

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Mühlwiesen-Erweiterung“
in Frickenhausen

5622



BS INGENIEURE

Straßenplanung
Verkehrsplanung
Schallimmissionsschutz

Projekt: Schallimmissionsprognose für den
Bebauungsplan „Mühlwiesen-Erweiterung“
in Frickenhausen

Projektnummer: 5622

Auftraggeber: Gemeinde Frickenhausen
Mittlere Straße 18
72636 Frickenhausen

Projektleitung: Wolfgang Schröder

Bearbeitung: Dominik Wörn, B.Eng.

Ludwigsburg, 27. Januar 2016

Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.42
Fax 07141.8696.34
info@bsingenieure.de
www.bsingenieure.de

INHALT

1. AUFGABENSTELLUNG	3
2. AUSGANGSDATEN	4
2.1 Plangrundlagen	4
2.2 Örtliche Gegebenheiten	4
2.3 Immissionsorte und Gebietsausweisung	4
2.4 Emission Straßenverkehr	5
3. SCHALLTECHNISCHE ANFORDERUNGEN	6
3.1 DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau	6
3.2 DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau	7
4. GERÄUSCHIMMISSIONEN	9
4.1 Berechnungsverfahren	9
4.2 Geräuschemissionen des Straßenverkehrs nach DIN 18005	10
4.3 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109	10
5. FORMULIERUNGSVORSCHLAG FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN	12
5.1 Festsetzungen	12
5.2 Begründung	12
6. ZUSAMMENFASSUNG	14
LITERATUR	16
ANHANG	

1. AUFGABENSTELLUNG

Am 26.11.2015 wurden wir von der Gemeinde Frickenhausen, Mittlere Straße 18, 72636 Frickenhausen, beauftragt, für den Bebauungsplan „Mühlwiesen-Erweiterung“ in Frickenhausen eine schalltechnische Untersuchung durchzuführen.

Aufgabe der Untersuchung ist es, die im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens erforderlichen schalltechnischen Berechnungen für die geplanten Nutzungen durchzuführen. Es sind die Geräuschemissionen durch den Straßenverkehr der „Hauptstraße“ (L 1250), sowie „Untere Straße“ (K 1239) zu ermitteln und den Orientierungswerten der DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau gegenüberzustellen.

Bei Überschreitung der schalltechnischen Anforderungen der DIN 18005 [1] sind zum Schutz vor Außenlärm anhand des resultierenden Außenlärmpegels nach DIN 4109 [2] die vorherrschenden Lärmpegelbereiche an den Gebäudefassaden der geplanten Nutzungen zu bestimmen.

Als Beurteilungsgrundlage hierfür dient die DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau.

2. AUSGANGSDATEN

2.1 Plangrundlagen

Die Untersuchung basiert auf folgenden Plan- und Datengrundlagen, die uns von der Gemeinde Frickenhausen und dem Ingenieurbüro Kuhn (Nürtingen) zur Verfügung gestellt wurden:

Plan- und Datengrundlage	erhalten am	Stand
Bebauungsplan „Mühlwiesen-Erweiterung“	09.12.2015 per E-Mail	03.07.2015
Kataster und Höhenangaben	09.12.2015 per E-Mail	aktuell
Angaben zur Bestandsbebauung	09.12.2015 per E-Mail	aktuell

2.2 Örtliche Gegebenheiten

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Zentrum von Frickenhausen westlich der „Hauptstraße“ (L 1250) und südlich der „Untere Straße“ (K 1239). Das Untersuchungsgebiet ist von Norden, Osten und Westen von Bebauung umgeben. Unmittelbar im Süden grenzt die „Untere Straße“ (K 1239) an. In den freien Baufeldern sind Wohngebäude mit zwei Vollgeschossen und einem zusätzlichen Dachgeschoss mit Sattel, Walm- oder Zeltdach möglich.

Das Untersuchungsgebiet liegt weitestgehend eben auf ca. 322 m ü. NN.

2.3 Immissionsorte und Gebietsausweisung

Der Bebauungsplan sieht als Gebietsausweisung ein allgemeines Wohngebiet (WA) vor.

Für alle Bestandsgebäude im Plangebiet wurde eine Gebäudelärmkarte berechnet.

Für die unbebauten Grundstücke des Plangebiets wurde unter Berücksichtigung der bestehenden Gebäude zusätzlich eine Rasterlärmkarte berechnet, welche die Lärmpegelbereiche für die freien Baufelder flächenhaft darstellt.

