



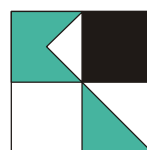
STADT BRETTEEN

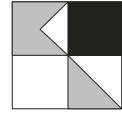
Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplanverfahren „Sporgassenareal, I. Abschnitt“

-Erläuterungsbericht-

Karlsruhe, 27. Januar 2023

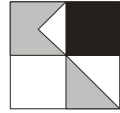
KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen





INHALTSVERZEICHNIS

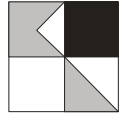
	Seite
1. Ausgangssituation	1
2. Vorgehensweise	2
3. Grundlagen der Untersuchung	4
3.1 Berechnungsgrundlagen Straßenverkehrslärm	4
3.2 Berechnungsgrundlagen Gewerbelärm	5
3.3 Beurteilungsgrundlagen	7
4. Ergebnisse Schallausbreitungsberechnung Verkehrslärm	12
4.1 Ergebnisse Schallausbreitungsberechnung Verkehrslärm	12
4.1.1 Prognose-Nullfall	12
4.1.2 Prognose-Planfall	12
4.1.3 Differenzergebnisse Verkehrslärm Prognose-Nullfall / Prognose-Planfall	13
4.2 Ergebnisse Schallausbreitungsberechnung Gewerbelärm	14
5. Beurteilung der Situation und Empfehlung für die Bauleitplanung	14
5.1 Beurteilung der Situation	14
5.2 Festsetzungsvorschläge Immissionsschutz	15
5.2.1 Vorschläge für die Festsetzung von Lärmschutzmaßnahmen Verkehrslärm	15
5.2.2 Vorschläge für die Festsetzung von Lärmschutzmaßnahmen Gewerbelärm	16
6. Qualität der Prognose	16
7. Zusammenfassung	17



ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage

- 1 Übersichtslageplan
- 2 Verzeichnis der Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Normen
- 3.1.1 Emissionsberechnung Straße - Prognose-Nullfall
- 3.1.2 Emissionsberechnung Straße - Prognose-Planfall
- 3.2-A Schallquellen Gewerbelärm - Prognose-Planfall
- 3.2-B Tagesgang Zufahrt Tiefgarage
- 4.1.1-d/n Verkehrslärm - Prognose-Nullfall - Höchste Fassadenpegel
 Lärmisophonen H=4,0 m - Tages- / Nachtzeitraum
 B-Plan 25.01.2023
- 4.1.2-d/n Verkehrslärm - Prognose-Planfall - Höchste Fassadenpegel
 Lärmisophonen H=4,0 m - Tages- / Nachtzeitraum
 B-Plan 25.01.2023
- 4.1.3 Verkehrslärm - Differenzenkarte - Prognose-Planfall - Nullfall
 Oberstes Geschoss Fassadenpegel - Lärmisophonen H=4,0 m - Tageszeitraum
 B-Plan 25.01.2023
- 4.2-d/n Gewerbelärm - Prognose-Planfall
 Höchste Fassadenpegel - Lärmisophonen H=4,0 m - Tages- / Nachtzeitraum
 B-Plan 25.01.2023
- 5 Maßgeblicher Außenlärmpegel - Lärmpegelbereiche nach DIN 4109
 Lärmisophonen H=4,0 m - Nachtzeitraum
 B-Plan 25.01.2023



Im Zuge des Bebauungsplanverfahrens „Sporgassenareal, I. Abschnitt“ in Bretten sind entsprechend der Beauftragung der Stadt Bretten vom 11.06.2019 auf Grundlage unseres Angebots vom 29.05.2019 Aussagen über mögliche künftige Lärmbeeinträchtigungen durch Verkehrs- und Gewerbelärm, die auf das Plangebiet und das Umfeld einwirken, zu treffen und zu beurteilen.

1. Ausgangssituation

Das Bebauungsplangebiet mit einer Fläche von 0,37 ha liegt nördlich der Sporgasse im Zentrum von Bretten. Geplant ist innerhalb des Bebauungsplangebietes unter anderem die Erstellung eines Dienstleistungszentrums mit Arztpraxen mit Wohnnutzung ab dem dritten Vollgeschoss sowie einer zweigeschossigen Tiefgarage mit insgesamt 187 Stellplätzen. Diese sollen für die Arztpraxen sowie für die Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt werden. Innerhalb des Gebäudes sind weitere Einzelhandelsbetriebe, wie z. B. Apotheken, Sanitätshaus usw. vorgesehen.

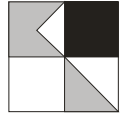
Es ist vorgesehen in der ersten Bauphase die Tiefgarage und in folgenden Bauabschnitten den Baukörper des Dienstleistungszentrums mit Arztpraxen und Wohnnutzung zu errichten. Dabei wird der derzeitige oberirdische Parkplatz mit 156 Stellplätzen zu einem Parkplatz mit geplanten 67 Stellplätzen verkleinert.

Anlage 1 zeigt eine Übersicht der örtlichen Situation.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung sind zum einen Aussagen über die Lärmeinwirkungen der umgebenden Verkehrslärmemittenten auf die geplante Bebauung zu treffen und nach DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) zu beurteilen. Zu den öffentlichen Verkehrslärmemittenten gehören dabei auch die derzeitigen Stellplatzanlagen nördlich der Sporgasse. Gegebenenfalls sind Vorschläge für die Festsetzung von Lärmschutzmaßnahmen zu treffen.

Weiterhin ist zu untersuchen, welche Lärmbelastung durch Erhöhung der Verkehrslärmemissionen auf dem bestehenden Straßennetz aufgrund der zukünftig geplanten Nutzungen und der hieraus entstehenden Verkehrserzeugung auf bestehende Wohnnutzungen im Umfeld einwirken und ob hieraus maßgebliche Betroffenheiten entstehen. Grundlage hierzu bietet die 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung).

Abschließend sind die als Gewerbelärm zu wertenden Geräuscentstehungen auf dem Betriebsgelände, wie z. B. Lüftungsanlagen oder Ein- / Ausfahrt der Tiefgarage auf die bestehende und zukünftige Wohnnutzung unter Berücksichtigung von vorhandenen



Vorbelastungen zu ermitteln und zu beurteilen. Hier sind ggf. bauliche oder organisatorische Lärmschutzmaßnahmen zu definieren.

2. Vorgehensweise

Für die Berechnung der Lärmsituation im Plangebiet, wurden zunächst die zur Verfügung gestellten Unterlagen zur Bearbeitung mit einem computergestützten Rechenprogramm aufbereitet. Hierzu wurden die Katastergrundlagen der Stadt Bretten sowie Höhendaten des Landesamts für Vermessung und Geobasisinformation Baden-Württemberg zur Erstellung eines digitalen Geländemodells verwendet.

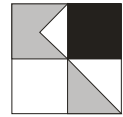
Für das Plangebiet lagen folgende Unterlagen vor:

- Entwurf zum Bebauungsplan „Sporgassenareal, I. Abschnitt“ mit Planstand 25.01.2023, baldauf Architekten und Stadtplaner GmbH, Stuttgart
- Pläne zum Bauantrag Vorabzug Neubau eines Gesundheitszentrums, Stand 20.10.2022, Architekturbüro Geiser GmbH, Pforzheim
- Pläne zum Bauantrag Neubau zweigeschossige Tiefgarage Sporgasse, Stand 07.04.2021, Architekturbüro Geiser GmbH, Pforzheim
- Gutachten zur Beurteilung von Garagen nach der Garagenverordnung zum Neubau einer zweigeschossigen Tiefgarage Sporgasse, Stand 03.03.2021, DEKRA Automobil GmbH
- Erläuterungsbericht Entwurfsplanung KG 430 Lufttechnische Anlagen Bretten Sporgasse Entrauchung / Entlüftung Tiefgarage, Stand 22.02.2021, P&H Hönes Ingenieurbüro für Haustechnik, Pforzheim

Bei den Berechnungen wurde davon ausgegangen, dass sowohl die Tiefgarage als auch das Dienstleistungszentrum fertig gestellt sind, da dies den „Worst Case“-Ansatz darstellt.

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 Ermittlung der Verkehrsbelastungen auf dem umgebenden Straßennetz erfolgte auf Basis einer Verkehrsuntersuchung für die Stadt Bretten von Koehler & Leutwein vom Oktober 2013 (Koehler & Leutwein 10/13) und der Hochrechnung in einem vorhandenen Verkehrsmodell. Die Berechnung des Straßenverkehrslärm erfolgt nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90).

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 wurde die Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, Augsburg, 2007 herangezogen.

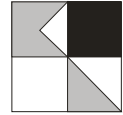
Die Berechnung der Schallausbreitung des Gewerbelärms erfolgte nach der DIN 9613-2 (Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien). Die Durchführung der Berechnung erfolgte mit dem Berechnungsprogramm SoundPLAN, Version 7.4.

Für die Beurteilung der Lärmimmissionspegel wurden die zunächst 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 Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) werden ergänzend als Abwägungsgrundlage für Verkehrslärm im Bebauungsplanverfahren herangezogen.

Weiterhin wurde für die Beurteilung der vom Plangebiet ausgehenden Geräusche, die als Gewerbelärm zu bewerten sind die Bestimmung 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 ist momentan als Parkfläche ausgewiesen und soll in ein Urbanes Gebiet (MU) umgewidmet werden. Im Umfeld befinden sich nach aktuellem Flächennutzungsplan Mischgebietsflächen, sowie im Norden Gemeinbedarfsflächen und im Nordosten eine Grünfläche.

3. Grundlagen der Untersuchung

Entsprechend der DIN 18005 sind verschiedene Arten von Lärm (Verkehrslärm und Gewerbelärm) jeweils getrennt voneinander zu untersuchen und zu beurteilen. Es erfolgte daher eine getrennte Betrachtung von Verkehrslärm durch das umgebende Straßennetz sowie des vom Plangebiet ausgehenden Gewerbelärms.

3.1 Berechnungsgrundlagen Straßenverkehrslärm

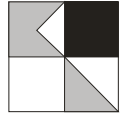
Auf Grundlage der im Oktober 2013 durchgeführten Verkehrsuntersuchung (Koehler & Leutwein 10/13) erfolgte durch Hochrechnung in einem Verkehrsmodell zunächst die Ermittlung der zukünftigen Verkehrsbelastungen auf den maßgeblichen Straßenabschnitten im Umfeld als Prognose-Nullfall ohne das geplante Bauvorhaben.

Für den Prognose-Planfall wurden die zusätzlichen Fahrten aus der Zufahrt zur Tiefgarage des geplanten Gesundheitszentrums auf das umgebende Verkehrsnetz verteilt.

Prognose Nullfall

Die **Anlage 3.1.1** zeigt die sich einstellenden Verkehrslärmbelastungen der einzelnen maßgeblichen Straßenabschnitte für den Prognose-Nullfall 2030 mit den für die Schallausbreitungsberechnung maßgeblichen Parameter wie Schwerverkehrsanteil und zulässige Höchstgeschwindigkeit. Auf der Sporgasse ist dabei mit bis zu 7.280 Kfz/24 h zu rechnen. Zuschläge für Steigungen über 5 % und für Lichtsignalanlagen wurden an einzelnen Stellen vergeben. Zuschläge für vom Standardreferenzbelag der RLS-90 abweichende Oberflächen waren nicht zu vergeben.

