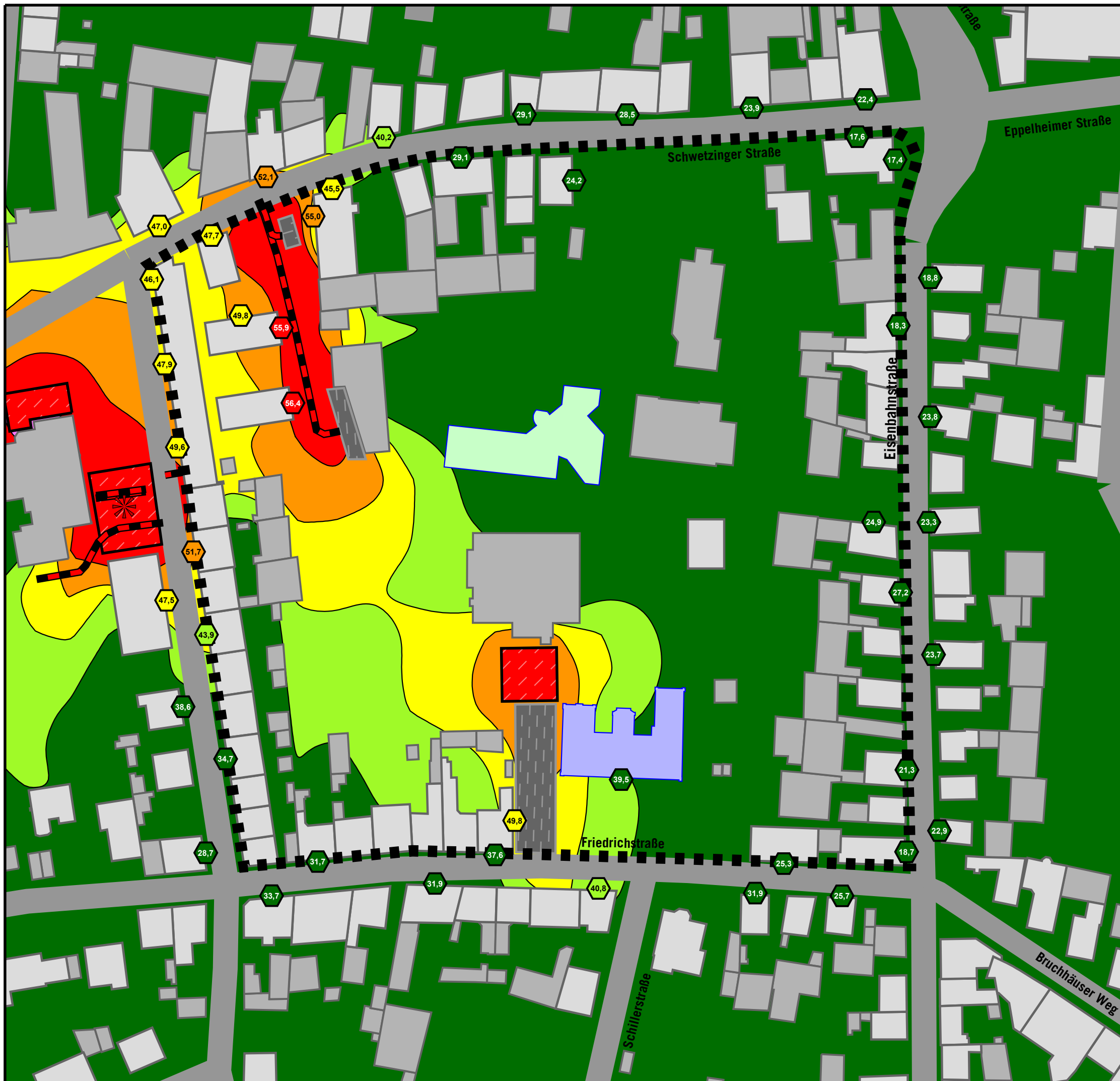
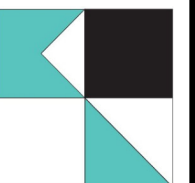


4.2-d

01/23

GEMEINDE PLANKSTADT
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN
"QUARTIER UM DIE FRIEDRICHSCHULE"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen











GEWERBELÄRM PROGNOSE-PLANFALL







Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Nachtzeitraum
Bebauungsplan Stand 2022-04-21

Pegelwerte

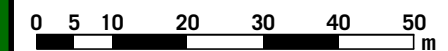
in dB(A)	Immissionsrichtwerte TA-Lärm nachts:
 ≤ 40	<<< WA: 40 dB(A)
40 <  ≤ 45	<<< MI: 45 dB(A)
45 <  ≤ 50	<<< GE: 50 dB(A)
50 <  ≤ 55	
55 <  ≤ 60	
60 <  ≤ 65	
65 <  ≤ 70	<<< GI: 70 dB(A)
70 <  ≤ 75	

Legende

-  Wohngebäude
-  Nebengebäude
-  Schule
-  Kindergarten
-  Geltungsbereich
-  Straße
-  Parkplatz
-  Punktschallquelle
-  Linienschallquelle
-  Flächenschallquelle



Maßstab 1:1000

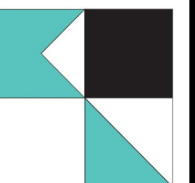


4.2-n

01/23

GEMEINDE PLANKSTADT
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN
"QUARTIER UM DIE FRIEDRICHSCHULE"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen









MASSGEBLICHER AUSSENLÄRMPEGEL LÄRMPEGELBEREICHE NACH DIN 4109-1 2016

Fassadenpegel Erdgeschoss










Nachtzeitraum

Bebauungsplan Stand 2022-04-21

Pegelwerte

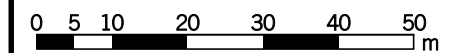
in dB(A)	Lärmpegelbereiche nach DIN 4109:
	≤ 55
	$55 < \leq 60$ Lärmpegelbereich II
	$60 < \leq 65$ Lärmpegelbereich III
	$65 < \leq 70$ Lärmpegelbereich IV
	$70 < \leq 75$ Lärmpegelbereich V
	$75 <$

Legende

-  Wohngebäude
-  Nebengebäude
-  Schule
-  Kindergarten
-  Straße
-  Emission Straße
-  Lichtsignalanlage
-  Parkplatz
-  Geltungsbereich



Auf DIN A3 im Maßstab 1:1000

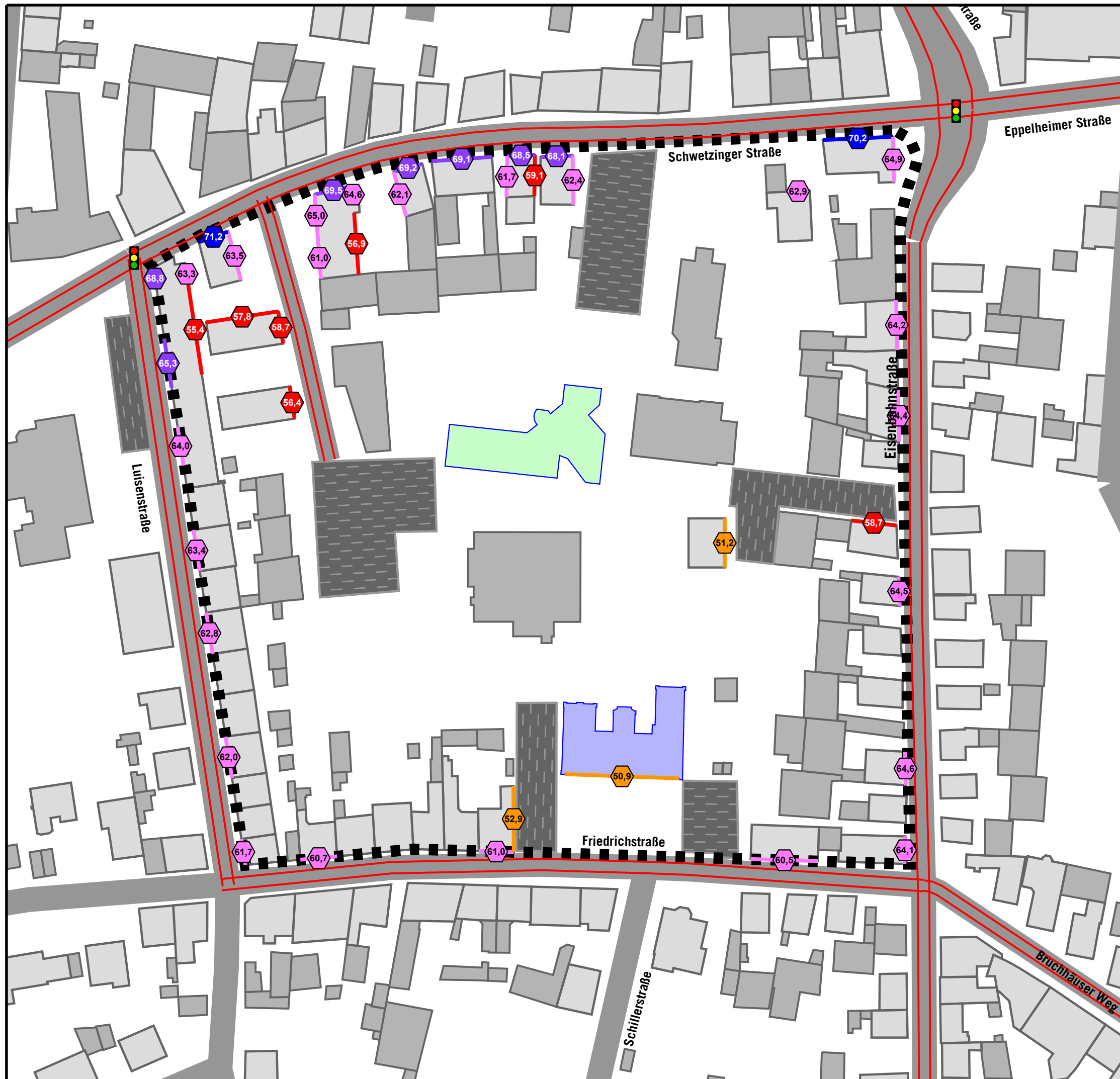
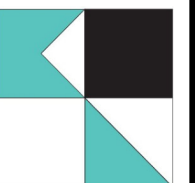


5-EG

03/23

GEMEINDE PLANKSTADT
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN
"QUARTIER UM DIE FRIEDRICHSCHULE"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



MASSGEBLICHER AUSSENLÄRMPEGEL LÄRMPEGELBEREICHE NACH DIN 4109-1 2016

Fassadenpegel 2. Obergeschoss

Nachtzeitraum

Bebauungsplan Stand 2022-04-21

Pegelwerte

in dB(A)	Lärmpegelbereiche nach DIN 4109:
≤ 55	≤ 55
55 <	≤ 60 Lärmpegelbereich II
60 <	≤ 65 Lärmpegelbereich III
65 <	≤ 70 Lärmpegelbereich IV
70 <	≤ 75 Lärmpegelbereich V
75 <	

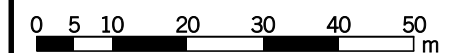
Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- Straße
- Emission Straße
- Lichtsignalanlage
- Parkplatz
- Geltungsbereich



Auf DIN A3 im Maßstab 1:1000

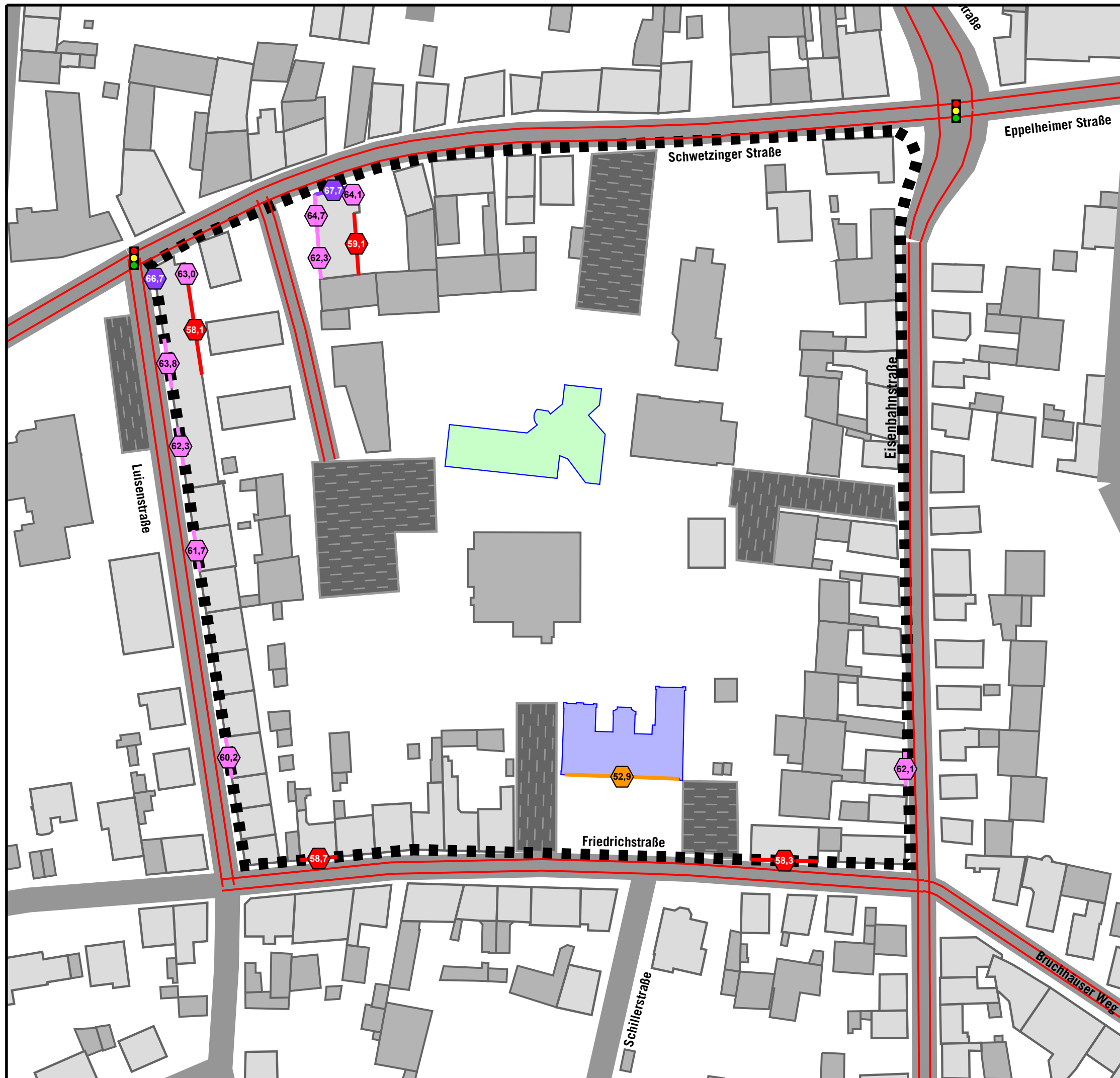
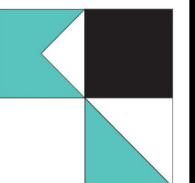
5-0G2



03/23

GEMEINDE PLANKSTADT
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN
"QUARTIER UM DIE FRIEDRICHSCHULE"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



MASSGEBLICHER AUSSENLÄRMPEGEL LÄRMPEGELBEREICHE NACH DIN 4109-1 2016

Fassadenpegel 3. Obergeschoss

Nachtzeitraum

Bebauungsplan Stand 2022-04-21

Pegelwerte

in dB(A)

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109:

≤ 55	≤ 60	Lärmpegelbereich II
55 <	≤ 65	Lärmpegelbereich III
60 <	≤ 70	Lärmpegelbereich IV
65 <	≤ 75	Lärmpegelbereich V
70 <		
75 <		

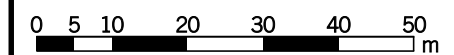
Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- Straße
- Emission Straße
- Lichtsignalanlage
- Parkplatz
- Geltungsbereich