PLAN 01

Die örtlichen Gegebenheiten sind in Plan 5622-01 grafisch dargestellt.

2.4 Emission Straßenverkehr

Die maßgebenden Daten des Verkehrsaufkommens der L 1250 und K 1239 wurden aus dem Verkehrsmonitoring 2014 des Landes Baden-Württemberg [3] abgeleitet.

Unter Ansatz der Verkehrsstärken, der Geschwindigkeit, der Straßenoberfläche und der Steigung ergeben sich für die verschiedenen Straßenabschnitte folgende Emissionspegel für die Zeitbereiche tags bzw. nachts.

Prognose 2025:

Straßenabschnitt	Verkehrsstärke DTV _{alle Tage} [Kfz/24 h]	Nacht- anteil [%]	Schwerverkehr > 2,8 t		Emissionspegel L _{m,E}	
			tags [%]	nachts [%]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
L 1250 Hauptstraße	15.000	7,1	2,7	1,8	62,1	53,4
K 1239 Untere Straße	6.000	7,2	2,6	3,6	58,1	50,6

DTV: Durchschnittlicher Täglicher Verkehr

Für den Straßenbelag wurde keine Korrektur angesetzt. Die Berücksichtigung von Zuschlägen für Signalanlagen und Steigungen erfolgt durch das Berechnungsprogramm auf der Grundlage der modellierten Lage und Topographie.

PLAN 01 Die relevanten Straßen sind im Plan 5622-01 grafisch dargestellt.

3. SCHALLTECHNISCHE ANFORDERUNGEN

3.1 DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau

Anwendungsbereich

Bei der Beurteilung von Geräuschimmissionen in der Bauleitplanung wird die DIN 18005 [1] herangezogen. Dabei sind nach dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) den verschiedenen Baugebieten in Abhängigkeit der jeweiligen Nutzung schalltechnische Orientierungswerte zuzuordnen.

Orientierungswerte

Die Einhaltung oder Unterschreitung der Orientierungswerte ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder mit der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Geräuschbelastungen zu erfüllen:

Gebietsart	Orientierungswerte in dB(A)	
	Tagzeitraum	Nachtzeitraum
Allgemeines Wohn- (WA), Kleinsiedlungs- (WS), Campingplatzgebiet	55	45 bzw. 40

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten. Die Orientierungswerte sollten bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden.

Beurteilungspegel

Auf den Beurteilungspegel beziehen sich die Orientierungswerte im jeweiligen Beurteilungszeitraum. Er wird aus dem energetischen Mittelungspegel der zu beurteilenden Geräusche unter Berücksichtigung von Zuschlägen berechnet. Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie- und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Die entsprechenden Einrichtungen sind so zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen vermieden werden oder unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden (§ 22 Abs. 1, BImSchG [4]). Schädliche Umwelteinwirkungen liegen dann vor, wenn die Nachbarschaft oder die Allgemeinheit erheblich belästigt werden.

Für die Beurteilung markieren Immissionsricht- und -grenzwerte die Schwelle oberhalb derer in der Regel mit erheblichen Belästigungen zu rechnen ist.

Beurteilungszeitraum

Die Ermittlung der Beurteilungspegel und der Vergleich mit den Orientierungswerten erfolgt in der Regel für folgende Zeitbereiche:

Zeitbereich	Tagzeitraum	Nachtzeitraum
Werktage, Sonn- und Feiertage	6:00 Uhr – 22:00 Uhr	22:00 Uhr – 6:00 Uhr

Verkehrsgeräusche

Können die Orientierungswerte mit aktiven Schallschutzmaßnahmen nicht eingehalten werden, ist bei Verkehrslärm durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen) ein Ausgleich vorzusehen und planungsrechtlich abzusichern.

Zusätzlich ist bei der Beurteilung von Außenlärm die Dimensionierung der Außenbauteile (Wand, Fenster) nach DIN 4109 [2] zu untersuchen. Hierbei sind – unabhängig von der Einhaltung der Orientierungswerte der jeweiligen Gebietsart nach DIN 18005 – Lärmpegelbereiche festzulegen, die die Anforderung an die Luftschalldämmung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen darstellen.