Für den vorhandenen Parkplatz im Prognose Nullfall wurde eine Parkplatzfläche mit 157 Stellplätzen, der Parkplatzart „Am Rand der Innenstadt“, einem Zuschlag für Impulshaltigkeit $K_i = 4 \text{ dB(A)}$, einem Zuschlag für Parkplatzsuchverkehr $K_p = 5,43 \text{ dB(A)}$ und asphaltierten Fahrgassen entsprechend den Vorgaben der Bayerischen Parkplatzlärmstudie berücksichtigt und in einer Höhe von 0,5 m über DGM als Schallquelle eingegeben. Für die aus dem Verkehrsmodell entnommenen 2000 Parkbewegungen pro Tag ergibt sich ein Schallleistungspegel $L_w = 94,38 \text{ dB(A)}$ für die gesamte Fläche. Als Tagesgang wurde für die Zeit von 6:00 bis 22:00 Uhr 0,75 Stellplatzwechsel pro Stellplatz und



Stunde, für die Zeit von 22:00 bis 1:00 Uhr 0,1 Stellplatzwechsel pro Stellplatz und Stunde und von 1:00 bis 6:00 Uhr 0,04 Stellplatzwechsel pro Stellplatz und Stunde berücksichtigt.

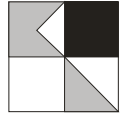
Prognose Planfall

Für den Prognose-Planfall 2030 wurden die zusätzlichen zu erwartenden Fahrten von der neuen Tiefgaragenzufahrt auf das umgebende Verkehrsnetz verteilt. Es wurde davon ausgegangen, dass die Nutzer des bestehenden Parkplatzes teilweise auf die neu geplante Tiefgarage des Gesundheitszentrums ausweichen. **Anlage 3.1.2** zeigt die Belastungen für die maßgeblichen Straßenabschnitte für den Prognose-Planfall, welche die zusätzliche Verkehrserzeugung des Plangebietes und dessen Umlegung auf das umgebende Verkehrsnetz berücksichtigt. Hierbei wurden insgesamt ca. 2.880 zusätzliche Fahrten aus der Tiefgarage angesetzt. Diese setzen sich zusammen aus ca. 900 Fahrten pro Richtung durch die Verkehrserzeugung des Bauvorhabens durch Einzelhandel, Dienstleistung und Arztpraxen, ca. 40 Fahrten pro Richtung durch die Verkehrserzeugung der geplanten Wohneinheiten sowie ca. 500 Fahrten pro Richtung durch die Verlagerung des Parkverkehrs vom bestehenden Parkplatz zur neu geplanten Tiefgarage. Dies ist als Maximalfall anzusehen. Auf der Sporgasse ergibt sich nun eine maximale Verkehrsbelastung von ca. 8.500 Kfz/24 h.

Für den zukünftig verbleibenden Parkplatz im Prognose Planfall wurde eine Parkplatzfläche mit 67 Stellplätzen, der Parkplatzart „Am Rand der Innenstadt“, einem Zuschlag für Impulshaltigkeit $K_i = 4 \text{ dB(A)}$, einem Zuschlag für Parkplatzsuchverkehr $K_D = 4,41 \text{ dB(A)}$ und asphaltierten Fahrgassen entsprechend den Vorgaben der Bayerischen Parkplatzlärmstudie berücksichtigt und in einer Höhe von 0,5 m über DGM als Schallquelle eingegeben. Bei verbleibenden 1.000 Parkbewegungen pro Tag ergibt sich ein Schallleistungspegel $L_w = 89,67 \text{ dB(A)}$ für die gesamte Fläche. Als Tagesgang wurden für die Zeit von 6:00 bis 22:00 Uhr 0,9 Stellplatzwechsel pro Stellplatz und Stunde, für die Zeit von 22:00 bis 1:00 Uhr 0,1 Stellplatzwechsel pro Stellplatz und Stunde und von 1:00 bis 6:00 Uhr 0,04 Stellplatzwechsel pro Stellplatz und Stunde berücksichtigt.

3.2 Berechnungsgrundlagen Gewerbelärm

Als Gewerbelärm sind grundsätzlich die gesamten einer Anlage zuzuordnenden Geräusche zu verstehen. Dabei sind nach TA-Lärm auch Fahrzeuggeräusche auf den Betriebsgrundstücken 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 der Gewerbebetriebe im Umfeld des Bebauungsplangebietes als Vorbelastung zu berücksichtigen.



Im Umfeld befinden sich Mischgebiete, Schulen und Kindergärten mit diversen Nutzungen. Südlich des Plangebiets befinden sich der Anlieferungsbereich des kleinen Vollsorimenters Nahkauf, der Sitz des Kunstvereins Bretten e.V. im Beyle-Hof sowie das Einkaufszentrum Weißhofer Galerie. Westlich des Plangebiets befindet sich eine Fahrschule, nördlich vom Plangebiet eine Kirche mit angrenzendem Altenhilfezentrum und Kindergarten.

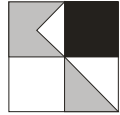
Der kleine Supermarkt Nahkauf erhält maximal eine Anlieferung pro Tag im Anlieferungsgebiet auf der Sporgasse und auch ausschließlich im Tageszeitraum. Die Anlieferung der Weißhofer Galerie erfolgt ebenfalls von der Sporgasse aus im östlichen Bereich dessen Gebäudekomplexes. Be- und Entladevorgänge werden ebenfalls nur tagsüber größtenteils im Inneren des Gebäudes ausgeführt. Aufgrund der Nähe dieser Betriebsvorgänge zur schon bestehenden Wohnbebauung im unmittelbaren Umfeld wird davon ausgegangen, dass dabei keine maßgebliche Geräuschbelastung im Sinne der TA Lärm entsteht. Von der Fahrschule sowie dem Altenhilfezentrum sind aufgrund der Geringfügigkeit der Geräuschbelastung bzw. der Entfernung von Lärmquellen zu maßgeblichen Immissionsorten keine maßgeblichen Lärmbelastungen im Sinne der TA Lärm zu erwarten. Die Geräusche der Betriebe in der Umgebung werden daher nicht als maßgebliche Vorbelastung berücksichtigt.

Als relevante Gewerbelärmemittenten, die im Zusammenhang mit dem Betrieb des Gesundheitszentrums in der Sporgasse entstehen, werden die Lärmentwicklungen aus dem Zufahrtsverkehr zur Tiefgarage, zwei Fortlufttürme im südöstlichen Bereich des Plangebietes zur Entlüftung der Tiefgarage sowie Lüftungsanlagen und eine Kältemaschine auf dem Dach des geplanten Gebäudes berücksichtigt. Es wird davon ausgegangen, dass durch Nachströmung über die Außenwand-Nachströmschächte im 1. und im 3. Untergeschoss der Tiefgarage keine maßgeblichen Geräusche erzeugt werden oder sonstige maßgeblichen Geräusche von der Tiefgarage zu hören sind.

Es wird als „Worst Case“-Ansatz davon ausgegangen, dass sowohl der Bau der Tiefgarage als auch der Bau des Dienstleistungszentrums bereits abgeschlossen sind, da dann der alleinige Betrieb der Tiefgarage aus immissionsschutzrechtlicher Sicht auch als unproblematisch zu sehen ist.

Tiefgaragenzufahrt:

Die Tiefgarage mit 187 Stellplätzen wird laut Aussage von Vertretern der weisenburger bau GmbH sowohl von den Bewohnern, Mietern bzw. Ärzten des



Dienstleistungszentrums als auch von der Öffentlichkeit genutzt. Für die Zufahrt zur Tiefgarage wurde von einer Maximalauslastung der Tiefgarage ausgegangen und ein normaler Büro- bzw. Praxisbetrieb vorausgesetzt. Wie bereits in Ziffer 3.1 erwähnt, wurden aus dem vorliegenden Verkehrsmodell für den Prognose Planfall 2.880 Fahrten über die Zufahrt zur Tiefgarage pro Tag ermittelt. In Anlehnung an die RLS-90 wurde für diese Linienschallquelle ein längenbezogener Schallleistungspegel von 48 dB(A) pro Fahrt in einer Höhe von 0,5 m über Gelände angesetzt. Der **Anlage 3.2-A** können die angesetzten Schallleistungspegel entnommen werden. **Anlage 3.2-B** zeigt den angesetzten Tagesgang der Tiefgaragenzufahrt des Dienstleistungszentrums Sporgassenareal.

Fortlufttürme Tiefgarage:

Entsprechend dem Erläuterungsbericht zur Tiefgaragenentlüftung sowie den Plänen zum Bauantrag (Stand 20.10.2022) werden als maßgebliche Schallquellen die zwei Fortlufttürme im südöstlichen Bereich des Plangebietes berücksichtigt. Diese befinden sich im Freibereich über der Lüftungszentrale im 1. Untergeschoss und haben jeweils eine Höhe von 6,05 m. Für die Berechnung wird davon ausgegangen, dass nur am Lüftungsaustritt am oberen Bereich Strömungsgeräusche entstehen. Diese werden als Punktschallquellen in einer Höhe von 6,05 m über Gelände mit einem Schallleistungspegel von 70 dB(A) zu 100 % in 24 Stunden angesetzt, was als „Worst Case“-Ansatz gesehen werden kann.

Der **Anlage 3.2-A** können die angesetzten Schallleistungspegel entnommen werden.

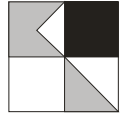
Lüftungsanlage und Kältemaschine:

Zur Zeit der Bearbeitung der schalltechnischen Untersuchung lagen noch keine konkreten Angaben zu Lüftungsanlagen zum geplanten Dienstleistungszentrum vor. Deswegen wurden aus Erfahrungswerten Belastungen angesetzt, welche durch Punktschallquellen in 0,5 m Höhe über dem Dach der Gebäude mit einem Schallleistungspegel von 72 dB(A) mit jeweils 100 % Leistung berücksichtigt werden. Der **Anlage 3.2-A** können die angesetzten Schallleistungspegel dafür entnommen werden. Sofern Anlagen mit deutlich höheren Schallleistungspegeln zum Einsatz kommen, wären entsprechende zusätzliche Berechnungen durchzuführen.

3.3 Beurteilungsgrundlagen

DIN 18005:

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:

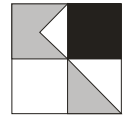
DIN 18005	Verkehrslärm	Gewerbelärm
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50 / 40 dB(A)	50 / 35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Campingplatzgebiete	55 / 45 dB(A)	55 / 40 dB(A)
Friedhöfe, Park- und Kleingartenanlagen	55 / 55 dB(A)	55 / 55 dB(A)
Besondere 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 Neu- baumaßnahmen 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:

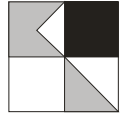
16. BImSchV	Verkehrslärm
Krankenhäuser, Kurheime, Schulen, und Altenheime	57 / 47 dB(A)
Reine Wohngebiete (WR), allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete	59 / 49 dB(A)
Kern-, Dorf- und Mischgebiete (MI)	64 / 54 dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	69 / 59 dB(A)

Zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgereusche 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 Straßenbaulastträger 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.

