

<b>STADT MAHLBERG</b>		<b>Beschlussvorlage</b>
<b>Anlagen:</b> 1. Zeichnerischer Teil 2. Schriftlicher Teil 3. Begründung 4. Lärmgutachten Heine + Jud		- öffentlich -
<b>Amt:</b> Hauptamt/Bauamt	<b>Bearbeiter:</b> Frau Huber	<b>Datum:</b> 16.08.2019
<b>Beratungsfolge:</b> Gemeinderat	<b>TOP:</b> 04	<b>Sitzungstermin:</b> 26.08.2019

**9. Änderung des Bebauungsplans „Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg“ im beschleunigten Verfahren gem. § 13 a BauGB**

**a) Billigung des Bebauungsplanentwurfes**

**b) Beschluss über die Offenlage bzw. öffentliche Auslegung nach §§ 3 Abs. 2 und 4 Abs. 2 BauGB**

**Beschlussvorschlag:**

1. Der Geltungsbereich der 9. Änderung des Bebauungsplans „Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg“ wird neu festgelegt entsprechend dem im zeichnerischen Teil in der Anlage 1 markierten Bereich.
2. Der Entwurf der 9. Änderung des Bebauungsplans „Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg“ wird in der vorgelegten Fassung (Stand vom 15.08.2019) gebilligt.
3. Auf der Grundlage des Bebauungsplanentwurfes hat eine öffentliche Auslegung nach § 13 a BauGB i.V.m. § 3 Abs. 2 BauGB zu erfolgen und es sind die Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange gem. § 4 Abs. 2 BauGB zu beteiligen und von der Auslegung zu benachrichtigen.
4. Die Öffentlichkeit ist zusätzlich zur Offenlage über eine Bürgerinformationsveranstaltung über den Planungsstand zu informieren.

Beratungsergebnis						
Einstimmig	Stimmenmehrheit	JA	NEIN	Enthaltung	Laut Beschlussvorschlag	Abweichender Beschluss (Rückseite)

## Sachverhalt:

Der Gemeinderat hat in seiner Sitzung am 01.04.2019 beschlossen, den Bebauungsplan „Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg“ zu ändern und den entsprechenden Aufstellungsbeschluss dafür gefasst. Die FS-Modulhaus GmbH bzw. die FSW Wohnkultur UG als Tochterfirma, Breisach, beabsichtigt als Investor das Gelände bzw. eine größere Teilfläche der ehem. Gärtnerei Kiesel in der „Kirchstraße“ einer Wohnbebauung zuzuführen. Dem Gemeinderat wurde das Konzept in seiner Sitzung am 11.02.2019 vorgestellt und der Gemeinderat billigte dieses Konzept. Entsprechend der Planung sollen 4 Einzelhäuser entlang der „Keltenstraße“ und 3 Doppelhäuser (6 Doppelhaushälften) entlang der „Kirchstraße“ entstehen:

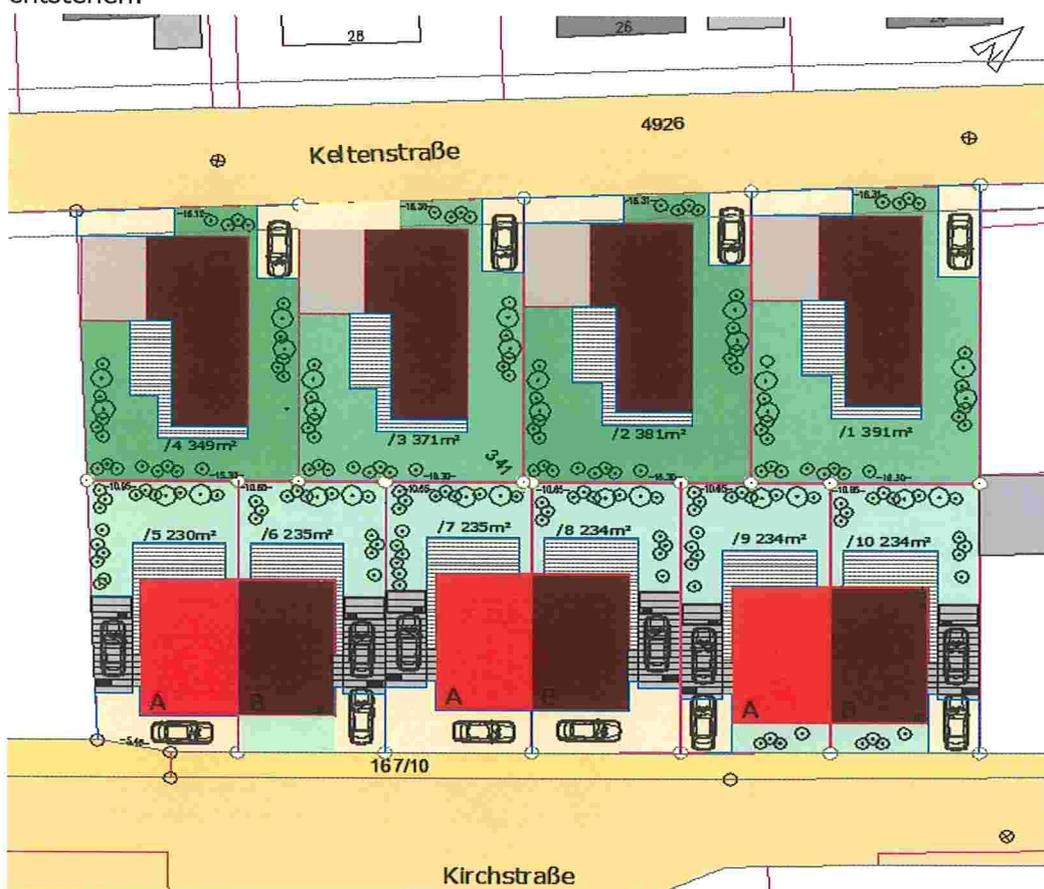
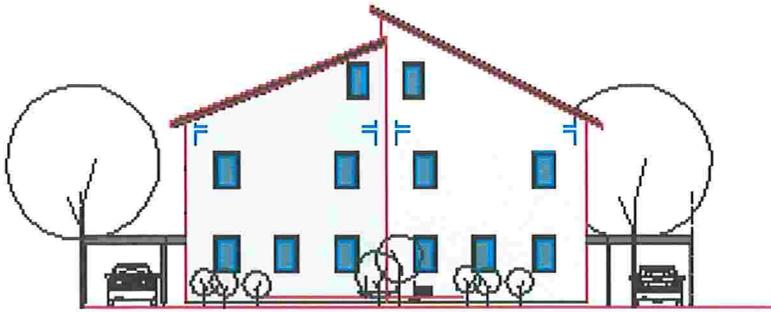


Abbildung 1: Lageplan



Abbildung 2: Einzelhaus Ansicht West (von der „Keltenstraße“)



**Abbildung 3: Doppelhaus Ansicht Ost (von der „Kirchstraße“)**

Das Bauvorhaben ist jedoch erst realisierbar, wenn der Bebauungsplan dementsprechend geändert wird; der Bebauungsplan sah bislang für diesen Bereich ein Mischgebiet (MI) vor (gelb markierter Bereich):



**Abbildung 4: Auszug aus dem Bebauungsplan „Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 2. Änderung“**

Kern der Bebauungsplanänderung ist die Änderung des Mischgebietes in ein Allgemeines Wohngebiet (WA). Vom Geltungsbereich der Änderung umfasst ist nun nicht nur die neu zu bebauende Teilfläche der ehem. Gärtnerei Kiesel, sondern auch die nördliche Bestandsbebauung bis zum „Engelweg“ (Anders hingegen beim gefassten Aufstellungsbeschluss). Dies ist darin begründet, dass das Landratsamt, Baurechtsbehörde mitgeteilt hat, dass diese Einbeziehung notwendig wird, da ansonsten bei der nördlich angrenzenden Bestandsbebauung ein faktisches WA entstehen würde, da die Ausweisung als MI gem. Bebauungsplan dann faktisch nicht mehr besteht. Deshalb ist in Beschlussziffer 1 die Beschlussfassung über den neuen Geltungsbereich notwendig.

Das Gebiet des Geltungsbereichs der 9. Bebauungsplanänderung (sh. Anlage 1) soll nun einheitliche Festsetzungen erhalten, die sich im Wesentlichen an der Wohnbebauung im Neubaugebiet Lachenfeld orientieren.

Zwischenzeitlich liegen die ausgearbeiteten Unterlagen vor, welche in einer gemeinsamen Besprechung zwischen allen Beteiligten und dem Investor abgestimmt wurden. In der Anlage beigefügt sind:

1. Zeichnerischer Teil
2. Schriftlicher Teil
3. Begründung
4. Lärmgutachten Heine + Jud

Als Ergebnis aus dem Lärmgutachten muss entlang der südwestlichen Grundstücksgrenze (zum Gelände der Feuerwehr hin) eine Lärmschutzwand mit einer Höhe von 3,50 m errichtet werden. Des Weiteren sieht das Gutachten und daraus folgend auch die Festsetzungen des Bebauungsplans passive Schallschutzmaßnahmen vor (Anforderungen an Außenbauteile, Lüftungseinrichtungen, Außenwohnbereiche).

Die Kostenübernahme für das Bebauungsplanänderungsverfahren ist mittels städtebaulichem Vertrag zugesichert bzw. unterzeichnet. Durch die Erweiterung des Geltungsbereichs auf die Bestandsbebauung, muss die Kostenaufteilung noch neu vereinbart werden.

Das Verfahren erfolgt im beschleunigten Verfahren gem. § 13 a BauGB.

Weiteres Vorgehen:

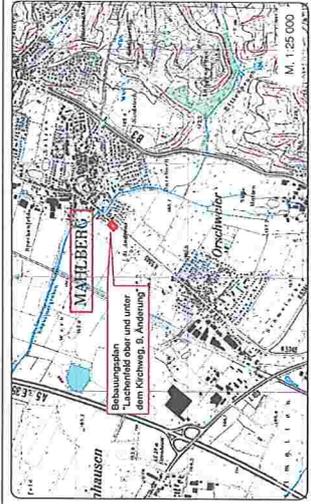
Die Anhörung der Träger öffentlicher Belange erfolgt gem. § 4 Abs. 2 BauGB in Verbindung mit § 4a Abs. 2 BauGB zeitgleich mit der öffentlichen Auslegung nach § 3 Abs. 2 BauGB. Am Montag, 09.09.2019 um 18:00 Uhr ist bereits eine Bürgerinformationsveranstaltung geplant, über welche über das Mitteilungsblatt eingeladen wird.

Über die im Rahmen der öffentlichen Auslegung vorgetragenen Anregungen sowie Stellungnahmen der beteiligten Behörden und Träger öffentlicher Belange wird zeitgleich mit dem Satzungsbeschluss in einer der Sitzungen des Gemeinderates nach dem Ende der Offenlage- und Behördenbeteiligungsfrist entschieden.

Gefertigt



Tanja Huber  
Hauptamtsleiterin



ANLAGE NR. 1  
 STAND: 15.08.2019  
 FASSUNG: Entwurf zur öffentlichen Auslegung gemäß § 9 Abs. 2 BauGB i. V. m. § 13a BauGB

**STADT MAHLBERG**  
 ORTENAUKREIS

**BEBAUUNGSPLAN**  
**"LACHENFELD OBER UND UNTER**  
**DEM KIRCHWEG, 9. ÄNDERUNG"**  
 ZEICHNERISCHER TEIL

Es wird bestätigt, dass die Inhalte dieses Bebauungsplans und die Bauvorschriften zu diesem Bebauungsplan mit dem hierzu ergangenen Beschluss des Gemeinderates der Stadt Mahlsberg vom ..... übereinstimmen

Mahlsberg, .....  
 Benzt, Bürgermeister

Die Bauvorschriften und die Bauvorschriften mit dem hierzu ergangenen Beschluss des Gemeinderates der Stadt Mahlsberg vom ..... übereinstimmen

Mahlsberg, .....  
 Benzt, Bürgermeister

Verfahrensdaten: 01.04.2019  
 Genehmigungsbeschluss: 01.04.2019  
 Entwurfsplanung: 01.04.2019  
 Offenlage: 01.04.2019  
 Satzungsbeschluss: 01.04.2019

In Kraft getreten am: 01.04.2019

Die verwendete Planunterlage mit Stand 2019 entspricht den Anforderungen des § 1 PlanZV

PROJEKT	ZIN
Jahr/Ventil	PLANUNG
GEZ	7186-Lauf 08 0164/793-9
DATUM	
ZEICHNER	



**Planzeichenerklärung**

**Festsetzungen:**

**Art der baulichen Nutzung**

Algemeines Wohngebiet - WA

**Regelungen zur Ausnutzung**

Umgrenzung der Fläche mit Überschreitung der GRZ bis 0,6

Grundflächenzahl - GRZ

Maximale Firsthöhe, Angaben in Meter über dem Gelände

Dachneigung 7° - 32°

Offene Bauweise nur Einzel- und Doppelhäuser zulässig

Flurstückung

Sonstige Planzeichen

Umgrenzung von Flächen für Garagen

Grenze des ständigen Geltungsbereichs des Landesfeldes ober und unter dem Kirchweg in der Fassung vom 08.07.2004

Grundstücksgrenze, an die anzubauen ist

Plangrundröße

vorhandenes Hauptgebäude

vorhandenes Nebengebäude

**Füllschema der Nutzungsschablone**

Art der baulichen Nutzung

Höhe baulicher Anlagen

Dachform, Dachneigung

Möbliert pro Erwerbshaus / Doppelhaushälfte

Grundflächenzahl

Anzahl der Vollgeschosse

Bauweise

Möbliert pro Erwerbshaus / Doppelhaushälfte

Min. 3,0m; max. 2,5m

Min. 2,5m; max. 2,5m

**Der Bebauungsplan „Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg“, festgesetzt durch Satzung vom 13.02.2007, zuletzt geändert am 09.04.2018, wird im Geltungsbereich dieses Änderungsbebauungsplans „Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 9. Änderung“ wie folgt im beschleunigten Verfahren nach § 13 a BauGB geändert:**

## **Rechtsgrundlagen**

1. Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.09.2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 11.06.2013 (BGBl. I S. 1548)
2. Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.01.1990 (BGBl. I S. 132); zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 11.06.2013 (BGBl. I S. 1548)
3. Verordnung über die Ausarbeitung der Bauleitpläne sowie über die Darstellung des Planinhalts (Planzeichenverordnung 1990 – PlanzV 90) vom 18.12.1990 (BGBl. I 1991 S. 58), zuletzt geändert durch Gesetz vom 22.07.2011 (BGBl. I S. 1509)
4. Landesbauordnung für Baden-Württemberg (LBO) in der Fassung vom 05.03.2010 (GBl. S. 358), zuletzt geändert durch Gesetz vom 16.07.2013 (GBl. S. 209)
5. Gemeindeordnung für Baden-Württemberg (GemO) in der Fassung vom 24.07.2000 (GBl. S. 582, ber. S. 698), zuletzt geändert durch Gesetz vom 16.04.2013 (GBl. S. 55)

## **A Zeichnerische Festsetzungen**

Im Änderungsbereich werden die zeichnerischen Festsetzungen des Bebauungsplans und der örtlichen Bauvorschriften „Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg“ vollständig durch die des Änderungsbebauungsplans „Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 9. Änderung“ ersetzt (siehe Planzeichnung).

## **B Textliche Festsetzungen**

Im Änderungsbereich werden folgende planungsrechtliche Festsetzungen gestrichen:

1.4	<b>Mindestgrundstückgröße</b> Die Mindestgrundstückgröße für Doppelhaushälften beträgt 280 m <sup>2</sup> .
1.5.3	<u>Einfahrten</u> Für die Nutzungsschablonen 1,2,3,5,6a, b, werden die Einfahrten bzw. Zufahrten zu den Grundstücken (Garagen, Carportzufahrten und Stellplätze) auf eine maximale zulässige Breite von insgesamt 6,0 m pro Baugrundstück festgesetzt

Im Änderungsbereich werden folgende planungsrechtliche Festsetzungen neu gefasst:

<p><b>1.1</b> 1.1.1</p>	<p><b>Art der baulichen Nutzung</b>  <u>Allgemeines Wohngebiet gemäß § 4 BauNVO</u>                  Nicht zulässig sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Ausnahmen nach § 4 Abs. 3 Nr. 2-5 BauNVO (sonstige nicht störende Gewerbe, Anlagen für Verwaltung, Gartenbaubetriebe, Tankstellen)</li> </ul> <p>Ausnahmsweise zulässig sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kleine Betriebe des Beherbergungsgewerbes nach § 4 Abs. 3 Nr. 1</li> <li>• Räume für sonstige nicht störende wohnungsähnliche Gewerbebetriebe nach § 4 Abs. 3 Nr. 2 BauNVO</li> </ul>
-----------------------------	---

<p><b>1.9</b></p>	<p><b>Immissionsschutz</b>  <b>Anforderungen an den Schutz gegen Außenlärm (DIN 4109)</b>                  Bei der Errichtung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind zum Schutz vor Straßenverkehrslärmeinwirkungen die Außenbauteile einschließlich Fenster, Türen und Dächer entsprechend den Anforderungen der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau - Anforderungen und Nachweise“ vom Januar 2018 auszubilden.</p> <p>Die Anforderung an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße <math>R'_{W,ges}</math> der Außenbauteile<sup>1</sup> von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach folgender Formel<sup>2</sup>:</p> $R'_{W,ges} = L_a - K_{Raumart}$ <p>Mit:</p> <p><math>K_{Raumart} = 25</math> dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien</p> <p><math>K_{Raumart} = 30</math> dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches</p> <p><math>K_{Raumart} = 35</math> dB für Büroräume und Ähnliches</p> <p><math>L_a</math> Maßgeblicher Außenlärmpegel, gemäß DIN 4109-2: 2018, 4.4.5</p> <p>Mindestens einzuhalten sind:</p> <p><math>R'_{W,ges} = 35</math> dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien</p> <p><math>R'_{W, ges} = 30</math> dB für Aufenthaltsräume, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.</p>
-------------------	---

<sup>1</sup> Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{W,ges}$  sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes  $S_S$  zur Grundfläche des Raumes  $S_G$  nach DIN 409-2:2018-01 Gleichung (32) mit dem Korrekturwert  $K_{AL}$  nach Gleichung (33) zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2:2018-01, 4.4.1.

<sup>2</sup> DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.

Es werden entsprechend die Lärmpegelbereiche festgesetzt, in welchen folgende erforderlichen Schalldämm-Maße (erf.  $R'_{w,res}$  gemäß DIN 4109) durch die Außenbauteile einzuhalten sind:

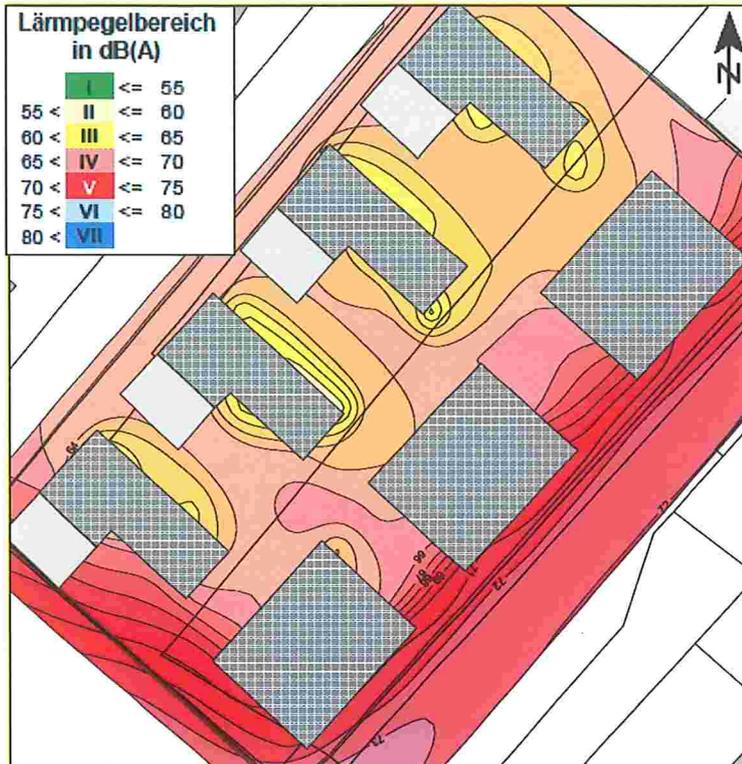
Lärmpegelbereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“ in dB(A)	Erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB in Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräumen von Beherbergungsstätten, Unterrichtsräumen und Ähnlichem
I	bis 55	30
II	56 bis 60	30
III	61 bis 65	35
IV	66 bis 70	40
V	71 bis 75	45
VI	76 bis 80	50
VII	> 80	2)

2) Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Die Anforderung an die Außenbauteile ergibt sich aus den festgesetzten Lärmpegelbereichen nach DIN 4109. Der Nachweis dafür ist im Baugenehmigungsverfahren für die Gebäude/Fassaden, die in den *gekennzeichneten* Bereichen (Abbildung 4) liegen zu erbringen.

Wird im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht, dass im Einzelfall geringere Außenlärmpegel an den Fassaden vorliegen (z.B. aufgrund einer geeigneten Gebäudestellung und hieraus entstehender Abschirmung) können die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile entsprechend der Vorgaben der DIN 4109 reduziert werden.

Die Lärmpegelbereiche wurden im Geltungsbereich des Bebauungsplans in Form von Rasterlärmkarten in einer Höhe von 4 m über Gelände sowie als Einzelpunkte für jedes Geschoss am Rand des Baufensters dargestellt.



**Abbildung 1: Lärmpegelbereiche**

Die Baugrenzen der Baufenster im Bebauungsplan liegt maximal im **Lärmpegelbereich V** nach der DIN 4109-1 (2018). Die Einzelpunkte werden im Anhang A28-31 ausgegeben.

Die Ergebnisse des Einzelnachweises können von den in der Untersuchung ausgewiesenen Werte (Lärmpegelbereiche) aufgrund von Eigenabschirmung des Gebäudes, Gebäudestellung, Regelwerke etc. abweichen.

### **Lüftungseinrichtungen**

Da die Schalldämmung von Fenstern nur dann sinnvoll ist, wenn die Fenster geschlossen sind, muss der Lüftung von Aufenthaltsräumen besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Bei einem Mittelungspegel nachts über 50 dB(A) sind nach der VDI 2719<sup>3</sup> in jeder Wohnung die Schlafräume, bzw. die zum Schlafen geeigneten Räume, mit zusätzlichen Lüftungseinrichtungen auszuführen oder zur lärmabgewandten Seite hin auszurichten. Zur Lüftung von Räumen, die nicht zum Schlafen genutzt werden, kann ansonsten ein kurzzeitiges Öffnen der Fenster zugemutet werden (Stoßlüftung). Nach DIN 18005 Beiblatt 1<sup>4</sup> ist bei Beurteilungspegeln nachts über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffneten Fenstern ein ungestörter Schlaf nicht mehr möglich.

Für die Gebäude/Fassaden, die in den *gekennzeichneten* Bereichen liegen (in der nachfolgenden Abbildung in Rot dargestellt), sind in den für das Schlafen genutzten Räumen, schallgedämmte Lüftungselemente vorzusehen, wenn der notwendige Luftaustausch während der Nachtzeit nicht auf andere Weise sichergestellt werden kann.

<sup>3</sup> VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und anderen Zusatzeinrichtungen. August 1987.

<sup>4</sup> DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

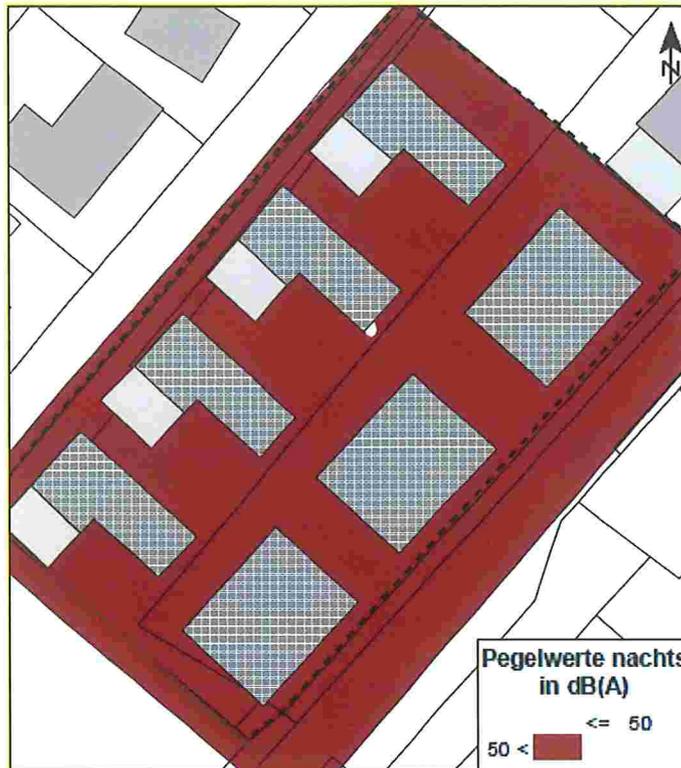


Abbildung 2: Pegelbereiche >50 dB(A) nachts (Rechenhöhe 5m)

### Außenwohnbereiche

Außenwohnbereiche, wie Balkone oder Terrassen, sind ebenfalls schutzbedürftig. Gemäß einschlägiger Literatur ist eine sinnvolle Nutzung ab einem Dauerschallpegel von über 62 dB(A) tags nicht mehr gegeben<sup>5</sup>. Dies betrifft insbesondere mögliche Außenwohnbereiche im Bereich der Kirchstraße. In den hellrot gekennzeichneten Bereichen sind keine Außenwohnbereiche vorzusehen.

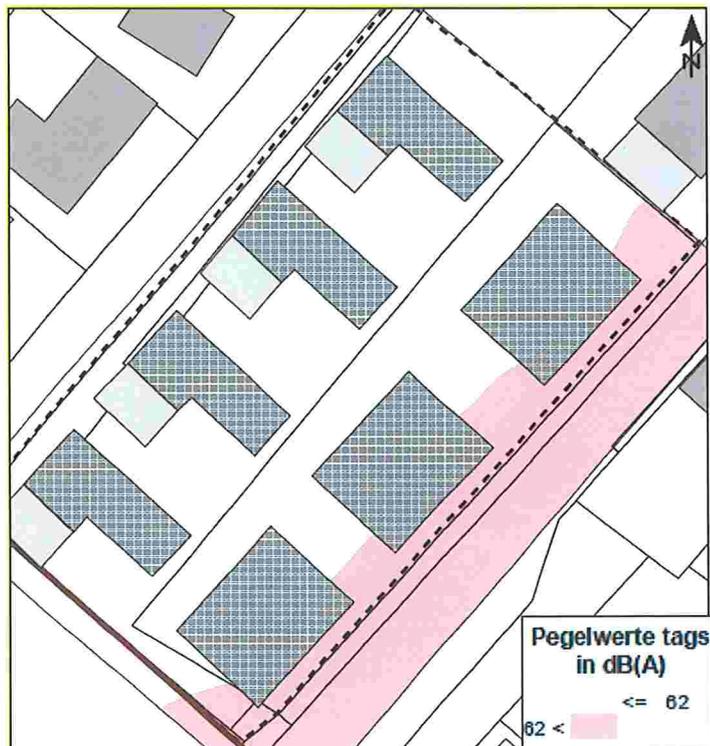


Abbildung 3: Pegelbereiche größer 62 dB(A) tags (Rechenhöhe 5m)

Im Änderungsbereich werden folgende planungsrechtliche Festsetzungen geändert:

<b>1.10</b>	<b>Grünordnung, Eingriffsausgleich</b>
1.10.1	<u>Pflanzgebot auf den privaten Baugrundstücksflächen und den Gemeinbedarfsflächen</u> Auf den zu bebauenden Grundstücken sind mindestens drei standortgerechte, einheimische und landschaftstypische Arten aus den im Anhang aufgeführten Pflanzenlisten zu pflanzen. Auf diese Weise können die Grundstücke trotz ihrer begrenzten Flächen entsprechend begrünt werden.

---

<sup>5</sup> Kuschnerus: Der sachgerechte Bebauungsplan, Bonn 2010, Rn. 451, S. 232ff.

## C Örtliche Bauvorschriften

Im Änderungsbereich werden folgende örtlichen Bauvorschriften geändert:

2.1.2	<u>Gestaltung der Gebäude</u> Traufständige Hauptbaukörper dürfen eine Gebäudetiefe, giebelständige Hauptbaukörper eine Gebäudebreite von 13,0 m nicht überschreiten. Diese Festsetzung gilt nicht für Nutzungsziffer 8 und 11.												
2.1.3	<u>Gestaltung der Doppelhäuser</u> Bei Doppelhäusern müssen die Traufhöhe und die Dachneigung einheitlich sein. Folgende Festsetzungen gelten zwingend: <table border="1" data-bbox="347 562 1289 707"><thead><tr><th>Nutzungsschablone</th><th>Traufhöhe</th><th>Dachneigung</th></tr></thead><tbody><tr><td>1+2</td><td>5,0 m</td><td>38°</td></tr><tr><td>3+5</td><td>6,5 m</td><td>30°</td></tr><tr><td>4+6</td><td>7,0 m</td><td>34°</td></tr></tbody></table> <p>Bei Einvernehmlichkeit zwischen den Grundstückseigentümern bzw. Bauherren der Doppelhäuser kann eine gemeinsame Traufhöhe und Dachneigung entsprechend den Eintragungen in der Nutzungsschablone gewählt werden.</p> <p>Ein Versatz zwischen den Doppelhaushälften an der gemeinsamen Grenze darf höchstens 2,0 m betragen.</p> <p>Diese Festsetzung gilt nicht für die Nutzungsschablone 8.</p>	Nutzungsschablone	Traufhöhe	Dachneigung	1+2	5,0 m	38°	3+5	6,5 m	30°	4+6	7,0 m	34°
Nutzungsschablone	Traufhöhe	Dachneigung											
1+2	5,0 m	38°											
3+5	6,5 m	30°											
4+6	7,0 m	34°											
2.2.1	<u>Vorgärten</u> Vorgärten sind die Flächen der Baugrundstücke zwischen der Straßenbegrenzungslinie und der Baugrenze. Vorgärten sind – mit Ausnahme von Zufahrten und Zugängen - als Grünfläche gärtnerisch anzulegen und zu unterhalten. Das Anlegen von Schotter- oder Steingärten ist nicht zulässig.												

Stand: 15.08.2019

Fassung: Entwurf zur öffentlichen Auslegung gemäß § 3 Abs. 2 BauGB i.  
V. m. § 13a BauGB

---



**Stadt Mahlberg**  
Ortenaukreis

---

**Bebauungsplan und  
örtliche Bauvorschriften  
„Lachenfeld ober und unter dem Kirch-  
weg, 9. Änderung“**

---

**Begründung**

---

Beratung · Planung · Bauleitung

**zink**  
I N G E N I E U R E

Ingenieurbüro für  
Tief- und Wasserbau  
Stadtplanung und  
Verkehrsanlagen

## Inhalt

<b>TEIL A EINLEITUNG .....</b>	<b>3</b>
1. EINLEITUNG .....	3
1.1 Anlass der Aufstellung .....	3
1.2 Art des Bebauungsplans .....	3
1.3 Verfahrensart .....	3
1.4 Aufstellungsverfahren .....	4
2. ERFORDERLICHKEIT DER BEBAUUNGSPLANUNG .....	5
2.1 Begründung der Erforderlichkeit .....	5
2.2 Artenschutz .....	5
2.3 Hochwasserschutz .....	5
3. GELTUNGSBEREICH UND BESCHREIBUNG DES PLANGEBIETS .....	6
3.1 Geltungsbereich .....	6
3.2 Ausgangssituation .....	7
4. ÜBERGEORDNETE VORGABEN .....	11
4.1 Planungsrechtliche Ausgangssituation .....	11
4.2 Raumordnung .....	12
4.3 Entwicklung aus dem Flächennutzungsplan .....	13
<b>TEIL B PLANUNGSBERICHT .....</b>	<b>14</b>
5. PLANUNGSKONZEPT .....	14
5.1 Ziele und Zwecke der Planung .....	14
6. PLANINHALTE UND FESTSETZUNGEN .....	15
6.1 Bebauung .....	15
6.2 Verkehr .....	19
6.3 Technische Infrastruktur .....	19
6.4 Grünkonzept .....	20
6.5 Immissionsschutz .....	20
6.6 Umweltbelange .....	24
6.7 Gestalterische Festsetzungen nach Landesrecht .....	25
6.8 Äußere Gestaltung baulicher Anlagen .....	25
6.9 Einfriedungen .....	26
7. AUSWIRKUNGEN .....	26
7.1 Auswirkungen auf ausgeübte Nutzungen .....	26
7.2 Verkehr .....	26
7.3 Ver- und Entsorgung .....	27
7.4 Natur   Landschaft   Umwelt .....	27
8. MAßNAHMEN ZUR VERWIRKLICHUNG .....	27
8.1 Bodenordnung .....	27
8.2 Entschädigungen .....	27
8.3 Kosten und Finanzierung .....	27
9. RECHTSGRUNDLAGEN .....	27

## Teil A Einleitung

### 1. Einleitung

#### 1.1 Anlass der Aufstellung

Die Stadt Mahlberg beabsichtigt die Neugestaltung des Gebiets des ehemaligen Gartenbaubetriebes zwischen Kirchstraße und Keltenstraße. Entwickelt werden sollen drei Doppelhäuser und vier Einzelhäuser.

Zur Realisierung soll für diesen Bereich der rechtskräftige Bebauungsplan „Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg“ geändert werden.

Zusätzlich sollen die Gebäude der nördlichen Bestandsbebauung in den Bebauungsplan mit einbezogen werden, da sonst ein faktisches allgemeines Wohngebiet entstehen würde.

#### 1.2 Art des Bebauungsplans

Für das Plangebiet besteht ein qualifizierter Bebauungsplan nach § 30 Abs. 1 BauGB. Dieser Bebauungsplan wird nunmehr punktuell geändert. Die Festsetzungen zum Bebauungsplan „Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 2. Änderung, integriert in die Satzungsfassung vom 13.02.2007“ mit Stand vom 18.02.2008, bleiben aufrechterhalten, solange durch die 9. Änderungen keine weiteren Änderungen aufgeführt werden.

