STADT BRETTEN

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Überzwerches Gewann"

-Erläuterungsbericht-

Karlsruhe, 27. Oktober 2020





INHALTSVERZEICHNIS

| | Seite |
|---|-------|
| 1. Ausgangssituation | 1 |
| 2. Vorgehensweise | 1 |
| 3. Grundlagen der Untersuchung | 2 |
| 3.1 Berechnungsgrundlagen Verkehrslärm | 2 |
| 3.1.1 Berechnungsgrundlagen Straßenverkehrslärm | 2 |
| 3.1.2 Berechnungsgrundlagen Schienenverkehrslärm | 3 |
| 3.2 Beurteilungsgrundlagen | 3 |
| 4. Ergebnisse Schallausbreitungsberechnungen | 6 |
| 4.1 Ergebnisse Verkehrslärm Prognose-Nullfall | 6 |
| 4.2 Ergebnisse Verkehrslärm Prognose-Planfall | 6 |
| 4.3 Schalleinwirkung durch Verkehrserzeugung Plangebiet auf das Umfeld | 7 |
| 5. Beurteilung der Situation und Vorschläge für die Festsetzungen von Lärm- | |
| schutzmaßnahmen im Bebauungsplan | 7 |
| 5.1 Beurteilung der Situation | 7 |
| 5.2 Festsetzungsvorschläge Immissionsschutz | 8 |
| 5.2.1 Vorschläge für die Festsetzung von Lärmschutzmaßnahmen Ver- | |
| kehrslärm | 8 |
| 6. Qualität der Prognose | 9 |
| 7. Zusammenfassung | 10 |
| | |



ANLAGENVERZEICHNIS

| Aniage | |
|---------|---|
| 1 | Übersichtslageplan |
| 2 | Verzeichnis der Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Normen |
| 3.1.1-A | Emissionsberechnung Straße - Verkehrslärm GLK Prognose-Nullfall |
| 3.1.1-B | Emissionsberechnung Straße - Verkehrslärm GLK Prognose-Planfall |
| 3.1.2 | Schienendetails - Prognose 2025 |
| 4.1-d/n | Verkehrslärm Prognose-Nullfall - Höchste Fassadenpegel Lärmisophonen H=4,0m - Tages-/ Nachtzeitraum |
| 4.2-d/n | Verkehrslärm Prognose-Planfall - Höchste Fassadenpegel Lärmisophonen H=4,0m - Tages-/ Nachtzeitraum |
| 4.3 | Verkehrslärm Differenzenkarte - Prognose-Planfall / –Nullfall Oberstes Geschoss Fassadenpegel - Lärmisophonen H=4,0m - Nachtzeitraum |
| 5 | Maßgeblicher Außenlärmpegel Lärmpegelbereiche nach DIN 4109, Lärmisophonen H=4,0m - Nachtzeitraum |

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens "Überzwerches Gewann" sind entsprechend der Beauftragung der Stadt Bretten vom 15.04.2020 auf Grundlage unseres Angebotes vom 06.12.2019 Aussagen über Lärmeinwirkungen durch Schienen- und Straßenverkehrslärm auf die Bebauung im Plangebiet sind die zusätzliche Verkehrserzeugung des Plangebietes auf das Umfeld zu treffen.

1. Ausgangssituation

Das Plangebiet liegt am nordwestlichen Ortsrand des Stadtteils Dürrenbüchig an der K 3566, in unmittelbarer Nähe zur Bahnstrecke Karlsruhe - Bretten sowie in einer Entfernung von ca. 130 m zur B 293. Innerhalb des Plangebietes ist die Ansiedlung allgemeiner Wohnnutzung vorgesehen.

Anlage 1 zeigt eine Übersicht über die örtliche Situation.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung sind zum einen Aussagen über die Lärmeinwirkungen von umgebenden Verkehrslärmemittenten wie die B 293 sowie die nördlich vorbeiführende Bahnstrecke Karlsruhe- Bretten auf die geplante Bebauung zu treffen und nach DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) zu beurteilen. 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).

2. Vorgehensweise

Für die Berechnung der Lärmsituation im Umfeld des Bebauungsplangebietes wurden zunächst die zur Verfügung gestellten Unterlagen in ein computergestütztes 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 Bebauungsplanvorentwurf der Stadtverwaltung Bretten mit Datum 16.10.2020 berücksichtigt.

Die Berechnung des Schienenverkehrslärms erfolgte auf Basis der Schall-03 (2012) anhand der ermittelten Zugzahlen. Eine Berücksichtigung des Schienenbonus fand entsprechend der Entscheidung der Bundesregierung nicht mehr statt.



Die Berechnung des Straßenverkehrslärms erfolgte auf Grundlage von früheren Zählungen und berechneten Verkehrszahlen. Die Berechnung des Straßenverkehrslärms erfolgte dabei nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90.

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.

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

Für das Bebauungsplangebiet ist die Nutzungsausweisung Allgemeines Wohngebiet (WA) vorgesehen. In der Umgebung schließt sich laut Flächennutzungsplan der Stadt Bretten im Norden die Verkehrs- bzw. Bahnfläche, im Osten ein allgemeines Wohngebiet, im Süden eine Grünfläche (Friedhof) und im Westen der Außenbereich an.

3. Grundlagen der Untersuchung

Entsprechend der DIN 18005 sind verschiedene Arten von Lärm jeweils getrennt voneinander zu untersuchen und zu beurteilen. Andere Lärmarten, wie z. B. Fluglärm oder Nachbarschaftslärm werden daher nicht berücksichtigt.

3.1 Berechnungsgrundlagen Verkehrslärm

3.1.1 Berechnungsgrundlagen Straßenverkehrslärm

Auf Grundlage von vorliegenden Verkehrszahlen, die von früheren Verkehrsuntersuchungen stammen, die im Auftrag der Stadt Bretten durchgeführt wurden und erfolgte die Ermittlung der bestehenden und zukünftigen Verkehrsbelastungen im Umfeld (Prognose-Nullfall). Hierauf aufbauend erfolgte die Berechnung der Verkehrsbelastungen auf den maßgeblichen Straßenabschnitten im Umfeld



für einen Prognose-Planfall mit zusätzlichen Verkehrsbelastungen des Plangebietes.

Die Anlage 3.1.1-A zeigt die sich einstellenden Verkehrslärmbelastungen der einzelnen maßgeblichen Straßenabschnitte für den Prognose-Nullfall mit den für die Schallausbreitungsberechnung maßgeblichen Parameter wie Schwerverkehrsanteil und zulässige Höchstgeschwindigkeit. Zuschläge für Steigungen über 5% waren im Bereich der Brücke der K 3566 über die B 293 zu vergeben. Zuschläge vom Standardreferenzbelag der RLS-90 abweichenden Oberflächen oder für Lichtsignalanlagen im Umfeld waren nicht zu vergeben.

Weiterhin erfolgten die Abschätzung der zukünftig möglichen Verkehrserzeugungen des Plangebietes nach VerBau, Dr. Bosserhoff, BPS Bochum / Ettlingen. Nach VerBau werden bei der vorhandenen Flächengröße zukünftig durch bis zu 60 Einwohner insgesamt ca. 150 Kfz/24 h im Quell- und Zielverkehr erzeugt. Die zusätzlichen Belastungen fließen über die einzige Ein- und Ausfahrt des Baugebiets über die K 3566 auf das bestehende Verkehrsnetz. Die sich somit auf den einzelnen Streckenabschnitten einstellenden Verkehrsbelastungen ergeben die Grundlage für die Ermittlung der Lärmsituation für den Prognose-Planfall. Anlage 3.1.1-B zeigt die Belastungen für die maßgeblichen Straßenabschnitte für den Prognose-Planfall.

3.1.2 Berechnungsgrundlage Schienenverkehrslärm

Für die Kaichgaubahn (Streckennummer 4201), welche von der Albtal-Verkehrs-Gesellschaft betrieben wird, wurden auf Grundlage der aktuellen Fahrpläne die Zugzahlen der Stadtbahnline S4 ermittelt. Der Anlage 3.1.2 können die sich ergebende Lärmemissionspegel für die einzelnen Fahrtrichtungen entnommen werden.

3.2 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.

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

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

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

Nach § 1 der 16. BImSchV ist eine Änderung wesentlich, wenn eine Straße um einen oder mehrerer durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr erweitert wird oder durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärm um mindestens 3 dB(A) oder auf mindestens 70 dB(A) am Tag oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird.

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

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

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

Zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche 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.

4. Ergebnisse Schallausbreitungsberechnungen

Neben den einzelnen Lärmemittenten 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 jeweils höchsten Fassadenpegel, die sich in den Erd- bzw. Obergeschossen errechnen.

4.1 Ergebnisse Verkehrslärm Prognose-Nullfall

Die Anlagen 4.1-d/n zeigen die Lärmbelastungen Verkehrslärm des umgebenen Straßennetzes und der Bahnstrecke im Tages- und Nachtzeitraum. Für den Prognose-Nullfall unter Zugrundelegung der zu erwartenden Verkehrsbelastungen ohne die zukünftige Verkehrserzeugung des Plangebietes. Dabei ergeben sich im Tageszeitraum auf der Fläche im Geltungsbereich Lärmbelastungen von ca. 52-56 dB(A) und damit gewisse Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeines Wohngebiet.

Im Nachtzeitraum ergeben sich Belastungen, die zwischen ca. 45 dB(A) und ca. 50 dB(A) liegen. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeines Wohngebiet werden damit überwiegend überschritten.

Die als Grenze des Zumutbaren anzusehenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden für allgemeines Wohngebiet nachts werden im nördlichen Bereich des Plangebietes überschritten.

Im Umfeld ergeben sich im Tageszeitraum an der nächstgelegenen, bestehenden Wohnbebauung an der K 3566 Belastungen von bis zu 59 dB(A) und im Nachtzeitraum an mehreren Gebäudefassaden Belastungen von gerundet 51 dB(A) und damit geringfügige Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV.

4.2 Ergebnisse Verkehrslärm Prognose-Planfall

Die Anlagen 4.2-d/n zeigen die Lärmbelastungen für den Prognose-Planfall mit Berücksichtigung der zusätzlichen Verkehrserzeugung des Plangebietes. Grundsätzlich ergeben sich vergleichbare Belastungen wie für den Prognose-Nullfall, jedoch können auch die zukünftigen Belastungen auf der K 3566 bis zur Ein- und Ausfahrt in das Plangebiet, sowie Effekte durch Abschirmungen oder Reflexionen der geplanten Bebauung wahrgenommen werden. An den zur K 3566 liegenden Gebäudefronten der geplanten Bebauung werden Pegelwerte von ca. 56 bis 57 dB(A) tags und ca. 47 bis 49 dB(A) nachts berechnet. Die Gebäudefronten der Gebäude in der nordöstlich gele-

genen Ecke des Plangebiets weisen einen Pegelwert von aufgerundet 58 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts auf. Somit werden die Orientierungswerte der DIN 18005 von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts an allen der K 3566 zugewandten Fassadenpunkten überschritten, die Grenzwerte der 16. BImSchV werden im Fall der Gebäude in der Nord-West Ecke tags um ein dB(A) unterschritten und nachts um ein dB(A) überschritten. (57,9 dB(A) tags, 49,7 dB(A) nachts, Grenzwerte der 16. BImSchV allgemeines Wohngebiet 59 dB(A) tags/ 49 dB(A) nachts)

Es findet keine Überschreitung von Schwellenwerten für Gesundheitsgefährdung statt.

4.3 Schalleinwirkung durch Verkehrserzeugung Plangebiet auf das Umfeld

Die Anlage 4.3 zeigt die Differenzenbelastung zwischen Planfall und Nullfall. Es zeigt sich, dass sich im Umfeld durch Reflexionen oder zusätzliche Verkehrsbelastung auf der K 3566 Erhöhungen von bis zu maximal 0,2 dB(A) ergeben. Die Gebäude, die südlich und südöstlich des Bebauungsplangebietes liegen, sind durch die neue Bebauung von den Lärmemittenten besser abgeschirmt, hier ergeben sich Pegelreduzierungen von bis zu ca. 3 dB(A).

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

5.1 Beurteilung der Situation

Die Ergebnisse der Schallausbreitungsberechnung für Verkehrslärm zeigen innerhalb des Plangebietes zunächst das Bild einer geringen bis mäßige Belastung durch Verkehrslärm, vor allem aufgrund der vorbeiführenden K 3566 und der Bahnlinie.

Durch die Überschreitungen der Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete in Teilbereichen sind zum Schutz von Wohnnutzungen Lärmschutzmaßnahmen erforderlich. Aufgrund der zu erwartenden geringen Überschreitungen in Verbindung mit der städtebaulichen Situation sind aktive Lärmschutzmaßnahmen nicht sinnvoll einsetzbar. Es werden daher passive Schallschutzmaßnahmen in Form von entsprechend gedämmten Außenbauteilen nach DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) empfohlen, welche vor allem in den Randbereichen des Plangebietes in Abhängigkeit der konkreten Nutzungen erforderlich sein können.

Die Erhöhung der Lärmbelastung durch Verkehrslärm im Umfeld auf öffentlichen Straßen bringt keine spürbare Erhöhung von mehr als 2 bzw. aufgerundet 3 dB(A), sondern an einzelnen Gebäudefronten geringfügige Erhöhungen von 0,2 dB(A) bei gleichzeitigem Überschreiten der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV. Es lassen sich hier-



durch keine rechtsverbindlich zwingendenden Schallschutzmaßnahmen ableiten, es ergibt sich keine erhöhte Abwägungsrelevanz im Bebauungsplanverfahren.

5.2 Festsetzungsvorschläge Immissionsschutz

5.2.1 Vorschläge für die Festsetzung von Lärmschutzmaßnahmen Verkehrslärm

Die Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan erfolgt anhand der DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau), 2016-07. Die festzusetzenden Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 ergeben sich dabei in diesem Fall nach Ziffer 4.5.5.1 Teil 2 der DIN 4109 2016-07 aus dem errechneten Beurteilungspegel im Nachtzeitraum (22:00 bis 06:00 Uhr) plus einem Zuschlag von 10 dB(A), bei einem Additionszuschlag von 3 dB(A) für Verkehrslärm zur Berücksichtigung der Freifeldkorrektur. In **Anlage 5** sind die Lärmisophonen der maßgeblichen Außenlärmpegel nach Lärmpegelbereichen nach DIN 4109 zu erkennen.

Für das Plangebiet ergeben sich überwiegend der Lärmpegelbereich II und für die nord-westlich liegenden Gebäudefronten der Lärmpegelbereich III.

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

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.



6. Qualität der Prognose

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

Bei der Erstellung des für die Schallausbreitungsberechnung erforderlichen dreidimensionalen Geländemodells wird versucht, die zukünftigen Situationen so genau wie möglich zu simulieren. In dem Programm Soundplan 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.

Seite 9



7. Zusammenfassung

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens "Überzwerches Gewann" in Bretten wurde unter Berücksichtigung des Straßen- und Schienenverkehrslärms eine schalltechnische Untersuchung aufgestellt. Die zu erwartenden Lärmemissionen und –immissionen wurden entsprechend geltenden Richtlinien berechnet und nach DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) und der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) beurteilt.

Durch Verkehrslärm ergeben sich im Plangebiet geringe bis mäßige Lärmbelastungen. Dabei werden die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete im Plangebiet im Tages- und vor allem Nachtzeitraum im nördlichen Plangebiet an den zur K 3566 orientierten Gebäudefassaden überschritten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für allgemeines Wohngebiet werden nachts an zwei Gebäudefassaden überschritten. Aufgrund der Lärmbelastungen sind für Aufenthaltsräume Schallschutzmaßnahmen in Form von entsprechend gedämmten Außenbauteilen nach DIN 4109 festzusetzen, da aktive Schallschutzmaßnahmen aufgrund der Geringfügigkeit der Überschreitungen und der städtebaulichen Situation nicht angemessen erscheinen.

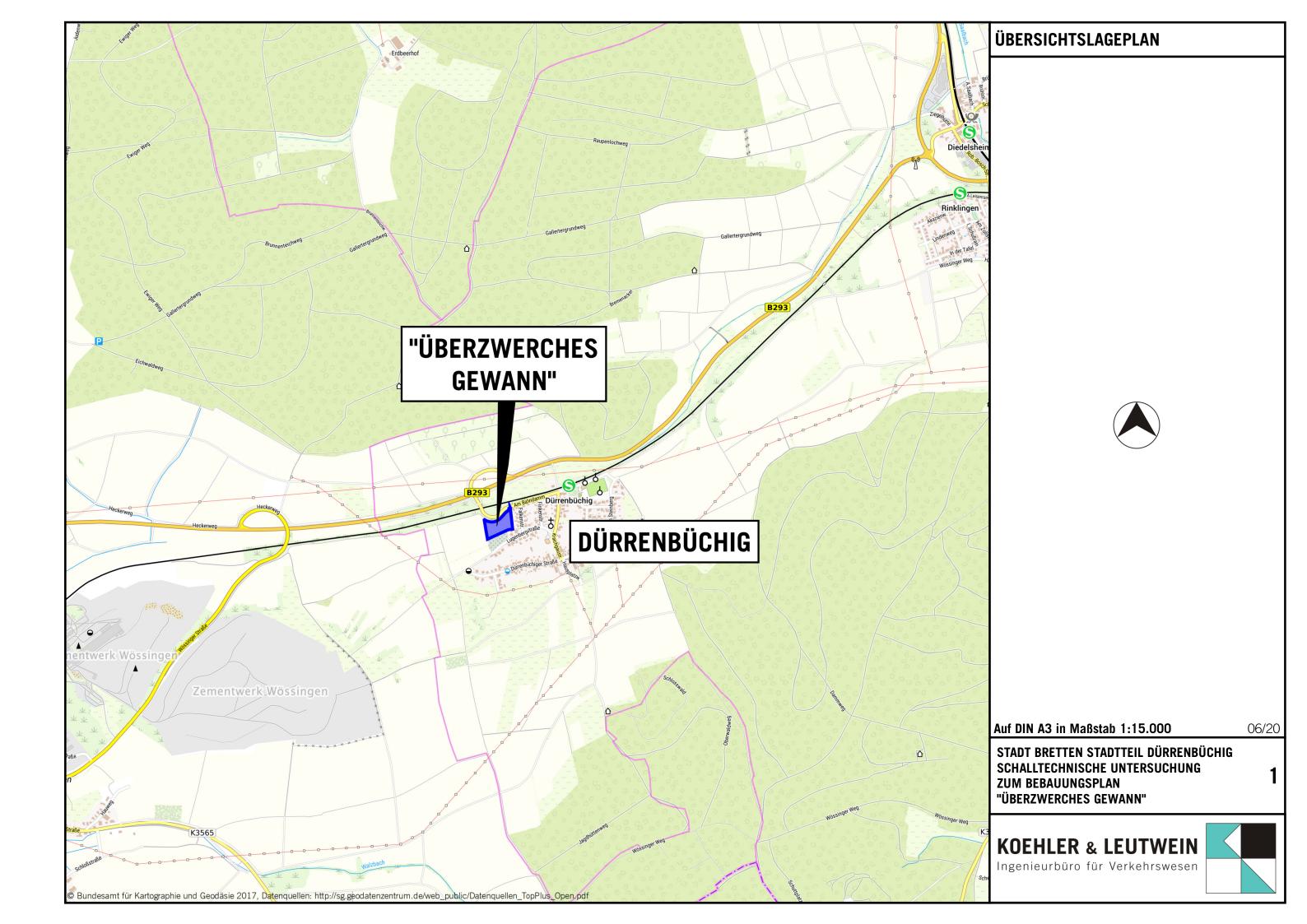
Durch die zukünftige Verkehrserzeugung ergibt sich im umgebenden Straßennetz keine maßgebliche Erhöhung der Lärmbelastung, um aufgerundet 3 dB(A), bei gleichzeitigem Überschreiten der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV im Bereich der bestehenden Wohnbebauung. Maßnahmen diesbezüglich sind nicht erforderlich. Es ergibt sich keine erhöhte Abwägungsrelevanz.

Bei Festsetzung der vorgeschlagenen Lärmschutzmaßnahmen stehen dem Vorhaben aus immissionsschutzrechtlicher Sicht keine Bedenken entgegen.

Ingenieurbüro für Verkehrswesen Koehler & Leutwein GmbH & Co. KG

Datei: RK_Bretten_Überzwerches_Gewann_SU_2020-10-27

Datum: 27.10.2020



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

- Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) mit 1. 39. BImSchV:
 Genehmigungsbedürftige AnlagenVO, GenehmigungsverfahrensVO, StörfallVO, TA Luft, TA Lärm
- Baugesetzbuch (BauGB):
 Gesetze und Verordnungen zum Bau- und Planungsrecht
- Baunutzungsverordnung (BauNVO):
 Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke
- Bundesminister für Verkehr (BMV):
 Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BlmSchV) vom 12. Juni 1990 (Bonn)
- Anlage 2 zur 16. BlmSchV: Schall 03(2012) Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege vom 17.07.2014
- BMV:

Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 26/1997 Sachgebiet 12.1:

Lärmschutz, Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes

- -VLärmSchR 97, Bonn, den 2. Juni 1997, Verkehrsblatt Nr. 12/1997 Amtlicher Teil
- 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

BMV, Abteilung Straßenbau:

Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen **RLS-90**, Ausgabe 1990, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrslärm, Köln

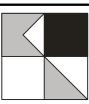
06/20

STADT BRETTEN STADTTEIL DÜRRENBÜCHIG SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG ZUM BEBAUUNGSPLAN "ÜBERZWERCHES GEWANN"

2

KOEHLER & LEUTWEIN

Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Überzwerches Gewann Emissionsberechnung Straße 2020-05 Bretten Überzwerches Gewann Verkehrslärm Prog Null GLK

| Straße | KM | DTV | p | р | vPkw | vPkw | vLkw | vLkw | DStr0 | Steig- | D Stg | LmE | LmE | |
|--------|-------|---------|----------|------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------|----------|-------|--------------|----------------|--|
| | | Kfz/24h | Tag % | Nacht % | Tag km/h | Nacht km/h | Tag km/h | Nacht km/h | dB | ung % | dB(A) | Tag db(A) | Nacht dB(A) | |
| K 3566 | 0,000 | 1700 | 3,1 | 1,5 | 70 | 70 | 70 | 70 | 0,00 | 0,8 | 0,0 | 55,4 | 45,8 | |
| K 3566 | 0,027 | 1700 | 3,1 | 1,5 | 70 | 70 | 70 | 70 | 0,00 | 8,2 | 1,9 | 57,4 | 47,8 | |
| K 3566 | 0,033 | 1700 | 3,1 | 1,5 | 70 | 70 | 70 | 70 | 0,00 | 6,3 | 0,8 | 56,2 | 46,6 | |
| K 3566 | 0,042 | 1700 | 3,1 | 1,5 | 70 | 70 | 70 | 70 | 0,00 | 5,1 | 0,0 | 55,5 | 45,9 | |
| K 3566 | 0,051 | 1700 | 3,1 | 1,5 | 70 | 70 | 70 | 70 | 0,00 | 6,0 | 0,6 | 56,0 | 46,5 | |
| К 3566 | 0,058 | 1700 | 3,1 | 1,5 | 70 | 70 | 70 | 70 | 0,00 | 8,0 | 1,8 | 57,2 | 47,6 | |
| К 3566 | 0,065 | 1700 | 3,1 | 1,5 | 70 | 70 | 70 | 70 | 0,00 | 3,9 | 0,0 | 55,4 | 45,8 | |
| K 3566 | 0,074 | 1700 | 3,1 | 1,5 | 70 | 70 | 70 | 70 | 0,00 | 6,9 | 1,2 | 56,6 | 47,0 | |
| К 3566 | 0,083 | 1700 | 3,1 | 1,5 | 70 | 70 | 70 | 70 | 0,00 | 6,4 | 0,8 | 56,3 | 46,7 | |
| K 3566 | 0,092 | 1700 | 3,1 | 1,5 | 70 | 70 | 70 | 70 | 0,00 | 5,0 | 0,0 | 55,4 | 45,8 | |
| K 3566 | 0,100 | 1700 | 3,1 | 1,5 | 70 | 70 | 70 | 70 | 0,00 | 6,8 | 1,1 | 56,5 | 46,9 | |
| K 3566 | 0,109 | 1700 | 3,1 | 1,5 | 70 | 70 | 70 | 70 | 0,00 | 5,8 | 0,5 | 55,9 | 46,3 | |
| K 3566 | 0,118 | 1700 | 3,1 | 1,5 | 70 | 70 | 70 | 70 | 0,00 | 6,1 | 0,7 | 56,1 | 46,5 | |
| K 3566 | 0,135 | 1700 | 3,1 | 1,5 | 70 | 70 | 70 | 70 | 0,00 | 0,9 | 0,0 | 55,4 | 45,8 | |
| K 3566 | 0,146 | 1700 | 3,1 | 1,5 | 70 | 70 | 70 | 70 | 0,00 | 6,2 | 0,7 | 56,1 | 46,5 | |
| K 3566 | 0,155 | 1700 | 3,1 | 1,5 | 70 | 70 | 70 | 70 | 0,00 | 3,2 | 0,0 | 55,4 | 45,8 | |
| K 3566 | 0,483 | 1700 | 3,1 | 1,5 | 50 | 50 | 50 | 50 | 0,00 | -2,9 | 0,0 | 53,1 | 43,3 | |
| K 3566 | 0,528 | 1700 | 3,1 | 1,5 | 30 | 30 | 30 | 30 | 0,00 | -4,6 | 0,0 | 50,6 | 41,0 | |
| K 3566 | 0,543 | 1700 | 3,1 | 1,5 | 30 | 30 | 30 | 30 | 0,00 | -5,2 | 0,1 | 50,7 | 41,1 | |
| K 3566 | 0,573 | 1700 | 3,1 | 1,5 | 30 | 30 | 30 | 30 | 0,00 | -4,8 | 0,0 | 50,6 | 41,0 | |
| K 3566 | 0,604 | 1700 | 3,1 | 1,5 | 30 | 30 | 30 | 30 | 0,00 | -4,3 | 0,0 | 50,6 | 41,0 | |
| В 293 | 0,000 | 15600 | 8,8 | 8,8 | 100 | 100 | 80 | 80 | 0,00 | -1,9 | 0,0 | 69,3 | 61,9 | |
| В 293 | 0,292 | 15600 | 8,8 | 8,8 | 70 | 70 | 70 | 70 | 0,00 | -2,6 | 0,0 | 67,2 | 59,9 | |
| B 293 | 0,565 | 16500 | 8,8 | 8,8 | 70 | 70 | 70 | 70 | 0,00 | -1,4 | 0,0 | 67,5 | 60,1 | |

RGLK1011.res

06/20

3.1.1-A

KOEHLER & LEUTWEIN Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Überzwerches Gewann **Emissionsberechnung Straße** 2020-05 Bretten Überzwerches Gewann Verkehrslärm Prog Null GLK

<u>Legende</u>

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

RGLK1011.res

06/20

3.1.1-A



Überzwerches Gewann Emissionsberechnung Straße 2020-05 Bretten Überzwerches Gewann Verkehrslärm Prog Plan GLK

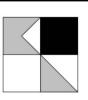
| Straße | KM | DTV | p | р | vPkw | vPkw | vLkw | vLkw | DStr0 | Steig- | D Stg | LmE | LmE | |
|--------|----------------|---------|------------|------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------|------------------------|-------|--------------|----------------|--|
| | | Kfz/24h | Tag % | Nacht % | Tag km/h | Nacht km/h | Tag km/h | Nacht km/h | dB | ung % | dB(A) | Tag db(A) | Nacht dB(A) | |
| K 3566 | 0,000 | 1850 | 3,1 | 1,5 | 70 | 70 | 70 | 70 | 0,00 | 0,8 | 0,0 | 55,8 | 46,2 | |
| K 3566 | 0,027 | 1850 | 3,1 | 1,5 | 70 | 70 | 70 | 70 | 0,00 | 8,2 | 1,9 | 57,7 | 48,1 | |
| K 3566 | 0,027 | 1850 | 3,1 | 1,5 | 70 | 70 | 70 | 70 70 | 0,00 | 6,3 | 0,8 | 56,6 | 47,0 | |
| K 3566 | 0,033 | 1850 | 3,1 | 1,5 | 70 | 70 | 70 | 70 | 0,00 | 5,1 | 0,0 | 55,8 | 46,2 | |
| K 3566 | 0,042 | 1850 | 3,1 | 1,5 | 70 | 70 | 70 | 70 | 0,00 | 6,0 | 0,6 | 56,4 | 46,8 | |
| K 3566 | 0,051 | 1850 | 3,1 | 1,5 | 70 | 70 | 70 70 | 70 70 | 0,00 | 8,0 | 1,8 | | 48,0 | |
| K 3566 | 0,056 | 1850 | 3,1 3,1 | 1,5 | 70 70 | 70 70 | 70 70 | 70 70 | 0,00 | 3,9 | 0,0 | 57,6 55,8 | 46,2 | |
| K 3566 | 0,003 | 1850 | | 1,5 | 70 70 | 70 70 | 70 70 | 70 70 | 0,00 | 5,9 6,9 | 1,2 | 56,9 | 40,2 47,4 | |
| K 3566 | 0,074 | 1850 | 3,1 3,1 | 1,5 | 70 70 | 70 70 | 70 70 | 70 70 | - | 6, 9 6,4 | 0,8 | 56,6 | 47,4 47,0 | |
| K 3566 | 1 ' | 1850 | 3,1 3,1 | 1,5 | 70 70 | 70 70 | 70 70 | 70 70 | 0,00 | 5, 4 5,0 | 0,0 | | | |
| K 3566 | 0,092 0,100 | 1850 | - | 1,5 | 70 70 | 70 | 70 70 | 70 70 | 0,00 | | | 55,8 | 46,2 | |
| | 1 ' | 1850 | 3,1 | | 70 70 | i | | | 0,00 | 6,8 | 1,1 | 56,9 56.2 | 47,3 46.7 | |
| K 3566 | 0,109 | 1850 | 3,1 | 1,5 | i | 70 70 | 70 | 70 70 | 0,00 | 5,8 | 0,5 | 56,3 | 46,7 | |
| K 3566 | 0,118 | i | 3,1 | 1,5 | 70 | | 70 | | 0,00 | 6,1 | 0,7 | 56,5 EE 0 | 46,9 | |
| K 3566 | 0,135 | 1850 | 3,1 | 1,5 | 70 | 70 | 70 | 70 70 | 0,00 | 0,9 | 0,0 | 55,8 | 46,2 | |
| K 3566 | 0,146 | 1850 | 3,1 | 1,5 | 70 | 70 | 70 | 70 70 | 0,00 | 6,2 | 0,7 | 56,5 EE 0 | 46,9 | |
| K 3566 | 0,155 | 1850 | 3,1 | 1,5 | 70 | 70 | 70 50 | 70 50 | 0,00 | 3,2 | 0,0 | 55,8 52.4 | 46,2 | |
| K 3566 | 0,483 | 1850 | 3,1 | 1,5 | 50 | 50 | 50 | 50 | 0,00 | -2,9 | 0,0 | 53,4 51.0 | 43,7 | |
| K 3566 | 0,528 | 1850 | 3,1 | 1,5 | 30 | 30 | 30 | 30 | 0,00 | -4,6 5.0 | 0,0 | 51,0 | 41,4 | |
| K 3566 | 0,543 | 1700 | 3,1 | 1,5 | 30 | 30 | 30 | 30 | 0,00 | -5,2 | 0,1 | 50,7 | 41,1 | |
| K 3566 | 0,573 | 1700 | 3,1 | 1,5 | 30 | 30 | 30 | 30 | 0,00 | -4,8 | 0,0 | 50,6 | 41,0 | |
| K 3566 | 0,604 | 1700 | 3,1 | 1,5 | 30 | 30 | 30 | 30 | 0,00 | -4,3 | 0,0 | 50,6 | 41,0 | |
| B 293 | 0,000 | 15600 | 8,8 | 8,8 | 100 | 100 | 80 | 80 | 0,00 | -1,9 | 0,0 | 69,3 | 61,9 | |
| B 293 | 0,292 | 15600 | 8,8 | 8,8 | 70 | 70 | 70 | 70 | 0,00 | -2,6 | 0,0 | 67,2 | 59,9 | |
| B 293 | 0,565 | 16500 | 8,8 | 8,8 | 70 | 70 | 70 | 70 | 0,00 | -1,4 | 0,0 | 67,5 | 60,1 | |

RGLK1013.res

06/20

3.1.1-B

KOEHLER & LEUTWEIN Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Überzwerches Gewann Emissionsberechnung Straße 2020-05 Bretten Überzwerches Gewann Verkehrslärm Prog Plan GLK

<u>Legende</u>

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

RGLK1013.res

06/20

3.1.1-B



Überzwerches Gewann Emissionen Schienenverkehrslärm Prognose 2025

| Zuggattung | N(6-22) N(22-6) vMax |
|------------|----------------------|
| | km/f |

| Schiene | S-Bahn-Strecke I | Karlsruhe-I | Bretter | 1 KM | 0,000 | Fahrbahnart c1 | Standard Fahrbahn - keine Korrektur | bueG | Stegdämpfer |
|-----------|------------------|-------------|---------|------|-------|----------------|-------------------------------------|------|-------------|
| S4 | | 93 | | 17 | 100 | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Schiene | S-Bahn-Strecke I | Karlsruhe-l | Bretter | 1 KM | 0,834 | Fahrbahnart c1 | Standard Fahrbahn - keine Korrektur | bueG | Stegdämpfer |

RGLK1013.res

06/20 **3.1.2** KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