3.2

DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau

Nachweispflicht der Luftschalldämmung von Außenbauteilen

Mit der Bekanntmachung über die Einführung technischer Baubestimmungen des Innenministeriums vom 06. November 1990 (AZ.: 5-7115/342) bedarf es eines Nachweises der Luftschalldämmung von Außenbauteilen vor Außenlärm. Hierbei sind – unabhängig von der Einhaltung der Orientierungswerte der jeweiligen Gebietsausweisung nach DIN 18005 [1] – Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 [2] festzulegen, die Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen stellen.

Nach Tabelle 8 der DIN 4109 ist ein Nachweis erforderlich, wenn der maßgebliche Außenlärmpegel nach Abschnitt 5.5 der DIN 4109 mindestens folgende Werte beträgt:

- 61 dB(A) – Lärmpegelbereich III – bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräumen, Unterrichtsräumen und ähnlichen Räumen
- 66 dB(A) – Lärmpegelbereich IV – bei Büroräumen und ähnlichen Räumen.

Für die Luftschalldämmung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen gelten gemäß ihrer Art und Nutzung folgende Anforderungen nach Tabelle 8 der DIN 4109:

Lärmpegel-Bereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel dB(A)	Raumarten	
		Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u. Ä.	Bürräume* u. Ähnliches
		erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB	
I	bis 55	30	-
II	56 bis 60	30	30
III	61 bis 65	35	30
IV	66 bis 70	40	35
V	71 bis 75	45	40
VI	76 bis 80	50	45
VII	> 80	**	50
* An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.			
** Die Anforderungen sind hier auf Grund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.			

Das genannte Verfahren ist für den Tagzeitraum ausgelegt und kann in bestimmten Fällen zu hohe Innenraumpegel im Nachtzeitraum zur Folge haben. Dann sind um 10 dB beaufschlagte Nachtwerte heranzuziehen.

Für Wohnnutzungen im Lärmpegelbereich III ergibt sich nach Tabelle 8 der DIN 4109 das erforderliche bewertete Schalldämmmaß von $erf.R'_{w,res} \geq 35$ dB als Anforderung an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen.

Nach 5.2 der DIN 4109 sind die erforderlichen Schalldämmmaße in Abhängigkeit vom Verhältnis der gesamten Außenfläche eines Raums zu seiner Grundfläche nach Tabelle 9 der DIN 4109 zu korrigieren.

Für den Fall, dass eine Fensterkonstruktion weitere Bauteile wie Rollladenkästen oder Lüftungseinrichtungen enthält, ist darauf zu achten, dass die Fenstergesamtkonstruktion die Anforderung an das erforderliche Schalldämmmaß erfüllt. In diesem Fall kann ein Aufwand für erhöhten Schallschutz nicht von vornherein ausgeschlossen werden. Der weitere Nachweis für die Eignung von Bauteilen nach DIN 4109 Kapitel 6 ist nicht Bestandteil und von weiterführenden Fachplanern durchzuführen.

Schalldämmende Lüftungseinrichtung

Selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ist nach VDI 2719 [5] bei Beurteilungspegeln > 50 dB(A) außen ungestörter Schlaf oft nicht mehr möglich. Für eine ausreichende Belüftung im geschlossenen Zustand wird dann empfohlen, in wenigstens einem Schlafräum je Wohnung schalldämmende Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

4. GERÄUSCHIMMISSIONEN

4.1

Berechnungsverfahren

Die Geräuschimmissionen an der Bebauung wurden über eine Ausbreitungsberechnung mit dem Programm SoundPLAN, Version 7.4 [6] für Straßenverkehrsgeräusche nach RLS-90 [7] ermittelt.

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfordert die Eingabe eines dreidimensionalen digitalen Geländemodells, welches die bestehende und die geplante Topografie, die Schallquellen mit den entsprechenden Emissionspegeln sowie die bestehende und geplante Bebauung beinhaltet.

Das Programm arbeitet nach dem Teilstück- oder Sektorverfahren. Von einem Immissionsort werden Suchstrahlen im Abstandswinkel von einem Grad ausgesandt. Linien- und Flächenschallquellen werden dabei automatisch entsprechend den geltenden Richtlinien in Teilstücke zerlegt.

Nach Vorgabe der Einflussbereiche werden die Schallimmissionen am Immissionsort unter Berücksichtigung von Reflexionen und Pegelminderungen auf dem Ausbreitungsweg (z.B. infolge Bodendämpfung, Abstand, Abschirmung) errechnet.