#### 1.3 Verfahrensart

Das Baugesetzbuch (BauGB) sieht für Maßnahmen die der Innenentwicklung dienen die Möglichkeit vor, „Bebauungspläne der Innenentwicklung“ gemäß § 13a BauGB aufzustellen bzw. zu ändern. Voraussetzung ist, dass der Bebauungsplan der Wiedernutzbarmachung von Flächen, der Nachverdichtung oder anderen Maßnahmen der Innenentwicklung (z.B. der Änderung der Nutzung eines Baugebietes usw.) dient. Zu prüfen ist, ob die folgenden Voraussetzungskriterien zur Anwendung des beschleunigten Verfahrens gemäß § 13a BauGB vorliegen:

Prüfung der Voraussetzungskriterien	Vorgabe erfüllt?	
<b>1. Handelt es sich um eine Maßnahme der Innenentwicklung?</b> Das Plangebiet befindet sich in der Ortslage der Stadt Mahlberg und ist bereits bebaut bzw. baulich genutzt (Gartenbaubetrieb). Für den Planbereich existiert ein rechtsverbindlicher Bebauungsplan.  Es handelt sich demnach um eine Nachverdichtung und Wiedernutzbarmachung einer innerörtlichen Fläche und somit um eine Maßnahme der Innenentwicklung gemäß § 13a BauGB.	Ja	Ja
<b>2. Beträgt die festgesetzte Größe der Grundfläche weniger als 20.000 m<sup>2</sup>?</b> Nettobauland 5.840 m <sup>2</sup> x Grundflächenzahl 0,4 = Grundfläche 2.336 m <sup>2</sup>	Ja	Ja

Begründung

---

Die im Bebauungsplan festgesetzte Grundfläche gemäß § 19 Abs. 2 BauNVO beträgt daher weniger als 20.000 m<sup>2</sup>. Bebauungspläne, die in einem engen sachlichen, räumlichen und zeitlichen Zusammenhang stehen, liegen nicht vor.

**3. Besteht eine Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung?**

Vorgesehen ist die Ausweisung als „Allgemeines Wohngebiet“. Es wird somit kein Vorhaben ermöglicht, das der Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung unterliegt.

Nein Ja

**4. Liegen Anhaltspunkte auf Beeinträchtigung von FFH- oder Vogelschutzgebieten vor?**

Es liegen keine Anhaltspunkte für eine Beeinträchtigung eines FFH- oder Vogelschutzgebietes vor.

Nein Ja

**5. Liegen Anhaltspunkte vor, dass bei der Planung Pflichten zur Vermeidung oder Begrenzung der Auswirkungen von schweren Unfällen nach § 50 Satz 1 Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) zu beachten sind?**

Es liegen keine Anhaltspunkte vor, dass das Plangebiet im Einwirkungsbereich von Störfallbetrieben liegt.

nein Ja

---

**Ergebnis:**

Zur Anwendung des beschleunigten Verfahrens gemäß § 13a BauGB sind alle Voraussetzungskriterien erfüllt. Der Bebauungsplan wird daher im beschleunigten Verfahren gemäß § 13a BauGB geändert. Die Durchführung einer Umweltprüfung und Erstellung des Umweltberichts sind nicht notwendig.

## 1.4 Aufstellungsverfahren

Am 01.04.2019 wurde vom Gemeinderat der Beschluss zur Aufstellung des Bebauungsplans „Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 9. Änderung“ gefasst.

Der Entwurf des Bebauungsplans mit Stand ..... wurde vom ..... bis zum ..... öffentlich ausgelegt. Ort und Dauer der wurden durch Veröffentlichung im Amtsblatt vom ..... bekannt gemacht.

Die Beteiligung der Behörden nach § 4 Abs. 2 BauGB erfolgte gemäß § 4a Abs. 2 BauGB zeitgleich mit der öffentlichen Auslegung nach § 3 Abs. 2 BauGB. Die Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange, deren Aufgabenbereich durch die Planung berührt werden, wurden mit Schreiben vom ..... von der Planung unterrichtet und zur Stellungnahme zum Entwurf des Bebauungsplans mit Stand ..... aufgefordert.

Die im Rahmen der öffentlichen Auslegung vorgebrachten Anregungen sowie die Stellungnahmen der Träger öffentlicher Belange wurden geprüft und in die weitere Abwägung einbezogen

Die im Rahmen der öffentlichen Auslegungen vorgetragenen Anregungen sowie die Stellungnahmen der beteiligten Behörden und Träger öffentlicher Belange wurden vom Gemeinderat in öffentlicher Sitzung am ..... behandelt. In der gleichen Sitzung wurde der

Bebauungsplan in der Fassung vom ..... als Satzung beschlossen. Die Begründung wurde gebilligt.

## **2. Erforderlichkeit der Bebauungsplanung**

### **2.1 Begründung der Erforderlichkeit**

Im Plangebiet wurde die Nutzung der Gärtnerei aufgeben, das Gelände liegt inzwischen brach. Die Änderung des Bebauungsplanes ist erforderlich, um die Gewerbebrache einer neuen Wohnnutzung zuzuführen und die Bevölkerung mit Wohnraum zu versorgen.

### **2.2 Artenschutz**

Es sind keine Anhaltspunkte ersichtlich, dass durch die Änderung des Bebauungsplanes und die Umsetzung des geplanten Vorhabens artenschutzrechtliche Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG ausgelöst werden können.

### **2.3 Hochwasserschutz**

In gemäß § 76 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und § 65 Wassergesetz für Baden-Württemberg (WG) festgesetzten Überschwemmungsgebieten ist die Ausweisung neuer Baugebiete nach § 78 Abs. 1 Nr. 1 WHG grundsätzlich untersagt.

Das Plangebiet befindet sich außerhalb festgesetzter Überschwemmungsgebiete. Bei Umsetzung des Bebauungsplanes kommt es nicht zu einem Verlust von Rückhalteflächen bei einem hundertjährigen Hochwasserereignis (HQ100). Der Änderung des Bebauungsplans stehen keine Belange des Hochwasserschutzes gem. § 1 Abs. 6 Nr. 12 BauGB, § 77 i.V. mit § 76 WHG entgegen.

### 3. Geltungsbereich und Beschreibung des Plangebiets

#### 3.1 Geltungsbereich

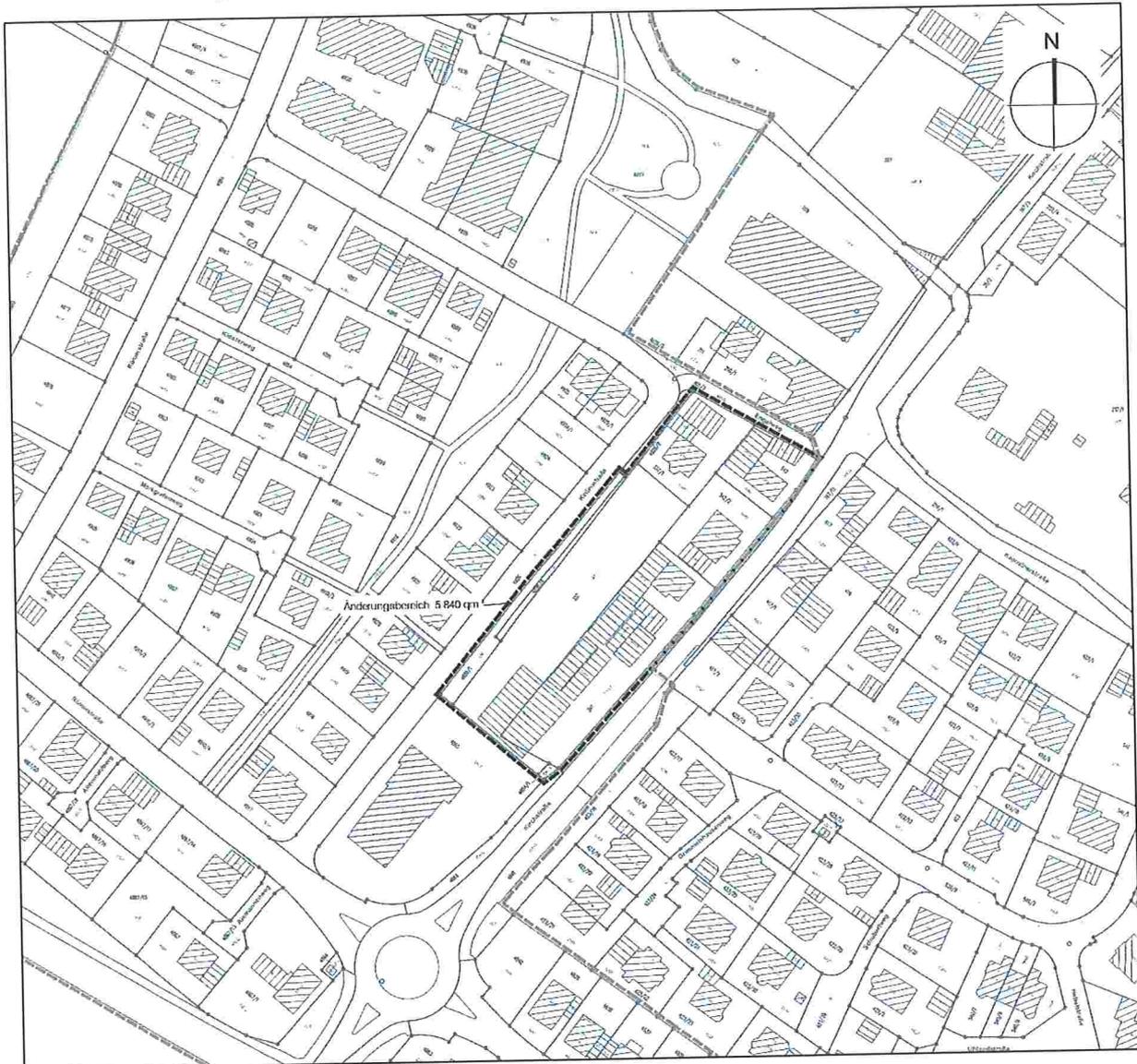


Abbildung 1: Geltungsbereich des Bebauungsplanes; Quelle: LGL BW, eigene Darstellung

Der gemäß § 9 Abs. 7 BauGB festgesetzte Geltungsbereich der Änderung des Bebauungsplans hat eine Größe von etwa 0,6 ha (5.840 m<sup>2</sup>) und wird begrenzt

- im Norden durch den Engelweg,
- im Osten durch die Kirchstraße (K 5345),
- im Süden durch die Feuerwehr,
- im Westen durch die Keltenstraße.

Der Geltungsbereich umfasst folgende Grundstücke der Gemarkung Mahlberg:  
Flst.-Nr. 337, 337/1, 341, 342, 342/2, 4864/1, 4926/4 (Teil), 4926/1 (Teil)

## 3.2 Ausgangssituation

### 3.2.1 Stadträumliche Einbindung



Abbildung 2: Luftbild mit schematischer Eintragung des Änderungsbereichs; Quelle: LGL BW, eigene Darstellung

### 3.2.2 Bebauung und Nutzung

Der Änderungsbereich befindet sich zwischen Keltenstraße und Kirchstraße am südwestlichen Stadtrand von Mahlberg etwa 400 m Luftlinie vom Stadtkern entfernt.

Im südlichen Planbereich befindet sich die brachliegende Fläche eines früheren Gartenbaubetriebes. Im nördlichen Planbereich befinden sich Wohngebäude.

Die angrenzenden privaten Grundstücke werden westlich und östlich bereits als Wohnbaufläche genutzt. Südlich angrenzend befindet sich die Feuerwehrwache der Stadt Mahlberg. Nördlich des Engelwegs beginnt gemischt genutzte Bebauung. Außerdem befindet sich dort die Kirche St. Leopold.

### 3.2.3 Kulturdenkmale

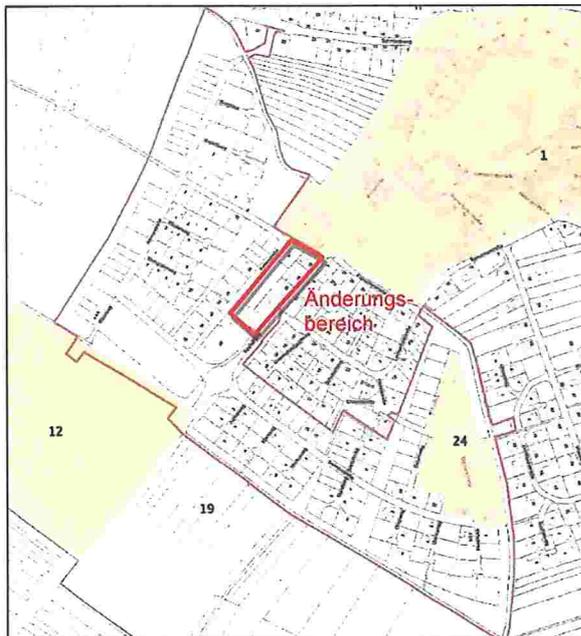


Abbildung 3: Landesdenkmalpflege BW, 01/2018

Innerhalb des Bebauungsplans „Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg“ liegt ein Kulturdenkmal gemäß § 2 Denkmalschutzgesetz (DSchG), hier Nr. 24 „römisches Brandgräberfeld“. Im Jahre 2011 wurde bei der Erschließung des Baugebietes „Lachenfeld“ (Flurstück-Nr. 4763) ein römisches Brandgrab entdeckt. Dieses gehört zu einem römischen Gräberfeld, dessen Ausdehnung nicht erfasst ist.

In der Umgebung sind weitere Kulturdenkmale gemäß § 2 DschG bekannt, hier: Nr. 12 „jungsteinzeitliche Siedlung und mittelalterliche Wüstung“ sowie Nr. 19 „vorgeschichtlicher Grabhügel“.

Bei Bodeneingriffen ist daher mit weiteren Gräbern und archäologischen Funden und Befunden – Kulturdenkmalen gem. § 2 DSchG – zu rechnen.

### 3.2.4 Eigentumsverhältnisse

Die Grundstücke im Plangebiet sind sowohl in privatem als auch in städtischem Eigentum.

### 3.2.5 Topographie und Geländeverhältnisse

Das Gelände ist weitgehend eben und liegt auf einer Höhe von etwa 165,0 m+NN, wobei die Geländeoberkante der ehemaligen Gärtnerei etwas unterhalb der Straßenoberkante liegt.

### 3.2.6 Bodenbeschaffenheiten und Bodenbelastungen

#### Bodenbeschaffenheiten

Für das Baugebiet „Lachenfeld unter dem Kirchweg“ wurde im Jahre 2002 eine Baugrunduntersuchung hinsichtlich des Bodenaufbaues und der Versickerungsfähigkeit des Bodens durchgeführt. Demnach liegen im Plangebiet als Leitböden Parabraunerden aus Löß über sandig- kiesigem Flusssediment vor. Parabraunerden aus Löß haben allgemein ein relativ dichtes Gefüge. Sie können hohe Wassermengen nutzbar speichern und sind fruchtbare Böden. Charakteristisch sind Zonen der Tonverarmung und Tonanreicherung so dass es zu temporären Wasseranstauungen kommen kann.

#### Bodenbelastungen

Bodenbelastungen im Plangebiet sind nicht bekannt.

### **3.2.7 Gewässer**

#### Oberflächengewässer

Im Plangebiet befinden sich keine Oberflächengewässer.

#### Grundwasser

Das Grundwasser wurde in der Baugrunduntersuchung im Jahre 2002 wie folgt angegeben:

- langjähriger Mittelwasserstand MW = 161,00 m+NN
- langjähriger mittlerer Hochwasserstand MHW = 161,70 m+NN
- zu erwartender höchster Grundwasseranstieg HHW = 163,00 m+NN

Aus den Grundwasserganglinien ist zu entnehmen, dass im Einzugsbereich des Plangebiets nur ein geringes Grundwasser gegeben ist. Aus den Angaben ist zu entnehmen, dass beim höchsten Grundwasserstand kein Anstieg bis Oberkante Gelände erfolgt. Die Geländeoberkante der Kirchstraße und Keltenstraße liegt bei mindestens etwa 165,0 m+NN. Der höchste Grundwasserstand liegt somit weit unterhalb der Geländeoberkante (GOK).

Das Plangebiet liegt außerhalb von bestehenden Wasserschutzgebieten. Das Wasserschutzgebiet „Lahr Kaiserwald“ beginnt etwa 150 m westlich des Plangebietes.

### **3.2.8 Immissionsbelastungen**

#### Feuerwehrgerätehaus

Durch die Feuerwehreinsätze nachts kommt es zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm. Es sind Lärmschutzmaßnahmen gegenüber dem Straßenverkehr notwendig.

#### Kreisstraße K 5345

Im Plangebiet ergeben sich durch den Straßenverkehr auf der Kreisstraße 5345 Beurteilungspegel bis 69 dB(A) tags und 59 dB(A) nachts. Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden tags und nachts um bis zu 14 dB(A) überschritten. Als Abwägungskriterium können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV herangezogen werden, diese liegen bei 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts. Die Immissionsgrenzwerte werden tags und nachts bis 10 dB(A) überschritten. Es sind Lärmschutzmaßnahmen gegenüber dem Straßenverkehr notwendig.

#### Schienenverkehr

Durch den Schienenverkehr ergeben sich im Plangebiet tags Beurteilungspegel bis 58 dB(A) und nachts Beurteilungspegel bis 59 dB(A). Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden tags bis zu 3 dB(A) und nachts um bis zu 14 dB(A) überschritten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden tags an der geplanten Bebauung eingehalten, nachts werden sie um bis zu 10 dB(A) überschritten. Es sind Lärmschutzmaßnahmen gegenüber dem Schienenverkehr notwendig.

### **3.2.9 Störfallbetriebe**

Das Plangebiet liegt außerhalb des relevanten Abstands (Achtungsabstand, angemessener Abstand) von Störfallbetrieben.

### 3.2.10 Verkehrliche Erschließung

Über die Kirchstraße (K 5345) und Keltenstraße ist das Plangebiet an das örtliche und überörtliche Straßennetz angeschlossen. Zu beachten ist hierbei, dass die Ortsdurchfahrt gemäß § 8 Straßengesetz für Baden-Württemberg (StrG) aktuell südlich des Wohngebäudes Kirchstraße Nr. 11 beginnt. Von Seiten des Landratsamts Ortenaukreis (Straßenverkehrsrecht & ÖPNV, Straßenbauamt) wurde mit Email vom 05.04.2017 mitgeteilt, dass einer Erschließung des Plangebiets über die Kirchstraße (K5345) grundsätzlich nichts entgegensteht. Zu beachten sind bei einer Erschließung über die K5345 jedoch folgende Vorgaben:

- Ein baulicher Eingriff in die Kreisstraße ist nicht zulässig.
- Die Sichtdreiecke müssen bei der Ausfahrt auf die K5345 gewährleistet sein.
- Der Kreisstraße und deren Entwässerungseinrichtungen darf kein Oberflächenwasser zugeleitet werden.
- Der Anschluss an die Kreisstraße muss fachtechnisch richtig hergestellt werden.
- Die Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs muss auf der Kreisstraße weiterhin gewährleistet sein.

Abschließend wird empfohlen, dass ausreichend Stellplätze auf den jeweiligen Grundstücken vorgesehen werden, damit es nicht zu massiven Verkehrshindernissen auf der Kreisstraße durch Anwohnerparken kommt. Durch die Erhöhung der Stellplatzverpflichtung auf zwei Stellplätze je Wohnung wird dieser Forderung nachgekommen.

### 3.2.11 Ver- und Entsorgung

Die benötigten Leitungen zur Ver- und Entsorgung des Grundstücks sind bereits in den angrenzenden Straßen verlegt. An diese Leitungen können die Grundstücke angebunden werden.

### 3.2.12 Natur | Landschaft | Umwelt

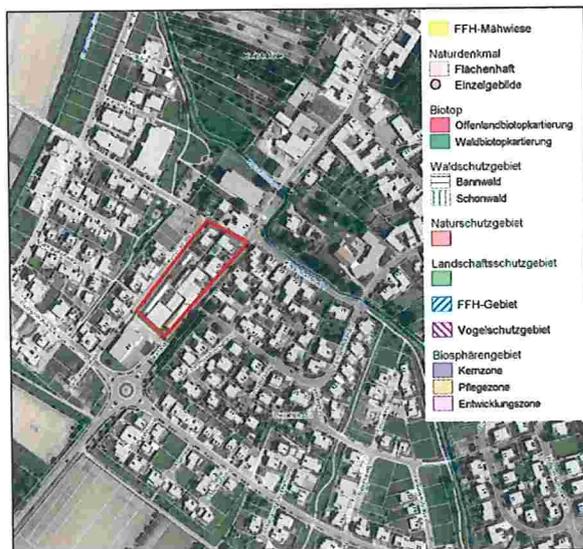


Abbildung 4: Übersicht der Schutzgebiete sowie geschützter Biotope, Quelle: Räumliches Informations- und Planungssystem (RIPS) der LUBW; schematische Darstellung des Plangebiets

Das Plangebiet unterliegt aktuell keinen Schutzkategorien. Es ist weder als Naturschutz- oder Landschaftsschutzgebiet noch als FFH- oder Vogelschutzgebiet ausgewiesen. Biotop-, Naturdenkmale oder FFH-Mähwiesen finden sich ebenfalls nicht im Plangebiet.

Daher kann festgehalten werden, dass eine Beeinträchtigung des Europäischen Schutzgebietsnetzes „Natura 2000“ nicht zu erwarten ist. Weitergehende Prüfungen im Sinne des § 34 NatschG BW sind daher nicht erforderlich.

Begründung

## 4. Übergeordnete Vorgaben

### 4.1 Planungsrechtliche Ausgangssituation

Derzeit gelten für den Änderungsbereich die Bestimmungen des Bebauungsplans „Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 2. Änderung, Fassung vom 18.02.2008 integriert in die Satzungsfassung vom 13.02.2007“.

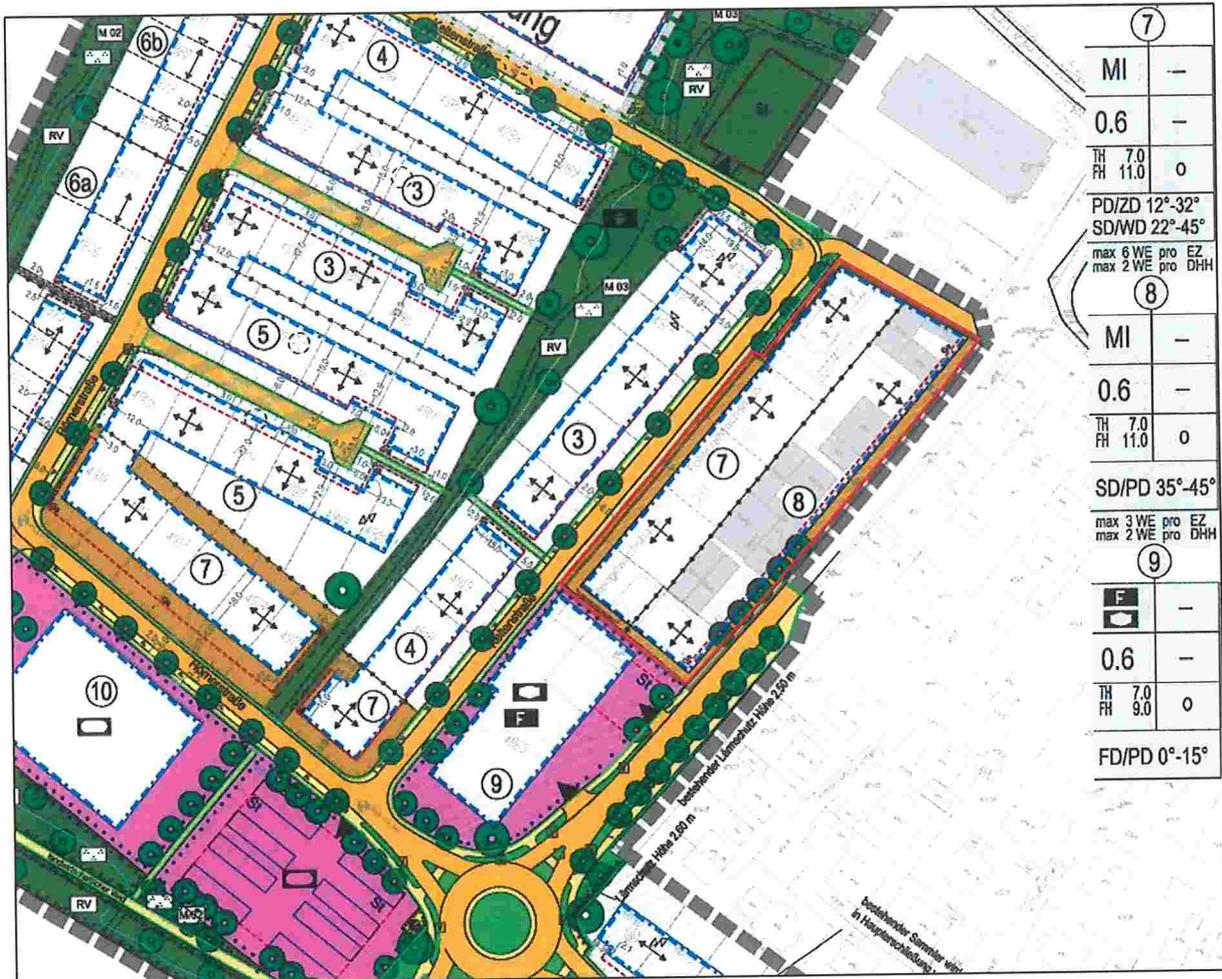


Abbildung 5: Bebauungsplan „Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg“ 02/2008, Planungsbüro Schippallies, (Auszug), Änderungsbereich schematische Darstellung

Für den Änderungsbereich gelten derzeit die Nutzungsschablonen 7 und 8. Als Art der baulichen Nutzung ist Mischgebiet gemäß § 6 BauNVO festgesetzt.

## 4.2 Raumordnung



Abbildung 6: Auszug aus dem Regionalplan Südlicher Oberrhein 2017; vereinfachte Darstellung des Geltungsbereichs

verstärkter Siedlungstätigkeit für die Funktion Gewerbe (bis 10 ha) festgelegt.

Die Stadt Mahlberg liegt auf der im Landesentwicklungsplan festgelegten Entwicklungsachse Freiburg im Breisgau – Gundelfingen – Denzlingen – Emmendingen – Teningen – Kenzingen – Herbolzheim – Ettenheim – Lahr/Schwarzwald – Friesenheim – Offenburg.

Das Plangebiet befindet sich innerhalb der im Regionalplan nachrichtlich übernommenen Flächen für „Siedlungsfläche Bestand - Wohnen- und Mischgebiet“.

Die Abdeckung des Wohnbauflächenbedarfs wird durch Umnutzung einer ehemals gewerblich genutzten Fläche erreicht. Dies entspricht dem im Regionalplan Südlicher Oberrhein formulierten Ziel, dass die Siedlungsentwicklung vorrangig am Bestand auszurichten ist und hierzu der Bauflächenbedarf vorrangig durch Ausschöpfen der im Siedlungsbestand vorhandenen Bauflächenpotenziale (einschließlich Brach- und Konversionsflächen) gedeckt werden soll.

Der Bebauungsplan entspricht den Zielen der Raumordnung gemäß § 1 Abs. 4 BauGB.

Ziele der Raumordnung sind nach der gesetzlichen Begriffsbestimmung in § 3 Abs. 1 Nr. 2 Raumordnungsgesetz „verbindliche Vorgaben in Form von räumlich und sachlich bestimmten oder bestimmbar, vom Träger der Landes- oder Regionalplanung abschließend abgewogenen textlichen oder zeichnerischen Festlegungen in Raumordnungsplänen zur Entwicklung, Ordnung und Sicherung des Raums“. Vorgaben mit diesen Merkmalen sind Ziele der Raumordnung, an die die Bauleitplanung nach § 1 Abs. 4 Baugesetzbuch anzupassen ist.

Die Ziele der Raumordnung sind im Landesentwicklungsplan 2002 Baden-Württemberg sowie im Regionalplan Südlicher Oberrhein 2017 festgelegt.

Die Stadt Mahlberg ist als Gemeinde mit Eigenentwicklung im Bereich Wohnen festgelegt und dem ländlichen Raum im engeren Sinne zugeordnet. Darüber hinaus ist die Stadt Mahlberg als Gemeinde mit

### 4.3 Entwicklung aus dem Flächennutzungsplan

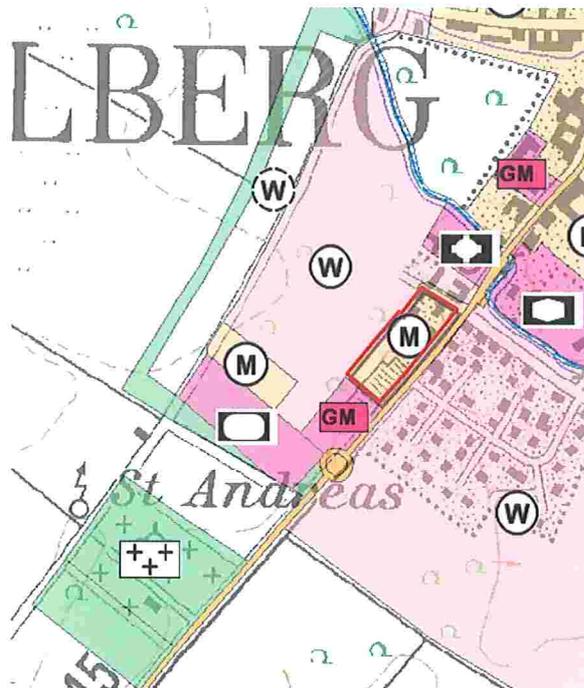


Abbildung 7 - Flächennutzungsplan der VVG Ettenheim ©Geoportal Raumordnung BW,03/2019 (Auszug)

Gemäß § 8 Abs. 2 BauGB sind Bebauungspläne aus dem Flächennutzungsplan (FNP) zu entwickeln. Bei der Aufstellung des Bebauungsplans „Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 9. Änderung“ sind deshalb die Darstellungen des Flächennutzungsplanes der vereinbarten Verwaltungsgemeinschaft (VVG) Ettenheim zu beachten.

Im Flächennutzungsplan der vereinbarten Verwaltungsgemeinschaft Ettenheim ist der Planbereich als gemischte Baufläche dargestellt. Im Plangebiet wird allgemeines Wohngebiet ausgewiesen.

Der Bebauungsplan weicht demnach von den Darstellungen des Flächennutzungsplanes ab. Eine Genehmigung ist gemäß § 13 a Abs. 2 Nr. 2 BauGB i. V. m. § 8 BauGB dennoch nicht erforderlich. Auch die Änderung des Flächennutzungsplanes in einem gesonderten Verfahren ist nicht erforderlich. Der Flächennutzungsplan wird im Wege der Berichtigung angepasst.

Zu berücksichtigen ist allerdings, dass die geordnete städtebauliche Entwicklung des Gemeindegebietes nicht beeinträchtigt wird. Durch die Ausweisung des Plangebiets als Allgemeines Wohngebiet wird die wohnbauliche Entwicklung in diesem Bereich fortgeführt. Bereits heute sind im Bestand Wohngebäude vorhanden, so dass durch die Errichtung von weiteren Wohngebäuden diese Entwicklung fortgeführt wird. Eine Beibehaltung der Mischbaufläche ist nicht mehr zielführend, auch weil nach der Aufgabe der Gärtnerei an diesem Standort eine Mischnutzung nicht mehr absehbar ist. Auch führt die Ausweisung als Allgemeines Wohngebiet nicht zu Konflikten mit der benachbarten Nutzung so dass von einer geordneten städtebaulichen Entwicklung auszugehen ist.

## Teil B Planungsbericht

### 5. Planungskonzept

#### 5.1 Ziele und Zwecke der Planung

Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes soll die zukünftige bauliche Entwicklung der Fläche so gelenkt werden, dass eine städtebauliche Fortentwicklung der umgebenden Bebauungsstruktur gewährleistet wird.

Planungsziel ist es, mit dem vorliegenden Bebauungsplan das Entwicklungspotential zur Deckung des Wohnraumbedarfes innerhalb des Stadtgebietes von Mahlberg auszuschöpfen und attraktive Wohnbauflächen zu schaffen.

Die angestrebte Entwicklung der Fläche bietet durch die Art und das Maß der vorhandenen umgebenden Bebauung sowie der sich an die Siedlung anschließenden Freiflächen, die ideale Voraussetzung zur Ansiedlung von Wohnbebauung. Die neue Wohnbebauung soll sich in Art und Maß an die vorhandene Bebauung anlehnen.

- Bereitstellen von Wohnbaugrundstücken  
Hierzu werden die Baugrundstücke als Allgemeines Wohngebiet festgesetzt.
- Fortschreiben der bestehenden Bebauung  
Hierzu werden Einzel- und Doppelhäuser ermöglicht.

