



## Schalltechnische Untersuchung zur 1. Änderung und Erweiterung des Bebauungsplanes "Brühl" der Stadt Bad Schussenried

Fassung 01.02.2023  
Bericht-Nr. 21-072/a

Bearbeiter: M.Sc. B. Buck  
(benjamin.buck@sieberconsult.eu)

Auftraggeber:  
Matthias Stadler  
Ebenweiler Straße 15  
88361 Eichstegen

Auftragnehmer:  
Sieber Consult GmbH  
Am Schönbühl 1  
88131 Lindau (B)



Durch die DAkKS nach DIN EN ISO/IEC 17025  
akkreditiertes Prüflaboratorium

Die Akkreditierung gilt nur für den in der  
Urkundenanlage D-PL-21993-01-00  
aufgeführten Akkreditierungsumfang

Bekannt gegebene Stelle nach § 29b BImSchG



## Zusammenfassung

Die Stadt Bad Schussenried plant die 1. Änderung und Erweiterung des Bebauungsplanes "Brühl" im südlichen Bereich des Ortsteiles "Kleinwinnaden". Hierdurch soll die Erweiterung des Bestandsgebäudes ermöglicht werden.

Auf das Plangebiet wirken die Verkehrslärmimmissionen der südlich verlaufenden Landesstraße L 275 und der östlich verlaufende Biberacher Straße ein. In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurden die Verkehrslärm-Immissionen der südlich verlaufenden Landesstraße L 275 gemäß DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau) ermittelt und bewertet.

Für die östlich verlaufende Biberacher Straße liegen keine Verkehrszahlen vor, hierfür werden im Gutachten pauschales Konfliktlösungen vorgeschlagen.

Die Berechnungsergebnisse der Verkehrslärmimmissionen der Landesstraße L 275 zeigen, dass die Orientierungswerte der DIN 18005-1, Beiblatt 1 für ein allgemeines Wohngebiet (WA) von 55/45 dB(A) tags/nachts im geplanten Geltungsbereich ausgehend von der Landesstraße L 275 tagsüber und nachts überschritten werden. Auf Höhe des Erdgeschosses sind im Bereich der südlichen Baugrenze Beurteilungspegel von tags 57 dB(A) und nachts von 47 dB(A) zu erwarten. Dies entspricht einer Überschreitung der Orientierungswerte von jeweils 2 dB(A). Im 1. Obergeschoss sind tags Beurteilungspegel von rund 57 dB(A) und nachts von rund 48 dB(A) zu erwarten. Dies entspricht einer Überschreitung der Orientierungswerte von 2 dB(A) tags und 3 dB(A) nachts. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden damit sowohl auf Höhe des Erdgeschosses als auch auf Höhe des 1. Obergeschosses um mindestens 1 dB(A) unterschritten.

Es kann angenommen werden, dass die Verkehrslärmimmissionen der Biberacher Straße im Plangebiet geringer sind, als die der Landesstraße. Die Entfernung des Plangebietes zur Straßenachse der Biberacher Straße ist zwar geringer als zur Landesstraße, da es sich bei der Biberacher Straße jedoch um keine Durchfahrtsstraße handelt, ist mit deutlich weniger Fahrzeugbewegungen zu rechnen. Zudem ist die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der Biberacher Straße geringer als auf der Landesstraße.

Um die Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005-1, Beiblatt 1 im Plangebiet zu gewährleisten, sind Lärmschutz-Maßnahmen erforderlich. Hierzu wurde im Zuge der schalltechnischen Berechnungen die Wirksamkeit einer aktiven Lärmschutzmaßnahme zur Landesstraße hin geprüft. Die Ergebnisse zeigen, dass aufgrund der großen Entfernung zur Landesstraße eine Lärmschutzwand auf dem Grundstück nur zu einer geringen Pegelreduktion führt.



Da die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV eingehalten werden und aktive Lärmschutzmaßnahmen hauptsächlich dem Schutz der Außenwohnbereiche dienen - die typischerweise im Tagzeitraum genutzt werden - in Kombination mit den vergleichsweise geringen Überschreitungen im Tagzeitraum der relativ geringen Wirksamkeit einer aktiven Lärmschutzmaßnahme, wird die Errichtung einer solchen im vorliegenden Fall als nicht zielführend erachtet.

Der Konflikt wird stattdessen durch die Festsetzung passiver Lärmschutzmaßnahmen (Orientierung der Aufenthalts- und Ruheräume auf die den beiden Verkehrswegen abgewandten Fassaden) gelöst.

Die abschließende Beurteilung obliegt der zuständigen Genehmigungsbehörde.



## Inhaltsverzeichnis

|           | Seite  |           |
|-----------|--|-----------|
| <b>1</b>  | <b>Situation und Aufgabenstellung</b>          | <b>6</b>  |
| <b>2</b>  | <b>Verwendete Unterlagen und Informationen</b> | <b>6</b>  |
| <b>3</b>  | <b>Örtliche Gegebenheiten</b>                  | <b>7</b>  |
| <b>4</b>  | <b>Übersichtsplan</b>                          | <b>8</b>  |
| <b>5</b>  | <b>Beurteilungsgrundlagen</b>                  | <b>9</b>  |
| <b>6</b>  | <b>Schallemissionen</b>                        | <b>10</b> |
| <b>7</b>  | <b>Berechnung</b>                              | <b>11</b> |
|           | 7.1 Berechnungsergebnisse                      | 12        |
|           | 7.2 Bewertung                                  | 13        |
| <b>8</b>  | <b>Möglichkeiten zur Konfliktlösung</b>        | <b>13</b> |
| <b>9</b>  | <b>Vorschläge für die Bauleitplanung</b>       | <b>16</b> |
|           | 9.1 Festsetzungen                              | 16        |
|           | 9.2 Begründung                                 | 17        |
| <b>10</b> | <b>Anhang</b>                                  | <b>19</b> |



## 1 Situation und Aufgabenstellung


Die Stadt Bad Schussenried plant die 1. Änderung und Erweiterung des Bebauungsplanes "Brühl" im südlichen Bereich des Ortsteiles "Kleinwinnaden". Hierdurch soll die Erweiterung des Bestandsgebäudes ermöglicht werden.

Auf das Plangebiet wirken die Verkehrslärmimmissionen der südlich verlaufenden Zeppelinstraße (Landesstraße L 275) sowie der östlich verlaufenden Biberacher Straße ein. Gemäß der Stellungnahme der Unteren Immissionsschutzbehörde des Landratsamtes Biberach [3] sind im Rahmen des Bauleitplanverfahrens die Verkehrslärmimmissionen im geplanten Geltungsbereich gemäß DIN 18005-1 zu ermitteln und, Beiblatt 1 bewerten.

Die Sieber Consult GmbH wurde von Herrn Matthias Stadler beauftragt, für das Plangebiet diese schalltechnische Untersuchung zu erstellen, Konfliktbereiche in der Bauleitplanung aufzuzeigen sowie notwendige Maßnahmen zur Konfliktlösung und Festsetzungen im Bebauungsplan vorzuschlagen. Da für die Biberacher Straße keine Verkehrszahlen vorliegen, soll diesbezüglich eine pauschale Festsetzung zum Lärmschutz aufgenommen werden.

## 2 Verwendete Unterlagen und Informationen

- [1] Lageplan (dxf-Format)
- [2] Luftbild (jpg-Format)
- [3] Stellungnahme des Landratsamtes Biberach, Untere Immissionsschutzbehörde im Rahmen der frühzeitigen Behördenunterrichtung vom 15.11.2022
- [4] Verkehrsdaten der Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg (Verkehrsmo-  
nitoring vom Jahr 2018) der Landesstraße L275
- [5] Baugesetzbuch (BauGB) in der aktuellen Fassung
- [6] Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) in der aktuellen Fassung
- [7] Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der aktuellen Fassung
- [8] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) in der Fassung vom 12.06.1990, geändert durch Art. 1 der Verordnung vom 04.11.2020, in Kraft getreten am 01. März 2021
- [9] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19, Ausgabe 2019, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen

- 
- [10] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, Juli 2016
  - [11] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Juli 2016
  - [12] DIN 18005-1 vom Juli 2002 "Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung" mit Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 vom Mai 1987, "Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung"
  - [13] Programmsystem IMMI 30 – Software zur Berechnung von Lärm und Luftschadstoffen, WÖLFEL Monitoring Systems GmbH + Co. KG

### **3 Örtliche Gegebenheiten**

Das Plangebiet befindet sich am südlichen Rand des Ortsteils Kleinwinnaden und umfasst eine Fläche von ca. 0,16 ha. Das Plangebiet ist im nördlichen Bereich bereits bebaut. Durch die Änderung des Bebauungsplanes soll eine Erweiterung des Bestandsgebäudes nach Süden ermöglicht werden. Südlich des Plangebietes verläuft die Zepelinstraße (Landesstraße L 275) und östlich die Biberacher Straße. Der nachfolgende Übersichtsplan zeigt die Lage und den Umgriff des Plangebietes.

## 4 Übersichtsplan





## 5 Beurteilungsgrundlagen

Gemäß § 1 Abs. 6 Baugesetzbuch (BauGB) [5] sind in der Bauleitplanung unter anderem die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der Lärmschutz wird für die Praxis durch die DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau) [12] konkretisiert.

Den im Geltungsbereich vorliegenden bzw. geplanten Nutzungen werden folgende Orientierungswerte gemäß dem Beiblatt 1 der DIN 18005-1 zugeordnet:

| Bauliche Nutzung            | Orientierungswerte nach DIN 18005-1, Beiblatt 1 in dB(A) |            |
|-----------------------------|--|------------|
|                             | tagsüber   | nachts     |
| Allgemeines Wohngebiet (WA) | 55   | 45 bzw. 40 |

Der höhere Nachtwert wird zur Beurteilung von Verkehrslärmimmissionen herangezogen. Die Nachtzeit beginnt um 22:00 Uhr und endet um 6:00 Uhr.

Die Orientierungswerte der DIN 18005-1, Beiblatt 1 sind Zielwerte. Eine Überschreitung der Werte außen vor den betroffenen Räumen soll vermieden werden.

Bezüglich ihrer Anwendung gibt die DIN 18005-1 folgende Hinweise: "In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (passive Lärmschutzmaßnahmen wie z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden."

Der Abwägungsspielraum sollte aber grundsätzlich in der städtebaulichen Planung durch die nachfolgenden Immissionsgrenzwerte der 16. Verordnung zum Bundesimmissionsschutzgesetz (16. BImSchV) [8] beschränkt werden. Die Immissionsgrenzwerte gelten für den Neubau oder die wesentliche Änderung eines Verkehrsweges. Im vorliegenden Fall werden die Grenzwerte als Erkenntnisquelle herangezogen, bei deren Überschreitung von schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne dieser Verordnung auszugehen ist.

Den im Geltungsbereich vorliegenden bzw. geplanten Nutzungen werden folgende Immissionsgrenzwerte gemäß der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) zugeordnet:



| Bauliche Nutzung                                    | Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV in dB(A) |        |
|---|---|--------|
|   | tagsüber                                      | nachts |
| Allgemeines Wohngebiet (WA), Reines Wohngebiet (WR) | 59  | 49     |

## 6 Schallemissionen

Die Berechnung des längenbezogenen Schallleistungspegels der L 275 wird gemäß den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19) [9] durchgeführt.

Er berechnet sich aus den folgenden Parametern:

- Verkehrsstärke M
- Lkw-Anteile  $p_1$  und  $p_2$
- zulässige Höchstgeschwindigkeit v
- Typ der Straßendeckschicht
- ggf. Korrekturen für Steigungen/Gefälle und Knotenpunkte (Ampeln, Kreisverkehre)

Die Verkehrszahlen der auf das Plangebiet einwirkenden L 275 wurden aus den Verkehrsdaten des Regierungspräsidiums Tübingen (Verkehrsmonitoring vom Jahr 2018) [4] entnommen und für das Jahr 2035 prognostiziert. Für die Prognose wird von einer allgemeinen Verkehrssteigerung von 1 % pro Jahr ausgegangen. Es wird davon ausgegangen, dass sich der Lkw-Anteil p für Lkw mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t nicht verändert.

In der Verkehrszählung ist lediglich ein Gesamt-Lkw-Anteil p angegeben. Die Einzelwerte  $p_1$  für den Anteil an LKW ohne Anhänger und Busse sowie der Anteil  $p_2$  für LKW mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge werden mit Hilfe der in der Tabelle 2 der RLS-19 angegebenen Verhältnisse berechnet.

Für die Biberacher Straße liegen keine Verkehrszahlen vor. Es kann jedoch angenommen werden, dass die Verkehrslärmimmissionen der Biberacher Straße im Plangebiet wesentlich geringer als die der Landesstraße sind. Die Entfernung des Plangebietes zur Straßenachse der Biberacher Straße ist zwar geringer als zur Landesstraße, da es sich bei der Biberacher Straße jedoch um keine Durchfahrtsstraße handelt, ist mit deutlich weniger Fahrzeugbewegungen zu rechnen. Zudem ist die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der Biberacher Straße geringer als auf der Landesstraße.



Um mögliche Konflikte aufgrund von Verkehrslärmimmissionen der Biberacher Straße auszuschließen, werden diesbezüglich pauschale passive Lärmschutzfestsetzungen für den Bebauungsplan vorgeschlagen (vgl. Kapitel 8).

Die Zahlen des durchschnittlichen täglichen Verkehrs DTV, der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke M und die Lkw-Anteile  $p_1$  und  $p_2$  der Landesstraße L 275 sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt (vgl. Liste der Eingabedaten in Anhang 1):

| StraBe | DTV <sub>2018</sub><br>in Kfz/24h | DTV <sub>2035</sub><br>in Kfz/24h | M <sub>2035</sub> in Kfz/h |        | p <sub>1,2035</sub> in % |        | p <sub>2,2035</sub> in % |        |
|--------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|--------|--------------------------|--------|--------------------------|--------|
|        |                                   |                                   | tags                       | nachts | tags                     | nachts | tags                     | nachts |
|        |                                   |                                   | L 275                      | 4.810  | 5.697                    | 335    | 41                       | 1,2    |

Unter Berücksichtigung der in der Tabelle angegebenen Daten sowie der Geschwindigkeit von 70 km/h für Pkw und Lkw werden die nachfolgenden längenbezogenen Schallleistungspegel  $L'_w$  berechnet:

| StraBe | L' <sub>w</sub> in dB(A) |        |
|--------|--------------------------|--------|
|        | tags                     | nachts |
| L 275  | 82,2                     | 72,9   |

Korrekturen für Steigungen und Gefälle sind nicht erforderlich, da die Steigung unter 2 %. Die Korrektur auf Grund unterschiedlicher Straßenoberflächen  $D_{SD}$  gemäß Tabelle 4a der RLS-19 beträgt 0 dB(A) für nicht geriffelten Gussasphalt.

## 7 Berechnung

Ausgehend von den längenbezogenen Schallleistungspegeln erfolgt die Berechnung der zu erwartenden Straßenverkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet gemäß Abschnitt 3.2 der RLS-19. Die berechneten Beurteilungspegel  $L_r$  gelten für leichten Wind (ca. 3 m/s) von der Quelle zum Immissionsort und/oder Temperaturinversion, welche beide die Schallausbreitung begünstigen. Der pegelerhöhende Einfluss von Straßennässe sowie der pegelmindernde Einfluss von Schnee werden nicht berücksichtigt.



Zur Berechnung der Beurteilungspegel wird die Linienschallquelle in einzelne Teilstücke unterteilt und als mehrere Punktschallquellen betrachtet. Der Beurteilungspegel berechnet sich dann als energetische Summe über die Schallimmissionen aller Teilstücke am Einwirkort. Der Beurteilungspegel eines Teilstückes  $L_{r,i}$  berechnet sich aus dem längenbezogenen Schalleistungspegel eines Teilstückes  $L'_{w,i}$ , der Länge des Teilstücks  $l_i$ , der Dämpfung bei der Schallausbreitung  $D_A$  sowie ggf. den Reflexionsverlusten bei der ersten und zweiten Reflexion  $D_{RV,1}$  und  $D_{RV,2}$  gemäß folgender Formel:

$$L_{r,i} = L'_{w,i} + 10\log(l_i) - D_{A,i} - D_{RV1,i} - D_{RV2,i}$$

Die Berechnung wird mit Hilfe des Schallausbreitungsberechnungsprogramms IMMI [13] unter Berücksichtigung der topografischen Situation durchgeführt.

Es wurden die Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für das Erdgeschoss (relative Höhe: 3,50 m) und das 1. Obergeschoss (relative Höhe: 6,30 m) berechnet. Die Beurteilungspegel sind in den Anhängen 2 und 3 in Form von farbigen Rasterlärnkarten für den Tages- und den Nachtzeitraum dargestellt.

## 7.1 Berechnungsergebnisse

Aus den Rasterlärnkarten in Anhang 2 und Anhang 3 ist zu erkennen, dass die Orientierungswerte der DIN 18005-1, Beiblatt 1 für ein allgemeines Wohngebiet (WA) von 55/45 dB(A) tags/nachts im geplanten Geltungsbereich ausgehend von der Landesstraße L 275 tagsüber und nachts überschritten werden. Auf Höhe des Erdgeschosses sind im Bereich der südlichen Baugrenze Beurteilungspegel von tags 57 dB(A) und nachts von 47 dB(A) zu erwarten. Dies entspricht einer Überschreitung der Orientierungswerte von jeweils 2 dB(A).

Im 1. Obergeschoss sind tags Beurteilungspegel von rund 57 dB(A) und nachts von rund 48 dB(A) zu erwarten. Dies entspricht einer Überschreitung der Orientierungswerte von 2 dB(A) tags und 3 dB(A) nachts.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden damit sowohl auf Höhe des Erdgeschosses als auch auf Höhe des 1. Obergeschosses um mindestens 1 dB(A) unterschritten.



## 7.2 Bewertung

Durch die Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005-1, Beiblatt 1 sind die im Rahmen der Bauleitplanung zu berücksichtigenden gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnisse (§ 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB) im Plangebiet hinsichtlich der Straßenverkehrslärmeinwirkungen nicht gewährleistet. Es sind Lärmschutzmaßnahmen erforderlich (vgl. Kapitel 8).

## 8 Möglichkeiten zur Konfliktlösung

Zur Lösung des Lärmkonfliktes bei Verkehrslärmimmissionen stehen aktive Maßnahmen (Lärminderungsmaßnahmen im Schallausbreitungsweg, z.B. Lärmschutzwand oder -wall) und/oder passive Lärmschutzmaßnahmen (Schallschutzmaßnahmen am Gebäude, z.B. Schalldämmung der Außenbauteile, Grundrissorientierung) zur Verfügung. Prinzipiell sind aktive Lärmschutzmaßnahmen den passiven Lärmschutzmaßnahmen vorzuziehen, da aktive Lärmschutzmaßnahmen an der Quelle ansetzen. Zudem wird bei einer aktiven Maßnahme zusätzlich der Außenbereich (z.B. Terrasse, Balkon) geschützt.

Im Rahmen der Berechnungen zur schalltechnischen Untersuchung wurde die Wirksamkeit einer aktiven Lärmschutzmaßnahmen entlang der südwestlichen Grundstücksgrenze geprüft. Hierbei wurde die zu erwartende Pegelreduktion durch die Errichtung einer 2,00 m und einer 3,50 m hohen Lärmschutzwand berechnet. Die Ergebnisse zeigen, dass eine Lärmschutzwand mit 2,00 m Höhe zu keiner Verringerung der Beurteilungspegel auf Höhe des Erdgeschosses führt. Eine Lärmschutzwand mit einer Höhe von 3,50 m resultiert lediglich in einer Pegelminderung von rund 1dB(A) tags und nachts. Die geringe Wirksamkeit der aktiven Lärmschutzmaßnahme zum Schutz des Erdgeschosses ist der hohen Entfernung zur Landesstraße geschuldet.

Da die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV eingehalten werden und aktive Lärmschutzmaßnahmen hauptsächlich dem Schutz der Außenwohnbereiche dienen - die typischerweise im Tagzeitraum genutzt werden - in Kombination mit den vergleichsweise geringen Überschreitungen im Tagzeitraum der relativ geringen Wirksamkeit einer aktiven Lärmschutzmaßnahme, wird die Errichtung einer solchen im vorliegenden Fall als nicht zielführend erachtet. Aus diesem Grund wird vorgeschlagen, den Immissionsschutzkonflikt durch passive Maßnahmen zu lösen.

Durch Gebäudeorientierung und/oder eine schalloptimierte Grundrissgestaltung von Wohnungen sowie durch Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden soll hier zumindest



eine unzumutbare Beeinträchtigung in Aufenthaltsräumen und Ruheräumen verhindert werden.

### 8.1.1 Ermittlung der Orientierungsauflagen

Auf Grund der Eigenabschirmung eines Gebäudes ist an den seitlich zur Straße liegenden Gebäudefassaden eine Pegelminderung von mindestens 3 dB(A) und an der zur Straße rückwärtigen Gebäudefassade eine Pegelminderung von mindestens 10 dB(A) zu erwarten. Das heißt, dass bei einer Überschreitung der Orientierungswerte von 3 dB(A) an der zur Straße zugewandten Fassade die Orientierungswerte an den übrigen drei Gebäudeseiten eingehalten werden und eine Orientierung der zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen in diese Richtungen möglich ist.

Soll der Konflikt durch die Verkehrslärmimmissionen der Landesstraße L 275 durch passive Lärmschutzmaßnahmen gelöst werden, sind folgende Auflagen erforderlich:

- Beurteilungspegel tags > 55 dB(A) und ≤ 58 dB(A): Orientierung der zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen von Aufenthaltsräumen auf die der Landesstraße L 275 abgewandten Gebäudeseiten (Nordwesten, Nordosten, Südosten)
- Beurteilungspegel nachts > 45 dB(A) und ≤ 48 dB(A): Orientierung der zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen von zum Schlafen bestimmten Räumen auf die der Landesstraße L 275 abgewandten Gebäudeseiten (Nordwesten, Nordosten, Südosten)

Bezüglich der Verkehrslärmimmissionen der Biberacher Straße wird aufgrund der zu erwartenden geringen Verkehrsstärke bei einer Geschwindigkeit von 50 km/h angenommen, dass die Orientierungswerte nicht um mehr als 3 dB(A) überschritten werden. Zum Schutz vor Verkehrslärmimmissionen sind deshalb folgende Auflagen erforderlich.

- Beurteilungspegel tags > 55 dB(A) und ≤ 58 dB(A) und nachts > 45 dB(A) und ≤ 48 dB(A): Orientierung der zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen von Aufenthalts- und Ruheräumen auf die der Biberacher Straße abgewandten Gebäudeseiten (Nordosten, Nordwesten, Südwesten)

Falls eine Orientierung nicht möglich ist, sind die Aufenthaltsräume ersatzweise mit einer ausreichend dimensionierten Lüftungsanlage auszustatten.

Zusätzlich zur Orientierung der zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen in den konfliktfreien Bereich ist das Gesamtschalldämmmaß der Außenbauteile gemäß DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) zu ermitteln (vgl. Kapitel 8.2).



## 8.2 Ermittlung der Gesamtschalldämmmaße der Außenbauteile

Zur Ermittlung des erforderlichen Gesamtschalldämmmaßes wird die DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) [10], [11] herangezogen. Diese definiert Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen von Gebäuden unter Berücksichtigung unterschiedlicher Raumarten oder Nutzungen in Abhängigkeit der verschiedenen Lärmarten (Verkehrs- oder Gewerbelärm).

Das erforderliche Schalldämmmaß der Außenbauteile wird aus den definierten Lärmpegelbereichen des maßgeblichen Außenlärmpegels für die jeweilige Nutzung gemäß Tabelle 7 der DIN 4109-1 [10] bestimmt:

| Lärmpegelbereich | Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A) | Erforderliches resultierendes Schalldämmmaß $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB (A) von |                          |
|------------------|--------------------------------------|--|--------------------------|
|                  |                                      | Aufenthaltsräumen in Wohnräumen  | Büroräumen und ähnlichem |
| I                | bis 55                               | 30   | -                        |
| II               | 56 bis 60                            | 30   | 30                       |
| III              | 61 bis 65                            | 35   | 30                       |
| IV               | 66 bis 70                            | 40   | 35                       |
| V                | 71 bis 75                            | 45   | 40                       |
| VI               | 76 bis 80                            | 50   | 45                       |
| VII              | > 80                                 | Anforderungen sind auf Grund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen                     | 50                       |

Der maßgebliche Außenlärmpegel bei Straßenverkehr ergibt sich gemäß Punkt 4.4.5.2 der DIN 4109-2 [11] aus den errechneten Beurteilungspegeln, wobei zu den errechneten Werten ein Zuschlag von 3 dB(A) zu addieren ist. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung der maßgebliche Außenlärmpegel aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Es wurden die maßgeblichen Beurteilungspegel im Plangebiet berechnet. Die Lärmpegelbereiche sind in Anhang 2 und 3 in Form von farbigen Rasterlärnkarten für den Tages- und Nachtzeitraum dargestellt.



An den Fassaden der ersten Häuserzeile entlang der Landesstraße L 275 liegt maximal ein Außenlärmpegel von 61 dB(A) vor. In Kombination mit den Lärmemissionen der Biberacher Straße wird für eine Abschätzung auf der sicheren Seite ein maximaler Außenlärmpegel von 65 dB(A) angenommen. Daraus ergibt sich für die Außenbauteile mindestens ein erforderliches Gesamtschalldämmmaß  $R'_{w,res}$  von 35 dB(A).

Das erforderliche Schalldämmmaß der einzelnen Außenbauteile (Wände, Fenster und Türen) ist von den tatsächlichen Gebäude- bzw. Raumdaten (Fensterflächenanteil, Grundfläche des Aufenthaltsraumes, Schalldämmung der Außenwand usw.) abhängig.

Es ist zu beachten, dass die Anforderungen bis einschließlich des Lärmpegelbereiches III für Wohnnutzung auf Grund der heute aus Wärmeschutzgründen erforderlichen Isolierverglasung bei ansonsten Massivbauweise und entsprechendem Fensterflächenverhältnis keine "echten" Anforderungen an die Fassadendämmung darstellen. Im Bebauungsplan ist daher keine Festsetzung zur Schalldämmung der Außenbauteile erforderlich.

## **9 Vorschläge für die Bauleitplanung**

### 9.1 Festsetzungen

Im Bebauungsplan sind Festsetzungen für Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG zu treffen. Es wird folgende Festsetzung vorgeschlagen:

Lärmschutzfestsetzung (ganzes Plangebiet)

- Bei Neu-, Um- und Erweiterungsbauten sind die zur Lüftung der Aufenthaltsräume (z.B. Wohnzimmer, Wohnküche) benötigten Fensteröffnungen auf die der Landesstraße L 275 und der Biberacher Straße abgewandten Gebäudeseiten (Nordosten, Nordwesten) zu orientieren.
- Bei Neu-, Um- und Erweiterungsbauten sind die zur Lüftung erforderlichen Fensteröffnungen der Ruheräume (z.B. Schlafzimmer, Kinderzimmer) benötigten Fensteröffnungen auf die der Landesstraße L 275 und der Biberacher Straße abgewandten Gebäudeseiten (Nordosten, Nordwesten) zu orientieren.
- Ausnahmen von der Orientierungspflicht können zugelassen werden, wenn eine Unterbringung von Fensteröffnungen entsprechend der Orientierungspflicht unter der Voraussetzung von funktional befriedigenden Raumzuschnitten unmöglich ist und wenn die betreffenden Räume ersatzweise mit aktiven Lüftungstechnischen Anlagen



versehen werden, die einen zum Zwecke der Gesundheit und Beheizung erforderlichen Mindestluftwechsel sicherstellen

## 9.2 Begründung

In der Begründung zum Bebauungsplan sind die Festsetzungen zu erläutern. Folgender Text wird vorgeschlagen:

"Auf das Plangebiet wirken die Verkehrslärm-Immissionen der südlich verlaufenden Landesstraße L 275 und der östlich verlaufende Biberacher Straße ein. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde eine schalltechnische Untersuchung der zu erwartenden Straßenverkehrslärmimmissionen der Landesstraße L 275 im Plangebiet durch die Sieber Consult GmbH durchgeführt (Gutachten vom 01.02.2023). Für die östlich verlaufende Biberacher Straße liegen keine Verkehrszahlen vor, daher wurde die diesbezüglichen Verkehrslärmimmissionen durch eine pauschale Konfliktlösung berücksichtigt.

Die Berechnungsergebnisse der Verkehrslärmimmissionen der Landesstraße L 275 zeigen, dass die Orientierungswerte der DIN 18005-1, Beiblatt 1 für ein allgemeines Wohngebiet (WA) von 55/45 dB(A) tags/nachts im geplanten Geltungsbereich ausgehend von der Landesstraße L 275 tagsüber und nachts überschritten werden. Auf Höhe des Erdgeschosses sind im Bereich der südlichen Baugrenze Beurteilungspegel von tags 57 dB(A) und nachts von 47 dB(A) zu erwarten. Dies entspricht einer Überschreitung der Orientierungswerte von jeweils 2 dB(A). Im 1. Obergeschoss sind tags Beurteilungspegel von rund 57 dB(A) und nachts von rund 48 dB(A) zu erwarten. Dies entspricht einer Überschreitung der Orientierungswerte von 2 dB(A) tags und 3 dB(A) nachts. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden damit sowohl auf Höhe des Erdgeschosses als auch auf Höhe des 1. Obergeschosses um mindestens 1 dB(A) unterschritten.

Für die Biberacher Straße liegen keine Verkehrszahlen vor. Es kann jedoch angenommen werden, dass die Verkehrslärmimmissionen der Biberacher Straße im Plangebiet wesentlich geringer als die der Landesstraße sind. Die Entfernung des Plangebietes zur Straßenachse der Biberacher Straße ist zwar geringer als zur Landesstraße, da es sich bei der Biberacher Straße jedoch um keine Durchfahrtsstraße handelt, ist mit deutlich weniger Fahrzeugbewegungen zu rechnen. Zudem ist die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der Biberacher Straße geringer als auf der Landesstraße.

Um die Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005-1, Beiblatt 1 im Plangebiet zu gewährleisten, sind Lärmschutz-Maßnahmen erforderlich. Hierzu wurde im Zuge der schalltechnischen Berechnungen die Wirksamkeit einer aktiven Lärmschutzmaßnahme



zur Landesstraße hin geprüft. Die Ergebnisse zeigen, dass aufgrund der großen Entfernung zur Landesstraße eine Lärmschutzwand auf dem Grundstück nur zu einer geringen Pegelreduktion führt. Da die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV eingehalten werden und aktive Lärmschutzmaßnahmen hauptsächlich dem Schutz der Außenwohnbereiche dienen - die typischerweise im Tagzeitraum genutzt werden - in Kombination mit den vergleichsweise geringen Überschreitungen im Tagzeitraum der relativ geringen Wirksamkeit einer aktiven Lärmschutzmaßnahme, wird die Errichtung einer solchen im vorliegenden Fall als nicht zielführend erachtet.

Der Konflikt wird stattdessen durch die Festsetzung passiver Lärmschutz-Maßnahmen (Orientierung der Aufenthalts- und Ruheräume) entlang der Landesstraße L 275 und entlang der Biberacher Straße gelöst. Bezüglich der Biberacher Straße wurde hierbei als pauschale Konfliktlösung berücksichtigt, dass die zum Lüften benötigten Fensteröffnungen von Aufenthalts- und Ruheräumen auf die der Biberacher Straße abgewandten Gebäudeseiten zu orientieren sind.

Durch die vorgenannten Maßnahmen werden die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gesichert."



## 10 Anhang

- Anhang 1: Liste der Eingabedaten, Schallquellen
- Anhang 2: Rasterlärmkarten für den Tages- und Nachtzeitraum, Erdgeschoss
- Anhang 3: Rasterlärmkarten für den Tages- und Nachtzeitraum, 1. Obergeschoss

|                      |                         |
|----------------------|-------------------------|
| Bericht erstellt am: | 01.02.2023              |
| bearbeitet:          | M.Sc. B. Buck           |
| geprüft:             | Dipl.-Ing. L. Brethauer |

Die im vorliegenden Bericht enthaltenen Ergebnisse basieren auf Messungen/Berechnungen nach den genannten Regelwerken sowie auf den vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Daten. Eine Gewähr für die sachliche Richtigkeit wird ausschließlich für selbst ermittelte Informationen/Daten im Rahmen der üblichen Sorgfaltspflicht übernommen. Für die Einhaltung der Ergebnisse von Schallprognosen werden keine Garantien übernommen. Der vorliegende Bericht darf nur vollständig, einschließlich aller Anlagen und unverändert weiterverbreitet werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung der Sieber Consult GmbH. Der Bericht entspricht den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 und ist ohne Unterschrift gültig.

