



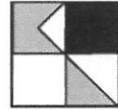
GEMEINDE SINZHEIM

Schalltechnische Untersuchung

**zum Bebauungsplangebiet
"IN DER LITZLUNG"**

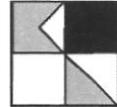
Erläuterungsbericht

Karlsruhe, im Juli 2010



INHALTSVERZEICHNIS

| | Seite |
|--|-------|
| 1. Veranlassung und Ziel der Untersuchung | 1 |
| 2. Vorgehensweise | 1 |
| 3. Grundlage der Untersuchung | 2 |
| 3.1 Berechnungsgrundlagen Schienenverkehrslärm | 2 |
| 3.2 Berechnungsgrundlagen Straßenverkehrslärm | 3 |
| 3.3 Beurteilungsgrundlagen | 3 |
| 4. Ergebnisse der Lärmimmissionsberechnung | 4 |
| 5. Empfehlung für die Lärmschutzmaßnahmen im Bebauungsplan | 6 |
| 6. Zusammenfassung | 8 |



Im Zuge des Bebauungsplanverfahrens "In der Litzlung" sind entsprechend dem Auftrag der Weber Consulting Beratungs GmbH, Pforzheim, vom 02.03.2010 auf Grundlage des Angebotes vom 13.10.2009 Aussagen über mögliche künftige Lärmbeeinträchtigungen durch Verkehrslärm auf die geplante Wohnbebauung zu treffen.

1. Veranlassung und Ziel der Untersuchung

Das Bebauungsplangebiet "In der Litzlung" liegt unmittelbar westlich angrenzend an die heutige L 80 (künftige B 3) und die daneben verlaufenden Bahngleise der bestehenden Rheintalbahn (RTB) und der Ausbau- bzw. Neubaustrecke (NBS) Karlsruhe-Basel. **Anlage 1** zeigt einen Übersichtslageplan über die örtliche Situation.

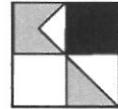
Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung ist zu ermitteln, welche Lärmemissionen durch den Straßenverkehrslärm der B 3 neu (L 80 alt) sowie von den Eisenbahnstrecken ausgehen und ob unzumutbare Lärmbeeinträchtigungen auf das Bebauungsplangebiet einwirken bzw. durch welche Festsetzungen im Bebauungsplan diese vermieden werden können.

2. Vorgehensweise

Für die Berechnung der Lärmsituation im Bebauungsplangebiet wurden die zur Verfügung gestellten Unterlagen zur Bearbeitung mit einem computergestützten Rechenprogramm aufbereitet. Hierzu wurden der Bebauungsplanentwurf von Weber, Stadt und Umwelt, Pforzheim mit Stand vom 28.10.2009 sowie Lage- und Höhenpläne der Ausführungsplanung zur B 3 neu (L 80 alt) des Ingenieurbüros Baumeister GmbH, Sinzheim, verwendet. Weiterhin wurden Auszüge der Planfeststellungsverfahren zur B 3 neu und zur Neubaustrecke der Bahnlinie eingesehen.

Die Ermittlung der Schienenverkehrsbelastung erfolgte nach Angaben der Deutschen Bahn AG für die Belastungsprognose 2015. Die Ermittlung der Verkehrsbelastung auf der B 3 neu erfolgte auf Grundlage der Prognose des Büros Schaechterle/Siebbrand, Ulm, im Rahmen des Planfeststellungsverfahren für die B 3 und die Bahnstrecke.

Es wurden für den Verkehrslärm Schallausbreitungsberechnungen auf Grundlage eines erstellten digitalen Geländemodells durchgeführt und hieraus Lärmisophonenkarten ermittelt. Weiterhin wurden an maßgeblichen Gebäudefronten Einzel-



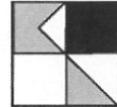
punktberechnungen durchgeführt. Die Berechnungen der Lärmemissionen und -immissionen erfolgte für den Schienenverkehrslärm nach der Richtlinie Schall-03, 1990, die Berechnung des Straßenverkehrslärms erfolgt nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90. Die Durchführung der Berechnungen erfolgte mit dem Berechnungsprogramm SOUNDPLAN der Fa. Braunstein und Berndt, Backnang.

Für die Beurteilung der Lärmimmissionspegel wurden die in der Lärmvorsorge im Städtebau und in der Bauleitplanung geltenden Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1, (Schallschutz im Städtebau) Juli 2002 / Mai 1989, angewendet. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die DIN 18005 lediglich Orientierungswerte vorgibt, die zur Abwägung heranzuziehen sind. **Anlage 2** zeigt die verwendeten gesetzlichen Grundlagen und Richtlinien.

3. Grundlage der Untersuchung

3.1 Berechnungsgrundlagen Schienenverkehrslärm

Zur Ermittlung der Belastungen auf den DB-Strecken, Karlsruhe-Basel, wurden statistische Angaben über Zugzahlen, getrennt nach unterschiedlichen Gattungen auf den relevanten Streckenabschnitten ausgewertet. Die im Anhang aufgeführten Streckenbelastungen zeigen die für das Jahr 2015 prognostizierte Betriebssituation. Nach den Angaben der Deutschen Bahn AG – Bahn – Umwelt – Zentrum ist im untersuchten Bereich künftig von Betonschwellen im Schotterbett auszugehen, woraus sich ein Zuschlag W_{FB} von 2 dB(A) ergibt. Auf der westlichen Neubaustrecke ist von einer Höchstgeschwindigkeit von 250 km/h auszugehen. Für die bisherige, östlich verlaufende Rheintalbahn (RTB) ergibt sich eine Höchstgeschwindigkeit von 160 km/h. Es ergibt sich unter Zugrundelegung der aufgeführten Streckenbelastungen für die RTB in Richtung Basel ein Schallemissionspegel L_{mE} von 73,2/73,5 dB(A) im Tages-/ Nachtzeitraum und in Richtung Karlsruhe von 73,2/73,5 dB(A). Für die Neubaustrecke ergeben sich im Tageszeitraum in Richtung Basel Lärmemissionspegel L_{mE} von 70,5/72,5 dB(A) und in Richtung Karlsruhe von 70,3/72,7 dB(A). Die im Nachtzeitraum höheren Lärmemissionspegel sind durch die in diesem Zeitraum fahrenden Güterzüge und den kürzeren Beurteilungszeitraum, über den die einzelnen Lärmereignisse gemittelt werden, begründet. Die unterschiedlichen Lärmemissionen sind durch die Nutzung durch Güter- bzw. Personenzüge begründet. Insbesondere am Tag fahren die lautereren Güterzüge primär auf der Rheintalbahn.



Die **Anlage 3.1** zeigt die Emissionspegel für die einzelnen Abschnitte sowie die dabei verwendeten Zuschläge.

3.2 Berechnungsgrundlagen Straßenverkehrslärm

Anlage 3.2 zeigt die angesetzten Verkehrsbelastungen für die B 3 neu (L 80 alt) und die verwendeten Schwerverkehrsanteile nach RLS-90 und die sich bei einer Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h ergebenden Lärmemissionspegel.

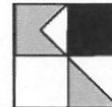
Dabei wurde die Prognosebelastung aus der Planfeststellung für das Jahr 2015 zugrunde gelegt, da die Schwerverkehrsanteile nach RLS-90 angesetzt wurden und damit relativ hohe Anteile aufweisen. Für den Fahrbahnbelag Asphaltbeton wurde ein Abschlag von 2 dB(A) entsprechend RLS-90 vergeben.

3.3 Beurteilungsgrundlagen

Die sich aus den Bewertungsverfahren ergebenden Immissionspegel für die ausgewählten Immissionsorte wurden 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 Tages- und Nachtzeitraum (6.00 bis 22.00 Uhr/22.00 bis 6.00 Uhr) in dB(A):

| | Verkehrslärm | Gewerbelärm |
|------------------------------|--------------|-------------|
| Allgemeine Wohngebiet (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 entgegen gesetzter 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, sowie entsprechende Gebäudeanordnung, Grundrissgestaltung oder alternative planrechtliche Festsetzungen oder baulicher Schallschutz vorzusehen und planrechtlich abzusichern.



4. Ergebnisse der Lärmimmissionsberechnung

Neben den einzelnen Lärmemittenten wurden die umgebende Bebauung sowie die topographischen Verhältnisse zur Berücksichtigung von Bebauungsdämpfung und Reflexionen in die Berechnungen einbezogen. Hierbei wurden vor allem die vorhandenen Lärmschutzwände entlang der Eisenbahnstrecken und auch der B 3 neu (L 80 alt) berücksichtigt.

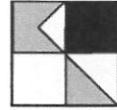
Die **Anlagen 4.1 und 4.2** zeigen die Lärmisophonverteilung und die höchsten Fassadenpegel für beispielhafte Baukörper im Bebauungsplangebiet im Tages- und Nachtzeitraum.

Im Tageszeitraum ergeben sich bei einer Nutzungsausweisung als allgemeines Wohngebiet im nahezu gesamten Bebauungsplangebiet Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005. Für die westliche Hälfte des Bebauungsplangebietes ergeben sich Überschreitungen von nur geringer Höhe, vornehmlich für die nach Osten gerichteten Gebäudefronten. Für die östliche Baureihe des Gebietes ergeben sich deutliche Überschreitungen der Orientierungswerte von bis zu maximal 14 dB(A) an denen am nächsten zu den Lärmemittenten gerichteten Gebäudefronten der ersten Baureihe. Aus der Anlage deutlich sichtbar ist, dass die nördlichste Baureihe des Bebauungsplangebietes durch die dort 3,5 m hohe Lärmschutzwand zur B 3 neu (L 80 alt) abgeschirmt wird und die südlicheren Baureihen nur durch eine 2 m hohe Lärmschutzwand abgeschirmt werden.

Im Nachtzeitraum ergeben sich im gesamten Bebauungsplangebiet deutliche Überschreitungen der Orientierungswerte DIN 18005. Der angestrebte Wert von 45 dB(A) für allgemeine Wohnbebauung wird auf der westlichen Seite des Gebietes um 5 bis 10 dB(A) überschritten, im östlichen Bereich ergeben sich deutlichere Überschreitungen von maximal ca. 18 dB(A). Der Einfluss der unterschiedlichen Höhe der Lärmschutzwand zur B 3 neu (L 80 alt) wird im Nachtzeitraum durch den Einfluss der Bahnstrecken bzw. die dort verkehrenden Güterzüge weniger deutlich.

Aufgrund der hohen Emissionspegel, vor allem im Nachtzeitraum, sind Schallschutzmaßnahmen für die Wohnbebauung zu treffen und im Bebauungsplan festzusetzen.

Dabei wird grundsätzlich davon ausgegangen, dass eine Erweiterung bzw. Erhöhung der vorhandenen Lärmschutzwände zwar als wünschenswert anzusehen ist, jedoch als relativ kostenaufwändig, vor allem bei Umlage auf nur wenige



Grundstücke, anzusehen ist. Davon ausgegangen, dass sich für keine zusätzlichen aktiven Lärmschutzmaßnahmen entschieden wird, ergeben sich notwendige Festsetzungen von passiven Lärmschutzmaßnahmen in Form von Lärmpegelbereiche nach DIN 4109.

Die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 ergeben sich aus dem "Maßgeblichen Außenlärmpegel" der sich definitionsgemäß aus den angegebenen Beurteilungspegeln im Tageszeitraum (6.00 bis 22.00 Uhr) und einem Additionszuschlag von 3 dB(A) zur Berücksichtigung der Freifeldkorrektur ergibt. Da die DIN 4109 einen Pegelunterschied von 10 dB(A) zwischen dem Tag- und Nachtzeitraum unterstellt, entstände bei der Beurteilung von Lärmimmissionen, die von Schallquellen bestrahlt werden, die tags und nachts mit gleicher Intensität wirken, kein ausreichender Schallschutz vor unzumutbaren Lärmbeeinträchtigungen. Es wird in solchen Fällen die Vorgehensweise angewandt, die Nachtpegel um 5 dB(A) anzuheben und diesen Wert als "Fiktiven Beurteilungspegel Tag" anzusehen und hiernach die Einteilung in Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 vorzunehmen.

Im vorliegenden Fall wird daher zu den Beurteilungspegeln im Nachtzeitraum 8 dB(A) hinzuaddiert. Die sich ergebende Lärmisophonverteilung ist in der **Anlage 4.2N** aufgetragen. Dabei wurden beispielhafte Baukörper und die sich an diesen ergebenden Beurteilungspegel berücksichtigt. Durch die geplanten Baukörper ergeben sich sowohl Abschirmungen als auch Reflexionen. Um sicher zu stellen, dass ein angemessener Lärmschutz auch ohne zukünftige abschirmende Bebauung vorhanden ist, ist in **Anlage 4.3** die Isophonverteilung ohne neue Bebauung aufgetragen, woraus sich festzusetzende Lärmpegelbereiche bestimmen lassen.

Es ergibt sich der Lärmpegelbereich V in einem Abstand von bis zu 12 m ab der bestehenden Lärmschutzwand. Darin enthalten ist die östliche Gebäudefront des im Bebauungsplangebiet bestehenden Gebäudes. Für zukünftige Gebäude besteht die Möglichkeit des Abrückens von der bestehenden Lärmschutzwand über den Abstand von 12 m hinaus, um somit im Lärmpegelbereich IV zu liegen. Im nördlichen Bereich, in dem die bestehende Lärmschutzwand eine Höhe von 3,5 m aufweist, ist ein Abstand von 3 m ausreichend, um im Lärmpegelbereich IV zu liegen.



Im Lärmpegelbereich IV liegen Gebäude bis zu einem Abstand von 50 m der bestehenden Lärmschutzwand. In dieser Fläche liegen damit die 2. und gegebenenfalls 3. Baureihe. Der Bereich mit einem größeren Abstand als 50 m zum bestehenden Lärmschutz liegt im Lärmpegelbereich III.

Ergänzend ist auszuführen, dass maßgeblich höhere Aufwendungen für passive Lärmschutzmaßnahmen erst ab dem Lärmpegelbereich IV entstehen. Im Lärmpegelbereich III kann in der Regel bei herkömmlichen Ausführungen von Wandkonstruktionen und Fenstergrößen Fenster der Schallschutzklasse 2, die bereits aus Gründen des Wärmeschutzes einzubauen sind, verwendet werden.

5. Empfehlung für die Lärmschutzmaßnahmen im Bebauungsplan

Die **Anlage 5** zeigt die vorgeschlagenen Festsetzungen von Lärmschutzmaßnahmen im Bebauungsplangebiet.

Notwendige Vorkehrungen gegen schädliche **Umwelteinwirkungen** nach § 9, Absatz 1, Nr. 24 BauGB, aufgrund des Schienenverkehrs- und Straßenverkehrslärms:

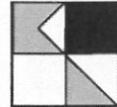
Für Außenbauteile und Aufenthaltsräume sind unter Berücksichtigung der Raumarten und -nutzungen die nach Tabelle 8 der DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau, 1989) aufgeführten Anforderungen der Luftschalldämmung einzuhalten. Die Schallschutzklassen der Fenster ergeben sich aus den Lärmpegelbereichen nach den Tabellen 9 und 10 der DIN 4109 und der VDI Richtlinie 2719, Tabelle 2, in Abhängigkeit von Fenster- und Wandgröße aus den festgesetzten Lärmpegelbereichen.

Im Lärmpegelbereich V liegen:

Fläche A zwischen der bestehenden Lärmschutzwand westlich der B 3 neu und einer zu dieser parallelen Linie in einem Abstand von 12 m im Bereich der 2 m hohen Wand und einem Abstand von 3 m im Bereich der 3,5 m hohen Wand.

Im Lärmpegelbereich IV liegen:

Fläche B in einem Abstand zur vorhandenen Lärmschutzwand zur B 3 neu von 12 m zur 2 m hohen Wand bzw. einem Abstand von 3 m zur 3,5 m hohen Wand bis 50 m zu der gesamten Wand.



Im Lärmpegelbereich III liegen:

Fläche C in einem größeren Abstand als 50 m zur vorhandenen Lärmschutzwand zur B 3 neu bis zur westlichen Grenze des Bebauungsplangebietes.

Fenster von Schlafräumen dürfen nicht in Gebäudefronten mit dem Lärmpegelbereich V liegen. Aufenthaltsräume in den Lärmpegelbereichen IV und V sind mit Fremdbelüftungen ohne oder mit nur geringem Eigengeräusch auszustatten. Für den Lärmpegelbereich III wird empfohlen, Schlaf- und Aufenthaltsräume mit Fremdbelüftungen auszustatten.