

- ◆ Umweltgutachten
- ◆ Genehmigungen
- ◆ Betrieblicher  
Umweltschutz



## **Stadt Leingarten**

### **Bebauungsplan und örtliche Bauvorschriften „Kappmannsgrund, 5. BA“**

#### **Schalltechnische Untersuchung**

Auftraggeber: Stadt Leingarten  
Heilbronner Str. 38  
74211 Leingarten  
Projektnummer: 3719  
Bearbeiter: Dr.-Ing. Felix Laib  
Dr.-Ing. Frank Dröscher

2. September 2024

Dieser Bericht umfasst 36 Textseiten  
sowie 12 Seiten 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

## Inhaltsverzeichnis

<b>1 Aufgabenstellung</b>	<b>4</b>
<b>2 Lageverhältnisse und Planung</b>	<b>5</b>
<b>3 Beurteilungsgrundlagen</b>	<b>6</b>
3.1 Schallschutz im Städtebau (DIN 18005)	6
3.2 Schutz gegen Gewerbelärm (TA Lärm)	8
3.3 Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)	11
<b>4 Immissionsorte und anzuwendende Beurteilungswerte</b>	<b>13</b>
4.1 Freiwillige Feuerwehr	13
4.2 Straßenverkehr	14
4.3 Im Plangebiet vorgesehene Sondergebietsfläche für Lebensmitteleinzelhandel	14
<b>5 Schallemissionen</b>	<b>15</b>
5.1 Freiwillige Feuerwehr	15
5.2 Straßenverkehr	17
<b>6 Ermittlung der Schallimmissionen</b>	<b>19</b>
<b>7 Schallimmissionen und schalltechnische Bewertung</b>	<b>21</b>
7.1 Freiwillige Feuerwehr	21
7.2 Straßenverkehr	24
<b>8 Diskussion und Vorschlag von Schallschutzmaßnahmen</b>	<b>25</b>
8.1 Erörterung von Maßnahmen zum Schutz vor Straßenverkehrslärm	25
8.2 Vorschlag eines Schallschutzkonzepts	27
<b>9 Vorschlag zum Schallschutz im Bebauungsplan</b>	<b>30</b>
9.1 Vorschlag textlicher Festsetzungen	30
9.2 Vorschlag von Hinweisen zum Schallschutz gegen Außenlärm	31
<b>10 Zusammenfassung</b>	<b>32</b>
<b>11 Literaturverzeichnis</b>	<b>35</b>

## Anhang

Anlage Nr.	Lärmart	Planinhalt
1	-	Übersichtslageplan
2.1	Feuerwehr (Gewerbe)	Schallleistungspegel und resultierende Schallleistungsbeurteilungspegel in dB(A)
2.2		Lage der Schallquellen: Regelbetrieb der Feuerwehr mit Übungen der Einsatzabteilung sowie der Jugendfeuerwehr am Feuerwehrhaus
2.3		Lage der Schallquellen: Rettungseinsätze der Feuerwehr
2.4		Teilpegel der Schallquellen in dB(A)
3.1	Straßenverkehr	Verkehrszahlen für das Prognosejahr 2035 und längenbezogene Schallleistungspegel gemäß RLS-19
3.2		Schallimmissionen im Tagzeitraum
3.3		Schallimmissionen im Nachtzeitraum
4	Außenlärm	Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1:2018-01

## 1 Aufgabenstellung

Die Stadt Leingarten bereitet derzeit die Aufstellung des Bebauungsplans „Kappmannsgrund, 5. BA“ vor. Das Plangebiet befindet sich im Süden von Leingarten westlich des Kreisverkehrs der Landesstraße L 1105 (Nordheimer Straße) mit der Stuttgarter Straße und umfasst eine Fläche von ca. 6,7 ha. Im Plangebiet ist insbesondere die Entwicklung von Wohnbebauung (geplante Ausweisung als allgemeines Wohngebiet – WA) vorgesehen. Im Südosten des Plangebiets ist zudem eine Sondergebietsfläche (SO) für großflächigen Lebensmitteleinzelhandel geplant.

Etwa 30 m südlich des Plangebiets besteht das Feuerwehrhaus der Freiwilligen Feuerwehr Leingarten. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind mögliche Schallschutzkonflikte durch den Betrieb des Feuerwehrhauses an den geplanten schutzbedürftigen Nutzungen zu untersuchen. Das Plangebiet ist zudem den Schalleinwirkungen aus dem Straßenverkehr der östlich verlaufenden Landesstraße L 1105 ausgesetzt.

In der vorliegenden Untersuchung werden die Schalleinwirkungen aus dem Betrieb des Feuerwehrhauses sowie aus dem Straßenverkehr innerhalb des Plangebiets untersucht. Die Schalleinwirkungen werden entsprechend den Vorgaben der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau), der technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm (Betrieb des Feuerwehrhauses) und der 16 BlmSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) bewertet. Die ermittelten Beurteilungspegel werden den entsprechenden Orientierungs-, Richt-, und Grenzwerten gegenübergestellt. Hierzu werden:

- die Schallemissionen im Betrieb des in der Nachbarschaft bestehenden Feuerwehrhauses sowie aus dem Straßenverkehr erfasst,
- die Schalleinwirkungen im Plangebiet je Lärmart ermittelt,
- die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 zur Festlegung des erforderlichen passiven Schallschutzes im Plangebiet ermittelt und dargestellt.

Zudem werden die Schalleinwirkungen von der im Plangebiet vorgesehenen Sondergebietsfläche für großflächigen Lebensmitteleinzelhandel bewertet (siehe Kapitel 4.3).

Sämtliche Schalleinwirkungen werden entsprechend den Vorgaben der DIN 18005-1, der TA Lärm und der 16. BlmSchV bewertet. Sofern Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind, werden diese vorgeschlagen.

## 2 Lageverhältnisse und Planung

Das Plangebiet befindet sich im Süden von Leingarten westlich des Kreisverkehrs der Landesstraße L 1105 (Nordheimer Str.) mit der Stuttgarter Straße und umfasst eine Fläche von ca. 6,7 ha. Im Plangebiet ist insbesondere die Entwicklung von Wohnbebauung (geplante Ausweisung als allgemeines Wohngebiet – WA) vorgesehen. Im Südosten des Plangebiets ist zudem eine Sondergebietsfläche (SO) für großflächigen Lebensmitteleinzelhandel geplant. Etwa 30 m südlich des Plangebiets besteht das Feuerwehrhaus der Freiwilligen Feuerwehr Leingarten.

In der folgenden Abbildung ist die Planzeichnung zum Bebauungsplan gemäß derzeitigem Planungsstand /22/ dargestellt.

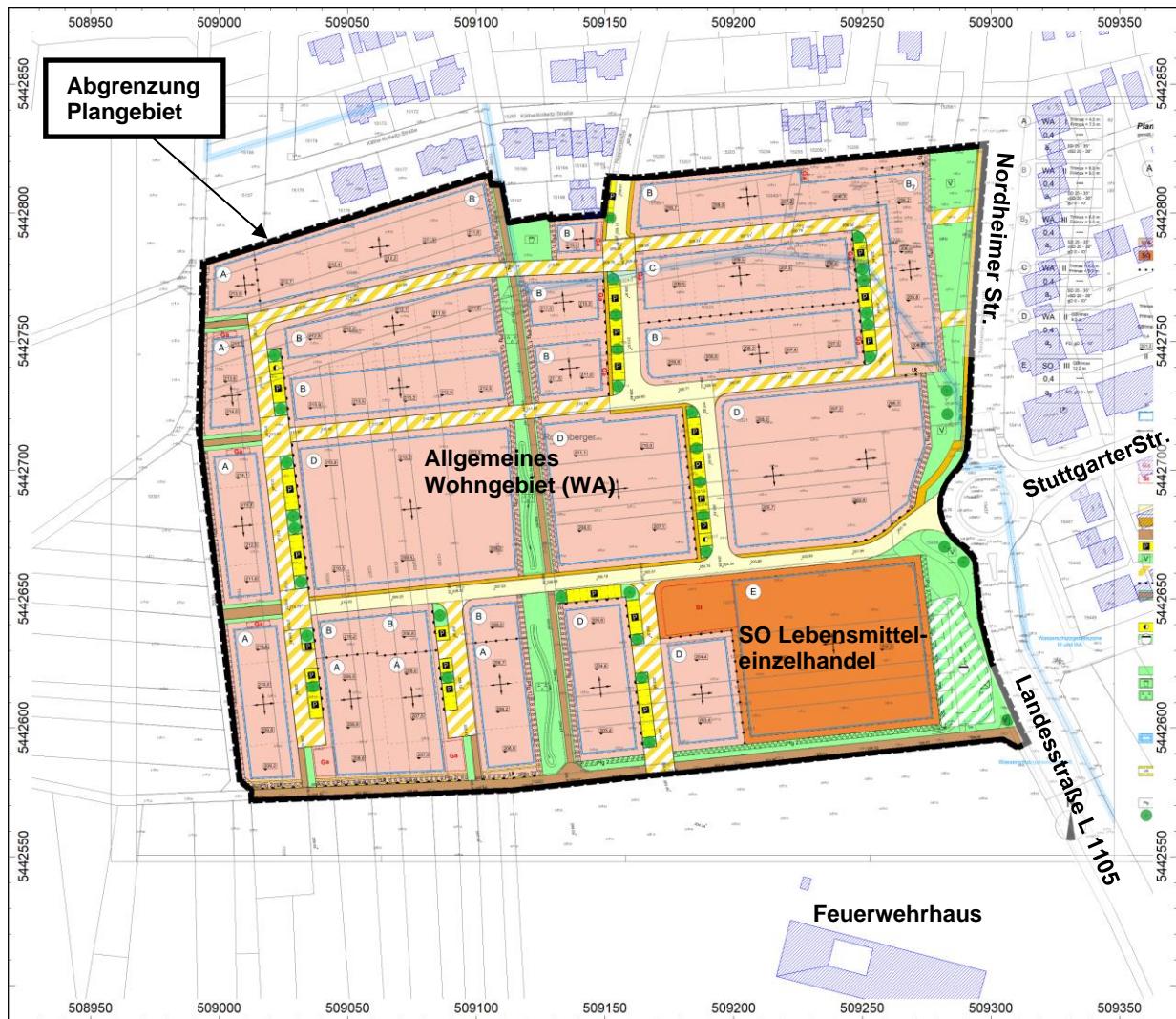


Abbildung 1: Planzeichnung zum Bebauungsplan „Kappmannsgrund, 5. BA“ /22/.

Die räumlichen Verhältnisse gehen zudem aus dem Übersichtslageplan in Anlage 1 im Anhang hervor.

### 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 BundesImmissionschutzgesetz /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 BlmSchG „*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)

Ermittlung und Beurteilung der Schallimmissionen im Rahmen der Bauleitplanung erfolgen grundsätzlich gemäß DIN 18005 /11/. Die Norm ist keine Rechtsvorschrift, gilt aber mittelbar als anerkannte Regel der Technik.

Zur Beurteilung der Immissionen sind im Beiblatt 1 zur DIN 18005 /12/ folgende schalltechnische Orientierungswerte festgelegt:

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

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind höher angesetzt als die Orientierungswerte der DIN 18005 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 wichtiger Schwellenwert, bei deren Nichteinhaltung Schallschutzmaßnahmen erforderlich werden können.

### 3.2 Schutz gegen Gewerbelärm (TA Lärm)

Für den Betrieb von immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftigen und nicht genehmigungsbedürftigen gewerblichen Anlagen ist die TA Lärm anzuwenden. Dieses Regelwerk bestimmt den Schutzzanspruch der vorhandenen und planungsrechtlich zulässigen Bebauung gegenüber vorhandenen und geplanten gewerblichen Anlagen.

Grundlage der Beurteilung der Geräuschimmissionen nach TA Lärm sind Beurteilungspegel, die an maßgeblichen Immissionsorten ermittelt werden. Der Beurteilungspegel  $L_r$  ist der aus dem Mittelungspegel (hier: aus berechneten Geräuschimmissionen) des zu beurteilenden Geräusches und ggf. aus Zuschlägen für Ton- und Informationshaltigkeit, für Impulshaltigkeit und für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (früher als Ruhezeiten bezeichnet) gebildete Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während jeder Beurteilungszeit. Nach Nr. 6.5 TA Lärm kann von der Berücksichtigung des Zuschlages für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit abgesehen werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist.

In der folgenden Tabelle sind die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel außerhalb von Gebäuden aufgeführt.

**Tabelle 2: Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel außerhalb von Gebäuden gemäß Nr. 6.1 TA Lärm**

Art der baulichen Nutzung	Tagzeitraum (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr)	Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr)
	dB(A)	in der maßgeblichen (lausten) Nachtstunde dB(A)
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete	50	35
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45
Urbane Gebiete	63	45
Gewerbegebiete	65	50
Industriegebiete	70	70

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

Tag: 6:00 bis 22:00 Uhr

Nacht: 22:00 bis 6:00 Uhr

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z. B. 5:00 Uhr bis 6:00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die TA Lärm bewertet die erhöhte Störwirkung von Lärm in Wohn- oder Kurgebieten in folgenden Tageszeiten erhöhter Empfindlichkeit durch einen Zuschlag von 6 dB auf den jeweiligen Mittelungspegel:

- |                            |  |
|----------------------------|--|
| 1. An Werktagen            | 06:00 Uhr bis 07:00 Uhr,<br>20:00 Uhr bis 22:00 Uhr                              |
| 2. An Sonn- und Feiertagen | 06:00 Uhr bis 09:00 Uhr,<br>13:00 Uhr bis 15:00 Uhr,<br>20:00 Uhr bis 22:00 Uhr. |

Die Beurteilung der Schallimmissionen gemäß TA Lärm erfolgt an definierten Einzelpunkten, für die mittels Schallausbreitungsrechnungen der Beurteilungspegel berechnet wird. Maßgeblicher Immissionsort ist der nach Nr. 2.3 TA Lärm zu ermittelnde Ort im Einwirkungsbereich einer Anlage, an dem eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte am ehesten zu erwarten ist.

