



- ◆ Umweltgutachten
- ◆ Genehmigungen
- ◆ Betrieblicher  
Umweltschutz



**Stadt Ravensburg**

**Bebauungsplan**  
**“Zwischen Storchenstraße und**  
**Marienburger Straße”**

---

**Schalltechnische Untersuchung**

---

Auftraggeber: Stadt Ravensburg  
Salamanderweg 22  
88212 Ravensburg

Projektnummer: 3607

Bearbeiter: Nina Pohl, M. Eng.  
Dr.-Ing. Frank Dröscher

Dieser Bericht umfasst 24 Blätter  
sowie 6 Blätter im Anhang

Ingenieurbüro für  
Technischen Umweltschutz  
Dr.-Ing. Frank Dröscher

Lustnauer Straße 11  
72074 Tübingen

Ruf 07071 / 889 - 28 -0  
Fax 07071 / 889 - 28 -7  
Buero@Dr-Droescher.de

5. März 2024

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Lageverhältnisse und Planung</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Beurteilungsgrundlagen</b>	<b>5</b>
3.1	Schallschutz im Städtebau (DIN 18005-1)	5
3.2	Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)	7
<b>4</b>	<b>Beurteilungswerte für Straßenverkehrslärm und Bewertung weiterer Schallimmissionen</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Schallemissionen</b>	<b>12</b>
<b>6</b>	<b>Ermittlung der Schallimmissionen</b>	<b>13</b>
<b>7</b>	<b>Schallimmissionen und schalltechnische Bewertung</b>	<b>14</b>
<b>8</b>	<b>Diskussion und Vorschlag von Maßnahmen zum Schutz vor Straßenverkehrslärm im Plangebiet</b>	<b>15</b>
8.1	Diskussion von Schallschutzmaßnahmen	15
8.2	Vorschlag von Schallschutzmaßnahmen	16
<b>9</b>	<b>Vorschlag zum Schallschutz im Bebauungsplan</b>	<b>19</b>
9.1	Vorschlag textlicher Festsetzungen	19
9.2	Vorschlag von Hinweisen zum Schallschutz gegen Außenlärm	20
<b>10</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>21</b>
<b>11</b>	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>23</b>

## Anhang

- Anlage 1 Übersichtslageplan
- Anlage 2 Eingangsdaten der Berechnung für das Prognosejahr 2035 und Schallemissionen der Straßenabschnitte gemäß RLS-19
- Anlage 3 Straßenverkehr: Schallimmissionen tags
- Anlage 4 Straßenverkehr: Schallimmissionen nachts
- Anlage 5 Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1:2018-01

## 1 Aufgabenstellung

Die Stadt Ravensburg bereitet derzeit die Auslegung des Bebauungsplans „Zwischen Storchenstraße und Marienburger Straße“ vor. Das Plangebiet befindet sich in Ravensburg zwischen der Storchenstraße im Norden und der Marienburger Straße im Süden und umfasst eine Fläche von ca. 2,7 ha.

Das Plangebiet ist im Wesentlichen bereits mit Wohngebäuden bebaut. Im Westen des Plangebiets besteht teils eine gemischte Nutzung (u.a. mit gewerblichen Nutzungen in der Erdgeschosslage – wie bspw. einer Bäckerei, einem Schreibwarengeschäft und einer Pizzeria). Das Plangebiet soll überwiegend als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden. Im Westen ist die Ausweisung einer Teilfläche als Mischgebiet (MI) vorgesehen.

In der vorliegenden Untersuchung werden die Schalleinwirkungen aus dem Straßenverkehr im Plangebiet ermittelt und bewertet. Die Schalleinwirkungen werden entsprechend den Vorgaben der DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau) und der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) bewertet. Die ermittelten Beurteilungspegel werden den entsprechenden Orientierungs- und Grenzwerten gegenübergestellt.

Hierzu werden:

- die Schallemissionen aus dem Straßenverkehr erfasst,
- die Schalleinwirkungen im Plangebiet ermittelt,
- die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 zur Festlegung des erforderlichen passiven Schallschutzes im Plangebiet ermittelt und dargestellt.

In Kapitel 4 der vorliegenden Untersuchung erfolgt zudem eine qualitative Bewertung:

- der planungsbedingten Verkehre auf öffentlichen Straßen (auf bestehenden Straßen in der Nachbarschaft des Plangebiets),
- der gewerblichen Schalleinwirkungen von Gewerbenutzungen im geplanten Mischgebiet in der Nachbarschaft sowie
- der gewerblichen Schalleinwirkungen im Plangebiet durch Gewerbenutzungen außerhalb des Plangebiets

Soweit Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind, werden diese vorgeschlagen.

## 2 Lageverhältnisse und Planung

Das Plangebiet befindet sich in Ravensburg zwischen der Storchenstraße im Norden und der Marienburger Straße im Süden und umfasst eine Fläche von ca. 2,7 ha.

Das Plangebiet ist im Wesentlichen bereits mit Wohngebäuden bebaut. Im Westen des Plangebiets besteht teils eine gemischte Nutzung (u.a. mit gewerblichen Nutzungen in der Erdgeschosslage – wie bspw. einer Bäckerei, einem Schreibwarengeschäft und einer Pizzeria). Das Plangebiet soll überwiegend als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden. Im Westen ist die Ausweisung einer Teilfläche als Mischgebiet (MI) vorgesehen.

In der folgenden Abbildung ist die Planzeichnung zum Bebauungsplan „Zwischen Storchenstraße und Marienburger Straße“ /15/ dargestellt.

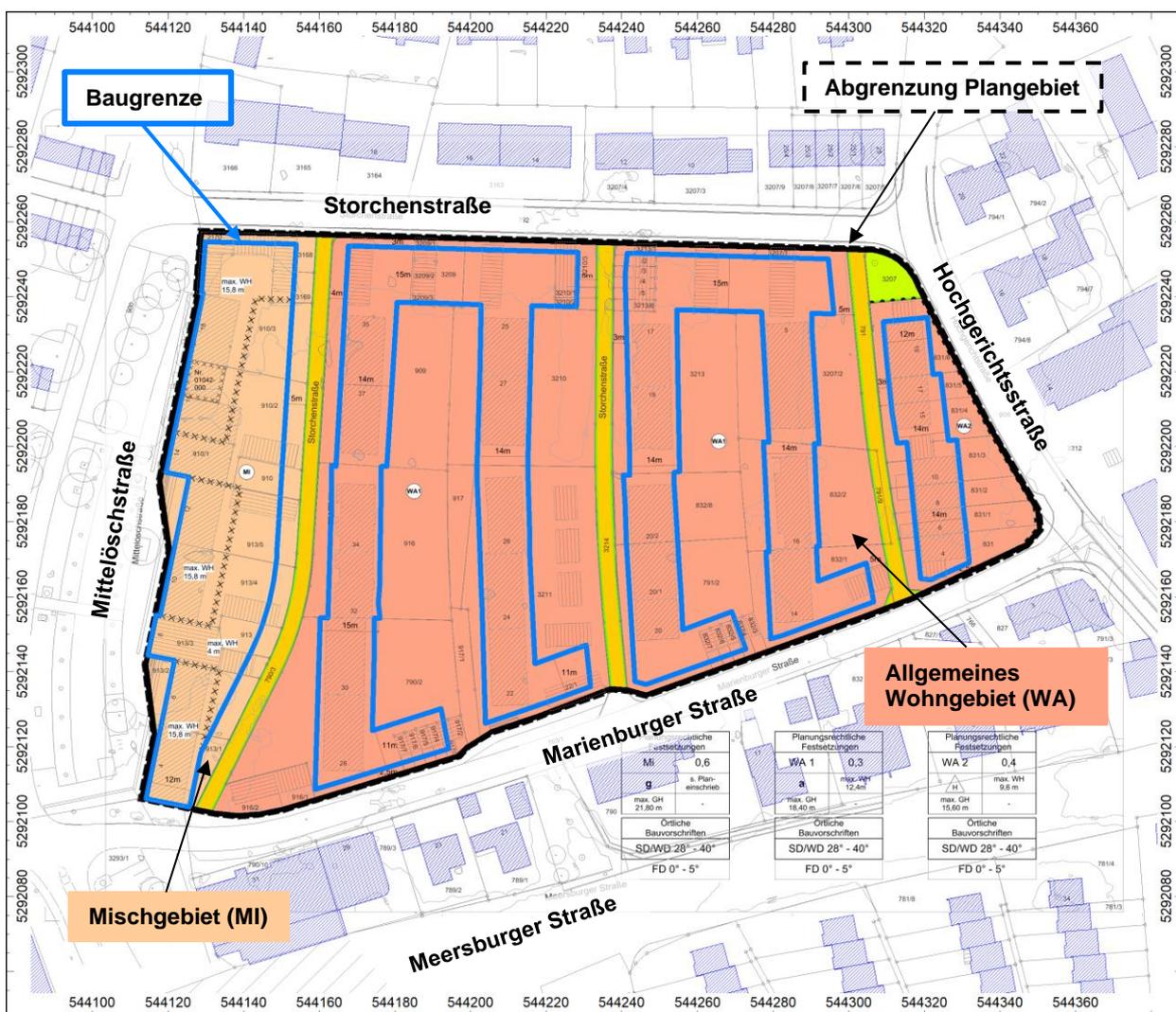


Abbildung 1: Planzeichnung zum Bebauungsplan „Zwischen Storchenstraße und Marienburger Straße“ /15/

### 3 Beurteilungsgrundlagen

Die gesetzliche Grundlage für die Aufstellung von Bebauungsplänen bildet das Baugesetzbuch (BauGB). In § 1 Abs. 6 BauGB wird unter anderem bestimmt, dass in der Bauleitplanung „die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Sicherheit der Wohn- und Arbeitsbevölkerung“ zu berücksichtigen sind. Gemäß § 50 Bundes-Immissionsschutzgesetz /1/ sind „die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen ... auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete ... soweit wie möglich vermieden werden.“

Schädliche Umwelteinwirkungen sind definitionsgemäß nach § 3 Abs. 1 BImSchG „Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen.“

#### 3.1 Schallschutz im Städtebau (DIN 18005-1)

Ermittlung und Beurteilung der Schallimmissionen im Rahmen der Bauleitplanung erfolgen grundsätzlich gemäß DIN 18005-1 /9/. Die Norm ist keine Rechtsvorschrift, gilt aber mittelbar als anerkannte Regel der Technik.

Zur Beurteilung der Immissionen sind im Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 /10/ folgende schalltechnische Orientierungswerte festgelegt:

**Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 (Auswahl)**

Nutzungsart	Schalltechnische Orientierungswerte (OW)			
	Für Verkehrslärm		Für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Reine Wohngebiete (WR)	50 dB(A)	40 dB(A)	50 dB(A)	35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55 dB(A)	45 dB(A)	55 dB(A)	40 dB(A)
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI) und Urbane Gebiete (MU)	60 dB(A)	50 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
Kerngebiete (MK)	63 dB(A)	53 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	65 dB(A)	55 dB(A)	65 dB(A)	50 dB(A)

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 wird erläutert:

*Die Orientierungswerte sollten bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzung*

*bezogen werden. Bei Außen- und Außenwohnbereichen gelten grundsätzlich die Orientierungswerte des Zeitbereichs „tags“*

*Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) werden wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert.*

*Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen wird, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.*

*Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes [...] sollten in der Begründung zum Flächennutzungsplan bzw. zum Bebauungsplan beschrieben werden“*

Folgende Zeiträume sind der Bewertung zugrunde zu legen:

- Tag: 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr
- Nacht: 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr

Im Bauleitplanverfahren werden die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 als sachverständige Konkretisierung für in der Planung zu berücksichtigende Ziele des Schallschutzes herangezogen. Bei der Planung von schutzbedürftigen Nutzungen ist die Einhaltung der Orientierungswerte nach DIN 18005-1 Beiblatt 1 anzustreben. Sie stellen jedoch keine Grenzwerte dar. Im Bereich des Verkehrslärms gelten die höher angesetzten Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) der Bauleitplanung zudem als weitere Schwelle, bei deren Nichteinhaltung Schallschutzmaßnahmen erforderlich werden können.

Die DIN 18005-1 verweist zur Ermittlung der Schallimmissionen auf die in nachgelagerten Genehmigungsverfahren je Lärmart anzuwendende Vorschrift. Über die DIN 18005-1 hinaus berücksichtigt die vorliegende schalltechnische Untersuchung entsprechend schalltechnische Beurteilungswerte, die in späteren Genehmigungs- oder Planfeststellungsverfahren anzuwenden sind. Damit soll die Realisierbarkeit der Planung sichergestellt werden.

### 3.2 Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)

Die 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung gilt für den Neubau oder die wesentliche Änderung von Verkehrswegen. Gemäß § 1 Abs. 2 16. BImSchV /4/ ist eine Änderung wesentlich, wenn

1. *eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder*
2. *durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms*
  - *mindestens 3 dB (A) oder*
  - *auf mindestens 70 dB(A) am Tage oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird.*

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

**Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte beim Bau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen**

Nutzungsart	Immissionsgrenzwert gem. 16. BImSchV	
	Tag	Nacht
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57 dB(A)	47 dB(A)
Reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59 dB(A)	49 dB(A)
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete und Urbane Gebiete	64 dB(A)	54 dB(A)
Gewerbegebiete	69 dB(A)	59 dB(A)

Die Tageszeit erstreckt sich von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr, die Nachtzeit von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr. Die Beurteilungszeiten betragen tags 16 Stunden, nachts 8 Stunden. Die Ermittlung des Verkehrslärms erfolgt grundsätzlich rechnerisch. Kurzzeitige Geräuschspitzen werden nicht beurteilt.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind höher angesetzt als die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1, die bei bestehenden Straßen- und Schienenwegen vielfach nicht eingehalten werden können. Zwar umfasst die hier zu beurteilende Planung keinen relevanten Neubau von öffentlichen Straßen. Die in der 16. BImSchV aufgeführten Immissionsgrenzwerte gelten jedoch auch in der Bauleitplanung als wichtige Anforderung, bei deren Überschreitung Schallschutzmaßnahmen erforderlich werden können.

## 4 Beurteilungswerte für Straßenverkehrslärm und Bewertung weiterer Schallimmissionen

### 1. Beurteilungswerte für Straßenverkehrslärm im Plangebiet

Die überbaubaren Grundstücksflächen im Plangebiet sollen als allgemeines Wohngebiet (WA) und als Mischgebiet (MI) ausgewiesen werden. Da eine schallabschirmende Wirkung durch Bebauung im Plangebiet planerisch nicht sichergestellt ist, werden die Schalleinwirkungen im Plangebiet im vorliegenden Bericht ohne Abschirmung durch Bebauung innerhalb des Plangebiets berechnet.

An schutzbedürftigen Räumen sind die in der folgenden Tabelle 3 aufgeführten Orientierungs- und Grenzwerte anzuwenden.

**Tabelle 3: Orientierungs- und Grenzwerte für Schallimmissionen aus dem Straßenverkehr im Plangebiet**

Plangebiet	Art der baulichen Nutzung	Orientierungswerte DIN 18005-1 Beiblatt 1	Immissionsgrenzwerte 16. BImSchV
		tags / nachts dB(A)	Verkehrslärm tags / nachts dB(A)
B-Plan „Zwischen Storchenstraße und Marienburger Straße“	Allgemeines Wohngebiet (WA)	55 / 45	59 / 49
	Mischgebiet (MI)	60 / 50	64 / 54

Anmerkung: Die meisten Grundstücke im Plangebiet sind heute bereits mit Wohnnutzungen bebaut. Durch die vorgesehene Aufstellung des Bebauungsplans werden die bestehenden Gebäude im Plangebiet schalltechnisch nicht beschränkt. Für die bestehenden Gebäude ergeben sich durch die vorgesehene Planung keine Pflichten, Schallschutzmaßnahmen umzusetzen. Neu errichtete Gebäude im Plangebiet müssen sich dagegen gegenüber dem bestehenden Straßenverkehrslärm schützen.

### 2. Bewertung der planungsbedingten Verkehre auf öffentlichen Straßen (auf bestehenden Straßen in der Nachbarschaft des Plangebiets)

Für die Planung des Wohn- und Mischgebiets sollen die planungsbedingten Kfz-Verkehre auf öffentlichen Straßen (in der Nachbarschaft des Standorts) schalltechnisch bewertet werden. Dabei ist insbesondere die Bewertung einer möglichen, in der Nachbarschaft planungsbedingt hervorgerufenen Verkehrszunahme relevant.

Für neu gebaute oder wesentlich geänderte öffentliche Straßen werden in der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) konkrete Anforderungen zum Schallschutz gestellt. Außerhalb des Anwendungsbereichs der 16. BImSchV bestehen zur Bewertung der Schalleinwirkungen auf öffentlichen Verkehrsflächen in der Bauleitplanung keine einschlägigen Verordnungen oder technischen Regelwerke.

Gemäß Nr. 7.4 TA Lärm (zur Bewertung der Schalleinwirkungen gewerblicher Anlagen) sollen Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- a) sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- b) keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- c) die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden (siehe Nr. 7.4 TA Lärm)

Die aufgeführten Kriterien (a bis c) gelten kumulativ, das heißt, organisatorische Maßnahmen zur Minderung der Kfz-Geräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen sollen dann geprüft werden, wenn alle der 3 beschriebenen Bedingungen erfüllt sind. Eine Vermischung mit dem übrigen Verkehr ist in der Regel bei einer (rechnerischen) Erhöhung der Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen von < 3 dB(A) anzunehmen. Damit kann die Prüfung der Kriterien a) und b) gemeinsam erfolgen.

Hinweis: Eine Erhöhung um 3 dB(A) würde einer Verdopplung des bestehenden Verkehrs auf den umliegenden öffentlichen Verkehrswegen entsprechen. Rechnerisch ist aufgrund der in Anlage 1 (zu § 3) der 16. BImSchV vorgeschriebenen Aufrundungsregel jedoch grundsätzlich bereits bei einer Lärmsteigerung von 2,1 dB(A) eine Erhöhung der Verkehrsgeräusche von 3 dB(A) anzunehmen.

Die oben beschriebene Anforderung gemäß Nr. 7.4 TA Lärm bezieht sich grundsätzlich auf (einzelne) gewerbliche Anlagen. An Kfz-Verkehre aus Wohngebieten werden keine Anforderungen gestellt. In einem überschätzenden Ansatz wird die Anforderung gemäß Nr. 7.4 TA Lärm im vorliegenden Fall hilfsweise (als Orientierungshilfe) herangezogen.

Eine gemäß Nr. 7.4 TA Lärm schalltechnisch erhebliche Verkehrszunahme (Pegelsteigerung von 3 dB) ist auf den Straßen in der Nachbarschaft des Plangebiets überschlägig bei einer planungsbedingten Verkehrszunahme von etwa 60 % zu erwarten. Eine planungsbedingt erhebliche Verkehrszunahme ist entsprechend allenfalls auf Straßen zu befürchten, auf welchen derzeit nur sehr wenige Kfz verkehren.

Bei einer schalltechnisch erheblichen Verkehrszunahme auf Straßen in der Nachbarschaft der Planung wäre gemäß Nr. 7.4 TA Lärm zu prüfen, ob die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) an schutzbedürftigen Nutzungen erstmals oder weitergehend überschritten werden. Auf derzeit lediglich sehr gering befahrenen Straßen und geringen Fahrgeschwindigkeiten ist dabei jedoch i.d.R. keine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) zu befürchten.

Im vorliegenden Fall ist daher nicht zu erwarten, dass die Kriterien gemäß (der im vorliegenden Fall hilfswise herangezogenen) Nr. 7.4 TA Lärm erfüllt sind und dass für die Planung organisatorische Maßnahmen zur Minderung der Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen erforderlich sind. Zudem ist zu berücksichtigen, dass das Plangebiet im Wesentlichen bereits mit Wohngebäuden bebaut ist und überdies bezüglich potenzieller planungsbedingter Mehrverkehre grundsätzlich (bzgl. der Herkömmlichkeit, sozialer Adäquanz und Akzeptanz wohnnutzungsbezogener Kfz-Bewegungen) davon auszugehen ist, dass keine unzumutbaren Schalleinwirkungen hervorgerufen werden.

### **3. Bewertung der gewerblichen Schalleinwirkungen von Gewerbenutzungen im geplanten Mischgebiet in der Nachbarschaft**

Im geplanten Mischgebiet (im Westen des Plangebiets) werden gemäß § 6 BauNVO lediglich gewerbliche Nutzungen zulässig sein, die das Wohnen nicht wesentlich stören. Aufgrund der vorgesehenen Nutzungsart sind mischgebietsverträgliche Gewerbenutzungen damit grundsätzlich nachbarschaftsverträglich.

Im Bereich des geplanten Mischgebiets bestehen diverse gewerbliche Nutzungen (Bäckerei & Konditorei hamma, Schreibwaren Niederer, Kreissparkasse und eine Pizzeria). Die bestehenden gewerblichen Nutzungen müssen bereits heute auf die bestehende Wohnnachbarschaft Rücksicht nehmen. Das heißt, dass die bestehenden gewerblichen Nutzungen bereits heute in den zulässigen Schalleinwirkungen beschränkt sind. Durch die Planung zum Bebauungsplan „Zwischen Storchenstraße und Marienburger Straße“ wird den gewerblichen Nutzungen keine weitergehende Rücksichtnahme abverlangt, als diejenige, die die Nutzungen schon bisher aufgrund des bestehenden Planungsrechts ausüben mussten.

**Aus schalltechnischer Sicht trägt die Planung damit dem Gebot der gegenseitigen Rücksichtnahme sowie der seit Jahrzehnten bestehenden räumlichen Situation (mit dem vorhandenen Nebeneinander von nicht wesentlich störendem Gewerbe und Wohnen) Rechnung. Durch die Planung ist entsprechend weder eine schalltechnische Beschränkung des eingerichteten ausgeübten Betriebs der im Plangebiet bestehenden gewerblichen Nutzungen noch eine unzumutbare Belästigung der Nachbarschaft durch Schalleinwirkungen zu befürchten.**

### **4. Bewertung der gewerblichen Schalleinwirkungen im Plangebiet durch Gewerbenutzungen außerhalb des Plangebiets**

Südlich und westlich des Plangebiets bestehen diverse gewerbliche Nutzungen. Diese Gewerbenutzungen sind in ihren Schalleinwirkungen bereits durch nahegelegene, bestehende schutzbedürftige Wohnnutzungen schalltechnisch beschränkt. Das heißt, dass im Betrieb bereits heute auf die bestehende Nachbarschaft Rücksicht genommen werden muss.

So besteht südlich des Plangebiets (zwischen Marienburger Straße und Meersburger Straße) ein Heizungsbaubetrieb (Bertsch Heizungsbau GmbH, Meersburger Straße 7). Der Betrieb ist bereits durch unmittelbar nördlich (Marienburger Straße 3), westlich (Marienburger Straße 9) und östlich (Meersburger Straße 116) liegende Wohnnutzungen beschränkt.

Etwas weiter westlich befinden sich zwei Lebensmittelmärkte: Ein Penny-Markt in der Marienburger Straße 31 und Feneberg Ravensburg in der Schmalegger Straße 1. Der Penny ist durch eine unmittelbar westlich liegende Wohnnutzung in der Marienburger Straße 29 beschränkt sowie durch südlich bestehenden Wohnnutzungen (z.B. Absenreuteweg 16) im Geltungsbereich des Bebauungsplans „Meersburger Straße / Absenreuteweg“ /16/. Der Bebauungsplan ist als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen. Der Supermarkt Feneberg Ravensburg ist ebenfalls durch das südlich liegende allgemeine Wohngebiet (Absenreuteweg 30) sowie durch nordwestlich bestehende Wohnnutzungen (Schmalegger Straße 4) beschränkt. Auch diese Wohnnutzungen befinden sich gemäß Bebauungsplan „Schmalegger Straße, Anwesen Angerstraße 23 - 27, Angerstraße, Falkenweg und Sperberweg“ /17/ in einem allgemeinen Wohngebiet (WA).

Westlich des Plangebiets befinden sich zudem eine Apotheke und eine Filiale der Volksbank Ulm-Biberach. Bei diesen beiden Nutzungen ist davon auszugehen, dass diese die Nachbarschaft ohnehin nicht wesentlich stören und grundsätzlich nachbarschaftsverträglich sind. Unmittelbar westlich dieser gewerblichen Nutzungen befindet sich ein Mischgebiet (MI) im Geltungsbereich des Bebauungsplans „Henri-Dunant-Straße, Angerstraße, Sperberweg“ /18/, sowie ein allgemeines Wohngebiet (Bebauungsplan Schmalegger Straße, Anwesen Angerstraße 23 - 27, Angerstraße, Falkenweg und Sperberweg). Somit sind auch diese gewerblichen Nutzungen in ihren Schalleinwirkungen bereits durch die bestehende Nachbarschaft beschränkt.

**Durch die Planung zum vorliegenden Bebauungsplan wird den umliegenden gewerblichen Nutzungen damit keine weitergehende Rücksichtnahme abverlangt, als diejenige, die die Betriebe schon bisher aufgrund der bestehenden Umgebungsbebauung ausüben müssen. Im Plangebiet sind daher keine Maßnahmen zum Schutz vor gewerblichen Schalleinwirkungen erforderlich.**

## 5 Schallemissionen

Das Plangebiet ist maßgeblich den Schallimmissionen aus dem Straßenverkehr der Marienburger Straße, der Storchenstraße, der Mittelöschstraße, der Hochgerichtsstraße, der Schmalegger Straße, des Finkenwegs und der Meersburger Straße ausgesetzt. Weitere Straßen tragen aufgrund der Abstandsverhältnisse, der zulässigen Höchstgeschwindigkeiten oder geringer Verkehrsstärken nicht maßgeblich zu den Schallimmissionen im Plangebiet bei.

Die Schallemissionen aus dem Straßenverkehr werden gemäß 16. BImSchV /4/ i. V. m. RLS-19 /3/ ermittelt und bewertet. Die Schallemissionen sind gemäß RLS-19 durch den längenbezogenen Schallleistungspegel  $L_{WA}$  gekennzeichnet. Die Quellenhöhe ist in 0,5 m über der Fahrbahn festgelegt. Die Schallemissionen eines Straßenabschnitts hängen insbesondere von folgenden Parametern ab:

- Verkehrsaufkommen, angegeben als mittlere stündliche Verkehrsstärke  $M$  (Angabe jeweils in den Tagstunden 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr bzw. den Nachtstunden 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr),
- Lkw-Anteil  $p_1$  (Lkw ohne Anhänger und Busse mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t),
- Lkw-Anteil  $p_2$  (Lkw mit Anhänger und Sattelkraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t),
- Motorradanteil  $p_{msc}$ ,
- zulässige Höchstgeschwindigkeit,
- Straßenoberfläche – Fahrbahnbelag (hier: nicht geriffelter Gussasphalt),
- Fahrbahnlängsneigung – Steigung oder Gefälle (hier: im Rechenmodell CadnaA automatisch aus dem Höhenmodell ermittelte Fahrbahnlängsneigung).

Für die relevanten Straßenabschnitte liegen Verkehrszahlen aus einer Verkehrszählung der Stadt Ravensburg vor /14/. Um einen angemessenen Prognosehorizont zu berücksichtigen, werden die Verkehrszahlen für das Jahr 2035 mit einer jährlichen Verkehrszunahme von 1,0 % hochgerechnet.

Für schalltechnische Berechnungen sind die jeweils nach Tag- und Nachtzeitraum differenzierten stündlichen Verkehrsmengen ( $M$ ) und Lkw-Anteile ( $p$ ) maßgeblich. Die Eingangsdaten der Berechnung sind in Anlage 2 im Anhang aufgeführt.

Die räumliche Lage der Straßenabschnitte geht aus dem Übersichtslageplan in Anlage 1 im Anhang hervor.

## **6 Ermittlung der Schallimmissionen**

Aus den in Kapitel 5 dargestellten Schallemissionen werden die Schallimmissionen im Plangebiet mit Hilfe des Berechnungsprogramms CadnaA der Fa. Datakustik (Gilching) Version 2023 MR1 berechnet. Die Berechnung der Schalleinwirkungen aus dem Straßenverkehr erfolgt gemäß RLS-19 /3/.

Im Einzelnen werden aus den abgestrahlten Schalleistungen der Quellen über eine Ausbreitungsrechnung unter Berücksichtigung des Geländes, der Geometrie, der Luftabsorption, der Dämpfung durch Meteorologie und Boden, der Höhe der Quellen und der Immissionsorte über dem Gelände die jeweiligen zu erwartenden anteiligen Beurteilungspegel unter Annahme einer mittleren Mitwindwetterlage berechnet.

### Qualität der Prognose

Die Ermittlung der abgestrahlten Schalleistungen wurde ebenso entsprechend der Normung vorgenommen wie die rechnerische Ermittlung der Immissionsbeiträge. In Anbetracht verschiedener konservativer Ansätze ist von einer tendenziellen Überschätzung der Schallimmissionen auszugehen, da keine Dämpfung durch möglichen Pflanzenbewuchs veranschlagt wurde und die Verkehrsprognose i.d.R. einen konservativen Ansatz darstellt. In der Praxis ist damit in der Regel mit geringeren Schallimmissionen zu rechnen.

## 7 Schallimmissionen und schalltechnische Bewertung

In den Anlagen 3 und 4 im Anhang sind die Schallimmissionen aus dem Straßenverkehr für den Tag- und Nachtzeitraum flächenhaft bei Berechnung mit freier Schallausbreitung\* im Plangebiet (d. h. ohne Berücksichtigung einer schallabschirmenden Wirkung durch Bebauung im Plangebiet) für die maßgeblich betroffene Geschosshöhe in einer Höhe von 8,5 m über Grund (entspricht etwa der Höhe der Fensteroberkante im 2.OG) dargestellt.

\*Anmerkung: Da eine schallabschirmende Wirkung durch Bebauung im Plangebiet planerisch nicht sichergestellt ist, wurden die Schalleinwirkungen im Plangebiet im vorliegenden Bericht ohne Abschirmung durch Bebauung innerhalb des Plangebiets berechnet.

Bei der Errichtung von schutzbedürftigen Nutzungen im Einwirkungsbereich von Straßenverkehrslärm ist die Einhaltung der Orientierungswerte nach DIN 18005-1 Beiblatt 1 anzustreben. Die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) im Tag- und 45 dB(A) im Nachtzeitraum werden an den geplanten Baugrenzen entlang der Marienburger Straße im allgemeinen Wohngebiet um bis zu 8 dB(A) im Tag- und um bis zu 7 dB(A) im Nachtzeitraum überschritten. Die Orientierungswerte für Mischgebiete von 60 dB(A) im Tag- und 50 dB(A) im Nachtzeitraum werden an den geplanten Baugrenzen im Mischgebiet um bis zu 5 dB(A) im Tag- und um bis zu 5 dB(A) im Nachtzeitraum überschritten. Die Orientierungswerte stellen jedoch keine Grenzwerte dar.

Die höher angesetzten Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) für allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) im Tag- und 49 dB(A) im Nachtzeitraum werden an den geplanten Baugrenzen entlang der Marienburger Straße im allgemeinen Wohngebiet um bis zu 4 dB(A) im Tag- und um bis zu 3 dB(A) im Nachtzeitraum überschritten. Die Immissionsgrenzwerte für Mischgebiete von 64 dB(A) im Tag- und 54 dB(A) im Nachtzeitraum werden an den geplanten Baugrenzen im Mischgebiet im Tag- und Nachtzeitraum um bis zu 1 dB(A) überschritten (siehe Anlagen 3 und 4 im Anhang).

Es werden somit Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Schallschutzanforderungen und mögliche Schallschutzmaßnahmen werden im folgenden Kapitel 8 diskutiert.

## **8 Diskussion und Vorschlag von Maßnahmen zum Schutz vor Straßenverkehrslärm im Plangebiet**

### **8.1 Diskussion von Schallschutzmaßnahmen**

Aufgrund des Straßenverkehrslärms werden im Plangebiet Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Anmerkung: Die meisten Grundstücke im Plangebiet sind heute bereits mit Wohnnutzungen bebaut. Durch die vorgesehene Aufstellung des Bebauungsplans werden die bestehenden Gebäude im Plangebiet schalltechnisch nicht beschränkt. Für die bestehenden Gebäude ergeben sich durch die vorgesehene Planung keine Pflichten, Schallschutzmaßnahmen umzusetzen. Neu errichtete Gebäude im Plangebiet müssen sich dagegen gegenüber dem bestehenden Straßenverkehrslärm schützen.

Aufgrund der Schalleinwirkungen aus dem Straßenverkehr werden im Plangebiet Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Grundsätzlich kommen folgende Maßnahmen zum Schallschutz in Betracht:

1. Räumliche Trennung zwischen Schallquellen und schutzbedürftigen Nutzungen (Trennungsgrundsatz)
2. Aktiver Schallschutz (wie beispielsweise Lärmschutzwälle oder -wände)
3. Passiver Schallschutz (bspw. Schallschutzfenster)

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist zu prüfen, welche Schallschutzmaßnahmen im vorliegenden Fall angemessen sind.

Der Trennungsgrundsatz würde im Plangebiet die räumliche Trennung zwischen den maßgeblichen Schallquellen und geplanten schutzbedürftigen Nutzungen verlangen. Wie in den Anlagen 3 und 4 im Anhang veranschaulicht, ist es nicht möglich, durch das bloße Abrücken von der Straße die schalltechnischen Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete und Mischgebiete gemäß DIN 18005-1 Beiblatt 1 ohne weitere Maßnahmen einzuhalten. Die Einhaltung des Trennungsgrundsatzes würde somit den Zielen der städtebaulichen Entwicklung und dem Gebot des sparsamen Umgangs mit Grund und Boden widersprechen. Zudem ist zu berücksichtigen, dass das Plangebiet bereits weitestgehend mit Wohngebäuden bebaut ist.

Gemäß BImSchG sind aktive Schallschutzmaßnahmen wie Schallschutzwälle oder -wände, passiven Maßnahmen, wie Schallschutzfenstern, grundsätzlich vorzuziehen. Generell sollten Abschirmungen so nahe wie möglich an der Schallquelle errichtet werden, um die Abmessungen der Schallschutzbauwerke in Höhe und Länge bei gleicher Wirksamkeit klein zu halten. Ein effektiv abschirmendes Schallschutzbauwerk sollte deshalb möglichst nahe an der Straße verlaufen und neben der erforderlichen Höhe auch über eine entsprechende Länge verfügen. Aktive Schallschutzmaßnahmen (wie Schallschutzwälle oder Wände) erscheinen im vorliegenden Fall aus fachgutachterlicher Sicht jedoch nicht sachgerecht, da:

- eine geringe Anzahl an begünstigten Personen (lediglich die 1. Baureihe im Plangebiet ist maßgeblich betroffen) zu erwarten ist,

- insbesondere in den oberen Stockwerken keine effiziente Schallabschirmung erreicht werden kann, da aus den oberen Stockwerken von Gebäuden im Plangebiet auch bei sehr hohen Schallschutzbauwerken weiterhin eine direkte Sichtverbindung zu den Straßen bestehen wird. Bei direkten Sichtverbindungen kann sich auch der Schall entsprechend frei ausbreiten. Auch mit sehr hohen Schallschutzbauwerken wird damit keine effektive Schallabschirmung erreicht.
- aufgrund der örtlichen Gegebenheiten keine Aufstellflächen vorhanden sind. Aktive Schallschutzmaßnahmen unmittelbar entlang der Straße sind damit nicht umsetzbar.

Der erforderliche Schallschutz für im Plangebiet vorgesehene schutzbedürftige Räume ist deshalb mit passiven Maßnahmen sicherzustellen (siehe Ausführungen zum vorgeschlagenen Schallschutzkonzept in Kapitel 8.2).

## **8.2 Vorschlag von Schallschutzmaßnahmen**

### **8.2.1 Lüftungseinrichtungen für schutzbedürftige Räume im Nachtzeitraum**

In schutzbedürftigen Räumen ist eine ausreichende Frischluftzufuhr unter anderem aus Gründen der Hygiene und der Begrenzung der Luftfeuchte sicherzustellen. Im Tagzeitraum wird gemäß VDI 2719 /12/ davon ausgegangen, dass eine Stoßlüftung durch ein kurzzeitiges Öffnen der Fenster (in Abhängigkeit des Außenschallpegels) zugemutet werden kann.

Im Nachtzeitraum sollten dagegen insbesondere Schlafräume über eine ausreichende, vom Handeln der Bewohner unabhängige, Frischluftzufuhr verfügen. Gemäß VDI 2719 sollte im Schlafraum ein Innenschallpegel (Mittelungspegel) von 30 dB(A) nicht überschritten werden. Es wird davon ausgegangen, dass der Außenschallpegel bei gekipptem Fenster um ca. 15 dB(A) gemindert werden kann.

Demnach wird bei Schlafräumen ab einem nächtlichen Außenschallpegel von über 45 dB(A) eine schallgedämmte, fensterunabhängige Lüftungseinrichtung notwendig, sofern im Schlafraum keine Lüftungsmöglichkeit über eine lärmabgewandte Fassade (mit Beurteilungspegeln von  $\leq 45$  dB(A) im Nachtzeitraum) besteht.

Im vorliegenden Fall sind entsprechend für schutzbedürftige Aufenthaltsräume mit überwiegender Schlafnutzung im gesamten Plangebiet geeignete Lüftungseinrichtungen (wie bspw. passive Außendurchlasselemente) vorzusehen, die den erforderlichen Mindestraumluftwechsel auch bei geschlossenen Fenstern ermöglichen, sofern im Schlafraum keine Lüftungsmöglichkeit über eine lärmabgewandte Fassade (mit einem Beurteilungspegel von  $\leq 45$  dB(A) im Nachtzeitraum) besteht. Dabei müssen die Anforderungen der Schalldämmung gemäß DIN 4109-1:2018-01 /7/ weiterhin erfüllt werden.

### 8.2.2 Maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1 (erforderlicher passiver Schallschutz)

Schutzbedürftige Räume sind ausreichend gegen Außenlärm zu schützen. Der erforderliche passive Schallschutz (erforderliche Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegen Außenlärm) ist gemäß § 3 Abs. 1 und § 14 Abs.1 Landesbauordnung für Baden-Württemberg (LBO) /20/ sowie gemäß Ziffer A 5 Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen – VwV TB – Baden-Württemberg /21/ nach DIN 4109-1:2018-01 zu bemessen. Der Nachweis ist im Rahmen des baurechtlichen Genehmigungsverfahrens zu erbringen und richtet sich nach den rechtlichen Anforderungen zum Zeitpunkt der Errichtung des Bauwerks.

Das Plangebiet ist maßgeblich den Schallimmissionen aus dem Straßenverkehr der umliegenden Straßen ausgesetzt. Die Orientierungs- und Grenzwerte werden im Plangebiet im Tagzeitraum stärker als im Nachtzeitraum überschritten (siehe Anlagen 3 und 4 im Anhang). Der Tagzeitraum stellt damit den maßgeblichen Beurteilungszeitraum dar. Die maßgeblichen Außenlärmpegel werden deshalb auf Grundlage der Schallimmissionen des Straßenverkehrs im Tagzeitraum ermittelt. Bei der Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-2:2018-01 sind den ganzzahlig aufgerundeten Beurteilungspegeln im Tagzeitraum (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) rechnerisch 3 dB(A) hinzu zu addieren.

In Anlage 5 im Anhang sind die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1:2018-01 flächenhaft bei Berechnung mit freier Schallausbreitung im Plangebiet für die maßgeblich betroffene Geschosshöhe in einer Höhe von 8,5 m über Grund (entspricht etwa der Höhe des 2.OG) über Grund dargestellt. Die Berechnung erfolgt ohne Schallabschirmung durch vorgelagerte Bebauung, da eine Schallabschirmung (z. B. durch prioritäre Aufsiedlung in der ersten Baureihe) planerisch nicht sichergestellt ist.

Die Luftschalldämmung der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen ist zum Schutz vor Außenlärm in Abhängigkeit der Raumart gemäß Ziff. 7 DIN 4109-1:2018-01 zu bemessen. Der Nachweis ist im Rahmen des baurechtlichen Genehmigungsverfahrens zu erbringen und richtet sich nach den rechtlichen Anforderungen zum Zeitpunkt der Errichtung des Bauwerks.

Hinweis: Bei maßgeblichen Außenlärmpegeln bis 65 dB(A) werden die Anforderungen an die Schalldämmung der DIN 4109-1 in der Regel bereits aufgrund der Bestimmungen in anderen Vorschriften, wie beispielsweise des Gebäudeenergiegesetzes /16/ erfüllt. Ausnahmen können sich lediglich bei Fassaden mit einem sehr hohen Fensterflächenanteil ergeben.

### 8.2.3 Schallschutz für Außenwohnbereiche

Zum Schutz vor Außenlärm sollen Außenwohnbereiche (Balkone, Terrassen o.ä.) von im Plangebiet vorgesehenen Wohnnutzungen einem Beurteilungspegel von höchstens 64 dB(A) im Tagzeitraum ausgesetzt sein. Im Nachtzeitraum ist keine schutzbedürftige Nutzung anzunehmen. Dies stellt lediglich eine Mindestanforderung dar, die sich aus den Anforderungen der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) ableiten lässt. Gemäß 16. BImSchV ist beim Bau oder der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen sicherzustellen, dass die Immissionsgrenzwerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung nicht überschritten werden. Für Gebiete mit allgemein zulässiger Wohnnutzung definieren die Immissionsgrenzwerte für Kern-,

Dorf-, Misch- und urbane Gebiete von 64 dB(A) im Tagzeitraum dabei eine obere Schwelle der Zumutbarkeit. Damit ist sichergestellt, dass gesunde Wohnverhältnisse vorliegen. Um für geplante Außenwohnbereiche eine angemessene Aufenthaltsqualität im Freien zu gewährleisten, soll im Tagzeitraum daher ein Beurteilungspegel von 64 dB(A) nicht überschritten werden. Bei höheren Beurteilungspegeln werden bauliche Schallschutzmaßnahmen (z. B. verglaste Vorbauten, Loggien, erhöhte Brüstungen, Wintergärten, Schiebeläden oder andere geeignete Maßnahmen) erforderlich.

Im vorliegenden Fall sollen entsprechend für Außenwohnbereiche (Balkone, Terrassen o.ä.) an Gebäudefassaden mit in den Anlage 3 im Anhang dargestellten Beurteilungspegeln von über 64 dB(A) bauliche Schallschutzmaßnahmen (wie bspw. die Errichtung vollflächig geschlossener Balkonbrüstungen mit einem aufgesetzten Glasgeländer) vorgenommen werden, sofern die betroffene Wohnung nicht über einen nutzbaren Außenwohnbereich an einer lärmabgewandten Fassade – mit Beurteilungspegeln  $\leq 64$  dB(A) – verfügt.

## 9 Vorschlag zum Schallschutz im Bebauungsplan

### 9.1 Vorschlag textlicher Festsetzungen

Folgende Textpassagen sollen im Textteil zum Bebauungsplan festgesetzt werden (*Vorschlag in kursiver Schrift*).

#### **1. Lüftungseinrichtungen für schutzbedürftige Aufenthaltsräume mit überwiegender Schlafnutzung zum Schutz vor Straßenverkehrslärm im Nachtzeitraum**

*An schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen mit überwiegender Schlafnutzung (gemäß Ziff. 3.16 DIN 4109-1:2018-01 Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen) mit Schallimmissionen aus dem Straßenverkehr von über 45 dB(A) im Nachtzeitraum sind geeignete schallgedämmte Lüftungseinrichtungen (wie bspw. Außendurchlasselemente/passive Druckdifferenzlüfter) zu installieren, die den erforderlichen Mindestraumluftwechsel auch bei geschlossenen Fenstern ermöglichen, sofern der schutzbedürftige Raum nicht über eine Lüftungsmöglichkeit über eine lärmabgewandte Fassade – mit nächtlichen Schallimmissionen  $\leq 45$  dB(A) – verfügt.*

*In Anlage 4 im Anhang der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan (Ingenieurbüro Dr-Ing. Frank Dröscher) sind die nächtlichen Schallimmissionen aus dem Straßenverkehr dargestellt.*

#### **2. Erforderlicher passiver Schallschutz gemäß DIN 4109-1:2018-01: Maßgebliche Außenlärmpegel**

*Schutzbedürftige Räume sind ausreichend vor Außenlärm zu schützen. Die Luftschalldämmung zwischen Außen- und Innenräumen in Gebäuden (erforderlicher passiver Schallschutz) ist gemäß ist gemäß Abschnitt 7 DIN 4109-1:2018-01 in Abhängigkeit der maßgeblichen Außenlärmpegel und der Raumart auszuführen. Der (rechnerische) Nachweis zur hinreichenden Luftschalldämmung der Außenbauteile ist im Rahmen des baurechtlichen Genehmigungsverfahrens zu erbringen und richtet sich nach den rechtlichen Anforderungen zum Zeitpunkt der Errichtung des Bauwerks.*

*In Anlage 5 im Anhang der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan (Ingenieurbüro Dr-Ing. Frank Dröscher) sind die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1:2018-01 dargestellt.*

Anmerkung: Die DIN 4109-1:2018-01 (Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen) ist im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens zur Einsichtnahme bereitzuhalten.

#### **Hinweis zu den o.g. Schallschutzanforderungen Nr.1 und Nr. 2:**

*Die Schalleinwirkungen im Plangebiet wurden in der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan (Ingenieurbüro Dr-Ing. Frank Dröscher) ohne Schallabschirmung durch Bebauung innerhalb des Plangebiets ermittelt. An im Plangebiet vorgesehenen schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind durch Schallabschirmungen (bspw. durch vorgelagerte*

*Bebauung oder baulichen Schallschutz durch Außenbauteile) möglicherweise geringere Schalleinwirkungen zu erwarten. Die schallabschirmende Wirkung (bspw. durch vorgelagerte Bebauung oder baulichen Schallschutz durch Außenbauteile) kann beim schalltechnischen Nachweis im Baugenehmigungsverfahren berücksichtigt werden. Die Schallimmissionen aus dem Straßenverkehr werden nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19 (Ausgabe 2019) ermittelt.*

## **9.2 Vorschlag von Hinweisen zum Schallschutz gegen Außenlärm**

Folgende Textpassagen (*Vorschlag in kursiver Schrift*) sollen im Textteil zum Bebauungsplan als Hinweise zum Schallschutz aufgenommen werden. Es kann auf das Schallgutachten verwiesen werden, das dem Bebauungsplan als Anlage beiliegt.

### **Schallschutzmaßnahmen für Außenwohnbereiche**

*Zum Schallschutz sollen an Außenwohnbereichen (Balkone, Terrassen o.ä.) mit Schallimmissionen aus dem Straßenverkehr von über 64 dB(A) im Tagzeitraum bauliche Schallschutzmaßnahmen z. B. verglaste Vorbauten, Loggien, erhöhte Brüstungen, Wintergärten, Schiebeläden oder andere geeignete Maßnahmen) vorgenommen werden, sofern die betroffene Wohnung nicht über einen nutzbaren Außenwohnbereich an einer lärmabgewandten Fassade – mit Schallimmissionen aus dem Straßenverkehr von  $\leq 64$  dB(A) – verfügt.*

*In Anlage 3 im Anhang der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan (Ingenieurbüro Dr-Ing. Frank Dröscher) sind die Schallimmissionen im Tagzeitraum dargestellt.*

## 10 Zusammenfassung

Die Stadt Ravensburg bereitet derzeit die Auslegung des Bebauungsplans „Zwischen Storchenstraße und Marienburger Straße“ vor. Das Plangebiet befindet sich in Ravensburg zwischen der Storchenstraße im Norden und der Marienburger Straße im Süden und umfasst eine Fläche von ca. 2,7 ha.

Das Plangebiet ist im Wesentlichen bereits mit Wohngebäuden bebaut. Im Westen des Plangebiets besteht teils eine gemischte Nutzung (u.a. mit gewerblichen Nutzungen in der Erdgeschosslage – wie bspw. einer Bäckerei, einem Schreibwarengeschäft und einer Pizzeria). Das Plangebiet soll überwiegend als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden. Im Westen ist die Ausweisung einer Teilfläche als Mischgebiet (MI) vorgesehen.

In der vorliegenden Untersuchung werden die Schalleinwirkungen aus dem Straßenverkehr im Plangebiet ermittelt und bewertet. Die Schalleinwirkungen werden entsprechend den Vorgaben der DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau) und der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) bewertet. Die ermittelten Beurteilungspegel werden den entsprechenden Orientierungs- und Grenzwerten gegenübergestellt.

Hierzu wurden:

- die Schallemissionen aus dem Straßenverkehr erfasst,
- die Schalleinwirkungen im Plangebiet ermittelt,
- die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 zur Festlegung des erforderlichen passiven Schallschutzes im Plangebiet ermittelt und dargestellt.

In Kapitel 4 der vorliegenden Untersuchung erfolgte zudem eine qualitative Bewertung:

- der planungsbedingten Verkehre auf öffentlichen Straßen (auf bestehenden Straßen in der Nachbarschaft des Plangebiets),
- der gewerblichen Schalleinwirkungen von Gewerbenutzungen im geplanten Mischgebiet in der Nachbarschaft sowie
- der gewerblichen Schalleinwirkungen im Plangebiet durch Gewerbenutzungen außerhalb des Plangebiets

Soweit Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind, wurden diese vorgeschlagen.

### **Die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Zwischen Storchenstraße und Marienburger Straße“ in Ravensburg ergab:**

Die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) im Tag- und 45 dB(A) im Nachtzeitraum werden an den geplanten Baugrenzen entlang der Marienburger Straße im allgemeinen Wohngebiet um bis zu 8 dB(A) im Tag- und um bis zu 7 dB(A) im Nachtzeitraum überschritten. Die Orientierungswerte für Mischgebiete von 60 dB(A) im Tag- und 50 dB(A) im Nachtzeitraum werden an den geplanten Baugrenzen im Mischgebiet um bis zu 5 dB(A) im Tag- und um bis zu 5 dB(A) im Nachtzeitraum überschritten. Die Orientierungswerte stellen jedoch keine Grenzwerte dar.

Die höher angesetzten Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) für allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) im Tag- und 49 dB(A) im Nachtzeitraum werden an den geplanten Baugrenzen entlang der Marienburger Straße im allgemeinen Wohngebiet um bis zu 4 dB(A) im Tag- und um bis zu 3 dB(A) im Nachtzeitraum überschritten. Die Immissionsgrenzwerte für Mischgebiete von 64 dB(A) im Tag- und 54 dB(A) im Nachtzeitraum werden an den geplanten Baugrenzen im Mischgebiet im Tag- und Nachtzeitraum um bis zu 1 dB(A) überschritten (siehe Anlagen 3 und 4 im Anhang).

Es werden somit Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Schallschutzanforderungen und mögliche Schallschutzmaßnahmen wurden in Kapitel 8 diskutiert.

### **Anforderungen zum Schallschutz**

Die Anforderungen zum Schallschutz\* sind in Kapitel 8 aufgeführt. In Kapitel 9 sind diese Schallschutzanforderungen als Festsetzungsvorschläge bzw. Hinweise für den Bebauungsplan umgesetzt.

\*Anmerkung: Die meisten Grundstücke im Plangebiet sind heute bereits mit Wohnnutzungen bebaut. Durch die vorgesehene Aufstellung des Bebauungsplans werden die bestehenden Gebäude im Plangebiet schalltechnisch nicht beschränkt. Für die bestehenden Gebäude ergeben sich durch die vorgesehene Planung keine Pflichten, Schallschutzmaßnahmen umzusetzen. Neu errichtete Gebäude im Plangebiet müssen sich dagegen gegenüber dem bestehenden Straßenverkehrslärm schützen.

### **Ingenieurbüro Dr. Dröscher**

Dr.-Ing. Frank Dröscher

Nina Pohl, M. Eng.

Öffentlich bestellter und vereidigter  
Sachverständiger für Immissionsschutz –Ermittlung und Bewertung von  
Luftschadstoffen, Gerüchen und Geräuschen

## 11 Literaturverzeichnis

- /1/ Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274).
- /2/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm). In der Fassung vom 26. August 1998.
- /3/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 – RLS-19, bekannt gemacht im Verkehrsblatt (VkBl.), Amtsblatt des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur der Bundesrepublik Deutschland Nr. 20 vom 31. Oktober 2019 unter lfd. Nr. 139, S. 698.
- /4/ Sechszehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990.
- /5/ Baunutzungsverordnung – Verordnung über bauliche Nutzung der Grundstücke (BauNVO). In der Fassung vom 1. November 2017.
- /6/ DIN ISO 9613-2:1999-10, Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren.
- /7/ DIN 4109-1:2018-01, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen.
- /8/ DIN 4109-2:2018-01; Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen.
- /9/ DIN 18005-1:2023-07, Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung.
- /10/ DIN 18005-1 Beiblatt 1:2023-07, Schallschutz im Städtebau – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.
- /11/ DIN 45682:2020-04, Akustik – Thematische Karten im Bereich des Schallimmissionsschutzes.
- /12/ VDI 2719:1987-08, Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen.
- /13/ Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg (2019): Verkehrsmonitoring 2019: Amtliche Ergebnisse für Autobahnen, Landes- und Kreisstraßen in Baden-Württemberg.
- /14/ Stadt Ravensburg (2024): Verkehrszählungen Weststadt am 26.01.2024. Ergebnisse per E-Mail vom 29. Januar 2024.
- /15/ Stadt Ravensburg (2024): Bebauungsplan „Zwischen Storchenstraße und Marienburger Straße“, Planzeichnung vom 19. Februar 2024.
- /16/ Stadt Ravensburg (2018): Bebauungsplan „Meersburger Straße/Absenreuteweg“, rechtskräftig seit dem 30. Juni 2018.
- /17/ Stadt Ravensburg (1967): Bebauungsplan „Schmalegger Straße, Anwesen Angerstraße 23 - 27, Angerstraße, Falkenweg und Sperberweg“, rechtskräftig seit dem 26. Juli 1967.

- /18/ Stadt Ravensburg (2009): Bebauungsplan „Henri-Dunant-Straße, Angerstraße, Sperberweg“, rechtskräftig seit dem 28. März 2009.
- /19/ Gebäudeenergiegesetz (GEG): Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden vom 8. August 2020.
- /20/ Landesbauordnung für Baden-Württemberg (LBO): In der Fassung vom 5. März 2010.
- /21/ Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums und des Wirtschaftsministeriums über Technische Baubestimmungen Baden-Württemberg (Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen –VwV TB) vom 12. Dezember 2022.

## **Anhang**

- Anlage 1** Übersichtslageplan
- Anlage 2** Eingangsdaten der Berechnung für das Prognosejahr 2035 und Schallmissionen der Straßenabschnitte gemäß RLS-19
- Anlage 3** Straßenverkehr: Schallmissionen tags
- Anlage 4** Straßenverkehr: Schallmissionen nachts
- Anlage 5** Maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1:2018-01

# Anlage 1: Übersichtslageplan



Projekt-Nr. 3607 - Anlage 1

**Projekt:**  
Stadt Ravensburg

Bebauungsplan  
„Zwischen Storchenstraße und  
Marienburger Straße“

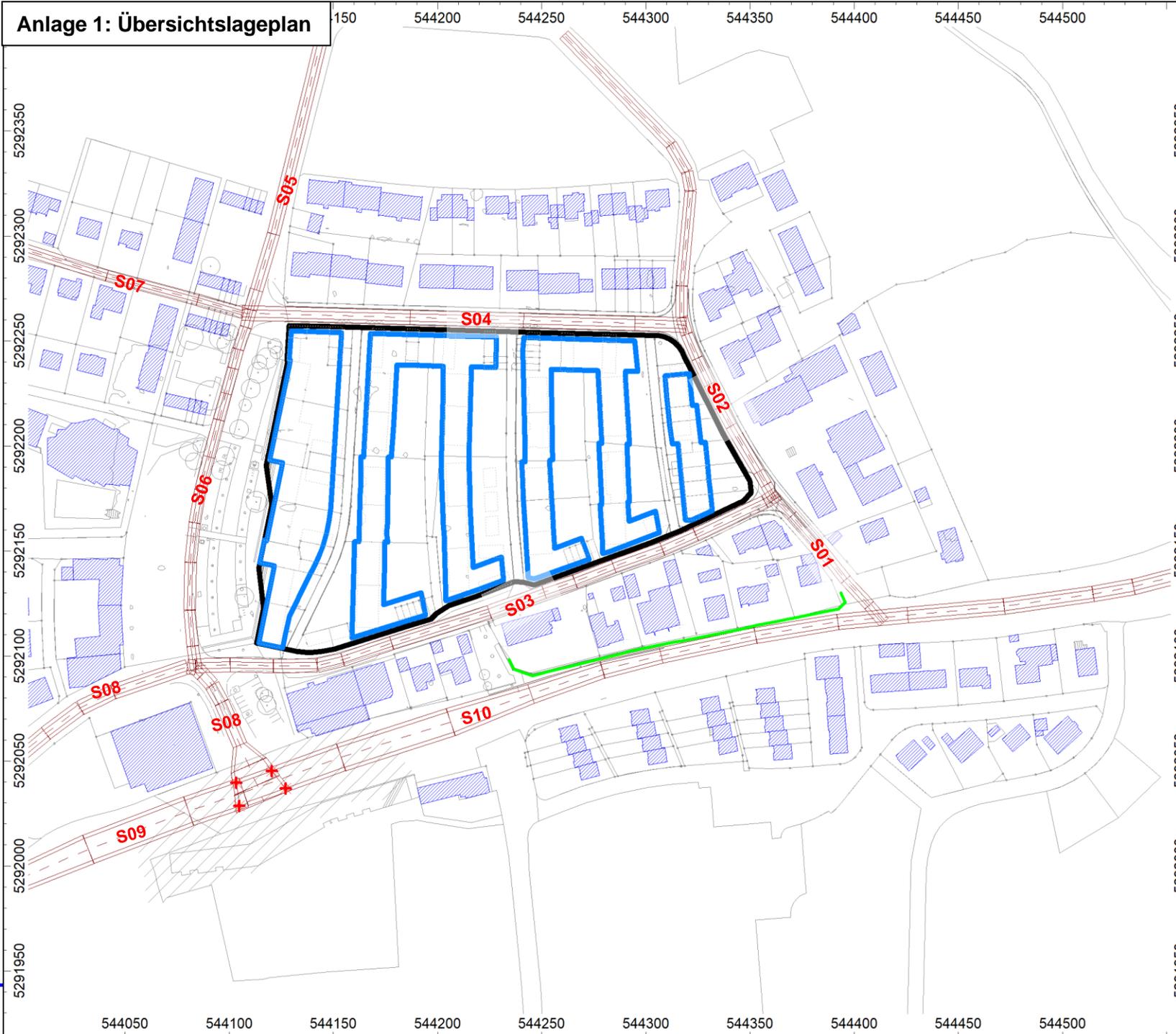
Schalltechnische Untersuchung

**Planinhalt:**  
Übersichtslageplan

**Auftraggeber:**  
Stadt Ravensburg

**Erstellt durch:**  
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröscher

- Straße
- \* Kreuzung
- ▨ Haus
- Schirm
- ▭ Abgrenzung Plangebiet
- ▭ Baugrenze



Tübingen, März 2024

**Anlage 2: Eingangsdaten der Berechnung für das Prognosejahr 2035 und Schallemissionen der Straßenabschnitte gemäß RLS-19**

<b>Straßenabschnitt</b>	<b>DTV<sup>1</sup></b>	<b>v<sub>max</sub><sup>2</sup></b>	<b>M<sub>t</sub><sup>3</sup></b>	<b>M<sub>n</sub><sup>3</sup></b>	<b>p<sub>1t</sub><sup>4</sup></b>	<b>p<sub>1n</sub><sup>4</sup></b>	<b>p<sub>2t</sub><sup>5</sup></b>	<b>p<sub>2n</sub><sup>5</sup></b>	<b>p<sub>mct</sub><sup>6</sup></b>	<b>p<sub>mcn</sub><sup>6</sup></b>	<b>L<sub>Wt</sub><sup>7</sup></b>	<b>L<sub>Wn</sub><sup>7</sup></b>
<b>Nr. / Bezeichnung</b>	<b>Kfz</b>	<b>km/h</b>	<b>Kfz</b>	<b>Kfz</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>dB(A)</b>	<b>dB(A)</b>
S01 Hochgerichtsstraße Süd	882	30	51	6	16,1	26,7	2,5	0,0	1,1	1,1	70,0	60,9
S02 Hochgerichtsstraße Nord	835	30	48	6	18,7	31,1	2,9	0,0	1,2	1,2	70,0	61,2
S03 Marienburger Straße	579	30	34	3	14,9	10,0	2,3	0,0	1,2	1,2	68,1	56,4
S04 Storchenstraße	587	30	34	4	12,0	0,0	1,9	0,0	1,2	1,2	67,7	56,3
S05 Mittelöschstraße Nord	1.013	30	60	5	17,6	8,1	2,8	0,0	0,9	0,9	70,8	58,3
S06 Mittelöschstraße Süd	1.375	30	83	6	16,0	4,8	2,5	0,0	0,4	0,4	71,9	58,4
S07 Finkenweg	462	30	26	4	31,3	10,0	4,9	0,0	1,3	1,3	68,6	57,7
S08 Schmalegger Straße	4.013	50	242	17	10,1	16,7	1,6	0,0	0,3	0,3	78,6	67,3
S09 Meersburger Straße West	20.932	50	1.244	125	5,9	3,4	8,1	10,2	0,1	0,1	86,4	76,5
S10 Meersburger Straße Ost	22.890	50	1.362	133	5,7	3,3	7,8	9,7	0,1	0,1	86,7	76,7

<sup>1</sup> DTV: Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke Montag bis Sonntag (Kfz/24h).

<sup>2</sup> v<sub>max</sub>: Zulässige Höchstgeschwindigkeit.

<sup>3</sup> M: Maßgebende stündliche Verkehrsstärke im Tag- (M<sub>t</sub>) bzw. Nachtzeitraum (M<sub>n</sub>) aus DTV gemäß RLS-19.

<sup>4</sup> p<sub>1</sub>: Schwerverkehrsanteil p<sub>1</sub> am Kfz-Verkehr im Tag- (p<sub>t</sub>) bzw. Nachtzeitraum (p<sub>n</sub>).

<sup>5</sup> p<sub>2</sub>: Schwerverkehrsanteil p<sub>2</sub> am Kfz-Verkehr im Tag- (p<sub>t</sub>) bzw. Nachtzeitraum (p<sub>n</sub>).

<sup>6</sup> p<sub>mc</sub>: Motorradanteil am Kfz-Verkehr im Tag- (p<sub>mct</sub>) bzw. Nachtzeitraum (p<sub>mcn</sub>).

<sup>7</sup> L<sub>W</sub>: Längenbezogener Schalleistungspegel im Tag- (L<sub>Wt</sub>) bzw. Nachtzeitraum (L<sub>Wn</sub>).

Die Schwerverkehrsanteile p<sub>1</sub> und p<sub>2</sub> wurden auf Grundlage der Daten aus dem Verkehrsmonitoring Baden-Württemberg /13/ abgeleitet. Für die Meersburger Straße wurde der Schwerverkehrsanteil gemäß B33 (Zählstellen-Nr. 84561) und für alle weiteren Straßen gemäß K 7975 (Schmalegger Straße – Zählstellen-Nr. 84579) abgeleitet.

# Anlage 3: Straßenverkehr: Schallimmissionen tags

544250 544300 544350 544400



Projekt-Nr. 3607 - Anlage 3

**Projekt:**  
Stadt Ravensburg

Bebauungsplan  
„Zwischen Storchenstraße und  
Marienburger Straße“

Schalltechnische Untersuchung

**Planinhalt:**  
Straßenverkehr:  
Schallimmissionen im  
Tagzeitraum

**Auftraggeber:**  
Stadt Ravensburg

**Erstellt durch:**  
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröscher

Pegel in dB(A)

- über 35 dB bis 40 dB
- über 40 dB bis 45 dB
- über 45 dB bis 50 dB
- über 50 dB bis 55 dB
- über 55 dB bis 60 dB
- über 60 dB bis 65 dB
- über 65 dB bis 70 dB
- über 70 dB bis 75 dB
- über 75 dB bis 80 dB
- über 80 dB bis 85 dB



5292300  
5292250  
5292200  
5292150  
5292100  
5292050

544100 544150 544200 544250 544300 544350 544400

Tübingen, März 2024

# Anlage 4: Straßenverkehr: Schallimmissionen nachts

544250

544300

544350

544400



Projekt-Nr. 3607 - Anlage 4

**Projekt:**  
Stadt Ravensburg

Bebauungsplan  
„Zwischen Storchenstraße und  
Marienburger Straße“

Schalltechnische Untersuchung

**Planinhalt:**  
Straßenverkehr:  
Schallimmissionen im  
Nachtzeitraum

**Auftraggeber:**  
Stadt Ravensburg

**Erstellt durch:**  
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröscher

Pegel in dB(A)

- über 35 dB bis 40 dB
- über 40 dB bis 45 dB
- über 45 dB bis 50 dB
- über 50 dB bis 55 dB
- über 55 dB bis 60 dB
- über 60 dB bis 65 dB
- über 65 dB bis 70 dB
- über 70 dB bis 75 dB
- über 75 dB bis 80 dB
- über 80 dB bis 85 dB

5292300

5292250

5292200

5292150

5292100

5292050

5292300

5292250

5292200

5292150

5292100

5292050

544100

544150

544200

544250

544300

544350

544400

Tübingen, März 2024

# Anlage 5: Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1:2018-01

544300 544350 544400



Projekt-Nr. 3607 - Anlage 5

**Projekt:**  
Stadt Ravensburg

Bebauungsplan  
„Zwischen Storchenstraße und  
Marienburger Straße“

Schalltechnische Untersuchung

**Planinhalt:**  
Maßgeblicher Außenlärmpegel  
gemäß DIN 4109-1:2018-01

**Auftraggeber:**  
Stadt Ravensburg

**Erstellt durch:**  
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröscher

Maßgeblicher Außenlärmpegel

- bis 55 dB(A) - LPB I
- 56 bis 60 dB(A) - LPB II
- 61 bis 65 dB(A) - LPB III
- 66 bis 70 dB(A) - LPB IV
- 71 bis 75 dB(A) - LPB V
- 76 bis 80 dB(A) - LPB VI
- über 80 dB(A) - LPB VII



Tübingen, März 2024