Auf DIN A3 im Maßstab 1:1000

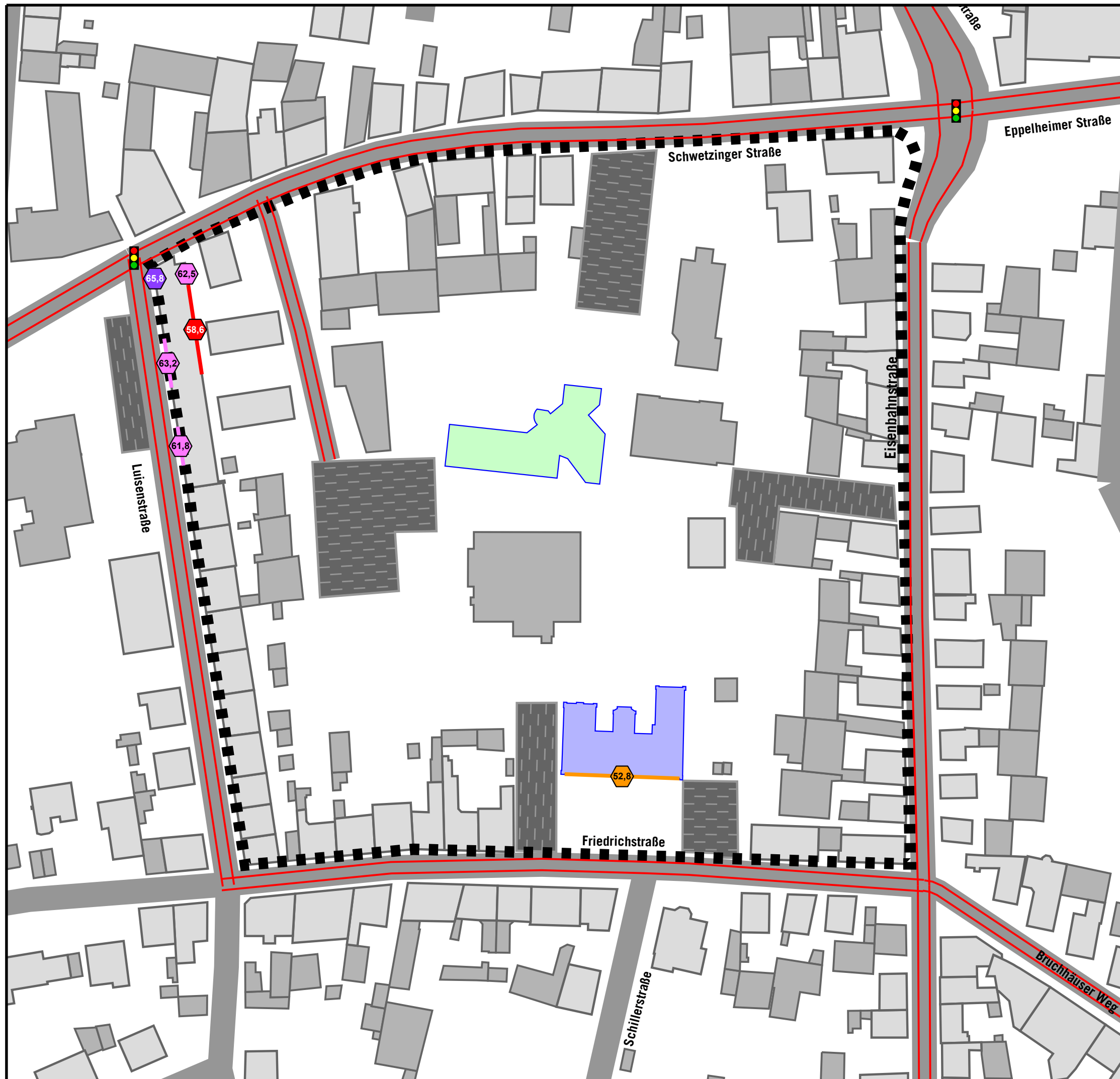
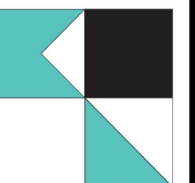
5-0G3



03/23

GEMEINDE PLANKSTADT
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN
"QUARTIER UM DIE FRIEDRICHSCHULE"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



MASSGEBLICHER AUSSENLÄRMPEGEL LÄRMPEGELBEREICHE NACH DIN 4109-1 2016

Fassadenpegel 4. Obergeschoss

Nachtzeitraum

Bebauungsplan Stand 2022-04-21

Pegelwerte

in dB(A)	Lärmpegelbereiche nach DIN 4109:
≤ 55	≤ 55
55 <	≤ 60 Lärmpegelbereich II
60 <	≤ 65 Lärmpegelbereich III
65 <	≤ 70 Lärmpegelbereich IV
70 <	≤ 75 Lärmpegelbereich V
75 <	

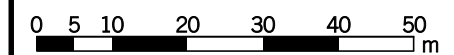
Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- Straße
- Emission Straße
- Lichtsignalanlage
- Parkplatz
- Geltungsbereich



Auf DIN A3 im Maßstab 1:1000

5-0G4



03/23

GEMEINDE PLANKSTADT
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN
"QUARTIER UM DIE FRIEDRICHSCHULE"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen