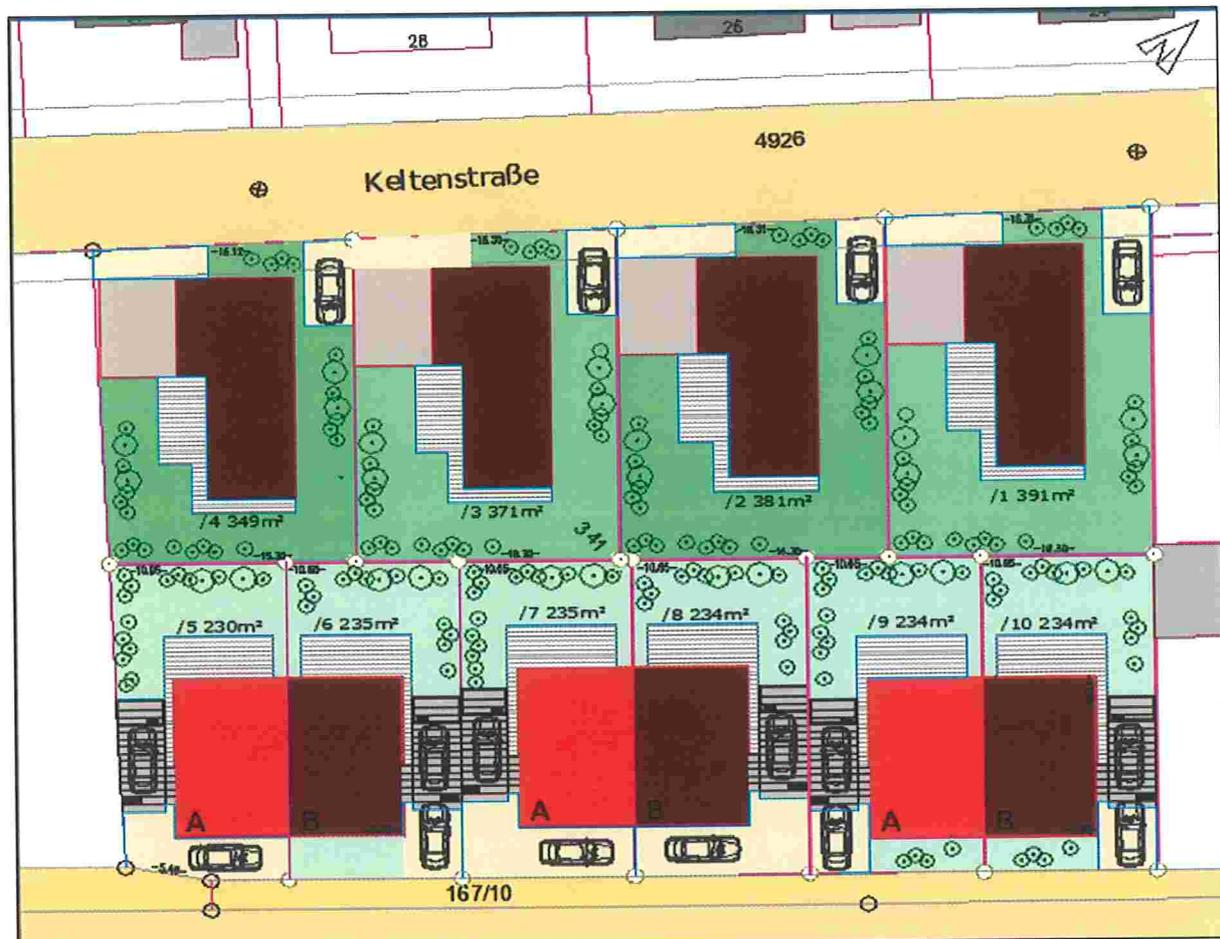


Abbildung 8: Bebauungskonzept, FS-Modulhaus, Breisach, 2019

Begründung

## 6. Planinhalte und Festsetzungen

### 6.1 Bebauung

#### 6.1.1 Art der baulichen Nutzung



Abbildung 9: Bebauungsplan „Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 2. Änderung, Fassung vom 18.02.2008 integriert in die Satzungsfassung vom 13.02.2007“ (Auszug)

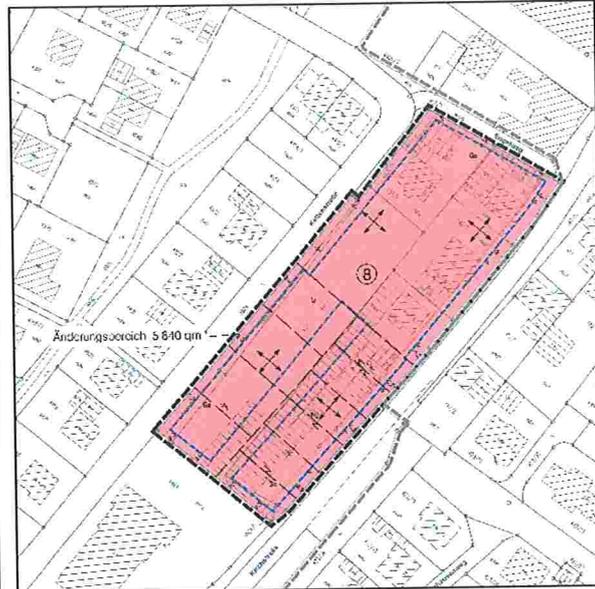


Abbildung 10: Bebauungsplan „Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 9. Änderung“

7		8	
MI	—	MI	—
0,6	—	0,6	—
TH 7,0 FH 11,0	0	TH 7,0 FH 11,0	0
PD/ZD 12°-32° SD/WD 22°-45°		SD/PD 35°-45°	
max 6 WE pro EZ max 2 WE pro DHH		max 3 WE pro EZ max 2 WE pro DHH	

8	
WA	-
0,4	-
TH 7,0 FH 11,0	ED
PD/ZD 7° - 32° SD/WD 22° - 45°	
max. 3 WE pro EZ max. 2 WE pro DHH	

Die Grundstücke zwischen Kirchstraße und Keltenstraße sind im rechtsverbindlichen Bebauungsplan als Mischgebiet gemäß § 6 BauNVO festgesetzt.

Zielsetzung bei der Aufstellung des Bebauungsplanes „Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg“ war im Jahr 2007 die Sicherung der bestehenden Bebauung. Durch die Betriebsaufgabe der Gärtnerei und Entwicklung der Wohnbebauung auf dessen Gelände verliert das bisher festgesetzte Mischgebiet die gewerbliche Nutzung. Das Mischgebiet entwickelt sich nunmehr zu einem Allgemeinen Wohngebiet.

Aus diesem Grund wird im Änderungsbereich die Art der baulichen Nutzung von Mischgebiet in Allgemeines Wohngebiet geändert. Dadurch ergibt sich zwar eine Einschränkung der zulässigen Nutzungen. Diese Einschränkung ist jedoch gerechtfertigt, da das Ziel der Stadt die Schaffung von dringend benötigten Wohnraum ist. Eine Durchmischung dieses Bereichs ist nicht mehr beabsichtigt.

## Begründung

---

In Anknüpfung an die umgebende Nutzungsstruktur und entsprechend der Lage im Stadtgebiet wird das Plangebiet daher als Allgemeines Wohngebiet (WA) gemäß § 4 BauNVO festgesetzt. Die Festsetzungen des rechtskräftigen Bebauungsplans werden für den Änderungsbereich übernommen.

Ausgeschlossen sind demnach die Ausnahmen nach § 4 Abs. 3 Nr. 2-5 BauNVO (sonstige nicht störende Gewerbebetriebe, Anlagen für Verwaltungen, Gartenbaubetriebe und Tankstellen) ausgeschlossen, da sie mit der Wohnnutzung nicht vereinbar sind. Kleine Beherbergungsbetriebe bleiben ausnahmsweise zulässig. Die Ausnahmen gelten dann, wenn nach Lage, Größe oder Anzahl die allgemeine Zweckbestimmung des Wohngebietes gewahrt bleibt. Zu berücksichtigen ist, dass Errichtung von Ferienwohnungen ausgeschlossen ist, da diese gemäß § 13a BauNVO als sonstige nicht störende Gewerbebetriebe einzustufen sind.

Ausnahmsweise zulässig sind nach § 4 Abs. 3 Nr. 2 BauGB Räume für sonstige nicht störende wohnungsähnliche Gewerbebetriebe. Damit soll eine Nutzung ermöglicht werden, in der auch zeitgemäße nicht störende, wohnungsnah gewerbliche Nutzungen in Wohnhäusern wie z.B. Büro-Heimarbeitsplätze, Telefonservice usw. neben den Räumen für freie Berufe zugelassen werden können. Ergänzend sind ohne besondere Festsetzung im Allgemeinen Wohngebiet gemäß § 13 BauNVO Räume für die Berufsausübung einer freiberuflichen Tätigkeit zulässig. Hierbei kann es sich beispielsweise um Ärzte, Rechtsanwälte, Notare oder Anwälte handeln.

Im Allgemeinen Wohngebiet sind demnach folgende Nutzungen allgemein zulässig:

- Wohngebäude,
- die der Versorgung des Gebiets dienenden Läden, sowie nicht störenden Handwerksbetriebe,
- Anlagen für kirchliche, kulturelle, soziale, gesundheitliche und sportliche Zwecke.

Zu berücksichtigen ist hierbei, dass Wohngebäude solche Gebäude sind, die dem Wohnen dienen. Dabei kommt es insbesondere auf die Eignung zur dauernden Führung eines selbständigen Haushalts an; die Ausgestaltung und Zweckbestimmung der dafür vorgesehenen Geschossflächen müssen sich also für eine auf Dauer angelegte selbständige Haushaltsführung eignen.

Mit der BauNVO'90 wurde hierbei klargestellt, dass planungsrechtlich auch solche Gebäude Wohngebäude sind, die ganz oder teilweise der Betreuung oder Pflege ihrer Bewohner dienen.

Der Begriff des Wohnens ist insbesondere gegen die Begriffe der Unterbringung, Verwahrung u.Ä. abzugrenzen. Kennzeichnend für diese Arten der Unterbringung in Gebäuden ist, dass ein solcher (nicht nur vorübergehender) Aufenthalt öffentlich-rechtlich geregelt oder angeordnet ist.

### **6.1.2 Maß der baulichen Nutzung**

#### Grundflächenzahl

Durch die Änderung des Bebauungsplans wird die bisher festgesetzte Grundflächenzahl von 0,6 auf 0,4 reduziert. Diese Reduzierung geht einher mit der Änderung von Mischgebiet in Allgemeines Wohngebiet und den geänderten städtebaulichen Zielvorstellungen der Stadt für das Plangebiet.

Bei der Festsetzung der Grundflächenzahl der Baugebiete sind die Gesichtspunkte eines sparsamen Umgangs mit Grund und Boden zu berücksichtigen. Da Bauflächen nicht unbegrenzt zur Verfügung stehen und jede Bebauung eine gewisse Beeinträchtigung natürlicher Funktionen mit sich bringt, sollten die Nutzungsmöglichkeiten bei der Überplanung von Gebieten nicht zu eng gefasst werden. Die Festsetzung für die Grundflächenzahl (GRZ) gemäß

## Begründung

---

§ 17 BauNVO liegt deshalb im Änderungsbereich bei 0,4 und entspricht einer dem Gebiet angemessenen Nutzung. Die festgesetzte Grundflächenzahl von 0,4 entspricht auch der von der BauNVO vorgegebenen Obergrenze. Dadurch können einerseits die Grundstücke ökonomisch ausgenutzt, andererseits aber auch eine gewisse Mindestfläche vor Versiegelung geschützt werden.

Berücksichtigt werden muss, dass auch bauliche Anlagen, die die Grundstücke nur überdecken, auf die zulässige Grundfläche grundsätzlich anzurechnen sind. Unter „überdeckter Grundstücksfläche“ versteht man die Fläche, die durch bauliche Anlagen, die sich bei senkrechter Grundrissprojektion ganz oder teilweise über Erdgleiche befinden, bedeckt wird. Eine direkte Verbindung der baulichen Anlage mit dem Erdboden ist hierbei nicht Voraussetzung, so dass auch Bauteile, die sich im Raum über der Grundstücksfläche befinden, diese „überdecken“. Hierzu zählen Abdeckungen, die auf Stützen ruhen, ebenso wie Vorbauten, Dachüberstände und Balkone, die also über die entsprechende Wandflucht hinausragen.

Ebenfalls sind gemäß § 19 Abs. 4 Satz 1 BauNVO bei der Ermittlung der Grundflächen üblicherweise die Grundflächen von

1. Garagen und Stellplätzen mit ihren Zufahrten,
2. Nebenanlagen im Sinne des § 14 BauNVO,
3. baulichen Anlagen unterhalb der Geländeoberfläche, durch die das Baugrundstück lediglich unterbaut wird,

mitzurechnen.

Gemäß § 19 Abs. 4 Satz 2 BauNVO darf hierbei die zulässige Grundfläche durch die Grundflächen dieser Anlagen um bis zu 50% überschritten werden. Dadurch ergibt sich eine maximal mögliche Inanspruchnahme der Baugrundstücke von 60% (GRZ 0,4 + 50%).

### Höhe baulicher Anlagen

Die gemäß § 18 BauNVO festgesetzten Höhen baulicher Anlagen orientieren sich an der bestehenden Bebauung. Die Bestandshöhen wurden im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes im Jahr 2007 ermittelt und der Planung zu Grunde gelegt. Die maximale Traufhöhe wird auch in der Änderung daher weiterhin mit 7,0 m, die maximale Firsthöhe mit 11,0 m festgesetzt. Bezugspunkt der Maße ist dabei jeweils die Oberkante der Straße, gemessen in der Fahrbahnmitte.

Die festgesetzten Höhen dürfen dabei um 0,3 m überschritten werden, um beispielsweise eine besondere Dachdämmung aufbringen zu können oder um Gebäude gegenüber dem höchsten Grundwasserstand abzusetzen.

Auf die Festlegung der zulässigen Erdgeschoss-Fußbodenhöhe (Sockelhöhe) über Straßenniveau wird bewusst verzichtet, da solche Festlegungen in der Praxis immer wieder zu Befreiungen von den Festsetzungen des Bebauungsplans führen.

## **6.1.3 Bauweise, Mindestgrundstückgrößen und Anzahl der Wohneinheiten**

### Bauweise

Als Bauweise wird weiterhin die offene Bauweise gemäß § 22 Abs. 2 BauNVO festgesetzt. Zulässig sind hierbei Einzel- und Doppelhäuser. Dies entspricht dem derzeitigen Trend auf dem Baumarkt.

### Mindestgrundstückgrößen

Die Festsetzung einer Mindestgrundstücksgröße für Doppelhäuser wird in der Änderung herausgenommen. Ziel ist, ausreichend Wohnraum zu schaffen und eine dichtere Bebauung zu ermöglichen.

### Anzahl der Wohneinheiten

Die Anzahl der Wohneinheiten wird auf maximal drei je Einzelhaus und zwei je Doppelhaushälfte beschränkt. Durch diese Änderung werden die maximal zulässigen Wohneinheiten der Gebäude entlang der Keltenstraße von sechs auf drei reduziert. Diese Änderung ist erforderlich, um insbesondere in diesem Bereich eine dem dortigen Gebiet entsprechende und verträgliche Verdichtung zu erreichen. Hierbei ist auch zu beachten, dass die Keltenstraße für die Aufnahme einer zu großen Verkehrsmenge nicht ausgebaut ist. Darüber hinaus sich das Plangebiet in die Siedlungsdichte der umgebenden Bebauung einfügen und eine hohe Wohnqualität erreicht werden.

## **6.1.4 Überbaubare Grundstücksflächen**

Die überbaubare Grundstücksfläche wird bestimmt durch die im Plan festgesetzten Baugrenzen gemäß § 23 Abs. 3 BauNVO.

Für die bestehende Bebauung im nördlichen Plangebiet wurde hierbei das Baufenster aus dem rechtsverbindlichen Bebauungsplan übernommen. Für die Baugrundstücke im südlichen Plangebiet werden die Baubereiche bandartig entlang der Verkehrsflächen entwickelt, so dass sich unabhängig von der späteren Grundstückseinteilung eine große Flexibilität ergibt. Ziel der Festsetzung ist, dass sich die Hauptgebäude zu den jeweiligen Verkehrsflächen orientieren und die rückwärtigen Grundstücksbereiche von Bebauung weitgehend freibleiben.

Die geänderten Baufenster im südlichen Plangebiet erhalten eine Tiefe von 16 m und sind ausreichend großzügig bemessen. Weitere planungsrechtlich festgesetzte Überschreitungsmöglichkeiten der Baugrenzen werden deshalb nicht für erforderlich gehalten.

### Flächen für Nebenanlagen

An den planungsrechtlichen Festsetzungen für Nebenanlagen gemäß § 14 BauNVO werden keine Änderungen vorgenommen.

### Garagen, Carports, Stellplätze

Garagen sind nur in den für sie ausgewiesenen Flächen bis maximal zur Flucht der hinteren Baugrenze zulässig. Im zeichnerischen Teil des Bebauungsplans ist die Fläche der Garagen von den öffentlichen Verkehrsflächen entlang der Kirchstraße so zurückgesetzt, dass vor der Garage ein Stauraum für ein weiteres Fahrzeug entsteht. Entlang der Keltenstraße wird für das südliche Plangebiet dieser Abstand auf 2,5 m reduziert.

In diesem Stauraum zwischen Straßenbegrenzungslinie und Baugrenze bzw. der für Garagen ausgewiesenen Fläche dürfen Carports und Stellplätze untergebracht werden. Carports sind dabei um 1,0 m von der Straßenbegrenzungslinie zurückzusetzen.

Die Breite der Zufahrt auf die Grundstücke wird nicht reglementiert.

Mit den Festsetzungen wird sichergestellt, dass auf den Baugrundstücken ausreichend Platz zur Unterbringung des ruhenden Verkehrs vorhanden ist.

## **6.2 Verkehr**

Der Anschluss des Änderungsgebietes erfolgt weiterhin über die Keltenstraße im Westen sowie die Kirchstraße im Osten. Die Straßen sind für die Aufnahme des Verkehrsaufkommens ausgelegt. Durch die Änderung des Bebauungsplans wird kein höheres Verkehrsaufkommen ausgelöst als durch den rechtsverbindlichen Bebauungsplan schon möglich wäre.

## **6.3 Technische Infrastruktur**

### **6.3.1 Energieversorgung**

Das Plangebiet soll über die bestehenden Leitungen in der Keltenstraße mit elektrischem Strom versorgt werden. Das Energieversorgungsunternehmen ..... als Leitungsträger wurde in das Bebauungsplanverfahren eingebunden.

Die herzustellen Stromanschlüsse im Plangebiet sollen entsprechend dem heutigen Stand der Technik als Erdkabel ausgeführt werden.

### **6.3.2 Trinkwasser**

Die Kapazität des Wasserversorgungsnetzes der Stadt Mahlberg ist ausreichend. An dieses Netz kann das Plangebiet angeschlossen werden. Die Versorgungsleitungen werden in öffentlichen Verkehrsflächen verlegt.

### **6.3.3 Entwässerung**

Das Plangebiet wird an das Trennsystem der Stadt Mahlberg angeschlossen. Das vorhandene Kanalsystem ist für die Ableitung des anfallenden Schmutzwassers ausreichend dimensioniert.

#### Ableitung der Schmutzwasserabflüsse

Schmutzwasser wird dem öffentlichen Abwasserkanalsystem in der Keltenstraße zugeführt.

#### Ableitung der Oberflächenabflüsse

Das anfallende Niederschlagswasser wird dem Trennsystem zugeführt.

#### Behandlung der Oberflächenabflüsse

Eine Behandlung der Oberflächenabflüsse ist aufgrund der beabsichtigten Nutzung des Baugebietes „Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 9. Änderung“ als allgemeines Wohngebiet nicht erforderlich.

### **6.3.4 Telekommunikation**

Das Plangebiet soll an das bestehende Telekommunikationsnetz angebunden werden. Zur Versorgung des neuen Baugebietes mit Telekommunikationsinfrastruktur ist keine Verlegung neuer Telekommunikationslinien erforderlich. Die Deutsche Telekom als Leitungsträger wurde in das Bebauungsplanverfahren eingebunden.

## 6.4 Grünkonzzept

### 6.4.1 Anpflanz- und Erhaltungsfestsetzungen

Die Festsetzungen zur Grünordnung, Eingriffsausgleich wurden durch 8. Änderung des Bebauungsplans neu gefasst bzw. ergänzt. Diese gelten ebenfalls für die vorliegende 9. Änderung.

#### 1.10 Grünordnung, Eingriffsausgleich

##### 1.10.1 Pflanzgebot auf den privaten Baugrundstücksflächen und den Gemeinbedarfsflächen

- (2) Für die in der Planzeichnung auf privaten Baugrundstücksflächen als Pflanzgebote festgesetzten Hecken („Hecke / Wandbegrünung“) gelten die Vorgaben in den örtlichen Bauvorschriften zur Gestaltung von Einfriedungen im Vorgartenbereich entsprechend.
- (3) Die in der Planzeichnung auf privaten Baugrundstücksflächen als Pflanzgebote festgesetzten Hecken („Hecke / Wandbegrünung“) sind nur verbindlich, soweit im Bereich dieser Pflanzgebote eine Garage errichtet wird. Soweit keine Garage errichtet wird, gelten hinsichtlich der Herstellung und Gestaltung von Einfriedungen die Vorgaben in den örtlichen Bauvorschriften zu Einfriedungen im Vorgartenbereich.

#### Pflanzgebot auf den privaten Baugrundstücksflächen und den Gemeinbedarfsflächen

Auf den Baugrundstücken sind an den geeigneten Stellen drei standortgerechte, einheimische und landschaftstypische Arten aus den im Anhang (A.1) aufgeführten Pflanzenlisten anzupflanzen. Diese Änderung erfolgt, um auch die Nutzung von kleinen Baugrundstücken zu ermöglichen, ohne dass diese durch große Bäume zu stark verschattet werden. Durch das Anpflanzen von Sträuchern wird dennoch ein Ausgleich geschaffen.

#### Einfriedungen

Es sind die neuen Einfriedungsregelungen der 8. Änderung des Bebauungsplans zu beachten.

- (1) Die Gesamthöhe der Einfriedungen entlang örtlicher Verkehrsflächen und bis zu einer Grundstückstiefe von 6,0 m sind bis zu einer Höhe von 1,25 m gemessen von Oberkannte (OK) Straßenrand zulässig.
- (2) Lebende Einfriedungen haben einen Abstand von 0,5 m zu örtlichen Verkehrsflächen einzuhalten. Bei Einfriedungen mit Mauern, Stützmauern, Zäunen u. ä. kann dieser Abstand entfallen.
- (3) Für lebende Einfriedungen sind standortgerechte heimische Laubgehölze zu verwenden. Die zu verwendenden Pflanzenarten für Hecken und Sträuchern sind dem Anhang zu entnehmen.
- (4) Entlang öffentlicher Grünflächen sind Einfriedungen im rückwärtigen Bereich der Grundstücke bis 1,8 m gemessen von Oberkannte (OK) Straßenrand zulässig.
- (5) Die als Sichtdreiecke gekennzeichneten Flächen sind oberhalb von 0,7 m Höhe, gemessen von OK Straßenrand, von Sichthindernisse frei zu halten (wie bauliche Anlagen, Einfriedungen jeder Art, Bäume, Sträucher u.ä.)

## 6.5 Immissionsschutz

### Feuerwehrhaus

Durch die Feuerwehreinsätze nachts kommt es zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm. Eine Lärmschutzwand müsste eine Höhe bis 10m haben, um den zulässigen Immissionsrichtwert der TA Lärm einzuhalten. In städtebaulicher Sicht ist dies nicht umsetzbar.

Zum Schutz der Wohngebäude vor den Immissionen bei Feuerwehreinsätzen wird daher gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB die Errichtung einer Lärmschutzwand mit einer Höhe von 3,50 m an der südwestlichen Grenze des Plangebietes festgesetzt.

Dennoch können die Immissionsrichtwerte der TA Lärm im Allgemeinen Wohngebiet nicht eingehalten werden. Es spricht jedoch vieles dafür, dass diese Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm noch als sozialadäquat anzusehen sind. Bereits die schalltechnische Untersuchung hat diskutiert, ob die Nachteinsätze als seltenes Ereignis i.S.v. Nr. 7.2 der TA Lärm bewertet werden können. Nach den Angaben des Feuerwehrkommandanten finden durchschnittlich mehr als 10 Einsätze im Nachtzeitraum statt.

Die mit dem Betrieb eines Feuerwehrgerätehauses verbundenen Geräuschauswirkungen sind als sozial adäquat zu verstehen mit der Folge, dass nicht zu vermeidende Beeinträchtigungen von der Nachbarschaft getragen werden müssen. Der mit dem Betrieb eines Feuerwehrgerätehauses verbundene Lärm ist jedoch in einem funktionierenden Gemeinwesen unvermeidlich und – wie hier – als sozialadäquat hinzunehmenden Beeinträchtigungsrisiko zuzuordnen. Dies gilt umso mehr, als die Feuerwehr an dem betreffenden Standort seit vielen Jahren besteht und auch andere Gebiete in gleicher Weise betroffen sind.

#### Kreisstraße K 5345

Zur Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 180051 sind Lärmschutzmaßnahmen notwendig. Durch die Errichtung von Schallschutzwänden entlang der Kirchstraße wäre die Erschließung der Grundstücke nicht möglich, daher sind aktive Schallschutzmaßnahmen hier nicht realisierbar. Der Schallschutz im Plangebiet muss durch passive Maßnahmen wie Lärmschutzfenster etc. sichergestellt werden.

Hierzu werden die Lärmpegelbereiche festgesetzt, in welchen folgende erforderlichen Schalldämm-Maße (erf.  $R'_{w,res}$  gemäß DIN 4109) durch die Außenbauteile einzuhalten sind. Die Baugrenzen der Baufenster im Bebauungsplan liegt hierbei maximal im Lärmpegelbereich V nach der DIN 4109-1 (2018).

Die Ergebnisse des Einzelnachweises können hierbei von den in der Untersuchung ausgewiesenen Werte (Lärmpegelbereiche) aufgrund von Eigenabschirmung des Gebäudes, Gebäudestellung, Regelwerke etc. abweichen. Aus diesem Grund wird aufgenommen, dass die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile entsprechend der Vorgaben der DIN 4109 reduziert werden können, wenn im Einzelfall geringere Außenlärmpegel an den Fassaden vorliegen (z.B. aufgrund einer geeigneten Gebäudestellung und hieraus entstehender Abschirmung).

Begründung

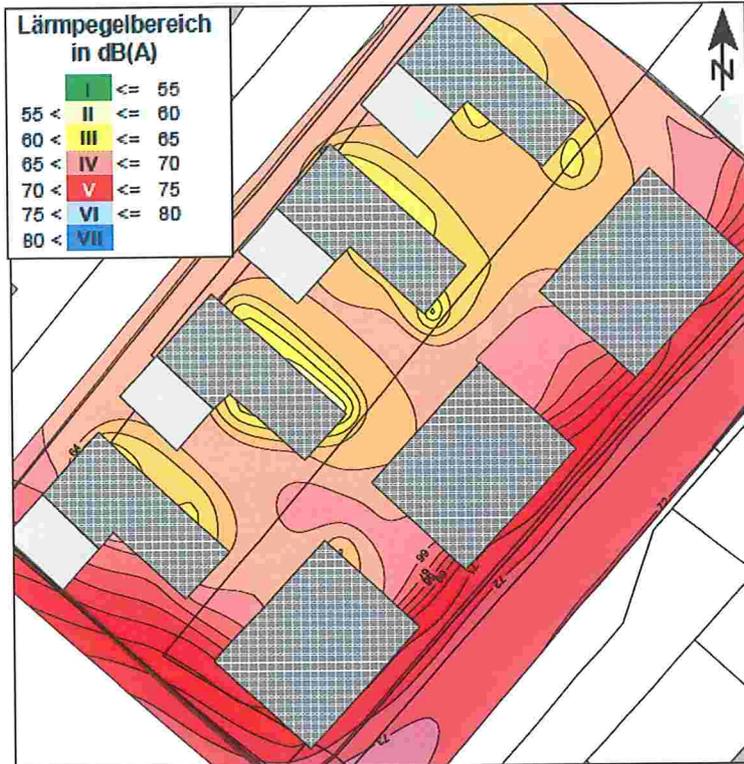


Abbildung 11: Lärmpegelbereiche

Außenwohnbereiche, wie Balkone oder Terrassen, sind ebenfalls schutzbedürftig. Gemäß einschlägiger Literatur ist eine sinnvolle Nutzung ab einem Dauerschallpegel von über 62 dB(A) tags nicht mehr gegeben. Dies betrifft insbesondere mögliche Außenwohnbereiche im Bereich der Kirchstraße. In den hellrot gekennzeichneten Bereichen sind keine Außenwohnbereiche vorzusehen.

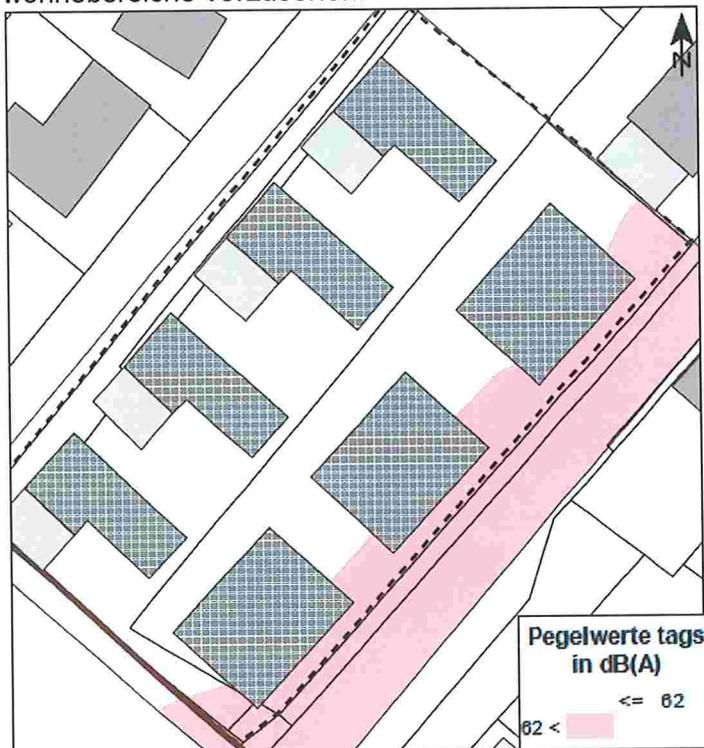


Abbildung 12: Pegelbereiche größer 62 dB(A) tags (Rechenhöhe 5m)

Begründung

### Schienenverkehr

Zur Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 gegenüber dem Schienenverkehr sind Lärmschutzmaßnahmen notwendig. Prinzipiell sind aktive Maßnahmen (Wände, Wälle) passiven Maßnahmen (Schallschutzfenster, Lüfter) vorzuziehen. Zum vollständigen Schutz aller Geschosse (EG bis 2. OG) müsste die Sichtverbindung zwischen Schallquellen und Immissionsorten unterbrochen werden. Um dies sicherzustellen, wäre eine Schallschutzwand mit einer Höhe von rund 10 m erforderlich. Auf Grund der städtebaulichen Situation (verfügbare Fläche, städtebauliche Verträglichkeit, Erschließung über die Keltenstraße) sind aktive Maßnahmen wie Wände oder Wälle für einen Vollschutz nicht realisierbar. Gegenüber dem Verkehrslärm sind entsprechend passive Maßnahmen (Schallschutzfenster, lärmoptimierte Grundrissgestaltung o.Ä.) zu ergreifen.

Aufgrund der Mittelungspegel nachts über 50 dB(A) sind in jeder Wohnung die Schlafräume, bzw. die zum Schlafen geeigneten Räume, mit zusätzlichen Lüftungseinrichtungen auszuführen oder zur lärmabgewandten Seite hin auszurichten. Zur Lüftung von Räumen, die nicht zum Schlafen genutzt werden, kann ansonsten ein kurzzeitiges Öffnen der Fenster zugemutet werden (Stoßlüftung). Nach DIN 18005 ist bei Beurteilungspegeln nachts über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffneten Fenstern ein ungestörter Schlaf nicht mehr möglich.

Für die Gebäude/Fassaden, die in den *gekennzeichneten* Bereichen liegen (in der nachfolgenden Abbildung in Rot dargestellt), sind in den für das Schlafen genutzten Räumen, schallgedämmte Lüftungselemente vorzusehen, wenn der notwendige Luftaustausch während der Nachtzeit nicht auf andere Weise sichergestellt werden kann.

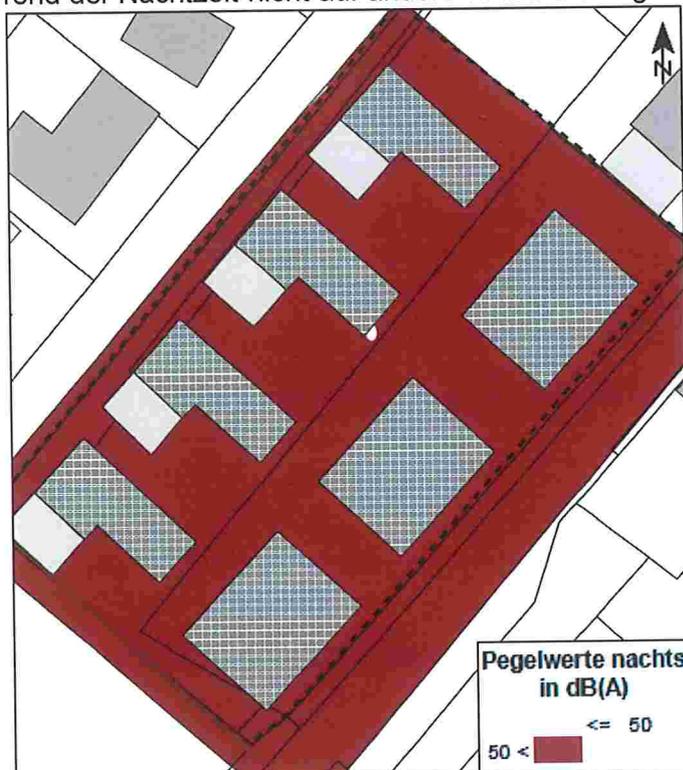


Abbildung 13: Pegelbereiche >50 dB(A) nachts (Rechenhöhe 5m)

## **6.6 Umweltbelange**

### **6.6.1 Vorgaben**

Mit Inkrafttreten des Gesetzes zur Anpassung des Baugesetzbuches an die EU-Richtlinien (EAG Bau, BGBl. I S.1359) am 20.07.2004 ist die Notwendigkeit zur Aufnahme eines Umweltberichtes in die Begründung zum Bebauungsplan eingeführt worden (§ 2a BauGB). Darin sollen die im Rahmen der Umweltprüfung ermittelten Belange des Umweltschutzes systematisch zusammengetragen und bewertet werden. Der Umweltbericht ist in die Abwägung einzustellen. Dieses Verfahren ist für alle Bauleitpläne anzuwenden, deren Verfahren nach Inkrafttreten des EAG Bau eingeleitet wurde. Eine Ausnahme stellen hierbei jedoch Bebauungspläne dar, die unter Anwendung des vereinfachten Verfahrens gemäß § 13 BauGB bzw. des beschleunigten Verfahrens gemäß § 13a BauGB aufgestellt werden. Im Zuge der vorliegenden Änderung des Bebauungsplanes im beschleunigten Verfahren werden die Umweltbelange entsprechend den Vorgaben des § 13a BauGB berücksichtigt und im Folgenden dargestellt.

#### Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft / Klima und Landschaft

Innerhalb des Plangebietes sind keine gesetzlich geschützten Biotope oder Lebensräume nach der FFH-Richtlinie vorhanden. Auch liegen keine Hinweise auf Vorkommen geschützter Arten vor. Aufgrund der großräumig anthropogenen Überformung des Umfelds und der bestehenden gewerblichen Nutzung sind durch die Aufstellung des Bebauungsplanes keine negativen Auswirkungen auf die Aspekte Pflanzen, Boden, Wasser und Landschaft zu erwarten.

Hinsichtlich der Auswirkungen auf die Themenfelder Luft und Klima gilt, dass dem Standort keine besondere Bedeutung hinsichtlich der Kaltluftentstehung oder für den Klimaschutz zukommt, sodass auch hierfür keine negativen Auswirkungen zu erwarten sind.

#### Betroffenheit von Gebieten gemeinschaftlicher Bedeutung und des Europäischen Vogelschutzes

Da das Plangebiet nicht Teil eines Gebietes gemeinschaftlicher Bedeutung oder eines Europäischen Vogelschutzgebietes ist und auch nicht im Einflussbereich eines solchen liegt, kommt es durch das Vorhaben zu keiner Flächenbeanspruchung oder anderweitigen Beeinträchtigung von Gebieten gemeinschaftlicher Bedeutung oder von Europäischen Vogelschutzgebieten.

#### Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit

Mögliche immissionsschutzrechtliche Konflikte für die im Plangebiet wohnenden Menschen (Störwirkungen durch Lärm) sind durch die neue mögliche Bebauung nicht zu erwarten. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die Dichte entlang der Keltenstraße durch Reduzierung der Zahl der Wohneinheiten reduziert wird. Das gesundheitliche Gefährdungspotential ist als sehr gering einzustufen.

#### Auswirkungen auf Kultur- und sonstige Sachgüter

Kultur- und sonstige Sachgüter sind durch die Maßnahme nicht betroffen.

#### Vermeidung von Emissionen / Nutzung erneuerbarer Energien

Durch die Errichtung der Ein- und Zweifamilienhäuser im Zuge der Wiedernutzbarmachung einer Fläche werden keine nennenswerten zusätzlichen Emissionen verursacht. Der Bebauungsplan trifft keine Festsetzungen zur Nutzung erneuerbarer Energien, schließt diese jedoch auch nicht von der Zulässigkeit aus.

### Auswirkungen auf Gebiete zur Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität

Die durch den Bebauungsplan vorbereitete Bebauung wird keine besonderen, für die Luftqualität entsprechender Gebiete relevanten Emissionen zur Folge haben, sodass durch die Planung keine erheblichen Beeinträchtigungen hinsichtlich der bestehenden und zu erhaltenden bestmöglichen Luftqualität resultieren.

### Eingriffsregelung

Gemäß § 13a Abs. 2 Nr. 4 BauGB gelten in den Fällen des Absatzes 1 Satz 2 Nr. 1 Eingriffe, die aufgrund der Aufstellung eines Bebauungsplanes zu erwarten sind, als im Sinne des § 1a Abs. 3 Satz 5 BauGB vor der planerischen Entscheidung erfolgt oder zulässig, sodass ein naturschutzrechtlicher Ausgleich nicht erforderlich ist.

### Zusammenfassung

Durch die Änderung des Bebauungsplanes sind keine erheblichen Beeinträchtigungen für den Naturhaushalt zu erwarten.

## **6.7 Gestalterische Festsetzungen nach Landesrecht**

Die örtlichen Bauvorschriften zum Bebauungsplan „Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 2. Änderung, integriert in die Satzungsfassung vom 13.02.2007“ mit Stand vom 18.02.2008, bleiben aufrechterhalten solange hier keine weiteren Änderungen aufgeführt werden. Für die Regelungen der Einfriedungen gelten die Bestimmungen aus der 8. Änderung zum Bebauungsplan vom 14.03.2018 (in Kraft getreten am 13.04.2018).

Die Regelungen zu:

- Dächer mit Dachformen und Dachaufbauten (mit Ausnahme der Dachneigung für Pultdächer) (2.1.1)
- Nebenanlagen (2.1.4)
- Garagen, überdachte Stellplätze (2.1.5)
- Gestaltung von Stützmauern (2.2.3)
- Vorgärten (2.2.1)
- Abgrabungen und Aufschüttungen (2.2.4)
- Gestaltung der Stellplätze und der Zufahrten zu Stellplätzen und Garagen/Carports (2.2.5)
- Abfallbehälterstandplätze (2.2.6)
- Außenantennen (2.3)
- Anlagen zum Sammeln, Verwenden und Versickern von Niederschlagswasser (2.4)
- Stellplatzverpflichtung (2.5)

bleiben unberührt.

(die Ziffern in Klammer sind die Ziffern in der Begründung der 2.Änderung)

## **6.8 Äußere Gestaltung baulicher Anlagen**

### **6.8.1 Gestaltung der Gebäude**

#### Dächer

Im Änderungsbereich waren bislang folgende Dachformen zugelassen:

- Entlang Kirchstraße (Nutzungsschablone 7)  
Pultdächer und Zeltdächer mit 12° bis 32°  
Satteldächer und Walmdächer mit 22° bis 45°
- Entlang Kirchstraße (Nutzungsschablone 8)  
Satteldächer und Pultdächern 35° bis 45°

Begründung

---

Mit der Änderung der Örtlichen Bauvorschriften wird die zulässige Dachgestaltung angepasst. Zukünftig sind im gesamten Änderungsbereich Pultdächer und Zeltdächer mit 7° bis 32° und Satteldächer und Walmdächer mit 22° bis 45° zulässig. Ziel dieser Änderung ist, entsprechend der Zielsetzung für das gesamte Wohngebiet „Lachenfeld“ ein größeres Spektrum bei der Dachgestaltung zu ermöglichen.

Gestaltung der Gebäude

Für den Änderungsbereich wird Ziffer 2.1.2 der Örtlichen Bauvorschriften zur Gestaltung der Gebäude herausgenommen. Dadurch sollen die Baukörper größer gestaltet werden können. Die Ausweisung der Baufenster reicht aus, um einer städtebaulichen Ordnung nicht entgegen zu stehen.

Gestaltung der Doppelhäuser

Vorgesehen ist im Änderungsbereich die Errichtung von Doppelhäusern mit versetztem Pultdach. Aus diesem Grund wird in Ziffer 2.1.3 die Nutzungsziffer 8 explizit von der Verpflichtung der einheitlichen Gestaltung von Doppelhäusern ausgenommen.

Vorgärten

Im Änderungsbereich wird das Anlegen von Schotter- oder Steingärten ausgeschlossen. Dieser Ausschluss erfolgt aus gestalterischen Gründen.

## **6.9 Einfriedungen**

Die Regelungen zu den Einfriedungen wurden durch 8. Änderung des Bebauungsplans neu gefasst. Diese gelten ebenfalls für die vorliegende 9. Änderung.

## **7. Auswirkungen**

### **7.1 Auswirkungen auf ausgeübte Nutzungen**

Mit dem Bebauungsplan werden die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Wiedernutzbarmachung der Gärtnerei geschaffen. Aufgrund des ortsüblichen Dichteansatzes wird ein Einfügen der geplanten Bebauung in die bestehende Siedlungsstruktur ermöglicht.

Die Art der baulichen Nutzung wird von Mischgebiet in Allgemeines Wohngebiet geändert. Die zulässige Grundflächenzahl wird, auch für den Bestand, von 0,6 auf 0,4 reduziert. Durch die Überschreitungsmöglichkeit der Grundflächenzahl mit Anlagen nach § 19 Abs. 4 BauNVO für die bebauten Grundstücke kann jedoch der Bestand gesichert werden.

### **7.2 Verkehr**

Durch die geplante Wohnbebauung wird neuer Ziel- und Quellverkehr entstehen. Es wird davon ausgegangen, dass die unmittelbar angrenzenden Hauptverkehrsstraßen den Mehrverkehr problemlos aufnehmen können. Es sind keine negativen Auswirkungen auf die Verkehrssituation erkennbar.

### **7.3 Ver- und Entsorgung**

Das Plangebiet ist bereits erschlossen: Ver- und Entsorgungsleitungen sind in den angrenzenden Straßen vorhanden. Negative Auswirkungen auf das bestehende Versorgungsnetz sind nicht zu erwarten.

### **7.4 Natur | Landschaft | Umwelt**

Die Aufstellung des Bebauungsplanes erfolgt als Maßnahme der Innenentwicklung nach den Vorschriften des § 13a BauGB. Danach gelten Eingriffe, die aufgrund der Aufstellung des Bebauungsplans zu erwarten sind, als vor der planerischen Entscheidung erfolgt oder zulässig. Ein Ausgleich des Eingriffs in Natur und Landschaft ist in einem Verfahren nach § 13a BauGB somit nicht erforderlich.

Es sind keine erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt durch die Planung zu erwarten.

## **8. Maßnahmen zur Verwirklichung**

### **8.1 Bodenordnung**

Ein förmliches Umlegungsverfahren ist nicht notwendig, da der Vorhabenträger Eigentümer der Grundstücke im räumlichen Geltungsbereich des Bebauungsplanes ist.

Eine Neuaufteilung der Grundstücke erfolgt entsprechend der städtebaulichen Planung und Baumöglichkeiten.

### **8.2 Entschädigungen**

Durch die geplanten Festsetzungen des Bebauungsplans werden keine Entschädigungsansprüche nach §§ 39 ff. BauGB ausgelöst. Weder die Änderung der Art der baulichen Nutzung sowie der Reduzierung der Grundflächenzahl bedeuten einen Wertverlust der Baugrundstücke.

### **8.3 Kosten und Finanzierung**

Die Bebauung des Plangebiets erfolgt als private Baumaßnahme. Die Kosten gehen damit nicht zu Lasten des Haushalts der Stadt Mahlberg, sondern werden durch den Investor übernommen. Dieser verpflichtet sich auch zur Übernahme der Kosten für notwendige Veränderungen an den Erschließungsanlagen.

## **9. Rechtsgrundlagen**

- 1) Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634)
- 2) Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21.11.2017 (BGBl. I S. 3786)
- 3) Verordnung über die Ausarbeitung der Bauleitpläne sowie über die Darstellung des Planinhalts (Planzeichenverordnung 1990 – PlanZV 90) vom 18.12.1990 (BGBl. I 1991 S. 58), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 04.05.2017 (BGBl. I S. 1057)

Begründung

---

- 4) Landesbauordnung für Baden-Württemberg (LBO) in der Fassung vom 05.03.2010, zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 21.11.2017 (GBl. S. 612, 613)
- 5) Gemeindeordnung für Baden-Württemberg (GemO) in der Fassung vom 24.07.2000, zuletzt geändert durch Artikel 8 des Gesetzes vom 06.03.2018 (GBl. S. 65, 73)

Mahlberg, .....

.....

Benz, Bürgermeister

Lauf, 15.08.2019 Jä/Kr/Ro



Poststraße 1 • 77886 Lauf  
Fon 07841 703-0 • [www.zink-ingenieure.de](http://www.zink-ingenieure.de)

Planverfasser

Begründung

## Anhang:

### A.1:

#### Liste heimischer und standorttypischer Gehölze

##### Sträucher: 2 x verpflanzt, 60 - 100 cm

Amelanchier lamarckii	Felsenbirne
Berberis vulgaris	Berberitze
Buxus sempervirens in Sorten	Buchsbaum in Sorten
Cornus florida Roter	Blumen-Hartriegel
Cornus mas	Kornelkirsche
Cornus sanguinea	Hartriegel
Corylus avellana	Hasel
Crataegus laevigata	Zweigrifflicher Weißdorn
Crataegus monogyna	Eingriffeliger Weissdorn
Euonymus europaeus	Pfaffenhütchen
Frangula alnus	Faulbaum
Ligustrum vulgare	Liguster
Lonicera xylosteum	Heckenkirsche
Philadelphus in Sorten	Pfeifenstrauch
Prunus spinosa	Schlehe
Rhamnus catharticus	Kreuzdorn
Rosa canina	Hundsrose
Salix cinerea	Grau-Weide
Salix rosmarinifolia	Rosmarin-Weide
Sambucus nigra	Holunder
Sambucus racemosa	Traubenholunder
Spiraea in Sorten	Spierstrauch
Syringa vulgaris	Flieder-Sorten
Viburnum lantana	Wolliger Schneeball
Viburnum opulus	Gewöhnlicher Schneeball

##### Hecken: 2 x verpflanzt, 60 - 100 cm

An den im Grünordnungsplan dargestellten Heckenstandorten sind geschlossen gewachsene Hecken zu pflanzen.

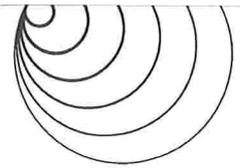
##### Geschnittene Hecken:

Acer campestre	Feldahorn
Carpinus betulus	Hainbuche
Fagus sylvatica	Buche
Ligustrum vulgare,	Liguster
Ligustrum vulgare atrovirens	

##### Freiwachsende Hecken:

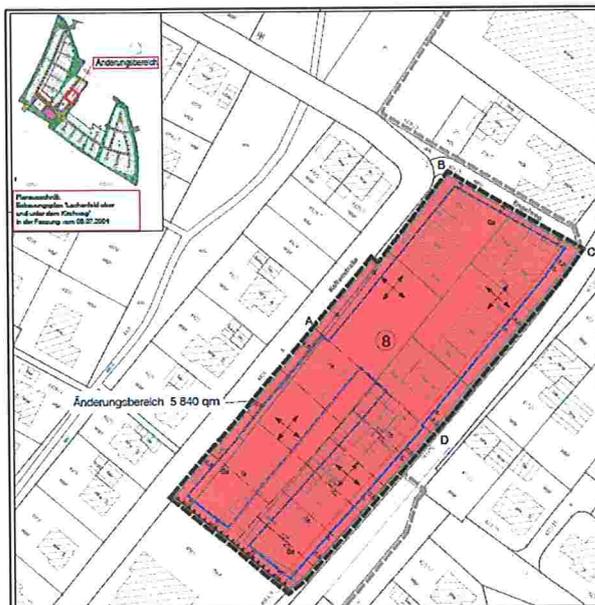
Carpinus betulus	Hainbuche
Cornus sanguinea	Hartriegel
Corylus avellana	Haselnuß
Euonymus europaeus	Pfaffenhütchen
Ligustrum vulgare,	Liguster
Ligustrum vulgare atrovirens	
Lonicera xylosteum	Geißblatt
Ribes alpinum	Johannisbeere
Rosa canina	Wildrosen
Viburnum lantana,	Schneeball
Viburnum opulus	

Sowohl Bäume, Strauch- wie auch Heckenpflanzen als Nadelgehölze, wie z.B. Thuja (Lebensbaum), Juniperus (Wacholder) oder Chamaecyparis (Scheinzypresse) sind ausdrücklich nicht zugelassen.



## Schalltechnische Untersuchung

### „Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 9. Änderung“ in Mahlberg



#### Projekt:

2537/1 - 15. August 2019

#### Auftraggeber:

Stadt Mahlberg  
Rathausplatz 7  
77972 Mahlberg

#### Bearbeitung:

Rahel Ritter, M.Sc.

INGENIEURBÜRO  
FÜR  
UMWELTAKUSTIK

**BÜRO STUTTGART**  
Schloßstraße 56  
70176 Stuttgart  
Tel: 0711 / 218 42 63-0  
Fax: 0711 / 218 42 63-9  
Messstelle nach  
§29 BImSchG für Geräusche

**BÜRO FREIBURG**  
Engelbergerstraße 19  
79106 Freiburg i. Br.  
Tel: 0761 / 154 290 00  
Fax: 0761 / 154 290 99

**BÜRO DORTMUND**  
Ruhrallee 9  
44139 Dortmund  
Tel: 0231 / 177 408 20  
Fax: 0231 / 177 408 29

Email: [info@heine-jud.de](mailto:info@heine-jud.de)



**THOMAS HEINE · Dipl.-Ing.(FH)**  
von der IHK Region Stuttgart  
ö.b.u.v. Sachverständiger für  
Schallimmissionsschutz

**AXEL JUD · Dipl.-Geograph**  
von der IHK Region Stuttgart  
ö.b.u.v. Sachverständiger für  
Schallimmissionen und  
Schallschutz im Städtebau

Schalltechnische Untersuchung  
 „Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 9. Änderung“ in Mahlberg

**Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Unterlagen.....</b>	<b>2</b>
2.1	Projektbezogene Unterlagen.....	2
2.2	Gesetze, Normen und Regelwerke.....	2
<b>3</b>	<b>Beurteilungsgrundlagen.....</b>	<b>4</b>
3.1	Anforderungen der DIN 18005 .....	5
3.2	Weitere Abwägungskriterien im Bebauungsplanverfahren.....	5
3.3	Immissionsrichtwerte der TA Lärm .....	7
3.4	Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit .....	9
<b>4</b>	<b>Beschreibung des Plangebiets.....</b>	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>Schallschutzmaßnahmen .....</b>	<b>11</b>
<b>6</b>	<b>Bildung der Beurteilungspegel .....</b>	<b>12</b>
6.1	Straßenverkehr .....	12
6.2	Schienenverkehr .....	15
6.3	Verfahren – TA Lärm .....	17
6.4	Ausbreitungsberechnung .....	29
6.5	Qualität der Prognose .....	31
<b>7</b>	<b>Ergebnisse und Beurteilung .....</b>	<b>32</b>
7.1	Straßenverkehr .....	33
7.2	Schienenverkehr .....	33
7.3	Feuerwehrgerätehaus .....	34
<b>8</b>	<b>Diskussion und Abwägung von Schallschutzmaßnahmen.....</b>	<b>37</b>
8.1	Aktive Lärmschutzmaßnahmen.....	37
8.2	Passive Lärmschutzmaßnahmen .....	40
8.3	Vorschläge zu Festsetzungen im Bebauungsplan .....	40
<b>9</b>	<b>Städtebauliche Beurteilung (Gesamtlärmbetrachtung).....</b>	<b>45</b>
<b>10</b>	<b>Zusammenfassung.....</b>	<b>46</b>
<b>11</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>48</b>

Schalltechnische Untersuchung  
„Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 9. Änderung“ in Mahlberg

---

Die Untersuchung enthält 48 Seiten, 29 Anlagen und 8 Karten.

Stuttgart, den 15. August 2019



*Fachlich Verantwortlicher*

Dipl.-Geogr. Axel Jud



*Projektbearbeiter/in*

Rahel Ritter, M.Sc.



## Schalltechnische Untersuchung „Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 9. Änderung“ in Mahlberg

### 1 Aufgabenstellung

In Mahlberg soll die 9. Änderung des Bebauungsplans „Lachenfeld, ober und unter dem Kirchweg“ aufgestellt werden. Auf dem Gelände der ehemaligen Gärtnerei Kiesel sollen 4 Einzelhäuser und 3 Doppelhäuser errichtet werden. Die Emissionen, die von der Kirchstraße (K 5345), der Rheintalbahn sowie dem angrenzenden Feuerwehrgerätehaus auf das Plangebiet einwirken, sollen ermittelt und beurteilt werden.

Beurteilungsgrundlage ist die DIN 18005<sup>1,2</sup> sowie die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)<sup>3</sup> mit den darin genannten Regelwerken und Richtlinien. Bei Überschreiten der gültigen Orientierungs- bzw. Richtwerte sind Lärmschutzmaßnahmen zu konzipieren.

Im Einzelnen ergeben sich folgende Arbeitsschritte:

- Erarbeiten eines Rechenmodells anhand von Literaturangaben und Bestimmung der Abstrahlung aller relevanten Schallquellen,
- Ermittlung der Beurteilungspegel an der angrenzenden Bebauung,
- Konzeption von Minderungsmaßnahmen bei Überschreitung der zulässigen Orientierungs-/Richtwerte,
- Darstellung der Situation in Form von Lärmkarten,
- Textfassung und Beschreibung der Ergebnisse.

---

<sup>1</sup> DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

<sup>2</sup> DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

<sup>3</sup> Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung

„Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 9. Änderung“ in Mahlberg

## 2 Unterlagen

### 2.1 Projektbezogene Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden zur Erstellung dieses Berichts herangezogen:

- Bebauungsplan Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg 9. Änderung, Stadt Mahlberg, Maßstab 1:500, Stand 09.08.2019.
- Entwurf Bebauungsplan, FSW Wohnkultur UG, Maßstab 1:250, Stand 30.04.2019.
- Übersicht Neubau Einfamilien-Wohnhäuser, FSW Wohnkultur UG, Maßstab 1:250, Datum 05.02.2019.
- Angaben zu Einsätzen der Feuerwehr von Kommandant Rolf Ackermann, 10.05.2019.
- Übersicht Einsätze FFW 2012-2018, Stadt Mahlberg, 11.07.2019.
- Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Orschweier Nord“, Ingenieurbüro Heine + Jud für Umweltakustik, 16.12.2016.
- Schalltechnisches Gutachten 01, 4. Änderung des Bebauungsplans Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, Stadt Mahlberg, IBK Ingenieur- und Beratungsbüro, 07.06.2013.
- Abstandsflächen, Bereich südliche Lärmschutzwand, FSW Wohnkultur UG, Maßstab 1:200, Stand 18.07.2019.

### 2.2 Gesetze, Normen und Regelwerke

- Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 - StB 11/14.86.22-01/25 Va 90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90.
- Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. überarbeitete Auflage.
- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (2001): Verwendung von akustischen Rückfahrwarneinrichtungen.
- DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. 1987.
- DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. 2002.
- DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.

Schalltechnische Untersuchung  
 „Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 9. Änderung“ in Mahlberg

- DIN 45687 - Akustik - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen. 2006.
- DIN EN ISO 12354-4 Bauakustik – Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften – Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie (ISO 12354-4:2017); Deutsche Fassung EN ISO 12354-4:2017. 2017.
- DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2: 1996). 1999.
- Knothe, Ekkehard (1995): Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen. Wiesbaden: Hess. Landesanst. für Umwelt.
- Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.
- Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (2013): Städtebauliche Lärmfibel - Hinweise für die Bauleitplanung.
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAanz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.
- VDI 2571 Schallabstrahlung von Industriebauten. 1976.
- VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und anderen Zusatzeinrichtungen. 1987.
- VDI 3770 - Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen. 2012.

Schalltechnische Untersuchung  
„Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 9. Änderung“ in Mahlberg

### 3 Beurteilungsgrundlagen

Zur Beurteilung der Situation werden folgende Regelwerke angewendet:

- Die DIN 18005<sup>1,2</sup> wird in der Regel im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens angewendet, die darin genannten Orientierungswerte gelten für alle Lärmarten.
- Für Gewerbebetriebe mit allen dazugehörigen Schallimmissionen ist die TA Lärm heranzuziehen. Die TA Lärm<sup>3</sup> gilt für Anlagen im Sinne des BImSchG. Die TA Lärm ist im Bebauungsplanverfahren zwar nicht bindend, es sollte jedoch im Rahmen der Abwägung geprüft werden, ob deren Anforderungen eingehalten werden können.

Bei beiden Regelwerken stimmen die Richt- bzw. Orientierungswerte weitestgehend überein. Abweichungen gibt es im Beurteilungsverfahren, so kennt die DIN 18005 z.B. keine Ruhezeiten. Eine Betrachtung nach der TA Lärm führt im vorliegenden Fall zu einer strengeren Beurteilung.

---

<sup>1</sup> DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

<sup>2</sup> DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

<sup>3</sup> Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung  
 „Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 9. Änderung“ in Mahlberg

### 3.1 Anforderungen der DIN 18005

Tabelle 1 – Orientierungswerte der DIN 18005<sup>1</sup>

Gebietsnutzung	Orientierungswert in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
Kern-/Gewerbegebiet (MK / GE)	65	55 / 50
Dorf-/Mischgebiete (MD / MI)	60	50 / 45
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 / 40
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45 / 40
Reine Wohngebiete (WR)	50	40 / 35

Der jeweils niedrigere Nachtwert gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm, der höhere für Verkehrslärm.

Nach der DIN 18005<sup>2</sup> sollen die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehrs-, Sport-, Gewerbe- und Freizeitlärm, etc.) jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und beurteilt werden. Diese Betrachtungsweise lässt sich mit der verschiedenartigen Geräuschzusammensetzung und der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zur jeweiligen Lärmquelle begründen.

### 3.2 Weitere Abwägungskriterien im Bebauungsplanverfahren

Neben den Orientierungswerten der DIN 18005<sup>3</sup> stellen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV<sup>4</sup> ein weiteres Abwägungskriterium dar. Die „Städtebauliche Lärmfibel“<sup>5</sup> führt hierzu folgendes aus:

*Für die Abwägung von Lärmschutzmaßnahmen im Bebauungsplan ist die 16. BImSchV insofern von inhaltlicher Bedeutung, als bei Überschreitung von*

<sup>1</sup> DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

<sup>2</sup> DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

<sup>3</sup> DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

<sup>4</sup> Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.

<sup>5</sup> Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (2013): Städtebauliche Lärmfibel - Hinweise für die Bauleitplanung.

Schalltechnische Untersuchung  
 „Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 9. Änderung“ in Mahlberg

„Schalltechnischen Orientierungswerten“ der DIN 18005-1 Beiblatt 1 mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV eine weitere Schwelle, nämlich die Zumutbarkeitsgrenze erreicht wird.“

Tabelle 2 – Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwert in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
Wohngebiete	59	49
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

Zur Problematik der Schallimmissionen in Bebauungsplanverfahren im Zusammenhang mit der Anwendung der DIN 18005 führt Kuschnerus (2010)<sup>1</sup> außerdem folgendes aus: Von praktischer Bedeutung ist die DIN 18005 vornehmlich für die Planung neuer Baugebiete, die ein störungsfreies Wohnen gewährleisten sollen. „Werden bereits vorbelastete Gebiete überplant, die (auch) zum Wohnen genutzt werden, können die Werte der DIN 18005 häufig nicht eingehalten werden. Dann muss die Planung zumindest sicherstellen, dass keine städtebaulichen Missstände auftreten bzw. verfestigt werden. Insoweit zeichnet sich in der Rechtsprechung des BVerwG die Tendenz ab, die Schwelle der Gesundheitsgefahr, bei der verfassungsrechtliche Schutzanforderungen greifen, bei einem Dauerschallpegel von 70 dB(A) am Tag [und 60 dB(A) nachts] anzusetzen“.

In „Außenwohnbereichen [...] können im Einzelfall auch höhere Werte als 55 dB(A) noch als zumutbar gewertet werden, denn das Wohnen im Freien ist nicht in gleichem Maße schutzwürdig wie das an die Gebäudenutzung gebundene Wohnen. „Zur Vermeidung erheblicher Belästigungen unter lärmmedizinischen Aspekten tagsüber“ scheidet allerdings eine angemessene Nutzung von Außenwohnbereichen bei (Dauer-)Pegeln von mehr als 62 dB(A) aus.“<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.

<sup>2</sup> ebd.

Schalltechnische Untersuchung  
 „Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 9. Änderung“ in Mahlberg

### 3.3 Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Zur Beurteilung der Schallimmissionen werden die Immissionsrichtwerte der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)<sup>1</sup> herangezogen. Folgende Immissionsrichtwerte sollen während des regulären Betriebes nicht überschritten werden:

Tabelle 3 – Immissionsrichtwerte der TA Lärm, außerhalb von Gebäuden

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwert in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	lauteste Nachtstunde
a) Industriegebiete	70	70
b) Gewerbegebiete	65	50
c) Urbane Gebiete	63	45
d) Kern-, Misch-, Dorfgebiete	60	45
e) Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
f) Reine Wohngebiete	50	35
g) Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35

Es soll vermieden werden, dass kurzzeitige Geräuschspitzen den Tagrichtwert um mehr als 30 dB(A) und den Nachrichtwert um mehr als 20 dB(A) überschreiten. Innerhalb von Ruhezeiten (werktags 6 bis 7 Uhr und 20 bis 22 Uhr, sonntags 6 bis 9 Uhr, 13 bis 15 Uhr und 20 bis 22 Uhr) ist für die Gebietskategorien e) bis g) ein Zuschlag von 6 dB(A) zum Mittelungspegel in der entsprechenden Teilzeit anzusetzen. Für die Nachtzeit ist die lauteste Stunde zwischen 22 und 6 Uhr maßgeblich.

Die Richtwerte gelten für alle Anlagen/Gewerbebetriebe gemeinsam, d.h. die Vorbelastung durch die ansässigen Betriebe muss berücksichtigt werden. Nach Nr. 3.2.1 der TA Lärm gilt als Irrelevanz-Kriterium für die Vorbelastung eine Unterschreitung des Immissionsrichtwerts um 6 dB(A) durch den Beurteilungspegel der Anlage.

<sup>1</sup> Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BANz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung  
„Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 9. Änderung“ in Mahlberg

**Seltene Ereignisse**

Bei seltenen Ereignissen an höchstens zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres können folgende Richtwerte außerhalb von Gebäuden angesetzt werden (betrifft Gebietskategorien b) bis g)):

- tags 70 dB(A)
- nachts 55 dB(A)
- Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die o.g. Richtwerte nicht überschreiten:
- für Gebietskategorie b) tags um nicht mehr als 25 dB(A) und nachts um nicht mehr als 15 dB(A),
- für Kategorie c) bis g) tags um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A).

Schalltechnische Untersuchung  
 „Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 9. Änderung“ in Mahlberg

### 3.4 Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit

Die Schutzbedürftigkeit eines Gebietes ergibt sich in der Regel aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Es soll ein allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden.

Abbildung 1 -Bebauungsplan Lachenfeld<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Bebauungsplan „Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 9. Änderung“, Stadt Mahlberg, 09.08.2019

Schalltechnische Untersuchung  
 „Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 9. Änderung“ in Mahlberg

**4 Beschreibung des Plangebiets**

Auf dem Gelände der ehemaligen Gärtnerei Kiesel in Mahlberg sollen drei Doppelhaushälften und vier Einfamilienhäuser gebaut werden. Östlich angrenzend an das Plangebiet verläuft die Kreisstraße K 5345 (Kirchstraße), 500 m westlich des Plangebiets verläuft die Rheintalbahn, Abschnitt 4000 Offenburg-Kenzingen. Südlich des Bebauungsplangebiets steht das Gerätehaus der Freiwilligen Feuerwehr Mahlberg.

Abbildung 2- Plangebiet



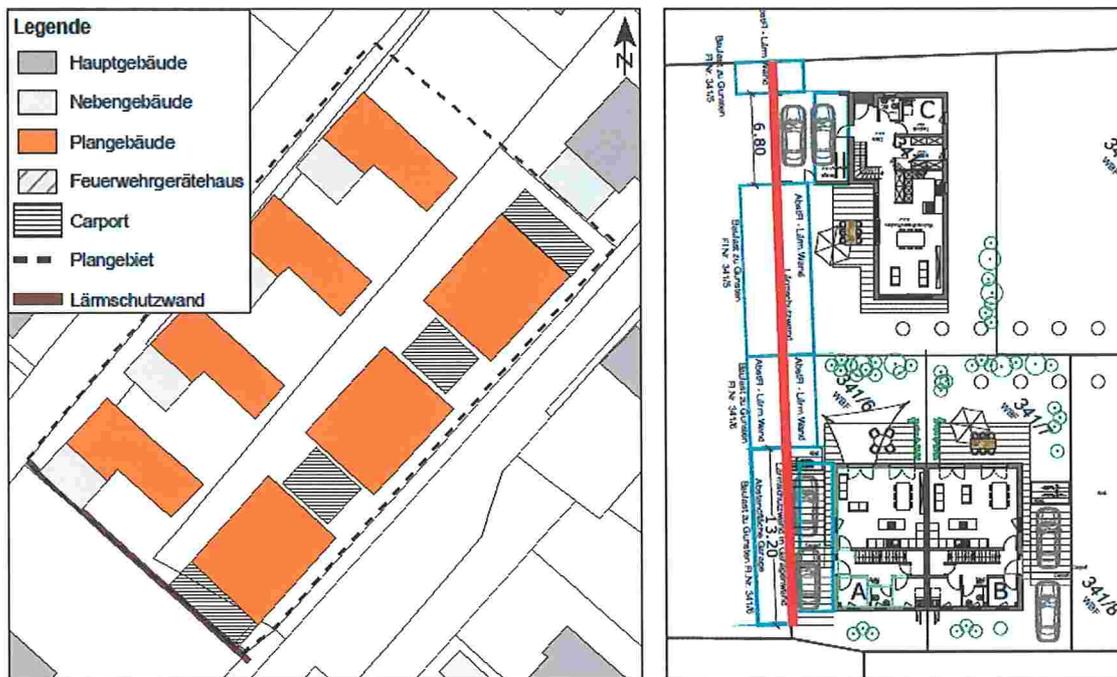
Schalltechnische Untersuchung  
 „Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 9. Änderung“ in Mahlberg

**5 Schallschutzmaßnahmen**

Bereits im Vorfeld wurden Schallschutzmaßnahmen zur Einhaltung der geltenden Immissionsrichtwerte konzipiert, die in den Berechnungen bereits berücksichtigt wurden. Im Folgenden werden diese im Einzelnen aufgeführt.

- Im Plangebiet wird eine Lärmschutzwand von 3,5m Bezugshöhe aufgestellt, welche in die Garagen/Carport südlich des der Plangebiets zwischen Grundstück Feuerwehr und südlichem Plangebiet integriert wird.

Abbildung 3- Plangebiet mit Lärmschutzwand (3,5m Höhe) Abstandflächen mit Lärmschutz<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Abstandflächen, Bereich südliche Lärmschutzwand, FSW Wohnkultur, 18.07.2019

Schalltechnische Untersuchung  
 „Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 9. Änderung“ in Mahlberg

## 6 Bildung der Beurteilungspegel

### 6.1 Straßenverkehr

Westlich angrenzend an das Bebauungsplangebiet verläuft die Kirchstraße (Kreisstraße K 5345). Die Berechnung des Straßenverkehrslärms erfolgt anhand der RLS-90<sup>1</sup>. Die Verkehrszahlen sind einer bestehenden schalltechnischen Untersuchung<sup>2</sup> entnommen. Der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV) wurde mit einer jährlichen Steigerung von 1 % auf das Prognosejahr 2030 bei gleichbleibendem Schwerverkehrsanteil, übertragen. Hierbei wurde vom Planfall 2025 ausgehend auf das Jahr 2030 hochgerechnet. Den Berechnungen liegen folgende Kennwerte zugrunde:

Tabelle 4 – Verkehrskennwerte

Straße	DTV *	SV-Anteil** tags /nachts <sup>3</sup>	Geschwindigkeit Pkw / Lkw
	Kfz/24 h	%	km/h
Kirchstraße nördlich Kapuzinerstraße	8.000	4 / 2	30
Kirchstraße südlich Kapuzinerstraße	8.000	4 / 2	50
Kirchstraße nördlich Kapuzinerstraße 2030	8.400	4 / 2	30
Kirchstraße südlich Kapuzinerstraße 2030	8.400	4 / 2	50

\*Durchschnittlicher täglicher Verkehr, \*\* Schwerverkehrsanteil

<sup>1</sup> Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 - StB 11/14.86.22-01/25 Va 90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90.

<sup>2</sup> Schalltechnisches Gutachten 4. Änderung des Bebauungsplans „Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg“ Stadt Mahlberg, IBK Ingenieur- und Beratungsbüro Kohnen, 07.06.2013.

<sup>3</sup> Der Schwerverkehr wurde entsprechend den Anhaltswerten der Tabelle 3 der RLS-90 auf den Tag- und Nachtzeitraum verteilt.

Schalltechnische Untersuchung  
 „Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 9. Änderung“ in Mahlberg

Abbildung 4- Geschwindigkeitsbegrenzung



#### Fahrbahnbelag

Die Straßenoberfläche geht mit einem Korrekturwert von  $\pm 0$  dB(A) in die Berechnungen ein.

#### Steigungen und Gefälle

Es treten keine Steigungen  $\geq 5\%$  auf, so dass gemäß RLS-90<sup>1</sup> keine Zuschläge zu vergeben sind.

#### Mehrfachreflexionen

Ein Zuschlag für Mehrfachreflexionen gemäß RLS-90 wurde nicht vergeben.

#### Signalanlagen

In den relevanten Abschnitten sind keine Signalanlagen vorhanden. Dementsprechend wurde kein Zuschlag gemäß RLS-90 für Signalanlagen vergeben.

#### Emissionsberechnung

<sup>1</sup> Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 - StB 11/14.86.22-01/25  
 Va 90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90.

Schalltechnische Untersuchung  
„Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 9. Änderung“ in Mahlberg

Der maßgebende Wert für den Schall am Immissionsort ist der Beurteilungspegel. Die Beurteilungspegel wurden für den Tag (von 6<sup>00</sup> bis 22<sup>00</sup> Uhr) und die Nacht (22<sup>00</sup> bis 6<sup>00</sup> Uhr) berechnet. Zur Berechnung der Schallemissionen nach den RLS-90<sup>1</sup> werden bei einer mehrstreifigen Straße Linienschallquellen in 0,5 m über den Mitten der beiden äußersten Fahrstreifen angenommen. Der Emissionspegel wird in einer Entfernung von 25 m von der Fahrbahnachse angegeben.

---

<sup>1</sup> Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 - StB 11/14.86.22-01/25  
Va 90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90.

Schalltechnische Untersuchung  
 „Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 9. Änderung“ in Mahlberg

## 6.2 Schienenverkehr

Die Verkehrszahlen der Strecke 4000 der Rheintalbahn im Bereich Mahlberg entstammen der schalltechnischen Untersuchung 1815 Orschweier Nord. Den Berechnungen liegen folgende Kennwerte zugrunde:

4000 Streckenabschnitt Offenburg - Kenzingen													
Km 145,0 - Km 145,6 V = 160 km/h													
Km 145,6 - Km 148,0 V = 80 km/h													
Km 148,0 - Km 186,0 V = 160 km/h													
Schienenverkehr ( 2015 / Strecke ) => neue Schall 03													
Zugart	Anzahl Tag (6-22) Uhr	Anzahl Nacht (22-6) Uhr	V - max (Km/h)	Fz-KAT 1	ANZ 1	Fz-KAT 2	ANZ 2	Fz-KAT 3	ANZ 3	Fz-KAT 4	ANZ 4	Fz-KAT 5	ANZ 5
LZ-V	1	0	80	8-A4	1								
LZ-E	0	1	140	7-Z5_A4	1								
GZ-E	1	1	90	7-Z5_A4	1	10-Z2	29	10-Z15	7				
GZ-E	0	2	90	7-Z5_A4	1	10-Z2	16	10-Z15	4				
GZ-E	1	0	90	7-Z5_A4	1	10-Z2	26	10-Z15	6				
GZ-V	1	2	90	8-A4	1	10-Z2	23	10-Z15	6				
GZ-V	1	0	90	8-A4	1	10-Z2	26	10-Z15	7				
GZ-E	1	0	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	26	10-Z15	7				
GZ-E	1	0	100	7-Z2_A6	1	10-Z2	27	10-Z15	7				
GZ-E	3	5	100	7-Z2_A6	1	10-Z2	29	10-Z15	7				
GZ-E	1	3	100	7-Z2_A4	1	10-Z2	15	10-Z15	4				
GZ-E	0	1	100	7-Z2_A4	1	10-Z2	17	10-Z15	4				
GZ-E	17	4	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	22	10-Z15	6				
GZ-E	5	2	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	23	10-Z15	6				
GZ-E	9	1	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	24	10-Z15	6				
GZ-E	16	14	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	25	10-Z15	6				
GZ-E	11	6	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	26	10-Z15	6				
GZ-E	1	1	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	26	10-Z15	7				
GZ-E	2	3	100	7-Z2_A4	1	10-Z2	29	10-Z15	7				
GZ-E	1	0	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	30						
GZ-E	2	1	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	32						
GZ-E	0	3	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	26	10-Z15	6				
GZ-E	2	0	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	22	10-Z15	5				
GZ-E	2	0	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	25	10-Z15	6				
GZ-E	1	2	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	26	10-Z15	6				
GZ-E	3	1	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	23	10-Z15	6				
GZ-E	0	1	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	28	10-Z15	7				
GZ-E	5	0	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	29	10-Z15	7				
GZ-E	2	1	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	34						
GZ-E	0	1	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	29						
GZ-E	1	0	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	29	10-Z15	7				
GZ-V	1	2	100	8-A4	1	10-Z2	23	10-Z15	6				

## Schalltechnische Untersuchung

„Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 9. Änderung“ in Mahlberg

GZ-V	3	0	100	8-A4	1 10-Z2	24 10-Z15	6
GZ-V	0	1	100	8-A4	1 10-Z2	9 10-Z15	2
GZ-V	0	1	100	8-A4	1 10-Z2	7 10-Z15	2
GZ-E	2	0	120	7-Z5_A4	1 10-Z2	16 10-Z15	4
GZ-E	1	2	120	7-Z5_A4	1 10-Z2	28 10-Z15	7
GZ-E	2	0	120	7-Z2_A6	1 10-Z2	26 10-Z15	6
RE-E	4	0	140	7-Z5_A4	1 9-Z5		5
RE-E	0	1	140	7-Z5_A4	1 9-Z5		6
RB-E	1	0	160	7-Z2_A4	1 9-Z5		6
RB-E	1	1	160	7-Z5_A4	1 9-Z5		3
RE-E	22	3	160	7-Z5_A4	1 9-Z5		4
RE-E	1	0	160	7-Z5_A4	1 9-Z5		7
RE-E	2	1	160	7-Z5_A4	1 9-Z5		6
RE-E	14	1	160	7-Z5_A4	1 9-Z5		5
RE-E	9	3	160	7-Z2_A4	1 9-Z5		5
RE-E	3	0	160	7-Z2_A4	1 9-Z5		4
NZ-E	0	2	160	7-Z5_A4	1 9-Z5		15
NZ-E	1	1	160	7-Z5_A4	1 9-Z5		14
IC-E	4	0	160	7-Z5_A4	1 9-Z5		12
IC-E	2	0	160	7-Z5_A4	1 9-Z5		9
ICE	29	2	160	1-V1	2 2-V1		12
ICE	17	1	160	3-Z9	2		2
<b>Total</b>	<b>210</b>	<b>78</b>					

### Emissionsberechnung

Der Beurteilungspegel für Schienenwege ist nach Anlage 2 zu § 4 der 16. BImSchV<sup>1</sup> (Schall 03)<sup>2</sup> zu berechnen. Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt getrennt für den Tag- (6<sup>00</sup> bis 22<sup>00</sup> Uhr) und den Nachtzeitraum (22<sup>00</sup> bis 6<sup>00</sup> Uhr). In die Berechnungen der Beurteilungspegel gehen ein:

- Anzahl der Züge tags und nachts,
- Anzahl der Fahrzeugeinheiten pro Zug,
- Fahrzeugarten, Achsenanzahl und Bremsenart,
- Geschwindigkeiten,
- Fahrbahn- und Brückenarten
- Fahrflächenzustand,
- Kurvenfahrgeräusche und sonstige auffällige Eisenbahngeräusche.

<sup>1</sup> Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.

<sup>2</sup> Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Anlage 2 zur 16. BImSchV, 18. Dezember 2014

Schalltechnische Untersuchung  
 „Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 9. Änderung“ in Mahlberg

### 6.3 Verfahren – TA Lärm

Die Beurteilungspegel für das Feuerwehrgerätehaus wurden nach dem in der TA Lärm<sup>1</sup> beschriebenen Verfahren „detaillierte Prognose“ ermittelt. Zur Bestimmung der künftigen Situation wurde ein Rechenmodell auf der Basis von Literaturangaben sowie Angaben zur Auslastung seitens des Auftraggebers erarbeitet.

Entsprechend den einschlägigen Regelwerken und Verordnungen werden alle Tätigkeiten einschließlich Fahr- und Rangiervorgängen auf dem Betriebsgelände betrachtet und den Richtwerten gegenübergestellt. Sobald sich ein Fahrzeug im öffentlichen Straßenraum befindet, unterliegt es einer gesonderten Betrachtung und Beurteilung.

Die Immissionspegel der einzelnen Geräusche werden unter Berücksichtigung der Einwirkdauer sowie besonderer Geräuschmerkmale (Ton- und Impulshaltigkeit) zum Beurteilungspegel zusammengefasst. Die Beurteilungspegel werden nach dem Verfahren der TA Lärm nach folgender Gleichung bestimmt:

$$L_r = 10 \cdot \lg \left[ \frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1(L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right] \quad \text{dB(A)}$$

Mit:

$T_r$	Beurteilungszeitraum, 16 Stunden tags und 1 Stunde nachts
$T_j$	Teilzeit j
$N$	Zahl der gewählten Teilzeiten
$L_{Aeq,j}$	Mittelungspegel während der Teilzeit j
$C_{met}$	meteorologische Korrektur
$K_{T,j}$	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
$K_{I,j}$	Zuschlag für Impulshaltigkeit
$K_{R,j}$	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

<sup>1</sup> Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung  
„Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 9. Änderung“ in Mahlberg

### 6.3.1 Emissionen bei Feuerwehreinsätzen

Bei Einsätzen der freiwilligen Feuerwehr parken die Einsatzkräfte auf dem Parkplatz. Die Einsatzfahrzeuge werden kurz vor dem Öffnen der Tore angelassen, anschließend rücken fahren die Fahrzeuge aus.

Nach einem Einsatz werden die Wassertanks der Einsatzfahrzeuge vor dem Feuerwehrgerätehaus befüllt. Daraufhin werden alle Fahrzeuge rückwärts in die Halle rangiert. Dort werden die Fahrzeuge weiter aufgerüstet. Beim Aufrüsten sind 4-5 Mann beteiligt.

Folgende Randbedingungen, Tätigkeiten und Einwirkzeiten sind für die schalltechnische Beurteilung von Bedeutung<sup>1</sup>:

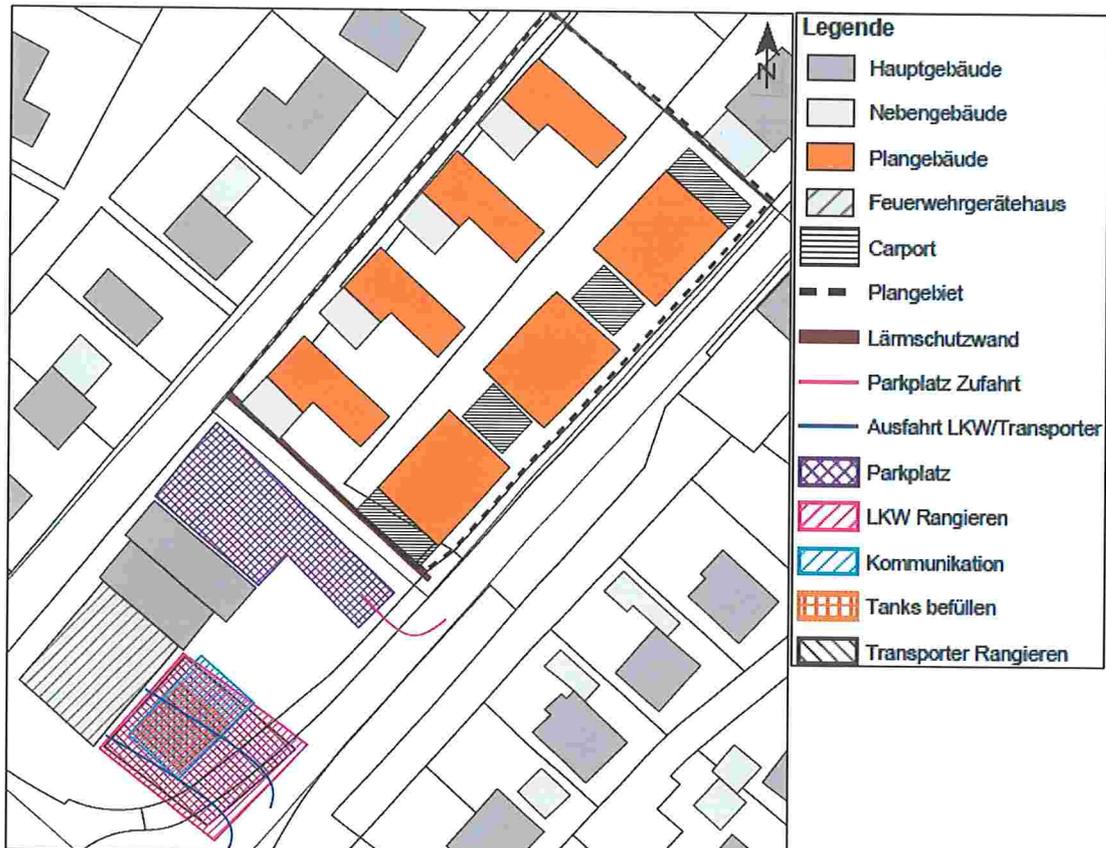
- Feuerwehreinsätze: 2 Einsätze tags und 1 Einsatz in der lautesten Nachtstunde. Im Sinne der „Worst-Case“ Betrachtung wird davon ausgegangen, dass die Einsätze sonntags erfolgen.
- Gleichzeitiges Ausrücken von 4 Einsatzfahrzeugen (2 x  $\geq 7,5$  t Lkw und 2 Mannschaftstransporter).
- Gleichzeitiges Einrücken von 4 Einsatzfahrzeugen: Rangieren vor dem Feuerwehrgebäude, um rückwärts einzufahren.
- Einsatz von akustischen Rückfahrwarneinrichtung an allen Einsatzfahrzeugen, Verwendung tags und nachts.
- Leerlaufgeräusche der Einsatzfahrzeuge vor der Fahrzeughalle, während des Befüllen der Wassertanks.
- Schallabstrahlung über die Außenbauteile der Betriebsgebäude während Tätigkeiten im Inneren.
- Parkplatz mit insgesamt 30 Stellplätzen.
- Kommunikationsgeräusche beim Aufrüsten vor der Fahrzeughalle.

---

<sup>1</sup> Angaben zu Einsätzen der Feuerwehr von Kommandant Rolf Ackermann, 10. 05.2019.

Schalltechnische Untersuchung  
 „Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 9. Änderung“ in Mahlberg

Abbildung 5- Lage der Schallquellen der Feuerwehr bei Einsätzen



Schalltechnische Untersuchung  
 „Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 9. Änderung“ in Mahlberg

### Schallabstrahlung über die Außenbauteile – Feuerwehrgerätehaus

Nach einem Einsatz werden im Feuerwehrgerätehaus die Einsatzfahrzeuge aufgerüstet. Bei zwei Einsätzen tags beträgt die Einwirkzeit hier 30 Minuten, die innerhalb der Ruhezeiten verteilt wird. Bei einem Einsatz nachts beträgt die Einwirkzeit 30 Minuten in der lautesten Nachtstunde.

#### Innenpegel

Für die Hallen des Feuerwehrgerätehauses wurde ein pauschaler Innenpegel von 75 dB(A) zuzüglich eines Impulszuschlags von 6 dB(A)<sup>1</sup> angesetzt.

#### Schallabstrahlung der Außenbauteile

Nach Anhang A.2.3.3 der TA Lärm ist für die Ermittlung der Schallabstrahlung über die Außenbauteile die VDI 2571<sup>2</sup> heranzuziehen, diese wurde jedoch im Oktober 2006 zurückgezogen. Aus diesem Grund wurde die Schallabstrahlung der Außenbauteile anhand der DIN EN 12354-4<sup>3</sup> ermittelt.

Die anlagenbezogenen Schallleistungspegel der einzelnen Bauteile berechnen sich frequenzabhängig nach:

$$L_{WA} = L_{p,in} - C_d - R' + 10 \lg (S/S_0) \quad \text{dB(A)}$$

Mit:

- $L_{WA}$  anlagenbezogener Schallleistungspegel des Außenbauteils
- $L_{p,in}$  Schalldruckpegel im Abstand von 1 bis 2 m vor dem Bauteil Innen
- $C_d$  Diffusitätsterm, hier 3 dB:
  - Relativ kleine, gleichförmige Räume (diffuses Feld) vor reflektierender Oberfläche 6 dB
  - Relativ kleine, gleichförmige Räume (diffuses Feld) vor absorbierender Oberfläche 3 dB
  - Große, flache oder lange Hallen, viele Schallquellen (durchschnittliches Industriegebäude) vor reflektierender Oberfläche 5 dB

<sup>1</sup> Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

<sup>2</sup> VDI 2571 Schallabstrahlung von Industriebauten. August 1976.

<sup>3</sup> DIN EN ISO 12354-4 Bauakustik – Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften – Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie (ISO 12354-4:2017); Deutsche Fassung EN ISO 12354-4:2017. November 2017.

Schalltechnische Untersuchung  
 „Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 9. Änderung“ in Mahlberg

Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor reflektierender Oberfläche 3 dB

Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor absorbierender Oberfläche 0 dB

$R'$  Schalldämm-Maß des betrachteten Bauteils

$S/S_0$  Fläche des betrachteten Bauteils, Bezugsgröße  $S_0 = 1\text{m}^2$

### Schalldämmung

Für das Betriebsgebäude werden folgende Schalldämm-Maße angesetzt:

Fassaden  $R'w = 30\text{ dB}$

Dach  $R'w = 35\text{ dB}$

Tor  $R'w = 15\text{ dB}$

*(Schallquellen im Rechenmodell: Fassade Feuerwehr Römerstraße, Fassade Feuerwehr Kirchstraße, Fassade Feuerwehr Nord, Fassade Feuerwehr Keltenstraße, Dach Feuerwehr)*

### Parkplatz

Der Parkplatz wird von den Einsatzkräften der Feuerwehr genutzt. bei einem Einsatz füllt und leert sich der komplette Parkplatz einmal. Bei der „worst-case“ Betrachtung, kommen alle Einsatzkräfte mit eigenem Auto zu einem Einsatz.

Die Schalleistung auf den Stellplätzen für Pkw wird nach dem Normalfall (sog. zusammengefasstes Verfahren) der Parkplatzlärmstudie<sup>1</sup> wie folgt bestimmt:

$$L_{W''} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) - 10 \cdot \lg(S / 1\text{ m}^2) \quad \text{dB(A)/m}^2$$

Mit:

$L_{W''}$  flächenbezogener Schalleistungspegel des Parkplatzes

$L_{W0}$  Ausgangsschallpegel, eine Bewegung je Stellplatz und Stunde  
 $L_{W0} = 63\text{ dB(A)}$

$K_{PA}$  Zuschlag für die Parkplatzart, hier: Besucher- und Mitarbeiterparkplätze +0 dB(A)

<sup>1</sup> Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. überarbeitete Auflage.

Schalltechnische Untersuchung  
 „Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 9. Änderung“ in Mahlberg

- K<sub>I</sub> Zuschlag für die Impulshaltigkeit, hier jeweils +4,00 dB(A)
- K<sub>D</sub> Zuschlag für den Durchfahranteil, hier +3,31 dB(A)
- K<sub>Stro</sub> Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche, hier 0 dB(A) (Fahrgassen: Asphalt)
- B Bezugsgröße, hier 30 Stellplätze
- N Bewegungshäufigkeit, hier 0,25 Bewegungen je Stellplatz und Stunde tags und 1 Bewegung pro Stellplatz in der lautesten Nachtstunde
- S Gesamtfläche

Der in den Anlagen dargestellte Schalleistungspegel für den Parkplatz bezieht sich auf den gesamten Parkplatz bei einer Bewegung je Stellplatz und Stunde.

*(Schallquelle im Rechenmodell: P Feuerwehr Einsatz/ Übung)*

#### **Fahrten der Einsatzfahrzeuge (Ausrücken)**

Bei Einsätzen werden die Einsatzfahrzeuge vorwärts aus der Halle gefahren. Es wird davon ausgegangen, dass alle Einsatzfahrzeuge gleichzeitig ausrücken. Für 2 Tageinsätze ergeben sich insgesamt 4 Ausfahrten für die Lkw sowie insgesamt 4 Ausfahrten für die Mannschaftstransporter. Die Fahrten im Tageszeitraum (6<sup>00</sup> bis 22<sup>00</sup> Uhr) wurden gleichmäßig auf die Ruhezeiten verteilt. Für einen Einsatz nachts (22<sup>00</sup> bis 6<sup>00</sup> Uhr) sind insgesamt 2 Fahrten für die Lkw und 2 Fahrten für die Transporter in der lautesten Nachtstunde zu berücksichtigen.

*(Schallquellen im Rechenmodell: Ausfahrt LKW / Transporter)*

#### **Lkw Rangieren (Einrücken)**

Nach einem Einsatz werden beide Feuerwehrfahrzeuge rückwärts in das Feuerwehrgerätehaus rangiert. Der Lkw-Rangiervorgang setzt sich aus mehreren Einzelereignissen wie Rangieren, Betriebsbremsen, Türenschiagen, Anlassen sowie dem Einsatz von akustischen Rückfahrwarneinrichtungen zusammen (vgl. Tabelle 5).

Diese Einzelereignisse wurden im Rechenmodell zu einer Flächenschallquelle mit einem anlagenbezogenen Schalleistungspegel von 89,5 dB(A) zusammengefasst. Das Rangieren von jeweils beiden Lkw vor dem Feuerwehrgerätehaus wurde zweimal tags und einmal in der lautesten Nachtstunde berücksichtigt.

Die nachfolgende Tabelle enthält die Einzelereignisse, aus denen sich ein Rangiervorgang zusammensetzt, die Anzahl und Einwirkzeit der Ereignisse, den Korrekturwert, den Schalleistungspegel sowie den Teilpegel der einzelnen Quellen.

Schalltechnische Untersuchung  
 „Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 9. Änderung“ in Mahlberg

Tabelle 5 – Teilpegel der Rangiervorgänge für 1 Lkw

	Anzahl	Einwirkzeit je Ereignis	L <sub>WA</sub> dB(A)	Korrektur Einwirkzeit dB(A)	Teilpegel dB(A)
Rangieren Lkw	1	2 Min.	99	-14,8	84,2
Betriebsbremse	2	5 Sek. *	108	-25,6	82,4
Türenschiagen	2	5 Sek. *	100	-25,6	74,4
Anlassen	1	5 Sek. *	100	-28,6	71,4
Rückfahrwarner	1	1 Min.	104 <sup>1</sup>	-17,8	86,2
Auf die Beurteilungszeit (1 Std.) bezog. Schalleistungspegel					L <sub>WA,1h</sub> 89,5 dB(A)

\* Bezogen auf einen „5-Sekunden-Takt“, damit wird von vornherein die Impulshaltigkeit berücksichtigt.

(Schallquellen im Rechenmodell: LKW Rangieren)

**Transporter Rangieren (Einrücken)**

Nach dem Einsatz werden die Mannschaftstransporter rückwärts in die Halle rangiert. Der Transporter-Rangiervorgang setzt sich aus mehreren Einzelereignissen wie Rangieren, Türenschiagen und Anlassen zusammen. Diese Einzelereignisse wurden im Rechenmodell zu einer Flächenschallquelle mit einem anlagenbezogenen Schalleistungspegel von 78,3 dB(A) zusammengefasst. Tags werden zwei Rangiervorgänge je Transporter, gleichmäßig verteilt auf die Beurteilungszeit berücksichtigt. In der lautesten Nachtstunde wird ein Rangiervorgang je Transporter angesetzt.

Tabelle 6 – Teilpegel der Rangiervorgänge für 1 Transporter (Sprinter-Klasse)

	Anzahl	Einwirkzeit je Ereignis	L <sub>WA</sub> dB(A)	Korrektur Einwirkzeit dB(A)	Teilpegel dB(A)
Rangieren Transporter	1	2 Min.	89	-14,8	74,2
Türenschiagen	2	5 Sek. *	100	-25,6	74,4
Anlassen	1	5 Sek. *	100	-28,6	71,4
Auf die Beurteilungszeit (1 Std.) bezog. Schalleistungspegel					L <sub>WA,1h</sub> 78,3 dB(A)

\* Bezogen auf einen „5-Sekunden-Takt“, damit wird von vornherein die Impulshaltigkeit berücksichtigt.

<sup>1</sup> Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (2001): Verwendung von akustischen Rückfahrwarneinrichtungen.

Schalltechnische Untersuchung  
 „Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 9. Änderung“ in Mahlberg

*(Schallquelle im Rechenmodell: Einsätze Transporter Rangieren)*

### Kommunikation im Freien

Das Aufrüsten der LKW übernehmen nach einem Einsatz in der Regel 4 - 5 Mann. Dadurch kommt es zu Kommunikationsgeräuschen im Außenbereich, während der Befüllung der Wassertanks von etwa 10 Minuten. Es wird von drei gleichzeitig sprechenden Personen ausgegangen.

Die Kommunikationsgeräusche wurden nach dem Verfahren der VDI 3770<sup>1</sup> nach folgender Formel ermittelt:

$$L_{WA} = L_{WAeq, Person} + 10 \cdot \lg(n) + \Delta L_i$$

Mit:

$L_{WAeq, Person}$  „Bereichs-charakteristischer“ anlagenbezogener Schalleistungspegel für 1 Person; hier: 70 dB(A)

$n$  Anzahl der Personen; hier: 3 Personen sprechend<sup>2</sup>

$\Delta L_i$  Zuschlag für die Impulshaltigkeit,  $\Delta L_i = 9,5 - 4,5 \cdot \lg(n)$

Für die Kommunikationsgeräusche im Freien ergibt sich gemäß dem Verfahren der VDI 3770 ein anlagenbezogener Schalleistungspegel von 75,0 dB(A) zuzüglich eines Zuschlags für die Impulshaltigkeit von 7,4 dB.

*(Schallquelle im Rechenmodell: Kommunikation Einsatz)*

### Befüllen der Wassertanks

Nach einem Einsatz müssen die Wassertanks der Einsatzfahrzeuge wieder aufgefüllt werden. Dies geschieht vor dem Feuerwehrgerätehaus bei laufendem Motor im Leerlauf. Der Vorgang des Befüllens dauert je Tank ca. 10 Minuten. Für das Befüllen der Tanks wird eine Flächenschallquelle mit einem anlagenbezogenen Schalleistungspegel von 102 dB(A) für zwei LKW über 10 Minuten im Leerlauf angesetzt.

*(Schallquelle im Rechenmodell: Tank befüllen)*

<sup>1</sup> VDI 3770 - Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen. September 2012.

<sup>2</sup> Gemäß VDI 3770 werden 50 % der anwesenden Personen als gleichzeitig „sprechend“ angesetzt.

## Schalltechnische Untersuchung

„Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 9. Änderung“ in Mahlberg

### 6.3.2 Emissionen bei Feuerwehrrübungen

Die Übungen am Feuerwehrrgerätehaus finden ausschließlich im Tageszeitraum statt. Folgende Randbedingungen, Tätigkeiten und Einwirkzeiten sind für die schalltechnische Beurteilung von Bedeutung:

- Übungsplatz: Kommunikation durch rund 10 Personen bei Übungen tags.
- Parkplätze mit insgesamt 30 Stellplätzen.
- Rangieren zweier Einsatzfahrzeuge vor dem Feuerwehrgebäude, um rückwärts einzufahren.
- Ausbildung an Kleingeräten (z.B. Motorsägen etc.).
- Schallabstrahlung über die Außenbauteile der Betriebsgebäude.

### Schallabstrahlung über die Außenbauteile – Feuerwehrrgerätehaus

Im Rahmen der Übungen wird das Feuerwehrrgerätehaus eine Stunde tags genutzt. Der Zeitraum nachts wird vernachlässigt, weil hier keine Übungen stattfinden.

### Innenpegel

Für die Hallen des Feuerwehrrgerätehauses wurde ein pauschaler Innenpegel von 75 dB(A) zuzüglich eines Impulzzuschlags von 6 dB(A)<sup>1</sup> angesetzt.

*(Schallquellen im Rechenmodell: Fassade Feuerwehr Römerstraße, Fassade Feuerwehr Nord, Fassade Feuerwehr Keltenstraße, Dach Feuerwehr)*

---

<sup>1</sup> Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung  
 „Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 9. Änderung“ in Mahlberg

### Parkplatz

Entsprechen Kapitel 6.3.1 wird die Schalleistung auf dem Parkplatz nach Parkplatzlärmstudie bestimmt. Bei den Übungen ist von je zwei Bewegungen je Stellplatz tags auszugehen. Die Bewegungen je Stellplatz und Stunde wurden gleichmäßig auf den Zeitraum tags (6<sup>00</sup>-22<sup>00</sup>Uhr) verteilt. Insgesamt ergeben sich 60 Bewegungen tags.

*(Schallquelle im Rechenmodell: P Feuerwehr Übung)*

### Lkw Rangieren (Einrücken)

Bei den Übungen ist mit je einem Rangiervorgang je Einsatzfahrzeug zu rechnen. Die Ansätze zur Berechnung eines Rangiervorgangs ist Kapitel 6.3.1. zu entnehmen. Jedem Rangiervorgang wird ein Schalleistungspegel von 89,5 dB(A) zugrunde gelegt.

*(Schallquelle im Rechenmodell: LKW Rangieren Übungen)*

### Transporter Rangieren (Einrücken)

Zur Übung wird mit den Mannschaftstransportern in die Halle rangiert. Es werden zwei Rangiervorgänge, gleichmäßig verteilt auf die Beurteilungszeit berücksichtigt.

*(Schallquelle im Rechenmodell: Transporter Rangieren Übung)*

### Kommunikation im Freien

Während den Übungen finden auch Aktivitäten auf dem Hof vor dem Gerätehaus statt. Bei den Übungen werden 60 Minuten Kommunikationsgeräusche über den Tag verteilt als im Freien angesetzt. Es wird von 10 sprechenden Personen ausgegangen.

Die Kommunikationsgeräusche wurden nach dem Verfahren der VDI 3770<sup>1</sup> nach folgender Formel ermittelt:

$$L_{WA} = L_{WAeq, Person} + 10 \cdot \lg(n) + \Delta L_1$$

Mit:

$L_{WAeq, Person}$  „Bereichs-charakteristischer“ anlagenbezogener Schalleistungspegel für 1 Person; hier: 70 dB(A)  
 $n$  Anzahl der Personen; hier: 10 Personen sprechend<sup>2</sup>

<sup>1</sup> VDI 3770 - Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen. September 2012.

<sup>2</sup> Gemäß VDI 3770 werden 50 % der anwesenden Personen als gleichzeitig „sprechend“ angesetzt.

Schalltechnische Untersuchung  
„Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 9. Änderung“ in Mahlberg

$\Delta L_1$  Zuschlag für die Impulshaltigkeit,  $\Delta L_1 = 9,5 - 4,5 \cdot \lg(n)$

Für die Kommunikationsgeräusche im Freien ergibt sich gemäß dem Verfahren der VDI 3770 ein anlagenbezogener Schalleistungspegel von 80,0 dB(A) zuzüglich eines Zuschlags für die Impulshaltigkeit von 5 dB.

*(Schallquelle im Rechenmodell: Kommunikation Übung)*

### Übungen mit Kleingeräten

Im Hofbereich der Feuerwehr werden Übungen an Kleingeräten durchgeführt. Es ist nicht bekannt, welche Art von Kleingeräten und wie viele bedient werden. Pauschal werden diese mit einem Schalleistungspegel von 106 dB(A) zuzüglich eines Tonzuschlags von 5 dB(A) für 15 Minuten angesetzt. Diese werden gleichmäßig über den Tageszeitraum verteilt.

*(Schallquelle im Rechenmodell: Kleingeräte)*

Schalltechnische Untersuchung  
 „Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 9. Änderung“ in Mahlberg

Tabelle 7- Liste der Schallquellen

Schallquelle	Schalleistungspegel $L_w$ dB(A) Einsatz / Übung	Zuschlag dB(A) Einsatz / Übung
Feuerwehrgerä- tehaus	75,0	6,0
Kleingeräte	106,0	5,0
Kommunikation im Freien	75,0 / 80,0	7,4 / 5
Wassertanks befüllen	102,0	-
Rangieren Lkw	89,5	-
Rangieren Transporter	78,3	-
Ausfahrt Lkw	63,0	-
Ausfahrt Transporter	53,0	-
Parkplatz	85,1	-
Zufahrt Parkplatz	47,5	-

## Schalltechnische Untersuchung

„Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 9. Änderung“ in Mahlberg

### Spitzenpegel

Maßgeblich sind Geräuschspitzen durch Vorgänge im Freien. Demnach ist mit folgenden Schallleistungspegeln für Einzelereignisse<sup>1,2</sup> zu rechnen:

Türen schlagen Pkw	97,5 dB(A)
Türen Schlagen LKW	100 dB(A)
Betriebsbremse Lkw	108 dB(A)
Rufen normal	86 dB(A)

### 6.4 Ausbreitungsberechnung

Die Berechnungen erfolgten mit dem EDV-Programm SoundPlan auf der Basis der, RLS-90 (Straße), Schall03 (Schiene), DIN ISO 9613-2<sup>3</sup> (Feuerwehr). Das Modell berücksichtigt:

- die Anteile aus Reflexionen der Schallquellen an Stützmauern, Hausfasaden oder anderen Flächen (Spiegelschallquellen-Modell), gerechnet wurde bis zur 1. Reflexion (Straße) 3. Reflexion (Feuerwehr),
- Pegeländerungen aufgrund des Abstandes und der Luftabsorption,
- Pegeländerungen aufgrund der Boden- und Meteorologiedämpfung, es wird für den gesamten Untersuchungsraum ein Bodenfaktor von 0,7 (0,0 = schallhart; 1,0 = schallweich) berücksichtigt,
- Pegeländerungen durch topographische und bauliche Gegebenheiten (Mehrfachreflexionen und Abschirmungen),
- einen leichten Wind, etwa 3 m/s, zum Immissionsort hin und Temperaturinversion, die beide die Schallausbreitung fördern,
- Die Minderung durch die meteorologische Korrektur  $C_{met}$  wurde im Sinne einer „Worst Case-Betrachtung“ mit 0 dB(A) angesetzt.

Die Ergebnisse der Berechnungen sind in den Lärmkarten im Anhang dargestellt. In einem Rasterabstand von 10 m und in einer Höhe von 5 m über Ge-

<sup>1</sup> Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. überarbeitete Auflage.

<sup>2</sup> Knothe, Ekkehard (1995): Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen. Wiesbaden: Hess. Landesanst. für Umwelt.

<sup>3</sup> DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2: 1996). Oktober 1999.

Schalltechnische Untersuchung  
„Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 9. Änderung“ in Mahlberg

lände wurden die Beurteilungspegel für das gesamte Untersuchungsgebiet berechnet und die Isophonen mittels einer mathematischen Funktion (Bezier) bestimmt. Die Farbabstufung wurde so gewählt, dass ab den hellroten Farbtönen die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete überschritten werden.

Die Lärmkarten können aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen und Reflexionen nur eingeschränkt mit Pegelwerten aus Einzelpunktberechnungen verglichen werden. Maßgeblich für die Beurteilung sind die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen.

Schalltechnische Untersuchung  
„Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 9. Änderung“ in Mahlberg

### 6.5 Qualität der Prognose

Folgende Einflussfaktoren haben Auswirkungen auf die Qualität der Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung:

Die Angaben zu den Schallleistungspegeln basieren auf einer Maximalauslastung („Worst Case“-Ansatz):

- Es wird von zwei Einsätzen tags und einem Einsatz nachts ausgegangen.
- Der Prozess des Einrückens wird als maßgeblich betrachtet, da er den lautereren Fall in der lautesten Nachtstunde darstellt.
- Bei Einsätzen rücken immer alle Fahrzeuge aus.
- Bei Einsätzen wird davon ausgegangen, dass der komplette Parkplatz durch Einsatzkräfte belegt wird.
- Zur Berücksichtigung der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit erfolgt die Berechnung für einen Sonntag. Für das allgemeine Wohngebiet werden, bei der Ermittlung der Beurteilungspegel, Ruhezeitenzuschläge (vgl. Kapitel 3.2) vergeben

Die Berechnungen der Schallimmissionen wurden mit dem EDV-Programm SoundPlan in der aktuellen Version durchgeführt. Das Programm erfüllt die Qualitätsanforderungen der DIN 45687<sup>1</sup>.

Mit den gewählten Ansätzen befinden sich die in dieser Untersuchung ermittelten Beurteilungspegel voraussichtlich an der oberen Grenze der zu erwartenden Schallimmissionen.

---

<sup>1</sup> DIN 45687 - Akustik - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen. Mai 2006.

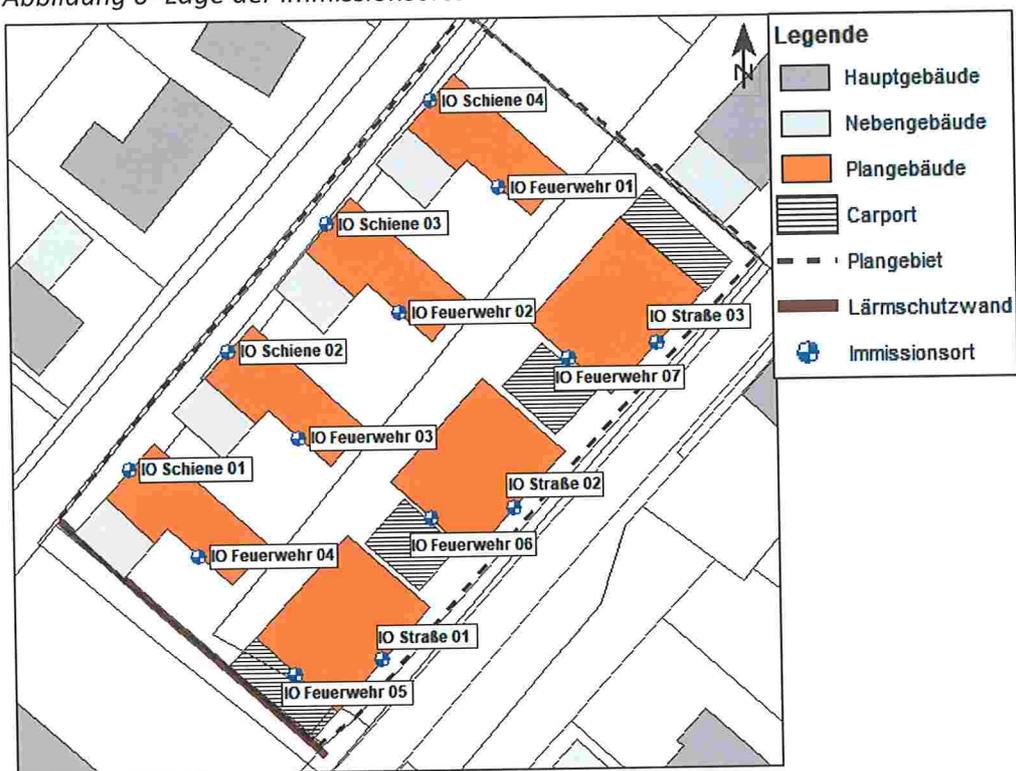
Schalltechnische Untersuchung  
 „Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 9. Änderung“ in Mahlberg

### 7 Ergebnisse und Beurteilung

Bei dem Bebauungsplan „Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg“ handelt es sich um einen angebotsbezogenen Bebauungsplan. Es gibt jedoch bereits ein konkretes Bauvorhaben des Eigentümers, daher wurden die Plangebäude in den Berechnungen berücksichtigt. Die Ergebnisse sind nur gültig, wenn das komplette Baugebiet so aufgesiedelt wird, dass die Abschirmung der Gebäude von Anfang an gegeben ist. Dies wird über einen städtebaulichen Vertrag sichergestellt.

Die Lage der Immissionsorte ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

Abbildung 6- Lage der Immissionsorte



## Schalltechnische Untersuchung

„Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 9. Änderung“ in Mahlberg

### 7.1 Straßenverkehr

Detaillierte Ergebnisse für die Beurteilungspegel der Straße sind in den Anhängen A24-26 zu entnehmen. Die Pegelverteilungen durch den Straßenverkehr sind in den Lärmkarten 1 und 2 im Anhang dargestellt.

Durch den Straßenverkehr kommt es im Bereich des Plangebiets zu Beurteilungspegel bis zu 68 dB(A) tags und 59 dB(A) nachts. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts werden tags um bis zu 13 dB(A) und nachts um bis zu 14 dB(A) überschritten. Als weiteres Abwägungskriterium kann die 16. BImSchV herangezogen werden. Die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts werden tags bis zu 9 dB(A) und nachts um bis zu 10 dB(A) überschritten. Die Schwelle der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts wird nicht überschritten.

### 7.2 Schienenverkehr

Im Plangebiet kommt es durch den Schienenverkehr zu Beurteilungspegel von 58 dB(A) tags und 58 dB(A) nachts. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts werden tags um bis zu 3 dB(A) und nachts um bis zu 13 dB(A) überschritten. Als Abwägungskriterium kann die 16. BImSchV herangezogen werden. Die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts werden tags eingehalten. Nachts kommt es zu Überschreitungen um bis zu 9 dB(A).

Detaillierte Ergebnisse für die Beurteilungspegel der Schiene sind in den Anhängen A24-26 zu entnehmen. Die Pegelverteilungen durch den Schienenverkehr sind in den Lärmkarten 3 und 4 im Anhang dargestellt.

## Schalltechnische Untersuchung

„Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 9. Änderung“ in Mahlberg

### 7.3 Feuerwehrgerätehaus

#### Einsatz

Die Beurteilung erfolgt mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm<sup>1</sup>. Die in Kapitel 5 aufgeführten Schallschutzmaßnahmen sind in den Berechnungen bereits enthalten.

Es treten folgende Beurteilungspegel an der umliegenden Bebauung auf (detaillierte Ergebnisse siehe Anlagen A12-16, Pegelverteilung siehe Karten 5 und 6):

*Tabelle 8 – Beurteilungspegel an der geplanten Bebauung, ausgewählte Immissionsorte*

Immissionsort	Beurteilungspegel	Immissionsrichtwert	Überschreitung
	dB(A)	dB(A)	dB(A)
tags / nachts			
IO 01 1.OG, SW	34 / 37	55 / 40	- / -
IO 02 1.OG, SW	37 / 40	55 / 40	- / -
IO 03 1.OG, SW	41 / 43	55 / 40	- / 3
IO 04 1.OG, SW	49 / 51	55 / 40	- / 11
IO 05 2.OG, SW	54 / 56	55 / 40	- / 16
IO 06 2.OG, SW	39 / 41	55 / 40	- / 1
IO 07 2.OG, SW	36 / 38	55 / 40	- / -

Unter Berücksichtigung der geplanten Schallschutzmaßnahmen werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm tags eingehalten, nachts werden sie bis zu 16 dB(A) überschritten.

#### Spitzenpegel

An der umliegenden Bebauung werden im ungünstigsten Fall Pegelspitzen bis 68 dB(A) tags und nachts im allgemeinen Wohngebiet durch den Parkplatz erreicht. Die Forderung der TA Lärm, dass Maximalpegel die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A)

<sup>1</sup> Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung

„Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 9. Änderung“ in Mahlberg

überschreiten sollen (allgemeine Wohngebiete 85 dB(A) / 60 dB(A)), wird tags  
eingehalten, nachts um bis zu 8 dB(A) überschritten.

Schalltechnische Untersuchung  
 „Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 9. Änderung“ in Mahlberg

**Übung**

Durch die Übung treten folgende Beurteilungspegel an der umliegenden Bebauung auf (detaillierte Ergebnisse siehe Anlagen A19-23, Pegelverteilung siehe Karten 7):

*Tabelle 9 – Beurteilungspegel durch die Übung der Feuerwehr an der geplanten Bebauung, ausgewählte Immissionsorte*

Immissionsort	Beurteilungspegel	Immissionsrichtwert	Überschreitung
	dB(A)	dB(A)	dB(A)
	tags / nachts		
IO 01 1.OG, SW	33 / -	55 / 40	- / -
IO 02 1.OG, SW	36 / -	55 / 40	- / -
IO 03 1.OG, SW	38 / -	55 / 40	- / -
IO 04 1.OG, SW	46 / -	55 / 40	- / -
IO 05 2.OG, SW	55 / -	55 / 40	- / -
IO 06 2.OG, SW	41 / -	55 / 40	- / -
IO 07 2.OG, SW	36 / -	55 / 40	- / -

Unter Berücksichtigung der geplanten Schallschutzmaßnahmen werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm tags eingehalten.

**Spitzenpegel**

An der umliegenden Bebauung werden im ungünstigsten Fall Pegelspitzen bis 70 dB(A) tags im allgemeinen Wohngebiet durch Kleingeräte erreicht. Die Forderung der TA Lärm, dass Maximalpegel die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) überschreiten sollen (allgemeine Wohngebiete 85 dB(A)) wird eingehalten.

**Berücksichtigung der Vorbelastung**

Es gibt keine Vorbelastung durch umliegende Betriebe, so dass die Vorbelastung gemäß dem „Irrelevanz-Kriterium“ der TA Lärm nicht detailliert zu betrachten ist.

Schalltechnische Untersuchung  
„Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 9. Änderung“ in Mahlberg

## 8 Diskussion und Abwägung von Schallschutzmaßnahmen

Die Orientierungswerte der DIN 18005<sup>1</sup> werden im Plangebiet durch die Schallimmissionen des Straßen- und Schienenverkehr sowie durch das Feuerwehrgereätehaus überschritten. Als weiteres Abwägungskriterium für den Verkehrslärm können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV<sup>2</sup> herangezogen werden. Diese Grenzwerte stellen die Schwelle der Zumutbarkeit dar. Die Grenzwerte werden tags und nachts überschritten. Die sogenannte „Schwelle der Gesundheitsgefahr“<sup>3</sup> bei der verfassungsrechtliche Schutzanforderungen greifen, wird bei Dauerschallpegeln von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts angesetzt. Die Beurteilungspegel durch den Straßenverkehr (und auch die Schallimmissionen des Gesamtlärms) liegen unterhalb der Schwelle der Gesundheitsgefahr.

Aufgrund der Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 werden Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Neben den Festsetzungen hinsichtlich der akustischen Dimensionierung der Umfassungsbauteile der Gebäude sind im Bebauungsplan auch Aussagen zum Schutz der Außenwohnbereiche (Balkone, Terrassen, Hausgärten etc.) und zu Lüftungseinrichtungen für Schlafräume zu treffen.

### 8.1 Aktive Lärmschutzmaßnahmen

Ein aktiver Schutz (Wände, Wälle) ist grundsätzlich passiven Maßnahmen (Schallschutzfenster, etc.) vorzuziehen. Zum vollständigen Schutz aller Geschosse müsste durch einen aktiven Schallschutz in Form von Wänden oder Wällen zumindest die Sichtverbindung zwischen dem jeweiligen betroffenen Gebäude und der Schallquelle unterbrochen werden. Im vorliegenden Fall wäre aufgrund der zulässigen Gebäudehöhen ein hohes Schallschutzbauwerk notwendig.

Sind Lärmschutzwände aus städtebaulichen oder finanziellen Gründen nicht umsetzbar, ist ein passiver Schallschutz an den Gebäuden vorzusehen.

---

<sup>1</sup> DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

<sup>2</sup> Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.

<sup>3</sup> Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.

## Schalltechnische Untersuchung

„Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 9. Änderung“ in Mahlberg

### **Straßenverkehr**

Zum vollständigen Schutz aller Geschosse müsste mindestens die Sichtverbindung zwischen Straße und Immissionsorten unterbrochen werden. Im Plangebiet kommen Schallschutzwände gegenüber dem Straßenverkehr aufgrund der Erschließung der Grundstücke nicht in Betracht.

### **Schienenverkehr**

Aufgrund der Entfernung des Plangebiets zur Schienenstrecke ist ein aktiver Lärmschutz nur im Bereich der Schienen sinnvoll, um die Immissionen im Plangebiet zu reduzieren. Laut der neuen Lärmsanierungsrichtlinie steht der Stadt Mahlberg Lärmschutz an der Schiene zu<sup>1</sup>. Der Lärmschutz gegenüber dem Schienenverkehr wird von der deutschen Bahn getragen.

### **Feuerwehrgerätehaus**

Um die Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der Feuerwehr einzuhalten sind folgende Maßnahmen möglich:

- Eine Lärmschutzwand von mindestens 15m Höhe auf dem Bebauungsplangebiet.
- Eine Lärmschutzwand auf dem Gelände der freiwilligen Feuerwehr.
- Ein Carport am Parkplatz der Feuerwehr.

Eine Lärmschutzwand dieser Größenordnung ist aus städtebaulicher Sicht nicht umsetzbar, denn eine Wand dieser Höhe würde zudem eine hohe Abstandfläche erzeugen

Die andere Möglichkeit, näher an die maßgebliche Schallquelle heranzugehen, und eine Lärmschutzwand auf dem Gelände der Feuerwehr aufzustellen, ist ebenfalls schwer umzusetzen, da eine Wand auf dem Feuerwehrgelände würde den Durchgang vom Parkplatz zum Gerätehaus blockieren.

Ein Carport über dem Parkplatz der Feuerwehr bringt ebenfalls nicht den gewünschten Effekt. Die maßgebliche Schallquelle, stellen die Lkw dar. Der Carport schirmt zwar die Emissionen des Parkplatzes ab, aber nicht die der Lkw beim Rangieren oder Wassertank auffüllen.

---

<sup>1</sup> Besprechungstermin am 10.07.2019, Rathaus Mahlberg

Schalltechnische Untersuchung  
„Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 9. Änderung“ in Mahlberg

### Abwägung des Feuerwehrgerätehauses

Durch die Feuerwehreinsätze nachts kommt es zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm. Zum Schutz der Wohngebäude vor den Immissionen der Feuerwehreinsätze wird daher gemäß §9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB die Errichtung einer Lärmschutzwand mit einer Höhe von 3,50 m an der südwestlichen Grenze des Plangebiets festgesetzt. Dennoch können die Immissionsrichtwerte der TA Lärm im Allgemeinen Wohngebiet nachts nicht eingehalten werden. Es spricht jedoch vieles dafür, dass diese Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm noch als sozialadäquat anzusehen sind. Da es nach Angaben des Feuerwehrkommandanten zu mehr als 10 Einsätzen im Nachtzeitraum kommen kann, können diese nicht als seltenes Ereignis im Sinne von Nr. 72 der TA Lärm bewertet werden. Laut der Einsatzstatistik<sup>1</sup> der freiwilligen Feuerwehr in Mahlberg, fanden von 2012 bis 2018 durchschnittlich 11,4 Einsätze im Nachtzeitraum statt. Weiterhin zeigt die Statistik, dass in den letzten 7 Jahren bei allen Einsätzen nachts (bis auf eine Ausnahme im Jahr 2014) immer nur 3 Einsatzfahrzeuge verwendet wurden. In den meisten Fällen rückt nur ein Transporter aus. Außerdem waren bei den Einsätzen der vergangenen 7 Jahren durchschnittlich 15 Einsatzkräfte an den Einsätzen nachts beteiligt. Im Regelfall sind die Emissionen der Einsätze also geringer einzuschätzen als im vorliegenden „Worst-case“ Szenario. Die mit dem Betrieb eines Feuerwehrgerätehauses verbundene Geräuschauswirkungen sind als sozialadäquat zu verstehen, mit der Folge, dass nicht zu vermeidende Beeinträchtigungen von der Nachbarschaft getragen werden müssen. Der mit dem Betrieb eines Feuerwehrhauses verbundenen Lärm ist jedoch einem funktionierenden Gemeinwesen unvermeidlich und – wie hier- als sozialadäquat hinzunehmenden Beeinträchtigungsrisko zuzuordnen. Dies gilt umso mehr, als die Feuerwehr an den betreffenden Standorten seit vielen Jahren besteht und auch benachbarte Gebiete in gleicher Weise betroffen sind.

---

<sup>1</sup> Übersicht Einsätze FFW 2012-2018, Stadt Mahlberg, 11.07.2019.

Schalltechnische Untersuchung

„Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 9. Änderung“ in Mahlberg

## 8.2 Passive Lärmschutzmaßnahmen

Der Schallschutz gegenüber dem Verkehrslärm mittels passiver Maßnahmen sicherzustellen.

Als passiver Schallschutz sind bauliche Maßnahmen wie Schallschutzfenster und Lüftungseinrichtungen sowie eine geeignete Grundrissgestaltung zu nennen. Als weitere Maßnahmen zu nennen sind:

- weniger schutzbedürftige Räume, wie Abstellräume, Küche und Badezimmer, sollten sich an den lärmbelasteten Seiten befinden.
- schutzbedürftige Räume (Schlaf- und Aufenthaltsräume), sowie Außenwohnbereiche sollten zur lärmabgewandten Seite hin orientiert werden.
- Verzicht bzw. Reduzieren der Fenster in südwestlicher Richtung.

Eine weitere Maßnahme wäre eine Erweiterung der 30er Zone in der Kirchstraße. Dies würde zu einer Pegelminderung um bis zu 2 dB(A) führen.

## 8.3 Vorschläge zu Festsetzungen im Bebauungsplan

Zum Schutz der Wohngebäude vor den Immissionen der Feuerwehreinsätze wird daher die Errichtung einer Lärmschutzwand mit einer Höhe von 3,5m an der südwestlichen Grenze des Plangebiets festgesetzt.

### Anforderungen an den Schutz gegen Außenlärm (DIN 4109)

Bei der Errichtung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind zum Schutz vor Straßenverkehrslärmeinwirkungen die Außenbauteile einschließlich Fenster, Türen und Dächer entsprechend den Anforderungen der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau - Anforderungen und Nachweise“ vom Januar 2018 auszubilden.

Die Anforderung an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile<sup>1</sup> von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach folgender Formel<sup>2</sup>:

---

<sup>1</sup> Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes  $S_s$  zur Grundfläche des Raumes  $S_G$  nach DIN 409-2:2018-01 Gleichung (32) mit dem Korrekturwert  $K_{AL}$  nach Gleichung (33) zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2:2018-01, 4.4.1.

<sup>2</sup> DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.

## Schalltechnische Untersuchung

„Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 9. Änderung“ in Mahlberg

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Mit:

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$  für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$  für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches

$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$  für Büroräume und Ähnliches

$L_a$  Maßgeblicher Außenlärmpegel, gemäß DIN 4109-2: 2018, 4.4.5

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$  für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$  für Aufenthaltsräume, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Es werden entsprechend die Lärmpegelbereiche festgesetzt, in welchen folgende erforderlichen Schalldämm-Maße (erf.  $R'_{w,res}$  gemäß DIN 4109) durch die Außenbauteile einzuhalten sind:

Lärmpegelbereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“ in dB(A)	Erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB in Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräumen von Beherbergungsstätten, Unterrichtsräumen und Ähnlichem
I	bis 55	30
II	56 bis 60	30
III	61 bis 65	35
IV	66 bis 70	40
V	71 bis 75	45
VI	76 bis 80	50
VII	> 80	2)

<sup>2)</sup> Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

## Schalltechnische Untersuchung

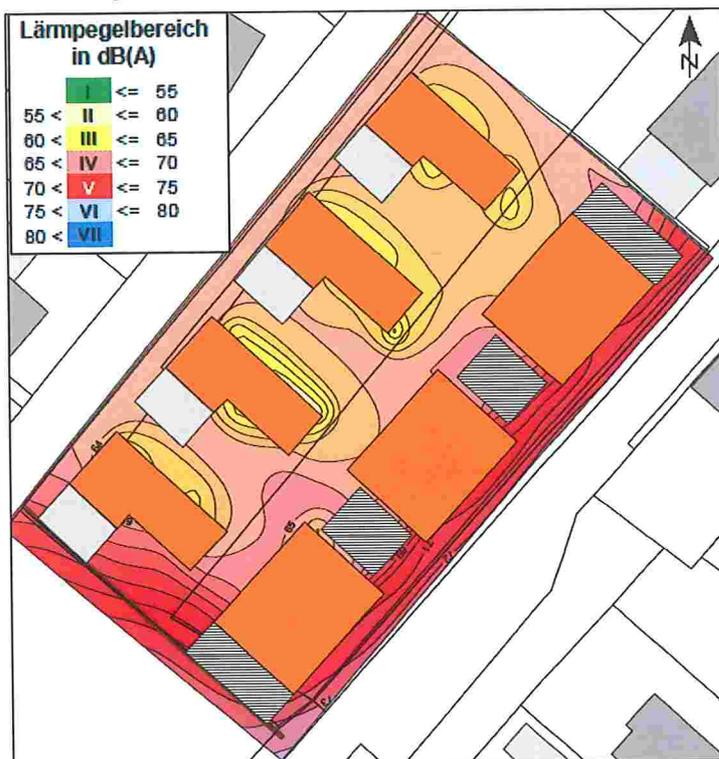
„Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 9. Änderung“ in Mahlberg

Die Anforderung an die Außenbauteile ergibt sich aus den festgesetzten Lärmpegelbereichen nach DIN 4109. Der Nachweis dafür ist im Baugenehmigungsverfahren für die Gebäude/Fassaden, die in den *gekennzeichneten* Bereichen (Abbildung 7) liegen zu erbringen.

Wird im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht, dass im Einzelfall geringere Außenlärmpegel an den Fassaden vorliegen (z.B. aufgrund einer geeigneten Gebäudestellung und hieraus entstehender Abschirmung) können die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile entsprechend der Vorgaben der DIN 4109 reduziert werden.

Die Lärmpegelbereiche wurden im Geltungsbereich des Bebauungsplans in Form von Rasterlärnkarten in einer Höhe von 5 m über Gelände sowie als Einzelpunkte für jedes Geschoss am Rand des Baufensters dargestellt.

Abbildung 7- Lärmpegelbereiche



Die Baugrenzen der Baufenster im Bebauungsplan liegt maximal im **Lärmpegelbereich V** nach der DIN 4109-1 (2018). Die Einzelpunkte werden im Anhang A27-29 ausgegeben.

Die Ergebnisse des Einzelnachweises können von den in der Untersuchung ausgewiesenen Werte (Lärmpegelbereiche) aufgrund von Eigenabschirmung des Gebäudes, Gebäudestellung, Regelwerke etc. abweichen.

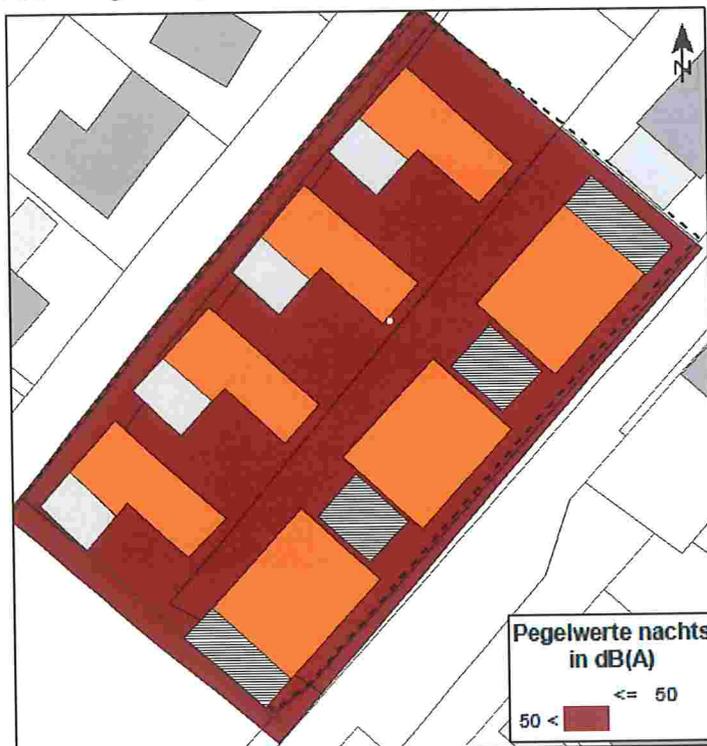
Schalltechnische Untersuchung  
 „Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 9. Änderung“ in Mahlberg

**Lüftungseinrichtungen**

Da die Schalldämmung von Fenstern nur dann sinnvoll ist, wenn die Fenster geschlossen sind, muss der Lüftung von Aufenthaltsräumen besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Bei einem Mittelungspegel nachts über 50 dB(A) sind nach der VDI 2719<sup>1</sup> in jeder Wohnung die Schlafräume, bzw. die zum Schlafen geeigneten Räume, mit zusätzlichen Lüftungseinrichtungen auszuführen oder zur lärmabgewandten Seite hin auszurichten. Zur Lüftung von Räumen, die nicht zum Schlafen genutzt werden, kann ansonsten ein kurzzeitiges Öffnen der Fenster zugemutet werden (Stoßlüftung). Nach DIN 18005 Beiblatt 1<sup>2</sup> ist bei Beurteilungspegeln nachts über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffneten Fenstern ein ungestörter Schlaf nicht mehr möglich.

Für die Gebäude/Fassaden, die in den *gekennzeichneten* Bereichen liegen (in Abbildung 8 in Rot dargestellt), sind in den für das Schlafen genutzten Räumen, schalldämmte Lüftungselemente vorzusehen, wenn der notwendige Luftaustausch während der Nachtzeit nicht auf andere Weise sichergestellt werden kann.

Abbildung 8- Pegelbereiche >50 dB(A) nachts (Rechenhöhe 5m)



<sup>1</sup> VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und anderen Zusatzeinrichtungen. August 1987.

<sup>2</sup> DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

Schalltechnische Untersuchung  
 „Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 9. Änderung“ in Mahlberg

**Außenwohnbereiche**

Außenwohnbereiche, wie Balkone oder Terrassen, sind ebenfalls schutzbedürftig. Gemäß einschlägiger Literatur ist eine sinnvolle Nutzung ab einem Dauerschallpegel von über 62 dB(A) tags nicht mehr gegeben<sup>1</sup>. Dies betrifft insbesondere mögliche Außenwohnbereiche im Bereich der Kirchstraße. In den hellrot gekennzeichneten Bereichen sind keine Außenwohnbereiche vorzusehen.

Abbildung 9- Pegelbereiche größer 62 dB(A) tags (Rechenhöhe 5m)



<sup>1</sup> Kuschnerus: Der sachgerechte Bebauungsplan, Bonn 2010, Rn. 451, S. 232ff.

Schalltechnische Untersuchung

„Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 9. Änderung“ in Mahlberg

## 9 Städtebauliche Beurteilung (Gesamtlärmbetrachtung)

Auf das Plangebiet wirken Immissionen durch den Straßen-, Schienenverkehr und das Feuerwehrgerätehaus ein. In der Anlage A25 - A27 sind die Gesamtlärmpegel für den Tag- und Nachtzeitraum dargestellt.

Anmerkung: Eine Überlagerung (Addition) der Pegelwerte weist gewisse methodische Probleme auf. Gemäß DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) sollen die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehrs-, Sport-, Gewerbe- und Freizeitlärm, etc.) jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und beurteilt werden. Diese Betrachtungsweise lässt sich mit der verschiedenartigen Geräuschzusammensetzung und der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zur jeweiligen Lärmquelle begründen. Weiterhin erscheint es problematisch, Pegel, die auf der Grundlage unterschiedlicher Verfahren ermittelt wurden und für die unterschiedlichen Grenzwerte gelten, aufzuaddieren und gemeinsam zu bewerten. Die TA Lärm berücksichtigt beispielsweise die „lauteste Nachtstunde“ sowie Spitzenpegel und Einwirkzeiten, wohingegen beim Verkehrslärm eine Mittelung über den gesamten Tag- bzw. Nachtzeitraum und keine Beurteilung von Spitzenpegeln erfolgt.

Es besteht kein allgemein anerkanntes Verfahren zur gemeinsamen Ermittlung von Verkehrs- und Gewerbelärmimmissionen. Auch existiert kein Grenz-, Richt- oder Orientierungswert für einen derartigen Summenpegel. Üblicherweise ist bei der Beurteilung von Schallimmissionen aus dem Verkehr eine Vorbelastung durch Gewerbebetriebe nicht zu berücksichtigen, ebenso ist bei der Beurteilung von gewerblichen Schallimmissionen, die verkehrliche Vorbelastung nicht zu berücksichtigen.

Dennoch wird zur Veranschaulichung der Auswirkungen auf das geplante Vorhaben auf die Darstellung eines Summenpegels zurückgegriffen. Die Ergebnisse sollen der Diskussion der Auswirkungen des Vorhabens im Rahmen der städtebaulichen Abwägung dienen.

Durch die Emissionen von Straßen-, Schienenverkehr und dem Feuerwehrgerätehaus ergeben sich im Plangebiet Beurteilungspegel bis zu 68 dB(A) tags und bis zu 59 dB(A) nachts.

## Schalltechnische Untersuchung

„Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 9. Änderung“ in Mahlberg

### 10 Zusammenfassung

Die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Lachenfeld, ober und unter dem Kirchweg“ in Mahlberg kann wie folgt zusammengefasst werden:

#### **Straßenverkehr**

- Durch den Straßenverkehr werden im Plangebiet Beurteilungspegel bis zu 68 dB(A) tags und 59 dB(A) nachts erreicht. Die Orientierungswerte der DIN 18005 und die Richtwerte der 16. BImSchV werden überschritten.
- Es sind Lärmschutzmaßnahmen gegenüber dem Straßenverkehr notwendig.
- Die Lärmschutzmaßnahmen werden durch passive Maßnahmen sichergestellt.

#### **Schienerverkehr**

- Es werden Beurteilungspegel bis zu 58 dB(A) tags und nachts im Plangebiet erreicht. Die Orientierungswerte der Din 18005 werden tags und nachts überschritten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden tags eingehalten, nachts werden sie überschritten.
- Es sind Lärmschutzmaßnahmen gegenüber dem Schienenverkehr notwendig.
- Die Lärmschutzmaßnahmen werden durch passive Maßnahmen sichergestellt.

#### **Feuerwehrgerätehaus**

- Es sind zwei Situationen zu betrachten, die Übungen der Feuerwehr sowie Einsätze der Feuerwehr
- bei Einsätzen der Feuerwehr kommt es tags zu Beurteilungspegel bis zu 54 dB(A) tags und bis zu 56 dB(A) nachts. Tags werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten. Nachts werden die Richtwerte bis zu 16 dB(A) überschritten.
- Bei den Übungen der Feuerwehr kommt es zu Beurteilungspegel bis zu 55 dB(A) tags. Die Immissionsrichtwerte werden eingehalten.
- Emissionen einer Feuerwehr können als sozialadäquat betrachtet und sind somit von der umliegenden Nachbarschaft zu tolerieren.

#### **Maßnahmen**

- Im südwestlichen Bereich des Plangebiets ist eine Lärmschutzwand von 3,5 Höhe zu errichten.

## Schalltechnische Untersuchung

„Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 9. Änderung“ in Mahlberg

- Im Plangebiet wird maximal der Lärmpegelbereich V im südöstlichen Bereich erreicht. Es sind erhöhte Anforderung an die Schalldämmmaße der Außenbauteile notwendig.
- Die Schlafräume der Häuser im Bereich mit Beurteilungspegel über 50 dB(A) sind mit Lüftern auszustatten.
- Außenwohnbereiche sind nur auf der straßenabgewandten Seite zu errichten.

Schalltechnische Untersuchung  
 „Lachenfeld ober und unter dem Kirchweg, 9. Änderung“ in Mahlberg

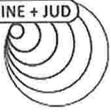
## 11 Anhang

### Ergebnistabellen

Rechenlaufinformation Straße	Anlage A1
Eingangsdaten Straße	Anlage A2 – A3
Rechenlaufinfo Schiene	Anlage A4
Eingangsdaten Schiene	Anlage A5 – A7
Rechenlaufinformation Feuerwehr	Anlage A8 – A9
Liste der Schallquellen Einsatz	Anlage A10 – A11
Ausbreitungsberechnung Einsatz	Anlage A12 – A16
Liste der Schallquellen Übung	Anlage A17 – A18
Ausbreitungsberechnung Übung	Anlage A19 – A23
Gesamtlärm	Anlage A24 – A26
Lärmpegelbereiche	Anlage A27 – A29

### Lärmkarten

Pegelverteilung Straßenverkehr tags	Karte 1
Pegelverteilung Straßenverkehr nachts	Karte 2
Pegelverteilung Schienenverkehr tags	Karte 3
Pegelverteilung Schienenverkehr nachts	Karte 4
Pegelverteilung Feuerwehr Einsatz tags	Karte 5
Pegelverteilung Einsatz nachts	Karte 6
Pegelverteilung Übung tags	Karte 7
Lärmpegelbereiche	Karte 8



### Projektbeschreibung

Projekttitel: Bplan Lachenfeld Mahlberg  
 Projekt Nr.: 2537  
 Projektbearbeiter: RR  
 Auftraggeber: Stadt Mahlberg

Beschreibung:

### Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	1	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle		50 m
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle):	0,100 dB	
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein
Richtlinien:		
Straße:	RLS-90	
Rechtsverkehr		
Emissionsberechnung nach: RLS-90		
Straßensteigung geglättet über eine Länge von :	15 m	
Seitenbeugung: ausgeschaltet		
Minderung		
Bewuchs:	Benutzerdefiniert	
Bebauung:	Benutzerdefiniert	
Industriegelände:	Benutzerdefiniert	
Bewertung:	DIN 18005:1987 - Verkehr	
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt		

### Geometriedaten

Situation Straße.sit	24.07.2019 10:17:24	
- enthält:		
H01.geo	12.07.2019 13:51:22	
K001 Kataster.geo	23.05.2019 14:29:00	
L01 Plangebiet.geo	24.07.2019 09:29:02	
R001 Bestand.geo	23.05.2019 14:29:00	
R002 Plangebäude.geo	12.07.2019 11:06:06	
S001 Straße.geo	24.07.2019 10:16:22	
F03 Rechengebiet Straße.geo		24.07.2019 09:44:10
IO02 Straße.geo	05.06.2019 11:52:12	
RDGM0006.dgm	06.05.2019 15:17:06	

Schalltechnische Untersuchung  
 Bplan Lachenfeld Mahlberg  
 - Eingangsdaten Straßenverkehr -

Anlage A2

**Legende**

Straße		Straßenname
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich
k Tag		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = $k(\text{Zeitbereich}) \cdot \text{DTV}$
k Nacht		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = $k(\text{Zeitbereich}) \cdot \text{DTV}$
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
p Tag	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
p Nacht	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
vPkw	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
DSttO	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
Dv Tag	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Dv Nacht	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
DStg	dB	Zuschlag für Steigung
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen

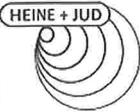
Heine + Jud - Ingenieurbüro für Umweltaustik

Schalltechnische Untersuchung  
 Bplan Lachenfeld Mahlberg  
 - Eingangsdaten Straßenverkehr -

Anlage A3

Straße	DTV Kfz/24h	Lm25		LmE		k		M		p		vPkw km/h	vLkw km/h	DStrO dB	Dv Tag dB	Dv Nacht dB	DStg dB	
		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag %	Nacht %	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h							
Kirchstraße Nord 2030	8400	65,6	56,2	58,0	48,2	0,060	0,008	504	67	4,0	2,0	30	30	0,0	-7,53	-8,01	0,0	
Kirchstraße Nord 2030	8400	65,6	56,2	60,5	50,6	0,060	0,008	504	67	4,0	2,0	50	50	0,0	-5,08	-5,66	0,0	
Kirchstraße Süd 2030	8400	65,6	56,2	60,5	50,6	0,060	0,008	504	67	4,0	2,0	50	50	0,0	-5,08	-5,66	0,0	
Kreisel	4200	62,5	53,2	57,5	47,6	0,060	0,008	252	34	4,0	2,0	50	50	0,0	-5,08	-5,66	0,0	

Heine + Jud - Ingenieurbüro für Umweltakustik



### Projektbeschreibung

Projekttitle: Bplan Lachenfeld Mahlberg  
Projekt Nr.: 2537  
Projektbearbeiter: RR  
Auftraggeber: Stadt Mahlberg

Beschreibung:

### Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	3	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle		50 m
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle):	0,100 dB	
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein
5 dB Bonus für Schiene ist gesetzt		Nein
Richtlinien:		
Schiene:	Schall 03-2012	
Emissionsberechnung nach:	Schall 03-2012	
Begrenzung des Beugungsverlusts:		
einfach/mehrfach	20,0 dB /25,0 dB	
Seitenbeugung: Veraltete Methode		
Minderung		
Bewuchs:	Keine Dämpfung	
Bebauung:	Keine Dämpfung	
Industriegelände:	Keine Dämpfung	
Bewertung:	DIN 18005:1987 - Verkehr	
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt		

### Geometriedaten

Situation Schiene.sit	05.06.2019 11:37:52
- enthält:	
F01 Rechengebiet.geo	04.06.2019 10:14:44
K001 Kataster.geo	23.05.2019 14:29:00
L01 Plangebiet.geo	23.05.2019 14:29:00
R001 Bestand.geo	23.05.2019 14:29:00
R002 Plangebäude.geo	04.06.2019 12:34:12
S002 Schiene(1).geo	06.05.2019 15:58:10
IO003 Schiene.geo	05.06.2019 11:37:52
RDGM0006.dgm	06.05.2019 15:17:06



**Legende**

Zugname		Zugname
N(6-22)		Anzahl Züge / Zugeinheiten
N(22-6)		Anzahl Züge / Zugeinheiten
L'w 0m(6-22)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 4m(6-22)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 5m(6-22)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 0m(22-6)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 4m(22-6)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 5m(22-6)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
vMax	km/h	Zuggeschwindigkeit



Schalltechnische Untersuchung  
 Bplan Lachenfeld Mahlberg  
 - Eingangsdaten Schienenverkehr -

Anlage A6

Zugname	N(6-22)	N(22-6)	L'w 0m(6-22)	L'w 4m(6-22)	L'w 5m(6-22)	L'w 0m(22-6)	L'w 4m(22-6)	L'w 5m(22-6)	vMax
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	km/h
Schiene Strecke 4000 Offenburg - Kenzingen KM 0,000									
LZ-V 1	1	0	59,4	49,1					80
LZ-E 1	0	1				59,7	52,3	41,2	140
GZ-E 1	1	1	75,3	58,8	28,6	78,4	61,8	31,6	90
GZ-E 2	0	2				78,8	62,8	34,6	90
GZ-E 3	1	0	74,8	58,2	28,6				90
GZ-V 1	1	2	74,5	58,1		80,6	64,1		90
GZ-V 2	1	0	75,1	58,7					90
GZ-E 4	1	0	75,6	59,2	30,9				100
GZ-E 5	1	0	75,9	59,2	30,9				100
GZ-E 6	3	5	80,9	63,9	35,6	86,1	69,2	40,9	100
GZ-E 7	1	3	73,4	57,1	30,9	81,2	64,8	38,7	100
GZ-E 8	0	1				76,8	60,1	33,9	100
GZ-E 9	17	4	87,2	70,9	43,2	83,9	67,6	39,9	100
GZ-E10	5	2	82,0	65,6	37,9	81,0	64,6	36,9	100
GZ-E11	9	1	84,7	68,1	40,4	78,2	61,6	33,9	100
GZ-E12	16	14	87,4	70,6	42,9	89,8	73,0	45,3	100
GZ-E13	11	6	85,9	69,0	41,3	86,2	69,4	41,7	100
GZ-E14	1	1	75,6	59,2	30,9	78,6	62,2	33,9	100
GZ-E15	2	3	79,1	62,2	33,9	83,8	66,9	38,7	100
GZ-E16	1	0	75,2	49,5	30,9				100
GZ-E17	2	1	78,5	52,5	33,9	78,5	52,5	33,9	100
GZ-E18	0	3				83,2	66,4	38,7	100
GZ-E19	2	0	77,7	60,9	33,9				100
GZ-E20	2	0	78,3	61,6	33,9				100
GZ-E21	1	2	75,5	58,6	30,9	81,5	64,6	36,9	100
GZ-E22	3	1	79,8	63,3	35,6	78,0	61,6	33,9	100
GZ-E23	0	1				78,8	62,2	33,9	100
GZ-E24	5	0	82,9	66,2	37,9				100
GZ-E25	2	1	78,7	52,5	33,9	78,7	52,5	33,9	100

Heine + Jud - Ingenieurbüro für Umweltakustik

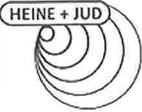


Schalltechnische Untersuchung  
Bplan Lachenfeld Mahlberg  
- Eingangsdaten Schienenverkehr -

Anlage A7

Zugname	N(6-22)	N(22-6)	L'w 0m(6-22)	L'w 4m(6-22)	L'w 5m(6-22)	L'w 0m(22-6)	L'w 4m(22-6)	L'w 5m(22-6)	vMax
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
GZ-E26	0	1				78,0	52,5	33,9	100
GZ-E27	1	0	76,0	59,2	30,9				100
GZ-V 3	1	2	75,1	58,4		81,2	64,5		100
GZ-V 4	3	0	80,1	63,2					100
GZ-V 5	0	1				74,2	57,4		100
GZ-V 6	0	1				74,2	57,4		100
GZ-E28	2	0	77,6	60,8	37,8				120
GZ-E29	1	2	77,0	59,9	34,8	83,0	66,0	40,9	120
GZ-E30	2	0	79,8	62,3	37,8				120
RE-E1	4	0	71,2	55,7	44,2				140
RE-E2	0	1				68,8	52,7	41,2	140
RB-E1	1	0	68,1	50,5	41,1				160
RB-E2	1	1	64,3	50,3	41,1	67,3	53,3	44,1	160
RE-E3	22	3	78,7	63,8	54,5	73,1	58,2	48,9	160
RE-E4	1	0	67,4	50,5	41,1				160
RE-E5	2	1	69,8	53,5	44,1	69,8	53,5	44,1	160
RE-E6	14	1	79,1	61,9	52,5	70,6	53,4	44,1	160
RE-E7	9	3	77,2	60,0	50,6	75,4	58,2	48,9	160
RE-E8	3	0	71,9	55,1	45,8				160
NZ-E1	0	2				76,5	57,0	47,1	160
NZ-E2	1	1	70,2	50,9	41,1	73,2	53,9	44,1	160
IC-E1	4	0	75,6	56,8	47,1				160
IC-E2	2	0	71,4	53,7	44,1				160
ICE1	29	2	79,6	67,3	58,7	71,0	58,7	50,1	160
ICE2	17	1	79,9	60,3	54,4	70,6	51,0	45,1	160

Heine + Jud - Ingenieurbüro für Umweltakustik



### Projektbeschreibung

Projekttitel: Bebauungsplan Lachenfeld Mahlberg  
Projekt Nr.: 2537  
Projektbearbeiter: RR  
Auftraggeber: Stadt Mahlberg

Beschreibung:

### Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall  
Titel: EPS Feuerwehr Einsatz LS in Garage  
Gruppe: t1  
Laufdatei: RunFile.runx  
Ergebnisnummer: 21  
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)  
Berechnungsbeginn: 14.08.2019 14:36:47  
Berechnungsende: 14.08.2019 14:37:17  
Rechenzeit: 00:23:980 [m:s:ms]  
Anzahl Punkte: 7  
Anzahl berechneter Punkte: 7  
Kernel Version: SoundPLAN 8.1 (23.04.2019) - 32 bit

### Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 3  
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m  
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m  
Suchradius 5000 m  
Filter: dB(A)  
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB  
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein

Richtlinien:

Gewerbe: ISO 9613-2: 1996  
Luftabsorption: ISO 9613-1  
regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt  
Begrenzung des Beugungsverlusts:  
einfach/mehrfach 20,0 dB / 25,0 dB

Seitenbeugung: Veraltete Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)  
Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung

Umgebung:

Luftdruck 1013,3 mbar  
relative Feuchte 70,0 %  
Temperatur 10,0 °C  
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;  
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein

Beugungsparameter: C2=20,0

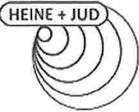
Zerlegungsparameter:

Faktor Abstand / Durchmesser 8  
Minimale Distanz [m] 1 m  
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB  
Max. Iterationszahl 4

Minderung

Bewuchs: ISO 9613-2  
Bebauung: ISO 9613-2  
Industriegelände: ISO 9613-2

Parkplätze: ISO 9613-2: 1996



Emissionsberechnung nach: Parkplatzlärmstudie 2007  
Luftabsorption: ISO 9613-1  
regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt  
Begrenzung des Beugungsverlusts:  
einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB  
Seitenbeugung: Veralterte Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)  
Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung  
Umgebung:  
Luftdruck 1013,3 mbar  
relative Feuchte 70,0 %  
Temperatur 10,0 °C  
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;  
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein  
Beugungsparameter: C2=20,0  
Zerlegungsparameter:  
Faktor Abstand / Durchmesser 8  
Minimale Distanz [m] 1 m  
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB  
Max. Iterationszahl 4  
Minderung  
Bewuchs: ISO 9613-2  
Bebauung: ISO 9613-2  
Industriegelände: ISO 9613-2  
Bewertung: TA-Lärm 1998/2017 - Sonntag  
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

#### Geometriedaten

IO01 Feuerwehr.geo	09.08.2019 11:58:50	
Situation Feuerwehr Einsatz LS integriert garage.sit		14.08.2019 15:22:52
- enthält:		
F02 Rechengebiet FW.geo	09.08.2019 11:58:50	
K001 Kataster.geo	09.08.2019 11:58:50	
L01 Plangebiet.geo	09.08.2019 11:58:50	
LSW002 Gabione.geo	09.08.2019 11:58:50	
Q001 Feuerwehrhaus Einsatz.geo		14.08.2019 15:22:52
Q002 Parkplatz FW Einsatz.geo		09.08.2019 11:58:50
Q004 Tanks auffüllen.geo	09.08.2019 11:58:50	
Q005 Kommunikation Aufrüsten Einsatz.geo		14.08.2019 15:22:52
Q006 Rangieren Einsatz.geo	09.08.2019 11:58:50	
Q007 Ausfahrt Einsatz.geo	13.08.2019 16:01:16	
R001 Bestand.geo	09.08.2019 11:58:50	
R002 Plangebäude.geo	14.08.2019 15:22:52	
RDGM0006.dgm	06.05.2019 15:17:06	



Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan Lachenfeld Mahlberg  
- Liste der Schallquellen Feuerwehr Einsatz -

Anlage A10

**Legende**

Name		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S		Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	m,m <sup>2</sup>	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m <sup>2</sup>
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel
63Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

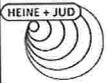


Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan Lachenfeld Mahlberg  
 - Liste der Schallquellen Feuerwehr Einsatz -

Anlage A11

Name	Quellentyp	I oder S	Li	R'w	Lw	L'w	KI	KT	LwMax	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
		m,m²	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)								
Ausfahrt LKW	Linie	32			63,0	47,9	0,0	0,0		43,3	46,3	52,3	55,3	59,3	56,3	50,3	42,3
Ausfahrt Transporter	Linie	31			53,0	38,0	0,0	0,0		37,9	41,9	43,9	45,9	47,9	45,9	40,9	32,9
Dach Feuerwehr	Fläche	340	75,0	35	64,1	38,8	0,0	0,0		36,0	37,9	45,6	50,6	59,4	60,5	55,1	50,2
Fassade Feuerwehr Kellenstraße	Fläche	127	75,0	28	65,5	44,4	0,0	0,0	86,0	40,2	43,7	47,1	55,3	63,4	58,9	50,6	40,9
Fassade Feuerwehr Nord	Fläche	96	75,0	28	64,3	44,4	0,0	0,0		39,0	42,5	45,9	54,1	62,2	57,7	49,4	39,7
Fassade Feuerwehr Römerstraße	Fläche	97	75,0	28	64,3	44,4	0,0	0,0	86,0	39,1	42,6	46,0	54,1	62,3	57,7	49,4	39,8
Kommunikation Einsatz	Fläche	190			75,0	52,2	7,4	0,0	86,0	37,0	41,1	53,1	64,3	71,5	70,8	63,6	55,9
LKW Rangieren	Fläche	502			89,5	62,5	0,0	0,0	99,5	69,8	72,8	78,8	81,8	85,8	82,8	76,8	68,8
P Feuerwehr Einsatz	Parkplatz	463			85,1	58,4	0,0	0,0	99,5	68,4	80,0	72,5	77,0	77,1	77,5	74,8	68,6
Tank befüllen	Fläche	103			102,0	81,9	0,0	0,0		83,2	86,2	90,2	95,2	98,2	95,2	89,2	80,2
Tore	Fläche	124	75,0	15	77,6	56,7	0,0	6,0	86,0	46,9	50,6	58,3	69,6	74,8	71,7	64,0	55,8
Transporter Rangieren	Fläche	414			78,3	52,1	0,0	0,0	99,5	58,6	61,6	67,6	70,6	74,6	71,6	65,6	57,6
Zufahrt	Linie	19			47,5	34,7	0,0	0,0	97,5	32,4	36,4	38,4	40,4	42,4	40,4	35,4	27,4

Heine + Jud - Ingenieurbüro für Umweltakustik



Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan Lachenfeld Mahlberg  
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung Feuerwehr Einsatz-

Anlage A12

**Legende**

Schallquelle		Name der Schallquelle
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m <sup>2</sup>
I oder S	m, m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
dLw(LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR(LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht



**Schalltechnische Untersuchung**  
**Bebauungsplan Lachenfeld Mahlberg**  
 - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung Feuerwehr Einsatz-

Anlage A13

Schallquelle	Lw	L'w	I oder S	S	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	ZR(LrT)	
	dB(A)	dB(A)	m,m <sup>2</sup>	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	
<b>IO Feuerwehr 01 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 33,7 dB(A) LrN 36,3 dB(A) LT,max 42,1 dB(A) LN,max 42,1 dB(A)</b>																
Ausfahrt LKW	63,0	47,9	32	120	0,0	0,0	0	-52,6	1,9	-13,6	-0,4	1,8	0,0	-6,0	6,0	
Ausfahrt Transporter	53,0	38,0	31	112	0,0	0,0	0	-51,9	1,8	-12,9	-0,2	1,2	-9,0	-6,0	6,0	
Dach Feuerwehr	64,1	38,8	340	113	0,0	0,0	0	-52,0	2,4	-15,9	-0,7	3,5	1,4	-12,0	6,0	
Fassade Feuerwehr Kellenstraße	65,5	44,4	127	113	0,0	0,0	3	-52,1	2,3	-22,0	-0,5	9,1	5,3	-12,0	6,0	
Fassade Feuerwehr Nord	64,3	44,4	96	103	0,0	0,0	3	-51,2	2,3	-21,7	-0,4	2,8	-1,0	-12,0	6,0	
Fassade Feuerwehr Römerstraße	64,3	44,4	97	124	0,0	0,0	3	-52,8	2,2	-22,2	-0,5	5,7	-0,3	-12,0	6,0	
Kommunikation Einsatz	75,0	52,2	190	111	7,4	0,0	0	-51,9	2,3	-13,0	-0,6	3,4	15,2	-16,8	6,0	
LKW Rangieren	89,5	62,5	502	114	0,0	0,0	0	-52,1	1,9	-13,4	-0,4	1,9	27,4	-6,0	6,0	
Tank befüllen	102,0	81,9	103	113	0,0	0,0	0	-52,0	1,8	-12,0	-0,4	2,5	41,9	-16,8	6,0	
Tore	77,6	56,7	124	113	0,0	6,0	3	-52,0	2,2	-21,1	-0,5	3,4	12,6	-12,0	6,0	
Transporter Rangieren	78,3	52,1	414	114	0,0	0,0	0	-52,1	1,9	-13,2	-0,4	2,0	16,5	-6,0	6,0	
Zufahrt	47,5	34,7	19	82	0,0	0,0	0	-49,3	1,6	-18,4	-0,2	2,6	-16,2	8,8	6,0	
P Feuerwehr Einsatz	85,1	58,4	463	79	0,0	0,0	0	-49,0	1,8	-14,8	-0,1	3,5	26,5	-6,0	6,0	
<b>IO Feuerwehr 02 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 36,8 dB(A) LrN 39,3 dB(A) LT,max 47,5 dB(A) LN,max 47,5 dB(A)</b>																
Ausfahrt LKW	63,0	47,9	32	102	0,0	0,0	0	-51,1	1,9	-12,3	-0,3	3,0	4,1	-6,0	6,0	
Ausfahrt Transporter	53,0	38,0	31	92	0,0	0,0	0	-50,2	1,8	-11,8	-0,2	2,4	-5,0	-6,0	6,0	
Dach Feuerwehr	64,1	38,8	340	93	0,0	0,0	0	-50,3	2,4	-16,1	-0,6	1,3	0,7	-12,0	6,0	
Fassade Feuerwehr Kellenstraße	65,5	44,4	127	93	0,0	0,0	3	-50,4	2,3	-22,0	-0,4	9,1	7,0	-12,0	6,0	
Fassade Feuerwehr Nord	64,3	44,4	96	83	0,0	0,0	3	-49,4	2,3	-21,7	-0,4	2,6	0,7	-12,0	6,0	
Fassade Feuerwehr Römerstraße	64,3	44,4	97	104	0,0	0,0	3	-51,3	2,2	-22,2	-0,5	2,8	-1,6	-12,0	6,0	
Kommunikation Einsatz	75,0	52,2	190	91	7,4	0,0	0	-50,2	2,3	-13,1	-0,5	4,3	17,9	-16,8	6,0	
LKW Rangieren	89,5	62,5	502	94	0,0	0,0	0	-50,5	1,9	-12,2	-0,3	2,7	31,2	-6,0	6,0	
Tank befüllen	102,0	81,9	103	93	0,0	0,0	0	-50,4	1,9	-12,2	-0,3	3,3	44,3	-16,8	6,0	
Tore	77,6	56,7	124	93	0,0	6,0	3	-50,3	2,2	-20,9	-0,4	3,1	14,3	-12,0	6,0	
Transporter Rangieren	78,3	52,1	414	94	0,0	0,0	0	-50,4	1,9	-11,9	-0,3	2,6	20,1	-6,0	6,0	
Zufahrt	47,5	34,7	19	64	0,0	0,0	0	-47,1	1,7	-16,9	-0,1	2,0	-13,0	8,8	6,0	
P Feuerwehr Einsatz	85,1	58,4	463	60	0,0	0,0	0	-46,5	1,9	-14,1	-0,1	4,1	30,4	-6,0	6,0	

Heine + Jud - Ingenieurbüro für Umweltakustik



**Schalltechnische Untersuchung**  
**Bebauungsplan Lachenfeld Mahlberg**  
 - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung Feuerwehr Einsatz-

Anlage A14

Schallquelle	Lw	L'w	I oder S	S	Kl	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	ZR(LrT)	
	dB(A)	dB(A)	m,m <sup>2</sup>	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	
<b>IO Feuerwehr 03 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 40,3 dB(A) LrN 42,3 dB(A) LT,max 54,4 dB(A) LN,max 54,4 dB(A)</b>																
Ausfahrt LKW	63,0	47,9	32	81	0,0	0,0	0	-49,2	1,9	-10,8	-0,3	1,7	6,3	-6,0	6,0	
Ausfahrt Transporter	53,0	38,0	31	72	0,0	0,0	0	-48,2	1,9	-8,4	-0,3	0,8	-1,2	-6,0	6,0	
Dach Feuerwehr	64,1	38,8	340	73	0,0	0,0	0	-48,2	2,4	-15,9	-0,4	1,2	3,1	-12,0	6,0	
Fassade Feuerwehr Kellenstraße	65,5	44,4	127	73	0,0	0,0	3	-48,3	2,3	-22,0	-0,3	11,5	11,6	-12,0	6,0	
Fassade Feuerwehr Nord	64,3	44,4	96	63	0,0	0,0	3	-47,0	2,3	-21,2	-0,2	2,1	3,2	-12,0	6,0	
Fassade Feuerwehr Römerstraße	64,3	44,4	97	84	0,0	0,0	3	-49,5	2,3	-22,2	-0,4	2,8	0,4	-12,0	6,0	
Kommunikation Einsatz	75,0	52,2	190	71	7,4	0,0	0	-48,0	2,3	-13,7	-0,4	4,6	19,8	-16,8	6,0	
LKW Rangieren	89,5	62,5	502	74	0,0	0,0	0	-48,4	1,9	-11,1	-0,3	1,8	33,5	-6,0	6,0	
Tank befüllen	102,0	81,9	103	74	0,0	0,0	0	-48,3	1,9	-12,3	-0,2	3,6	46,7	-16,8	6,0	
Tore	77,6	56,7	124	73	0,0	6,0	3	-48,2	2,2	-20,8	-0,3	4,0	17,5	-12,0	6,0	
Transporter Rangieren	78,3	52,1	414	74	0,0	0,0	0	-48,4	1,9	-11,5	-0,2	2,1	22,2	-6,0	6,0	
Zufahrt	47,5	34,7	19	47	0,0	0,0	0	-44,4	1,8	-17,9	-0,1	3,5	-9,7	8,8	6,0	
P Feuerwehr Einsatz	85,1	58,4	463	40	0,0	0,0	0	-43,0	2,0	-12,3	0,0	4,6	36,3	-6,0	6,0	
<b>IO Feuerwehr 04 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 48,7 dB(A) LrN 50,8 dB(A) LT,max 60,4 dB(A) LN,max 60,4 dB(A)</b>																
Ausfahrt LKW	63,0	47,9	32	64	0,0	0,0	0	-47,1	2,0	-3,1	-0,5	1,2	15,4	-6,0	6,0	
Ausfahrt Transporter	53,0	38,0	31	55	0,0	0,0	0	-45,8	2,0	-3,4	-0,5	0,9	6,1	-6,0	6,0	
Dach Feuerwehr	64,1	38,8	340	54	0,0	0,0	0	-45,6	2,4	-17,2	-0,3	5,5	8,9	-12,0	6,0	
Fassade Feuerwehr Kellenstraße	65,5	44,4	127	54	0,0	0,0	3	-45,7	2,3	-20,8	-0,2	15,3	19,3	-12,0	6,0	
Fassade Feuerwehr Nord	64,3	44,4	96	44	0,0	0,0	3	-43,9	2,3	-21,2	-0,2	4,3	8,6	-12,0	6,0	
Fassade Feuerwehr Römerstraße	64,3	44,4	97	65	0,0	0,0	3	-47,3	2,3	-22,0	-0,3	1,9	1,9	-12,0	6,0	
Kommunikation Einsatz	75,0	52,2	190	52	7,4	0,0	0	-45,4	2,3	-3,0	-0,5	1,2	29,7	-16,8	6,0	
LKW Rangieren	89,5	62,5	502	56	0,0	0,0	0	-45,9	2,0	-3,5	-0,5	1,0	42,6	-6,0	6,0	
Tank befüllen	102,0	81,9	103	55	0,0	0,0	0	-45,8	2,0	-4,3	-0,4	1,2	54,8	-16,8	6,0	
Tore	77,6	56,7	124	54	0,0	6,0	3	-45,6	2,3	-19,5	-0,2	8,4	26,0	-12,0	6,0	
Transporter Rangieren	78,3	52,1	414	56	0,0	0,0	0	-45,9	2,0	-3,5	-0,5	1,1	31,5	-6,0	6,0	
Zufahrt	47,5	34,7	19	34	0,0	0,0	0	-41,7	1,9	-7,7	-0,1	0,7	0,7	8,8	6,0	
P Feuerwehr Einsatz	85,1	58,4	463	22	0,0	0,0	0	-37,7	2,1	-6,7	-0,1	1,8	44,5	-6,0	6,0	

Heine + Jud - Ingenieurbüro für Umweltakustik



**Schalltechnische Untersuchung**  
**Bebauungsplan Lachenfeld Mahlberg**  
 - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung Feuerwehr Einsatz-

Anlage A15

Schallquelle	Lw	L'w	I oder S	S	Kl	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	ZR(LrT)	
	dB(A)	dB(A)	m,m²	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	
<b>IO Feuerwehr 05 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 53,6 dB(A) LrN 55,7 dB(A) LT,max 67,1 dB(A) LN,max 67,1 dB(A)</b>																
Ausfahrt LKW	63,0	47,9	32	57	0,0	0,0	0	-46,2	2,0	0,0	-0,4	1,6	20,0	-6,0	6,0	
Ausfahrt Transporter	53,0	38,0	31	48	0,0	0,0	0	-44,6	2,0	0,0	-0,3	0,9	11,0	-6,0	6,0	
Dach Feuerwehr	64,1	38,8	340	55	0,0	0,0	0	-45,7	2,4	-6,3	-0,6	1,1	15,1	-12,0	6,0	
Fassade Feuerwehr Kelttenstraße	65,5	44,4	127	58	0,0	0,0	3	-46,3	2,3	-21,3	-0,2	10,8	13,7	-12,0	6,0	
Fassade Feuerwehr Nord	64,3	44,4	96	46	0,0	0,0	3	-44,2	2,3	-14,8	-0,2	0,4	10,9	-12,0	6,0	
Fassade Feuerwehr Römerstraße	64,3	44,4	97	65	0,0	0,0	3	-47,3	2,3	-17,8	-0,3	9,5	13,7	-12,0	6,0	
Kommunikation Einsatz	75,0	52,2	190	48	7,4	0,0	0	-44,5	2,3	0,0	-0,4	1,3	33,6	-16,8	6,0	
LKW Rangieren	89,5	62,5	502	50	0,0	0,0	0	-44,9	2,0	0,0	-0,3	1,1	47,4	-6,0	6,0	
Tank befüllen	102,0	81,9	103	50	0,0	0,0	0	-45,0	2,0	0,0	-0,3	1,0	59,7	-16,8	6,0	
Tore	77,6	56,7	124	52	0,0	6,0	3	-45,3	2,3	-0,5	-0,3	0,7	37,5	-12,0	6,0	
Transporter Rangieren	78,3	52,1	414	50	0,0	0,0	0	-45,0	2,0	0,0	-0,3	1,1	36,2	-6,0	6,0	
Zufahrt	47,5	34,7	19	20	0,0	0,0	0	-36,8	2,1	-0,5	-0,1	0,3	12,4	8,8	6,0	
P Feuerwehr Einsatz	85,1	58,4	463	23	0,0	0,0	0	-38,0	2,2	-0,6	-0,2	0,8	49,3	-6,0	6,0	
<b>IO Feuerwehr 06 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 38,4 dB(A) LrN 40,4 dB(A) LT,max 52,6 dB(A) LN,max 52,6 dB(A)</b>																
Ausfahrt LKW	63,0	47,9	32	81	0,0	0,0	0	-49,2	1,9	-13,9	-0,2	3,8	5,4	-6,0	6,0	
Ausfahrt Transporter	53,0	38,0	31	72	0,0	0,0	0	-48,1	1,9	-12,4	-0,1	2,6	-3,1	-6,0	6,0	
Dach Feuerwehr	64,1	38,8	340	78	0,0	0,0	0	-48,9	2,4	-15,6	-0,5	2,6	4,1	-12,0	6,0	
Fassade Feuerwehr Kelttenstraße	65,5	44,4	127	81	0,0	0,0	3	-49,2	2,3	-21,7	-0,4	14,4	13,9	-12,0	6,0	
Fassade Feuerwehr Nord	64,3	44,4	96	69	0,0	0,0	3	-47,8	2,3	-21,3	-0,3	6,2	6,4	-12,0	6,0	
Fassade Feuerwehr Römerstraße	64,3	44,4	97	89	0,0	0,0	3	-50,0	2,3	-22,1	-0,4	6,9	4,0	-12,0	6,0	
Kommunikation Einsatz	75,0	52,2	190	73	7,4	0,0	0	-48,2	2,3	-17,4	-0,4	7,2	18,6	-16,8	6,0	
LKW Rangieren	89,5	62,5	502	75	0,0	0,0	0	-48,5	2,0	-14,5	-0,2	3,9	32,2	-6,0	6,0	
Tank befüllen	102,0	81,9	103	75	0,0	0,0	0	-48,5	1,9	-14,5	-0,2	3,2	43,9	-16,8	6,0	
Tore	77,6	56,7	124	77	0,0	6,0	3	-48,7	2,2	-15,5	-0,3	3,6	22,0	-12,0	6,0	
Transporter Rangieren	78,3	52,1	414	75	0,0	0,0	0	-48,5	2,0	-14,5	-0,2	4,1	21,1	-6,0	6,0	
Zufahrt	47,5	34,7	19	41	0,0	0,0	0	-43,3	1,9	-13,9	-0,1	5,4	-2,5	8,8	6,0	
P Feuerwehr Einsatz	85,1	58,4	463	45	0,0	0,0	0	-44,1	2,0	-13,8	-0,1	5,4	34,6	-6,0	6,0	

Heine + Jud - Ingenieurbüro für Umweltakustik



Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan Lachenfeld Mahlberg  
 - Teilpegeleliste Ausbreitungsberechnung Feuerwehr Einsatz-

Anlage A16

Schallquelle	Lw	L'w	I oder S	S	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	ZR(LrT)
	dB(A)	dB(A)	m,m <sup>2</sup>	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB
IO Feuerwehr 07 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 35,1 dB(A) LrN 37,6 dB(A) LT,max 45,7 dB(A) LN,max 45,7 dB(A)															
Ausfahrt LKW	63,0	47,9	32	109	0,0	0,0	0	-51,7	1,9	-14,9	-0,3	3,6	1,6	-6,0	6,0
Ausfahrt Transporter	53,0	38,0	31	99	0,0	0,0	0	-50,9	1,9	-13,5	-0,2	3,0	-6,8	-6,0	6,0
Dach Feuerwehr	64,1	38,8	340	105	0,0	0,0	0	-51,4	2,4	-15,3	-0,7	2,5	1,7	-12,0	6,0
Fassade Feuerwehr Kellenstraße	65,5	44,4	127	107	0,0	0,0	3	-51,6	2,3	-21,6	-0,5	11,0	8,1	-12,0	6,0
Fassade Feuerwehr Nord	64,3	44,4	96	95	0,0	0,0	3	-50,6	2,3	-21,3	-0,4	1,7	-1,1	-12,0	6,0
Fassade Feuerwehr Römerstraße	64,3	44,4	97	116	0,0	0,0	3	-52,3	2,3	-22,0	-0,5	8,1	3,0	-12,0	6,0
Kommunikation Einsatz	75,0	52,2	190	99	7,4	0,0	0	-50,9	2,3	-17,9	-0,5	8,2	16,1	-16,8	6,0
LKW Rangieren	89,5	62,5	502	102	0,0	0,0	0	-51,1	1,9	-15,4	-0,3	4,8	29,4	-6,0	6,0
Tank befüllen	102,0	81,9	103	102	0,0	0,0	0	-51,2	1,9	-15,4	-0,3	5,3	42,3	-16,8	6,0
Tore	77,6	56,7	124	103	0,0	6,0	3	-51,3	2,2	-16,5	-0,4	6,5	21,1	-12,0	6,0
Transporter Rangieren	78,3	52,1	414	102	0,0	0,0	0	-51,1	1,9	-15,3	-0,3	4,7	18,2	-6,0	6,0
Zufahrt	47,5	34,7	19	67	0,0	0,0	0	-47,5	1,7	-13,9	-0,1	4,3	-8,1	8,8	6,0
P Feuerwehr Einsatz	85,1	58,4	463	71	0,0	0,0	0	-48,0	1,9	-14,8	-0,1	4,3	28,4	-6,0	6,0

Heine + Jud - Ingenieurbüro für Umweltakustik



Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan Lachenfeld Mahlberg  
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung Feuerwehr Übung-

Anlage A19

**Legende**

Schallquelle		Name der Schallquelle
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m <sup>2</sup>
l oder S	m, m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
dLw(LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag



Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan Lachenfeld Mahlberg  
 - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung Feuerwehr Übung-

Anlage A20

Schallquelle	Lw	L'w	I oder S	S	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	LrT
	dB(A)	dB(A)	m,m²	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB(A)
IO Feuerwehr 01 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 32,7 dB(A) LT,max 49,2 dB(A)															
Dach Feuerwehr	64,1	38,8	340	113	0,0	0,0	0	-52,0	2,4	-15,9	-0,7	3,5	1,4	-12,0	-8,7
Fahrwege Übung	47,5	34,5	20	80	0,0	0,0	0	-49,1	1,7	-18,3	-0,2	3,8	-14,6	5,7	-6,9
Fassade Feuerwehr Kellenstraße	46,5	25,5	127	113	0,0	0,0	3	-52,1	2,1	-20,1	-0,3	5,8	-15,0	-12,0	-25,1
Fassade Feuerwehr Römerstraße	45,4	25,5	97	124	0,0	0,0	3	-52,8	2,1	-20,3	-0,3	3,2	-19,7	-12,0	-29,9
Kleingeräte	106,0	88,6	55	120	5,0	0,0	0	-52,6	2,1	-16,3	-1,0	3,9	42,2	-17,8	31,3
Kommunikation Übung	80,0	57,4	182	99	5,0	0,0	0	-50,9	2,3	-13,7	-0,5	3,2	20,4	-12,0	15,3
LKW Rangieren Übung	89,5	63,9	364	109	0,0	0,0	0	-51,8	1,8	-12,8	-0,4	2,3	28,7	-8,9	21,7
Tore	92,9	72,0	124	113	0,0	6,0	3	-52,0	2,3	-21,7	-0,7	4,0	27,7	-12,0	23,6
Transporter Rangieren Übung	78,3	53,2	326	109	0,0	0,0	0	-51,8	1,8	-12,7	-0,4	2,3	17,6	-8,9	10,7
P Feuerwehr Übung	85,1	58,3	472	79	0,0	0,0	0	-48,9	1,8	-15,0	-0,1	3,5	26,4	-8,9	19,5
IO Feuerwehr 02 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 35,3 dB(A) LT,max 53,3 dB(A)															
Dach Feuerwehr	64,1	38,8	340	93	0,0	0,0	0	-50,3	2,4	-16,1	-0,6	1,3	0,7	-12,0	-9,4
Fahrwege Übung	47,5	34,5	20	62	0,0	0,0	0	-46,9	1,7	-16,4	-0,1	1,9	-12,3	5,7	-4,6
Fassade Feuerwehr Kellenstraße	46,5	25,5	127	93	0,0	0,0	3	-50,4	2,1	-20,1	-0,2	6,9	-12,2	-12,0	-22,3
Fassade Feuerwehr Römerstraße	45,4	25,5	97	104	0,0	0,0	3	-51,3	2,1	-20,3	-0,2	1,3	-20,1	-12,0	-30,2
Kleingeräte	106,0	88,6	55	100	5,0	0,0	0	-51,0	2,2	-16,8	-0,9	5,4	44,8	-17,8	34,0
Kommunikation Übung	80,0	57,4	182	79	5,0	0,0	0	-49,0	2,3	-13,0	-0,4	4,5	24,4	-12,0	19,3
LKW Rangieren Übung	89,5	63,9	364	90	0,0	0,0	0	-50,0	1,9	-12,5	-0,3	2,9	31,5	-8,9	24,6
Tore	92,9	72,0	124	93	0,0	6,0	3	-50,3	2,3	-21,6	-0,6	3,6	29,3	-12,0	25,2
Transporter Rangieren Übung	78,3	53,2	326	90	0,0	0,0	0	-50,0	1,9	-12,4	-0,3	2,9	20,3	-8,9	13,4
P Feuerwehr Übung	85,1	58,3	472	59	0,0	0,0	0	-46,4	1,9	-14,3	-0,1	4,1	30,3	-8,9	23,3

Heine + Jud - Ingenieurbüro für Umweltakustik



Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan Lachenfeld Mahlberg  
 - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung Feuerwehr Übung-

Anlage A21

Schallquelle	Lw dB(A)	L'w dB(A)	I oder S m,m²	S m	KI dB	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw(LrT) dB	LrT dB(A)
IO Feuerwehr 03 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 37,8 dB(A) LT,max 54,4 dB(A)															
Dach Feuerwehr	64,1	38,8	340	73	0,0	0,0	0	-48,2	2,4	-15,9	-0,4	1,2	3,1	-12,0	-7,0
Fahrwege Übung	47,5	34,5	20	46	0,0	0,0	0	-44,2	1,9	-18,1	-0,1	3,5	-9,5	5,7	-1,8
Fassade Feuerwehr Kellenstraße	46,5	25,5	127	73	0,0	0,0	3	-48,3	2,2	-19,8	-0,2	8,3	-8,3	-12,0	-18,4
Fassade Feuerwehr Römerstraße	45,4	25,5	97	84	0,0	0,0	3	-49,5	2,1	-20,1	-0,2	1,3	-18,0	-12,0	-28,1
Kleingeräte	106,0	88,6	55	81	5,0	0,0	0	-49,1	2,2	-17,0	-0,7	5,4	46,7	-17,8	35,9
Kommunikation Übung	80,0	57,4	182	60	5,0	0,0	0	-46,5	2,3	-13,4	-0,3	3,1	25,2	-12,0	20,1
LKW Rangieren Übung	89,5	63,9	364	70	0,0	0,0	0	-47,9	1,9	-12,6	-0,2	2,7	33,4	-8,9	26,5
Tore	92,9	72,0	124	73	0,0	6,0	3	-48,2	2,3	-21,5	-0,5	4,6	32,6	-12,0	28,5
Transporter Rangieren Übung	78,3	53,2	326	70	0,0	0,0	0	-47,9	1,9	-12,6	-0,2	2,7	22,3	-8,9	15,4
P Feuerwehr Übung	85,1	58,3	472	40	0,0	0,0	0	-43,0	2,0	-12,4	0,0	4,6	36,2	-8,9	29,3
IO Feuerwehr 04 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 46,0 dB(A) LT,max 63,7 dB(A)															
Dach Feuerwehr	64,1	38,8	340	54	0,0	0,0	0	-45,6	2,4	-17,2	-0,3	5,5	8,9	-12,0	-1,2
Fahrwege Übung	47,5	34,5	20	34	0,0	0,0	0	-41,6	1,9	-7,6	-0,1	1,1	1,2	5,7	8,9
Fassade Feuerwehr Kellenstraße	46,5	25,5	127	54	0,0	0,0	3	-45,7	2,2	-18,2	-0,1	12,2	0,0	-12,0	-10,2
Fassade Feuerwehr Römerstraße	45,4	25,5	97	65	0,0	0,0	3	-47,3	2,1	-19,8	-0,1	0,8	-15,9	-12,0	-26,0
Kleingeräte	106,0	88,6	55	62	5,0	0,0	0	-46,8	2,2	-11,1	-0,7	5,1	54,6	-17,8	43,7
Kommunikation Übung	80,0	57,4	182	41	5,0	0,0	0	-43,3	2,3	-2,5	-0,4	1,0	37,1	-12,0	32,0
LKW Rangieren Übung	89,5	63,9	364	51	0,0	0,0	0	-45,1	2,0	-4,5	-0,4	1,0	42,5	-8,9	35,6
Tore	92,9	72,0	124	54	0,0	6,0	3	-45,6	2,3	-20,3	-0,3	9,5	41,6	-12,0	37,5
Transporter Rangieren Übung	78,3	53,2	326	51	0,0	0,0	0	-45,1	2,0	-4,4	-0,4	1,0	31,4	-8,9	24,5
P Feuerwehr Übung	85,1	58,3	472	21	0,0	0,0	0	-37,6	2,1	-6,9	-0,1	1,8	44,4	-8,9	37,5

Heine + Jud - Ingenieurbüro für Umwelakustik



Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan Lachenfeld Mahlberg  
 - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung Feuerwehr Übung-

Anlage A22

Schallquelle	Lw	L'w	I oder S	S	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	LrT
	dB(A)	dB(A)	m,m <sup>2</sup>	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB(A)
IO Feuerwehr 05 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 54,3 dB(A) LT,max 69,9 dB(A)															
Dach Feuerwehr	64,1	38,8	340	55	0,0	0,0	0	-45,7	2,4	-6,3	-0,6	1,1	15,1	-12,0	4,9
Fahrwege Übung	47,5	34,5	20	18	0,0	0,0	0	-36,3	2,2	-0,5	-0,1	0,2	13,0	5,7	20,7
Fassade Feuerwehr Kellenstraße	46,5	25,5	127	58	0,0	0,0	3	-46,3	2,2	-18,9	-0,1	7,2	-6,3	-12,0	-16,5
Fassade Feuerwehr Römerstraße	45,4	25,5	97	65	0,0	0,0	3	-47,3	2,2	-16,0	-0,2	6,3	-6,6	-12,0	-16,7
Kleingeräte	106,0	88,6	55	58	5,0	0,0	0	-46,3	2,2	0,0	-1,4	2,2	62,8	-17,8	52,0
Kommunikation Übung	80,0	57,4	182	35	5,0	0,0	0	-41,9	2,3	0,0	-0,3	0,8	40,9	-12,0	35,8
LKW Rangieren Übung	89,5	63,9	364	46	0,0	0,0	0	-44,3	2,0	0,0	-0,3	1,1	48,1	-8,9	41,1
Tore	92,9	72,0	124	52	0,0	6,0	3	-45,3	2,3	-0,5	-0,4	0,8	52,8	-12,0	48,7
Transporter Rangieren Übung	78,3	53,2	326	46	0,0	0,0	0	-44,3	2,0	0,0	-0,3	1,1	36,8	-8,9	29,9
P Feuerwehr Übung	85,1	58,3	472	22	0,0	0,0	0	-37,7	2,2	-0,7	-0,2	0,7	49,4	-8,9	42,4
IO Feuerwehr 06 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 40,4 dB(A) LT,max 53,6 dB(A)															
Dach Feuerwehr	64,1	38,8	340	78	0,0	0,0	0	-48,9	2,4	-15,6	-0,5	2,6	4,1	-12,0	-6,0
Fahrwege Übung	47,5	34,5	20	39	0,0	0,0	0	-42,8	1,9	-13,1	-0,1	6,4	-0,1	5,7	7,5
Fassade Feuerwehr Kellenstraße	46,5	25,5	127	81	0,0	0,0	3	-49,2	2,2	-19,7	-0,2	11,6	-5,7	-12,0	-15,8
Fassade Feuerwehr Römerstraße	45,4	25,5	97	89	0,0	0,0	3	-50,0	2,1	-20,1	-0,2	4,1	-15,7	-12,0	-25,8
Kleingeräte	106,0	88,6	55	83	5,0	0,0	0	-49,4	2,2	-17,6	-0,6	9,2	49,8	-17,8	38,9
Kommunikation Übung	80,0	57,4	182	60	5,0	0,0	0	-46,6	2,3	-18,7	-0,3	9,5	26,1	-12,0	21,0
LKW Rangieren Übung	89,5	63,9	364	71	0,0	0,0	0	-48,0	1,9	-14,7	-0,2	3,9	32,4	-8,9	25,5
Tore	92,9	72,0	124	77	0,0	6,0	3	-48,7	2,3	-16,3	-0,4	4,3	37,1	-12,0	33,0
Transporter Rangieren Übung	78,3	53,2	326	71	0,0	0,0	0	-48,1	1,9	-14,7	-0,2	3,9	21,2	-8,9	14,3
P Feuerwehr Übung	85,1	58,3	472	45	0,0	0,0	0	-44,0	2,0	-13,9	-0,1	5,3	34,5	-8,9	27,6

Heine + Jud - Ingenieurbüro für Umweltakustik



Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan Lachenfeld Mahlberg  
 - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung Feuerwehr Übung-

Anlage A23

Schallquelle	Lw	L'w	I oder S	S	Kl	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	LrT
	dB(A)	dB(A)	m,m²	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB(A)
IO Feuerwehr 07 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 35,4 dB(A) LT,max 52,8 dB(A)															
Dach Feuerwehr	64,1	38,8	340	105	0,0	0,0	0	-51,4	2,4	-15,3	-0,7	2,5	1,7	-12,0	-8,4
Fahrwege Übung	47,5	34,5	20	65	0,0	0,0	0	-47,2	1,8	-13,5	-0,1	4,3	-7,2	5,7	0,5
Fassade Feuerwehr Kelttenstraße	46,5	25,5	127	107	0,0	0,0	3	-51,6	2,1	-19,6	-0,2	7,1	-12,6	-12,0	-22,7
Fassade Feuerwehr Römerstraße	45,4	25,5	97	116	0,0	0,0	3	-52,3	2,1	-20,0	-0,3	5,1	-17,0	-12,0	-27,1
Kleingeräte	106,0	88,6	55	110	5,0	0,0	0	-51,8	2,2	-18,3	-0,8	5,1	42,3	-17,8	31,5
Kommunikation Übung	80,0	57,4	182	87	5,0	0,0	0	-49,8	2,3	-19,5	-0,5	11,1	23,6	-12,0	18,5
LKW Rangieren Übung	89,5	63,9	364	98	0,0	0,0	0	-50,8	1,9	-15,7	-0,3	5,6	30,1	-8,9	23,2
Tore	92,9	72,0	124	103	0,0	6,0	3	-51,3	2,3	-17,3	-0,6	7,3	36,3	-12,0	32,2
Transporter Rangieren Übung	78,3	53,2	326	98	0,0	0,0	0	-50,8	1,9	-15,9	-0,3	5,7	18,8	-8,9	11,9
P Feuerwehr Übung	85,1	58,3	472	70	0,0	0,0	0	-47,9	1,9	-14,9	-0,1	4,4	28,5	-8,9	21,5



Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan Lachenfeld Mahlberg  
- Gesamtlärm -

Anlage A24

Spalte	Beschreibung
SW	Stockwerk
HR	Himmelsrichtung der Gebäudeseite
Beurteilungspegel Straße	Beurteilungspegel Tag/Nacht durch den Straßenverkehr
Beurteilungspegel Schiene	Beurteilungspegel Tag/Nacht durch den Schienenverkehr
Beurteilungspegel Feuerwehr	Beurteilungspegel Tag/Nacht durch die Feuerwehr
Gesamtlärm	Gesamtlärm durch Straßenverkehr, Schienenverkehr und Feuerwehr



**Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan Lachenfeld Mahlberg  
- Gesamtlärm -**

**Anlage A25**

SW	HR	Beurteilungspegel Straße		Beurteilungspegel Schiene		Beurteilungspegel Feuerwehr		Gesamtlärm	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
1	IO Feuerwehr 01	WA	OW T / N: 55 /45 dB(A)	RWT / N: 55 /40 dB(A)					
EG	SW	48	38	52	52	28	32	53	52
1.OG	SW	49	39	57	57	32	37	58	57
2	IO Feuerwehr 02	WA	OW T / N: 55 /45 dB(A)	RWT / N: 55 /40 dB(A)					
EG	SW	41	31	53	54	31	36	54	53
1.OG	SW	47	37	57	58	35	40	58	58
3	IO Feuerwehr 03	WA	OW T / N: 55 /45 dB(A)	RWT / N: 55 /40 dB(A)					
EG	SW	50	41	52	52	34	39	54	52
1.OG	SW	53	43	57	57	38	43	58	57
4	IO Feuerwehr 04	WA	OW T / N: 55 /45 dB(A)	RWT / N: 55 /40 dB(A)					
EG	SW	51	41	51	51	41	45	54	52
1.OG	SW	56	46	55	56	47	51	59	57
5	IO Feuerwehr 05	WA	OW T / N: 55 /45 dB(A)	RWT / N: 55 /40 dB(A)					
EG	SW	60	50	53	53	43	47	61	55
1.OG	SW	62	52	55	56	51	55	63	59
2.OG	SW	62	52	55	56	52	56	63	59
6	IO Feuerwehr 06	WA	OW T / N: 55 /45 dB(A)	RWT / N: 55 /40 dB(A)					
EG	SW	61	51	53	53	33	38	61	55
1.OG	SW	61	51	55	56	34	38	62	57
2.OG	SW	61	51	55	56	36	41	62	56
7	IO Feuerwehr 07	WA	OW T / N: 55 /45 dB(A)	RWT / N: 55 /40 dB(A)					
EG	SW	61	51	52	52	28	32	62	54
1.OG	SW	61	51	55	55	29	34	62	56
2.OG	SW	61	51	55	55	33	38	62	56
11	IO Schiene 01	WA	OW T / N: 55 /45 dB(A)	RWT / N: 55 /40 dB(A)					
EG	NW	45	35	55	55	36	39	55	55
1.OG	NW	47	37	58	58	37	40	58	58
12	IO Schiene 02	WA	OW T / N: 55 /45 dB(A)	RWT / N: 55 /40 dB(A)					
EG	NW	44	34	54	54	32	35	54	54
1.OG	NW	46	36	57	58	33	36	58	58
13	IO Schiene 03	WA	OW T / N: 55 /45 dB(A)	RWT / N: 55 /40 dB(A)					
EG	NW	42	33	54	54	28	32	54	54
1.OG	NW	45	35	58	58	29	33	58	58

Heine + Jud - Ingenieurbüro für Umweltakustik



Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan Lachenfeld Mahlberg  
 - Gesamtlärm -

Anlage A26

SW	HR	Beurteilungspegel Straße		Beurteilungspegel Schiene		Beurteilungspegel Feuerwehr		Gesamtlärm		
		tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	
14	IO Schiene 04	WA	OW T / N: 55 /45 dB(A)		RW T / N: 55 /40 dB(A)					
EG	NW	42	32	54	55	24	28	54	54	
1.OG	NW	44	34	57	58	26	30	57	57	
8	IO Straße 01	WA	OW T / N: 55 /45 dB(A)		RW T / N: 55 /40 dB(A)					
EG	SO	68	58	47	47	40	45	68	58	
1.OG	SO	68	58	47	47	42	47	68	58	
2.OG	SO	67	57	39	40	42	47	67	57	
9	IO Straße 02	WA	OW T / N: 55 /45 dB(A)		RW T / N: 55 /40 dB(A)					
EG	SO	68	58	47	47	31	36	68	58	
1.OG	SO	68	58	47	47	31	36	68	58	
2.OG	SO	67	57	39	39	32	37	67	57	
10	IO Straße 03	WA	OW T / N: 55 /45 dB(A)		RW T / N: 55 /40 dB(A)					
EG	SO	68	59	48	48	27	32	68	58	
1.OG	SO	68	58	48	48	27	32	68	58	
2.OG	SO	67	57	38	39	28	33	67	57	

Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan Lachenfeld Mahlberg  
 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 - Straßenverkehr und Feuerwehr -

Anlage A27

Spalte	Beschreibung
SW	Stockwerk
Beurteilungspegel (Straße)	Beurteilungspegel tags / nachts Straßenverkehr
Beurteilungspegel (Schiene)	Beurteilungspegel tags / nachts Schienenverkehr
Beurteilungspegel (Feuerwehr)	Beurteilungspegel tags / nachts Feuerwehrgerätehaus
Maßgeblicher Außenlärmpegel	Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109 (2018)
Lärmpegelbereich	Lärmpegelbereich nach DIN 4109 (2018)
Lüfter	Lüfter für Schlafräume nach VDI 2719

Heine + Jud - Ingenieurbüro für Umweltakustik

Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan Lachenfeld Mahlberg  
 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 - Straßenverkehr und Feuerwehr -

Anlage A28

SW	Beurteilungspegel (Straße)		Beurteilungspegel (Schiene)		Beurteilungspegel (Feuerwehr)		Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-1 2018	Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1 2018	Lüfter für Schlafräume nach VDI 2719
	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)			
1	IO Feuerwehr 01		WA OW T / N: 55 /45 dB(A)		RW T / N: 55 /40 dB(A)				
EG	48	38	52	52	28	32	61	III	-
1.OG	49	39	57	57	32	37	65	III	-
2	IO Feuerwehr 02		WA OW T / N: 55 /45 dB(A)		RW T / N: 55 /40 dB(A)				
EG	41	31	53	54	31	36	62	III	-
1.OG	47	37	57	58	35	40	66	IV	-
3	IO Feuerwehr 03		WA OW T / N: 55 /45 dB(A)		RW T / N: 55 /40 dB(A)				
EG	50	41	52	52	34	39	61	III	-
1.OG	53	43	57	57	38	43	66	IV	-
4	IO Feuerwehr 04		WA OW T / N: 55 /45 dB(A)		RW T / N: 55 /40 dB(A)				
EG	51	41	51	51	41	45	62	III	-
1.OG	56	46	55	56	47	51	68	IV	ja
5	IO Feuerwehr 05		WA OW T / N: 55 /45 dB(A)		RW T / N: 55 /40 dB(A)				
EG	60	50	53	53	43	47	66	IV	ja
1.OG	62	52	55	56	51	55	71	V	ja
2.OG	62	52	55	56	52	56	71	V	ja
6	IO Feuerwehr 06		WA OW T / N: 55 /45 dB(A)		RW T / N: 55 /40 dB(A)				
EG	61	51	53	53	33	38	66	IV	ja
1.OG	61	51	55	56	34	38	67	IV	ja
2.OG	61	51	55	56	36	41	67	IV	ja
7	IO Feuerwehr 07		WA OW T / N: 55 /45 dB(A)		RW T / N: 55 /40 dB(A)				
EG	61	51	52	52	28	32	65	III	ja
1.OG	61	51	55	55	29	34	67	IV	ja
2.OG	61	51	55	55	33	38	67	IV	ja
8	IO Straße 01		WA OW T / N: 55 /45 dB(A)		RW T / N: 55 /40 dB(A)				
EG	68	58	47	47	40	45	71	V	ja
1.OG	68	58	47	47	42	47	71	V	ja
2.OG	67	57	39	40	42	47	70	IV	ja
9	IO Straße 02		WA OW T / N: 55 /45 dB(A)		RW T / N: 55 /40 dB(A)				
EG	68	58	47	47	31	36	71	V	ja
1.OG	68	58	47	47	31	36	71	V	ja
2.OG	67	57	39	39	32	37	70	IV	ja
10	IO Straße 03		WA OW T / N: 55 /45 dB(A)		RW T / N: 55 /40 dB(A)				
EG	68	59	48	48	27	32	72	V	ja
1.OG	68	58	48	48	27	32	71	V	ja
2.OG	67	57	38	39	28	33	70	IV	ja

Heine + Jud - Ingenieurbüro für Umweltakustik

Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan Lachenfeld Mahlberg  
 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 - Straßenverkehr und Feuerwehr -

Anlage A29

SW	Beurteilungspegel (Straße)		Beurteilungspegel (Schiene)		Beurteilungspegel (Feuerwehr)		Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-1 2018	Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1 2018	Lüfter für Schlafräume nach VDI 2719
	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)			
11	IO Schiene 01		WA OWT / N: 55 /45 dB(A)    RW T / N: 55 /40 dB(A)						
EG	45	35	55	55	36	39	63	III	-
1.OG	47	37	58	58	37	40	66	IV	-
12	IO Schiene 02		WA OWT / N: 55 /45 dB(A)    RW T / N: 55 /40 dB(A)						
EG	44	34	54	54	32	35	62	III	-
1.OG	46	36	57	58	33	36	66	IV	-
13	IO Schiene 03		WA OWT / N: 55 /45 dB(A)    RW T / N: 55 /40 dB(A)						
EG	42	33	54	54	28	32	62	III	-
1.OG	45	35	58	58	29	33	66	IV	-
14	IO Schiene 04		WA OWT / N: 55 /45 dB(A)    RW T / N: 55 /40 dB(A)						
EG	42	32	54	55	24	28	63	III	-
1.OG	44	34	57	58	26	30	66	IV	-



## Bebauungsplan Lachenfeld Mahlberg

### Karte 01 Straße tags

Pegelverteilung Straßenverkehr

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005  
 Beurteilungspegel Tag  
 Rechenhöhe 5 m über Gelände  
 Stand: 15.08.2019

#### Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Plangebäude
- Carport
- Plangebiet
- Lärmschutzwand

#### Pegelwerte tags in dB(A)

	≤ 30
	30 < ≤ 35
	35 < ≤ 40
	40 < ≤ 45
	45 < ≤ 50
	50 < ≤ 55 <sup>OW</sup>
	55 < ≤ 60 <sup>WA</sup>
	60 < ≤ 65
	65 < ≤ 70
	70 <

Maßstab 1:350



Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktbeurteilung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.

HE-NT - IJW Bearbeitung: RR  
 Projektnummer: 2537  
 Auftraggeber: Stadt Mahlberg  
 Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umwelakustik  
 Quelle Hintergrundkarte: Kataster Mahlberg



**Bebauungsplan Lachenfeld Mahlberg**

**Karte 02 Straße nachts**

Pegelverteilung Straßenverkehr

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005  
 Beurteilungspegel Tag  
 Rechenhöhe 5 m über Gelände  
 Stand: 15.08.2019

**Legende**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Plangebäude
- Carport
- Plangebiet
- Lärmschutzwand

**Pegelwerte nachts in dB(A)**

≤ 20
20 < ≤ 25
25 < ≤ 30
30 < ≤ 35
35 < ≤ 40
40 < ≤ 45 <sup>OW</sup>
45 < ≤ 50 <sup>WA</sup>
50 < ≤ 55
55 < ≤ 60
60 <

Maßstab 1:350



Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktbeurteilung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.

HEINE + JMB Bearbeitung: RR  
 Projekt Nummer: 2537  
 Auftraggeber: Stadt Mahlberg  
 Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltaustik  
 Quelle: Hintergrundkarte: Kataster Mahlberg



**Bebauungsplan Lachenfeld Mahlberg**

**Karte 03 Schiene tags**

Pegelverteilung Schienenverkehr

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005  
 Beurteilungspegel Tag  
 Rechenhöhe 5 m über Gelände  
 Stand: 15.08.2019

Legende		Pegelwerte tags in dB(A)	
	Hauptgebäude		30 < ≤ 30
	Nebengebäude		35 < ≤ 35
	Plangebäude		40 < ≤ 40
	Carport		45 < ≤ 45
	Plangebiet		50 < ≤ 50
	Lärmschutzwand		55 < ≤ 55
			60 < ≤ 60
			65 < ≤ 65
			70 < ≤ 70
			70 <



Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktbeurteilung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.

HENE + JIB Bearbeitung: RR  
 Projektnummer: 2537  
 Auftraggeber: Stadt Mahlberg  
 Heine + Jüd, Ingenieurbüro für Umweltaustik  
 Quelle Hintergrundkarte: Kataster Mahlberg



**Bebauungsplan Lachenfeld Mahlberg**

**Karte 04 Schiene nachts**

Pegelverteilung Schienenverkehr

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005  
 Beurteilungspegel Nacht  
 Rechenhöhe 5 m über Gelände  
 Stand: 15.08.2019

**Legende**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Plangebäude
- Carport
- Plangebiet
- Emission Schiene
- Lärmschutzwand

**Pegelwerte nachts  
in dB(A)**

	<= 20
	<= 25
	<= 30
	<= 35
	<= 40
	<= 45 <sup>OW</sup>
	<= 50 <sup>WA</sup>
	<= 55
	<= 60

Maßstab 1:350



Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktbeurteilung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.

HEINE + JUD Bearbeitung: RR  
 Projektnummer: 2537  
 Auftraggeber: Stadt Mahlberg  
 Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umwelakustik  
 Quelle Hintergrundkarte: Kataster Mahlberg



**Bebauungsplan Lachenfeld Mahlberg**

**Karte 05 Feuerwehr Einsatz tags**

**Pegelverteilung Feuerwehr Einsatz**

Beurteilungsgrundlage: TA Lärm  
 Beurteilungspegel Tag  
 Rechenhöhe 5 m über Gelände  
 Stand: 15.08.2019

**Legende**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Plangebäude
- Feuerwehrgerätehaus
- Carport
- Plangebiet
- Lärmschutzwand

**Pegelwerte tags in dB(A)**

- <= 30
- 30 < <= 35
- 35 < <= 40
- 40 < <= 45
- 45 < <= 50
- 50 < <= 55<sup>RW</sup>
- 55 < <= 60<sup>WA</sup>
- 60 < <= 65
- 65 < <= 70
- 70 <



Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktbeurteilung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.

MNE-jm Bearbeitung RR  
 Projektnummer: 2537  
 Auftraggeber: Stadt Mahlberg  
 Herrn • Jusi, Ingenieurbüro für Umwelakustik  
 Quelle: Hintergrundkarte, Kataster Mahlberg



**Bebauungsplan Lachenfeld Mahlberg**

**Karte 06 Feuerwehr Einsatz nachts**

**Pegelverteilung Feuerwehr Einsatz**

Beurteilungsgrundlage: TA Lärm  
 Beurteilungspegel Nacht  
 Rechenhöhe 5 m über Gelände  
 Stand: 15.08.2019

**Legende**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Plangebäude
- Feuerwehrgerätehaus
- Carport
- Plangebiet
- Lärmschutzwand

**Pegelwerte nachts in dB(A)**

15 <	<= 15
20 <	<= 20
25 <	<= 25
30 <	<= 30
35 <	<= 35
40 <	<= 40 <sup>IRW</sup>
45 <	<= 45 <sup>VWA</sup>
50 <	<= 50
55 <	<= 55



Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktbeurteilung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.

HEINE + JUD Bearbeitung: RR  
 Projektnummer: 2537  
 Auftraggeber: Stadt Mahlberg  
 Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umwelakustik  
 Quelle Hintergrundkarte: Kataster Mahlberg



**Bebauungsplan Lachenfeld Mahlberg**

**Karte 07 Feuerwehr Übung**

**Pegelverteilung Feuerwehr Übung**

Beurteilungsgrundlage: TA Lärm  
 Beurteilungspegel Tag  
 Rechenhöhe 5 m über Gelände  
 Stand: 15.08.2019

**Legende**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Plangebäude
- Feuerwehrgerätehaus
- Carport
- Plangebiet
- Lärmschutzwand

**Pegelwerte tags in dB(A)**

	<= 30
	<= 35
	<= 40
	<= 45
	<= 50
	<= 55 <sup>IRW</sup>
	<= 60 <sup>VA</sup>
	<= 65
	<= 70

Maßstab 1:350



Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktbeurteilung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.

HENE + JIB Bearbeitung: RR  
 Projektnummer: 2537  
 Auftraggeber: Stadt Mahlberg  
 Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltekustik  
 Quelle Hintergrundkarte: Kataster Mahlberg



**Bebauungsplan Lachenfeld Mahlberg**

**Karte 08 LPB**

Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1 (2018)  
nachts (22-5 Uhr)

Rechenhöhe 5 m über Gelände  
Stand: 15.08.2019

**Legende**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Plangebäude
- Carport
- Lärmschutzwand

**Lärmpegelbereich  
in dB(A)**

	I	<= 55
	II	<= 60
	III	<= 65
	IV	<= 70
	V	<= 75
	VI	<= 80
	VII	> 80

Maßstab 1:350



Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktbe-  
rechnung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen,  
Reflexionen, etc.

Bearbeitung: RR  
 Projektnummer: 2537  
 Auftraggeber: Stadt Mahlberg  
 Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umwelakustik  
 Quelle: Hintergrundkarte: