

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Kleinfeldfriedhof“
in Fellbach

Zwischenbericht

Projekt:
2763/b1 - 4. Mai 2020

Auftraggeber:
Stadt Fellbach
Stadtplanungsamt
Marktplatz 1
70734 Fellbach

Bearbeitung:
Dipl.-Geogr. Christian Reutter

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



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



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes
Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Ur-
kunde aufgeführten Standorte und Prüfverfahren.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Kleinfeldfriedhof“ in Fellbach

Zwischenbericht

Schalltechnische Situation im Bebauungsplangebiet „Kleinfeldfriedhof“ in
Fellbach und Vorschläge zum Schallschutz

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	3
2	Grundlagen der Untersuchung	4
3	Beschreibung der Planung	6
4	Ergebnisse	7
4.1	Situation I – ohne aktiven Schallschutz	8
4.2	Situation II - Riegelbebauung	8
4.3	Situation III – Wall (Bestand)	8
4.4	Situation IV – Aufstockung Schallschutzbauwerk	9
4.5	Situation V – Vollschutz bis 2. OG	9
5	Diskussion von Schallschutzmaßnahmen	10
6	Fazit	12

Der Zwischenbericht umfasst 12 Seiten, 4 Anlagen und 4 Karten

Stuttgart, den 4. Mai 2020

Fachlich Verantwortlicher

Dipl.-Ing. (FH) Thomas Heine

Projektbearbeiter/in

Dipl.-Geogr. Christian Reutter

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Kleinfeldfriedhof“ in Fellbach

1 Aufgabenstellung

Es ist die Aufstellung des Bebauungsplans „Kleinfeldfriedhof“ in Fellbach geplant. Innerhalb des Geltungsbereiches ist die Realisierung eines Wohngebiets vorgesehen. Ein städtebaulicher Entwurf liegt noch nicht vor. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sollen die Schallimmissionen ermittelt werden, die von der östlich angrenzenden Bühlstraße sowie der südlich gelegenen Pfarrstraße auf das Plangebiet einwirken.

Mit der vorliegenden Untersuchung werden die schalltechnischen Auswirkungen folgender Planungsfälle dargestellt:

- **Situation I** – ohne aktiven Schallschutz
- **Situation II** – Riegelbebauung
- **Situation III** – Wall (Bestand)
- **Situation IV** – Aufstockung (Wall-Wand-Kombination)
- **Situation V** – Vollschutz (Wanddimensionierung)

Die Beurteilungsgrundlage ist die DIN 18005^{1,2}, ergänzend wird die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)³ herangezogen.

Hinweis: Die Ergebnisse und die Grundlagen der Berechnungen werden in einem ausführlichen Untersuchungsbericht detailliert dargestellt. Der Detaillierungsgrad des vorliegenden Zwischenberichts genügt nicht den Anforderungen, wie sie i.d.R. im Genehmigungsverfahren gestellt werden, sondern dient als Grundlage für die weitere Planung.

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

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

³ 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.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Kleinfeldfriedhof“ in Fellbach

2 Grundlagen der Untersuchung

Orientierungs- und Grenzwerte

Die Beurteilung der schalltechnischen Situation erfolgt im Bebauungsplanverfahren in der Regel anhand der DIN 18005^{1,2} mit den darin genannten Orientierungswerten. Für die Abwägung bieten die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV³ eine Orientierung. Werden die für allgemeine Wohngebiete festgelegten Werte von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts eingehalten, ist davon auszugehen, dass an der bestehenden Bebauung „gesunde Wohnverhältnisse“ gewahrt sind.

Verkehrskennzahlen Straßenverkehr

Die Verkehrszahlen stammen aus der vorliegenden Verkehrsuntersuchung⁴, die die maßgebende stündliche Verkehrsstärken für die Zeitbereiche tags (Mt) und nachts (Mn) vorgibt. Der Untersuchung wurden die Verkehrskennwerte zum Bestand sowie für die Prognose 2030 unter Berücksichtigung des Baugebietes entnommen. Den Berechnungen liegen folgende Kennwerte zugrunde:

Tabelle 1 – Verkehrskennwerte Analyse-Nullfall (Bestand)

Straße	Zulässige Höchstgeschwindigkeit	tags		nachts	
		Mt (Kfz/h)	SV-Anteil (%)	Mn (Kfz/h)	SV-Anteil (%)
Pfarrstraße	30	136	6	25	2
Bühlstraße Nord	70	665	7	122	7
Bühlstraße Süd	50	674	7	124	6

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

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

³ 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.

⁴ Ergebnisse der Verkehrsuntersuchung für die Bebauung in der Bühlstraße, Analyse Bestand und Planfall 2030, BrennerPlan GmbH, Stuttgart, Stand April 2020.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Kleinfeldfriedhof“ in Fellbach

Tabelle 2 – Verkehrskennwerte Prognose-Planfall 2030

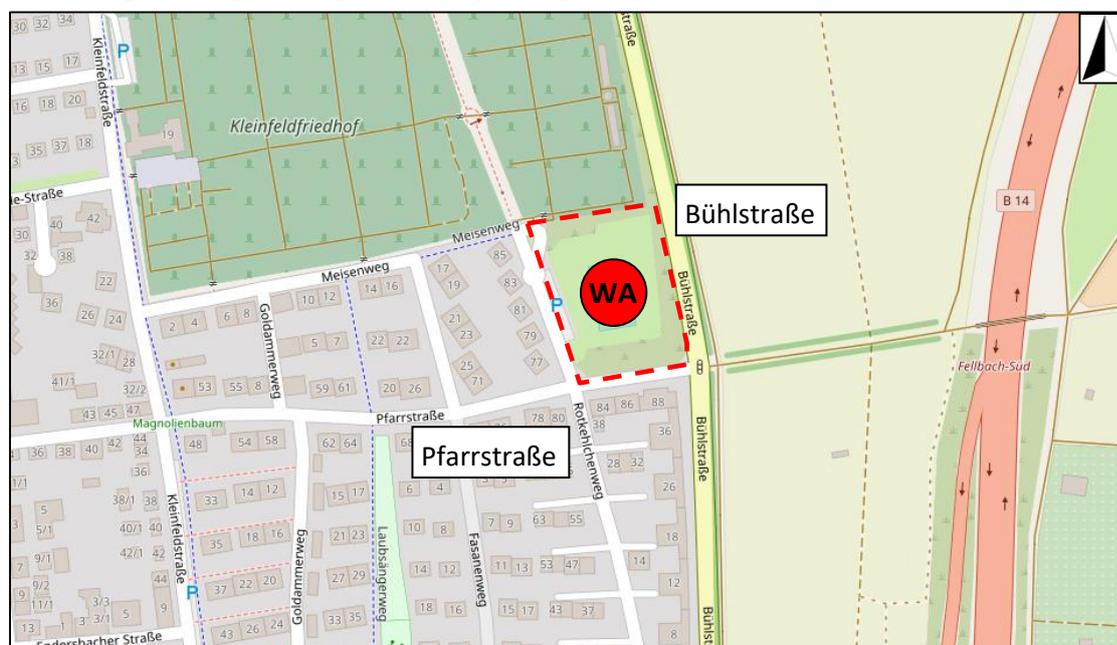
Straße	Zulässige Höchstgeschwindigkeit	tags		nachts	
		Mt (Kfz/h)	SV-Anteil (%)	Mn (Kfz/h)	SV-Anteil (%)
Pfarrstraße	30	156	6	29	2
Bühlstraße Nord	70	688	8	126	7
Bühlstraße Süd	50	696	8	128	6

Im Bereich des Knotenpunktes Bühlstraße - Pfarrstraße wurden tags und nachts Zuschläge gemäß RLS-90 für Signalzeichen vergeben.

Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit

Die Schutzbedürftigkeit eines Gebietes ergibt sich in der Regel aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Innerhalb des Geltungsbereiches ist die Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) vorgesehen.

Abbildung 1 – Abgrenzung Bebauungsplangebiet¹



¹ Hintergrundkarte © OpenStreetMap-Mitwirkende Lizenz: CC-BY-SA 2.0

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Kleinfeldfriedhof“ in Fellbach

3 Beschreibung der Planung

Innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplans „Kleinfeldfriedhof“ in Fellbach ist die Ausweisung eines Wohngebietes vorgesehen. Im Osten des Plangebietes steht die Realisierung einer Bebauung mit bis zu vier Geschossen zur Diskussion, westlich dieser Bebauung sollen Wohngebäude mit bis zu 3 Geschossen errichtet werden. Die Erdgeschossfußbodenhöhe wird mit 288 m ü. NN angesetzt.

Da noch keine Entscheidung zum weiteren Bestand des Schallschutzwalls an der Bühlstraße vorliegt, werden folgenden Situationen betrachtet:

- **Situation I** – ohne aktiven Schallschutz
- **Situation II** – Riegelbebauung
- **Situation III** – Wall (Bestand)
- **Situation IV** – Aufstockung (Wall-Wand-Kombination)
- **Situation V** – Vollschutz (Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV¹) bis einschließlich zweites Obergeschoss.

¹ 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.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Kleinfeldfriedhof“ in Fellbach

4 Ergebnisse

Es wurden die durch den Straßenverkehr hervorgerufenen Beurteilungspegel im Plangebiet für die in Kapitel 3 genannten Situationen ermittelt. Die Ergebnisse sind in der Tabelle 3 zusammengefasst.

Zur Beurteilung werden folgende Werte herangezogen:

- Orientierungswerte der DIN 18005^{1,2}: 55 dB(A) tags / 45 dB(A) nachts
- Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV³: 59 dB(A) tags / 49 dB(A) nachts
- Schwellenwerte zur Gesundheitsgefährdung⁴ von 70 dB(A) tags / 60 dB(A) nachts.
- 62 dB(A) zur „Vermeidung erheblicher Belästigungen unter lärmmedizinischen Aspekten“, ab dem eine angemessene Nutzung von Außenwohnbereichen ausscheidet⁵.

Die Pegelverteilung im Plangebiet in einer Höhe von 2,4 Metern über Gelände (Erdgeschoss) sowie 8,4 Metern über Gelände (2. Obergeschoss) geht aus den Karten 1 bis 4 im Anhang hervor. Die Skala der Lärmkarten wurde so gewählt, dass ab den hellroten Farbtönen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete tags bzw. nachts überschritten werden.

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

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

³ 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.

⁴ Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.

⁵ ebd.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Kleinfeldfriedhof“ in Fellbach

4.1 Situation I – ohne aktiven Schallschutz

Ohne den bestehenden Lärmschutzwall ergeben sich innerhalb des Plangebietes Beurteilungspegel bis 70 dB(A) tags und 63 dB(A) nachts. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV¹ werden tags bis 11 dB(A) und nachts bis 14 dB(A) überschritten.

Die Schwellenwerte zur Gesundheitsgefährdung werden tags eingehalten und nachts um rund 3 dB(A) überschritten.

Der Wert von 62 dB(A), ab dem eine angemessene Nutzung von Außenwohnbereichen ausscheidet, wird um rund 8 dB(A) überschritten.

Gegenüber dem Straßenverkehrslärm sind zwingend umfangreiche Schallschutzmaßnahmen umzusetzen.

4.2 Situation II - Riegelbebauung

Bei Realisierung eines rund 11,5 m hohen Gebäuderiegels im Osten des Plangebietes könnte der rückwärtige Bereich soweit abgeschirmt werden, dass dort die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV eingehalten werden.

An der Riegelbebauung werden die in Situation I genannten Beurteilungspegel erreicht. Die Immissionsgrenzwerte werden an der Nord-, Ost- und Südfassade überschritten.

4.3 Situation III – Wall (Bestand)

Der bestehende Schallschutzwall führt, gegenüber der Situation I, in den Erdgeschoss (Erdgeschossfußbodenhöhe: 288 m ü. NN) zu einer Pegelminderung bis rund 14 dB(A). Im ersten Obergeschoss werden noch Pegelminderungen bis rund 11 dB(A) erreicht.

Bei unverändertem Schallschutzwall werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV auf Erdgeschosshöhe an allen Immissionsorten eingehalten. Im ersten Obergeschoss wird der Immissionsgrenzwert von 49 dB(A) nachts bis rund 6 dB(A) überschritten. Oberhalb des 1. Obergeschosses ist mit Beurteilungspegeln wie in Situation I zu rechnen.

¹ 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.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Kleinfeldfriedhof“ in Fellbach

4.4 Situation IV – Aufstockung Schallschutzbauwerk

Durch eine Aufstockung des bestehenden Schallschutzwalls um eine rund 2 m hohe Wand kann, gegenüber der Situation III, eine zusätzliche Pegelminderung auf Höhe des 2. Obergeschosses erzielt werden.

Die Beurteilungspegel, die sich unter Berücksichtigung der Wall-Wand-Kombination ergeben, sind der Tabelle im Anhang zu entnehmen.

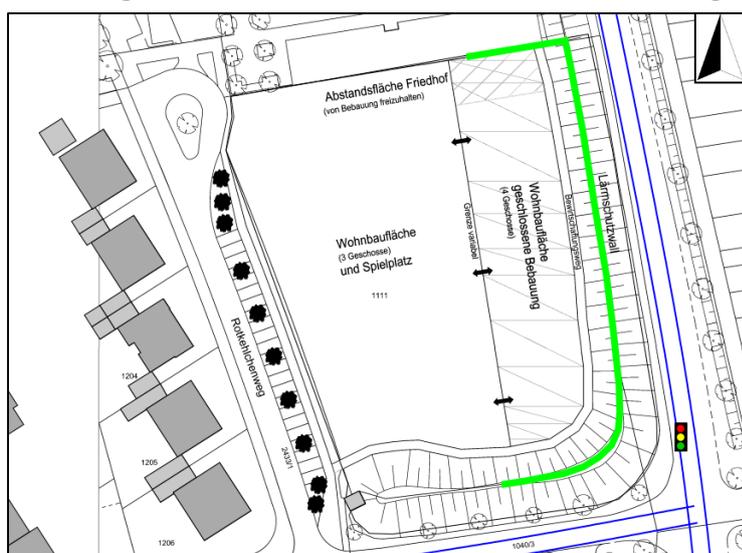
Im Vergleich zur Situation ohne aktiven Schallschutz (Situation I) wären Pegelminderungen zwischen 6 und 9 dB(A) im zweiten Obergeschoss und bis rund 6 dB(A) im 3. Obergeschoss erzielbar.

Zu beachten ist, dass die aufgesetzte Lärmschutzwand über das Plangebiet hinaus nach Norden verlängert werden muss, damit auch am Immissionsort IO-01 im ersten Obergeschoss nachts der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV¹ eingehalten wird.

4.5 Situation V – Vollschutz bis 2. OG

Um die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV bis einschließlich des zweiten Obergeschosses sicherzustellen, müsste ein rund 9 m hohes und rund 140 m langes Schallschutzbauwerk entlang der nördlichen, östlichen und südlichen Begrenzung des Plangebietes errichtet werden. Im dritten Obergeschoss verbleiben Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte bis rund 3 dB(A) tags und rund 5 dB(A) nachts.

Abbildung 2 - Schallschutzwand, Vollschutz bis 2. Obergeschoss



¹ 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.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Kleinfeldfriedhof“ in Fellbach

5 Diskussion von Schallschutzmaßnahmen

Die Orientierungswerte der DIN 18005¹ werden im Plangebiet durch die Schallimmissionen des Straßenverkehrs überschritten. Als weiteres Abwägungskriterium können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV² (Schwelle der Zumutbarkeit) herangezogen werden. Die Grenzwerte werden ebenfalls überschritten. Die sogenannte „Schwelle der Gesundheitsgefahr“³, bei der verfassungsrechtliche Schutzanforderungen greifen, wird bei Dauerschallpegeln von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts angesetzt. Die Beurteilungspegel durch den Straßenverkehr liegen oberhalb der Schwelle der Gesundheitsgefahr.

Im Plangebiet werden Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Neben den Festsetzungen zur Lage der Bebauung durch Baufenster und 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.

Grundsätzlich stehen folgende Maßnahmen zur Verfügung:

- Abrücken mit der geplanten Bebauung in Bereiche, in denen die Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts nicht überschritten werden.
- 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. Zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV - bis einschließlich des zweiten Obergeschosses - wäre im vorliegenden Fall ein rund 9 Meter hohes Schallschutzbauwerk um das Plangebiet notwendig.
- Errichtung einer Riegelbebauung, um auf der lärmabgewandten Seite ruhige Bereiche zu schaffen. Die lärmexponierten Fassaden werden ohne Maßnahmen der „architektonischen Selbsthilfe“, wie z.B. vorgehängte

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

² 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.

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

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Kleinfeldfriedhof“ in Fellbach

Glasfassaden, als ungeeignet für die Ansiedlung von Wohnnutzungen bewertet.

- Sollte als Ergebnis des Abwägungsprozesses eine Wohnbebauung dennoch vorgesehen werden, so ist zu prüfen, ob durch ein Höchstmaß an passiven Schallschutzmaßnahmen zumindest gesunde Wohnverhältnisse im Innern des Gebäudes sichergestellt werden können.
- Passiver Schallschutz: Als passiver Schallschutz sind bauliche Maßnahmen wie Schallschutzfenster und Lüftungseinrichtungen sowie eine geeignete Grundrissgestaltung zu nennen. Dabei gilt, dass weniger schutzbedürftige Räume, wie Abstellräume, Küche und Badezimmer, sich an den lärmbelasteten Seiten befinden sollten, schutzbedürftige Räume (Schlaf- und Aufenthaltsräume) zur lärmabgewandten Seite hin orientiert werden sollten. Als Schallschutzmaßnahmen kommen ebenfalls verglaste Laubengänge, verglaste Balkone, eine vorgehängte Glasfassade o.Ä. sowie Schallschutzfenster in Betracht.
- 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 27191 Schlafräume bzw. die zum Schlafen geeigneten Räume mit zusätzlichen Lüftungseinrichtungen auszuführen oder zur lärmabgewandten Seite hin auszurichten.
- Außenwohnbereiche: Neben den Nutzungen innerhalb der Gebäude sind für den Tagzeitraum auch die Außenwohnbereiche (AWB) wie Terrassen, Balkone, etc. zu schützen. Entsprechend Kuschnerus (2010)² sind zumindest bei Beurteilungspegeln von über 62 dB(A) tags auch für die Außenwohnbereiche Lärmschutzmaßnahmen zu ergreifen. Maßnahmen sind u.a.: Verglaste Balkone (Loggien), Wintergärten oder Gabionenwände in Gärten.

¹ VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und anderen Zusatzeinrichtungen. August 1987.

² Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Kleinfeldfriedhof“ in Fellbach

6 Fazit

Eine zusammenfassende Beurteilung der einzelnen Situationen ist der Tabelle 3 zu entnehmen.

Tabelle 3 – Beurteilung der Situationen I bis V

Situation	Beurteilung
Situation I – ohne aktiven Schallschutz	Schwelle zur Gesundheitsgefährdung nachts überschritten. Umfangreicher Schallschutz (vorgehängte Glasfassade o.ä.) bzw. Ausschluss von Wohnnutzungen erforderlich.
Situation II - Riegelbebauung	
Situation III – Wall (Bestand)	Schwelle zur Gesundheitsgefährdung auf Höhe der zweiten und 3. Obergeschosse überschritten. An den betroffenen Stockwerken ist ein umfangreicher Schallschutz (vorgehängte Glasfassade o.ä.) bzw. Ausschluss von Wohnnutzungen erforderlich.
Situation IV – Aufstockung	Bei einer Aufstockung des bestehenden Walls um eine rund 2 m hohe Wand - im Verlauf der östlichen Begrenzung des Plangebietes und über die nördliche Begrenzung des Plangebietes hinaus – liegen die Beurteilungspegel an allen Immissionsorten unterhalb der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung. Gegenüber den verbleibenden Schallimmissionen sind passive Maßnahmen zu dimensionieren.
Situation V - Vollschutz	Bei Realisierung einer rund 9m hohen Wand werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV an allen Immissionsorten einer dreigeschossigen Bebauung eingehalten. Im dritten Obergeschoss werden die Schwellenwerte zur Gesundheitsgefährdung tags und nachts eingehalten.

Das Plangebiet erscheint aus schalltechnischer Sicht nur mit umfangreichen Schallschutzmaßnahmen geeignet für die Realisierung eines Wohngebietes. Es sollte geprüft werden, inwiefern aktive Maßnahmen durchgeführt werden können. Gegebenenfalls wären auch Maßnahmen an den Straßen (Geschwindigkeitsreduzierung / Fahrbahnbeläge) denkbar.

Sollten keine aktiven Maßnahmen umgesetzt werden können, so sollten zumindest in den Bereichen in denen 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts überschritten werden, schutzbedürftige Nutzungen ausgeschlossen werden.