



**HARSCH BAU GMBH & CO. KG
IMMOBILIEN**

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan

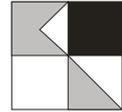
„Steinzeugpark“ in Bretten

Erläuterungsbericht

Karlsruhe, 06. April 2017

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen

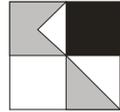




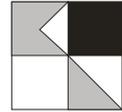
ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage

- 1 Übersichtslageplan
- 2 Verzeichnis der Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Normen
- 3.1.1 Emissionsberechnung Straße Verkehrslärm Nullfall
- 3.1.2 Emissionsberechnung Straße Verkehrslärm Planfall
- 3.2.1 Gewerbelärm - Flächenbezogener Ansatz – Teilflächen und Immissionsorte
- 3.2.2 Gewerbelärm - Anlagenbezogener Ansatz - kein Lkw nachts
 - 3.2.2-a Tagesgang Tiefgarage Einfahrt
 - 3.2.2-b Tagesgang Tiefgarage Ausfahrt
- 4.1.1-d/n Verkehrslärm Prognose-Nullfall – Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H = 4,0 m – Tages-/Nachtzeitraum
- 4.1.2-d/n Verkehrslärm Prognose-Planfall – Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H = 4,0 m – Tages-/Nachtzeitraum
- 4.1.3 Verkehrslärm - Differenzenkarte - Prognose Planfall-Nullfall
Höchste Fassadenpegel - Lärmisophonen H = 4,0 m
- 4.2.1-d/n Lärmkontingentierung nach DIN 45691 – Tages-/Nachtzeitraum
- 4.2.2-d Gewerbelärm - Anlagenbezogener Ansatz - Tageszeitraum

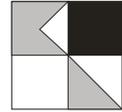


-
- 4.2.2-n-A Gewerbelärm - Anlagenbezogener Ansatz - Nachtzeitraum
kein Lkw im Nachtzeitraum
- 4.2.2-n-B Gewerbelärm - Anlagenbezogener Ansatz - Nachtzeitraum
ein Lkw im Nachtzeitraum (seltenes Ereignis) nach TA-Lärm
- 5.1.1 Maßgeblicher Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109
Lärmisophonen H = 4,0 m - Tageszeitraum
- 5.1.2 Maßgeblicher Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109
Lärmisophonen H = 8,0 m - Tageszeitraum
- 5.2 Gewerbelärm - Flächenbezogener Ansatz - Emissionskontingente



INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Veranlassung und Ziel der Untersuchung	1
2. Vorgehensweise	1
3. Grundlagen der Untersuchung	2
3.1 Berechnungsgrundlagen Verkehrslärm	3
3.1.1 Verkehrslärm Prognose-Nullfall	3
3.1.2 Verkehrslärm Prognose-Planfall	3
3.2 Berechnungsgrundlagen Gewerbelärm Prognose	3
3.2.1 Flächenbezogener Ansatz	3
3.2.2 Anlagenbezogener Ansatz	5
3.3 Beurteilungsgrundlagen	7
4. Ergebnisse Schallausbreitungsberechnung	9
4.1 Ergebnisse Verkehrslärm	10
4.1.1 Verkehrslärm Prognose-Nullfall	10
4.1.2 Verkehrslärm Prognose-Planfall	10
4.1.3 Erhöhung Lärmbelastung im Umfeld durch zusätzliche Verkehrserzeugung Bebauungsplangebiet	11
4.2 Ergebnisse Gewerbelärm	11
4.2.1 Flächenbezogener Ansatz	11
4.2.2 Anlagenbezogener Ansatz	12
5. Beurteilung der Situation und Vorschläge für die Festsetzung von Lärmschutzmaßnahmen im Bebauungsplan	13
5.1 Beurteilung der Situation	13
5.2 Vorschläge für die Festsetzung von Lärmschutzmaßnahmen	14
6. Zusammenfassung	16



1. Veranlassung und Ziel der Untersuchung

Die Firma Harsch entwickelt auf dem Gelände der ehemaligen Steinzeugfabrik ein neues Wohn-, Misch- und Gewerbegebiet. Auf einer Gesamtfläche von ca. 28.000 m² sollen hier neben Wohnen und Gewerbe auch kulturelle Einrichtungen sowie ein Kindergarten einschließlich einer Veranstaltungshalle entstehen. Der Steinzeugpark liegt unmittelbar westlich des Alexanderplatzes und wird über die K 3573 - Steinzeugstraße erschlossen. Die Steinzeugstraße mündet am Alexanderplatz in die B 35, wobei von hier aus über die Melanchthonstraße die Kernstadt von Bretten erreicht werden kann. Die Lage des Steinzeugparks im engeren Untersuchungsgebiet ist in **Anlage 1** aufgetragen.

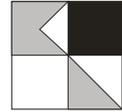
Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung sind zum einen Aussagen über die Lärmeinwirkungen der umgebenden Verkehrslärmemittenten auf das Bebauungsplangebiet zu treffen und nach DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) zu beurteilen. Gegebenenfalls sind Vorschläge für die Festsetzung von Lärmschutzmaßnahmen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

Zum anderen sind unter Berücksichtigung möglicher Vorbelastung von bestehenden Gewerbegebiete die Auswirkungen der zukünftigen Gewerbelärmemissionen auf die umgebende Wohnbebauung zu treffen. Dabei ist die TA-Lärm (Technische Anleitung um Schutz gegen Lärm) als Berechnungs- bzw. Beurteilungsgrundlage heranzuziehen. Gegebenenfalls sind bauliche oder organisatorische Schallschutzmaßnahmen z. B. in Form einer Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 zu definieren.

2. Vorgehensweise

Für die Berechnung der Lärmsituation im Umfeld des Bebauungsplangebietes wurden zunächst die zur Verfügung gestellten Unterlagen in ein computergeschütztes Rechenprogramm zur Erstellung eines dreidimensionalen Ausbreitungsmodelles eingearbeitet. Hierbei wurden Katasterdaten mit den Gebäudegrundrissen sowie Höhendaten aus Laserscanüberfliegung des Landesamtes für Geoinformation und Landesentwicklung eingearbeitet. Weiterhin wurde der Bebauungsplanentwurf mit Stand vom 10.02.2017 berücksichtigt.

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 (Verkehrs-/Gewerbelärm).



Die Berechnung des Straßenverkehrslärms erfolgte auf Grundlage der parallel durchgeführten Verkehrsuntersuchung. Die Berechnung des Straßenverkehrslärms erfolgte dabei nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90.

Für die konkrete Feststellung der zukünftig auf den Gewerbeflächen möglichen maximalen Geräuschestehungen erfolgte eine Geräuschkontingentierung entsprechend der DIN 45691, (Geräuschkontingentierung), Dezember 2006 unter Berücksichtigung von flächenbezogenen Schalleistungspegeln. Eine Überprüfung der Einhaltung von zukünftig möglichen Nutzungen erfolgt als anlagenbezogener Ansatz. Die Schallausbreitungsrechnung für den Gewerbelärm erfolgt grundsätzlich entsprechend der DIN ISO 9613-1 (Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien).

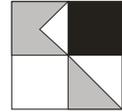
Zur Darstellung der Lärmsituation wurden Lärmisophonenkarten berechnet, sowie an maßgeblichen Gebäudefronten die jeweiligen Fassadenpegel der einzelnen Stockwerke für den Tages- und Nachtzeitraum ermittelt und dargestellt. Die Durchführung der Berechnungen erfolgte mit dem Berechnungsprogramm Soundplan, Version 7.4.

Für die Beurteilung der Lärmeinwirkungen wurden die in der Lärmvorsorge im Städtebau und in der Bauleitplanung geltenden Orientierungswerte der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau), 1987/2002 berücksichtigt. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die DIN 18005 lediglich Orientierungswerte vorgibt, die zur Abwägung heranzuziehen sind. Die Bestimmungen und Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) werden ergänzend als Abwägungsgrundlage für Verkehrslärm im Bebauungsplanverfahren herangezogen. Weiterhin wurden für den Gewerbelärm die Bestimmungen der TA-Lärm berücksichtigt.

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

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 der Bahnstrecke und des Gewerbelärms der bestehenden Gewerbebetriebe bzw. der geplanten Gewerbeflächen innerhalb des Bebauungsplangebietes.



3.1 Berechnungsgrundlagen Verkehrslärm

3.1.1 Verkehrslärm Prognose-Nullfall

Die Verkehrsbelastungen für den Prognose-Nullfall wurden aus der parallel im Bebauungsplanverfahren durchgeführten Verkehrsuntersuchung mit aktuellem Stand vom 06.04.2017 abgeleitet. Der **Anlage 3.1.1** können die sich auf den einzelnen Straßenabschnitten ergebenden Verkehrsbelastungen entnommen werden. Dabei sind auch die Schwerverkehrsanteile sowie die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten aufgetragen. Zuschläge für Steigungen über 5 % wurden auf der Diedelsheimer Höhe vergeben. Zuschläge für besondere Straßenoberflächen, die vom Standardreferenzbelag der RLS-90 abweichen, wurden nicht vergeben.

3.1.2 Verkehrslärm Prognose-Planfall

Die Verkehrsbelastungen, die sich im Umfeld unter Berücksichtigung der zusätzlichen Verkehrserzeugung des Bebauungsplangebietes „Steinzeugpark“ ergeben, wurden ebenfalls entsprechend der Verkehrsuntersuchung vom 06.04.2017 auf den einzelnen Straßenabschnitten angesetzt. Der **Anlage 3.1.2** sind die Verkehrsbelastungen, Schwerverkehrsanteile und zulässige Höchstgeschwindigkeiten aufgetragen. Dabei wurde von gleichen Schwerverkehrsanteilen und zulässigen Höchstgeschwindigkeiten wie im Prognose-Nullfall ausgegangen.

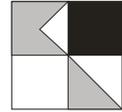
3.2 Berechnungsgrundlagen Gewerbelärm Prognose

3.2.1 Flächenbezogener Ansatz

Die **Anlage 3.2.1** zeigt die Flächen, auf denen ein flächenhafter Ansatz von möglichen Geräuscherzeugungen in Form von flächenbezogenen Schalleistungspegeln erfolgte.

Die DIN 18005 vom Juli 2002 sieht entsprechend Ziff. 5.2.3 für Gewerbeflächen zunächst einen flächenbezogenen Schalleistungspegel von 60 dB(A)/m² im Tages- und Nachtzeitraum vor.

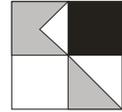
Um zu ermitteln, welche Lärmentstehung auf den zukünftig vorgesehenen Gewerbegebietsflächen unter diesen Voraussetzungen möglich ist, ohne unzumutbare Lärmbeeinträchtigungen in der Nachbarschaft zu erzeugen, erfolgte eine Geräuschkontingentierung gem. DIN 45691 (Geräuschkontingentierung). Entsprechend der DIN 45691 wird unter Berücksichtigung einer mögli-



chen Vorbelastung für die zukünftigen Gewerbebetriebe der maximal mögliche flächenbezogene Schalleistungspegel ermittelt, um für maßgebliche Immissionspunkte in der Umgebung keine Überschreitungen der Orientierungs- oder Immissionsgrenzwerte von DIN 18005 oder TA-Lärm zu ermöglichen.

Zu einer möglichen Vorbelastung ist auszusagen, dass entsprechend der Ortsbesichtigungen und in Abstimmung mit der Stadtverwaltung Bretten davon auszugehen ist, dass für die zukünftig geplante Wohnbebauung keine Vorbelastung durch Gewerbelärm gegeben sein wird, da die bestehende Gewerbenutzung nördlich der Steinzeugstraße zum heutigen Zeitpunkt keine geräuschintensiven Nutzungen im Tageszeitraum und gar keine Geräuscherzeugung im Nachtzeitraum aufweist. Vielmehr sind überwiegend Büro- oder Einzelhandelsnutzungen vorhanden, wobei die Parkplätze von Kundenverkehren oder Anlieferungen auf die durch die Gebäude selbst abgeschirmte Seite bezüglich der zukünftigen Wohnnutzungen liegen. Bezüglich der südlich der B 35 liegenden Gewerbeflächen ist auszusagen, dass diese zum einen ebenfalls in Richtung der neuen Wohnnutzung nur geringfügig Lärm abstrahlen, diese durch zukünftige Gewerbebauten innerhalb des Bebauungsplangebietes abgeschirmt sind, vor allem aber auch, dass durch die B 35 ein maßgebliches Geräuschband dazwischen liegt und die Immissionen durch die dahinter liegende Lärmquellen um mehr als 10 dB(A) leiser sind und damit als nicht maßgeblich wahrgenommen werden. Auf eine Berücksichtigung der Vorbelastung wurde daher im vorliegenden Fall verzichtet.

Das Gewerbegebiet wurde für die Kontingentierung in fünf Teilflächen gegliedert, wie **Anlage 3.2.1** entnommen werden kann. Auf **Anlage 3.2.1** sind ebenfalls die zukünftig maßgeblichen Immissionsorte innerhalb des Plangebietes dargestellt, an denen die Einhaltung der Planwerte berechnet wird. Als Immissionsorte ergeben sich im vorliegenden Fall Immissionspunkte innerhalb des Bebauungsplangebietes mit geplanter Wohn- / Mischnutzung, da Wohnnutzung im Bestand in einem größeren Abstand zum Bebauungsplan liegt Die einzelnen Immissionspunkte haben folgende Gauß-Krüger-Koordinaten:



Immissionsort	Nutzung	HR	X m	Y m	Z m
IO 01	MI	SO	3477140,30	5433560,92	193,52
IO 02	WA	SO	3477118,03	5433533,38	193,25
IO 03	WA	SO	3477102,92	5433509,49	193,53

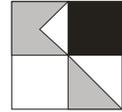
Im Rahmen der Geräuschkontingentierung wird für die Flächen ein Immissionskontingent festgelegt, so dass an keinem der Immissionsorte der Planwert überschritten wird. Die Differenz zwischen dem Emissionskontingent L_{EK} und dem Immissionskontingent L_{IK} ergibt sich dabei aus der Größe der Fläche und dem Abstand ihres Schwerpunktes zum Immissionsort, wobei ausschließlich die geometrische Ausbreitungsdämpfung und keine Abschirmung durch z. B. Gebäude oder bestehenden Lärmschutz berücksichtigt wird.

3.2.2 Anlagenbezogener Ansatz

Um den Nachweis zu führen, dass in dem Gewerbegebiet die mögliche Kombination von Gastronomie, Veranstaltungshalle, Büronutzung und Fitness-Center aus immissionsschutzrechtlicher Sicht möglich ist, erfolgte ein anlagenbezogener Ansatz von den maßgeblichen zu erwartenden Schallquellen der angedachten Nutzungen.

Dabei wurde entsprechend dem aktuellen städtebaulichen Konzept von Harsch Bau GmbH & Co. KG Immobilien davon ausgegangen, dass die Zufahrt in die Tiefgarage über die Planstraße C erfolgt und die Tiefgarage im Bereich der Gewerbeflächen für die verschiedene Nutzungen zur Verfügung steht und die Ausfahrt auf der Nordseite der Gewerbeflächen im Bereich der Einmündungen zur Steinzeugstraße erfolgt. Offene Stellplatzbereiche sind nur im Bereich Kita vorgesehen.

Die für Veranstaltungen vorgesehene Multifunktionshalle beinhaltet bereits grundsätzlich technische Ausstattungen von Licht, Ton und Küche als fest installierte Einrichtungen, sodass die Anfahrt von Lkw > 3,5 t nur in Ausnahmefällen notwendig sein wird, um Eventequipment anzuliefern bzw. abzufahren. Für die Gastronomie ist auch ein Außenbereich vorgesehen, der in den Abendstunden



den und ggf. auch bis in die Nachtstunden hinein bewirtschaftet werden könnte, jedoch nicht als klassischer Biergarten, sondern eher als Speisegaststätte.

Hieraus ergaben sich folgende Ansätze für maßgebliche Schallquellen, wobei bewusst ist, dass zu einem späteren Zeitpunkt noch einzelne Schallquellen mit geringerer Schalleistung wie z. B. durch Lüftungsanlagen hinzukommen könnten, die jedoch durch ihre Anordnung und Ausführung Möglichkeiten zur entsprechenden Schallminderung besitzen.

Die **Anlage 3.2.2** zeigt die für die einzelnen Schallquellen angesetzten Schallleistungspegel und Tagesgänge.

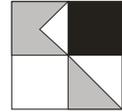
- Tiefgarage Einfahrt

Entsprechend der Verkehrsuntersuchung wurden dem Baufeld, das als Gewerbegebiet festgesetzt ist 1.680 Fahrten zugewiesen und somit 840 in der Einfahrt und 840 in der Ausfahrt. Zur Tiefgarage wurde für die schalltechnische Untersuchung davon ausgegangen, dass 750 Einfahrten stattfinden und die restlichen Fahrten sich auf die oberirdischen Stellplätze vor der Kindertagesstätte oder der Gastronomie verteilen. Hierzu ist auszuführen, dass dabei ein Veranstaltungsfall der Versammlungsstätte berücksichtigt ist und insgesamt die Annahmen als Obergrenze zu werten sind.

Für die Einfahrt wurde ein sinnvoller Tagesgang vergeben, mit Spitzen der Einfahrt zu den Zeiten des Arbeitsbeginns des Büros und der Zufahrt zu einer Veranstaltung. Hierzu ist zu ergänzen, dass diesbezüglich insgesamt dahingehend ein „Worst Case“-Fall stattfindet, dass die Veranstaltung mit entsprechender Belegung überwiegend am Wochenende stattfinden, an denen wiederum keine Büronutzung stattfindet.

Im Bereich der Zufahrt zur Tiefgarage wurde als Linienschallquelle pro Einfahrt eines Lkw ein Schallleistungspegel von 48 dB(A)/m entsprechend der Parkplatzlärmstudie 2007 vergeben.

Anlage 3.2.2-a zeigt den Tagesgang der Einfahrt Tiefgarage.



- Tiefgarage Ausfahrt

Für die Tiefgarage wurde ebenfalls ein Tagesgang mit sinnvoller Verteilung bei 750 Ausfahrten erstellt. Siehe hierzu **Anlage 3.2.2-b**. Auch hier wurde eine Linienschallquelle mit einem Schallleistungspegel von 48 dB(A)/m pro Fahrzeug vergeben.

Trotz der oben beschriebenen vorgesehenen Ausstattung der Veranstaltungshalle und überwiegender Büronutzung wurde untersucht, dass ein Lkw im Tageszeitraum das Gewerbegebiet anfährt und im Nachtzeitraum über die Planstraße C wieder abfährt. Für diesen Lkw wurde ein Schallleistungspegel von 63 dB(A) entsprechend dem Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschimmission durch Lkw auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typische Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten der Hessischen Landesanstalt und Geologie, 2005 vergeben.

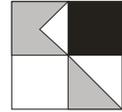
- Außenbewirtschaftung Gastronomie

Für den möglichen Standort im Zentrum des Gewerbegebietes wurde auf einer Fläche von ca. 120 m² ein Schallleistungspegel von 63 dB(A)/m² berücksichtigt, und zwar im Zeitraum zwischen 14:00 und 24:00 Uhr. Der Wert von 63 dB(A) leitet sich aus den Untersuchungen zu Außengastronomie ab, Siehe hierzu: Bayerische Landesanstalt für Umwelt, 1999 „Geräusche aus Biergärten - Ein Vergleich verschiedener Prognoseansätze“.

3.3 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
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55 / 45 dB(A)	55 / 40 dB(A)
Dorf- und Mischgebiete (MI)	60 / 50 dB(A)	60 / 45 dB(A)
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.

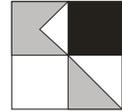
16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung)

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

Die Regelungen und die Grenzwerte der 16. BImSchV werden jedoch 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.

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

16. BImSchV	Verkehrslärm
Allgemeine Wohngebiete (WA)	59 / 49 dB(A)
Dorf- und Mischgebiete (MI)	64 / 54 dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	69 / 59 dB(A)



TA-Lärm (Gewerbeanlagen)

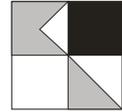
Zur Beurteilung des Gewerbelärms wurden zusätzlich zu den oben aufgelisteten Orientierungswerten der DIN 18005 für Gewerbelärm die Bestimmungen der TA-Lärm herangezogen. Zum Schutz der Allgemeinheit vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche wurde auf Grundlage des Bundesimmissionsschutzgesetzes § 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 (06:00 bis 22:00 Uhr und 22:00 bis 06:00 Uhr):

TA-Lärm	Gewerbelärm
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55 / 40 dB(A)
Misch- (MI) und Kerngebiete (MK)	60 / 45 dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	65 / 50 dB(A)

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. 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. 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.).

4. Ergebnisse Schallausbreitungsberechnung

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 Verkehrslärm

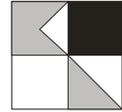
4.1.1 Verkehrslärm Prognose-Nullfall

Die **Anlage 4.1.1-d/n** zeigen die Belastungen durch Verkehrslärm für einen Prognose-Nullfall ohne die zukünftigen Bebauungen im Bereich des ehemaligen Steinzeugwerkes.

Im Bereich der zukünftig geplanten Wohnbauflächen ergeben sich im Tageszeitraum überwiegend Pegel von unter 59 dB(A) und somit Belastungen, die zwar über den Orientierungswerten der DIN 18005 liegen, jedoch noch unterhalb der Zumutbarkeitsgrenze der 16. BImSchV. Höhere Belastungen ergeben sich vor allem im Bereich mit vorgesehenen Gewerbenutzungen mit Belastungen zwischen 60 und 70 dB(A) im Tageszeitraum und 65 dB(A) im Nachtzeitraum.

4.1.2 Verkehrslärm Prognose-Planfall

Die **Anlagen 4.1.2-d/n** zeigen die Verkehrsbelastungen unter Berücksichtigung einer geplanten Bebauung im Bereich des ehemaligen Steinzeugwerkes. Im Bereich der als Wohnbebauung geplanten Gebäude ergeben sich Beurteilungspegel, die, bis auf einzelne Fassaden, unter den Immissionsrichtwerten der 16. BImSchV und damit in einem zumutbaren Bereich liegen. Die nach innen liegenden Fassaden weisen dabei noch geringere Fassadenpegel, auch unterhalb der Orientierungswerte der DIN 18005, für den Tageszeitraum auf. Für die direkt zur Steinzeugstraße hinggerichteten Gebäudefronten im Bereich des Mischgebietes ergeben sich für den Tageszeitraum Beurteilungspegel, welche im Bereich der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV liegen und somit ebenfalls in einem gerade noch zumutbaren Bereich. Dahinter liegende Gebäudefronten halten auch die Orientierungswerte der DIN 18005 ein. Im Bereich des Gewerbegebietes werden die Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbegebiete an den äußeren Fassaden überschritten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Gewerbegebiete jedoch auch überwiegend, bis auf einzelne höchstbelastete Fassaden, in einzelnen Stockwerken überschritten. Im Nachtzeitraum ergibt sich ein vergleichbares Bild, bei dem die Orientierungswerte der DIN 18005 für die nach innen gerichteten Gebäudefronten unterschritten wer-



den. An den äußeren Fassaden der unterschiedlichen Gebietskategorien werden die Orientierungswerte der DIN 18005 und auch teilweise die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV in geringem Umfang überschritten.

4.1.3 Erhöhung Lärmbelastung im Umfeld durch zusätzliche Verkehrserzeugung

Bebauungsplangebiet

Die **Anlage 4.1.3** zeigt einen Differenzenbelastungsplan zwischen Prognose-Planfall und Prognose-Nullfall. Es ist dabei erkennbar, dass die Lärmbelastung im Umfeld nur in geringem Umfang ansteigt und sich keine Erhöhung um 3 dB(A) bei gleichzeitigem Überschreiten der Immissionsgrenzwerte bzw. eine Erhöhung der Schwellenwerte von 70 dB(A) im Tageszeitraum oder 60 dB(A) im Nachtzeitraum ergibt. Eine erhöhte Abwägungsrelevanz durch die Erhöhung der Verkehrsbelastung liegt im Umfeld daher nicht vor.

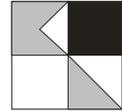
4.2 Ergebnisse Gewerbelärm

4.2.1 Flächenbezogener Ansatz

Um zu ermitteln, welche Lärmentstehungen auf den fünf Teilflächen konkret möglich sind, ohne unzumutbare Lärmbeeinträchtigungen in der Nachbarschaft zu erzeugen, erfolgte eine Geräuschkontingentierung gemäß DIN 45691. Entsprechend der DIN 45691 wird für zukünftige Gewerbebetriebe der maximal mögliche flächenbezogene Schalleistungspegel ermittelt, um für maßgebliche Immissionspunkte in der Umgebung keine Überschreitung der Orientierungs- oder Immissionsrichtwerte von der DIN 18005 oder TA-Lärm zu ermöglichen. Im vorliegenden Fall erfolgte die Geräuschkontingentierung für fünf Teilflächen.

Im Rahmen der Geräuschkontingentierung wird für die einzelnen Teilflächen ein Immissionskontingent festgelegt, sodass an den Immissionsorten der „Planwert“ nicht überschritten wird. Die Differenz zwischen dem Emissionskontingent L_{EK} und dem Immissionskontingent L_{IK} ergibt sich dabei aus der Größe der Fläche und dem Abstand ihres Schwerpunktes zum Immissionsort, wobei ausschließlich die geometrische Ausbreitungsdämpfung und keine Abschirmung durch z. B. Gebäude berücksichtigt wird.

Die Ergebnisse der Geräuschkontingentierung sind in den **Anlagen 4.2.1-d/n** dargestellt. Im Tageszeitraum sind auf den Flächen mit Emissionskontingenten von 60 dB(A) keine Einschränkungen der Betriebsnutzungen erforderlich. Bei diesen Emissionskontingenten besteht noch ein ausreichender Spielraum für



Betriebstätigkeiten auch im Außenbereich. Nur für besonders laute Einzelschallquellen oder eine große Anzahl von Anlieferungen mit Be- und Entladevorgängen sind bestimmte Bedingungen wie z. B. Abschirmungen oder Einhausungen vorzusehen.

Im Nachtzeitraum ergibt sich eine deutlichere Notwendigkeit der Einschränkungen von Betriebstätigkeiten. Wie der **Anlage 4.2.1-n** entnommen werden kann, sind dabei Emissionskontingente von 45 bis 50 dB(A) vorgesehen, bei denen Betriebstätigkeiten im Außenbereich nicht oder nur in geringem Umfang ausgeführt werden können. Bei Emissionskontingenten von 45 dB(A) sind noch Betriebstätigkeiten im geringen Umfang möglich, Arbeiten im Außenbereich oder Anlieferungen im Nachtzeitraum sind jedoch zu vermeiden, abzuschirmen oder auf ein Mindestmaß zu begrenzen.

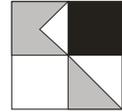
4.2.2 Anlagenbezogener Ansatz

Die **Anlage 4.2.2-d-A** zeigt die Belastungen für einen anlagenbezogenen Ansatz unter Berücksichtigung der unter Ziffer 3.2.2 genannten Schallquellen, wie Zufahrten zu Tiefgaragen, Anlieferungen oder Kommunikationsgeräusche von Außengastronomie. Es ist zu erkennen, dass die Geräusche sich nur auf das nahe Umfeld auswirken und die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm im Umfeld an allen Fassaden deutlich unterschritten werden.

Die **Anlage 4.2.2-n-A** zeigt die Belastungen unter Berücksichtigung einer Veranstaltung im Nachtzeitraum für den „Normalfall“, an dem keine Anlieferung oder Abfahrt eines Lkw > 3,5 t im Nachtzeitraum stattfindet. Für diesen Fall werden an allen naheliegenden Immissionspunkten Immissionsrichtwerte der TA-Lärm unterschritten. Dabei werden die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm an einzelnen Fassaden durch die Ausfahrten des Veranstaltungsfalles jedoch nahezu erreicht.

Seltenes Ereignis

Die **Anlage 4.2.2-n-B** zeigt die Belastungen für den anlagebezogenen Ansatz unter Berücksichtigung eines Lkw im Nachtzeitraum, der z. B. besonderes Eventcatering oder Veranstaltungsmaterial abfährt. Die „normalen“ Immissionsrichtwerte der TA-Lärm werden zwar in geringem Umfang überschritten, jedoch werden die Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse nach TA-Lärm von 70



dB(A) im Tageszeitraum bzw. 55 dB(A) im Nachtzeitraum deutlich unterschritten. Nach TA-Lärm dürfen daher bis zu zehn Veranstaltungen im Jahr auch mit einer Anlieferung im Nachtzeitraum oder erhöhtem Lärmaufkommen durchgeführt werden.

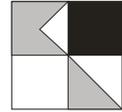
5. Beurteilung der Situation und Vorschläge für die Festsetzungen von Lärmschutzmaßnahmen im Bebauungsplan

5.1 Beurteilung der Situation

Die Ergebnisse der Schallausbreitungsberechnung für Verkehrs- und Gewerbelärm zeigen zunächst das Bild einer hohen Belastung durch Verkehrslärm in den Randbereichen, vor allem aufgrund der an den Gewerbeflächen vorbeiführenden B 35. Da aktive LS-Maßnahmen direkt entlang der B 35 durch die städtebauliche Situation mit mehreren Erschließungen keine weiteren Abschirmungen möglich sind, werden passive Lärmschutzmaßnahmen vorgesehen. Dies ist im Bebauungsplan festzusetzen. Die zum Verbleib und zur Abtrennung vorgesehene Mauer auf der Südwestseite des Gebietes spielt bei der Schallabschirmung eine geringe Rolle, da die geplanten Wohngebäude deutlich über diese hinausragen und dies in gewisser Entfernung zur Bundesstraße stehen. Durch die Mauer würden nur die untersten Geschosse abgeschirmt, sodass aufgrund der hier bereits geringeren Belastung diese als nicht zwingend erforderlich aus schalltechnischer Sicht anzusehen ist.

Für die Untersuchung der erforderlichen Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 zur Festsetzung von passiven Lärmschutzmaßnahmen erfolgte eine Berechnung des maßgeblichen Außenpegels in 4 m Höhe sowie in 8 m Höhe. Diese sind auf **Anlage 5.1.1** und **Anlage 5.1.2** dargestellt. Es zeigen sich dabei geringere Unterschiede, wobei die Situation in einer Höhe von 8 m geringfügig höhere Belastungen zeigt als bei einer Höhe von 4 m. Es wird zur Vereinfachung vorgeschlagen im Bebauungsplan über die gesamte Höhe der geplanten Bebauung einen Lärmpegelbereich festzulegen, der sich auf Basis der Lärmisophonienberechnung von 8 m ergibt. Durch einen unter Ziffer 5.2 stehenden Passus kann bei nachgewiesener Abschirmung und niedrigen Lärmpegelbereichen eine entsprechende geringere Schalldämmung der Außenbauteile verwendet werden.

Anlage 5.1.2 zeigt die Abgrenzung der Lärmpegelbereiche, die im zeichnerischen Teil zu übernehmen ist.



Die Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan erfolgt anhand der DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau), 1989. Die festzusetzenden Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 ergeben sich dabei grundsätzlich aus dem maßgeblichen „Außenlärmpegel“, der sich nach Ziffer 5.5 der DIN 4109 definitionsgemäß aus einer Überlagerung der einzeln errechneten Beurteilungspegel im Tageszeitraum (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr), bei einem Additionszuschlag von 3 dB(A) für Verkehrslärm zur Berücksichtigung der Freifeldkorrektur, ergibt.

Die zwei südwestlichen Baufenster des Gebietes WA 1 liegen im Lärmpegelbereich II, das nördliche Baufenster von WA 1 sowie der Teilbereich WA 2 liegen im Lärmpegelbereich III. Der Bereich des Mischgebietes liegt überwiegend im Bereich IV, bis auf die von der Kreisstraße abgewandten Gebäudefronten. Die westlichen Teilbereiche des Gewerbegebietes liegt im Lärmpegelbereich IV und die nach Norden, Osten und Süden ausgerichteten Teilflächen des Gewerbegebietes, die zur B 35 oder zur Kreisstraße bzw. dem Knotenpunkt Alexanderplatz zugewandt sind, liegen im Lärmpegelbereich V.

Die Steigerung der Lärmbelastung im Umfeld beträgt nur ein geringes Maß ohne Abwägungsrelevanz im weiteren Verfahren.

Es ergibt sich die Notwendigkeit, die von den Gewerbeflächen ausgehenden Geräuschentwicklungen vor allem nachts einzuschränken, da die geplanten angrenzenden Wohngebäude zum Teil in einem allgemeinen Wohngebiet liegen.

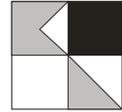
Es lässt sich hieraus ableiten, dass im Nachtzeitraum in den Gewerbeflächen nur geringe Betriebstätigkeiten möglich sind.

5.2 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.

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 8 der DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau, 1989) aufgeführten Anforderungen der Luftschalldämmung einzuhalten. Die Schallschutzklassen der Fenster ergeben sich aus dem Lärmpegelbereich nach den Tabellen 9 und 10 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.

Ergänzend ist darauf hinzuweisen, dass die Festsetzungen der Lärmpegelbereiche auf Grundlage der Lärmisophononenberechnung bei Schallausbreitung ohne die zukünftig geplanten Baukörper in 8 m Höhe über Geländeoberkante getroffen wurde und sich u.a. durch Abschirmungen von neuen Gebäuden auch niedrigere Lärmpegelbereiche ergeben können. Bei Ergänzung der Festsetzung durch die Formulierung:

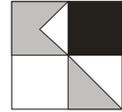
"Sofern für die einzelnen Gebäudefronten oder Außenbereiche im Einzelfall geringere Lärmpegelbereiche nachgewiesen werden, die z. B. zukünftig durch abschirmende Bauten entstehen, können für die Außenbauteile entsprechend geringere Schalldämmmaße berücksichtigt werden", könnte jedoch ein jeweils einheitlicher Lärmpegelbereich über die gesamte Fassadenhöhe festgelegt werden. Betriebswohnungen sind in den Bereichen von Lärmpegelbereich V nicht zulässig.

Gewerbelärm:

Es besteht die Notwendigkeit, durch die Vergabe von Emissionskontingenten auf den fünf Teilflächen die Betriebstätigkeiten entsprechend einzuschränken um unzumutbare Lärmbelastungen zu vermeiden. Es ergibt sich folgender Vorschlag für die Festsetzung im Bebauungsplan:

Nach der Baunutzungsverordnung (BauNVO § 1 Abs. 4 S. 1 Nr. 2) wird das Bebauungsplangebiet in Flächen mit unterschiedlichen zulässigen Nutzungen gegliedert.

Es sind in den Teilflächen nur betriebliche Nutzungen zulässig, deren mittlere Schallabstrahlung (einschließlich Fahrverkehr auf dem Grundstück) pro qm Grundstücksfläche die nachfolgenden Emissionskontingent L_{EK} nach DIN 45691 nicht überschreiten. Die Emissionskontingente geben die zulässige, immissionswirksame Schallabstrahlung/m² der als Gewerbegebiet festgesetzten Flächen an.



Der Beurteilungspegel L_R am Immissionsort aufgrund der Betriebsgeräusche der Anlage oder des Betriebes, gilt entsprechend den Vorschriften der technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA-Lärm vom 26.08.1998, unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung. Das zulässige Immissionskontingent L_{IK} ergibt sich unter Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung im Vollraum für jede Teilfläche und die anschließende Summation der einzelnen Immissionskontingente L_{IK} der einzelnen Teilflächen am Immissionsort.

Als Bezugsfläche zur Ermittlung der zulässigen Schallabstrahlung ist die in die Berechnung eingestellte Fläche heranzuziehen. Maßgeblich für den Nachweis der Immissionswirksamkeit sind die drei angegebenen Immissionsorte.

Für die fünf Planbereiche dürfen folgende Schalleistungspegel nicht überschritten werden:

*Planbereich GE NO Sport: $L_{EK} = 60/50$ dB(A) Tages-/Nachtzeitraum
bei Fläche $F = 2.932,8$ m²*

*Planbereich GE NW Kita: $L_{EK} = 60/50$ dB(A) Tages-/Nachtzeitraum
bei Fläche $F = 1.157,0$ m²*

*Planbereich GE SO Büro: $L_{EK} = 60/45$ dB(A) Tages-/Nachtzeitraum
bei Fläche $F = 2.421,9$ m²*

*Planbereich GE SÜD Parken: $L_{EK} = 60/45$ dB(A) Tages-/Nachtzeitraum
bei Fläche $F = 2.048,5$ m²*

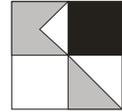
*Planbereich GE SW Gastro: $L_{EK} = 60/45$ dB(A) Tages-/Nachtzeitraum
bei Fläche $F = 3.043,8$ m²*

Die Einhaltung der festgesetzten Werte ist im Zuge des Genehmigungsverfahrens nachzuweisen. Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691, 12/2006, Abschnitt 5.

In **Anlage 5.2** sind die Immissionsorte, Flächen und Kontingente dargestellt.

6. Zusammenfassung

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens „Steinzeugpark“ in Bretten wurde unter Berücksichtigung des Straßenverkehrslärms sowie des zukünftigen Gewerbelärms 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) sowie der TA-Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) beurteilt.

Durch Verkehrslärm der umgebenden Verkehrsemittenten ergeben sich hohe Belastungen innerhalb der geplanten Wohn-, Misch- und Gewerbeflächen mit Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 und auch der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV an den direkt zur Straße liegenden Gebäudefronten. An den weiter von den Verkehrsemittenten entfernt liegenden Flächen ergeben sich ruhigere Geräuschbelastungen. Aufgrund der städtebaulichen Situation sind aktive Lärmschutzmaßnahmen über die bereits bestehenden abschirmenden Wände hinaus nicht sinnvoll. Es sind daher im Bebauungsplan passive Lärmschutzmaßnahmen in Form von entsprechend gedämmten Außenbauteile für die Aufenthaltsräume festzusetzen, welche Aufenthalts-, Sozial- oder Büroräume vor unzumutbaren Einflüssen des Verkehrslärms schützen.

Die Steigerung der Lärmbelastung im Umfeld beträgt nur ein geringes Maß ohne Abwägungsrelevanz im weiteren Verfahren.

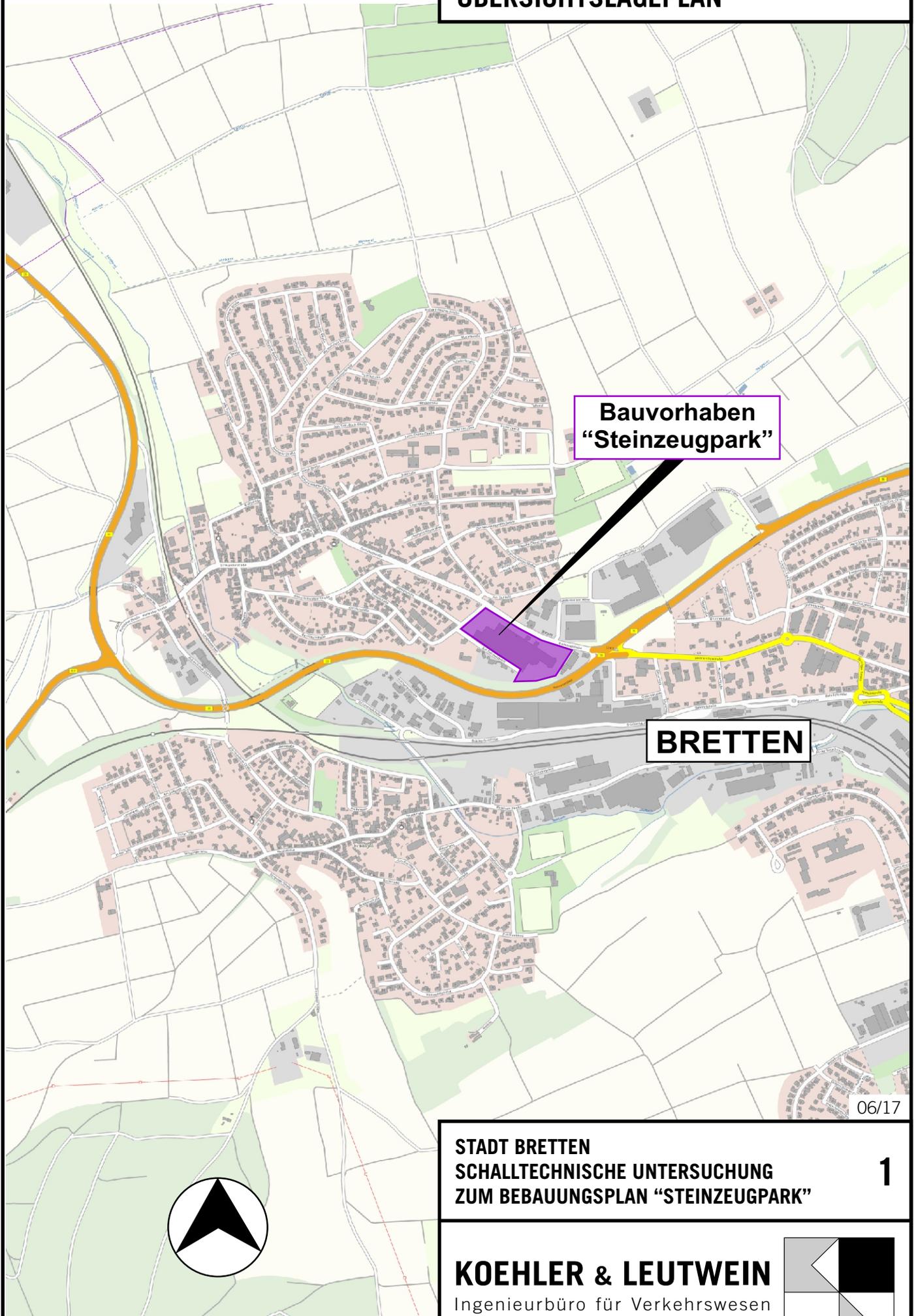
Weiterhin sind im Bebauungsplanverfahren Geräuschkontingente zum Schutz der geplanten Wohnbebauung vor zukünftig möglichen Gewerbelärm auf Grundlage der DIN 41691 (Geräuschkontingentierung) festzusetzen. Hiernach ergeben sich im Tageszeitraum keine Einschränkungen von lärmintensiven Betriebstätigkeiten, jedoch im Nachtzeitraum deutlichere Einschränkungen, sodass vor allem im Außenbereich nur in geringem Umfang Betriebstätigkeiten möglich sind.

Bei Ausführung von entsprechenden Festsetzungen passiver Schallschutzmaßnahmen in Form von schallgedämmten Außenbauteilen zur Vermeidung von unzumutbaren Belastungen durch Verkehrslärm und Festsetzung von Emissionskontingenten auf den geplanten Gewerbeflächen durch Gliederung nach Baunutzungsverordnung zur Verhinderung unzumutbarer Lärmbelästigung durch Gewerbelärm für die geplante Wohnbebauung stehen dem Bebauungsplanverfahren keine immissionsschutzrechtlichen Belange entgegen.

Ingenieurbüro für Verkehrswesen
Koehler & Leutwein GmbH & Co. KG

Datei: RK_Bretten_Steinzeugpark_SU_2017-01-12
Datum: 10.04.2017

ÜBERSICHTSLAGEPLAN



**Bauvorhaben
"Steinzeugpark"**

BRETTEEN

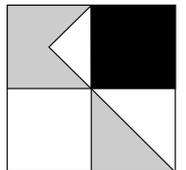
06/17



**STADT BRETTEEN
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN "STEINZEUGPARK"**

1

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



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

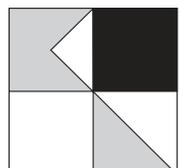
- Bundes-Immissionsschutzgesetz (**BlmSchG**) mit 1.-39. BlmSchV:
Genehmigungsbedürftige AnlagenVO, GenehmigungsverfahrensVO, StörfallVO, TA Luft, TA Lärm,
- Baugesetzbuch (**BauGB**),
Gesetze und Verordnungen zum Bau- und Planungsrecht,
- Baunutzungsverordnung (**BauNVO**),
Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke
- Bundesminister für Verkehr (BMV):
Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
(**Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BlmSchV**) vom 12. Juni 1990 (Bonn)
- Sportanlagenlärmschutzverordnung (**18. BlmSchV**)
Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 18. Juli 1991,
- **DIN ISO 9613, Teil 2:**
Dämpfung des Schalls bei der Ausstrahlung im Freien, Ausgabe Okt. 1999
- **DIN 4109** mit Beiblatt 1 und 2:
Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, November 1989
- **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, Febr. 1996
- **VDI 3770** mit Beiblatt 1 und 2:
Emissionskennwerte technischer Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen, Sept. 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 Betriebsgeländen von
Fachzentren, Auslieferungslagern und Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer
Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Umwelt und Geologie, Lärmschutz Heft 3,
Wiesbaden 2005
- Hessische Landesanstalt für Umwelt:
Technischer Bericht zur Untersuchung der
Geräuschemission von Tankstellen, Umwelt-
planung, Arbeits- und Umweltschutz,
Heft 116, 01.02.1991, Aktualisierung in der
Zeitschrift für Lärmbekämpfung, Mai 2000

12/16

STADT BRETEN
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN "STEINZEUGPARK"

2

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Steinzeugpark

Emissionsberechnung Straße

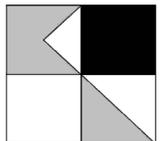
GLK Verkehrslärm Nullfall

Straße	Abschnitt	KM	DTV Kfz/24h	p		vPkw		vLkw		M		DStrO dB	Steig- ung %	D Stg dB(A)	LmE	
				Tag %	Nacht %	Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h				Tag dB(A)	Nacht dB(A)
B 35 Prognose 2025	südlich Steinzeugstraße	0,000	27300	16,0	16,0	70	70	70	70	1638,	300,3	0,00	-0,4	0,0	71,4	64,0
B 35 Prognose 2025	westl Diedelsheimer Höhe	0,000	19500	16,0	16,0	70	70	70	70	1170,	214,5	0,00	0,7	0,0	69,9	62,6
B 35 Prognose 2025	östl Diedelsheimer Höhe	0,507	23700	15,6	15,6	70	70	70	70	1422,	260,7	0,00	2,2	0,0	70,7	63,3
Diedelsheimer Höhe	östl Kaufland	0,000	6100	3,2	1,0	50	50	50	50	366,0	67,1	0,00	3,7	0,0	58,7	49,8
Diedelsheimer Höhe	östl Kaufland	0,055	6100	3,2	1,0	50	50	50	50	366,0	67,1	0,00	6,6	1,0	59,6	50,8
Diedelsheimer Höhe	östl Kaufland	0,104	6100	3,2	1,0	50	50	50	50	366,0	67,1	0,00	1,3	0,0	58,7	49,8
Diedelsheimer Höhe	östl Kaufland	0,134	6100	3,2	1,0	50	50	50	50	366,0	67,1	0,00	-5,1	0,1	58,7	49,9
Diedelsheimer Höhe	östl Kaufland	0,148	6100	3,2	1,0	50	50	50	50	366,0	67,1	0,00	-4,6	0,0	58,7	49,8
Diedelsheimer Höhe	östl Kaufland	0,199	4700	3,2	1,0	50	50	50	50	282,0	51,7	0,00	-0,8	0,0	57,5	48,7
Diedelsheimer Höhe	westl Kaufland	0,513	3200	3,0	3,0	50	50	50	50	192,0	35,2	0,00	-0,8	0,0	55,7	48,4
Diedelsheimer Höhe	westl Kaufland	0,573	4600	3,0	3,0	50	50	50	50	276,0	50,6	0,00	3,4	0,0	57,3	50,0
Diedelsheimer Höhe	westl Kaufland	0,729	4600	3,0	3,0	50	50	50	50	276,0	50,6	0,00	-7,9	1,7	59,1	51,7
Diedelsheimer Höhe	westl Kaufland	0,734	4600	3,0	3,0	50	50	50	50	276,0	50,6	0,00	-9,3	2,6	59,9	52,5
Diedelsheimer Höhe	westl Kaufland	0,803	4600	3,0	3,0	50	50	50	50	276,0	50,6	0,00	-4,4	0,0	57,3	50,0
K 3573	zw. B 35 und	0,000	11600	1,7	0,8	50	50	50	50	696,0	92,8	0,00	1,2	0,0	60,5	51,1
K 3573	westl Diedelsheimer Höh	0,132	9200	1,8	1,8	50	50	50	50	552,0	101,2	0,00	4,0	0,0	59,6	52,2
K 3573	westl Diedelsheimer Höh	0,336	5500	1,8	1,8	50	50	50	50	330,0	60,5	0,00	-4,8	0,0	57,3	50,0
K 3573	westl Diedelsheimer Höh	0,459	5500	1,8	1,8	50	50	50	50	330,0	60,5	0,00	-5,1	0,0	57,4	50,0
K 3573	westl Diedelsheimer Höh	0,492	5500	1,8	1,8	50	50	50	50	330,0	60,5	0,00	-6,1	0,6	58,0	50,6

GLK0110

07/16
3.1.1

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Steinzeugpark

Emissionsberechnung Straße

GLK Verkehrslärm Nullfall

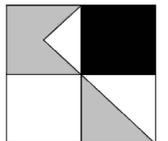
Legende

Straße		Straßenname
Abschnitt		-
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	-
M Tag	Kfz/h	durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke Tag
M Nacht	Kfz/h	durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke Nacht
DStrO	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

GLK0110

07/16
3.1.1

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Steinzeugpark

Emissionsberechnung Straße

GLK Verkehrslärm Planfall

Straße	Abschnitt	KM	DTV Kfz/24h	p	p	vPkw	vPkw	vLkw	vLkw	M	M	DStrO dB	Steig- ung %	D Stg dB(A)	LmE	LmE
				Tag %	Nacht %	Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h				Tag dB(A)	Nacht dB(A)
B 35 Prognose 2025	südlich Steinzeugstraße	0,000	27500	16,0	16,0	70	70	70	70	1650,	302,5	0,00	-0,4	0,0	71,4	64,1
B 35 Prognose 2025	westl Diedelsheimer Höhe	0,000	19900	16,0	16,0	70	70	70	70	1194,	218,9	0,00	0,7	0,0	70,0	62,7
B 35 Prognose 2025	östl Diedelsheimer Höhe	0,507	23900	15,6	15,6	70	70	70	70	1434,	262,9	0,00	2,2	0,0	70,8	63,4
Diedelsheimer Höhe	östl Kaufland	0,000	6100	3,2	1,0	50	50	50	50	366,0	67,1	0,00	3,7	0,0	58,7	49,8
Diedelsheimer Höhe	östl Kaufland	0,055	6100	3,2	1,0	50	50	50	50	366,0	67,1	0,00	6,6	1,0	59,6	50,8
Diedelsheimer Höhe	östl Kaufland	0,104	6100	3,2	1,0	50	50	50	50	366,0	67,1	0,00	1,3	0,0	58,7	49,8
Diedelsheimer Höhe	östl Kaufland	0,134	6100	3,2	1,0	50	50	50	50	366,0	67,1	0,00	-5,1	0,1	58,7	49,9
Diedelsheimer Höhe	östl Kaufland	0,148	6100	3,2	1,0	50	50	50	50	366,0	67,1	0,00	-4,6	0,0	58,7	49,8
Diedelsheimer Höhe	östl Kaufland	0,199	4700	3,2	1,0	50	50	50	50	282,0	51,7	0,00	-0,8	0,0	57,5	48,7
Diedelsheimer Höhe	westl Kaufland	0,513	3200	3,0	3,0	50	50	50	50	192,0	35,2	0,00	-0,8	0,0	55,7	48,4
Diedelsheimer Höhe	westl Kaufland	0,573	4600	3,0	3,0	50	50	50	50	276,0	50,6	0,00	3,4	0,0	57,3	50,0
Diedelsheimer Höhe	westl Kaufland	0,729	4600	3,0	3,0	50	50	50	50	276,0	50,6	0,00	-7,9	1,7	59,1	51,7
Diedelsheimer Höhe	westl Kaufland	0,734	4600	3,0	3,0	50	50	50	50	276,0	50,6	0,00	-9,3	2,6	59,9	52,5
Diedelsheimer Höhe	westl Kaufland	0,803	4600	3,0	3,0	50	50	50	50	276,0	50,6	0,00	-4,4	0,0	57,3	50,0
K 3573	zw. B 35 und	0,000	12300	1,7	0,8	50	50	50	50	738,0	98,4	0,00	1,2	0,0	60,7	51,4
K 3573	westl Diedelsheimer Höh	0,132	10100	1,8	1,8	50	50	50	50	606,0	111,1	0,00	4,0	0,0	60,0	52,6
K 3573	westl Diedelsh Anschluß	0,204	9300	1,8	1,8	50	50	50	50	558,0	102,3	0,00	0,6	0,0	59,6	52,3
K 3573	westl Diedelsh Anschluß	0,336	5600	1,8	1,8	50	50	50	50	336,0	61,6	0,00	-4,8	0,0	57,4	50,1
K 3573	westl Diedelsh Anschluß	0,459	5600	1,8	1,8	50	50	50	50	336,0	61,6	0,00	-5,1	0,0	57,5	50,1
K 3573	westl Diedelsh Anschluß	0,492	5600	1,8	1,8	50	50	50	50	336,0	61,6	0,00	-6,1	0,6	58,1	50,7

GLK0110

07/16
3.1.2

Steinzeugpark

Emissionsberechnung Straße

GLK Verkehrslärm Planfall

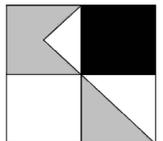
Legende

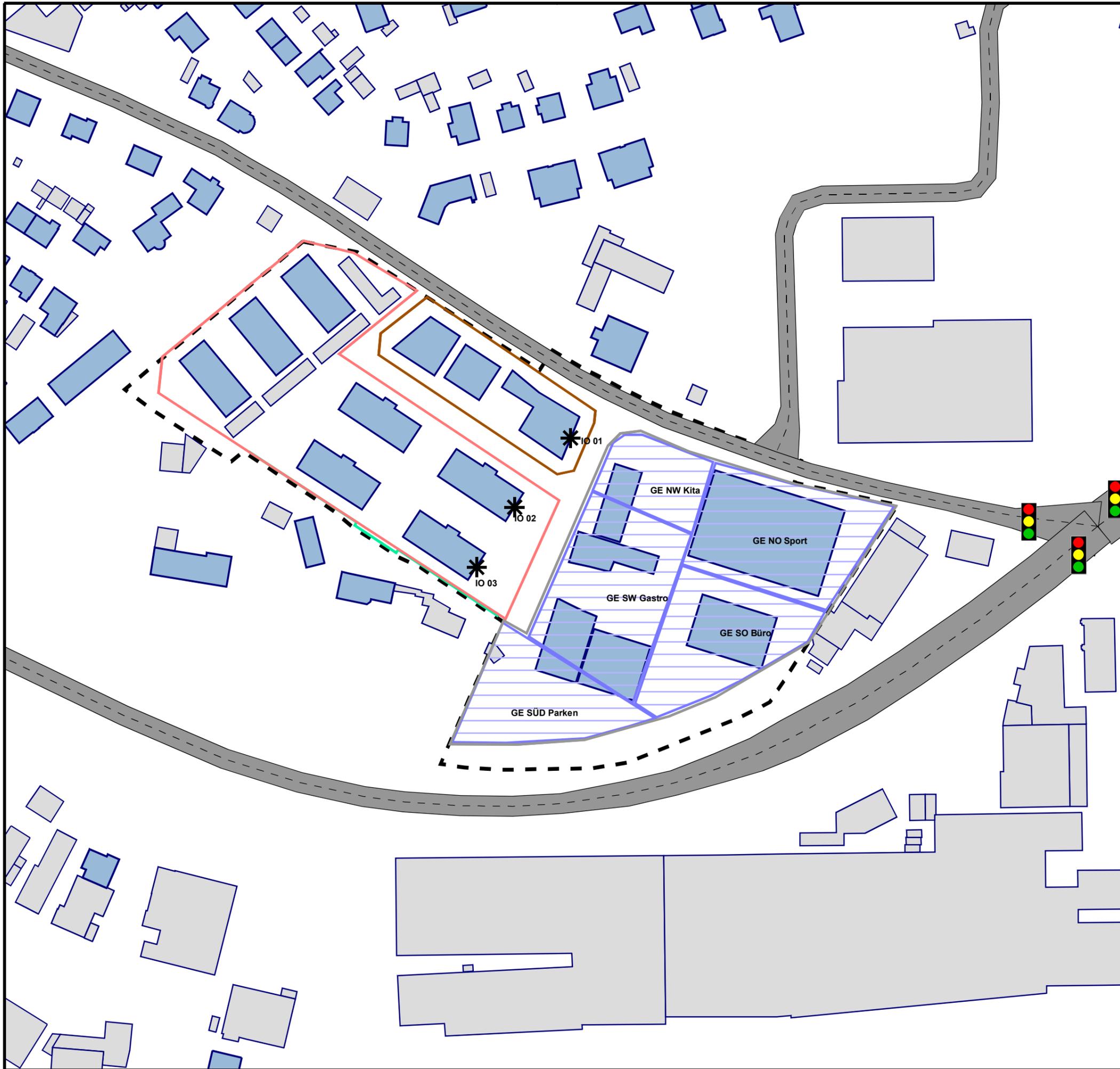
Straße		Straßenname
Abschnitt		-
KM		Kilometrierung
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
p Tag	%	Schwerverkehrsanteil Tag
p Nacht	%	Schwerverkehrsanteil Nacht
vPkw Tag	km/h	zul. Geschwindigkeit Pkw Tag
vPkw Nacht	km/h	-
vLkw Tag	km/h	zul. Geschwindigkeit Schwerverkehr Tag
vLkw Nacht	km/h	-
M Tag	Kfz/h	durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke Tag
M Nacht	Kfz/h	durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke Nacht
DStrO	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

GLK0110

07/16
3.1.2

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen





GEWERBELÄRM

FLÄCHENBEZOGENER ANSATZ

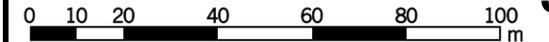
Teilflächen und Immissionspunkte

Legende

-  Wohngebäude
-  Nebengebäude
-  Straße
-  Parkplatz
-  Lichtzeichenanlage
-  Flächenschallquelle
-  Beugungskante
-  Geltungsbereich
-  Immissionsort
-  WA
-  MI
-  GE



Maßstab 1:1500

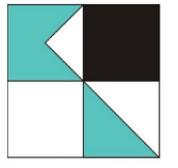


3.2.1

04/17

**STADT BRETEN
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN "STEINZEUGPARK"**

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Schallquellen Gewerbelärm
EPS Gewerbelärm Anlagebezogen kein LKW nachts

Schallquelle	Quellentyp	I oder S	L'w	Lw	00-01 Uhr	01-02 Uhr	02-03 Uhr	03-04 Uhr	04-05 Uhr	05-06 Uhr	06-07 Uhr	07-08 Uhr	08-09 Uhr	09-10 Uhr	10-11 Uhr	11-12 Uhr	12-13 Uhr	13-14 Uhr	14-15 Uhr	15-16 Uhr	16-17 Uhr	17-18 Uhr	18-19 Uhr	19-20 Uhr	20-21 Uhr	21-22 Uhr	22-23 Uhr	23-24 Uhr	
TG Einfahrt	Linie	82,83	48,0	67,2						77,2	88,9	88,9	80,2	77,2	77,2	80,2	80,2	80,2	77,2	77,2	80,2	80,2	87,2	87,2	77,2	77,2			
TG Ausfahrt	Linie	43,38	48,0	64,4											74,4	74,4	77,4	77,4	77,4	77,4	86,1	86,1	81,4	81,4	81,4	84,4	81,4	81,4	
LKW Anlieferung Veranstaltung	Linie	154,92	63,0	84,9																					84,9				
LKW Anlieferung Veranstaltung	Linie	167,93	63,0	85,3																	85,3								
Außenbewirtschaftung	Fläche	123,77	63,0	83,9															83,9	83,9	83,9	83,9	83,9	83,9	83,9	83,9	83,9	83,9	



Schallquellen Gewerbelärm

EPS Gewerbelärm Anlagebezogen kein LKW nachts

Legende

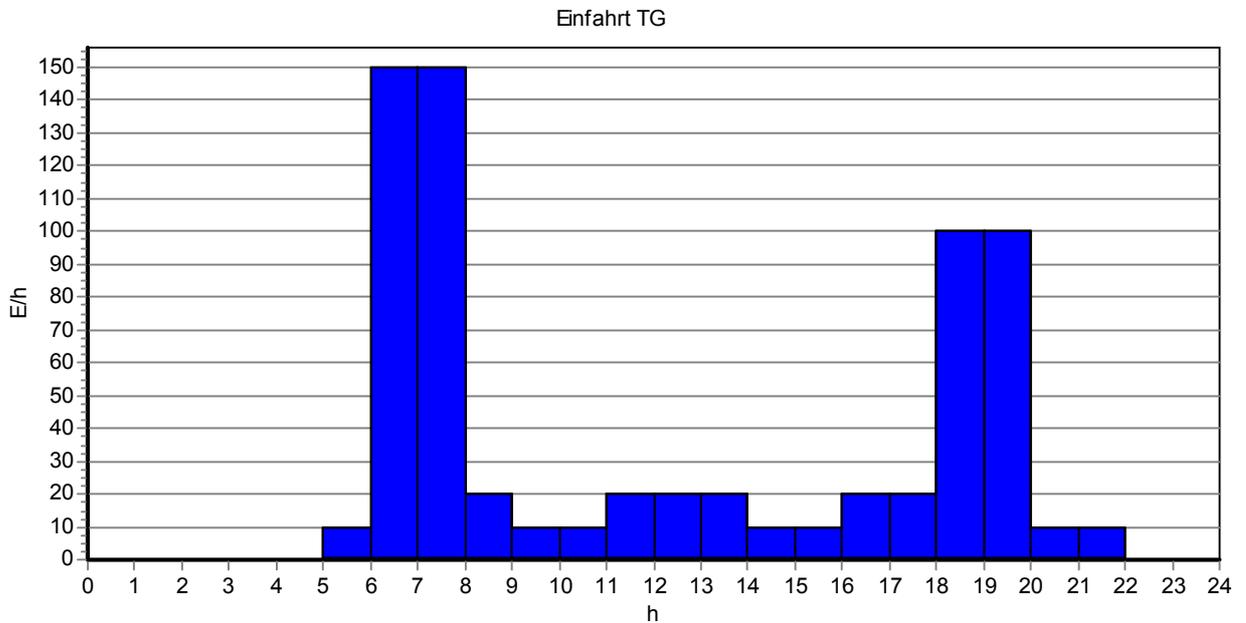
Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
00-01 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
01-02 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in 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)



Bretten Steinzeugpark

Tagesgang Tiefgarage Einfahrt

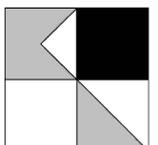
8 : Einfahrt TG



Stunde	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8
E/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,00	150,00	150,00
Stunde	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16
E/h	20,00	10,00	10,00	20,00	20,00	20,00	10,00	10,00
Stunde	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
E/h	20,00	20,00	100,00	100,00	10,00	10,00	0,00	0,00

04/17
3.2.2-a

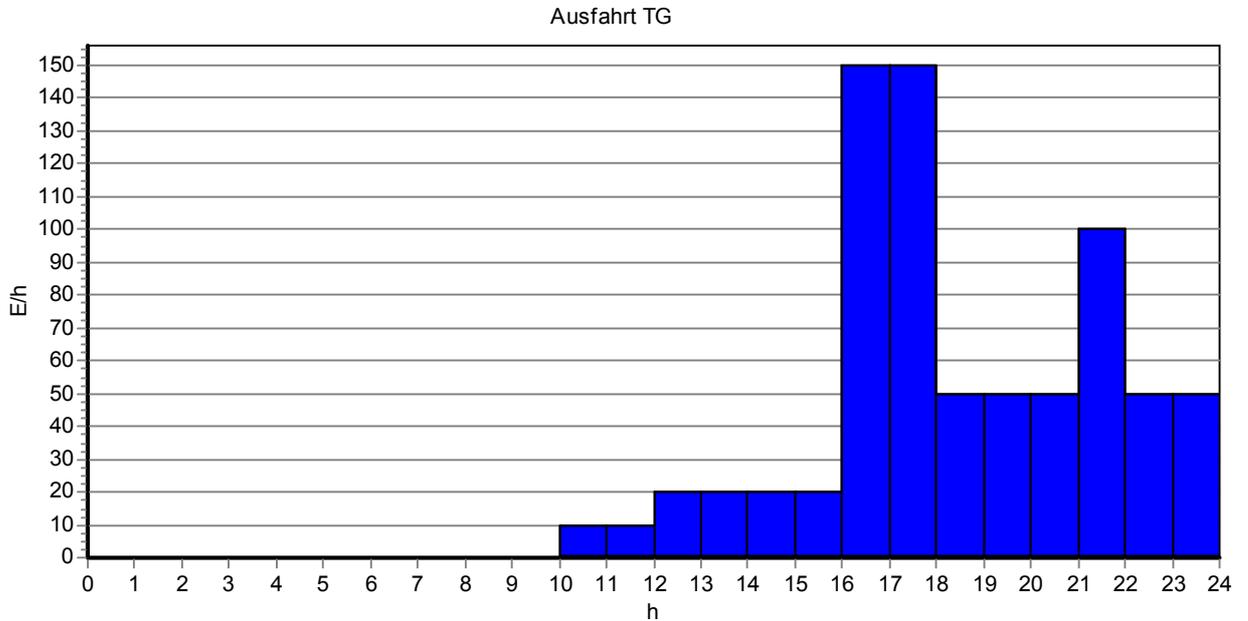
KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Bretten Steinzeugpark

Tagesgang Tiefgarage Ausfahrt

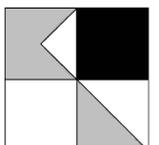
9 : Ausfahrt TG

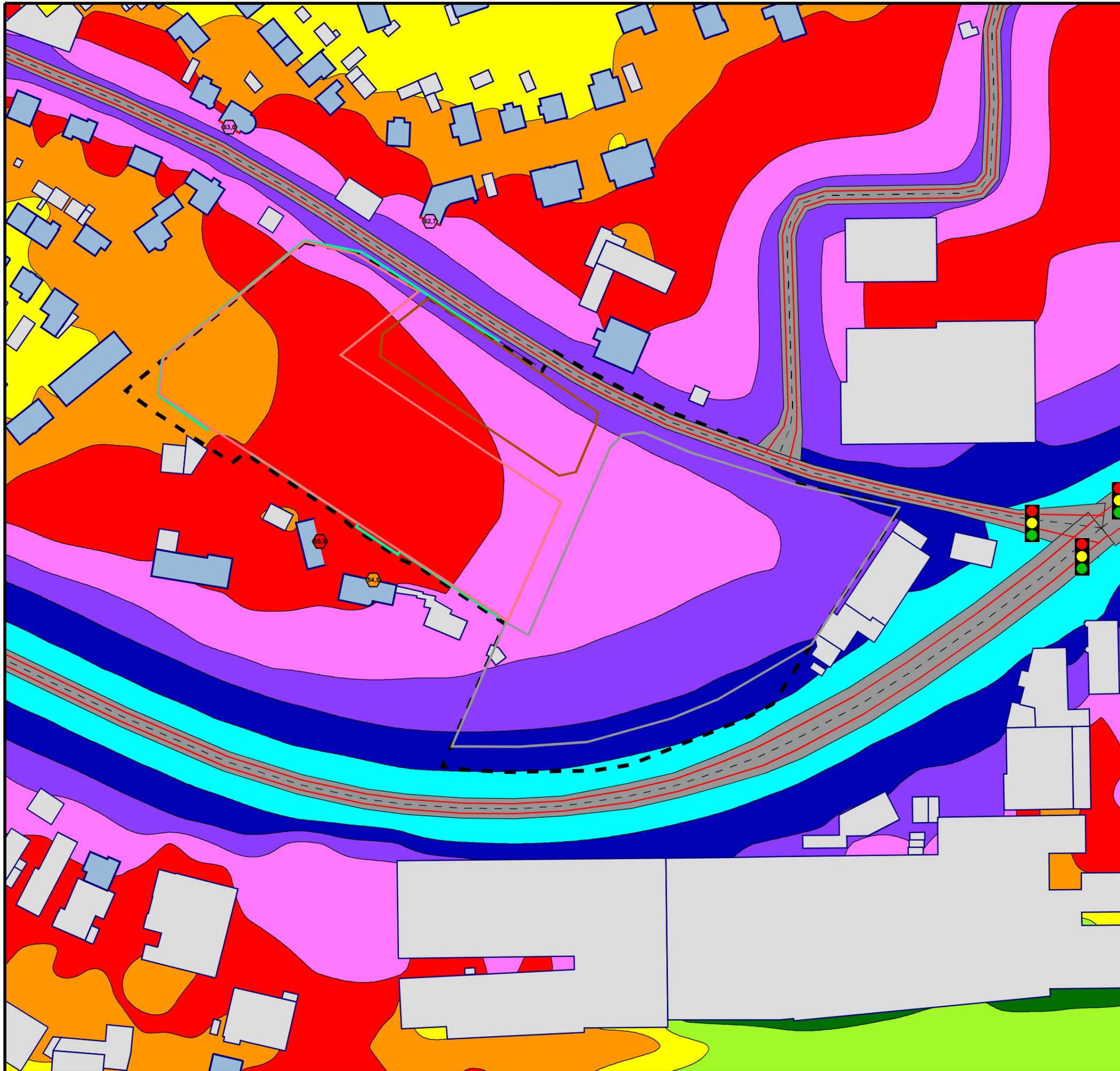


Stunde	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8
E/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Stunde	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16
E/h	0,00	0,00	10,00	10,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Stunde	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
E/h	150,00	150,00	50,00	50,00	50,00	100,00	50,00	50,00

04/17
3.2.2-b

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen





**VERKEHRSLÄRM
PROGNOSE NULLFALL**

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Tageszeitraum

Pegelwerte

in dB(A)

<= 40
40 <
45 <
50 <
55 <
60 <
65 <
70 <
75 <

Orientierungswerte DIN 18005 tags:

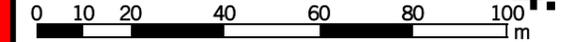
<<< WA: 55 dB(A)
<<< MI: 60 dB(A)
<<< GE: 65 dB(A)

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Emission Straße
- Lichtzeichenanlage
- Parkplatz
- Beugungskante
- Geltungsbereich
- WA
- MI
- GE



Maßstab 1:1500

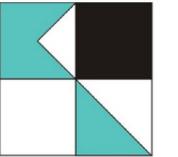


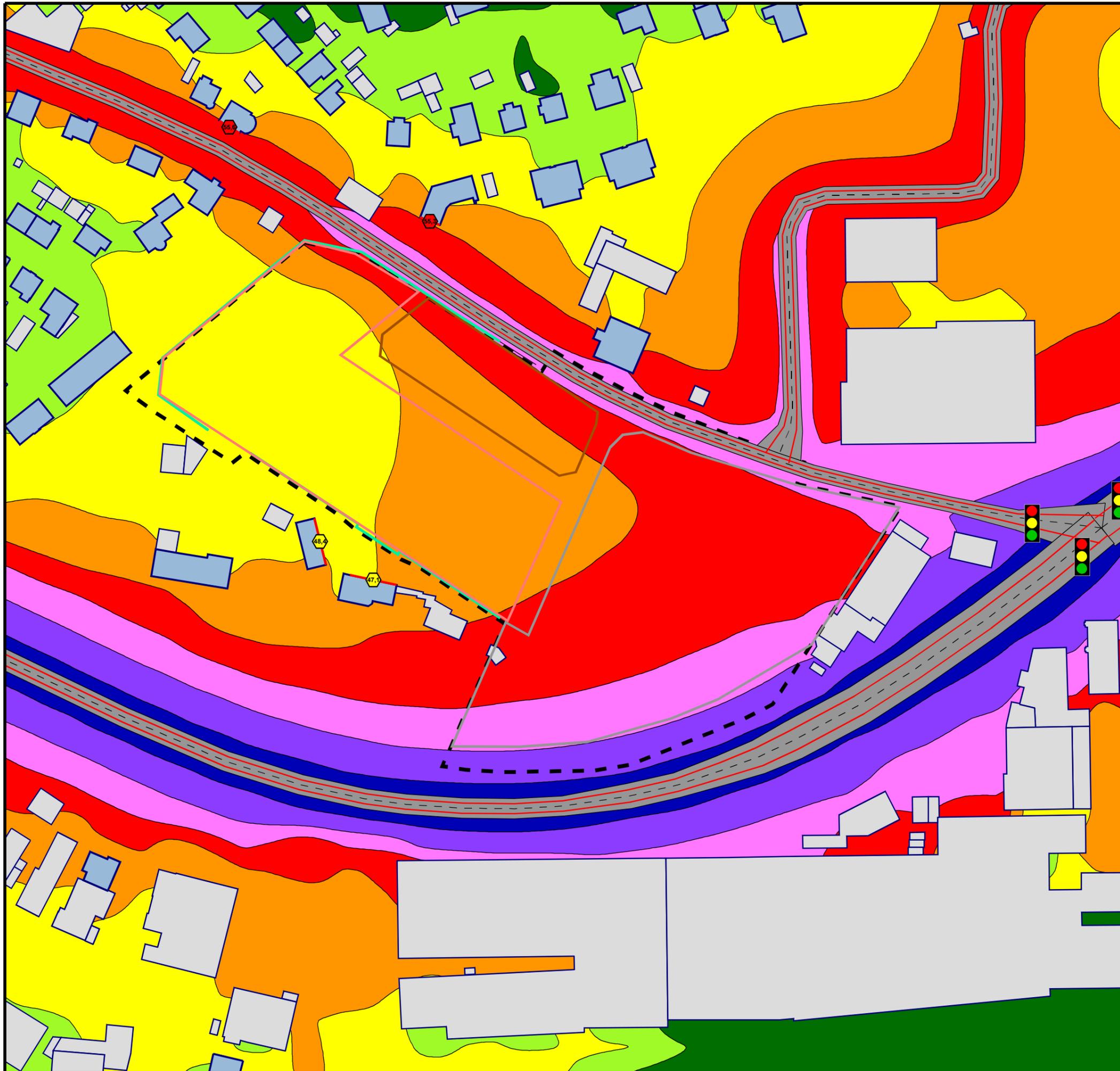
4.1.1-d

04/17

**STADT BRETEN
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN "STEINZEUGPARK"**

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen





VERKEHRSLÄRM PROGNOSE NULLFALL

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Nachtzeitraum

Pegelwerte

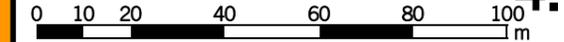
in dB(A)	
	<= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 65
	65 < <= 70
	70 < <= 75
	75 <

Orientierungswerte DIN 18005 nachts:
 <<< WA: 45 dB(A)
 <<< MI: 50 dB(A)
 <<< GE: 55 dB(A)

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Emission Straße
- Lichtzeichenanlage
- Parkplatz
- Beugungskante
- Geltungsbereich
- WA
- MI
- GE