Berechnungsverfahren Straßenverkehr

Der jeweilige Emissionspegel eines Straßenabschnitts wird nach den RLS-90 [7] wie folgt ermittelt:

$$L_{m,E} = L_{m(25)} + D_v + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E$$

Es bedeuten:

$L_{m,E}$	Emissionspegel in dB(A)
$L_{m(25)}$	Mittelungspegel in 25 m horizontalem Abstand zur Verkehrswegachse auf nicht geriffeltem Gussasphalt bei 100 km/h zulässiger Höchstgeschwindigkeit und Steigung oder Gefälle $\leq 5\%$ sowie freier Schallausbreitung in $h_m = 2,25$ m mittlerer Höhe über Gelände in dB(A)
D_v	Korrektur unterschiedlich zulässiger Höchstgeschwindigkeiten in dB
D_{StrO}	Korrektur unterschiedlicher Straßenoberflächen in dB
D_{Stg}	Korrektur für Steigungen und Gefälle in dB
D_E	Korrektur für Absorptionseigenschaften reflektierender Flächen in dB.

Zur Ermittlung des Beurteilungspegels wird der äquivalente Dauerschalldruckpegel auf den Bezugszeitraum von 16 Stunden im Tag- und acht Stunden im Nachtzeitraum bezogen. Die Berechnung wird nach den RLS-90 [7] wie folgt durchgeführt:

$$L_r = L_{m,E} + D_{s,l} + D_{BM} + D_B + K$$

Es bedeuten:

L_r	Beurteilungspegel in dB(A)
$L_{m,E}$	Emissionspegel in dB(A)
$D_{s,l}$	Pegeländerung durch Abstand und Luftabsorption in dB
D_{BM}	Pegeländerung durch Boden- und Meteorologiedämpfung in dB
D_B	Pegeländerung durch topographische Gegebenheiten und bauliche Maßnahmen in dB
K	Zuschlag für erhöhte Störwirkung von Lichtzeichen geregelten Kreuzungen und Einmündungen in dB.

ANHANG A Die ausführlichen Ergebnisausdrucke der Ausbreitungsberechnungen für den Straßenverkehr sind im Anhang A dokumentiert.

4.2

Geräuschimmissionen des Straßenverkehrs nach DIN 18005

Die Beurteilungspegel wurden auf der Basis der Ausgangsdaten gemäß Kapitel 2.4 anhand der Geräuschimmissionen tags und nachts an den Bestandsgebäuden ermittelt.

Gebäudelärmkarte

Die Ergebnisse zeigen, dass das Gebäude „Untere Straße 8“ Pegelwerten von bis zu 67 dB(A) ausgesetzt ist. Die höchsten Beurteilungspegel werden im Erdgeschoss erreicht. Im Zeitbereich tags beträgt der Beurteilungspegel 66,1 dB(A), im Zeitbereich nachts 56,5 dB(A).

Die Orientierungswerte nach DIN 18005 [1] für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) im Tagzeitraum und 45 dB(A) im Nachtzeitraum werden um bis zu 12 dB(A) überschritten.

ANHANG A Die Berechnungsergebnisse der Beurteilungspegel für alle Gebäudefassaden sind in der Tabelle im Anhang A (RL10) aufgeführt.

4.3

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Zur Ermittlung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 [2] wurde der aus dem Beurteilungspegel des prognostizierten Straßenverkehrs resultierende maßgebliche Außenlärmpegel gebildet. Die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile (Wand, Dach, Fenster) für unterschiedliche Raumnutzungen werden unabhängig von der Gebietsausweisung festgelegt.

Der Schutz der Innenwohnbereiche ist bei Wohnnutzung ab Lärmpegelbereich III nachweispflichtig.

Mit maßgeblichen Außenlärmpegeln von bis zu 70 dB(A) wurde der höchste ermittelte Lärmpegelbereich IV für das Gebäude Untere Straße 8 über alle Geschosse ermittelt. Die seitlichen Gebäudefassaden weisen den Lärmpegelbereich III auf.

PLAN 02 Detailliert sind die ermittelten Lärmpegelbereiche aller Fassadenabschnitte im Plan 5622-02 grafisch dargestellt.

ANHANG B Die Außenlärmpegel und die daraus ermittelten Lärmpegelbereiche sind im Anhang B tabellarisch dargestellt.

Für die unbebauten Grundstücke des Plangebiets wurde unter Berücksichtigung einer freien Schallausbreitung eine Rasterlärmkarte berechnet. Diese stellt die Lärmpegelbereiche für die überbaubare Fläche des Bebauungsplanes flächenhaft dar.

Die freien Flächen entlang der „Untere Straße“ (K 1239) weisen bis zu einem Abstand von 7 m vom Fahrbahnrand den Lärmpegelbereich V auf. Bei freier Schallausbreitung reicht der Lärmpegelbereich IV bis zu 29 m in das Gelände hinein. Danach wird der Lärmpegelbereich III erreicht.

Die freien Flächen im nordöstlichen Teil des Plangebiets entlang der „Hauptstraße“ (L 1250) weisen bis zu einem Abstand von 25 m vom Fahrbahnrand Lärmpegelbereich IV auf. Danach wird der Lärmpegelbereich III erreicht.

PLAN 03 Detailliert sind die ermittelten Lärmpegelbereiche im Plan 5622-03 grafisch dargestellt.

5. FORMULIERUNGSVORSCHLAG FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN

5.1

Festsetzungen

Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 Bau-GB).

Für die in der Planzeichnung gekennzeichneten Flächen werden folgende passive Schallschutzmaßnahmen vorgeschrieben:

Für die innerhalb der gekennzeichneten Lärmpegelbereiche liegenden Fassaden der geplanten Gebäude sind aufgrund der Geräuschbelastungen durch Außenlärm Vorkehrungen zur Geräuschminderung zu treffen. Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens ist vom Antragsteller ein Nachweis über die Luftschalldämmung nach DIN 4109 zu führen, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Aufenthaltsräume in Wohnungen und ähnliche Räume ab Lärmpegelbereich III.
- Büroräume und ähnliche Räume ab Lärmpegelbereich IV.

Nach VDI 2719 ist bei Außengeräuschpegeln von über 50 dB(A) nachts eine schalldämmende, eventuell fensterunabhängige Lüftungseinrichtung notwendig. In jeder Wohnung ist dann wenigstens ein zum Schlafen geeigneter Raum mit Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

Von den in der Planzeichnung festgelegten Lärmpegelbereichen kann abgewichen werden, wenn im Baugenehmigungsverfahren- bzw. Kenntnisgabeverfahren der Nachweis erbracht wird, dass ein geringerer maßgeblicher Außenlärmpegel vorliegt.

Grundlage für die Festsetzungen ist die schalltechnische Untersuchung, Büro BS Ingenieure, Ludwigsburg, vom 27. Januar 2016 (A5622).

5.2

Begründung

Das Plangebiet ist dem Einfluss der Straßen L 1250 („Hauptstraße“) und K 1239 („Untere Straße“) ausgesetzt.

Die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1, werden teilweise im Bereich des Bebauungsplans überschritten. Es sind Vorkehrungen zum Schutz gegen Außenlärm vorzusehen.

Das bedeutet, dass die Grundrisse der Wohngebäude vorzugsweise so anzulegen sind, dass die dem ständigen Aufenthalt dienenden Räume (Büro, Wohn- und Schlafzimmer) zu den Lärm abgewandten Gebäudeseiten, d. h., dem im Lageplan der schalltechnischen Untersuchung nicht farbig markierten Seiten, orientiert werden.

Falls dies nicht realisierbar ist, ist der erforderliche passive Schallschutz durch bauliche Maßnahmen am Gebäude nach DIN 4109 zu dimensionieren. Hierzu werden die erforderlichen Lärmpegelbereiche, für die der Nachweis zu erbringen ist, ermittelt.

Da bauliche Maßnahmen an Außenbauteilen zum Schutz gegen Außenlärm nur wirksam sind, wenn Fenster und Türen bei der Geräuscheinwirkung geschlossen bleiben, müssen zur Sicherstellung eines hygienisch ausreichenden Luftwechsels in Aufenthaltsräumen und besonders in Schlafräumen ggf. Lüftungseinrichtungen nach VDI 2719 vorgesehen werden.

An Außenbauteile von Räumen, die nicht dem dauernden Aufenthalt von Menschen dienen (z. B. Küchen, Bäder, Hausarbeitsräume) und von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeit nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine schalltechnischen Anforderungen gestellt.