Nach Anhang A 1.3 TA Lärm liegen die Immissionsorte:

1. bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109, Ausgabe November 1989;
2. bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

Die Gesamtbelastung im Einwirkungsbereich einer gewerblichen Anlage setzt sich aus dem Immissionsbeitrag der Anlage (Zusatzbelastung) und der Vorbelastung durch gewerbliche Geräuschimmissionen zusammen. Zur Vorbelastung zählen nur die Geräuschimmissionen von Anlagen, für die die TA Lärm ebenfalls gilt (also z. B. nicht: Sport- und Freizeitanlagen, nicht genehmigungsbedürftige landwirtschaftliche Anlagen, Baustellen u. a.).

Innerhalb des Einwirkungsbereiches ist die Gesamtbelastung durch anlagenbedingte Geräuschimmissionen an den schutzwürdigen Immissionsorten mit der höchsten zu erwartenden Zusatzbelastung durch das Vorhaben (= maßgeblicher Immissionsort im Sinne von Nr. 2.3 TA Lärm) zu ermitteln, wenn sich nicht aus der Vorbelastung bzw. der Schutzwürdigkeit der Immissionsorte etwas anderes ergibt.

Unterschreitet die Gesamtbelastung als Summe aus Vor- und Zusatzbelastung den maßgeblichen Immissionsrichtwert, sind schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche im Sinne des BlmSchG nicht zu erwarten.

Darüber hinaus sind maßgebliche Beiträge der Zusatzbelastung durch die Anlage definitionsgemäß auch dann auszuschließen, wenn die Zusatzbelastung durch die Anlage den Immissionsrichtwert um mindestens 6 dB unterschreitet (Nr. 3.2.1 Abs. 2 TA Lärm). Die Bestimmung der Vorbelastung kann entfallen, sofern das Irrelevanzkriterium für die Gesamtanlage (= Immissionsrichtwert IRW - 6 dB) eingehalten ist.

Herrschen Fremdgeräusche durch nicht anlagenbezogenen Lärm (z. B. durch nicht der Anlage zuzuordnenden Straßenverkehr) ständig vor, ist bei immissionsschutzrechtlichen Genehmigungen gemäß Ziff. 3.2.1 ebenfalls von einer Irrelevanz der Beiträge der Anlage auszugehen. Dies ist insbesondere dann gegeben, wenn der Schalldruckpegel der Fremdgeräusche am Immissionsort in mehr als 95 % der Betriebszeit der Anlage in der jeweiligen Beurteilungszeit den Mittelungspegel der Anlage übersteigt.

Sofern wegen voraussehbarer Besonderheiten beim Betrieb einer Anlage zu erwarten ist, dass in seltenen Fällen oder über eine begrenzte Zeitdauer, aber an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden, die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 und 6.2 auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärmminderung nicht eingehalten werden können, kann gemäß Nr. 7.2 TA Lärm eine Überschreitung im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für genehmigungsbedürftige Anlagen zugelassen werden („seltene Ereignisse“). Bei seltenen Ereignissen betragen die Immissionsrichtwerte tags 70 dB(A) und nachts 55 dB(A).

Wenn gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geräuschauswirkungen vergleichbar genutzte und zum Wohnen dienende Gebiete aneinandergrenzen (Gemengelage), können die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionsrichtwerte gemäß Nr. 6.7 TA Lärm auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist. Die Immissionsrichtwerte für Kern-, Dorf- und Mischgebiete sollen dabei nicht überschritten werden. Es ist vorauszusetzen, dass der Stand der Lärmminderungstechnik eingehalten wird.

#### Beurteilung von Verkehrsgeräuschen auf öffentlichen Verkehrsflächen gemäß TA Lärm

Nach Nr. 7.4 TA Lärm sind Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagen-geräuschen bei der Ermittlung der Zusatzbelastung zu erfassen und zu beurteilen.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m vom Betriebsgrundstück sollen in Gebieten nach Nr. 6.1 c bis g (im Wesentlichen Kern-/Dorf-/Mischgebiete und Wohngebiete) durch organisatorische Maßnahmen soweit wie möglich verhindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der 16. BlmSchV erstmals oder weitergehend überschritten werden.

### 3.3 Verkehrslärmschutzverordnung (16. BlmSchV)

Die 16. BlmSchV – Verkehrslärmschutzverordnung /4/ gilt für den Neubau oder die wesentliche Änderung von Verkehrswegen. Gemäß § 1 Abs. (2) 16. BlmSchV 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 dB(A) am Tage oder 60 dB(A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff (weiter) erhöht wird. Dies gilt nicht in Gewerbegebieten.

Zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche ist beim (Neu)Bau oder der wesentlichen Änderung sicherzustellen, dass die in § 2 Abs. (1) der 16. BlmSchV aufgeführten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden.

**Tabelle 3: Immissionsgrenzwerte beim Bau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen**

Nutzungsart	Immissionsgrenzwert gem. 16. BlmSchV	
	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 und Mischgebiete	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. BlmSchV sind höher angesetzt als die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1, die an bestehenden Verkehrswegen 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 wichtiger Schwellenwert, bei deren Nichteinhaltung Schallschutzmaßnahmen erforderlich werden können.

## 4 Immissionsorte und anzuwendende Beurteilungswerte

Im geplanten allgemeinen Wohngebiet (WA) sollen insbesondere schutzbedürftige Wohnnutzungen entstehen. Da eine schallabschirmende Wirkung durch Bebauung innerhalb des Plangebiets planerisch nicht sichergestellt ist, werden die Schalleinwirkungen im Plangebiet im vorliegenden Bericht ohne Abschirmung durch Bebauung innerhalb des Plangebiets berechnet.

### 4.1 Freiwillige Feuerwehr

Zur Bewertung der Schallimmissionen aus dem Betrieb des Feuerwehrhauses sind die in der folgenden Tabelle 4 aufgeführten Orientierungs- und Richtwerte anzuwenden.

Die in der Tabelle aufgeführten Immissionsorte (IO) stellen die maßgeblich betroffenen Baugrenzen im Plangebiet dar. Die Lage der IO geht aus dem Übersichtslageplan in Anlage 1 im Anhang hervor.

**Tabelle 4: Immissionsorte, Nutzungsart sowie Orientierungs- und Richtwerte an den maßgeblich betroffenen Baugrenzen im geplanten allgemeinen Wohngebiet**

Immissionsort (IO) Nr. und Bezeichnung	Art der baulichen Nutzung	OW <sup>1</sup> tags/nachts dB(A)	IRW <sup>2</sup> tags/nachts dB(A)
IO 01 Plangebiet (Baugrenze WA)	WA <sup>3</sup>	55 / 40	55 / 40
IO 02 Plangebiet (Baugrenze WA)	WA <sup>3</sup>	55 / 40	55 / 40
IO 03 Plangebiet (Baugrenze WA)	WA <sup>3</sup>	55 / 40	55 / 40
IO 04 Plangebiet (Baugrenze SO)	SO <sup>4</sup>	60 / 60	60 / 60

<sup>1</sup> OW = Orientierungswert der DIN18005-1, Beiblatt 1

<sup>2</sup> IRW = Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm für gewerbliche Schalleinwirkungen.

<sup>3</sup> Allgemeines Wohngebiet (WA) gemäß Planzeichnung zum Bebauungsplan „Kappmannsgrund, 5. BA“ /22/.

<sup>4</sup> Bewertung der Schutzwürdigkeit (für mögliche Büronutzungen o.ä.) im geplanten Sondergebiet (SO) für großflächigen Lebensmitteleinzelhandel „wie in einem Mischgebiet“ (wie MI) ohne (im Vergleich zum Tagzeitraum) erhöhten Schutzanspruch im Nachtzeitraum, da auf der Fläche keine Schlafräume vorgesehen sind.

Die Lage der Immissionsorte (IO) geht aus dem Übersichtslageplan in Anlage 1 im Anhang hervor.

## 4.2 Straßenverkehr

Zur Bewertung der Schallimmissionen aus dem Straßenverkehr sind die in der folgenden Tabelle 4 aufgeführten Orientierungs- und Grenzwerte anzuwenden.

**Tabelle 5: Orientierungs- und Grenzwerte für Schallimmissionen aus dem Straßenverkehr im Plangebiet**

Plangebiet	Art der baulichen Nutzung	Orientierungswerte DIN 18005 Beiblatt 1 tags / nachts dB(A)	Immissions-grenzwerte 16. BlmSchV Verkehrslärm tags / nachts dB(A)
B-Plan „Kappmannsgrund, 5. BA“	Allgemeines Wohngebiet (WA)	55 / 45	59 / 49

Für mögliche Büronutzungen o.ä. im geplanten Sondergebiet (SO) für großflächigen Lebensmitteleinzelhandel kann die Schutzwürdigkeit „wie in einem Mischgebiet“ ohne (im Vergleich zum Tagzeitraum) erhöhten Schutzanspruch im Nachtzeitraum herangezogen werden.

## 4.3 Im Plangebiet vorgesehene Sondergebietsfläche für Lebensmitteleinzelhandel

Im Südosten des Plangebiets ist eine Sondergebietsfläche (SO) für großflächigen Lebensmitteleinzelhandel vorgesehen. Im westlichen Teil dieser Fläche sind Stellplätze sowie Nebenanlagen geplant. Der Betrieb eines Lebensmittelmarkts ist auf der Fläche aus schalltechnischer Sicht grundsätzlich möglich, sofern dabei Rücksicht auf die angrenzenden Wohngebietsflächen genommen wird. Im nachgelagerten Baugenehmigungsverfahren eines Lebensmittelmarkts ist daher ein konkreter schalltechnischer Nachweis zur Nachbarschaftsverträglichkeit zu führen.

Anmerkung: Grundsätzlich sollten schallintensive Anlagenteile bzw. Aggregate (wie der Lkw-Verladebereich, Pkw-Stellplätze und raumluftechnische Anlagen) gegenüber schutzbedürftigen Wohnnutzungen möglichst schallabgeschirmt geplant werden. Aufgrund der vorhandenen Abstände zwischen Sondergebiets- und Wohngebietsflächen sind erfahrungsgemäß aus schalltechnischer Sicht am Standort voraussichtlich kein Nachtbetrieb (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) sowie keine Lkw-Verladungen im Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) möglich.

## 5 Schallemissionen

### 5.1 Freiwillige Feuerwehr

Südlich des Plangebiets besteht das Feuerwehrhaus der Freiwilligen Feuerwehr Leingarten. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind die Schalleinwirkungen der Nutzung auf das Plangebiet zu untersuchen und ggf. Schallschutzmaßnahmen festzulegen.

Am 31. Juli 2024 fand ein Ortstermin zur Aufnahme der Betriebsabläufe der Nutzung statt. Im Folgenden erfolgt eine Beschreibung der schalltechnisch relevanten Vorgänge/Anlagen im Betrieb auf Grundlage der Angaben der Feuerwehr.

Der **Regelbetrieb der Feuerwehr am Standort** umfasst unter anderem regelmäßige Übungen der Einsatzabteilung sowie der Jugendfeuerwehr, die grundsätzlich 2-mal pro Woche stattfinden. Die Übungen werden entweder im Freien auf den Hofflächen nördlich des Feuerwehrhauses oder an anderen Orten im Stadtgebiet durchgeführt. Etwa 20 % der Übungen finden am Feuerwehrhaus statt. Der Übungsbetrieb der Jugendfeuerwehr (werktag von 18:00 Uhr bis 20:00 Uhr) mit anschließender Übung der Einsatzabteilung (im Zeitraum von 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr) am Feuerwehrhaus ist dabei schalltechnisch maßgeblich. Versammlungen (wie bspw. Hauptversammlung, Dienstversammlungen o.ä.) finden im Feuerwehrhaus dagegen nur sehr selten (ca. 3 bis 4-mal/a) statt. Übungen der Einsatzabteilung oder Versammlungen enden in der Regel gegen 22:00 Uhr, und die Beteiligten verlassen anschließend das Betriebsgelände.

Im östlichen Gebäudeteil des Feuerwehrhauses sind 7 Einsatzfahrzeuge untergebracht. Bei **Rettungseinsätzen der Feuerwehr** kommen die Feuerwehrleute mit ihren eigenen Fahrzeugen auf das Betriebsgelände, steigen dort in die Einsatzfahrzeuge um und verlassen das Gelände über die östlich des Feuerwehrhauses verlaufende Landesstraße L 1105. Die Fahrzeuge werden in der Regel direkt nach dem Einsatz, unter anderem in der am Standort vorhandenen Waschhalle, gereinigt und für den nächsten Einsatz vorbereitet. Durchschnittlich ist mit ca. 100 Einsätzen der Feuerwehr/a zu rechnen. Da Rettungseinsätze der Feuerwehr nicht planbar sind, können diese sowohl im Tag- als auch im Nachtzeitraum stattfinden. In den letzten Jahren fanden ca. 30 % der Einsätze im Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) statt.

Auf Grundlage der Angaben der Feuerwehr sind am Standort entsprechend die im Folgenden beschriebenen schalltechnisch relevanten Vorgänge/Anlagen zu berücksichtigen. Es werden konservative Ansätze zu den schallintensiven Vorgängen an einem Übungs- oder Einsatztag sowie zu den resultierenden Schallemissionen getroffen.

#### **1. Regelbetrieb der Feuerwehr mit Übungen der Einsatzabteilung sowie der Jugendfeuerwehr am Feuerwehrhaus (außerhalb von Rettungseinsätzen)**

- 200 Pkw-Bewegungen (entspricht der Zu- und Abfahrt von 100 Pkw) zu/von den Stellplätzen nördlich des Feuerwehrhauses im Tagzeitraum. Dies stellt einen konservativen Ansatz dar, der jedoch auch mögliche zusätzliche Pkw-Bewegungen am schalltechnisch maßgeblichen Tag abdeckend berücksichtigt. Konservativ wird angenommen, dass 30% der Pkw-Bewegungen innerhalb der Ruhezeiten (20:00 Uhr bis 22:00 Uhr) stattfinden.