Maßstab 1:1500

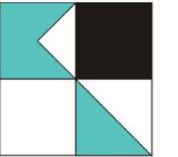


4.1.1-n

04/17

STADT BRETLEN
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN "STEINZEUGPARK"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



VERKEHRSLÄRM PROGNOSE PLANFALL

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Tageszeitraum

Pegelwerte

in dB(A)	
	<= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 65
	65 < <= 70
	70 < <= 75
	75 <

Orientierungswerte DIN 18005 nachts:

<<< WA:	45 dB(A)
<<< MI:	50 dB(A)
<<< GE:	55 dB(A)

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Emission Straße
- Lichtzeichenanlage
- Parkplatz
- Beugungskante
- Geltungsbereich
- WA
- MI
- GE

Maßstab 1:1500



4.1.2-d

04/17

STADT BRETEN
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN "STEINZEUGPARK"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



VERKEHRSLÄRM PROGNOSE PLANFALL

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Nachtzeitraum

Pegelwerte

in dB(A)	
<= 40	Grün
40 <	Hellgrün
45 <	Gelb
50 <	Orange
55 <	Rot
60 <	Rosa
65 <	Violett
70 <	Dunkelblau
75 <	Cyan

Orientierungswerte DIN 18005 nachts:

<<< WA:	45 dB(A)
<<< MI:	50 dB(A)
<<< GE:	55 dB(A)

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Emission Straße
- Lichtzeichenanlage
- Parkplatz
- Beugungskante
- Geltungsbereich
- WA
- MI
- GE

Maßstab 1:1500



4.1.2-n

07/16

STADT BRETLEN
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN "STEINZEUGPARK"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



VERKEHRSLÄRM DIFFERENZENKARTE PROGNOSE PLANFALL-NULLFALL

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Pegelwerte

in dB(A)

-3,0 <	← -3,0
-2,5 <	← -2,5
-2,0 <	← -2,0
-1,5 <	← -1,5
-1,0 <	← -1,0
-0,5 <	← 0,0
0,0 <	← 0,5
0,5 <	← 1,0
1,0 <	← 1,5
1,5 <	← 2,0
2,0 <	← 2,5
2,5 <	← 3,0
3,0 <	

Legende

-  Wohngebäude
-  Nebengebäude
-  Straße
-  Emission Straße
-  Lichtzeichenanlage
-  Parkplatz
-  Beugungskante
-  Geltungsbereich
-  WA
-  MI
-  GE

Maßstab 1:1500

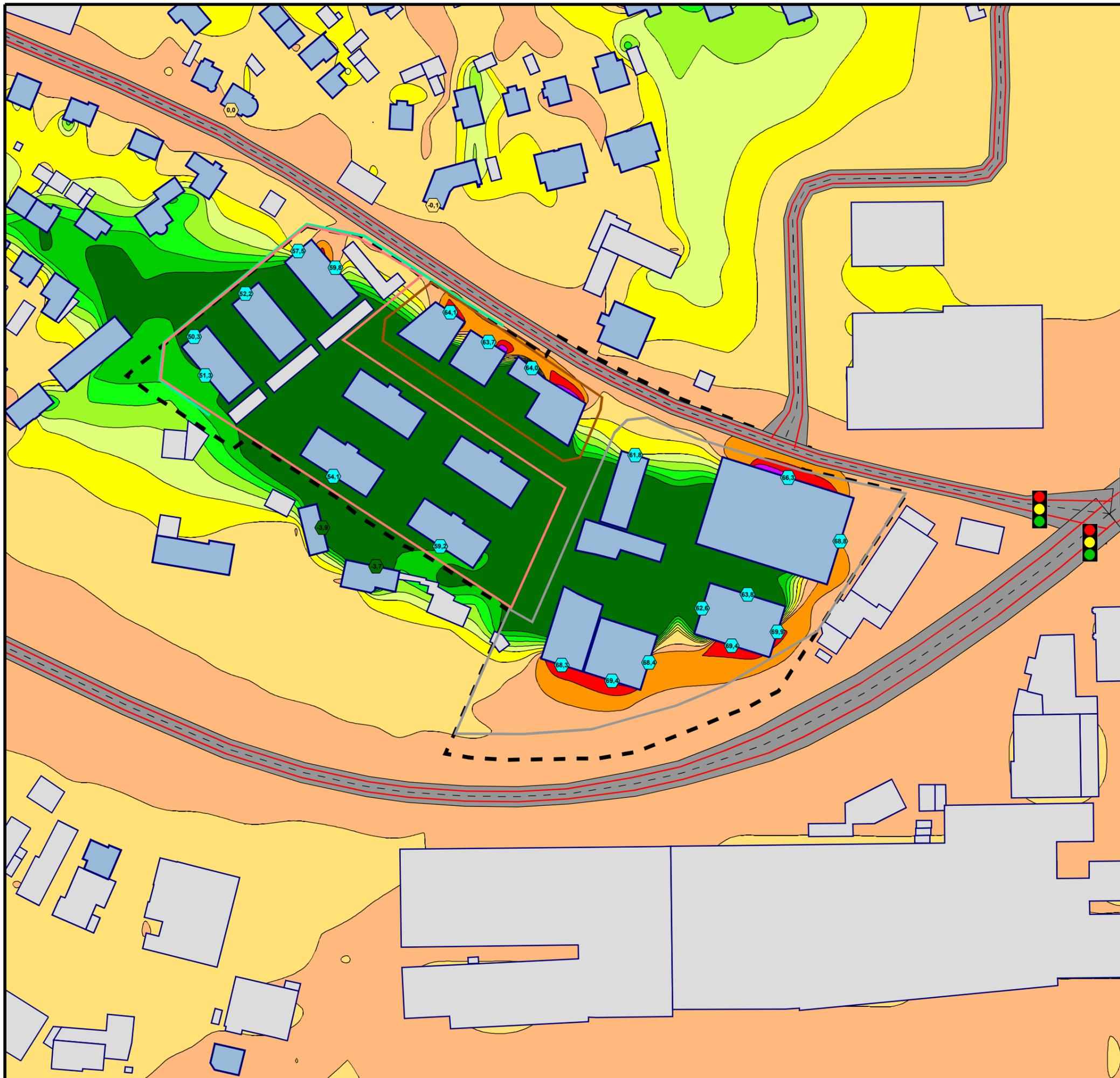


4.1.3

07/16

STADT BRETEN
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN "STEINZEUGPARK"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Lärmkontingentierung nach DIN 45691

Kontingentierung für: Tageszeitraum

Immissionsort	IO 01	IO 02	IO 03
Gesamtimmissionswert L(GI)	60,0	55,0	55,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	0,0	0,0	0,0
Planwert L(PI)	60,0	55,0	55,0

			Teilpegel		
Teilfläche	Größe [m ²]	L(EK)	IO 01	IO 02	IO 03
GE NO Sport	2932,8	60	44,8	43,5	42,2
GE NW Kita	1157,0	60	49,3	44,9	41,8
GE SO Büro	2421,9	60	43,0	43,2	43,0
GE SÜD Parken	2048,5	60	41,8	44,6	47,4
GE SW Gastro	3043,8	60	48,7	50,0	49,3
Immissionskontingent L(IK)			53,5	53,1	52,9
Unterschreitung			6,5	1,9	2,1

Kontingentierung für: Nachtzeitraum

Immissionsort	IO 01	IO 02	IO 03
Gesamtimmissionswert L(GI)	45,0	40,0	40,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	0,0	0,0	0,0
Planwert L(PI)	45,0	40,0	40,0

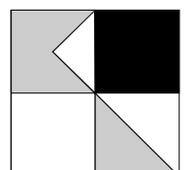
			Teilpegel		
Teilfläche	Größe [m ²]	L(EK)	IO 01	IO 02	IO 03
GE NO Sport	2932,8	50	34,8	33,5	32,2
GE NW Kita	1157	50	39,3	34,9	31,8
GE SO Büro	2421,9	45	28,0	28,2	28,0
GE SÜD Parken	2048,5	45	26,8	29,6	32,4
GE SW Gastro	3043,8	45	33,7	35,0	34,3
Immissionskontingent L(IK)			41,8	40,0	39,2
Unterschreitung			3,2	0,0	0,8

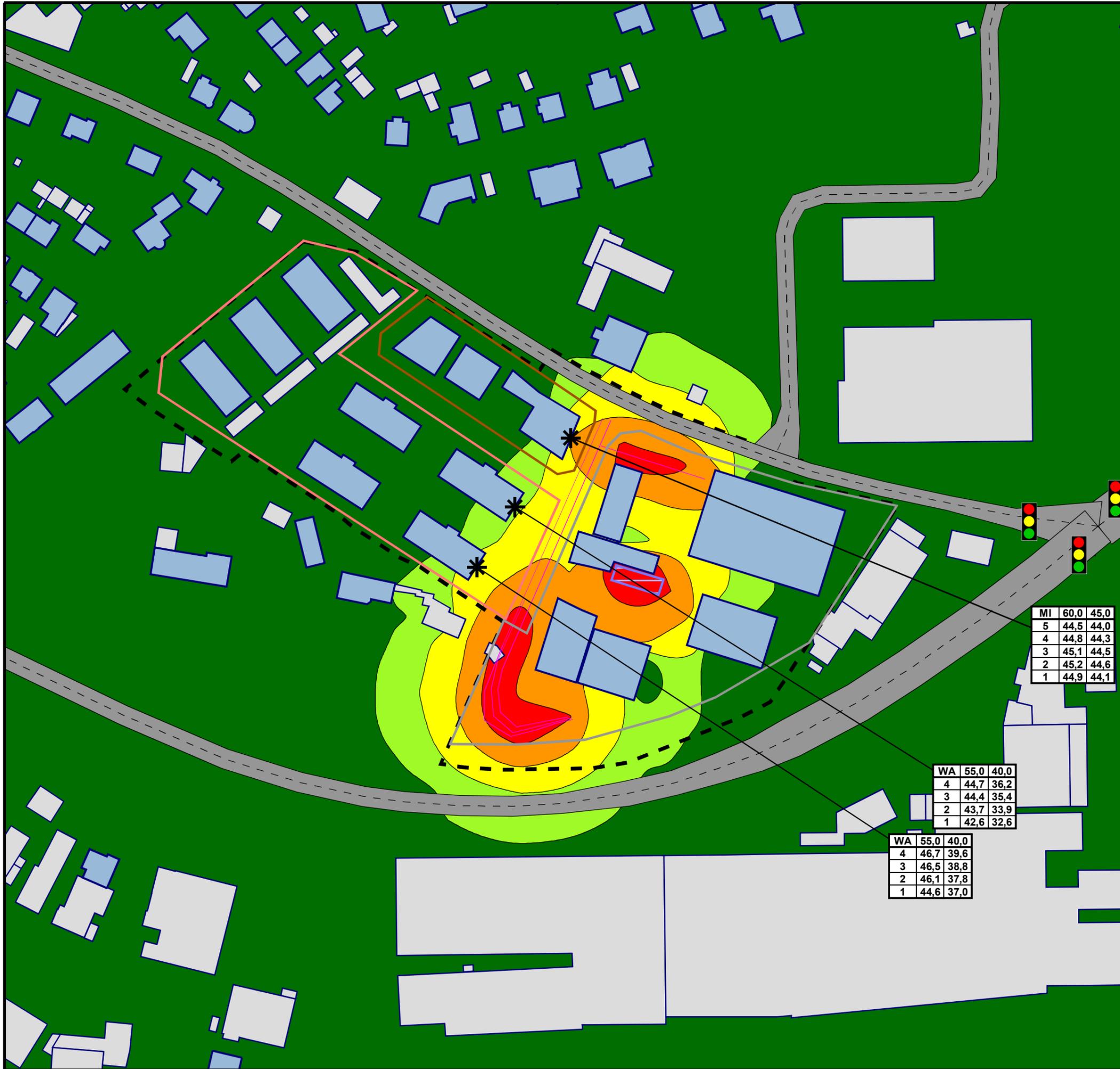
04/17

4.2.1-d/n

STADT BRETEN
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN "STEINZEUGPARK"

KOEHLER & LEUTWEIN
 Ingenieurbüro für Verkehrswesen





GEWERBELÄRM

ANLAGENBEZOGENER ANSATZ
Tageszeitraum

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	
70 < ≤ 75	
75 <	

Legende

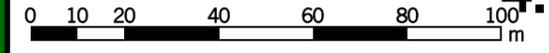
- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Emission Straße
- Beugungskante
- Geltungsbereich
- Parkplatz
- Lichtzeichenanlage
- Flächenschallquelle
- Immissionsort

MI	60,0	45,0
5	44,5	44,0
4	44,8	44,3
3	45,1	44,5
2	45,2	44,6
1	44,9	44,1

WA	55,0	40,0
4	44,7	36,2
3	44,4	35,4
2	43,7	33,9
1	42,6	32,6

WA	55,0	40,0
4	46,7	39,6
3	46,5	38,8
2	46,1	37,8
1	44,6	37,0

Maßstab 1:1500

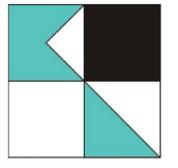


4.2.2-d

04/17

STADT BRETTEN
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN "STEINZEUGPARK"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen





GEWERBELÄRM

ANLAGENBEZOGENER ANSATZ

Nachtzeitraum

kein LKW im Nachtzeitraum

Pegelwerte

in dB(A)		Immissionsrichtwerte TA-Lärm nachts:
<= 40	Green	<<< WA: 40 dB(A)
40 <	Light Green	<<< MI: 45 dB(A)
45 <	Yellow	<<< GE: 50 dB(A)
50 <	Orange	
55 <	Red	
60 <	Pink	
65 <	Purple	
70 <	Dark Blue	
75 <	Cyan	

Legende

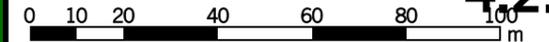
- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Emission Straße
- Beugungskante
- Geltungsbereich
- Parkplatz
- Lichtzeichenanlage
- Flächenschallquelle
- ✱ Immissionsort

MI	60,0	45,0
5	44,5	44,0
4	44,8	44,3
3	45,1	44,5
2	45,2	44,6
1	44,9	44,1

WA	55,0	40,0
4	44,7	36,2
3	44,4	35,4
2	43,7	33,9
1	42,6	32,6

WA	55,0	40,0
4	46,7	39,6
3	46,5	38,8
2	46,1	37,8
1	44,6	37,0

Maßstab 1:1500

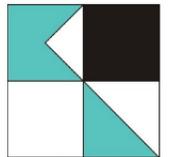


4.2.2-n-A

04/17

STADT BRETLEN
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN "STEINZEUGPARK"

KOEHLER & LEUTWEIN
 Ingenieurbüro für Verkehrswesen





GEWERBELÄRM

ANLAGENBEZOGENER ANSATZ

Nachtzeitraum

ein LKW im Nachtzeitraum
(seltenes Ereignis) nach TA-Lärm

Pegelwerte

in dB(A)	Immissionsrichtwerte TA-Lärm nachts: (seltenes Ereignis)
<= 40	<<< WA, MI, GE: 50 dB(A)
40 <	
45 <	
50 <	
55 <	
60 <	
65 <	
70 <	
75 <	

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Emission Straße
- Beugungskante
- Geltungsbereich
- Parkplatz
- Lichtzeichenanlage
- Flächenschallquelle
- Immissionsort

Maßstab 1:1500



4.2.2-n-B

04/17

STADT BRETLEN
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN "STEINZEUGPARK"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



MASSGEBLICHER AUSSENLÄRMPEGEL UND LÄRMPEGELBEREICHE DIN 4109

Lärmisophonen H=4,0m

Tageszeitraum

Pegelwerte

in dB(A)	Lärmpegelbereiche nach DIN 4109:
≤ 40	<<< III
40 <	<<< IV
45 <	<<< V
50 <	<<< VI
55 <	
60 <	
65 <	
70 <	
75 <	

Legende

-  Wohngebäude
-  Nebengebäude
-  Straße
-  Emission Straße
-  Emission Schiene
-  Beugungskante
-  Geltungsbereich
-  Parkplatz

Maßstab 1:1500

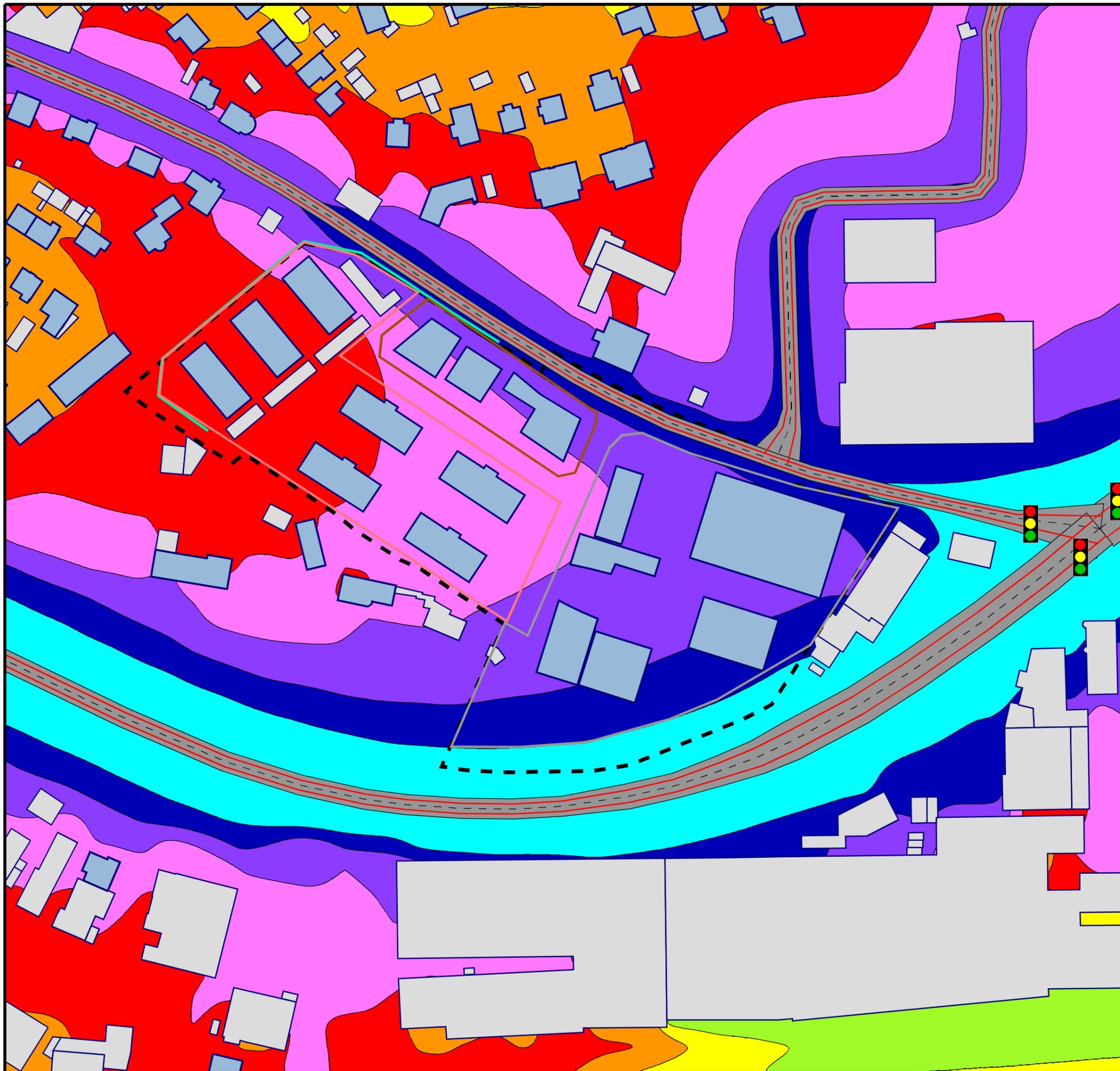


5.1.1

04/17

STADT BRETEN
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN "STEINZEUGPARK"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen





**MASSGEBLICHER
AUSSENLÄRMPEGEL UND
LÄRMPEGELBEREICHE
DIN 4109**

Lärmisophonen H=8,0m

Tageszeitraum

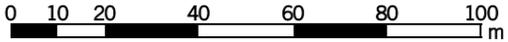
Pegelwerte

in dB(A)	Lärmpegelbereiche nach DIN 4109:
≤ 40	<<< III
40 <	<<< IV
45 <	<<< V
50 <	<<< VI
55 <	
60 <	
65 <	
70 <	
75 <	

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Emission Straße
- Emission Schiene
- Beugungskante
- Geltungsbereich
- Parkplatz

Maßstab 1:1500

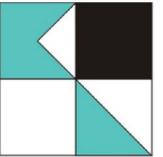


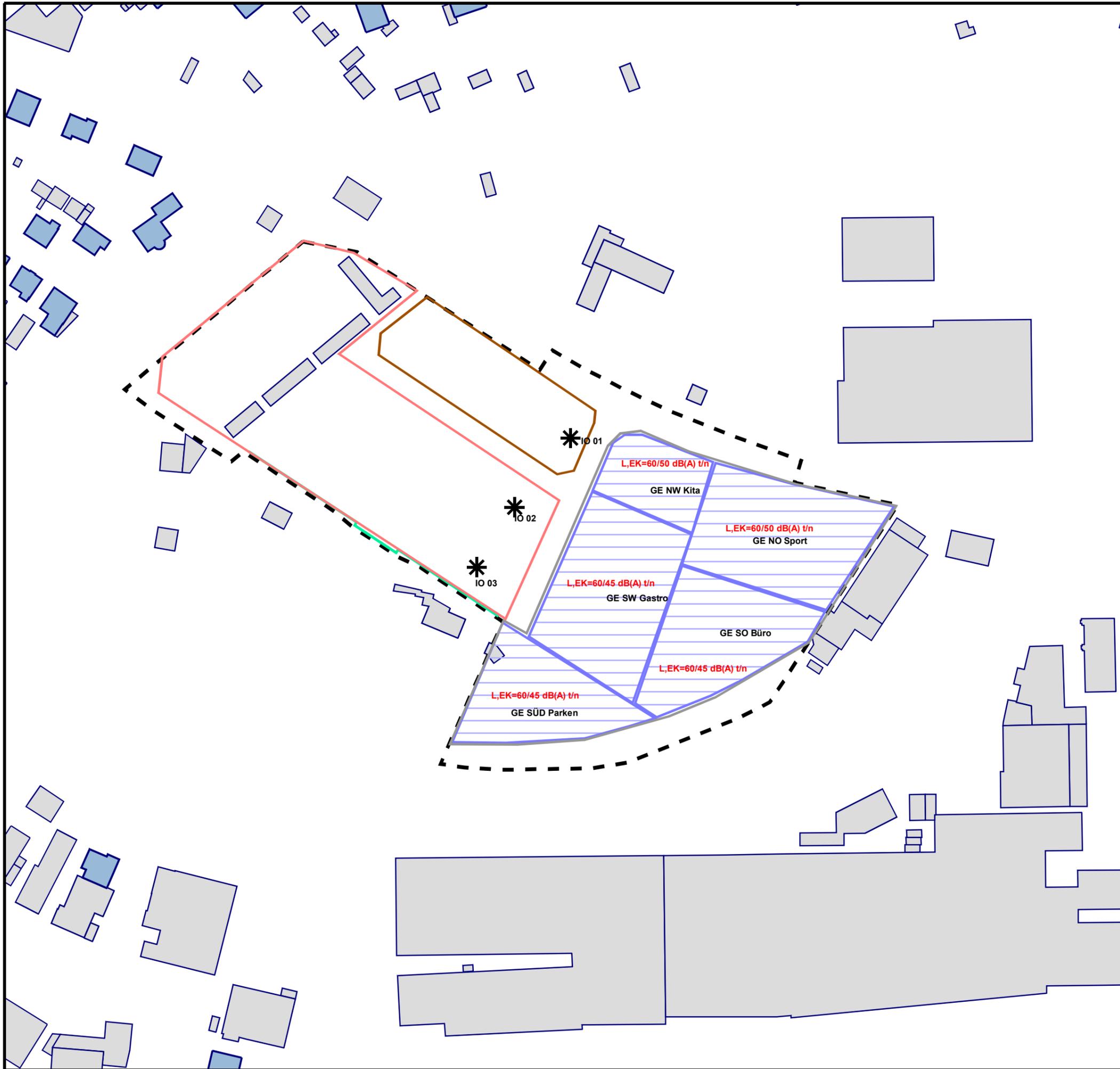
5.1.2

04/17

**STADT BRETEN
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN "STEINZEUGPARK"**

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen





GEWERBELÄRM

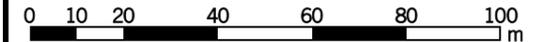
FLÄCHENBEZOGENER ANSATZ

Emissionskontingente

Legende

-  Wohngebäude
-  Nebengebäude
-  Straße
-  Emission Straße
-  Beugungskante
-  Geltungsbereich
-  Parkplatz
-  Lichtzeichenanlage
-  Flächenschallquelle
-  Immissionsort

Maßstab 1:1500



5.2

04/17

**STADT BRETEN
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN "STEINZEUGPARK"**

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen