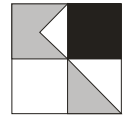
TA-Lärm:

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 allgemeine Wohngebiete sind nach TA-Lärm Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit zu vergeben. Für die hier vorliegende, zu beurteilende Umgebung des Mischgebiets bzw. urbanes Gebiet sowie das Bebauungsplangebiet sind nach TA-Lärm keine Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit zu vergeben.



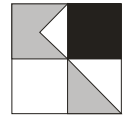
Es ist weiterhin nach TA-Lärm, Ziffer 6.4 die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel für die Beurteilung des Nachtzeitraums maßgebend, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt. Im Rahmen der Berechnungen erfolgt somit für jeden maßgeblichen Immissionspunkt eine Berechnung für 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 Schallausbreitungsberechnung

Neben den einzelnen Lärmemittenten wurden die umgebende Bebauung sowie die topografischen Verhältnisse zur Berücksichtigung von Bebauungsdämpfung und Reflexion in die Berechnungen einbezogen. Die Beurteilungspegel wurden jeweils an den Gebäudefassaden der bestehenden Gebäude bzw. Baugrenzen der geplanten Bebauung ermittelt. Dargestellt sind die jeweils höchsten Fassadenpegel der unterschiedlichen Stockwerke sowie die flächige Lärmverteilung als Lärmisophonen in einer Höhe von 4,0 m.

4.1 Ergebnisse Schallausbreitungsberechnung Verkehrslärm

Für den Verkehrslärm wurden Schallausbreitungsberechnungen für den Prognose-Nullfall ohne die zukünftige Verkehrserzeugung des Bauvorhabens sowie für einen Prognose-Planfall mit der zukünftigen Verkehrsinduzierung durchgeführt. Hieraus abgeleitet wurde ein Differenzbelastungsplan errechnet.

4.1.1 Prognose-Nullfall

Die **Anlagen 4.1.1-d/n** zeigen die Belastungen durch Verkehrslärm der umgebenden Verkehrsemittenten für den Tages- und Nachtzeitraum für den Prognose-Nullfall, ohne Berücksichtigung der zukünftigen Bebauung und der für den Prognosezeitraum ermittelten Verkehrsbelastungen.

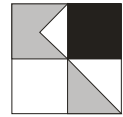
Es ergeben sich im Tageszeitraum im Umfeld hohe Belastungen zwischen ca. 57 dB(A) und ca. 68 dB(A). In durch Gebäude abgeschirmten Bereichen ergeben sich niedrigere Belastungen. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete werden zum Teil deutlich überschritten, ebenso die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV noch in gewissem Umfang.

Im Nachtzeitraum ergeben sich ähnliche Verhältnisse wie im Tageszeitraum mit Belastungen zwischen ca. 47 dB(A) und ca. 57 dB(A).

4.1.2 Prognose-Planfall

Die **Anlagen 4.1.2-d/n** zeigen die Belastungen mit den Baukörpern des geplanten Bauvorhabens und unter Berücksichtigung der zukünftigen Verkehrserzeugung des Bauvorhabens sowie der bestehenden umgebenden Verkehrsemittenten.

Es wird als „Worst Case“-Ansatz davon ausgegangen, dass sowohl der Bau der Tiefgarage als auch der Bau des Dienstleistungszentrums bereits abgeschlossen sind, sodass Reflexionen und abschirmende Wirkungen von Baukörpern berücksichtigt werden. Auf die Darstellung des Verkehrslärms im Prognose-Planfall ohne



den Baukörper des Dienstleistungszentrums wird in Absprache der Stadtverwaltung verzichtet, da dieser Fall bereits durch die Maximalbetrachtung abgedeckt wird und davon ausgegangen werden kann, dass es ohne den Baukörper des Dienstleistungszentrums zu weniger Verkehr und Reflexionen an den Fassaden der Sporgasse kommt und dadurch geringere Fassadenpegel erreicht werden.

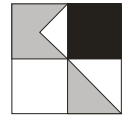
Es ergeben sich im Tageszeitraum im Bebauungsplangebiet an der südlichen Gebäudefassade, welche zur Sporgasse ausgerichtet ist, hohe Belastungen von ca. 65 dB(A). Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete werden dabei deutlich überschritten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden nur geringfügig überschritten, die Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung (70 dB(A) tags / 60 dB(A) nachts) werden eingehalten. An der südwestlichen Gebäudefassade, welche zur Kreuzung Sporgasse / Engelsberg / Apothekergasse ausgerichtet ist, ergeben sich, je nach Abstand zur Kreuzung, noch geringfügige Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden aber noch eingehalten. An den östlichen, westlichen und nördlichen Gebäudefassaden werden die Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete größtenteils eingehalten.

Im Nachtzeitraum ergeben sich ähnliche Verhältnisse wie im Tageszeitraum. An der südlichen Gebäudefassade ergeben sich deutliche Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete und geringfügige Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV. Die Grenzwerte der Gesundheitsgefährdung werden noch eingehalten. An den östlichen, westlichen und nördlichen Gebäudefassaden werden die Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete größtenteils eingehalten.

4.1.3 Differenzergebnisse Verkehrslärm Prognose-Nullfall / Prognose-Planfall

Die **Anlage 4.1.3** zeigt den Unterschied der Lärmbelastungen zwischen Prognose-Planfall und Prognose-Nullfall als Differenzenkarte und die unterschiedlichen Beurteilungspegel des obersten Geschosses von maßgeblichen Gebäudefassaden für den Nachtzeitraum.

Im Zuge der Sporgasse ergeben sich durch Verlagerung des Verkehrs auf der Sporgasse und Veränderung des Stellplatzwechsels auf dem verbliebenen Parkplatz an einzelnen Bestandsgebäudefassaden Erhöhungen im Bereich zwischen 0,6 und 1,1 dB(A). An der südlichen Fassade des Pflegeheims der katholischen Kirche



ergibt sich aufgrund des abschirmenden Effekts der neuen Gebäude eine Verringerung um 1,4 dB(A).

Die Überschreitungen liegen damit in einem Bereich, der geringer als 2,1 bzw. aufgerundet 3 dB(A) ist.

Eine Erhöhung der Belastungen um 3 dB(A) bei gleichzeitiger Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV entsprechend den Kriterien der TA-Lärm / 16. BImSchV ist damit nicht gegeben. Auch wenn an keiner Gebäudefront die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von 70 / 60 dB(A) tags / nachts durch die zukünftige Verkehrserzeugung erreicht oder erstmalig überschritten wird.

4.2 Ergebnisse Schallausbreitungsberechnung Gewerbelärm

Die **Anlagen 4.2-d/n** zeigen die Ergebnisse der Schallausbreitungsberechnung im Tages- und Nachtzeitraum unter Berücksichtigung der eingegebenen Gewerbelärmquellen, wie unter Ziffer 3 beschrieben.

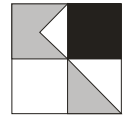
Es ergeben sich sowohl im Tages- als auch im Nachtzeitraum im Umfeld und Plangebiet keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA-Lärm für Misch- bzw. urbane Gebiete. Auf die Darstellung des Gewerbelärms ohne den Baukörper des Dienstleistungszentrums wird verzichtet, da dieser Fall bereits durch die Maximalbetrachtung abgedeckt wird und davon ausgegangen werden kann, dass es ohne den Baukörper des Dienstleistungszentrums zu weniger Verkehr und Reflexionen an den Fassaden der Sporgasse kommt und dadurch geringere Fassadenpegel erreicht werden.

5. Beurteilung der Situation und Empfehlung für die Bauleitplanung

5.1 Beurteilung der Situation

Die Ergebnisse der Schallausbreitungsberechnung, bei der als „Worst Case“-Ansatz davon ausgegangen wurde, dass sowohl der Bau der Tiefgarage als auch der Bau des Dienstleistungszentrums bereits fertig gestellt sind, zeigen am südlichen Teil der Gebäudefassaden des Plangebietes hohe Belastungen durch Verkehrslärm. Geringere Belastungen ergeben sich an den westlichen, östlichen und nördlichen Gebäudefassaden.

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 Lärmbelastung im Bebauungsplan in Form von passiven Lärmschutzmaßnahmen in Form von entsprechend schallgedämmten Außenbauteilen festzusetzen.

Durch die Veränderung der Lärmbelastung im Umfeld der Bebauungsplangebietes entstehen keine Erhöhungen von über 3 dB(A) bei gleichzeitigem Überschreiten der Immissionsrichtwerte der 16. BImSchV. Entsprechend den Kriterien der Rechtsprechung sind damit keine Lärmschutzmaßnahmen diesbezüglich erforderlich.

Für Gewerbelärm vom Plangebiet ausgehend sind keine besonderen Festsetzungen erforderlich, da davon ausgegangen wird, dass nur von den Lüftungsanlagen, der Kältemaschine, der Tiefgaragenzufahrt sowie den Fortlufttürmen Geräusche ausgehen, die in keiner maßgeblich störenden Größenordnung liegen. Es wird dabei im Gutachten angenommen, dass durch Nachströmung über die Außenwand-Nachströmschächte im 1. und im 3. Untergeschoss der Tiefgarage keine maßgeblichen Geräusche erzeugt werden oder sonstige maßgeblichen Geräusche von der Tiefgarage zu hören sind. Auch für den alleinigen Betrieb der Tiefgarage ergibt sich kein Erfordernis für Lärmschutzmaßnahmen.

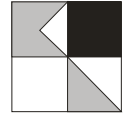
5.2 Festsetzungsvorschläge Immissionsschutz

5.2.1 Vorschläge für die Festsetzung von Lärmschutzmaßnahmen Verkehrslärm

Zur Gewährleistung zumutbarer Lärmverhältnisse innerhalb der Gebäude sind Lärmschutzmaßnahmen in Form von entsprechend gedämmten Außenbauteilen vorzusehen und planrechtlich im Bebauungsplan festzusetzen.

Die Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan erfolgt anhand der DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau), 2016-7. Die festzusetzenden Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 ergeben sich dabei in diesem Fall nach Ziffer 4.5.5.1 des Beiblattes 2 zur DIN 4109 2016-7 aus dem errechneten Beurteilungspegel im Tages- / Nachtzeitraum (nachts plus einen Zuschlag von 10 dB(A)), bei einem Additionszuschlag von 3 dB(A) für Verkehrslärm zur Berücksichtigung der Freifeldkorrektur, und sind der **Anlage 5** zu entnehmen.

Für den südlichen Bereich des Plangebietes entlang der Sporgasse ergibt sich der Lärmpegelbereiche IV, bei dem in Abhängigkeit von Raumnutzung, Raumgröße und Orientierung Lüftungsanlagen vorzusehen sind. Im weiter abgelegenen Bereich in Richtung Norden ergeben sich die Lärmpegelbereiche II und III.



Festsetzungen gegen Umwelteinwirkungen aus Verkehrs- und Gewerbelärm gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB:

Für Außenbauteile von Aufenthaltsräumen sind unter Berücksichtigung der Raumarten und Nutzungen die nach Tabelle 7 der DIN 4109-1 (Schallschutz im Hochbau, 2016-07) aufgeführten Anforderungen der Luftschalldämmung einzuhalten. Die Schallschutzklassen der Fenster ergeben sich aus dem Lärmpegelbereich nach der DIN 4109 und der VDI Richtlinie 2719, Tabelle 2, in Abhängigkeit von Fenster- und Wandgrößen aus den festgesetzten Lärmpegelbereichen. Im Lärmpegelbereich IV oder höher sind Fremdbelüftungen ohne Eigengeräusch vorzusehen.

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

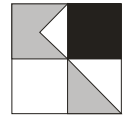
5.2.2 Vorschläge für die Festsetzung von Lärmschutzmaßnahmen Gewerbelärm

Es ergeben sich weder durch die zusätzliche Verkehrsbelastung auf öffentlichen Straßen noch durch Gewerbelärm der Betriebsanlage im Tages- oder Nachtzeitraum Überschreitungen der Vorgaben bzw. der Immissionsrichtwerte der TA-Lärm. Es ergeben sich somit keine Festsetzungen für die weitere städtebauliche Planung aufgrund des Gewerbelärms.

6. Qualität der Prognose

Die Qualität der angegebenen Beurteilungspegel ist 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, deren Ansätze in der Regel einen Sicherheitszuschlag als „Worst Case“-Fall beinhalten.

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 der Fa. Braunstein und Berndt 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

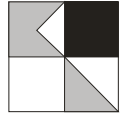
Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens „Sporgassenareal, I. Abschnitt“ in Bretten wurde unter Berücksichtigung des umgebenden Straßenverkehrslärms sowie des Gewerbelärms eine schalltechnische Untersuchung aufgestellt. Die zu erwartenden Lärmemissionen und -immissionen wurden entsprechend den geltenden Richtlinien berechnet und nach der DIN 18005 und nach der TA-Lärm in Verbindung mit der 16. BImSchV beurteilt.

Es wird als „Worst Case“-Ansatz davon ausgegangen, dass sowohl der Bau der Tiefgarage als auch der Bau des Dienstleistungszentrums bereits abgeschlossen sind, sodass Reflexionen und abschirmende Wirkungen von Baukörpern berücksichtigt wurden.

Durch Verkehrslärm der umgebenden Verkehrsemittenten ergeben sich in den westlichen, nördlichen und östlichen Bereichen des Plangebietes hin verträgliche Belastungen. Im südlichen Bereich des Plangebietes, entlang der Sporgasse und im südwestlichen Bereich zur Kreuzung Sporgasse / Engelsberg / Apothekergasse ergeben sich hohe Lärmbelastungen mit Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 und auch der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Mischgebiete. 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.

Durch die zukünftige Verkehrserzeugung des Plangebietes ergibt sich im umgebenden Straßennetz keine maßgebliche Erhöhung der Verkehrsbelastung um aufgerundet 3 dB(A) bei gleichzeitigem Überschreiten der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV im Bereich der bestehenden Bebauung. Entsprechend den Kriterien der TA-Lärm sind damit keine Lärmschutzmaßnahmen diesbezüglich erforderlich.

Im Tages- und Nachtzeitraum ergeben sich im Umfeld unter Berücksichtigung der als Gewerbelärm zu wertenden Geräuschen der Tiefgaragenzufahrt und weiterer Schallquellen der Betriebsanlage des Dienstleistungszentrums mit Arztpraxen mit Wohnnutzung ab dem dritten Vollgeschoss keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA-Lärm bzw. deren Vorgaben für urbane Gebiete. Dies gilt somit auch für den alleinigen Betrieb der Tiefgarage.

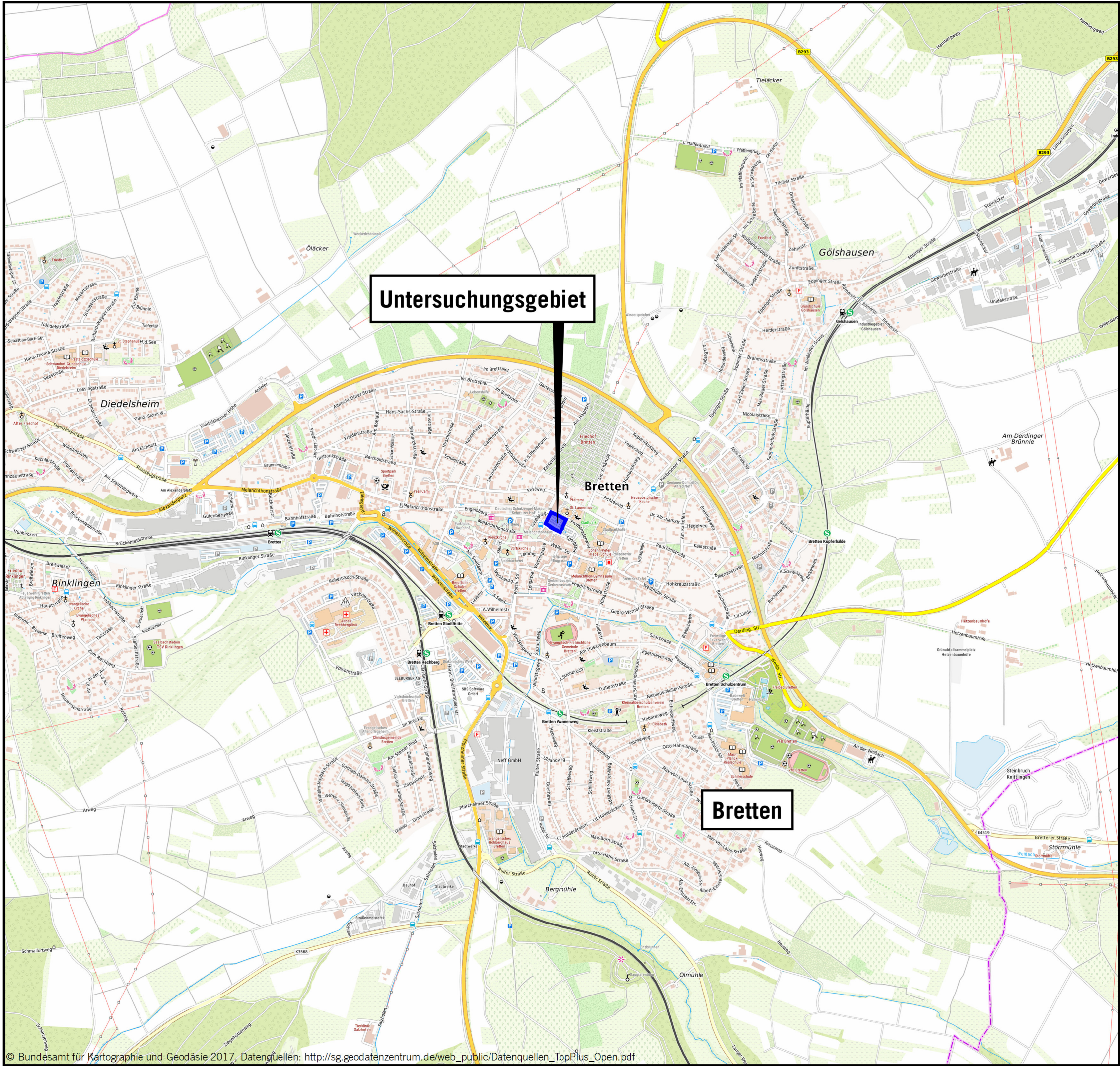


Lärmschutzmaßnahmen bezüglich Gewerbelärm sind daher weder für die Baumaßnahme Tiefgarage noch für das Dienstleistungszentrum erforderlich.

Bei Ausführung von entsprechenden Festsetzungen passiver Schallschutzmaßnahmen in Form von schallgedämmten Außenbauteilen innerhalb des Bebauungsplangebietes zur Vermeidung von unzumutbaren Belastungen durch Verkehrslärm stehen dem weiteren Bebauungsplanverfahren keine immissionsschutzrechtlichen Belange entgegen.

Ingenieurbüro für Verkehrswesen
Koehler & Leutwein GmbH & Co. KG

Datei: RK_Bretten_Sporgasse_SU_2023-01-24
Datum: 27.01.2023



ÜBERSICHTSLAGEPLAN

Auf DIN A3 in Maßstab 1:15.000

01/23

STADT BRETTEN
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN
"SPORGASSENAREAL, I. ABSCHNITT"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen

Verzeichnis der Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Normen

Lärm-/Immissionsschutz

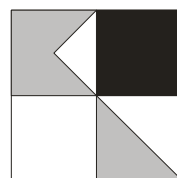
- Bundes-Immissionsschutzgesetz (**BlmSchG**) mit 1. - 39. BlmSchV:
Genehmigungsbedürftige AnlagenVO, GenehmigungsverfahrensVO, StörfallVO, TA Luft, TA Lärm
- Baugesetzbuch (**BauGB**):
Gesetze und Verordnungen zum Bau- und Planungsrecht
- Baunutzungsverordnung (**BauNVO**):
Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke
- Bundesminister für Verkehr (BMV):
Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
(**Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BlmSchV**) vom 12. Juni 1990 (Bonn)
- Anlage 2 zur 16. BlmSchV: **Schall 03(2012)** - Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege vom 17.07.2014
- Sportanlagenlärmschutzverordnung (**18. BlmSchV**):
Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 18. Juli 1991,
mit der Ergänzung Zweite Verordnung zur Änderung der Sportanlagenlärmschutzverordnung vom
01.06.2017
- **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, Juli 2016
- **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
- **DIN 45691**:
Geräuschkontingentierung, Dezember 2006
- **VDI 2571**:
Schallabstrahlung von Industriebauten, 1976
- **VDI 3760**:
Berechnung und Messung der Schallausbreitung in Arbeitsräumen, Februar 1996
- **VDI 3770 mit Beiblatt 1 und 2**:
Emissionskennwerte technischer Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen, September 2012
- BMV, Abteilung Straßenbau:
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen **RLS-90**, Ausgabe 1990, 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 Betriebs-
geländen von Fachzentren, Auslieferungs-
lagern, Speditionen und Verbrauchermärkten
sowie weiterer typischer Geräusche
insbesondere von Verbrauchermärkten,
Umwelt und Geologie Lärmschutz Heft 3,
Wiesbaden 2005

01/23

STADT BRETEN
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BAUVORHABEN
"SPORGASSENAREAL, I. ABSCHNITT"

2

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Bretten - Sporgassenareal, I. Abschnitt

Emissionsberechnung Straße

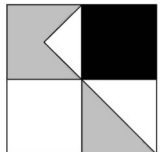
Prognose-Nullfall

Straße	KM	DTV Kfz/24h	p Tag %	p Nacht %	vPkw Tag km/h	vPkw Nacht km/h	vLkw Tag km/h	vLkw Nacht km/h	DStrO dB	Steig- ung %	D Stg dB(A)	LmE Tag dB(A)	LmE Nacht dB(A)	
Apothekergasse	0,000	220	0,0	0,0	30	30	30	30	0,00	9,3	2,6	42,3	33,6	
Apothekergasse	0,009	220	0,0	0,0	30	30	30	30	0,00	4,0	0,0	39,8	31,0	
Apothekergasse	0,019	4140	1,1	0,6	30	30	30	30	0,00	4,2	0,0	53,3	44,2	
Apothekergasse	0,027	4140	1,1	0,6	30	30	30	30	0,00	11,0	3,6	56,9	47,8	
Apothekergasse	0,037	4140	1,1	0,6	30	30	30	30	0,00	8,7	2,2	55,6	46,4	
Apothekergasse	0,044	4140	1,1	0,6	30	30	30	30	0,00	7,8	1,7	55,0	45,9	
Apothekergasse	0,052	4140	1,1	0,6	30	30	30	30	0,00	7,3	1,4	54,7	45,6	
Apothekergasse	0,065	4140	1,1	0,6	30	30	30	30	0,00	7,8	1,7	55,0	45,9	
Apothekergasse	0,075	4140	1,1	0,6	30	30	30	30	0,00	8,1	1,8	55,2	46,0	
Apothekergasse	0,085	4140	1,1	0,6	30	30	30	30	0,00	1,0	0,0	53,3	44,2	
Engelsberg	0,000	9260	5,0	2,5	30	30	30	30	0,00	1,7	0,0	58,9	48,9	
Engelsberg	0,023	9260	5,0	2,5	30	30	30	30	0,00	5,6	0,4	59,2	49,3	
Engelsberg	0,040	9260	5,0	2,5	30	30	30	30	0,00	4,0	0,0	58,9	48,9	
Engelsberg	0,143	9260	5,0	2,5	30	30	30	30	0,00	-7,0	1,2	60,1	50,1	
Engelsberg	0,178	9260	5,0	2,5	30	30	30	30	0,00	-7,0	1,2	60,1	50,1	
Heilbronner Straße	0,000	10970	2,4	1,2	50	50	50	50	0,00	3,7	0,0	60,7	51,2	
Heilbronner Straße	0,021	10970	2,4	1,2	50	50	50	50	0,00	5,3	0,2	60,9	51,3	
Heilbronner Straße	0,057	10970	2,4	1,2	50	50	50	50	0,00	6,0	0,6	61,3	51,7	
Heilbronner Straße	0,107	10970	2,4	1,2	50	50	50	50	0,00	8,7	2,2	63,0	53,4	
Heilbronner Straße	0,126	10970	2,4	1,2	50	50	50	50	0,00	7,3	1,4	62,1	52,5	
Heilbronner Straße	0,133	10970	2,4	1,2	50	50	50	50	0,00	7,4	1,5	62,2	52,6	
Heilbronner Straße	0,156	10970	2,4	1,2	50	50	50	50	0,00	7,8	1,7	62,4	52,8	
Heilbronner Straße	0,194	10970	2,4	1,2	50	50	50	50	0,00	6,9	1,1	61,8	52,3	
Heilbronner Straße	0,206	10970	2,4	1,2	50	50	50	50	0,00	6,8	1,1	61,8	52,2	

RGLK1001.res

01/23
3.1.1

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Bretten - Sporgassenareal, I. Abschnitt

Emissionsberechnung Straße

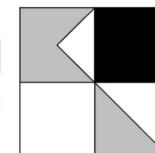
Prognose-Nullfall

Straße	KM	DTV Kfz/24h	p Tag %	p Nacht %	vPkw Tag km/h	vPkw Nacht km/h	vLkw Tag km/h	vLkw Nacht km/h	DStrO dB	Steig- ung %	D Stg dB(A)	LmE Tag dB(A)	LmE Nacht dB(A)	
Marktplatz	0,000	4030	1,8	0,9	30	30	30	30	0,00	2,5	0,0	53,6	44,3	
Pforzheimer Straße	0,000	4030	1,8	0,9	30	30	30	30	0,00	-4,4	0,0	53,6	44,3	
Pforzheimer Straße	0,005	4030	1,8	0,9	30	30	30	30	0,00	-5,6	0,4	54,0	44,7	
Pforzheimer Straße	0,012	4030	1,8	0,9	30	30	30	30	0,00	-6,9	1,1	54,8	45,4	
Pforzheimer Straße	0,037	4030	1,8	0,9	30	30	30	30	0,00	-7,3	1,4	55,0	45,7	
Pforzheimer Straße	0,044	4030	1,8	0,9	30	30	30	30	0,00	-5,0	0,0	53,7	44,3	
Pforzheimer Straße	0,048	4030	1,8	0,9	30	30	30	30	0,00	-7,8	1,7	55,3	46,0	
Pforzheimer Straße	0,052	4030	1,8	0,9	30	30	30	30	0,00	-8,1	1,9	55,5	46,2	
Pforzheimer Straße	0,060	4030	1,8	0,9	30	30	30	30	0,00	-7,2	1,3	54,9	45,6	
Pforzheimer Straße	0,064	4030	1,8	0,9	30	30	30	30	0,00	-7,0	1,2	54,8	45,5	
Pforzheimer Straße	0,073	4030	1,8	0,9	30	30	30	30	0,00	-6,3	0,8	54,4	45,1	
Pforzheimer Straße	0,090	4030	1,8	0,9	30	30	30	30	0,00	-6,9	1,1	54,8	45,4	
Postweg	0,000	4600	1,2	0,6	30	30	30	30	0,00	9,3	2,6	56,5	47,3	
Postweg	0,040	4600	1,2	0,6	30	30	30	30	0,00	8,4	2,1	55,9	46,8	
Postweg	0,085	4600	1,2	0,6	30	30	30	30	0,00	5,6	0,4	54,3	45,1	
Postweg	0,106	4600	1,2	0,6	30	30	30	30	0,00	3,2	0,0	53,9	44,7	
Postweg	0,198	4600	1,2	0,6	30	30	30	30	0,00	-5,5	0,3	54,2	45,0	
Postweg	0,220	4600	1,2	0,6	30	30	30	30	0,00	-5,8	0,5	54,3	45,1	
Postweg	0,240	4600	1,2	0,6	30	30	30	30	0,00	-4,9	0,0	53,9	44,7	
Postweg	0,279	6420	1,2	0,6	30	30	30	30	0,00	0,3	0,0	55,3	46,1	
Postweg	0,448	6420	1,2	0,6	30	30	30	30	0,00	5,7	0,4	55,7	46,5	
Postweg	0,538	6420	1,2	0,6	30	30	30	30	0,00	2,1	0,0	55,3	46,1	
Sporgasse	0,083	6160	6,5	3,3	20	20	20	20	0,00	1,1	0,0	57,7	47,6	
Sporgasse	0,113	6160	6,5	3,3	50	50	50	50	0,00	1,1	0,0	60,2	50,0	

RGLK1001.res

01/23
3.1.1

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Bretten - Sporgassenareal, I. Abschnitt

Emissionsberechnung Straße

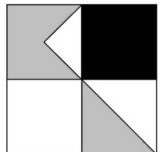
Prognose-Nullfall

Straße	KM	DTV Kfz/24h	p Tag %	p Nacht %	vPkw Tag km/h	vPkw Nacht km/h	vLkw Tag km/h	vLkw Nacht km/h	DStr0 dB	Steig- ung %	D Stg dB(A)	LmE Tag dB(A)	LmE Nacht dB(A)	
Sporgasse	0,000	7280	6,5	3,3	50	50	50	50	0,00	-4,9	0,0	61,0	50,7	
Sporgasse	0,041	7280	6,5	3,3	20	20	20	20	0,00	-4,8	0,0	58,4	48,3	
Weißhofer Straße	0,000	4030	1,8	0,9	30	30	30	30	0,00	-4,5	0,0	53,6	44,3	
Weißhofer Straße	0,000	9520	4,9	2,4	30	30	30	30	0,00	-1,1	0,0	59,0	49,0	
Weißhofer Straße	0,148	9520	4,9	2,4	30	30	30	30	0,00	-5,0	0,0	59,0	49,0	
Weißhofer Straße	0,000	12200	2,7	1,3	30	30	30	30	0,00	-2,2	0,0	59,0	49,4	

RGLK1001.res

01/23
3.1.1

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Bretten - Sporgassenareal, I. Abschnitt

Emissionsberechnung Straße

Prognose-Nullfall

Legende

Straße		Straßenname
KM		Kilometrierung
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
p Tag	%	Schwerverkehrsanteil Tag
p Nacht	%	Schwerverkehrsanteil Nacht
vPkw Tag	km/h	zul. Geschwindigkeit Pkw Tag
vPkw Nacht	km/h	-
vLkw Tag	km/h	zul. Geschwindigkeit Schwerverkehr Tag
vLkw Nacht	km/h	-
DStr0	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
Steig- ung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
D Stg	dB(A)	Zuschlag für Steigung
LmE Tag	db(A)	Emissionspegel Tag
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel Nacht

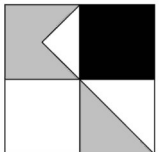
RGLK1001.res

01/23

3.1.1

KOEHLER & LEUTWEIN

Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Bretten - Sporgassenareal, I. Abschnitt

Emissionsberechnung Straße

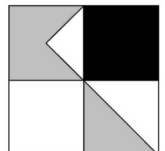
Prognose-Planfall

Straße	KM	DTV Kfz/24h	p Tag %	p Nacht %	vPkw Tag km/h	vPkw Nacht km/h	vLkw Tag km/h	vLkw Nacht km/h	DStrO dB	Steig- ung %	D Stg dB(A)	LmE Tag dB(A)	LmE Nacht dB(A)	
Apothekergasse	0,000	220	0,0	0,0	30	30	30	30	0,00	8,9	2,3	42,1	33,4	
Apothekergasse	0,009	220	0,0	0,0	30	30	30	30	0,00	8,9	2,3	42,1	33,3	
Apothekergasse	0,019	4260	1,1	0,6	30	30	30	30	0,00	4,1	0,0	53,5	44,3	
Apothekergasse	0,027	4260	1,1	0,6	30	30	30	30	0,00	11,0	3,6	57,1	47,9	
Apothekergasse	0,037	4260	1,1	0,6	30	30	30	30	0,00	8,7	2,2	55,7	46,5	
Apothekergasse	0,044	4260	1,1	0,6	30	30	30	30	0,00	7,8	1,7	55,1	46,0	
Apothekergasse	0,052	4260	1,1	0,6	30	30	30	30	0,00	7,3	1,4	54,9	45,7	
Apothekergasse	0,065	4260	1,1	0,6	30	30	30	30	0,00	7,8	1,7	55,1	46,0	
Apothekergasse	0,075	4260	1,1	0,6	30	30	30	30	0,00	8,1	1,8	55,3	46,2	
Apothekergasse	0,085	4260	1,1	0,6	30	30	30	30	0,00	1,0	0,0	53,5	44,3	
Engelsberg	0,000	10970	5,0	2,5	30	30	30	30	0,00	1,7	0,0	59,6	49,7	
Engelsberg	0,023	10970	5,0	2,5	30	30	30	30	0,00	5,6	0,4	60,0	50,0	
Engelsberg	0,040	10970	5,0	2,5	30	30	30	30	0,00	4,0	0,0	59,6	49,7	
Engelsberg	0,143	10970	5,0	2,5	30	30	30	30	0,00	-7,0	1,2	60,8	50,8	
Engelsberg	0,178	10970	5,0	2,5	30	30	30	30	0,00	-7,0	1,2	60,8	50,8	
Heilbronner Straße	0,000	11230	2,4	1,2	50	50	50	50	0,00	3,7	0,0	60,8	51,3	
Heilbronner Straße	0,021	11230	2,4	1,2	50	50	50	50	0,00	5,3	0,2	61,0	51,4	
Heilbronner Straße	0,057	11230	2,4	1,2	50	50	50	50	0,00	6,0	0,6	61,4	51,8	
Heilbronner Straße	0,107	11230	2,4	1,2	50	50	50	50	0,00	8,7	2,2	63,1	53,5	
Heilbronner Straße	0,126	11230	2,4	1,2	50	50	50	50	0,00	7,3	1,4	62,2	52,6	
Heilbronner Straße	0,133	11230	2,4	1,2	50	50	50	50	0,00	7,4	1,5	62,3	52,7	
Heilbronner Straße	0,156	11230	2,4	1,2	50	50	50	50	0,00	7,8	1,7	62,5	52,9	
Heilbronner Straße	0,194	11230	2,4	1,2	50	50	50	50	0,00	6,9	1,1	61,9	52,4	
Heilbronner Straße	0,206	11230	2,4	1,2	50	50	50	50	0,00	6,8	1,1	61,9	52,3	

RGLK1011.res

01/23
3.1.2

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Bretten - Sporgassenareal, I. Abschnitt

Emissionsberechnung Straße

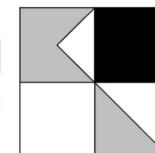
Prognose-Planfall

Straße	KM	DTV Kfz/24h	p Tag %	p Nacht %	vPkw Tag km/h	vPkw Nacht km/h	vLkw Tag km/h	vLkw Nacht km/h	DStrO dB	Steig- ung %	D Stg dB(A)	LmE Tag dB(A)	LmE Nacht dB(A)	
Marktplatz	0,000	4130	1,8	0,9	30	30	30	30	0,00	2,5	0,0	53,7	44,4	
Pforzheimer Straße	0,000	4130	1,8	0,9	30	30	30	30	0,00	-4,4	0,0	53,7	44,4	
Pforzheimer Straße	0,005	4130	1,8	0,9	30	30	30	30	0,00	-5,6	0,4	54,1	44,8	
Pforzheimer Straße	0,012	4130	1,8	0,9	30	30	30	30	0,00	-6,9	1,1	54,9	45,5	
Pforzheimer Straße	0,037	4130	1,8	0,9	30	30	30	30	0,00	-7,3	1,4	55,1	45,8	
Pforzheimer Straße	0,044	4130	1,8	0,9	30	30	30	30	0,00	-5,0	0,0	53,8	44,4	
Pforzheimer Straße	0,048	4130	1,8	0,9	30	30	30	30	0,00	-7,8	1,7	55,4	46,1	
Pforzheimer Straße	0,052	4130	1,8	0,9	30	30	30	30	0,00	-8,1	1,9	55,6	46,3	
Pforzheimer Straße	0,060	4130	1,8	0,9	30	30	30	30	0,00	-7,2	1,3	55,0	45,7	
Pforzheimer Straße	0,064	4130	1,8	0,9	30	30	30	30	0,00	-7,0	1,2	54,9	45,6	
Pforzheimer Straße	0,073	4130	1,8	0,9	30	30	30	30	0,00	-6,3	0,8	54,5	45,2	
Pforzheimer Straße	0,090	4130	1,8	0,9	30	30	30	30	0,00	-6,9	1,1	54,9	45,5	
Postweg	0,000	4700	1,2	0,6	30	30	30	30	0,00	9,3	2,6	56,6	47,4	
Postweg	0,040	4700	1,2	0,6	30	30	30	30	0,00	8,4	2,1	56,0	46,9	
Postweg	0,085	4700	1,2	0,6	30	30	30	30	0,00	5,6	0,4	54,4	45,2	
Postweg	0,106	4700	1,2	0,6	30	30	30	30	0,00	3,2	0,0	54,0	44,8	
Postweg	0,198	4700	1,2	0,6	30	30	30	30	0,00	-5,5	0,3	54,2	45,1	
Postweg	0,220	4700	1,2	0,6	30	30	30	30	0,00	-5,8	0,5	54,4	45,2	
Postweg	0,240	4700	1,2	0,6	30	30	30	30	0,00	-4,9	0,0	54,0	44,8	
Postweg	0,279	6440	1,2	0,6	30	30	30	30	0,00	0,3	0,0	55,3	46,2	
Postweg	0,448	6440	1,2	0,6	30	30	30	30	0,00	5,7	0,4	55,7	46,6	
Postweg	0,538	6440	1,2	0,6	30	30	30	30	0,00	2,1	0,0	55,3	46,2	
Sporgasse	0,174	6910	6,5	3,3	50	50	50	50	0,00	3,9	0,0	60,7	50,5	
Sporgasse	0,062	8390	6,5	3,3	20	20	20	20	0,00	-4,8	0,0	59,1	48,9	

RGLK1011.res

01/23
3.1.2

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Bretten - Sporgassenareal, I. Abschnitt

Emissionsberechnung Straße

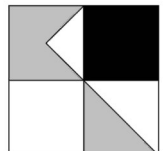
Prognose-Planfall

Straße	KM	DTV Kfz/24h	p Tag %	p Nacht %	vPkw Tag km/h	vPkw Nacht km/h	vLkw Tag km/h	vLkw Nacht km/h	DStr0 dB	Steig- ung %	D Stg dB(A)	LmE Tag dB(A)	LmE Nacht dB(A)	
Sporgasse	0,113	8390	6,5	3,3	50	50	50	50	0,00	1,1	0,0	61,6	51,3	
Sporgasse	0,000	8500	6,5	3,3	50	50	50	50	0,00	-4,9	0,0	61,6	51,4	
Sporgasse	0,041	8500	6,5	3,3	20	20	20	20	0,00	-4,8	0,0	59,1	49,0	
Weißhofer Straße	0,000	4130	1,8	0,9	30	30	30	30	0,00	-4,6	0,0	53,7	44,4	
Weißhofer Straße	0,000	10170	4,9	2,4	30	30	30	30	0,00	-1,1	0,0	59,2	49,3	
Weißhofer Straße	0,000	12590	2,7	1,3	30	30	30	30	0,00	-2,2	0,0	59,1	49,6	

RGLK1011.res

01/23
3.1.2

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Bretten - Sporgassenareal, I. Abschnitt

Emissionsberechnung Straße

Prognose-Planfall

Legende

Straße		Straßenname
KM		Kilometrierung
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
p Tag	%	Schwerverkehrsanteil Tag
p Nacht	%	Schwerverkehrsanteil Nacht
vPkw Tag	km/h	zul. Geschwindigkeit Pkw Tag
vPkw Nacht	km/h	-
vLkw Tag	km/h	zul. Geschwindigkeit Schwerverkehr Tag
vLkw Nacht	km/h	-
DStr0	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
Steig- ung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
D Stg	dB(A)	Zuschlag für Steigung
LmE Tag	db(A)	Emissionspegel Tag
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel Nacht

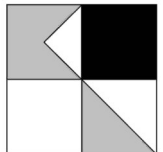
RGLK1011.res

01/23

3.1.2

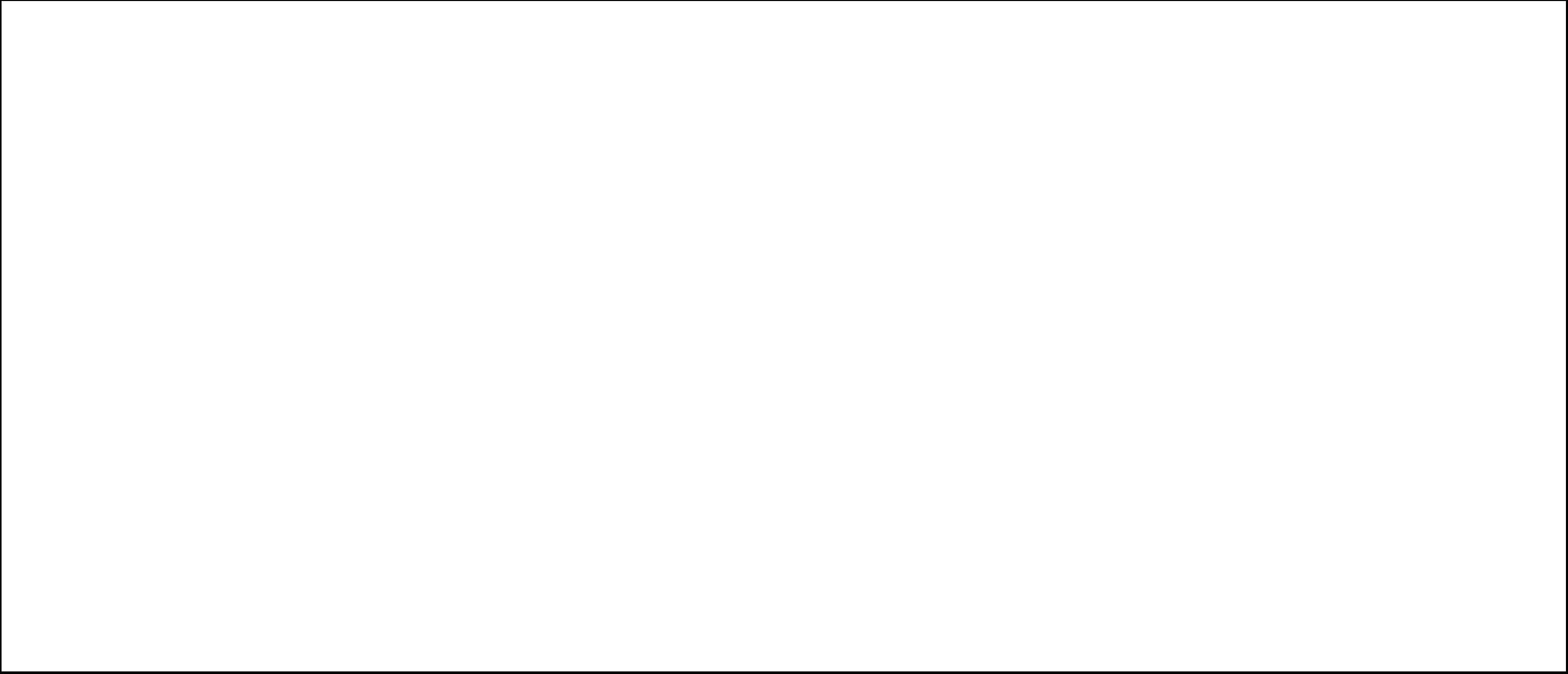
KOEHLER & LEUTWEIN

Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Bretten - Sporgassenareal, I. Abschnitt
Schallquellen Gewerbelärm
Prognose-Planfall

Schallquelle	Quell- typ	I oder S m,m²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	00-01 Uhr dB(A)	01-02 Uhr dB(A)	02-03 Uhr dB(A)	03-04 Uhr dB(A)	04-05 Uhr dB(A)	05-06 Uhr dB(A)	06-07 Uhr dB(A)	07-08 Uhr dB(A)	08-09 Uhr dB(A)	09-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)	23-24 Uhr dB(A)
Sporgasse Fortluftturm	Punkt		70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0
Sporgasse Fortluftturm	Punkt		70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0
Sporgasse Lüftungsanlage H1	Punkt		72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0
Sporgasse Lüftungsanlage H2	Punkt		72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0
Sporgasse Lüftungsanlage H3	Punkt		72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0
Sporgasse Zufahrt Tiefgarage	Linie	7,9	48,0	57,0	66,0	61,7	61,7	61,7	63,0	65,4	75,8	76,5	78,6	80,3	80,9	80,9	79,2	80,1	80,5	80,4	81,2	82,0	80,4	75,2	75,0	75,0	66,5	66,5



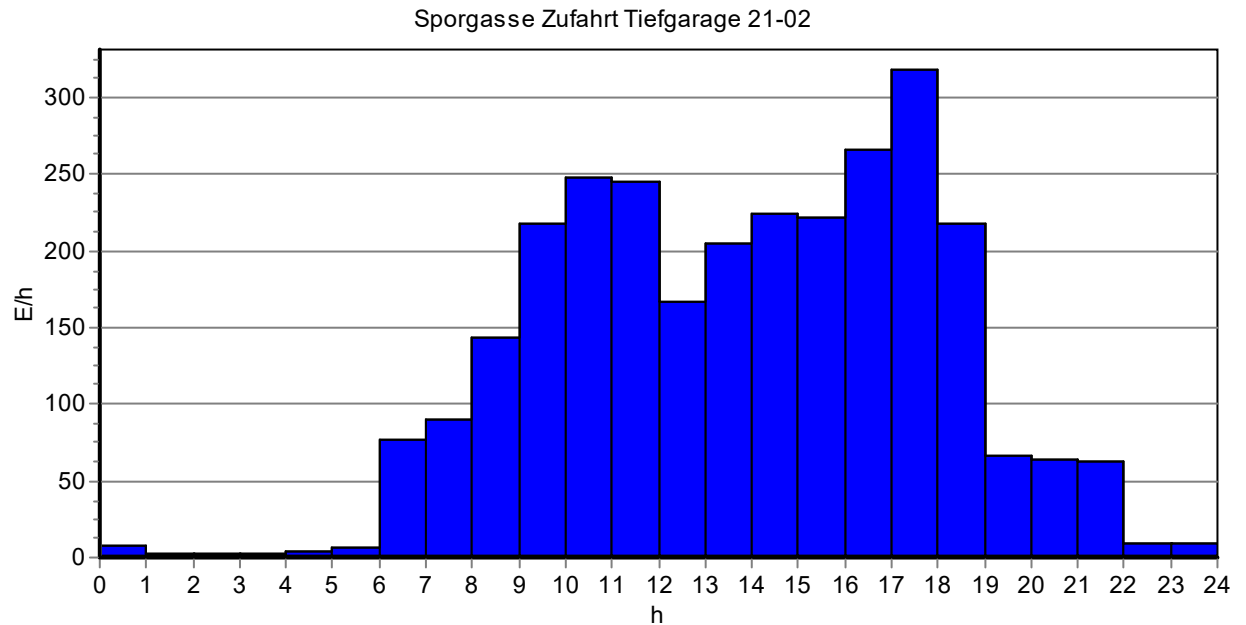
Bretten - Sporgassenareal, I. Abschnitt
Schallquellen Gewerbelärm
Prognose-Planfall

Legende		
Schallquelle		Name der Schallquelle
Quell- typ		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
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
00-01 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
01-02 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
02-03 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
03-04 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
04-05 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
05-06 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
06-07 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
07-08 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
08-09 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
09-10 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
23-24 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)

Bretten- Sporgassenareal, I. Abschnitt

Tagesgang Zufahrt Tiefgarage

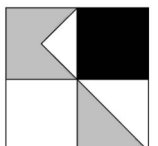
21 : Sporgasse Zufahrt Tiefgarage 21-02

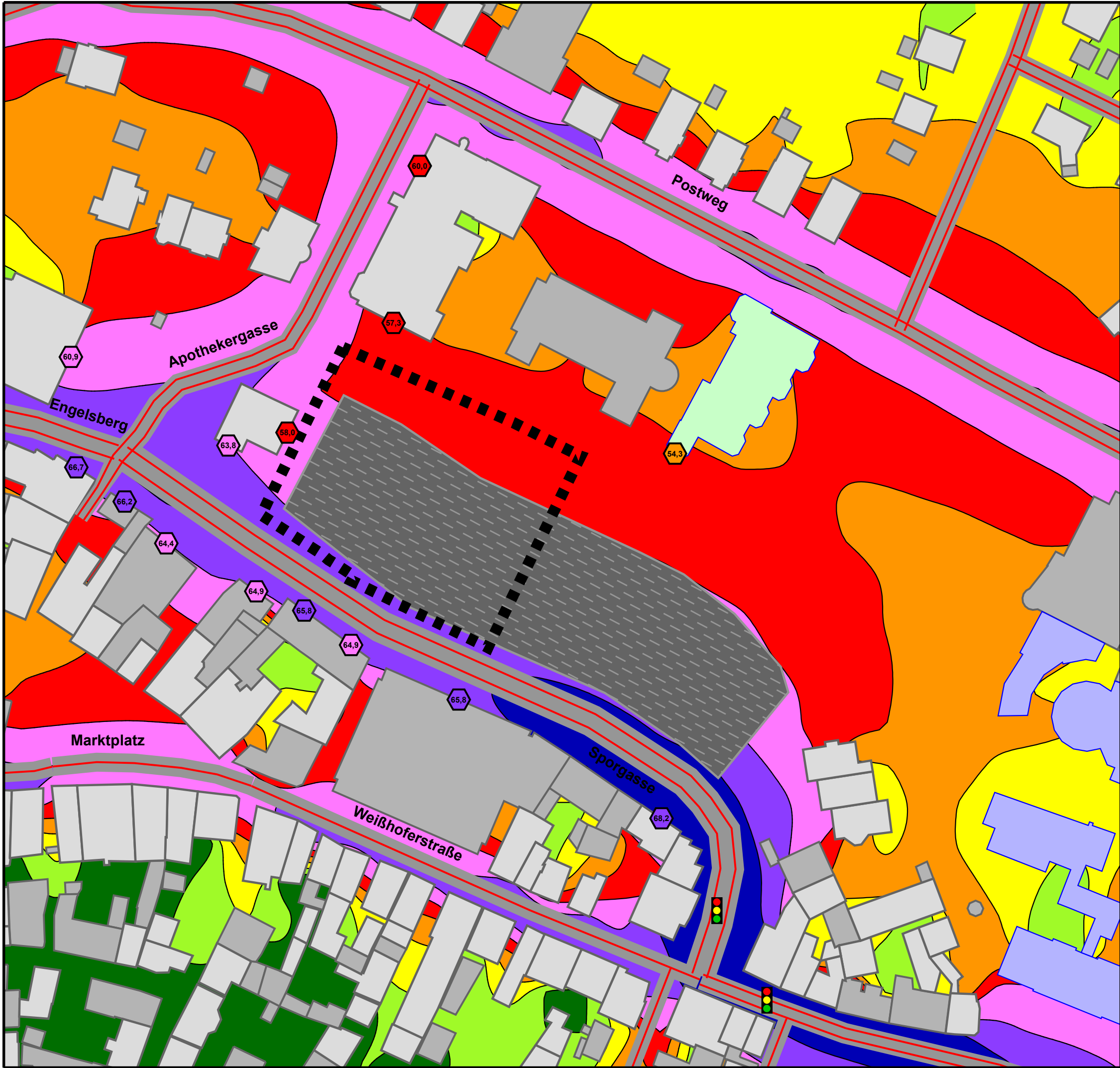


Stunde	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8
E/h	8,00	3,00	3,00	3,00	4,00	7,00	77,00	90,00
Stunde	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16
E/h	144,00	217,00	248,00	245,00	167,00	204,00	224,00	221,00
Stunde	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
E/h	266,00	318,00	218,00	67,00	64,00	63,00	9,00	9,00

01/23
3.2-B

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen





**VERKEHRSLÄRM
PROGNOSE-NULLFALL**

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Tageszeitraum
B-Plan 25.01.2023

Pegelwerte

in dB(A)	Orientierungswerte DIN 18005 tags:
<= 40	WA: 55 dB(A)
40 <	MI: 60 dB(A)
45 <	GE: 65 dB(A)
50 <	
55 <	
60 <	
65 <	
70 <	
75 <	

Legende

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



Auf DIN A3 im Maßstab 1:1000
0 5 10 20 30 40 50 m

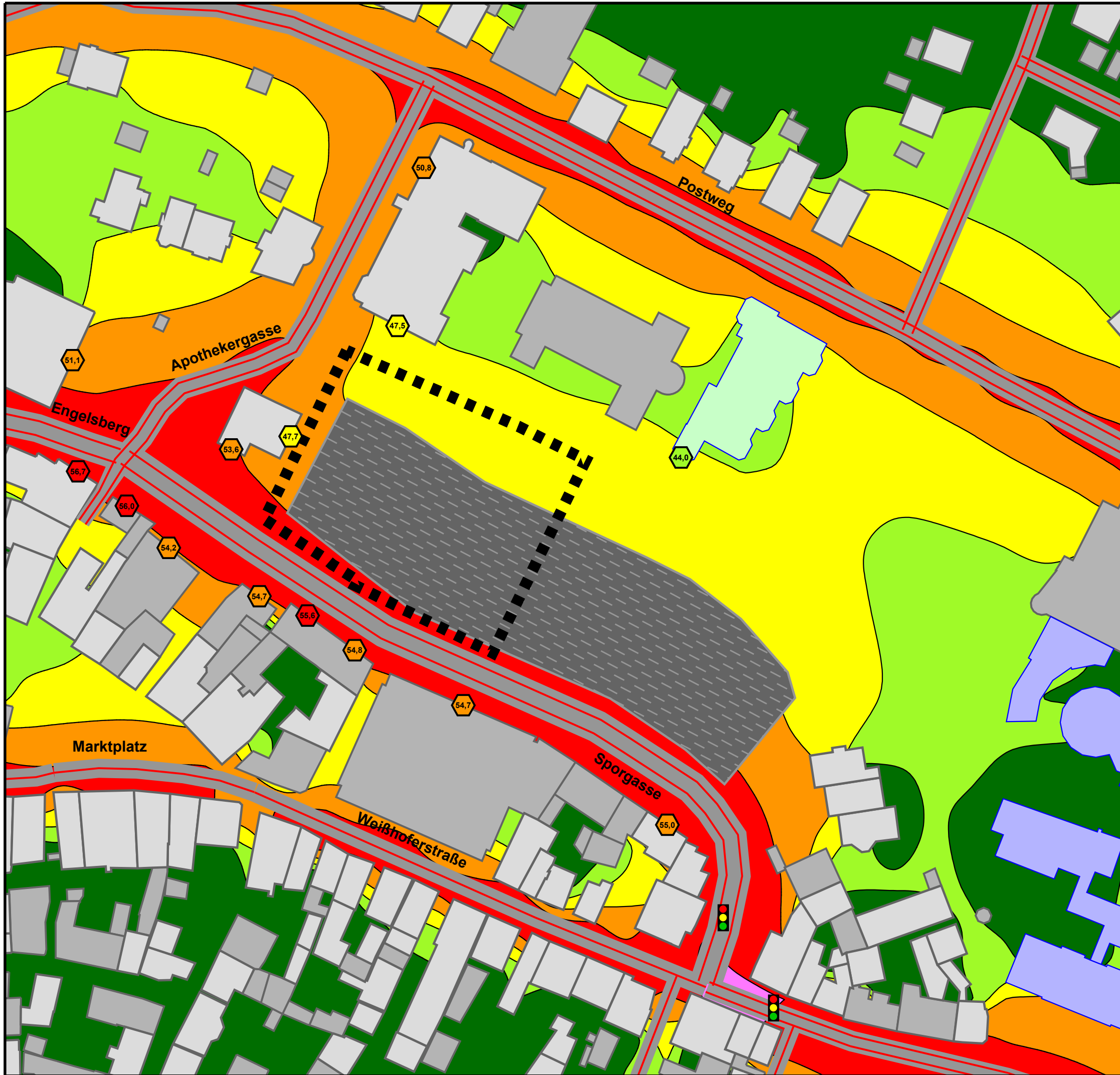
4.1.1-d

01/23

STADT BRETEN
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN
"SPORGASSENAREAL, I. ABSCHNITT"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen





VERKEHRSLÄRM PROGNOSE-NULLFALL

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Nachtzeitraum
B-Plan 25.01.2023

Pegelwerte

in dB(A)	Orientierungswerte DIN 18005 nachts:
<= 40	WA: 45 dB(A)
40 <	MI: 50 dB(A)
45 <	GE: 55 dB(A)
50 <	
55 <	
60 <	
65 <	
70 <	
75 <	

Legende

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



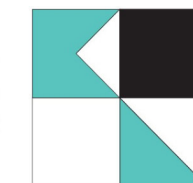
Auf DIN A3 im Maßstab 1:1000
0 5 10 20 30 40 50 m

4.1.1-n

01/23

STADT BRETEN
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN
"SPORGASSENAREAL, I. ABSCHNITT"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen





VERKEHRSLÄRM PROGNOSE-PANFALL

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Tageszeitraum
B-Plan 25.01.2023

Pegelwerte

in dB(A)	Orientierungswerte DIN 18005 tags:
<= 40	
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55 WA: 55 dB(A)
55 <	<= 60 MI: 60 dB(A)
60 <	<= 65 GE: 65 dB(A)
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	

Legende

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



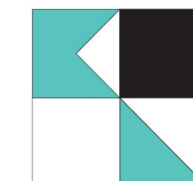
Auf DIN A3 im Maßstab 1:1000
0 5 10 20 30 40 50 m

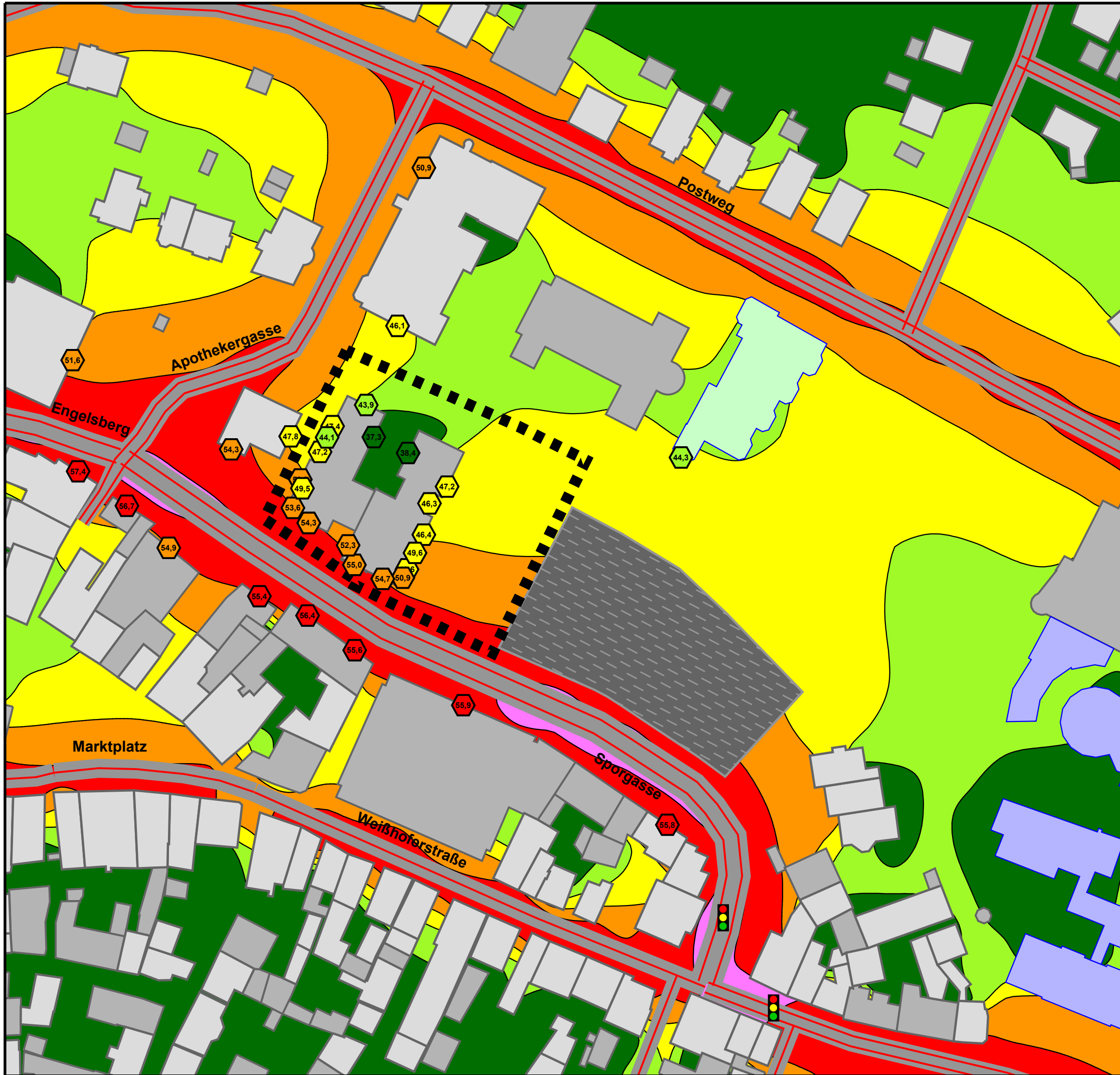
4.1.2-d

01/23

STADT BRETEN
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN
"SPORGASSENAREAL, I. ABSCHNITT"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen





VERKEHRSLÄRM PROGNOSE-PANFALL

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Nachtzeitraum
B-Plan 25.01.2023

Pegelwerte

in dB(A)	Orientierungswerte DIN 18005 nachts:
<= 40	WA: 45 dB(A)
40 <	MI: 50 dB(A)
45 <	GE: 55 dB(A)
50 <	
55 <	
60 <	
65 <	
70 <	
75 <	

Legende

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



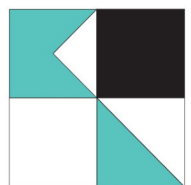
Auf DIN A3 im Maßstab 1:1000
0 5 10 20 30 40 50 m

4.1.2-n

01/23

STADT BRETEN
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN
"SPORGASSENAREAL, I. ABSCHNITT"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen





**VERKEHRSLÄRM
DIFFERENZENKARTE
PROGNOSE-PLANFALL - NULLFALL**

Oberstes Geschoss Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Nachtzeitraum
B-Plan 25.01.2023

Pegelwerte

in dB(A)

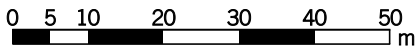
<= -1,00	<= -1,00
-1,00 <	<= -0,50
-0,50 <	<= 0,00
0,00 <	<= 0,50
0,50 <	<= 1,00
1,00 <	<= 1,50
1,50 <	<= 2,00
2,00 <	<= 2,50
2,50 <	<= 3,00
3,00 <	

Legende

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



Auf DIN A3 im Maßstab 1:1000

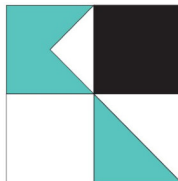


4.1.3

01/23

**STADT BRETEN
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BAUVORHABEN
"SPORGASSENAREAL, I. ABSCHNITT"**

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen





**GEWERBELÄRM
PROGNOSE-PANFALL**

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Tageszeitraum
B-Plan 25.01.2023

Pegelwerte

in dB(A)	Immisionsrichtwerte TA-Lärm tags:
<= 40	
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55 WA: 55 dB(A)
55 <	<= 60 MI: 60 dB(A)
60 <	<= 65 GE: 65 dB(A)
65 <	<= 70 GI: 70 dB(A)
70 <	<= 75
75 <	

MU: 63 dB(A)

Legende

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



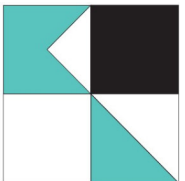
Auf DIN A3 im Maßstab 1:1000
0 5 10 20 30 40 50 m

4.2-d

01/23

STADT BRETEN
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN
"SPORGASSENAREAL, I. ABSCHNITT"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen





GEWERBELÄRM PROGNOSE-PANFALL

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Nachtzeitraum
B-Plan 25.01.2023

Pegelwerte

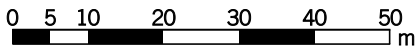
in dB(A)	Immisionsrichtwerte TA-Lärm nachts:
<= 40	WA: 40 dB(A)
40 <	<= 45 MI / MU: 45 dB(A)
45 <	<= 50 GE: 50 dB(A)
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70 GI: 70 dB(A)
70 <	<= 75
75 <	

Legende

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



Auf DIN A3 im Maßstab 1:1000

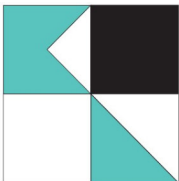


4.2-n

01/23

STADT BRETEN
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN
"SPORGASSENAREAL, I. ABSCHNITT"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen





MASSGEBLICHER AUSSENLÄRMPEGEL LÄRMPEGELBEREICHE NACH DIN 4109

Lärmisophonen H=4,0m
Nachtzeitraum
B-Plan 25.01.2023

Pegelwerte

in dB(A)

<= 45	<= 50	<= 55	<= 60	<= 65	<= 70	<= 75	<= 80
45 <	50 <	55 <	60 <	65 <	70 <	75 <	80 <

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109:

<<< LPB II
<<< LPB III
<<< LPB IV
<<< LPB V
<<< LPB VI

Legende

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

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 40 50 m

5

01/23

STADT BRETEN
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN
"SPORGASSENAREAL, I. ABSCHNITT"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen