

**SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG ZUM BEBAUUNGSPLAN  
„BODELSCHWINGHSTRASSE/ BRUNNENTALSTRASSE“  
IN ALBSTADT-ONSTMETTINGEN**

erstellt

im Auftrag  
der Stadt Albstadt

durch

*PLANUNG + UMWELT*  
Planungsbüro Prof. Dr. Koch

Stuttgart, 05.09.2019

Projektleitung

Prof. Dr. Michael Koch

Projektbearbeitung

M.Sc. Dafni Markopoulou

**PLANUNG+UMWELT**

Stuttgart+Berlin [www.planung-umwelt.de](http://www.planung-umwelt.de)

**Planungsbüro Prof. Dr. Michael Koch**

**[www.planung-umwelt.de](http://www.planung-umwelt.de)**

Hauptsitz Stuttgart:

Felix-Dahn-Str. 6

**70597 Stuttgart**

Tel. 0711/ 97668-0

Fax 0711/ 97668-33

E-Mail: [Info@planung-umwelt.de](mailto:Info@planung-umwelt.de)

Büro Berlin:

Dietzgenstraße 71

**13156 Berlin**

Tel. 030/ 477506-14

Fax. 030/ 477506-15

[Info.Berlin@planung-umwelt.de](mailto:Info.Berlin@planung-umwelt.de)

## Inhaltsverzeichnis

|                                                                                                   |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Inhaltsverzeichnis .....</b>                                                                   | <b>2</b>  |
| <b>1 Aufgabenstellung .....</b>                                                                   | <b>4</b>  |
| 1.1 Arbeitsunterlagen.....                                                                        | 5         |
| 1.2 Vorschriften und Richtlinien .....                                                            | 5         |
| <b>2 Anforderungen an den Schallschutz.....</b>                                                   | <b>5</b>  |
| 2.1 Orientierungswerte nach DIN-18005 „Schallschutz im Städtebau“ .....                           | 5         |
| 2.2 Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm .....                                    | 6         |
| 2.3 Gebietsausweisung und Schutzbedürftigkeit – Sonderfall MU.....                                | 7         |
| <b>3 Verfahren zur Bildung der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr .....</b>                 | <b>8</b>  |
| 3.1 Verkehrsdaten und Emissionsberechnung .....                                                   | 8         |
| 3.2 Ausbreitungsberechnung und Ergebnisse .....                                                   | 9         |
| <b>4 Maßnahmenempfehlungen zum Schallimmissionsschutz .....</b>                                   | <b>11</b> |
| 4.1 Lärmpegelbereiche nach DIN-4109 „Schallschutz im Hochbau“ .....                               | 11        |
| 4.2 Vorschlag für Festsetzungen im Bebauungsplan „Bodelschwinghstraße/<br>Brunnentalstraße“ ..... | 13        |
| <b>5 Abschätzung der Emissionskontingenten.....</b>                                               | <b>15</b> |
| 5.1 Emissionskontingentierung .....                                                               | 15        |
| <b>6 Zusammenfassung .....</b>                                                                    | <b>18</b> |
| <b>7 Anhang .....</b>                                                                             | <b>19</b> |

## Abbildungsverzeichnis

|                                                                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Abbildung 1: Bebauungsplan „Bodelschwinghstr. / Brunnentalstr.“, Stadt Albstadt (Stand: 05.04.2019) ..4               |    |
| Abbildung 2: Übersicht der maßgebenden Immissionsorte .....                                                           | 10 |
| Abbildung 3: Lärmpegelbereiche gemäß DIN-4109 entlang der maßgebenden Baugrenzen .....                                | 13 |
| Abbildung 4: Teilflächen zur Ermittlung der Emissionskontingente des Plangebiet sowie maßgebende Immissionsorte ..... | 16 |

## Tabellenverzeichnis

|                                                                                               |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabelle 1: Orientierungswerte der DIN 18005 Lärm außerhalb von Gebäuden .....                 | 6  |
| Tabelle 2: Immissionsrichtwerte entsprechend TA Lärm - Abs. 6 .....                           | 6  |
| Tabelle 3: Verkehrsmengen 2019 mit Schwerverkehrsanteil .....                                 | 8  |
| Tabelle 4: Schallmittelungspegel gemäß RLS-90, incl. der Korrekturwerte .....                 | 8  |
| Tabelle 5: Auslösewerte für die Lärmsanierung an Straßen, entsprechend VLärmSchR 97 [7] ..... | 11 |
| Tabelle 6: Lärmpegelbereiche nach DIN-4109 und erforderliches Schalldämmmaß .....             | 12 |
| Tabelle 7: Ergebnisse der Ermittlung der Emissionskontingente des Plangebiets .....           | 17 |

## Kartenverzeichnis

|           |                                           |
|-----------|-------------------------------------------|
| Karte 1   | Übersichtsplan Untersuchungsgebiet        |
| Karte 2.1 | Schallimmissionsplan Straßenverkehr Tag   |
| Karte 2.2 | Schallimmissionsplan Straßenverkehr Nacht |

# 1 Aufgabenstellung

Die Stadt Albstadt plant die Aufstellung des Bebauungsplans „Bodelschwinghstr. / Brunnentalstr.“ auf dem ehemaligen Ammann & Drescher Areal im Ortsteil Onstmettingen. Geplant ist die Ansiedlung eines Einzelhandelbetriebes mit Räumen für Konzessionäre im Erdgeschoss und darüber Wohnungen.

Das Plangebiet soll dazu größtenteils als Sonstiges Sondergebiet (SO) „Lebensmitteleinzelhandel & Wohnen“ sowie als Urbanes Gebiet (MU) im südlichen Teil festgesetzt werden. Südlich des Plangebiets und der Brunnentalstraße befindet sich ein Gewerbegebiet, westlich ein Allgemeines Wohngebiet und östlich des Gebietes befindet sich ein Mischgebiet. Im Norden, nördlich der Bodelschwinghstraße, grenzt eine Grünfläche an (vgl. Abb.1).

Zur Ermittlung von möglichen schalltechnischen Konflikten soll untersucht werden, welche Schallimmissionen aufgrund des Straßenverkehrs auf den Geltungsbereich des Bebauungsplans einwirken. Zusätzlich soll geklärt werden, ob durch die geplanten Nutzungen im Plangebiet Lärmbeeinträchtigungen für die benachbarten Gebiete entstehen können.

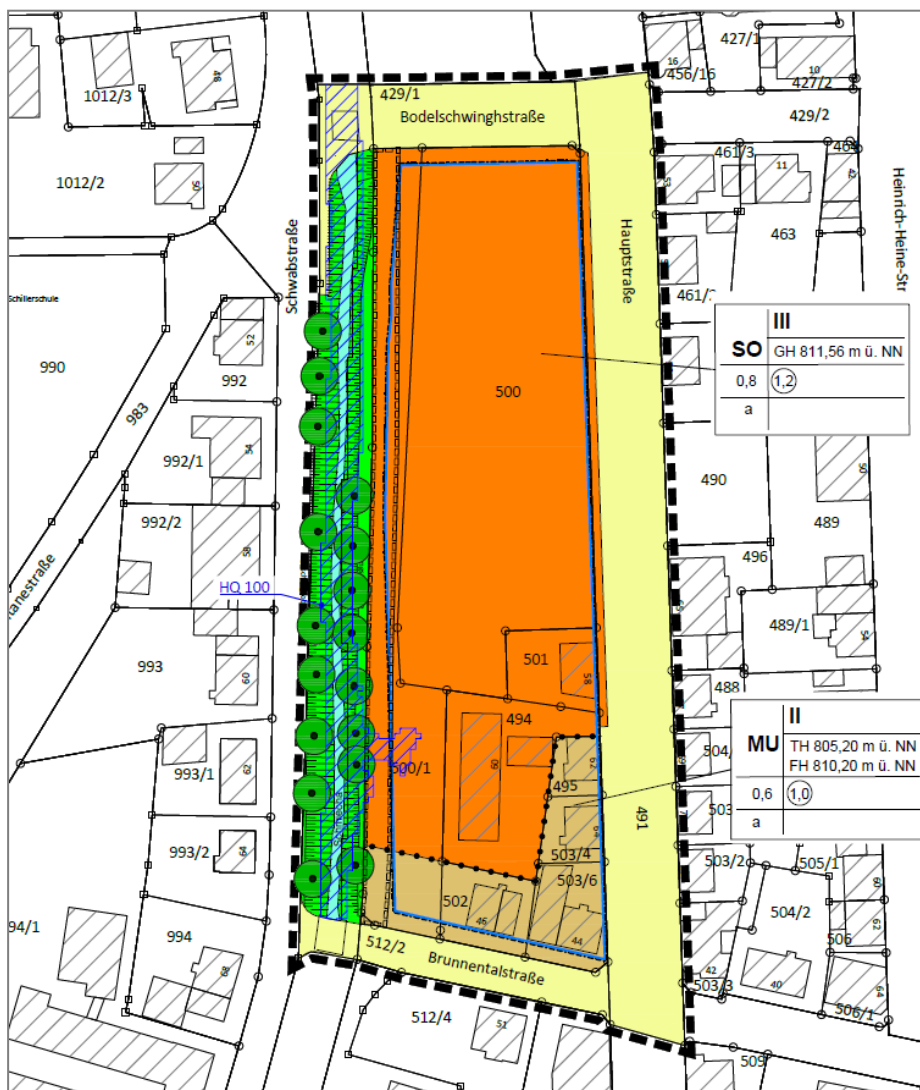


Abbildung 1: Bebauungsplan „Bodelschwinghstr. / Brunnentalstr.“, Stadt Albstadt (Stand: 05.04.2019)

## 1.1 Arbeitsunterlagen

Für die Bearbeitung wurden folgende Unterlagen verwendet:

- Digitales Geländemodell des Untersuchungsgebiets;
- Automatisiertes Liegenschaftskataster der Stadt Albstadt im dxf-Format;
- Verkehrszahlen für die Schwabstraße, die Bodelschwinghstraße, die Hauptstraße und die Brunnentalstraße, Verkehrszählungen Juni-Juli 2019, Amt für öffentliche Ordnung;
- Umliegende Bebauungspläne, Stadtverwaltung Albstadt – Stadtplanungsamt;
- Entwurf Bebauungsplanänderung „Bodelschwinghstr. / Brunnentalstr.“ Albstadt-Onstmettingen, Stadtverwaltung Albstadt – Stadtplanungsamt, Stand 05.04.2019;

## 1.2 Vorschriften und Richtlinien

Für die Beurteilung werden folgende Vorgaben berücksichtigt:

- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90, der Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau, Ausgabe 1990 [1],
- DIN-18005, Schallschutz im Städtebau, Juli 2002 [2],
- DIN-18005 Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau, Mai 1987 [3],
- DIN-4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018 [4];
- DIN-4109-2 Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018 [5];
- DIN-ISO-9613-2 - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999 [6],
- Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes - VLärmSchR 97, Stand: 27. Mai 1997 i.V.m. Bundeshaushaltsgesetz[7];
- Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26. August 1998 [8],
- Baunutzungsverordnung (BauNVO), Fassung vom 21.11.2017 [9],
- DIN-45691, Geräuschkontingierung, Dezember 2006 [10]

## 2 Anforderungen an den Schallschutz

### 2.1 Orientierungswerte nach DIN-18005 „Schallschutz im Städtebau“

Für die angemessene Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung, also bei der Bauleitplanung nach dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung, liefert die DIN-18005 [2] allgemeine Hinweise zur Schallausbreitung und gibt schalltechnische Orientierungswerte an. Nach der DIN-18005 [2] sollen Schallimmissionen verschiedener Quellen (Sport-, Verkehrs-, Gewerbelärm) einzeln für sich mit den Orientierungswerten [3] (vgl. Tab.1) verglichen und bewertet werden.

Die Werte dienen der Orientierung (keine zwingend einzuhaltenden Grenzwerte) und bieten einen Anhalt dafür, wann der Lärmschutz einen wichtigen Abwägungssachverhalt darstellt, der bei der Abwägung der verschiedenen öffentlichen und privaten Belange angemessen zu berücksichtigen ist. Gegebenenfalls können erforderliche Maßnahmen zum Schutz der Bebauung vor unzumutbaren

Lärmbeeinträchtigungen im Bebauungsplan festgesetzt werden. Diese Maßnahmen sind in der Regel Lärmschutzwände oder -wälle bzw. Maßnahmen an den Gebäuden selbst (Schallschutzfenster, Grundrissgestaltung).

**Tabelle 1: Orientierungswerte der DIN 18005 Lärm außerhalb von Gebäuden**

| Gebietskategorien                                                            | Immissionsrichtwerte              |                                     |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
|                                                                              | Tag (6:00 – 22:00 Uhr)<br>[dB(A)] | Nacht (22:00 – 6:00 Uhr)<br>[dB(A)] |
| Gewerbegebiete                                                               | 65                                | 55 (50)                             |
| <b>Mischgebiete</b>                                                          | <b>60</b>                         | <b>50 (45)</b>                      |
| Allgemeine Wohngebiete                                                       | 55                                | 45 (40)                             |
| Reine Wohngebiete                                                            | 50                                | 40 (35)                             |
| sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart | 45 - 65                           | 35 - 65                             |

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.

## 2.2 Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm

Die im Bundesimmissionsschutzgesetz allgemein formulierten Anforderungen an die Geräuschemissionen von Anlagen werden konkretisiert durch die Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, der „Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm“ [8]. Die Immissionsrichtwerte haben die Bezugszeiträume Tag (6:00 – 22:00 Uhr) sowie Nacht (22:00 – 6:00 Uhr) und sollen während des Betriebs der Anlage nicht überschritten werden (vgl. Tabelle 2). Die Geräuscheinwirkung ist für den Bezugszeitraum Tag über die 16-stündige-Zeitspanne zu mitteln, für den Bezugszeitraum Nacht ist die lauteste Stunde maßgebend.

**Tabelle 2: Immissionsrichtwerte entsprechend TA Lärm - Abs. 6**

| Gebietskategorien                                 | Immissionsrichtwerte |                              |
|---------------------------------------------------|----------------------|------------------------------|
|                                                   | Tag [dB(A)]          | Lauteste Nachtstunde [dB(A)] |
| a) Industriegebiete                               | 70                   | 70                           |
| <b>b) Gewerbegebiete</b>                          | <b>65</b>            | <b>50</b>                    |
| c) Urbane Gebiete                                 | 63                   | 45                           |
| <b>d) Kern-, Dorf- und Mischgebiete</b>           | <b>60</b>            | <b>45</b>                    |
| <b>e) Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungen</b> | <b>55</b>            | <b>40</b>                    |
| f) Reine Wohngebiete                              | 50                   | 35                           |
| g) Kurgebiete, Krankhäuser sowie Pflegeanstalten  | 45                   | 35                           |

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) bzw. nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten. Für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit gibt es für die Gebietskategorien e) bis g) einen Zuschlag von 6 dB(A). Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit nach TA Lärm sind Werktags von 6:00 – 7:00 Uhr sowie 20:00 – 22:00 Uhr und an Sonn- und Feiertagen 6:00 – 9:00 Uhr, 13:00 – 15:00 Uhr sowie 20:00 – 22:00 Uhr.

Schutzbedürftige Räume sind entsprechend DIN-4109-1, Kap. 3.16 [4] gegen Geräusche zu schützende Aufenthaltsräume (z.B. Wohn-, Schlaf- oder Büroräume etc.). Der Schutz vor schädlichen Schallimmissionen ist dann sichergestellt, wenn die Gesamtlärmbelastung, d.h. die Summe der Geräusche aller Anlagen, welche der TA Lärm unterliegen, am maßgebenden Immissionsort die Immissionsrichtwerte (vgl. Tabelle 2) einhält. Nicht berücksichtigt bei der Ermittlung der Vorbelastung werden Geräuschimmissionen von Anlagen, welche vom Anwendungsbereich der TA Lärm (vgl. [8], Abs. 1) ausgenommen sind sowie Straßen-, Schienen- und Fluglärm.

## 2.3 Gebietsausweisung und Schutzbedürftigkeit – Sonderfall MU

Die Schutzbedürftigkeit des Planungsgebiets ergibt sich aus den Festsetzungen im Bebauungsplan. Entsprechend des Entwurfs zur Bebauungsplanänderung (Stand 05.04.2019) soll der größte Teil des Geltungsbereichs als sonstiges Sondergebiet „Lebensmitteleinzelhandel & Wohnen“ und der südliche Teil des Geltungsbereichs als Urbanes Gebiet (MU) festgesetzt werden (vgl. Abbildung 1). Im sonstigen Sondergebiet „Lebensmitteleinzelhandel & Wohnen“ sind nur die Nutzungen Lebensmittelhandel und Wohnen ab dem 1. Obergeschoss zulässig. Im Urbanen Gebiet sind die Nutzungen Wohngebäude, Geschäfts- und Bürogebäude, sonstige Gewerbebetriebe und Anlagen für Verwaltung bzw. kirchliche, kulturelle, soziale, gesundheitliche und sportlich Zwecke zulässig. Im Westen bzw. Osten grenzen an den Geltungsbereich des Bebauungsplans Allgemeine Wohngebiete bzw. Mischgebiete, im Süden ein Gewerbegebiet und im Norden eine Grünfläche an.

Da die Festsetzung Urbaner Gebiete (MU) erst seit der Novellierung der Baunutzungsverordnung – BauNVO [9] im Jahr 2017 möglich ist, ist diese Gebietskategorie noch nicht in allen schalltechnisch relevanten Regelwerken verankert.

Sowohl in der „DIN-18005 – Schallschutz im Städtebau“ [3] als auch in der „16. BImSchV – Verkehrslärmverordnung“ [7] sind Urbane Gebiete nicht enthalten und dementsprechend ist für die Gebietskategorie MU kein Orientierungswert (DIN-18005) vorhanden.

Urbane Gebiete sind zum jetzigen Zeitpunkt nur in die „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm“ [8] sowie die „18. BImSchV – Sportanlagenlärmschutzverordnung“ [10] aufgenommen. In beiden Regelwerken liegen die Immissionsrichtwerte für Urbane Gebiete während des Tagzeitraums bei 63 dB(A) sowie während des Nachtzeitraums bei 45 dB(A). Dementsprechend sind die Werte eines MU für den Tagzeitraum 3 dB(A) höher als die Werte für ein Mischgebiet (MI), während des Nachtzeitraums sind die Werte für MU und MI identisch. Rückschlüsse auf die Orientierungswerte (DIN-18005) eines Urbanen Gebiets zur Beurteilung der Schallimmissionen des Straßenverkehrs im Plangebiet lassen sich aus Sicht des Gutachters nicht direkt ableiten. Da die Werte für ein MI und ein MU während des Nachtzeitraums identisch sind, wären erforderliche Schallschutzmaßnahmen gemäß dem nächtlichen Beurteilungspegel zu dimensionieren, dementsprechend würden sich bzgl. des Straßenverkehrs keine geringeren Schallschutzanforderungen ergeben.

Bzgl. der Schallimmissionen des Straßenverkehrs wird für das geplante Urbane Gebiet und das geplante Sondergebiet daher auf die Orientierungswerte (DIN-18005, vgl. Tabelle 1) eines Mischgebiets verwiesen.

### 3 Verfahren zur Bildung der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr

Die maßgebenden Emissionsquellen des Verkehrslärms sind die Verkehre auf der Hauptstraße, der Bodelschwinghstraße, der Brunnentalstraße sowie auf der Schwabstraße. Die Lage der Straßen kann Karte 1 (vgl. Anlage 3) entnommen werden. Die Schallemissionen der Straßen werden gemäß DIN-18005 Abschnitt 7.1 [2], entsprechend den „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90“ [1] berechnet. Der Schallmittlungspegel  $L_{m,e}$  wird entsprechend RLS-90 [1] u.a. aus der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke, dem Schwerverkehrsanteil, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, der Art der Straßenoberfläche sowie der Gradienten berechnet. Der maßgebende Emissionsort liegt 0,5 m über der Mitte der Straße. Die Anteile des Verkehrs Tag – Nacht sowie die Schwerverkehrsanteile Tag – Nacht, werden aus der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke bestimmt und entsprechend den RLS-90 [1] verteilt.

#### 3.1 Verkehrsdaten und Emissionsberechnung

Tabelle 3 zeigt die im Jahr 2019 (Monate Juni-Juli) erhobenen Verkehrsdaten incl. der Schwerverkehrsanteile (SV-Anteil) der Hauptstraße, der Bodelschwinghstraße, der Schwabstraße und der Brunnentalstraße.

Tabelle 3: Verkehrsmengen 2019 mit Schwerverkehrsanteil

| Streckenabschnitt   | Verkehrsmenge 2019 | Schwerverkehrsanteil [%] | Geschwindigkeit Pkw / Lkw [km/h] |
|---------------------|--------------------|--------------------------|----------------------------------|
| Hauptstraße         | 8.154              | 5,9                      | 50 / 50                          |
| Bodelschwinghstraße | 1.252              | 30,1                     | 30 / 30                          |
| Schwabstraße        | 364                | 7,8                      | 30 / 30                          |
| Brunntalstraße      | 179                | 2,2                      | 30 / 30                          |

Der Korrekturfaktor für die Straßenoberflächen liegt für die betrachteten Streckenabschnitte bei +/- 0 dB(A). In der Umgebung des Planungsgebiets sind keine Lichtsignalanlagen vorhanden, für die gemäß RLS-90, Kap. 4.2 [1] während des Tag- und Nachtzeitraums ein Zuschlag vergeben wird. Tabelle 4 zeigt den durchschnittlichen Schallmittlungspegel  $L_{m,e}$  der betrachteten Streckenabschnitte gemäß RLS-90 [1] im 25 m Abstand zur Straßenachse bei freier Schallausbreitung.

Tabelle 4: Schallmittlungspegel gemäß RLS-90, incl. der Korrekturwerte

| Streckenabschnitt   | Schallmittlungspegel $L_{m,e}$ [dB(A)] |       |
|---------------------|----------------------------------------|-------|
|                     | Tag                                    | Nacht |
| Hauptstraße         | 62                                     | 52    |
| Bodelschwinghstraße | 56                                     | 45    |
| Schwabstraße        | 47                                     | 37    |
| Brunntalstraße      | 41                                     | 32    |

### 3.2 Ausbreitungsberechnung und Ergebnisse

Die Berechnung erfolgte unter Verwendung der Software SoundPlan 8.1, welche ein digitales Modell des Planungsgebietes erstellt. Zur Beurteilung fließen alle zur Ermittlung der Schallausbreitung wichtigen Parameter wie Quellenhöhe, Topographie und theoretisch meteorologische Annahmen sowie die Abschirmung und Reflexion durch Hindernisse in das Rechenmodell ein.

Zur Darstellung der Situation im Geltungsbereich des Bebauungsplans werden Schallimmissionskarten erstellt (vgl. Anlage 3 Karten 2.1 – 2.2), die den Schallpegel in einer Höhe von 5 Metern über dem Gelände zeigen. Die Raster haben eine Größe von 3x3 Meter und einen Abstand von 5 Metern. Mittels mathematischer Funktionen werden Isophonenbänder mit gleichen Schallpegeln erstellt. Zur Interpretationshilfe werden die Schallimmissionskarten entsprechend der Orientierungswerte nach DIN-18005 [2] farblich abgestuft. Weiterhin werden entlang der Baugrenze im Plangebiet Einzelpunktberechnungen durchgeführt, die maßgebend für die Beurteilung der Geräuschsituation sind.

Es ergeben sich 17 Immissionsorte entlang der Baugrenze des Bebauungsplans (vgl. Abbildung 2). In Anlage 1 sind die resultierenden Beurteilungspegel aufgrund des Straßenverkehrs stockwerksgenau angegeben. Die Orientierungswerte entsprechend der DIN-18005 werden an insgesamt 10 Immissionsorten um bis zu 10 dB(A) überschritten. Die höchsten Überschreitungen sind an der östlichen Seite der Baugrenze zu erwarten, aufgrund ihrer Lage entlang der stark befahrenen Hauptstraße.



Abbildung 2: Übersicht der maßgebenden Immissionsorte

Die Ergebnisse zeigen, dass die Verkehrssituation auf der Hauptstraße und der Bodelschwingstraße belastend auf den Geltungsbereich des Bebauungsplans wirkt. In Anlage 3 sind die Schallimmissionskarten für den Geltungsbereich zu finden. An den Immissionsorten auf der östlichen Seite werden aufgrund des Straßenverkehrs Schallpegel von bis zu 70 dB(A) tagsüber bzw. bis zu 60 dB(A) in der Nacht erreicht. An den Immissionsorten 11 und 12 werden die Orientierungswerte der DIN 18005 um bis zu 4 dB(A) überschritten. An der westlichen Baugrenze sowie am Immissionsort Brunnentalstraße 46 sind keine Überschreitungen der Orientierungswerte zu erwarten.

Da es sich um bestehende Straßen handelt, setzen bauliche und straßenverkehrsrechtliche Lärmschutzmaßnahmen voraus, dass der Beurteilungspegel einen der in der Verkehrslärmschutzrichtlinie festgelegten Lärmsanierungswerte übersteigt. Für die geplanten Gebietskategorien wird auf die Auslösewerte eines Mischgebiets (72 dB(A) tagsüber bzw. 62 dB(A) nachts) verwiesen.

Tabelle 5: Auslösewerte für die Lärmsanierung an Straßen, entsprechend VLärmSchR 97 [7]

| Gebietskategorien                                                                                                       | Auslösewert                       |                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
|                                                                                                                         | Tag (6:00 – 22:00 Uhr)<br>[dB(A)] | Nacht (22:00 – 6:00 Uhr)<br>[dB(A)] |
| an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen, Altenheimen, in reinen und allgemeinen Wohngebieten sowie Kleinsiedlungsgebieten | 70                                | 60                                  |
| in Kerngebieten, Dorfgebieten und <b>Mischgebieten</b>                                                                  | <b>72</b>                         | <b>62</b>                           |
| in Gewerbegebieten                                                                                                      | 75                                | 65                                  |

Im Plangebiet werden die Lärmsanierungswerte nicht überschritten und die absolute Schwelle der Zumutbarkeit (Gesundheitsgefährdung) wird somit nicht erreicht.

Südlich angrenzend an das Plangebiet befindet sich ein Gewerbegebiet, das einen möglichen Einfluss auf das urbane Gebiet haben kann. Allerdings ist aufgrund der Anordnung der derzeit vorhandenen Betriebe und einer nicht anzunehmenden nächtlichen Tätigkeit im nahegelegenen Outlet (Öffnungszeiten bis max. 18:00 Uhr) nicht mit unzumutbaren Beeinträchtigungen im geplanten MU zu rechnen. Daher kann auf eine detaillierte Ermittlung der Lärm-Emissionen verzichtet werden.

## 4 Maßnahmenempfehlungen zum Schallimmissionsschutz

### 4.1 Lärmpegelbereiche nach DIN-4109 „Schallschutz im Hochbau“

Aktive Lärmschutzmaßnahmen (Lärmschutzwände, Lärmschutzwälle etc.) sind grundsätzlich gegenüber passiven Lärmschutzmaßnahmen zu bevorzugen. Aufgrund der innerstädtischen Gegebenheiten im vorliegenden Fall sind aktive Lärmschutzmaßnahmen jedoch nicht sinnvoll umsetzbar. Es wird daher auf passive Maßnahmen zum Schallschutz verwiesen.

#### Baulicher Schallschutz nach DIN-4109:

Entsprechend den Vorgaben der derzeit gültigen „Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen – VwV TB“ (Stand 20.12.2017) sind die Lärmpegelbereiche entsprechend der DIN-4109-1: 2016-07 [4] zu ermitteln. Die DIN-4109-1: 2016-07 [4] wurde im Januar 2018 vom Normengeber zurückgezogen und durch die „DIN-4109-1:2018-01 Schallschutz im Hochbau“ ersetzt. Die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels für den Straßenverkehr wird in beiden Normen analog durchgeführt, dementsprechend ergeben sich identische Lärmpegelbereiche. Die Ermittlung der Lärmpegelbereiche wird im Folgenden entsprechend den Vorgaben der VwV TB gemäß der DIN-4109-1: 2016-07 [6] durchgeführt. Gemäß DIN-4109-2, Abs. 4.4.5.2 [6] sind die Beurteilungspegel für den Straßenverkehr entsprechend der 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung zu bestimmen, wobei zu den errechneten Beurteilungspegeln (Tagwert) jeweils 3 dB(A) hinzuaddiert werden müssen. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A). Maßgebend für die Lärmbelastung

ist derjenige Beurteilungspegel, welcher zu einer höheren Anforderung an das resultierende Schalldämmmaß führt.

### Vorkehrungen zur Minderung von schädlichen Umwelteinwirkungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB).

Zum Schutz vor Außenlärm sind für Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen die Anforderungen der Luftschalldämmung nach DIN 4109-1: 2016-07 sowie EDIN 4109-1/A1: 2017-01 (im folgenden DIN 4109) „Schallschutz im Hochbau“ [6] einzuhalten.

Die Lärmpegelbereiche und die erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maße der Außenbauteile ergeben sich nach DIN 4109 aus den in der Tabelle aufgeführten Lärmpegelbereichen.

Tabelle 6: Lärmpegelbereiche nach DIN-4109 und erforderliches Schalldämmmaß

| Lärmpegel-Bereich | Maßgebender Außenlärmpegel | Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien | Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u.ä. | Büroräume* und ähnliches |
|-------------------|----------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|                   |                            | R <sub>w,ges</sub> des Außenbauteils           |                                                                                                  |                          |
| I                 | bis 55 dB(A)               | 35                                             | 30                                                                                               | --                       |
| II                | 56 bis 60 dB(A)            | 35                                             | 30                                                                                               | 30                       |
| III               | 61 bis 65 dB(A)            | 40                                             | 35                                                                                               | 30                       |
| IV                | 66 bis 70 dB(A)            | 45                                             | 40                                                                                               | 35                       |
| V                 | 71 bis 75 dB(A)            | 50                                             | 45                                                                                               | 40                       |
| VI                | 76 bis 80 dB(A)            | **                                             | 50                                                                                               | 45                       |
| VII               | > 80 dB(A)                 | **                                             | **                                                                                               | 50                       |

\* An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt

\*\* Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen

Entsprechend der berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel ergeben sich Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile der Gebäude entsprechend der Lärmpegelbereiche I bis V.

Die Lärmpegelbereiche sind in Anlage 2 tabellarisch für die einzelnen Immissionsorte entlang der Baufenster stockwerksgenau aufgelistet, maßgebend für die Beurteilung sind jedoch die Einzelpunktberechnungen für die jeweilige Stockwerke (vgl. Anlage 1 bzw. 2). Weiterhin sind die Lärmpegelbereiche entlang der Baufenster entsprechend DIN-4109 [4] in Abbildung 3 dargestellt.

Die Lärmpegelbereiche bleiben im größten Teil konstant mit zunehmender Höhe und unterscheiden sich leicht zwischen den Bereichen LPB I und II nur an zwei Stellen (IO 6 & IO 9). Am stärksten betroffen ist der östliche und nördliche Rand des Plangebiets. Die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN-4109 [4] liegen bei bis zu 73 dB(A).

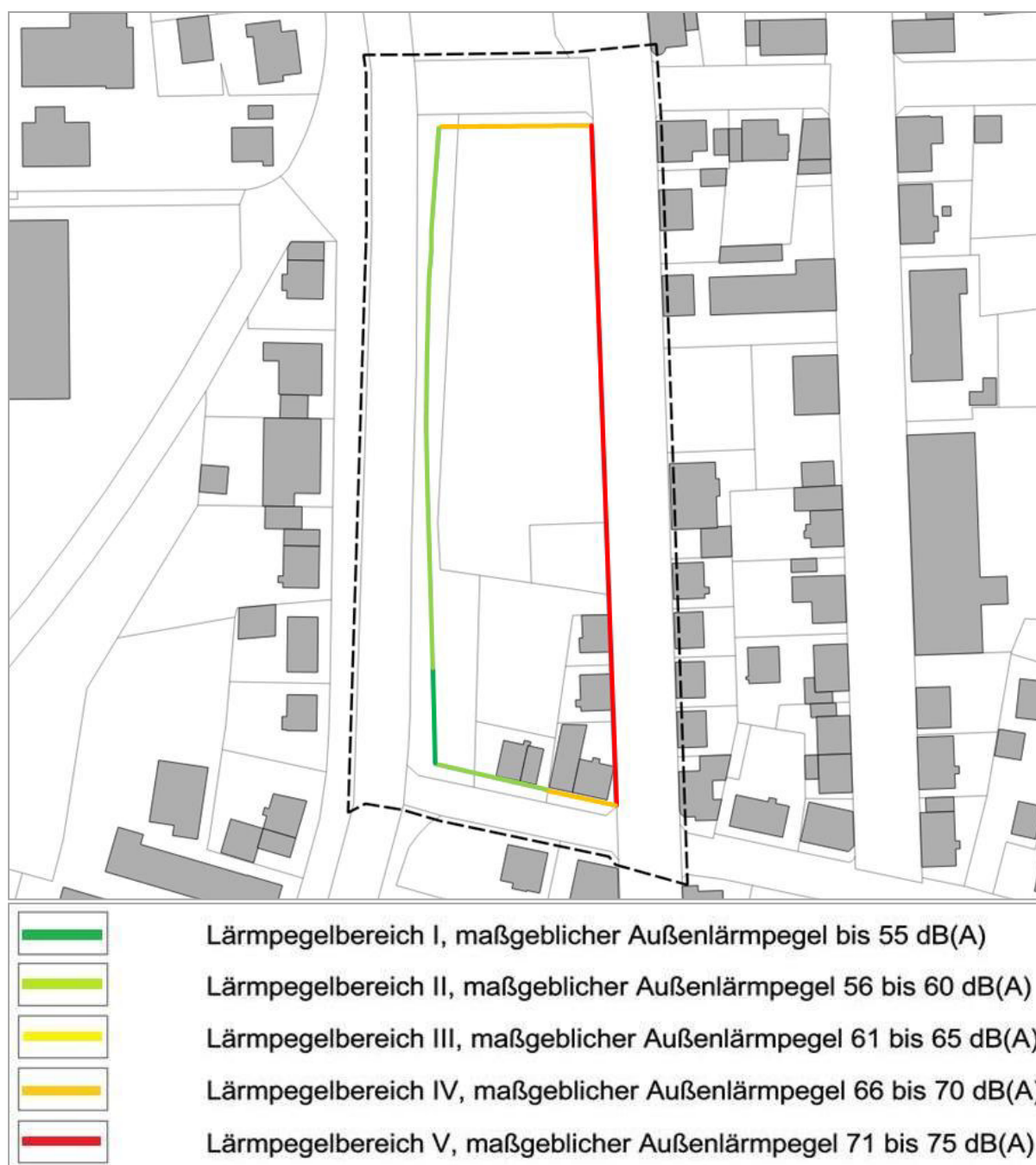


Abbildung 3. Lärmpegelbereiche gemäß DIN-4109 entlang der maßgebenden Baugrenzen

## 4.2 Vorschlag für Festsetzungen im Bebauungsplan „Bodelschwinghstraße/ Brunnentalstraße“

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans „Bodelschwinghstraße/ Brunnentalstraße“ unterliegt Lärmeinwirkungen durch den Straßenverkehr. Die Lärmwerte liegen teilweise über dem gebietsbezogenen Orientierungswert der DIN-18005 (Beiblatt 1 zu DIN-18005 Teil 1 - Schallschutz im Städtebau). Grundsätzlich ist die vollständige Einhaltung der Orientierungswerte gemäß DIN-18005 [3] durch aktive Schallschutzmaßnahmen anzustreben (sog. Vollschatz). In der vorliegenden Situation sind aufgrund der innerstädtischen Situation keine aktiven Schallschutzmaßnahmen entlang der Straßen sinnvoll umsetzbar. Es wird daher empfohlen in Diskussion und Abwägung mit allen an der Planung

Beteiligten, den Schallschutz über passive Maßnahmen sicherzustellen. Gemäß „DIN-4109 Schallschutz im Hochbau“ sind besondere Vorkehrungen zum passiven Schutz vor Außenlärm erforderlich, diese Vorkehrungen können eine geeignete Grundrissgestaltung bzw. Schallschutzfenster sowie eine entsprechende Dimensionierung der Außenbauteile sein.

### **Verkehrsimmissionen und geeignete Grundrissgestaltung:**

Wird an einer Gebäudefassade bzw. einem Stockwerk ein Lärmpegelbereich entsprechend der „DIN-4109 Schallschutz im Hochbau“ von IV oder höher erreicht (vgl. Abbildung 3), sollte mit einer geeigneten Grundrissgestaltung auf die Lärmbelastung reagiert werden. Im vorliegenden, schalltechnischen Gutachten betrifft dies die Fassaden der Gebäude Brunnentalstraße 44 und Hauptstraße 62 bzw. 64 sowie die Immissionsorte 1 bis 4 (vgl. Abb. 3 sowie Anlage 2). Schutzbedürftige Aufenthaltsräume gemäß „DIN-4109 Schallschutz im Hochbau“ sollten demnach an den lärmabgewandten Seiten des Baufensters (Nord- bzw. Ostseite) angeordnet werden. Außenwohnbereiche wie z.B. Terrassen und Balkone sollten auf der schallabgewandten Gebäudeseite angeordnet werden, so dass eine angemessene Nutzung der Außenwohnbereiche ohne erhebliche Belästigungen möglich ist. Ab dem Lärmpegelbereich V ist zwingend mit einer geeigneten Grundrissgestaltung auf die Lärmbelastung zu reagieren.

### **Dimensionierung der Außenbauteile:**

Die Außenbauteile sind entsprechend den Anforderungen der „DIN-4109 Schallschutz im Hochbau“ auszubilden und müssen ein ausreichendes Schalldämmmaß aufweisen. Das erforderliche Schalldämmmaß entlang der Baugrenzen ist in Abbildung 3 dargestellt. In Anlage 2 befindet sich eine stockwerksgenaue, tabellarische Auflistung der Lärmpegelbereiche für alle Immissionsorte. Das erforderliche Schalldämmmaß der Fenster ergibt sich aus dem Fensterflächenanteil des betrachteten Raums, seiner Grundfläche sowie dem Schalldämmmaß der Außenwand. Der rechnerische Nachweis, dass die Schalldämmungen der Außenbauteile für den geforderten Schutzzweck ausreichend dimensioniert sind, ist für alle Bauteile im Baugenehmigungsverfahren zu führen.

### **Lüftungseinrichtungen:**

Die Schutzwirkung von Schallschutzfenstern ist nur dann gegeben, wenn die Fenster geschlossen sind. Entsprechend der DIN-18005 [3] ist ungestörter Schlaf ab nächtlichen Schallpegel oberhalb 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster häufig nicht mehr möglich. Der Lüftung von Aufenthaltsräumen mit Schlaffunktion muss deshalb besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Alle dem Schlafen dienenden Aufenthaltsräume sind daher ab einem nächtlichen Beurteilungspegel von über 45 dB(A) mit schallgedämmten Lüftungsgeräten auszustatten, es sei denn die Schlafräume können durch ein weiteres Fenster auf einer lärmabgewandten Gebäudeseite belüftet werden. In der Tabellen 4 sind die Beurteilungspegel für den Nachtzeitraum für alle Immissionsorte stockwerksgenau dargestellt. Bei Aufenthaltsräumen ohne Schlaffunktion kann kurzzeitiges Öffnen der Fenster (Stoßlüften) hingegen zugemutet werden.

Je nach Fortschritt der Bebauung in den einzelnen Baufeldern kann sich die Geräuschsituation verändern. Sofern die zu den Schallquellen nächstgelegenen Gebäude zeitlich vor den dahinter liegenden gebaut werden, kann sich eine Schallschutzwirkung für die dahinter liegenden Grundstücke ergeben, so dass ggf. auf entsprechende Schallschutzmaßnahmen (schallgedämmte

Lüftungseinrichtungen und Dimensionierung der Außenbauteile entsprechend DIN-4109 etc.) verzichtet werden kann. Im Baugenehmigungsverfahren muss dann ein Nachweis erbracht werden, dass der Schallschutz gewährleistet ist.

## 5 Abschätzung der Emissionskontingenten

Im Folgenden sollen die potentiell möglichen Emissionen im Gelände des Geltungsbereichs abgeschätzt werden. Hierzu wird ermittelt, welche Schallemissionen emittiert werden können, ohne dass schalltechnische Konflikte an der Bestandsbebauung außerhalb des Plangebietes zu erwarten sind. Für die benachbarte, außerhalb des Plangebietes gelegene Wohnnutzung werden hierfür die Immissionsrichtwerte für Allgemeine Wohngebiete, Mischgebiete bzw. Gewerbegebiete entsprechend TA Lärm angesetzt (vgl. Tabelle 2). Um die bei diesem Ansatz möglichen Schallemissionen der Betriebe auf dem Geltungsbereich zu ermitteln, werden Geräuschkontingente nach DIN-45691 [10] ermittelt, so dass an umliegender Bestandsbebauung keine schalltechnischen Konflikte zu erwarten sind und dennoch ein typischer Betrieb möglich ist.

Eine Festsetzung von Emissionskontingenten setzt eine ausreichende Bestimmung voraus, welche Emissionen von jedem einzelnen Betrieb ausgehen dürfen. Lässt ein Bebauungsplan in den verschiedenen Geschossen eines Gebäudes die Ansiedlung von mehreren Betrieben oder Anlagen zu, genügt die Festsetzung eines auf die Grundstücksfläche bezogenen Schalleistungspegels nicht. Das Gebiet wird im Sinne der Vorschrift gegliedert, wenn es in einzelne Teilgebiete mit verschiedenen hohen Emissionskontingenten zerlegt wird.<sup>1</sup>

### 5.1 Emissionskontingentierung

Zur Abschätzung der möglichen Schallemissionen wird der Geltungsbereich des Sondergebiets in 3 Teilflächen (TF 1 – Nord, TF 2 – Mitte und TF 3 – Süd) unterteilt. Weiterhin werden zur Ermittlung der Emissionskontingente insgesamt 32 Immissionsorte an der Bestandsbebauung verteilt, an welchen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [8] einzuhalten sind (vgl. Abbildung 4).

Für drei Immissionsorte südlich der Brunnentalstraße wird die Gebietskategorie „Gewerbegebiet“ angesetzt, für die Immissionsorte östlich der Hauptstraße die Gebietskategorie „Mischgebiet“ und für die Immissionsorte westlich der Schwabstraße die Gebietskategorie „Allgemeines Wohngebiet“ angesetzt.

Die Emissionskontingente werden entsprechend DIN-45691, Kap. 4.5 [10] bestimmt und für alle Teilflächen in ganzen Dezibel festgelegt. Die Emissionskontingente werden so festgelegt, dass die energetische Summe der Immissionskontingente  $L_{IK,i,j}$  aller 3 Teilflächen den Immissionsrichtwert der TA Lärm am Immissionsort nicht übersteigt.

$$10 \log \sum_i 10^{0,1 (LEK,i - L_{i,j})} \leq \text{Immissionsrichtwert der TA Lärm}$$

<sup>1</sup> BVerwG Leipzig, Urteil vom 07.12.2017 – 4 CN 7.16



Abbildung 4: Teilflächen zur Ermittlung der Emissionskontingente des Plangebiet sowie maßgebende Immissionsorte

Die Differenz  $\Delta L_{i,j}$  zwischen dem Emissionskontingent  $L_{EK,i}$  und der Immission  $L_{IK,i,j}$  ergibt sich aus der Größe der Emissionen und dem Abstand zwischen dem Schwerpunkt der Teilfläche  $i$  und dem Immissionsort  $i$ . Die Differenz wird ausschließlich unter Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung ermittelt und berechnet sich gemäß DIN-45691, Kap 4.5 [10]. Bei der Berechnung werden weder Hindernisse oder Bebauungen noch Eigenschaften der Schallquellen wie z.B. Frequenzspektren berücksichtigt. In Tabelle 7 sind die ermittelten Emissionskontingente für alle 3 Teilflächen dargestellt, ferner sind die Flächengrößen der Teilflächen angegeben.

Tabelle 7: Ergebnisse der Ermittlung der Emissionskontingente des Plangebiets

| Teilfläche   | Flächen-<br>inhalt [m <sup>2</sup> ] | Emissionskontingent Tag<br>L <sub>EK, tags</sub> [dB(A) / m <sup>2</sup> ] | Emissionskontingent Nacht<br>L <sub>EK, nachts</sub> [dB(A) / m <sup>2</sup> ] |
|--------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| TF 1 – Nord  | 1.819                                | 63                                                                         | 48                                                                             |
| TF 2 – Mitte | 1.413                                | 63                                                                         | 48                                                                             |
| TF 3 – Süd   | 1.484                                | 60                                                                         | 45                                                                             |

Bei einem flächenbezogenen Schallleistungspegel auf dem Plangebiet von tags 60 bzw. 63 dB(A)/m<sup>2</sup> und nachts 45 bzw. 48 dB(A)/m<sup>2</sup> sind die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [8] für Allgemeine Wohngebiete, Misch- und Gewerbegebiete an umliegenden bestehenden Nutzungen (vgl. Immissionsorte Abbildung 4). eingehalten.

Je nach geplanter Bebauung innerhalb des Geltungsbereichs kann sich die Geräuschsituation innerhalb des Planungsgebiets verändern. Die Geräuschkontingentierung ermittelt die möglichen Schallemissionen der Betriebe im Plangebiet, so dass keine unzumutbaren Lärmbeeinträchtigungen für die bestehende Bebauung in der Umgebung verursacht werden. Geplante Nutzungen im Sondergebiet sind ein Lebensmittelhandel und Wohnnutzungen ab dem 1. Obergeschoss. Zu den relevanten Lärmquellen im Sondergebiet gehört, außer dem Parkplatz, auch der Anlieferungsverkehr des jeweiligen Lebensmitteleinzelhandels. Zum Schutz der Wohnnutzung wird darauf hingewiesen, dass der lärmintensive Anlieferungsverkehr nur innerhalb der Tageszeiten (06:00-22:00 Uhr) stattfindet. Im Baugenehmigungsverfahren muss ein Nachweis erbracht werden, dass der Schallschutz der Wohnbebauung auch innerhalb des Planungsgebiets gewährleistet ist. Eine weitere Untersuchung innerhalb des Plangebiets wird eventuell benötigt, um die Lärmbelastung zu prüfen und geeignete Schallschutzmaßnahmen zu bestimmen.

## 6 Zusammenfassung

Die Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Bodelschwinghstraße / Brunnentalstraße“ hat folgende Ergebnisse geliefert:

- Auf der Grundlage von Verkehrszahlen aus dem Jahr 2019 (vgl. Kap. 3.1) und anhand der Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90 [1] wurden Beurteilungspegel für den Tag- und Nachtzeitraum entlang der maßgebenden Baugrenzen berechnet. Die ermittelten Beurteilungspegel wurden gemäß den Orientierungswerten der DIN-18005 [2] bewertet. Die Orientierungswerte für ein Mischgebiet betragen bei Verkehrslärm tags 60 dB(A) sowie nachts 50 dB(A).
- Aufgrund einer hohen Verkehrsstärke und eines geringen Abstands der östlichen Baugrenze zur Hauptstraße ergeben sich entlang der östlichen Baugrenze Beurteilungspegel von bis zu 70 dB(A) während des Tagzeitraums bzw. 60 dB(A) nachts.
- Es wurden der maßgebende Außenlärmpegel nach DIN-4109 [4] bestimmt und die Lärmpegelbereiche stockwerksgenau sowie das erforderliche Schalldämmmaß der Außenbauteile bestimmt (vgl. Kap. 4.1). Gemäß Anlage 2 ergeben sich entlang der Baugrenzen die Lärmpegelbereiche I bis V. Im Lärmpegelbereich der Baugrenzen ist keine große Veränderung mit der Höhe zu erwarten.
- Da aufgrund der innerstädtischen Situation keine aktiven Lärmschutzmaßnahmen umsetzbar sind, wird auf passive Lärmschutzmaßnahmen verwiesen (vgl. Kap. 4.2). Es wird daher empfohlen in Diskussion und Abwägung mit allen an der Planung Beteiligten, den Schallschutz über passive Maßnahmen sicherzustellen.
- Folgende passive Schallschutzmaßnahmen werden empfohlen (vgl. Kap. 4.2):
  - Geeignete Grundrissgestaltung, ab einem Lärmpegelbereich V oder höher zwingend erforderlich;
  - Schallgedämmte Lüftungseinrichtungen;
  - Ausreichende Schalldämmung der Außenbauteile.
- Zur Abschätzung der theoretisch möglichen Schallemissionen der Betriebe nach DIN-45691 [10] innerhalb des Plangebiets, wurden das Gelände in 3 Teilflächen aufgeteilt und 32 Immissionsorte an der Bestandsbebauung gesetzt. Die Ermittlung der Emissionskontingente ergab einen flächenbezogenen Schallleistungspegel von 60 bzw. 63 dB(A) tags und 45 bzw. 48 dB(A) nachts (vgl. Kap. 5.1).
- Je nach geplanter Bebauung innerhalb des Geltungsbereichs kann sich die Geräuschsituation innerhalb des Planungsgebiets verändern. Im Baugenehmigungsverfahren muss ein Nachweis erbracht werden, dass der Schallschutz der Wohnbebauung auch innerhalb des Planungsgebiets gewährleistet ist.

## 7 Anhang

|          |                                                    |
|----------|----------------------------------------------------|
| Anlage 1 | Beurteilungspegel - Einzelpunktberechnung          |
| Anlage 2 | Lärmpegelbereiche stockwerksgenau gemäß DIN-4109   |
| Anlage 3 | Karte 1 - Übersichtsplan                           |
|          | Karten 2.1 – 2.2 Schallimmissionspläne Tag / Nacht |

# Bodelschwinghstr./ Brunnentalstr. Beurteilungspegel Einzelpunktberechnung

**Anlage 1**

| Immissionsort           | Nutzung | SW                 | HR | OW,T<br>dB(A)  | OW,N<br>dB(A)  | LrT<br>dB(A)         | LrN<br>dB(A)         | LrT,diff<br>dB    | LrN,diff<br>dB    |
|-------------------------|---------|--------------------|----|----------------|----------------|----------------------|----------------------|-------------------|-------------------|
| Brunntentalstrasse 44 O | MI      | EG<br>1.OG         | O  | 60<br>60       | 50<br>50       | 67,8<br>67,6         | 58,5<br>58,3         | 7,8<br>7,6        | 8,5<br>8,3        |
| Brunntentalstrasse 44 S | MI      | EG<br>1.OG         | S  | 60<br>60       | 50<br>50       | 61,5<br>62,1         | 52,2<br>52,8         | 1,5<br>2,1        | 2,2<br>2,8        |
| Brunntentalstrasse 46   | MI      | EG<br>1.OG         | S  | 60<br>60       | 50<br>50       | 54,5<br>56,1         | 45,3<br>46,9         | ---<br>---        | ---<br>---        |
| Hauptstrasse 62         | MI      | EG<br>1.OG         | O  | 60<br>60       | 50<br>50       | 68,8<br>68,4         | 59,4<br>59,1         | 8,8<br>8,4        | 9,4<br>9,1        |
| Hauptstrasse 64         | MI      | EG<br>1.OG         | O  | 60<br>60       | 50<br>50       | 68,6<br>68,3         | 59,2<br>59,0         | 8,6<br>8,3        | 9,2<br>9,0        |
| IO 1                    | MI      | EG<br>1.OG<br>2.OG |    | 60<br>60<br>60 | 50<br>50<br>50 | 69,2<br>68,6<br>67,7 | 59,9<br>59,3<br>58,4 | 9,2<br>8,6<br>7,7 | 9,9<br>9,3<br>8,4 |
| IO 2                    | MI      | EG<br>1.OG<br>2.OG |    | 60<br>60<br>60 | 50<br>50<br>50 | 68,9<br>68,3<br>67,4 | 59,6<br>59,0<br>58,1 | 8,9<br>8,3<br>7,4 | 9,6<br>9,0<br>8,1 |
| IO 3                    | MI      | EG<br>1.OG<br>2.OG |    | 60<br>60<br>60 | 50<br>50<br>50 | 68,5<br>67,9<br>67,1 | 59,2<br>58,6<br>57,8 | 8,5<br>7,9<br>7,1 | 9,2<br>8,6<br>7,8 |
| IO 4                    | MI      | EG<br>1.OG<br>2.OG |    | 60<br>60<br>60 | 50<br>50<br>50 | 69,0<br>68,4<br>67,6 | 59,7<br>59,1<br>58,2 | 9,0<br>8,4<br>7,6 | 9,7<br>9,1<br>8,2 |
| IO 5                    | MI      | EG<br>1.OG<br>2.OG |    | 60<br>60<br>60 | 50<br>50<br>50 | 50,7<br>51,1<br>51,1 | 41,2<br>41,6<br>41,6 | ---<br>---<br>--- | ---<br>---<br>--- |
| IO 6                    | MI      | EG<br>1.OG<br>2.OG |    | 60<br>60<br>60 | 50<br>50<br>50 | 51,0<br>51,5<br>51,7 | 41,4<br>41,9<br>42,1 | ---<br>---<br>--- | ---<br>---<br>--- |
| IO 7                    | MI      | EG<br>1.OG<br>2.OG |    | 60<br>60<br>60 | 50<br>50<br>50 | 51,7<br>52,2<br>52,4 | 42,1<br>42,6<br>42,8 | ---<br>---<br>--- | ---<br>---<br>--- |
| IO 8                    | MI      | EG<br>1.OG<br>2.OG |    | 60<br>60<br>60 | 50<br>50<br>50 | 52,1<br>52,6<br>52,8 | 42,4<br>43,0<br>43,1 | ---<br>---<br>--- | ---<br>---<br>--- |
| IO 9                    | MI      | EG<br>1.OG<br>2.OG |    | 60<br>60<br>60 | 50<br>50<br>50 | 51,7<br>52,4<br>52,7 | 42,0<br>42,6<br>42,9 | ---<br>---<br>--- | ---<br>---<br>--- |
| IO 10                   | MI      | EG<br>1.OG<br>2.OG |    | 60<br>60<br>60 | 50<br>50<br>50 | 53,9<br>54,7<br>54,6 | 43,5<br>44,3<br>44,2 | ---<br>---<br>--- | ---<br>---<br>--- |
| IO 11                   | MI      | EG<br>1.OG         |    | 60<br>60       | 50<br>50       | 62,2<br>62,4         | 51,6<br>52,0         | 2,2<br>2,4        | 1,6<br>2,0        |

# Bodelschwinghstr./ Brunnentalstr. Beurteilungspegel Einzelpunktberechnung

**Anlage 1**

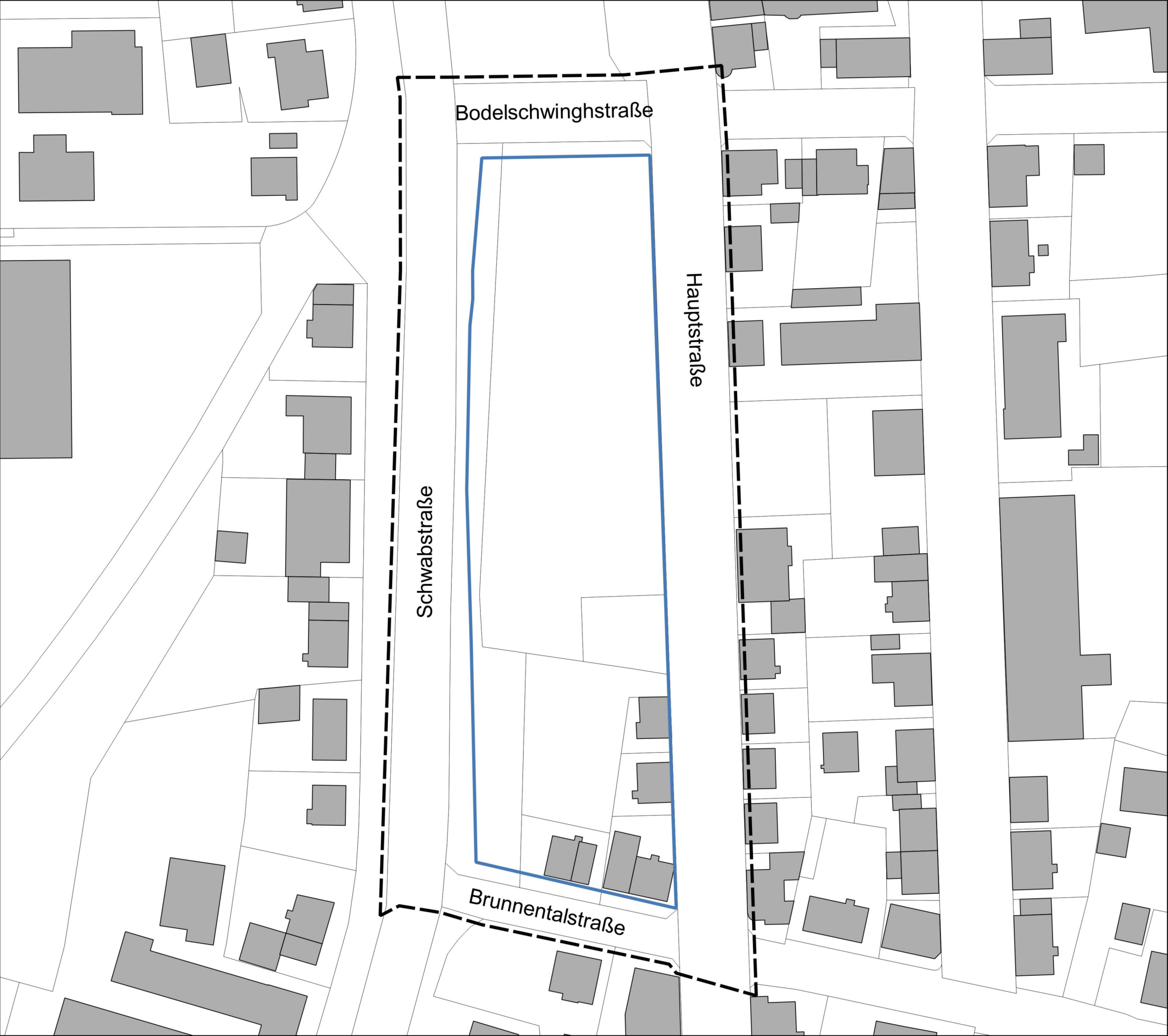
| Immissionsort | Nutzung | SW   | HR | OW,T<br>dB(A) | OW,N<br>dB(A) | LrT<br>dB(A) | LrN<br>dB(A) | LrT,diff<br>dB | LrN,diff<br>dB |
|---------------|---------|------|----|---------------|---------------|--------------|--------------|----------------|----------------|
|               |         | 2.OG |    | 60            | 50            | 62,3         | 52,0         | 2,3            | 2,0            |
| IO 12         | MI      | EG   |    | 60            | 50            | 63,8         | 53,7         | 3,8            | 3,7            |
|               |         | 1.OG |    | 60            | 50            | 64,0         | 54,0         | 4,0            | 4,0            |
|               |         | 2.OG |    | 60            | 50            | 63,7         | 53,8         | 3,7            | 3,8            |

|  |                                                                 |   |
|--|-----------------------------------------------------------------|---|
|  | Planung + Umwelt Planungsbüro Felix-Dahn-Str. 6 70597 Stuttgart | 2 |
|--|-----------------------------------------------------------------|---|

## Anlage 2 - Lärmpegelbereiche

| Immissionsort       | Stockwerk | Nutzung | Richtung | Beurteilungspegel |              | maßgebender Pegel nach DIN-4109 | Lärmpegelbereich |
|---------------------|-----------|---------|----------|-------------------|--------------|---------------------------------|------------------|
|                     |           |         |          | Tag dB (A)        | Nacht dB (A) |                                 |                  |
| Brunnentalstr. 44 O | EG        | MI      | O        | 67,8              | 58,5         | 72                              | V                |
| Brunnentalstr. 44 O | 1.OG      | MI      | O        | 67,6              | 58,3         | 72                              | V                |
| Brunnentalstr. 44 S | EG        | MI      | S        | 61,5              | 52,2         | 66                              | IV               |
| Brunnentalstr. 44 S | 1.OG      | MI      | S        | 62,1              | 52,8         | 66                              | IV               |
| Brunnentalstr. 46   | EG        | MI      | S        | 54,5              | 45,3         | 59                              | II               |
| Brunnentalstr. 46   | 1.OG      | MI      | S        | 56,1              | 46,9         | 60                              | II               |
| Hauptstr. 62        | EG        | MI      | O        | 68,8              | 59,4         | 73                              | V                |
| Hauptstr. 62        | 1.OG      | MI      | O        | 68,4              | 59,1         | 73                              | V                |
| Hauptstr. 64        | EG        | MI      | O        | 68,6              | 59,2         | 73                              | V                |
| Hauptstr. 64        | 1.OG      | MI      | O        | 68,3              | 59           | 72                              | V                |
| IO 1                | EG        | MI      |          | 69,2              | 59,9         | 73                              | V                |
| IO 1                | 1.OG      | MI      |          | 68,6              | 59,3         | 73                              | V                |
| IO 1                | 2.OG      | MI      |          | 67,7              | 58,4         | 72                              | V                |
| IO 2                | EG        | MI      |          | 68,9              | 59,6         | 73                              | V                |
| IO 2                | 1.OG      | MI      |          | 68,3              | 59           | 72                              | V                |
| IO 2                | 2.OG      | MI      |          | 67,4              | 58,1         | 72                              | V                |
| IO 3                | EG        | MI      |          | 68,5              | 59,2         | 73                              | V                |
| IO 3                | 1.OG      | MI      |          | 67,9              | 58,6         | 72                              | V                |
| IO 3                | 2.OG      | MI      |          | 67,1              | 57,8         | 71                              | V                |
| IO 4                | EG        | MI      |          | 69                | 59,7         | 73                              | V                |
| IO 4                | 1.OG      | MI      |          | 68,4              | 59,1         | 73                              | V                |
| IO 4                | 2.OG      | MI      |          | 67,6              | 58,2         | 72                              | V                |
| IO 5                | EG        | MI      |          | 50,7              | 41,2         | 55                              | I                |
| IO 5                | 1.OG      | MI      |          | 51,1              | 41,6         | 55                              | I                |
| IO 5                | 2.OG      | MI      |          | 51,1              | 41,6         | 55                              | I                |
| IO 6                | EG        | MI      |          | 51                | 41,4         | 55                              | I                |
| IO 6                | 1.OG      | MI      |          | 51,5              | 41,9         | 55                              | I                |
| IO 6                | 2.OG      | MI      |          | 51,7              | 42,1         | 56                              | II               |
| IO 7                | EG        | MI      |          | 51,7              | 42,1         | 56                              | II               |
| IO 7                | 1.OG      | MI      |          | 52,2              | 42,6         | 56                              | II               |
| IO 7                | 2.OG      | MI      |          | 52,4              | 42,8         | 56                              | II               |
| IO 8                | EG        | MI      |          | 52,1              | 42,4         | 56                              | II               |
| IO 8                | 1.OG      | MI      |          | 52,6              | 43           | 56                              | II               |
| IO 8                | 2.OG      | MI      |          | 52,8              | 43,1         | 57                              | II               |
| IO 9                | EG        | MI      |          | 51,7              | 42           | 55                              | I                |
| IO 9                | 1.OG      | MI      |          | 52,4              | 42,6         | 56                              | II               |
| IO 9                | 2.OG      | MI      |          | 52,7              | 42,9         | 56                              | II               |
| IO 10               | EG        | MI      |          | 53,9              | 43,5         | 57                              | II               |

|       |      |    |  |      |      |    |    |
|-------|------|----|--|------|------|----|----|
| IO 10 | 1.OG | MI |  | 54,7 | 44,3 | 58 | II |
| IO 10 | 2.OG | MI |  | 54,6 | 44,2 | 58 | II |
| IO 11 | EG   | MI |  | 62,2 | 51,6 | 66 | IV |
| IO 11 | 1.OG | MI |  | 62,4 | 52   | 66 | IV |
| IO 11 | 2.OG | MI |  | 62,3 | 52   | 66 | IV |
| IO 12 | EG   | MI |  | 63,8 | 53,7 | 67 | IV |
| IO 12 | 1.OG | MI |  | 64   | 54   | 67 | IV |
| IO 12 | 2.OG | MI |  | 63,7 | 53,8 | 67 | IV |

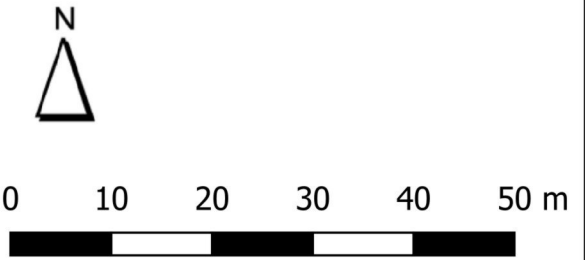


Schalltechnische Untersuchung  
zum Bebauungsplan  
"Bodelschwinghstraße /  
Brunnentalstraße"  
in Onstmettingen - Albstadt

Übersichtsplan  
Untersuchungsgebiet

- Emissionsquellen:
- Hauptstraße
  - Bodelschwinghstraße
  - Schwabstraße
  - Brunnentalstraße

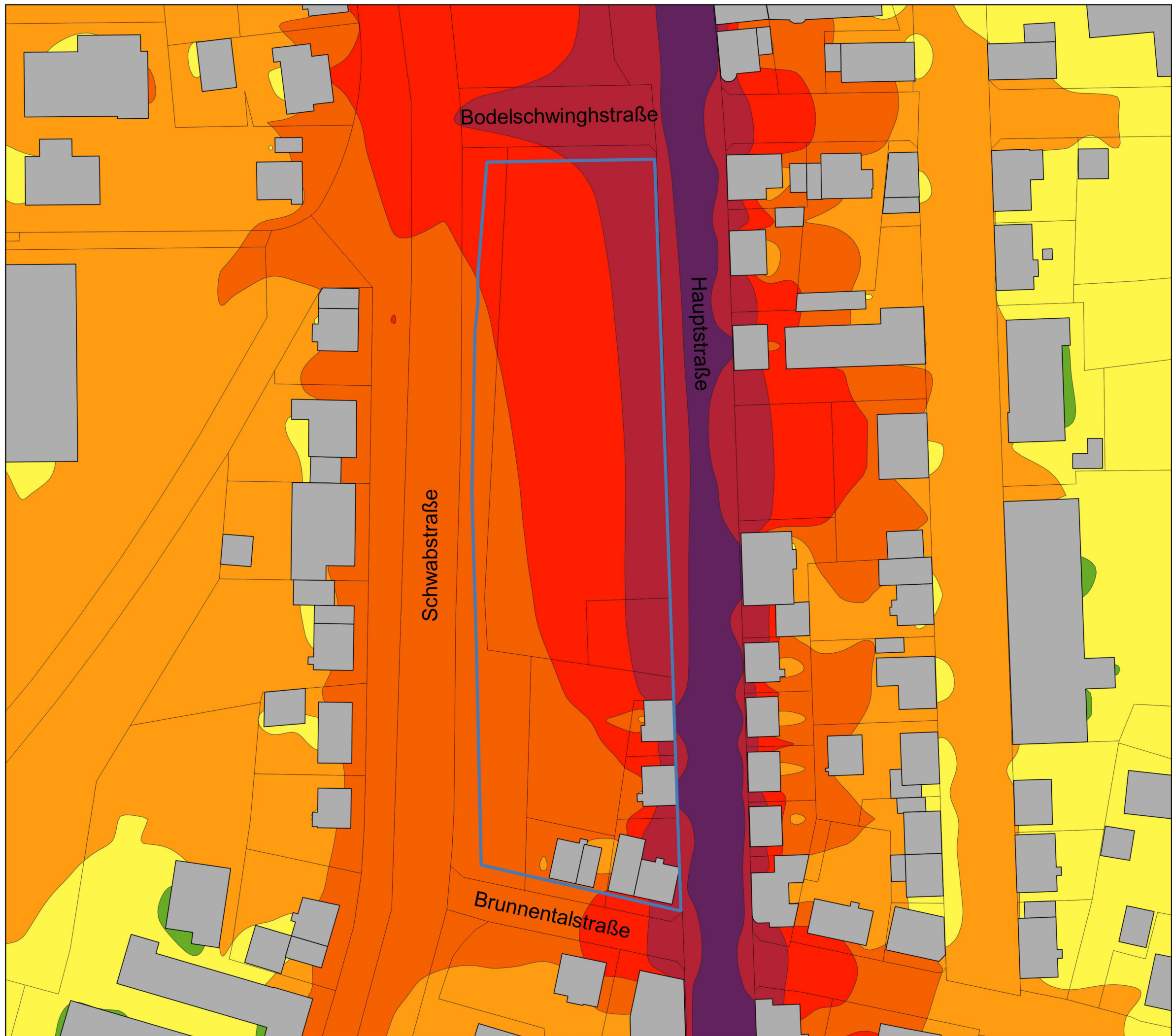
- Legende
- Baugrenze Bebauungsplan
  - Geltungsbereich
  - Gebäude Onstmettingen
  - ALK



**PLANUNG+UMWELT**  
Stuttgart+Berlin [www.planung-umwelt.de](http://www.planung-umwelt.de)

Planungsbüro Prof. Dr. Koch  
Hauptstz Stuttgart:  
Felix-Dahn-Straße 6  
70597 Stuttgart  
Tel. 0711/ 97668-0  
Fax 0711/ 97668-33  
E-Mail: [Info@planung-umwelt.de](mailto:Info@planung-umwelt.de)

Büro Berlin:  
Dietzgenstraße 71  
13156 Berlin  
Tel. 030/ 477506-14  
Fax 030/ 477506-15  
Info.Berlin@planung-umwelt.de



# Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Bodelschwinghstraße / Brunnentalstraße" in Onstmettingen - Albstadt

Schallimmissionsplan Tagzeitraum  
(06:00 - 22:00 Uhr)  
Beurteilungspegel 5 m über dem  
Gelände

## Emissionsquellen:

- Hauptstraße
- Bodelschwinghstraße
- Schwabstraße
- Brunnentalstraße

## Beurteilungspegel in dB(A)

|               |                    |
|---------------|--------------------|
| 35 < ... ≤ 40 |                    |
| 40 < ... ≤ 45 |                    |
| 45 < ... ≤ 50 |                    |
| 50 < ... ≤ 55 |                    |
| 55 < ... ≤ 60 | WA                 |
| 60 < ... ≤ 65 | MI                 |
| 65 < ... ≤ 70 | GE                 |
| 70 < ... ≤ 75 | Orientierungswerte |
| 75 < ... ≤ 80 | DIN 18005          |
| 80 <          |                    |

- Baugrenze Bebauungsplan
- Geltungsbereich
- Gebäude Onstmettingen
- ALK



**PLANUNG+UMWELT**  
Stuttgart+Berlin [www.planung-umwelt.de](http://www.planung-umwelt.de)

Planungsbüro Prof. Dr. Koch

Hauptsitz Stuttgart:  
Felix-Dahn-Straße 6  
70597 Stuttgart  
Tel. 0711/ 97668-0  
Fax 0711/ 97668-33  
E-Mail: [info@planung-umwelt.de](mailto:info@planung-umwelt.de)

Büro Berlin:  
Dietzgenstraße 71  
13156 Berlin  
Tel. 030/ 477506-14  
Fax 030/ 477506-15  
Info.Berlin@planung-umwelt.de

Schalltechnische Untersuchung  
"Bodelschwinghstraße / Brunnentalstraße"

Karte 2.1 - Schallimmissionsplan Tag  
Datum 13.08.2019



# Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Bodelschwinghstraße / Brunnentalstraße" in Onstmettingen - Albstadt

Schallimmissionsplan  
Nachtzeitraum (22:00 - 06:00 Uhr)  
Beurteilungspegel 5 m über dem  
Gelände

Emissionsquellen:

- Hauptstraße
- Bodelschwinghstraße
- Schwabstraße
- Brunnentalstraße

Beurteilungspegel in dB(A)

|               |                    |
|---------------|--------------------|
| 35 < ... ≤ 40 |                    |
| 40 < ... ≤ 45 |                    |
| 45 < ... ≤ 50 |                    |
| 50 < ... ≤ 55 |                    |
| 55 < ... ≤ 60 | WA                 |
| 60 < ... ≤ 65 | MI                 |
| 65 < ... ≤ 70 | GE                 |
| 70 < ... ≤ 75 | Orientierungswerte |
| 75 < ... ≤ 80 | DIN 18005          |
| 80 <          |                    |

— Baugrenze Bebauungsplan

— Geltungsbereich

■ Gebäude Onstmettingen

— ALK



**PLANUNG+UMWELT**  
Stuttgart+Berlin [www.planung-umwelt.de](http://www.planung-umwelt.de)

Planungsbüro Prof. Dr. Koch

Hauptsitz Stuttgart:  
Felix-Dahn-Straße 6  
70597 Stuttgart  
Tel. 0711/ 97668-0  
Fax 0711/ 97668-33  
E-Mail: [info@planung-umwelt.de](mailto:info@planung-umwelt.de)

Büro Berlin:  
Dietzgenstraße 71  
13156 Berlin  
Tel. 030/ 477506-14  
Fax 030/ 477506-15  
Info.Berlin@planung-umwelt.de

Schalltechnische Untersuchung  
"Bodelschwinghstraße / Brunnentalstraße"

Karte 2.2 - Schallimmissionsplan Nacht  
Datum 13.08.2019