Zudem wird die Abfahrt von 50 Pkw von den Stellplätzen in der maßgeblichen (lautesten) Nachtstunde (i.d.R. zwischen 22:00 Uhr und 23:00 Uhr bei Abendveranstaltungen) veranschlagt. Gemäß Parkplatzlärmstudie /15/ wird ein Impulszuschlag (bspw. für Türenschlagen) angesetzt.

- Kommunikationsgeräusche von 35 Personen bei Übungen der Jugendfeuerwehr (werktags im Zeitraum von 18:00 Uhr bis 20:00 Uhr) und 50 Personen bei Übungen der Einsatzabteilung (werktags im Zeitraum von 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr) nördlich des Feuerwehrhauses im Freien. In einem konservativen Ansatz wird angenommen, dass sich jeweils 50 % der Personen während der Übungen über 2 Stunden mit gehoben lauter Stimme äußern. Zudem wird ein sehr lautes Rufen einer Person in Befehlssprache (Ansatz von insgesamt 20 Minuten während der Übungen) veranschlagt.
- Die Schallemissionen bei Übungen variieren in Abhängigkeit der Übungsart. Schallintensive Vorgänge bei Übungen umfassen jedoch beispielsweise den Betrieb 1 Einsatzfahrzeugs im Leerlauf (Ansatz von 4 Stunden während der Übungen), den Betrieb 1 Stromaggregats (Ansatz von 2 Stunden während der Übungen), den Betrieb 1 Tragkraftspritze (Ansatz von 20 Minuten während der Übungen) oder Schlaggeräusche bei Übungen (Schlagen von Schlauchkuppeln o.ä. – Ansatz von 50 Vorgängen bei den Übungen) am Standort.
- 30 min Betrieb des Notstromaggregats (monatlicher Probebetrieb erforderlich) am Standort im Tagzeitraum außerhalb der Ruhezeiten
- Kein Einsatz des Martinshorns auf dem Betriebsgelände des Feuerwehrhauses

## 2. Rettungseinsätze der Feuerwehr am Standort

- 120 Pkw-Bewegungen (entspricht der Zu- und Abfahrt von 60 Pkw) zu/von den Stellplätzen nördlich des Feuerwehrhauses bei einem Einsatz im (konservativer Ansatz: zu 100 % innerhalb der Ruhezeiten). Dies entspricht den Pkw-Bewegungen bei einem Großalarm, der in etwa 30 % der Alarmierungsfälle auftritt. Das bedeutet, dass in rund 70 % der Einsätze mit deutlich geringeren Pkw-Bewegungen zu rechnen ist (bei einem Kleinalarm sind etwa 10 bis 20 Pkw-Bewegungen zu erwarten). Zudem wird die Zufahrt von 60 Pkw zu den Stellplätzen in der maßgeblichen (lautesten) Nachtstunde veranschlagt. Gemäß Parkplatzlärmstudie /15/ wird ein Impulszuschlag (bspw. für Türenschlagen) angesetzt.
- Motorstarten und Türenschlagen bei den 7 Einsatzfahrzeugen vor der Abfahrt im Tagzeitraum innerhalb der Ruhezeiten sowie in der maßgeblichen (lautesten) Nachtstunde
- Ab- und Zufahrt der 7 Einsatzfahrzeuge (davon 5 Lkw und 2 Kleintransporter/Pkw) im Tagzeitraum innerhalb der Ruhezeiten sowie in der maßgeblichen (lautesten) Nachtstunde.
- Lkw-Rangieren bei der Rückkehr der Fahrzeuge nach dem Einsatz auf dem Betriebsgelände sowie Reinigen der Fahrzeuge in der am Standort bestehenden Waschhalle (Waschen der Kfz in der Waschhalle bei geöffnetem Rolltor)
- Kein Einsatz des Martinshorns auf dem Betriebsgelände des Feuerwehrhauses

In Anlage 2.2 im Anhang sind die angesetzten Schallleistungspegel der beschriebenen Vorgänge/Anlagen und die unter Berücksichtigung von Zu- und Abschlägen resultierenden Schallleistungsbeurteilungspegel angegeben. Soweit erforderlich, wurden Zuschläge für Impuls- hältigkeit vergeben. Ein Zuschlag für Ton- bzw. Informationshältigkeit ist nicht zu vergeben. Die Schallleistungspegel wurden entsprechend ihrer Einwirkzeit korrigiert.

Die räumliche Situation geht aus dem Übersichtslageplan in Anlage 1 im Anhang hervor. Die Lage der Schallquellen ist in Anlage 2.1 dargestellt.

## 5.2 Straßenverkehr

Das Plangebiet ist maßgeblich den Schalleinwirkungen aus dem Straßenverkehr der östlich verlaufenden Landesstraße L 1105 (Nordheimer Straße) ausgesetzt. Weitere Straßen tragen aufgrund der Abstandsverhältnisse und geringer Verkehrsstärken nicht maßgeblich zu den Schallimmissionen im Plangebiet bei. Die schalltechnisch relevanten Straßenabschnitte sind im Anhang aufgeführt.

Die Schallemissionen aus dem Straßenverkehr werden gemäß 16. BImSchV /4/ i. V. m. RLS-19 /6/ ermittelt und bewertet. Die Schallemissionen sind gemäß RLS-19 durch den längen- bezogenen 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 - 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 Landesstraße L 1105 (Nordheimer Straße) liegen Verkehrszahlen aus dem Verkehrs- monitoring der Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg aus dem Jahr 2019 vor /19/. Um einen angemessenen Prognosehorizont zu berücksichtigen, werden die Verkehrszahlen für das Jahr 2035 mit einer jährlichen Verkehrszunahme von 1 % hochgerechnet. Der Schwer- verkehrsanteil wird aus den Zählungen /21/ übernommen, die im Rahmen der Lärmaktions- planung erhoben wurden.

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 3.1 im Anhang aufgeführt.

## 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 2024 MR1 berechnet.

Die Berechnung der Schalleinwirkungen aus dem Straßenverkehr erfolgt gemäß RLS-19 /6/. Die Schallimmissionen durch den Betrieb des Feuerwehrhauses werden gemäß den in Anlage 2.1 dargestellten Schallleistungspegeln und Beurteilungskorrekturen in der Nachbarschaft auf der Grundlage der aufgeführten Schallleistungsbeurteilungspegel berechnet. Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt gemäß DIN ISO 9613-2 /10/ punktuell für die Immissionsorte.

Grundlage der Berechnungen bildet ein digitales Modell, das – soweit schalltechnisch bedeutsam – Gebäudehüllen, Abstände und das Höhenprofil realitätsnah erfasst.

Im Einzelnen werden aus den abgestrahlten Schallleistungen 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.

Der Teilbeurteilungspegel am Immissionsort wird nach folgender Gleichung berechnet:

$$L = L_w + D_c - A - C_{met}$$

mit dem Dämpfungsterm  $A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$

Die Glieder bedeuten:

$L$	Schalldruckpegel einer einzelnen Schallquelle
$L_w$	Schallleistungspegel (bzw. Schallleistungsbeurteilungspegel)
$D_c$	Richtwirkungskorrektur
$A_{div}$	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung (früher Abstandsmaß)
$A_{atm}$	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
$A_{gr}$	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
$A_{bar}$	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
$A_{misc}$	Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte (Bewuchs, Industriegelände, Bebauung)
$C_{met}$	meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2

Es werden bis zu 3 Reflexionen berücksichtigt.

Der resultierende Schallimmissionspegel an einem Immissionsort ergibt sich aus der Überlagerung der Beiträge aus allen Einzelschallquellen. Flächen- oder Linienquellen werden bei der Berechnung in Teilflächen bzw. Teilabschnitte zerlegt. Hierbei wird die Zerlegung mit geringer werdender Entfernung zwischen Schallquelle und Aufpunkt verfeinert.

#### Qualität der Prognose

Die Ermittlung der abgestrahlten Schallleistungen 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 meteorologische Korrektur angesetzt wurde (Annahme einer ständigen Mitwindsituation zu jedem Immissionsort),
- eine geringe Bodendämpfung  $A_{gr}$  über den Bodenfaktor von  $G=0,25$  angesetzt wurde (Bodenfaktor  $G=0,0$  für schallharten Untergrund,  $G=1,0$  für jede andere Bodenoberfläche, die für Pflanzenwachstum geeignet ist). Eine Ausnahme stellen die südlich des Plangebiets (zwischen Feuerwehrhaus und Plangebiet) bestehenden unbebauten Flächen (die teilweise naturschutzrechtliche Ausgleichflächen - zur Pflege und zur Entwicklung von Boden Natur und Landschaft sind) dar. Für diese Flächen wurde ein Bodenfaktor  $G=1$  angesetzt.
- keine Dämpfung durch möglichen Pflanzenbewuchs veranschlagt wurde,
- die verwendeten Schallleistungspegel die Impulshaltigkeit überschätzen, da jede Quelle rechnerisch zur Impulshaltigkeit beiträgt und jeweils für sich einen 5 Sek.- Takt belegt. Es wird nicht berücksichtigt, dass tatsächlich teilweise mehrere Maximalpegelereignisse unterschiedlicher Quellen in einem 5 Sek.-Takt zusammenfallen. Im Übrigen ist eine Impulshaltigkeit an den Immissionsorten zum Teil nicht mehr erkennbar.
- die Verkehrsprognose für das Jahr 2035 mit einer jährlichen Zuwachsrate von 1 % in der Regel einen überschätzenden Ansatz darstellt,

In der Praxis ist damit in der Regel mit geringeren Schallimmissionen zu rechnen.

## 7 Schallimmissionen und schalltechnische Bewertung

### 7.1 Freiwillige Feuerwehr

In der folgenden Tabelle sind die Schallimmissionen durch den Betrieb des Feuerwehrhauses an den maßgeblichen Immissionsorten (hier: maßgeblichen Baugrenzen) im Plangebiet aufgeführt. Die Beurteilungspegel stellen die Gesamtbelastung gemäß TA Lärm dar und werden den Orientierungswerten der DIN 18005 Beiblatt 1 sowie den Immissionsrichtwerten der TA Lärm gegenübergestellt. Es wird jeweils die maßgeblich betroffene Geschosslage ausgewiesen.

Die Lage der Immissionsorte (IO) geht aus dem Übersichtslageplan in Anlage 1 im Anhang hervor.

**Tabelle 6: Beurteilungspegel der Schallimmissionen aus dem Betrieb des Feuerwehrhauses an den maßgeblich betroffenen Baugrenzen im Plangebiet**

Immissionsort (IO) / Nummer / Bezeichnung	Art der baulichen Nutzung <sup>3</sup>	Beurteilungs-pegel tags / nachts dB(A)	OW <sup>1</sup> = IRW <sup>2</sup> tags / nachts dB(A)	Überschreitung OW <sup>1</sup> = IRW <sup>2</sup> tags / nachts dB(A)
<b>Regelbetrieb der Feuerwehr mit Übungen der Einsatzabteilung sowie der Jugendfeuerwehr am Feuerwehrhaus (außerhalb von Rettungseinsätzen)</b>				
IO 01 Plangebiet (Baugrenze WA)	WA <sup>3</sup>	54 / 40	55 / 40	- / -
IO 02 Plangebiet (Baugrenze WA)	WA <sup>3</sup>	49 / 36	55 / 40	- / -
IO 03 Plangebiet (Baugrenze WA)	WA <sup>3</sup>	48 / 35	55 / 40	- / -
IO 04 Plangebiet (Baugrenze SO)	SO <sup>4</sup>	57 / 41	60 / 60	- / -
<b>Rettungseinsätze der Feuerwehr</b>				
IO 01 Plangebiet (Baugrenze WA)	WA <sup>3</sup>	43 / 49	55 / 40	- / 9
IO 02 Plangebiet (Baugrenze WA)	WA <sup>3</sup>	39 / 45	55 / 40	- / 5
IO 03 Plangebiet (Baugrenze WA)	WA <sup>3</sup>	39 / 44	55 / 40	- / 4
IO 04 Plangebiet (Baugrenze SO)	SO <sup>4</sup>	44 / 50	60 / 60	- / -

<sup>1</sup> OW - Orientierungswert der DIN18005 Beiblatt 1.

<sup>2</sup> IRW – Immissionsrichtwert der TA Lärm.

<sup>3</sup> Siehe Ausführungen in Kapitel 4.

Die Teilpegel der Schallquellen sind in Anlage 2.4 im Anhang aufgeführt.

## Schalltechnische Bewertung

Im **Regelbetrieb der Feuerwehr** mit Übungen der Einsatzabteilung sowie der Jugendfeuerwehr wird an den maßgeblich betroffenen Baugrenzen im Plangebiet keine Überschreitung der Orientierungswerte gemäß DIN 18005 Beiblatt 1 sowie der Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) im Tag- und 40 dB(A) im Nachtzeitraum prognostiziert.

Ebenso wird bei **Rettungseinsätzen der Feuerwehr** im Tagzeitraum (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) an den maßgeblich betroffenen Baugrenzen im Plangebiet eine sichere Unterschreitung der Orientierungswerte gemäß DIN 18005 Beiblatt 1 sowie der Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm für allgemeine Wohngebiete ermittelt. Bei Rettungseinsätzen im Nachtzeitraum (maßgebliche/lauteste Nachtstunde gemäß TA Lärm) wird dagegen eine Überschreitung der Orientierungswerte gemäß DIN 18005 Beiblatt 1 sowie der Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm für allgemeine Wohngebiete um bis zu 9 dB(A) prognostiziert.

Im vorliegenden Fall liegen bei Rettungseinsätzen der Feuerwehr jedoch besondere Umstände vor, die bei der Regelfallprüfung gemäß TA Lärm (sofern eine schematische Anwendung der TA Lärm inkl. Ansatz der Immissionsrichtwerte im vorliegenden Fall überhaupt geboten ist) keine Berücksichtigung finden. Die besonderen Umstände ergeben sich im vorliegenden Fall vornehmlich aus der besonderen Standortbindung der zu beurteilenden Anlage, der Herkömmlichkeit und der sozialen Adäquanz der Geräuschimmission sowie dem Zweck der Anlage selbst (indem das Feuerwehrhaus grundlegende Sicherheitsbedürfnisse der Bevölkerung abdeckt und die öffentliche Ordnung aufrechterhält). Die Schalleinwirkung bei Rettungseinsätzen werden deshalb im vorliegenden Fall gemäß Nr. 3.2.2 TA Lärm im Rahmen einer ergänzenden Prüfung im Sonderfall bewertet. Demgemäß ist die Planung am Standort aus schalltechnischer Sicht am Standort auch hinsichtlich der Rettungseinsätze der Feuerwehr realisierbar, da:

- eine kurze Dauer der Schalleinwirkungen (Zu- und Abfahrt von Kfz etc.) zu erwarten ist,
- das Feuerwehrrecht den Gemeinden die Errichtung und den Betrieb der Feuerwehr aufgibt, was die Errichtung unter anderem von Feuerwehrhäusern im Gemeindegebiet auch in der Nähe der zu schützenden Wohnbebauung und ihrer Bewohner zur wirksamen und zuverlässigen Erfüllung von Aufgaben der Daseinsvorsorge (wie Brandbekämpfung, Technische Hilfeleistung, Katastrophenschutz, Rettungsdienst, Schutz kritischer Infrastrukturen sowie vorbeugender Brandschutz) voraussetzt,
- besondere Anforderungen an den Standort des Feuerwehrhauses (insbesondere hinsichtlich der maximalen Zeit, in der die Einsatzkräfte den Einsatzort erreichen müssen) bestehen,
- die Rettungseinsätze dem Gemeinwohl dienen, weshalb die Zumutbarkeit der Schalleinwirkungen im vorliegenden Fall sehr hoch anzusetzen ist,

- von einer geringen Häufigkeit an Rettungseinsätzen im Nachtzeitraum auszugehen ist (Durchschnittlich ist mit ca. 100 Einsätzen der Feuerwehr/a zu rechnen. In den letzten Jahren fanden ca. 30 % der Einsätze im Nachtzeitraum statt. Entsprechend ergeben sich durchschnittlich ca. 8 Einsätze pro Monat, davon durchschnittlich ca. 2 bis 3 Einsätze im Nachtzeitraum (22:00 Uhr – 06:00 Uhr)
- es im vorliegenden Fall – anders als es dem Leitbild der TA Lärm entspricht – an einer gewerblichen oder industriellen Anlage fehlt, der anlagenbedingte Verkehrsgeräusche (welche die maßgeblichen Schallquellen darstellen) zuzurechnen sein könnten.

Die Schalleinwirkungen bei Rettungseinsätzen der Feuerwehr zum Schutz von Menschenleben, Sachgütern und der Umwelt werden damit auf Grundlage einer wertenden Gesamtbetrachtung im Sinne einer Güterabwägung beurteilt. Die Schalleinwirkungen durch Rettungseinsätze sind dabei von kurzer Dauer und treten nicht ständig auf. Auch im Nachtzeitraum sind die vorübergehenden Schalleinwirkungen im Plangebiet daher eine verhältnismäßige Belastung.

**Der Bebauungsplan „Kappmannsgrund, 5. BA“ kann daher aus schalltechnischer Sicht auch hinsichtlich der Rettungseinsätze der Feuerwehr auf Grundlage einer ergänzenden Prüfung im Sonderfall gemäß Nr. 3.2.2 TA Lärm am Standort wie vorgesehen umgesetzt werden.**

### Bewertung kurzzeitiger Spitzenpegel

Neben den Mittelungspegeln sind gemäß TA Lärm kurzzeitige Spitzenpegel zu bewerten. Diese Bewertung ist gemäß DIN 18005 /11/ in der Bauleitplanung nicht vorgesehen. In der vorliegenden Untersuchung wird eine Bewertung kurzzeitiger Spitzenpegel (die in späteren Genehmigungsverfahren anzuwenden sind) vorgenommen, um die schalltechnische Realisierbarkeit der Planung sicherzustellen. Gemäß TA Lärm dürfen kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 30 dB(A) im Tagzeitraum und um nicht mehr als 20 dB(A) im Nachtzeitraum überschreiten.

Spitzenpegel können sich **Regelbetrieb der Feuerwehr** mit Übungen der Einsatzabteilung sowie der Jugendfeuerwehr im Tagzeitraum im Freien bei Übungen bspw. durch Schlaggeräusche (Hämmern o.ä.) - mit Ansatz eines typischen  $L_{WA,max}$  von 120 dB(A) - ergeben, im Nachtzeitraum beispielsweise durch das Schlagen der Kofferraumtür von Pkw – mit  $L_{WA} = 95,5$  dB(A) – gemäß /16/. Die zulässigen Spitzenpegel werden aufgrund der vorhandenen Abstände an den Immissionsorten im Tag- und Nachtzeitraum nicht überschritten – Spitzenpegel im Tagzeitraum am maßgeblichen IO 01: 71 dB(A) – zulässiger Spitzenpegel am IO 01: 85 dB(A) – Spitzenpegel im Nachtzeitraum am maßgeblichen IO 01: 45 dB(A) – zulässiger Spitzenpegel am IO 01: 60 dB(A).

Bei **Rettungseinsätzen der Feuerwehr\*** können Spitzenpegel im Tag- und Nachtzeitraum bspw. durch Entspannungsgeräusche des Bremsluftsystems der Lkw-Einsatzfahrzeuge - mit  $L_{WA,max} = 108$  dB(A) gemäß /18/ - ergeben. Die Spitzenpegel werden aufgrund der vorhandenen Abstände an den Immissionsorten im Tag- und Nachtzeitraum nicht überschritten – Spitzenpegel im Tag- und Nachtzeitraum am maßgeblichen IO 01: 58 dB(A) – zulässiger Spitzenpegel am IO 01: 85 dB(A) im Tag- und 60 dB(A) im Nachtzeitraum.

**\*Anmerkung:** Bei Rettungseinsätzen der Feuerwehr ist bei der Fahrt der Einsatzfahrzeuge auf die öffentliche Straße (hier: östlich des Betriebsgeländes verlaufende Landesstraße L 1105) bedarfsweise der Einsatz des Folgetonhorns (Martinshorns) erforderlich. Beim Betrieb des Martinshorns können kurzzeitige Geräuschspitzen von ca.  $L_{WA,max} = 135 \text{ dB(A)}$  auftreten. Wie der Einsatzlärm vom Betriebsgelände ist auch der Einsatz des Martinshorns auf der öffentlichen Straße als Sonderfall gemäß Nr. 3.2.2 TA Lärm zu bewerten (s.o.). Demnach stellt auch der Einsatz des Martinshorns eine schalltechnisch verhältnismäßige Belastung im Plangebiet dar. Es ist außerdem zu beachten, dass die bestehenden Wohngebäude in der Stuttgarter Straße näher an der Zufahrt zum Feuerwehrhaus liegen als die im Plangebiet vorgesehenen Wohnbauflächen. Bei Rettungseinsätzen mit Martinshorn sind auf den im Plangebiet vorgesehenen Wohnbauflächen daher keine höheren Schalleinwirkungen zu erwarten als an den bestehenden Wohngebäuden.

## 7.2 Straßenverkehr

In den Anlagen 3.2 und 3.3 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 abschirmender Gebäude im Plangebiet) für die maßgeblich betroffene Geschoss Höhe in einer Höhe von 8,5 m über Grund (entspricht etwa der Höhe der Geschossdecke des 2.OG) dargestellt.

Bei der Errichtung von schutzbedürftigen Räumen (im vorliegenden Fall insbesondere Wohn- und Schlafräume) im Einwirkungsbereich von Straßenverkehrslärm ist die Einhaltung der Orientierungswerte nach DIN 18005 Beiblatt 1 anzustreben. Die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) im Tag- und 45 dB(A) im Nachtzeitraum werden auf den geplanten Baugrenzen entlang der Straße tags um bis zu 13 dB(A) und nachts um bis zu 14 dB(A) überschritten. Die Orientierungswerte stellen jedoch keine Grenzwerte dar.

Auch die höher angesetzten Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) von 59 dB(A) für allgemeine Wohngebiete im Tag- und 49 dB(A) im Nachtzeitraum werden im nördlichen Teil des Plangebiets auf den geplanten Baugrenzen tags um bis zu 9 dB(A) und nachts um bis zu 10 dB(A) überschritten.

Es werden somit Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Mögliche Schallschutzmaßnahmen werden in Kapitel 8 diskutiert.

## 8 Diskussion und Vorschlag von Schallschutzmaßnahmen

### 8.1 Erörterung von Maßnahmen zum Schutz vor Straßenverkehrslärm

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 geplanten 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 der maßgeblichen Schallquelle (hier: Landesstraße L 1105 - Nordheimer Straße) und geplanten schutzbedürftigen Nutzungen verlangen. Wie in den Anlagen 3.2 und 3.3 im Anhang veranschaulicht, wäre es im Plangebiet jedoch nicht möglich, durch das bloße Abrücken von der Straße die schalltechnischen Orientierungswerte für Verkehr gemäß DIN 18005 Beiblatt 1 ohne weitere Maßnahmen einzuhalten. So werden die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) im Tag- und 45 dB(A) im Nachtzeitraum (ohne Berücksichtigung einer schallabschirmenden Wirkung durch Bebauung) bis zu einem Abstand von ca. 140 m von der Landesstraße überschritten. Der Planbereich ist gemäß Flächennutzungsplan /23/ als Wohnbaufläche (W) dargestellt, sodass der Bebauungsplan im Einklang mit der beabsichtigten städtebaulichen Entwicklung steht. Ein weitreichendes Abrücken schutzbedürftiger Nutzungen von der Straße würde damit den Zielen der städtebaulichen Entwicklung und dem Gebot des sparsamen Umgangs mit Grund und Boden widersprechen. Zudem würde die bei einer räumlichen Trennung entstehende große räumliche Distanz der Zielsetzung, das Baugebiet im Osten unmittelbar an die Bebauung des bestehenden Ortsteils anzuschließen und diese damit zum Bestandteil des Ortsteils werden zu lassen, zuwiderlaufen. Hinzu kommt, dass bei einem weitreichenden Abrücken schutzbedürftiger Nutzungen von der Straße der dringend benötigte zusätzliche Wohnraum zur Linderung der Wohnraumknappheit in der Stadt Leingarten nur in sehr viel geringerem Maße geschaffen werden könnte.

Zum Schutz vor Verkehrslärm im Plangebiet ist die Realisierbarkeit **aktiver Schallschutzmaßnahmen** wie Schallschutzwällen oder -wänden zu prüfen. 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. Im vorliegenden Fall müsste eine Schallschutzwand damit über eine Länge von ca. 240 m entlang der Landesstraße L 1105 verlaufen. Mit aktiven Schallschutzmaßnahmen (wie Schallschutzwällen oder Wänden) kann keine effiziente Schallabschirmung erreicht werden, sofern aus einem Stockwerk von im Plangebiet vorgesehenen Gebäuden weiterhin eine direkte Sicht-

verbindung zur Straße besteht, da sich bei direkten Sichtverbindungen auch der Schall entsprechend ungehindert ausbreitet.

Bei der Errichtung eines Schallschutzbauwerks von ca. 3 m Höhe über Grund wird lediglich in der Erdgeschosslage von im Plangebiet vorgesehenen Gebäuden geschützt. Die Errichtung eines Schallschutzbauwerks von 3 m Höhe und 240 m Länge entlang der Landesstraße L 1105 erscheint 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,
- fraglich ist, ob die Gesamtkosten (Investitions- und Nachfolgekosten) des Lärmschutzbauwerks (insb. zum Schutz der 1. Baureihe im Plangebiet) im Verhältnis zum angestrebten Schutzzweck stehen und
- die oberen Geschosslagen nicht geschützt werden können. Das Bauwerk ist damit ungeeignet, den Großteil der betroffenen Fassadenflächen vor Verkehrslärm zu schützen.

Zum Schutz des 1. OG müsste das Bauwerk eine relative Höhe von ca. 6 m über Grund und 240 m Länge entlang der Landesstraße L 1105 aufweisen. Die Errichtung von Schallschutzbauwerken mit relativen Höhen von 6 m oder mehr erscheinen im vorliegenden Fall jedoch nicht sachgerecht da,

- die bautechnischen Anforderungen an die Standsicherheit (und damit auch die Bau- sowie Unterhaltskosten) in diesen Fällen stark zunehmen und in diesen Fällen in der Regel keine geeigneten Aufstellflächen vorhanden sind,
- die Errichtung derart hoher Schallschutzbauwerke zu einer Abschottung und Isolierung des Plangebiets (in einer Art „Ritterburg“) führen würde, die aus städtebaulicher Sicht unzumutbar erscheint,
- fraglich ist, ob die Gesamtkosten (Investitions- und Nachfolgekosten) dieser Lärmschutzbauwerke (insb. zum Schutz der 1. Baureihe im Plangebiet) im Verhältnis zum angestrebten Schutzzweck stehen,
- eine geringe Anzahl an begünstigten Personen (lediglich die 1. Baureihe im Plangebiet ist maßgeblich betroffen) zu erwarten ist,
- eine Erhöhung der Schalleinwirkungen aus dem Straßenverkehr an der (außerhalb des Plangebiets entlang der Landesstraße L 1105) bestehenden Wohnbebauung durch Schallreflexionen an einer geplanten Lärmschutzwand nicht ausgeschlossen werden kann,
- die Sichtverbindungen im Bereich des geplanten Anschlusses des Plangebiets an den bestehenden Kreisverkehr freigehalten werden müssen, wodurch eine durchgehende Wand von etwa 240 m Länge nicht errichtet werden kann. Eine unterbrochene Wand bietet jedoch im Bereich des Kreisverkehrs keinen effektiven Schallschutz

- andere geeignete Maßnahmen zum Schallschutz bestehen, um gesunde Wohnverhältnisse im Plangebiet sicherzustellen (siehe folgende Ausführungen zum vorgesehenen Schallschutzkonzept einschließlich der Ausführungen in Kapitel 9).

Aktive Schallschutzmaßnahmen (wie Wälle oder Wände) erscheinen im vorliegendem Fall gemäß fachgutachterlicher Bewertung entsprechend nicht geeignet, um den erforderlichen Schutz vor Verkehrslärm im Plangebiet zu erreichen. Demgegenüber erscheint es sachgerecht, den Schutz vor Verkehrslärm durch ein **Paket an (insbesondere passiven) Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzkonzept)** sicherzustellen (siehe Ausführungen in Kapitel 8.2).

## 8.2 Vorschlag eines Schallschutzkonzepts

Im vorliegenden Fall wird empfohlen, den Schutz vor Verkehrslärm im Plangebiet durch ein **Paket an (insbesondere passiven) Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzkonzept)** sicherzustellen. Grundsätzlich wird dabei auf die Einhaltung eines angemessenen Innenpegels in den schutzbedürftigen Räumen abgestellt, sodass ein Mittelungspegel im Innenraum von 40 dB(A) im Tag- und 30 dB(A) im Nachtzeitraum nicht überschritten wird. Dieses Schallschutzkonzept umfasst:

- die Installation von Lüftungseinrichtungen für schutzbedürftige Aufenthaltsräume mit überwiegender Schlafnutzung bei (außen-) Beurteilungspegeln von > 45 dB(A) im Nachtzeitraum (siehe Ausführungen in Kapitel 8.2.1)
- die Festsetzung maßgeblicher Außenlärmpegel zur Bemessung einer ausreichenden Luftschalldämmung von Außenbauteilen schutzbedürftiger Aufenthaltsräume (in Abhängigkeit der Raumart) gegen Außenlärm (siehe Ausführungen in Kapitel 8.2.2)
- die Festsetzung von speziellen Schallschutzmaßnahmen für Außenwohnbereiche, sofern ein Beurteilungspegel von 64 dB(A) überschritten wird (siehe Ausführungen in Kapitel 8.2.3)

### 8.2.1 Lüftungseinrichtungen für schutzbedürftige Aufenthaltsräume mit überwiegender Schlafnutzung

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 /13/ 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 Schlafräum 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 jeweiligen

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 an Gebäudefassaden mit in Anlage 3.3 im Anhang dargestellten Schalleinwirkungen aus dem Straßenverkehr von über 45 dB(A) im Nachtzeitraum 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 /8/ weiterhin erfüllt werden.

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

Die Außenbauteile schutzbedürftiger 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) /25/ sowie gemäß Ziffer A 5 Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen – VwV TB – Baden-Württemberg /26/ nach DIN 4109-1:2018-01 zu bemessen. Der Nachweis ist im Rahmen des baurechtlichen Zulassungsverfahrens 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 Landesstraße L 1105 ausgesetzt. Die Orientierungs- und Grenzwerte werden im Plangebiet im Nachtzeitraum stärker als im Tagzeitraum überschritten (siehe Anlagen 3.2 und 3.3 im Anhang). Der Nachtzeitraum stellt damit den maßgeblichen Beurteilungszeitraum dar. Die maßgeblichen Außenlärmpegel werden deshalb auf Grundlage der Schallimmissionen des Straßenverkehrs im Nachtzeitraum ermittelt. Bei der Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-2:2018-01 sind den ganzzahlig aufgerundeten Beurteilungspegeln im Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) rechnerisch 10 dB(A) + 3 dB(A) hinzu zu addieren.

In Anlage 4 im Anhang sind die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1:2018-01 flächenhaft bei Berechnung mit freier Schallausbreitung im Plangebiet für die maßgeblich betroffene Geschoss Höhe in einer Höhe von 8,5 m über Grund (entspricht etwa der Höhe der Geschossdecke 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 Zulassungsverfahrens 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 /24/ erfüllt. Ausnahmen können sich lediglich bei Fassaden mit einem sehr hohen Fensterflächenanteil ergeben.

### **8.2.3 Schallschutz für Außenwohnbereiche**

Außenwohnbereiche sind schutzbedürftig, weisen jedoch im Vergleich zu schutzbedürftigen Räumen innerhalb von Gebäuden einen grundsätzlich geringeren Schutzanspruch auf (vgl. u.a. VGH Baden-Württemberg 2011 /27/). Zum Schutz vor Außenlärm sollten 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 eine Mindestanforderung dar, die sich u.a.\* aus den Anforderungen der 16. BlmSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) ableiten lässt. Gemäß 16. BlmSchV 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. Dabei ist zu berücksichtigen, dass Wohnnutzungen zum dauernden Aufenthalt von Menschen dienen, während für Außenwohnbereiche im Freien eine etwas geringere Nutzungsdauer angenommen werden kann. 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 3.2 im Anhang dargestellten Schalleinwirkungen aus dem Straßenverkehr von über 64 dB(A) im Tagzeitraum 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**

An schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen mit überwiegender Schlafnutzung (gemäß Ziff. 3.16 DIN 4109-1:2018-01 Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen) und Schalleinwirkungen aus dem Straßenverkehr von über 45 dB(A) im Nachtzeitraum sind geeignete schallgedämmte Lüftungseinrichtungen (wie bspw. Außendurchlasselemente/passive Druckdifferenzlüfter) zu installieren, die den erforderlichen Mindestraumlufwechsel 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 3.3 im Anhang der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan (Ingenieurbüro Dr.-Ing. Frank Dröscher) sind die Schalleinwirkungen aus dem Straßenverkehr im Nachtzeitraum dargestellt.

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

Die Luftschalldämmung der Außenbauteile schutzbedürftiger Aufenthaltsräume (passiver Schallschutz) 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 Zulassungsverfahrens zu erbringen und richtet sich nach den rechtlichen Anforderungen zum Zeitpunkt der Errichtung des Bauwerks.

In Anlage 4 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 Räumen sind bei Schallabschirmungen (bspw. durch vorgelagerte Bebauung oder baulichen Schallschutz vor schutzbedürftigen Räumen) geringere Schalleinwirkungen zu erwarten. Die schallabschirmende Wirkung (bspw. durch vorgelagerte Bebauung oder bau-

*lichen Schallschutz vor schutzbedürftigen Räumen) kann beim schalltechnischen Nachweis im Rahmen der Neuerrichtung sowie bei Änderungen von Gebäuden berücksichtigt werden. Die Schalleinwirkungen 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.

### ***Hinweis zum Schallschutz 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 – Schallimmissionen aus dem Straßenverkehr  $\leq$  64 dB(A) – verfügt.*

*In Anlage 3.2 im Anhang der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan (Ingenieurbüro Dr.-Ing. Frank Dröscher) sind die Schallimmissionen aus dem Straßenverkehr im Tagzeitraum dargestellt.*

## 10 Zusammenfassung

Die Stadt Leingarten bereitet derzeit die Aufstellung des Bebauungsplans „Kappmannsgrund, 5. BA“ vor. Das Plangebiet befindet sich im Süden von Leingarten westlich des Kreisverkehrs der Landesstraße L 1105 (Nordheimer Straße) mit der Stuttgarter Straße und umfasst eine Fläche von ca. 6,7 ha. Im Plangebiet ist insbesondere die Entwicklung von Wohnbebauung (geplante Ausweisung als allgemeines Wohngebiet – WA) vorgesehen. Im Südosten des Plangebiets ist zudem eine Sondergebietsfläche (SO) für großflächigen Lebensmitteleinzelhandel geplant.

Etwa 30 m südlich des Plangebiets besteht das Feuerwehrhaus der Freiwilligen Feuerwehr Leingarten. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind mögliche Schallschutzkonflikte durch den Betrieb des Feuerwehrhauses an den geplanten schutzbedürftigen Nutzungen zu untersuchen. Das Plangebiet ist zudem den Schalleinwirkungen aus dem Straßenverkehr der östlich verlaufenden Landesstraße L 1105 ausgesetzt.

In der vorliegenden Untersuchung wurden die Schalleinwirkungen aus dem Betrieb des Feuerwehrhauses sowie aus dem Straßenverkehr innerhalb des Plangebiets untersucht. Die Schalleinwirkungen wurden entsprechend den Vorgaben der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau), der technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm (Betrieb des Feuerwehrhauses) und der 16 BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) bewertet. Die ermittelten Beurteilungspegel wurden den entsprechenden Orientierungs-, Richt-, und Grenzwerten gegenübergestellt. Hierzu wurden:

- die Schallemissionen im Betrieb des in der Nachbarschaft bestehenden Feuerwehrhauses sowie aus dem Straßenverkehr erfasst,
- die Schalleinwirkungen im Plangebiet je Lärmart ermittelt,
- die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 zur Festlegung des erforderlichen passiven Schallschutzes im Plangebiet ermittelt und dargestellt.

Zudem wurden die Schalleinwirkungen von der im Plangebiet vorgesehenen Sondergebietsfläche für großflächigen Lebensmitteleinzelhandel bewertet (siehe Kapitel 4.3).

**Die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Kappmannsgrund, 5. BA“ in Leingarten ergab:**

### Bewertung von Schalleinwirkungen im Plangebiet

Schalleinwirkungen im Plangebiet durch den Betrieb des südlich des Plangebiets bestehenden des Feuerwehrhauses

Im Regelbetrieb der Feuerwehr mit Übungen der Einsatzabteilung sowie der Jugendfeuerwehr wird an den maßgeblich betroffenen Baugrenzen im Plangebiet keine Überschreitung der Orientierungswerte gemäß DIN 18005 Beiblatt 1 sowie der Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) im Tag- und 40 dB(A) im Nachtzeitraum prognostiziert.

Ebenso wird bei **Rettungseinsätzen der Feuerwehr** im Tagzeitraum (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) an den maßgeblich betroffenen Baugrenzen im Plangebiet eine sichere Unterschreitung der Orientierungswerte gemäß DIN 18005 Beiblatt 1 sowie der Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm für allgemeine Wohngebiete ermittelt. Bei Rettungseinsätzen im Nachtzeitraum (maßgebliche/lauteste Nachtstunde gemäß TA Lärm) wird dagegen eine Überschreitung der Orientierungswerte gemäß DIN 18005 Beiblatt 1 sowie der Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm für allgemeine Wohngebiete um bis zu 9 dB(A) prognostiziert.

Im vorliegenden Fall liegen bei Rettungseinsätzen der Feuerwehr jedoch besondere Umstände vor, die bei der Regelfallprüfung gemäß TA Lärm (sofern eine schematische Anwendung der TA Lärm inkl. Ansatz der Immissionsrichtwerte im vorliegenden Fall überhaupt geboten ist) keine Berücksichtigung finden. Die besonderen Umstände ergeben sich im vorliegenden Fall vornehmlich aus der besonderen Standortbindung der zu beurteilenden Anlage, der Herkömmlichkeit und der sozialen Adäquanz der Geräuschimmission sowie dem Zweck der Anlage selbst (indem das Feuerwehrhaus grundlegende Sicherheitsbedürfnisse der Bevölkerung abdeckt und die öffentliche Ordnung aufrechterhält). Die Schalleinwirkung bei Rettungseinsätzen werden deshalb im vorliegenden Fall gemäß Nr. 3.2.2 TA Lärm im Rahmen einer ergänzenden Prüfung im Sonderfall bewertet. Demgemäß ist die Planung am Standort aus schalltechnischer Sicht am Standort auch hinsichtlich der Rettungseinsätze der Feuerwehr realisierbar, da:

- eine kurze Dauer der Schalleinwirkungen (Zu- und Abfahrt von Kfz etc.) zu erwarten ist,
- das Feuerwehrrecht den Gemeinden die Errichtung und den Betrieb der Feuerwehr aufgibt, was die Errichtung unter anderem von Feuerwehrhäusern im Gemeindegebiet auch in der Nähe der zu schützenden Wohnbebauung und ihrer Bewohner zur wirksamen und zuverlässigen Erfüllung von Aufgaben der Daseinsvorsorge (wie Brandbekämpfung, Technische Hilfeleistung, Katastrophenschutz, Rettungsdienst, Schutz kritischer Infrastrukturen sowie vorbeugender Brandschutz) voraussetzt,
- besondere Anforderungen an den Standort des Feuerhauses (insbesondere hinsichtlich der maximalen Zeit, in der die Einsatzkräfte den Einsatzort erreichen müssen) bestehen,
- die Rettungseinsätze dem Gemeinwohl dienen, weshalb die Zumutbarkeit der Schalleinwirkungen im vorliegenden Fall sehr hoch anzusetzen ist,
- von einer geringen Häufigkeit an Rettungseinsätzen im Nachtzeitraum auszugehen ist (Durchschnittlich ist mit ca. 100 Einsätzen der Feuerwehr/a zu rechnen. In den letzten Jahren fanden ca. 30 % der Einsätze im Nachtzeitraum statt. Entsprechend ergeben sich durchschnittlich ca. 8 Einsätze pro Monat, davon durchschnittlich ca. 2 bis 3 Einsätze im Nachtzeitraum (22:00 Uhr – 06:00 Uhr)
- es im vorliegenden Fall – anders als es dem Leitbild der TA Lärm entspricht – an einer gewerblichen oder industriellen Anlage fehlt, der anlagenbedingte Verkehrsgeräusche (welche die maßgeblichen Schallquellen darstellen) zuzurechnen sein könnten.

Die Schalleinwirkungen bei Rettungseinsätzen der Feuerwehr zum Schutz von Menschenleben, Sachgütern und der Umwelt werden damit auf Grundlage einer wertenden Gesamtbetrachtung im Sinne einer Güterabwägung beurteilt. Die Schalleinwirkungen durch Rettungseinsätze sind

dabei von kurzer Dauer und treten nicht ständig auf. Auch im Nachtzeitraum sind die vorübergehenden Schalleinwirkungen im Plangebiet daher eine verhältnismäßige Belastung.

**Der Bebauungsplan „Kappmannsgrund, 5. BA“ kann daher aus schalltechnischer Sicht auch hinsichtlich der Rettungseinsätze der Feuerwehr auf Grundlage einer ergänzenden Prüfung im Sonderfall gemäß Nr. 3.2.2 TA Lärm am Standort wie vorgesehen umgesetzt werden.**

#### Straßenverkehrslärm im Plangebiet

Die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) im Tag- und 45 dB(A) im Nachtzeitraum werden auf den geplanten Baugrenzen entlang der Straße tags um bis zu 13 dB(A) und nachts um bis zu 14 dB(A) überschritten. Die Orientierungswerte stellen jedoch keine Grenzwerte dar.

Auch die höher angesetzten Immissionsgrenzwerte der 16. BlmSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) von 59 dB(A) für allgemeine Wohngebiete im Tag- und 49 dB(A) im Nachtzeitraum werden im nördlichen Teil des Plangebiets auf den geplanten Baugrenzen tags um bis zu 9 dB(A) und nachts um bis zu 10 dB(A) überschritten.

Es werden somit Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

#### **Anforderungen zum Schallschutz**

Die Anforderungen zum Schallschutz sind in Kapitel 8 aufgeführt (Vorschlag eines Schallschutzkonzepts gemäß Kapitel 8.2). In Kapitel 9 sind diese Schallschutzanforderungen als Festsetzungsvorschläge bzw. Hinweise für den Bebauungsplan umgesetzt.

#### **Ingenieurbüro Dr. Dröscher**



Dr.-Ing. Frank Dröscher

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



Dr.-Ing. Felix Laib

## 11 Literaturverzeichnis

- /1/ Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung 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/ Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Änderung der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 1. Juni 2017. Bekanntmachung im Bundesanzeiger am 8. Juni 2017 (BAz AT 08.06.2017 B5).
- /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/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 – RLS-19, bekannt gemacht im Verkehrsblatt (VkB), Amtsblatt des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur der Bundesrepublik Deutschland Nr. 20 vom 31. Oktober 2019 unter Ifd. Nr. 139, S. 698.
- /7/ Bundesminister für Verkehr (1992): Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr.35/1992: Rechenbeispiele zu den Richtlinien für Lärmschutz an Straßen (RBLärm-92).
- /8/ DIN 4109-1:2018-01, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen.
- /9/ DIN 4109-2:2018-01; Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen.
- /10/ DIN ISO 9613-2:1999-10, Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren.
- /11/ DIN 18005:2023-07, Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung.
- /12/ DIN 18005 Beiblatt 1:2023-07, Schallschutz im Städtebau – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.
- /13/ VDI-Richtlinie 2719:1987:08, Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen.
- /14/ VDI-Richtlinie 3770:2012-09, Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen.
- /15/ Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage.
- /16/ Schlag (2022): Türen- und Kofferraumschlägen von Pkw: Sind die Prognoseansätze der Parkplatzlärmstudie noch zeitgemäß? In: Lärmbekämpfung 17 (2022) Nr. 4.

- 
- /17/ Hessische Landesanstalt für Umweltschutz (1999): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen. Heft 275 (HLFU 1999).
  - /18/ Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG 2005): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lkw auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten. Heft 3.
  - /19/ Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg (2019): Endergebnisse der Straßenverkehrszählung BW von 2019 für Autobahnen, Bundes-, Landes- und Kreisstraßen.
  - /20/ Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (2024): Open GeoData Portal: <https://www.lgl-bw.de/>
  - /21/ BS Ingenieure (2024): Schalltechnische Untersuchung, Fortschreibung Lärmaktionsplan (Endfassung) Stadt Leingarten. Ludwigsburg, 7. Februar 2024.
  - /22/ KMB PLAN | WERK | STADT GMBH (2024): Stadt Leingarten, Bebauungsplan und örtliche Bauvorschriften „Kappmannsgrund, 5. BA“. Vorabzug per E-Mail am 18.06.2024.
  - /23/ Stadt Leingarten (2020): Flächennutzungsplan 3. Fortschreibung. Genehmigung mit dem Bescheid des Landratsamts Heilbronn vom 28.12.2020 (Az. 30/621.31).
  - /24/ Gebäudeenergiegesetz (GEG): Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden vom 8. August 2020.
  - /25/ Landesbauordnung für Baden-Württemberg (LBO): In der Fassung vom 5. März 2010.
  - /26/ Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums und des Wirtschaftsministeriums über Technische Baubestimmungen Baden-Württemberg (Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen –VwV TB) vom 12. Dezember 2022.
  - /27/ VGH Baden-Württemberg (2011): Urteil vom 19.10.2011 – 3 S 942/10.

## Anhang

Anlage Nr.	Lärmart	Planinhalt
1	-	Übersichtslageplan
2.1	Feuerwehr (Gewerbe)	Schallleistungspegel und resultierende Schallleistungsbeurteilungspegel in dB(A)
2.2		Lage der Schallquellen: Regelbetrieb der Feuerwehr mit Übungen der Einsatzabteilung sowie der Jugendfeuerwehr am Feuerwehrhaus
2.3		Lage der Schallquellen: Rettungseinsätze der Feuerwehr
2.4		Teilpegel der Schallquellen in dB(A)
3.1	Straße	Verkehrszahlen für das Prognosejahr 2035 und längenbezogene Schallleistungspegel gemäß RLS-19
3.2		Schallimmissionen im Tagzeitraum
3.3		Schallimmissionen im Nachtzeitraum
4	Außenlärm	Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1:2018-01

# Anlage 1: Übersichtslageplan

509100 509150 509200 509250 509300 509350 509400 509450 509500



DR.-ING. FRANK DRÖSCHER  
TECHNISCHER UMWELTSCHUTZ

Projekt-Nr. 3719 - Anlage 1

**Projekt:**  
Stadt Leingarten

Bebauungsplan  
"Kappmannsgrund, 5. BA"

Schalltechnische Untersuchung

**Planinhalt:**  
Übersichtslageplan

Datenquelle: LGL, [www.lgl-bw.de](http://www.lgl-bw.de)

**Auftraggeber:**  
Stadt Leingarten

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

- Straße
- ✚ Kreuzung
- Haus
- Immissionspunkt
- Abgrenzung Plangebiet
- Baugrenzen Plangebiet
- S01 Straßenabschnitt

Tübingen, August 2024

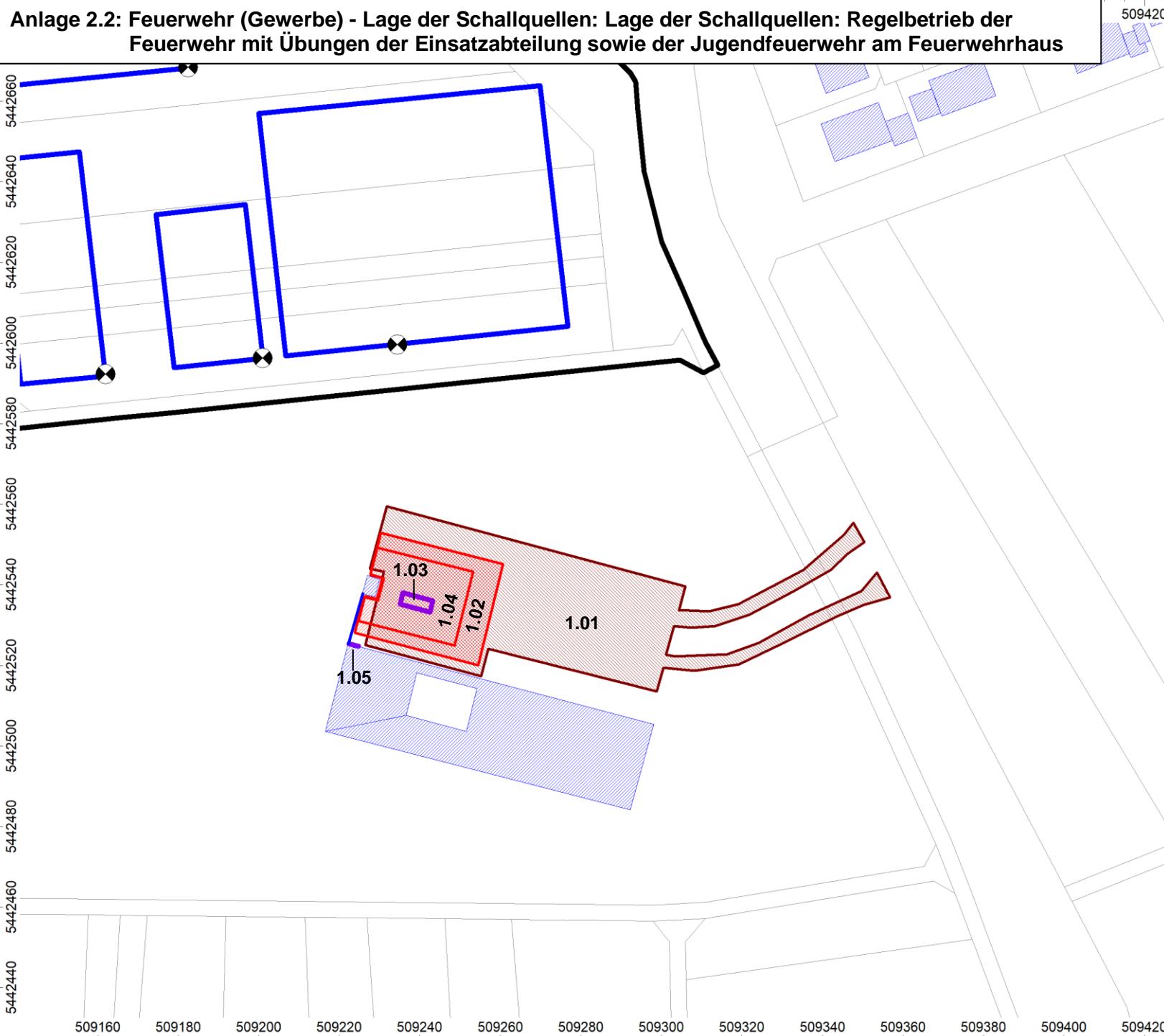
<b>Anlage 2.1: Feuerwehr (Gewerbe) - Schallleistungspegel und resultierende Schallleistungsbeurteilungspegel in dB(A)</b>									
Schallquelle/Vorgang  (f)=Flächenquelle (v)=vertikale Flächenquelle (l)=Linienquelle (q)=Punktquelle (p)=Parkplatzflächenquelle	Schall- leist- ungs- pegel  dB(A)	Zusch- lag  K <sub>I</sub> / K <sub>Inf</sub>  dB(A)	Bemerkung, Quelle	Einwirk- zeit je Vorgang  Stunden/ Ereignis	Anzahl der Vor- gänge  x	Ein- wirkzeit gesamt  Stunden	Kor- rektur Einwirk- zeit  dB(A)	Schall- leistungs- beur- teilungs- pegel  dB(A)	
<b>1. Regelbetrieb der Feuerwehr mit Übungen der Einsatzabteilung sowie der Jugendfeuerwehr am Standort</b>									
<b>Tagzeitraum (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr)</b>									
<b>1.01 Stellplätze nördlich des Feuerwehrhauses (p)</b>			200 Pkw-Bewegungen, ca. 66 Stellplätze, LfU 2007						<b>82,4</b>
Kommunikationsgeräusche der Beteiligten Übung Jugendfeuerwehr	80,0		35 Personen, wovon 50 % der Personen über 2 h mit normal lauter Stimme rufen, VDI 3770 S.10	2,000	18	35,00	3,4	83,4	
Kommunikationsgeräusche der Beteiligten Übung Einsatzabteilung	80,0		50 Personen, wovon 50 % der Personen über 2 h mit normal lauter Stimme rufen, VDI 3770 S.10	2,000	25	50,00	4,9	84,9	
Kommunikation in Befehlssprache durch eine Person	95,0	3	Sehr lautes Rufen 1 Person über einen Zeitraum von 10 min, VDI 3770, S.10	0,333	1	0,33	-16,8	81,2	
<b>1.02 Summe Kommunikationsgeräusche der Beteiligten bei Übungen (f)</b>									<b>88,2</b>
Betrieb Einsatzfahrzeug im Leerlauf	99,0	inkl.	2 Stunden während der Übungen von Jugendfeuerwehr und Einsatzabteilung, eigene Messungen	2,000	1	2,00	-9,0	90,0	
Betrieb Einsatzfahrzeug im Leerlauf und Betrieb eines bordeigenen Stromaggregats	102,0	inkl.	2 Stunden während der Übungen von Jugendfeuerwehr und Einsatzabteilung, eigene Messungen	2,000	1	2,00	-9,0	93,0	
<b>1.03 Summe Einsatzfahrzeug im Leerlauf und Betrieb Stromaggregat (v)</b>									<b>94,7</b>
Tragkraftspritze/Pumpe	109,0	inkl.	20 min/Vorgang, Erfahrungswert	0,333	1	0,333	-16,8	92,2	
Schlaggeräusche (Schlauchkuppeln o.ä.)	110,0	inkl.	5 Sek/Vorgang, Erfahrungswert	0,001	50	0,069	-23,6	86,4	
<b>1.04 Summe Übungen der Einsatzabteilung sowie der Jugendfeuerwehr (f)</b>									<b>93,2</b>

Anlage 2.1: Feuerwehr (Gewerbe) - Schallleistungspegel und resultierende Schallleistungsbeurteilungspegel in dB(A)								
Schallquelle/Vorgang  (f)=Flächenquelle (v)=vertikale Flächenquelle (l)=Linienquelle (q)=Punktquelle (p)=Parkplatzflächenquelle	Schall- leist- ungs- pegel  dB(A)	Zusch- lag  $K_l / K_{inf}$	Bemerkung, Quelle	Einwirk- zeit je Vorgang  Stunden/ Ereignis	Anzahl der Vor- gänge  x	Ein- wirkzeit gesamt  Stunden	Kor- rektur Einwirk- zeit  dB(A)	Schall- leistungs- beur- teilungs- pegel  dB(A)
1.05 Notstromaggregat Feuerwehrhaus Probetrieb (v)	91,5		30 min, eigene Messungen	0,500	1	0,500	-15,1	76,4
<b>Maßgebliche (lauteste) Nachtstunde</b>								
1.01 Stellplätze nördlich des Feuerwehrhauses (p)			50 Pkw-Bewegungen, ca. 66 Stellplätze, LfU 2007					88,4
<b>2. Rettungseinsätze Feuerwehr</b>								
<b>Tagzeitraum</b>								
2.01 Stellplätze nördlich des Feuerwehrhauses (p)			120 Pkw-Bewegungen, ca. 66 Stellplätze, LfU 2007					80,0
2.02 Einsatzfahrzeuge: Türen-Schlagen und Anlassen (f)	100,0	inkl.	5 Sek/Vorgang, 1-mal Anlassen und 2- mal Türenschlagen je Kfz, HLUG 2005 S. 11	0,004	7	0,029	-27,4	72,6
Ab- und Zufahrt der Einsatzfahrzeuge (Lkw)	103,0		180 m/10 km/h, HLUG 2005 S. 16	0,018	5	0,090	-22,5	80,5
Ab- und Zufahrt der Einsatzfahrzeuge (Kleintransporter/Pkw)	94,5		180 m/10 km/h, Emissionen nach RLS-19	0,018	2	0,036	-26,5	68,0
2.03 Summe Fahrstrecke: Zu- und Abfahrt Kfz Feuerwehr (l)	103,0							80,7
2.04 Rangieren Lkw-Einsatzfahrzeuge (f)	106,0		0,5 min/Lkw, HLUG 2005 S. 16	0,008	5	0,042	-25,8	80,2
2.05 Waschhalle: Waschen bei geöffnetem Rolltor (v)	84,5		1h Waschen der Kfz, HLFU 1999 Anlage 12.19	1,000	1	1,000	-12,0	72,5
<b>Maßgebliche (lauteste) Nachtstunde</b>								
2.01 Stellplätze nördlich des Feuerwehrhauses (p)			60 Pkw-Bewegungen, ca. 66 Stellplätze, LfU 2007					89,2

Anlage 2.1: Feuerwehr (Gewerbe) - Schallleistungspegel und resultierende Schallleistungsbeurteilungspegel in dB(A)									
Schallquelle/Vorgang  (f)=Flächenquelle (v)=vertikale Flächenquelle (l)=Linienquelle (q)=Punktquelle (p)=Parkplatzflächenquelle	Schall-leis-tungs-pegel dB(A)	Zusch-lag K <sub>I</sub> / K <sub>Inf</sub>	Bemerkung, Quelle	Einwirk-zeit je Vorgang Stunden/ Ereignis	Anzahl der Vor-gänge x	Ein-wirkzeit gesamt Stunden	Kor-rektur Einwirk-zeit dB(A)	Schall-leistungs-beur-teilungs-pegel dB(A)	
<b>2.02 Einsatzfahrzeuge: Türen-Schlagen und Anlassen (f)</b>	100,0	inkl.	5 Sek/Vorgang, 1-mal Anlassen und 2-mal Türenschlagen je Kfz, HLUG 2005 S. 11	0,004	7	0,029	-15,4	<b>84,6</b>	
Ab- und Zufahrt der Einsatzfahrzeuge (Lkw)	103,0		180 m/10 km/h, HLUG 2005 S. 16	0,018	5	0,090	-10,5	92,5	
Ab- und Zufahrt der Einsatzfahrzeuge (Kleintransporter/Pkw)	94,5		180 m/10 km/h, Emissionen nach RLS-19	0,018	2	0,036	-14,4	80,1	
<b>2.03 Summe Fahrstrecke: Zu- und Abfahrt Kfz Feuerwehr (l)</b>	103,0							<b>92,8</b>	
<b>2.04 Rangieren Lkw-Einsatzfahrzeuge (f)</b>	106,0		0,5 min/Lkw, HLUG 2005 S. 16	0,008	5	0,042	-13,8	<b>92,2</b>	
<b>2.05 Waschhalle: Waschen bei geöffnetem Rolltor (v)</b>	84,5		1h Waschen der Kfz, HLFU 1999 Anlage 12.19	1,000	1	1,000	0,0	<b>84,5</b>	

Anlage 2.2: Feuerwehr (Gewerbe) - Lage der Schallquellen: Lage der Schallquellen: Regelbetrieb der Feuerwehr mit Übungen der Einsatzabteilung sowie der Jugendfeuerwehr am Feuerwehrhaus

DR.-ING. FRANK DRÖSCHER  
TECHNISCHER UMWELTSCHUTZ



Projekt-Nr. 3719 - Anlage 2.2

Projekt:  
Stadt Leingarten

Bebauungsplan  
"Kappmannsgrund, 5. BA"

Schalltechnische Untersuchung

Planinhalt:  
Lage der Schallquellen:  
Regelbetrieb der Feuerwehr  
mit Übungen der Einsatzabteilung  
sowie der Jugendfeuerwehr

Datenquelle: LGL, [www.lgl-bw.de](http://www.lgl-bw.de)

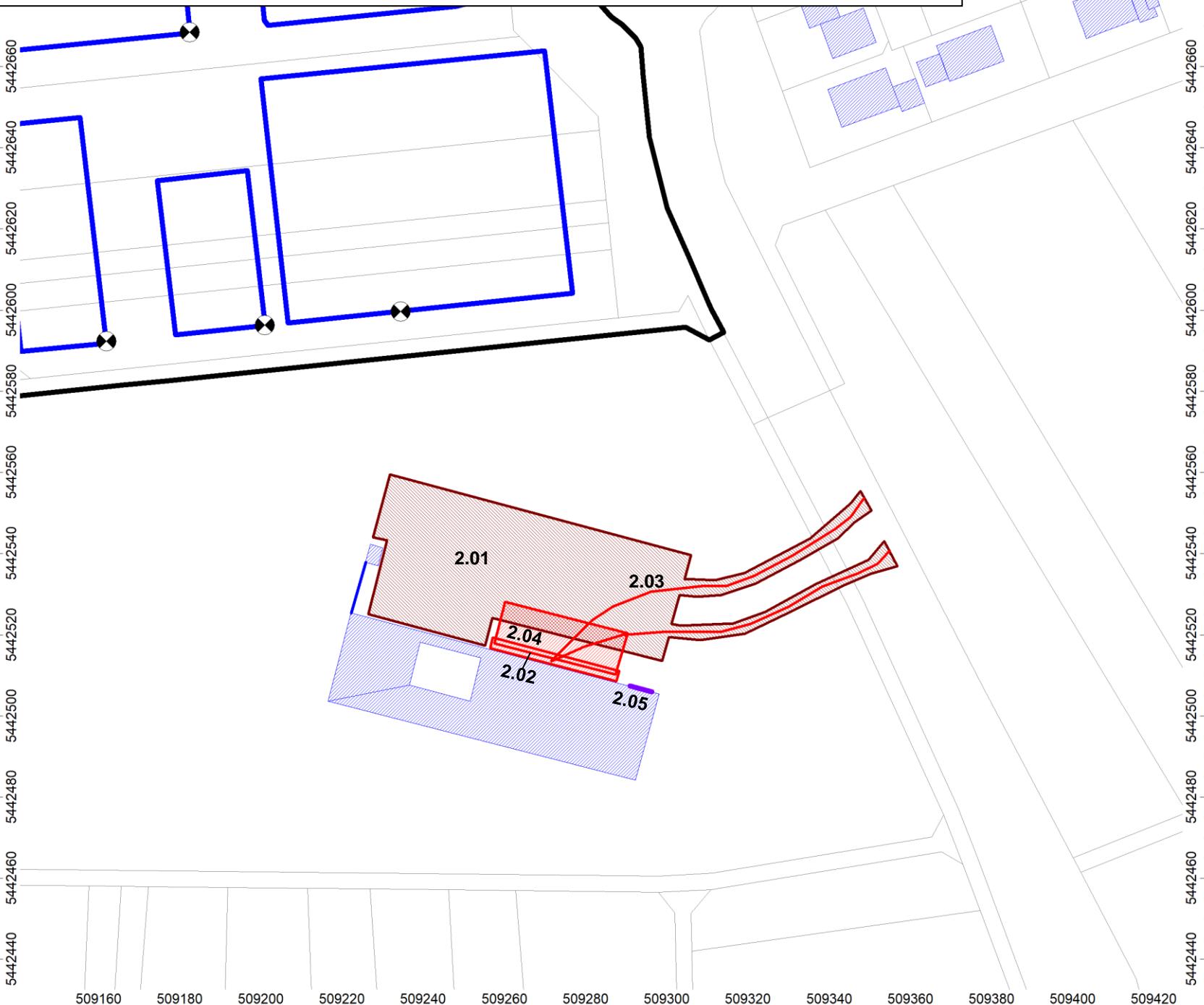
Auftraggeber:  
Stadt Leingarten

Erstellt durch:  
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröscher

- + Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Parkplatz
- Haus
- Schirm
- Immissionspunkt
- Abgrenzung Plangebiet
- Baugrenzen Plangebiet

Tübingen, August 2024

## Anlage 2.3: Feuerwehr (Gewerbe) - Lage der Schallquellen: Rettungseinsätze der Feuerwehr



DR.-ING. FRANK DRÖSCHER  
TECHNISCHER UMWELTSCHUTZ

Projekt-Nr. 3719 - Anlage 2.3

**Projekt:**  
Stadt Leingarten

Bebauungsplan  
"Kappmannsgrund, 5. BA"

Schalltechnische Untersuchung

**Planinhalt:**  
Lage der Schallquellen:  
Rettungseinsätze Feuerwehr

Datenquelle: LGL, [www.lgl-bw.de](http://www.lgl-bw.de)

**Auftraggeber:**  
Stadt Leingarten

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

Tübingen, August 2024

<b>Anlage 2.4: Teilpegel der Schallquellen in dB(A)</b>					
<b>Schallquelle</b>		<b>IO 01</b>	<b>IO 02</b>	<b>IO 03</b>	<b>IO 04</b>
<b>1. Regelbetrieb der Feuerwehr mit Übungen der Einsatzabteilung sowie der Jugendfeuerwehr am Feuerwehrhaus</b>					
<b>Tagzeitraum (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr)</b>					
1.01 Stellplätze nördlich des Feuerwehrhauses (p)	36,4	33,2	31,5	38,2	
1.02 Summe Kommunikationsgeräusche der Beteiligten bei Übungen (f)	43,5	39,2	38,1	46,7	
1.03 Summe Einsatzfahrzeug im Leerlauf und Betrieb Stromaggregat (v)	51,4	46,0	45,9	54,4	
1.04 Summe Übungen der Einsatzabteilung sowie der Jugendfeuerwehr nördlich des Gebäudes (f)	48,3	43,7	42,4	51,7	
1.05 Notstromaggregat Feuerwehrhaus: Probefahrt (v)	19,5	16,2	13,6	20,4	
<b>Maßgebliche (lauteste) Nachtstunde</b>					
1.01 Stellplätze nördlich des Feuerwehrhauses (p)	39,7	36,4	34,8	41,4	
<b>2. Rettungseinsätze Feuerwehr</b>					
<b>Tagzeitraum (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr)</b>					
2.01 Stellplätze nördlich des Feuerwehrhauses (p)	37,3	34,0	32,4	39,0	
2.02 Einsatzfahrzeuge: Türen-Schlagen und Anlassen (f)	31,4	27,2	27,0	32,6	
2.03 Summe Fahrstrecke: Zu- und Abfahrt Kfz Feuerwehr (l)	36,4	32,8	32,9	37,5	
2.04 Rangieren Lkw-Einsatzfahrzeuge (f)	39,1	35,1	34,4	39,9	
2.05 Waschhalle: Waschen bei geöffnetem Rolltor (v)	29,7	27,7	25,8	30,9	
<b>Maßgebliche (lauteste) Nachtstunde</b>					
2.01 Stellplätze nördlich des Feuerwehrhauses (p)	40,5	37,2	35,5	42,2	
2.02 Einsatzfahrzeuge: Türen-Schlagen und Anlassen (f)	37,4	33,2	33,0	38,6	
2.03 Summe Fahrstrecke: Zu- und Abfahrt Kfz Feuerwehr (l)	42,5	38,9	39,0	43,6	
2.04 Rangieren Lkw-Einsatzfahrzeuge (f)	45,1	41,1	40,4	45,9	
2.05 Waschhalle: Waschen bei geöffnetem Rolltor (v)	35,7	33,7	31,8	36,9	

<b>Anlage 3.1: Verkehrszahlen für das Prognosejahr 2035 und längenbezogene Schalleistungspegel gemäß RLS-19</b>												
<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 - L 1105 (Nordheimer Straße) nördlich Stuttgarter Straße	10.804	50	627	96	1,4	0,7	1,2	0,6	2,4	1,2	82,3	73,7
S02 - L 1105 (Nordheimer Straße) Kreisverkehr Stuttgarter Straße	10.804	30	627	96	1,4	0,7	1,2	0,6	2,4	1,2	79,5	70,5
S03 - L 1105 südlich Kreisverkehr Stuttgarter Straße	10.804	70	627	96	1,4	0,7	1,2	0,6	2,4	1,2	85,3	76,7

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

<sup>2</sup> v<sub>max</sub>: Berücksichtigte Höchstgeschwindigkeit auf Straßenabschnitt

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

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

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

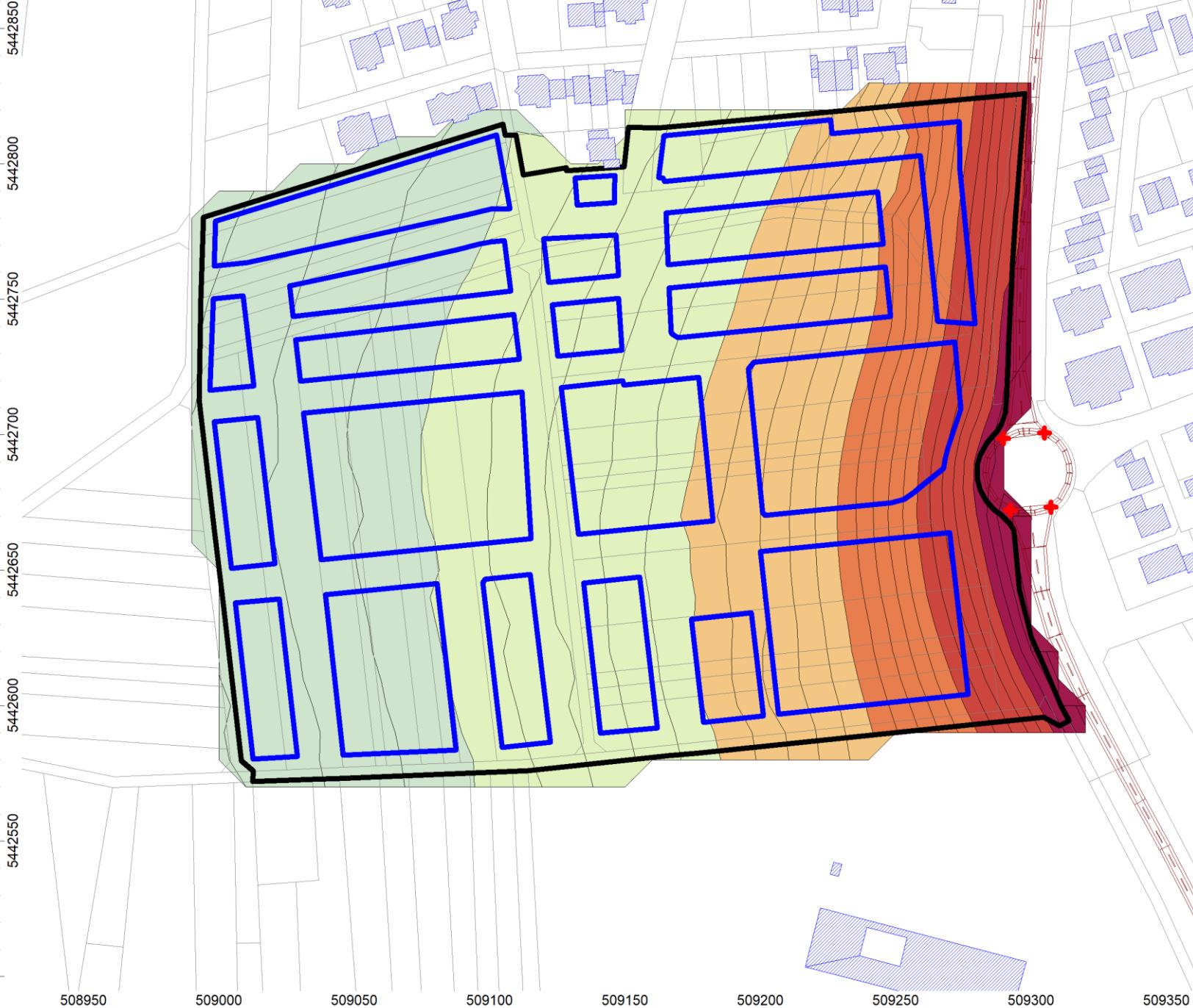
<sup>6</sup> p<sub>mc</sub>: Motorradanteil am Kfz-Verkehr im Tag- (p<sub>mct</sub>) bzw. Nachtzeitraum (p<sub>mcn</sub>)

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

Der Schwerverkehrsanteil sowie Motorradanteil im Tag- und Nachtzeitraum wurden aus den 24h-Werten gemäß /21/ nach RBLärm-92 /7/ abgeleitet. Die räumliche Lage geht aus dem Übersichtslageplan in Anlage 1 hervor.

## Anlage 3.2: Straßenverkehr: Schallimmissionen im Tagzeitraum

509200 509250 509300 509350



DR.-ING. FRANK DRÖSCHER  
TECHNISCHER UMWELTSCHUTZ

Projekt-Nr. 3719 - Anlage 3.2

**Projekt:**  
Stadt Leingarten

Bebauungsplan  
"Kappmannsgrund, 5. BA"

Schalltechnische Untersuchung

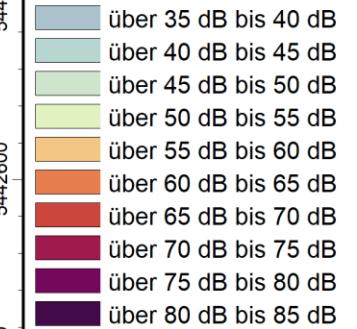
**Planinhalt:**  
Straßenverkehr:  
Schallimmissionen im  
Tagzeitraum

Datenquelle: LGL, [www.lgl-bw.de](http://www.lgl-bw.de)

**Auftraggeber:**  
Stadt Leingarten

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

Pegel in dB(A)



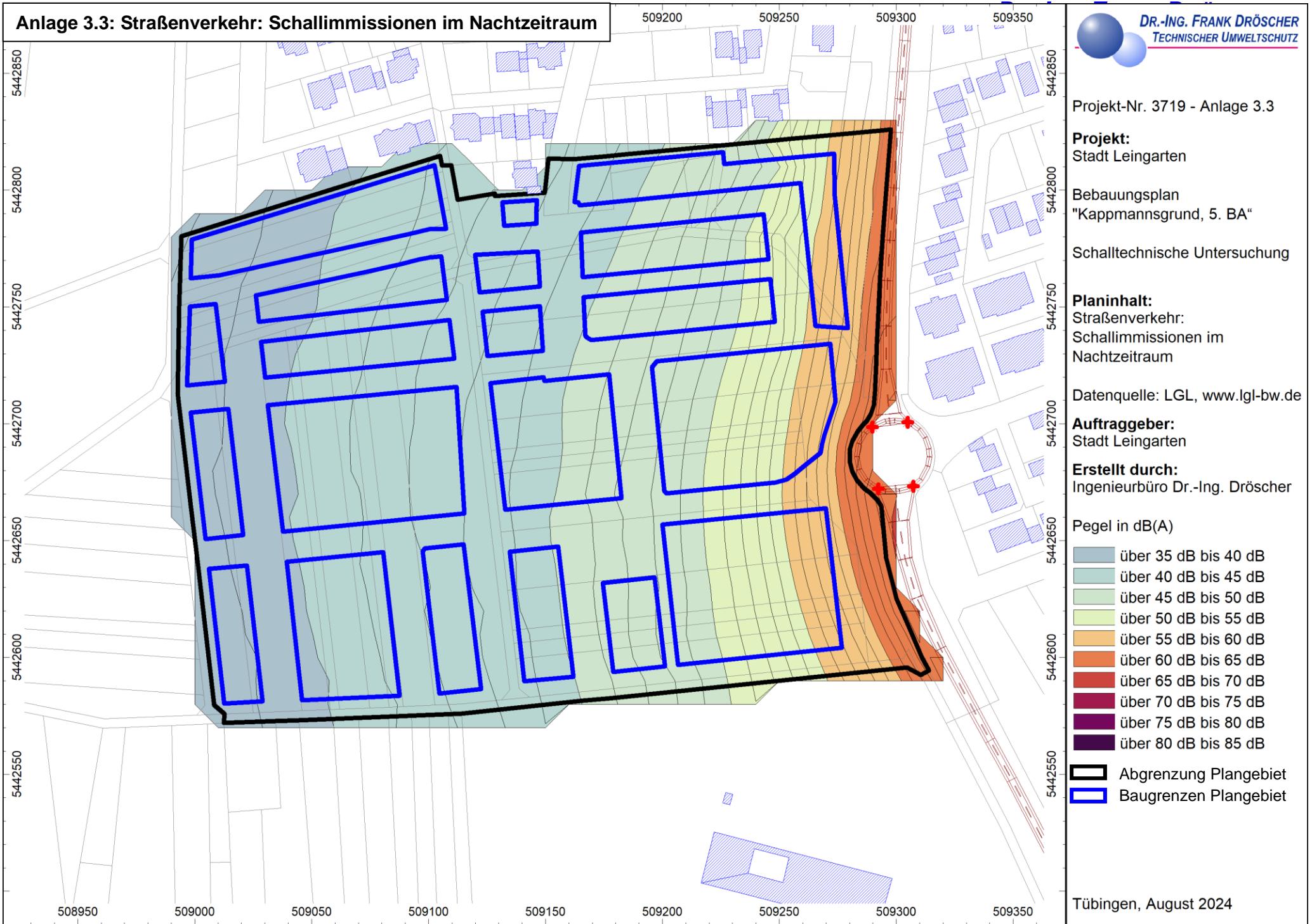
■ Abgrenzung Plangebiet  
■ Baugrenzen Plangebiet

Tübingen, August 2024

### Anlage 3.3: Straßenverkehr: Schallimmissionen im Nachtzeitraum

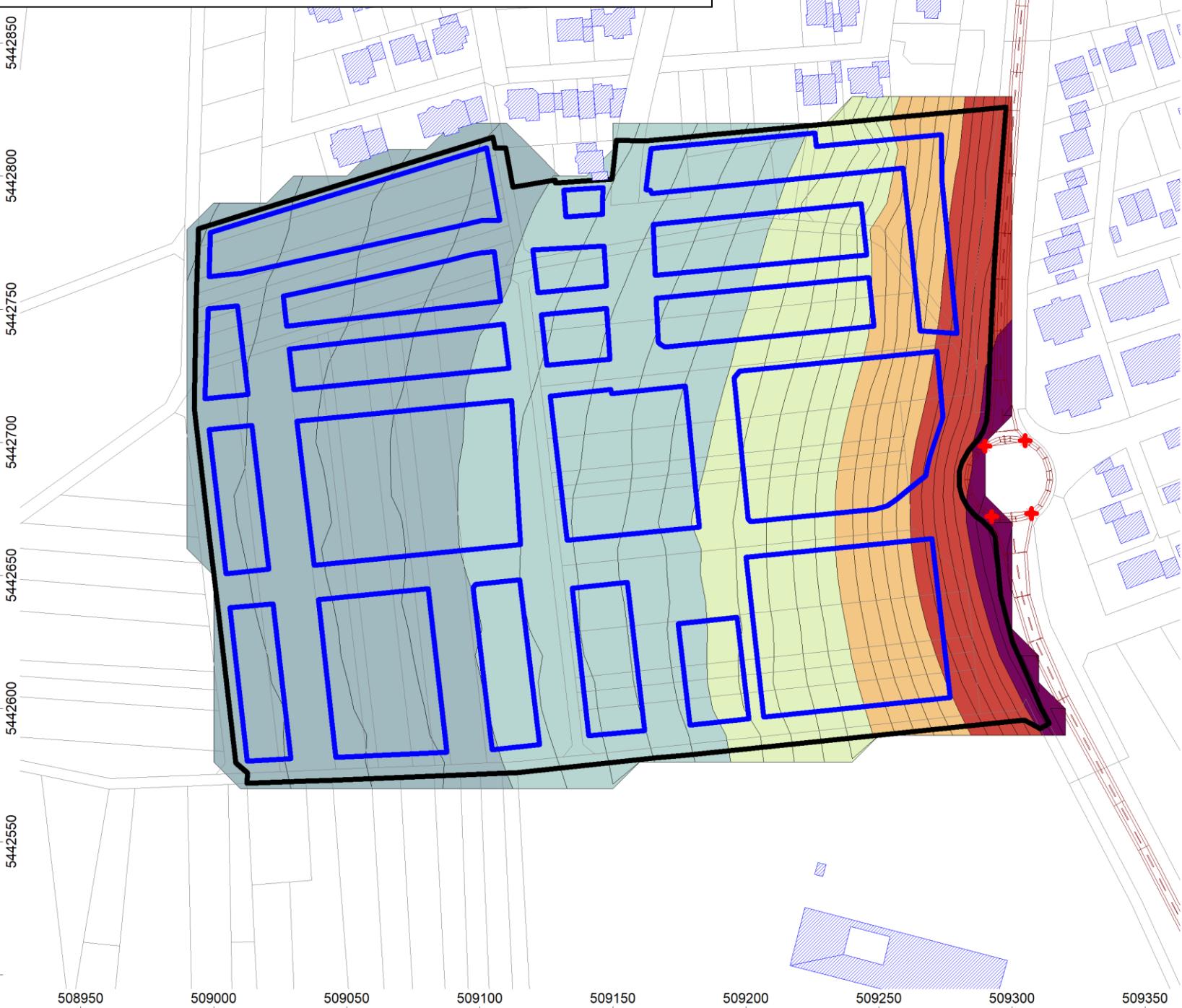
DR.-ING. FRANK DRÖSCHER

TECHNISCHER UMWELTSCHUTZ



## Anlage 4: Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1:2018-01

509200 509250 509300 509350



DR.-ING. FRANK DRÖSCHER  
TECHNISCHER UMWELTSCHUTZ

Projekt-Nr. 3719 - Anlage 4

**Projekt:**  
Stadt Leingarten

Bebauungsplan  
"Kappmannsgrund, 5. BA"

Schalltechnische Untersuchung

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

Datenquelle: LGL, [www.lgl-bw.de](http://www.lgl-bw.de)

**Auftraggeber:**  
Stadt Leingarten

**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
- Abgrenzung Plangebiet  
■ Baugrenzen Plangebiet

Tübingen, August 2024