## Anhang 1: Liste der Eingabedaten, Schallquellen

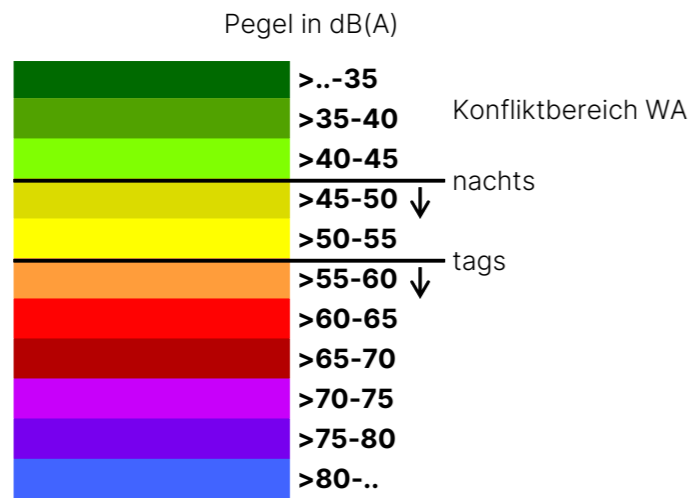
| Straße /RLS-19 (1) |                                 |                              |              |                  |                                   |                   |         |                         |        | Variante 0 |  |
|--------------------|---------------------------------|------------------------------|--------------|------------------|-----------------------------------|-------------------|---------|-------------------------|--------|------------|--|
| SR19001            | Bezeichnung                     | Landesstraße L 275           |              |                  | Wirkradius /m                     |                   |         | 99999.00                |        |            |  |
|                    | Gruppe                          | Gruppe 0                     |              |                  | Emi.Variante                      | Emission          | Dämmung | Zuschlag                | Lw     | Lw'        |  |
|                    | Knotenzahl                      | 15                           |              |                  |                                   | dB(A)             | dB      | dB                      | dB(A)  | dB(A)      |  |
|                    | Länge /m                        | 556.73                       |              |                  | Tag                               | 82.20             | -       | -                       | 109.66 | 82.20      |  |
|                    | Länge /m (2D)                   | 556.73                       |              |                  | Nacht                             | 72.90             | -       | -                       | 100.36 | 72.90      |  |
|                    | Fläche /m²                      | ---                          |              |                  | Steigung max. % (aus z-Koord.)    |                   |         | 0.00                    |        |            |  |
|                    |                                 |                              |              |                  | Fahrtrichtung                     |                   |         | 2 Richt. /Rechtsverkehr |        |            |  |
|                    |                                 |                              |              |                  | Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m |                   |         | 1.38                    |        |            |  |
|                    |                                 |                              |              |                  | d/m(Emissionslinie)               |                   |         | 1.38                    |        |            |  |
|                    | Emiss.-Variante                 | Zeitraum                     | M PKW /Kfz/h | p1 /%            | p2 /%                             | p Motor           |         |                         |        |            |  |
|                    | Tag                             | -                            | 335.00       | 1.20             | 2.00                              | 0.00              |         |                         |        |            |  |
|                    |                                 |                              | DSD PKW /dB  | DSD LKW (1) /dB  | DSD LKW (2) /dB                   | DSD Motorrad /dB  |         |                         |        |            |  |
|                    |                                 |                              | 0.00         | 0.00             | 0.00                              | 0.00              |         |                         |        |            |  |
|                    |                                 |                              | DLN PKW /dB  | DLN LKW (1) /dB  | DLN LKW (2) /dB                   | DLN Motorrad /dB  |         |                         |        |            |  |
|                    |                                 |                              | 0.00         | 0.00             | 0.00                              | 0.00              |         |                         |        |            |  |
|                    |                                 |                              | v PKW /Kfz/h | v LKW (1) /Kfz/h | v LKW (2) /Kfz/h                  | v Motorrad /Kfz/h |         |                         |        |            |  |
|                    |                                 |                              | 70.00        | 70.00            | 70.00                             | 70.00             |         | 82.20                   |        |            |  |
|                    | Emiss.-Variante                 | Zeitraum                     | M PKW /Kfz/h | p1 /%            | p2 /%                             | p Motor           |         |                         |        |            |  |
|                    | Nacht                           | -                            | 41.00        | 1.09             | 1.31                              | 0.00              |         |                         |        |            |  |
|                    |                                 |                              | DSD PKW /dB  | DSD LKW (1) /dB  | DSD LKW (2) /dB                   | DSD Motorrad /dB  |         |                         |        |            |  |
|                    |                                 |                              | 0.00         | 0.00             | 0.00                              | 0.00              |         |                         |        |            |  |
|                    |                                 |                              | DLN PKW /dB  | DLN LKW (1) /dB  | DLN LKW (2) /dB                   | DLN Motorrad /dB  |         |                         |        |            |  |
|                    |                                 |                              | 0.00         | 0.00             | 0.00                              | 0.00              |         |                         |        |            |  |
|                    |                                 |                              | v PKW /Kfz/h | v LKW (1) /Kfz/h | v LKW (2) /Kfz/h                  | v Motorrad /Kfz/h |         |                         |        |            |  |
|                    |                                 |                              | 70.00        | 70.00            | 70.00                             | 70.00             |         | 72.90                   |        |            |  |
|                    | Beurteilungsvorschrift          | Spitzenpegel                 |              | Impuls-Zuschlag  | Ton-Zuschlag                      | Info.-Zuschlag    |         | Extra-Zuschlag          |        |            |  |
|                    | DIN 18005                       | -                            |              | 0.0              | 0.0                               | 0.0               |         | 0.0                     |        |            |  |
|                    | Beurteilungszeitraum / Zeitzone | Dauer /h                     | Emi.-Var.    | Lw' /dB(A)       | n-mal                             | Einwirkzeit /h    | dLi /dB | Lw'r /dB(A)             |        |            |  |
|                    | Tag (6h-22h)                    | 16.00                        | Tag          | 82.2             | 1.00                              | 16.00000          | 0.00    | 82.2                    |        |            |  |
|                    | Nacht (22h-6h)                  | 8.00                         | Nacht        | 72.9             | 1.00                              | 8.00000           | 0.00    | 72.9                    |        |            |  |
|                    | Straßenoberfläche               | Nicht geriffelter Gußasphalt |              |                  |                                   |                   |         |                         |        |            |  |



Tagzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr)



Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr)



- Legende
- Geltungsbereich
  - Gebäude
  - Baugrenze
  - Landesstraße L 275 70 km/h

**SIEBER CONSULT**      Stadtplanung    Artenschutz    Immissions-  
schutz      Landschafts-  
planung

**Stadt Bad Schussenried**  
Schalltechnische Untersuchung zur  
1. Änderung und Erweiterung des  
Bebauungsplanes "Brühl"

Anhang 2: Rasterlärmkarten der  
Verkehrslärmimmissionen

Erdschoss (rel. Höhe: 3,50 m)

Fassung vom 01.02.2023