6. ZUSAMMENFASSUNG

Am 26.11.2015 wurden wir von der Gemeinde Frickenhausen beauftragt, für den Bebauungsplan „Mühlwiesen-Erweiterung“ in Frickenhausen eine schalltechnische Untersuchung durchzuführen.

Aufgabe der Untersuchung ist es, die im Rahmen der Bebauungsplanverfahren erforderlichen schalltechnischen Berechnungen für die geplanten Nutzungen durchzuführen. Es sind die Geräuschimmissionen durch den Straßenverkehr der „Hauptstraße“ (L 1250), sowie „Untere Straße“ (K 1239) zu ermitteln und den Orientierungswerten der DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau gegenüberzustellen.

Bei Überschreitung der schalltechnischen Anforderungen der DIN 18005 [1] sind zum Schutz vor Außenlärm anhand des resultierenden Außenlärmpegels nach DIN 4109 die vorherrschenden Lärmpegelbereiche an den Gebäudefassaden der geplanten Nutzungen zu bestimmen.

Als Beurteilungsgrundlage hierfür dient die DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau.

Ergebnisse

Straßenverkehrsgeräusche

Die Ergebnisse zeigen, dass das Gebäude „Untere Straße 8“ Pegelwerten von bis zu 67 dB(A) ausgesetzt ist. Die höchsten Beurteilungspegel werden im Erdgeschoss erreicht. Im Zeitbereich tags beträgt der Beurteilungspegel 66,1 dB(A), im Zeitbereich nachts 56,5 dB(A).

Die Orientierungswerte nach DIN 18005 [1] für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) im Tagzeitraum und 45 dB(A) im Nachtzeitraum werden um bis zu 12 dB(A) überschritten.

Lärmpegelbereiche

Mit maßgeblichen Außenlärmpegeln von bis zu 70 dB(A) wurde der höchste ermittelte Lärmpegelbereich IV für das Gebäude Untere Straße 8 über alle Geschosse ermittelt. Die seitlichen Gebäudefassaden weisen den Lärmpegelbereich III auf.

Die freien Flächen entlang der „Untere Straße“ (K 1239) weisen bis zu einem Abstand von 7 m vom Fahrbahnrand den Lärmpegelbereich V auf. Bei freier Schallausbreitung reicht der Lärmpegelbereich IV bis zu 29 m in das Gelände hinein. Danach wird der Lärmpegelbereich III erreicht.

Die freien Flächen im nordöstlichen Teil des Plangebiets entlang der „Hauptstraße“ (L 1250) weisen bis zu einem Abstand von 25 m vom Fahrbahnrand Lärmpegelbereich IV auf. Danach wird der Lärmpegelbereich III erreicht.

Eine abschließende Beurteilung bleibt den Genehmigungsbehörden vorbehalten.

Aufgestellt durch:
BS Ingenieure, Ludwigsburg, 27. Januar 2016

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'D. Wörn', written over a horizontal line.

Dominik Wörn, B.Eng.

LITERATUR

- [1] DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau, inkl. Beiblatt
Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung
Juli 2002
- [2] DIN 4109 Schallschutz im Hochbau
Anforderungen und Nachweise
November 1989
- [3] Verkehrsmonitoring 2014
Hrsg.: RP Tübingen, Abt. 9 Landesstelle für Straßentechnik
i.A. des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur BW
Oktober 2015
- [4] Bundes-Immissionsschutzgesetz
Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch
Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge
September 2002, zuletzt geändert Juni 2012
- [5] VDI 2719 - Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen
August 1987
- [6] SoundPLAN 7.4
Programm, Bibliothek
SoundPLAN GmbH
Update 18.12.2015
- [7] RLS-90 – Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau
Ausgabe 1990

ANHANG

11 Seiten

Anhang

Berechnungen der Straßenverkehrsgeräusche nach DIN 18005

- Rechenlauf RL10 A 1
- Immissionspegel Tag- und Nachtzeitraum mit Legende A 3
- Eingabedaten Straßen mit Legende A 5

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

- Maßgeblichen Außenlärmpegel, Lärmpegelbereich und erforderliche Lüftungseinrichtung B 1

Pläne:

- Plan 5622-01: Lageplan
- Plan 5622-02: Lärmpegelbereiche Verkehr – für Bestandsgebäude - EG - 2.OG
- Plan 5622-03: Lärmpegelbereiche Verkehr – für Freiflächen

Bebauungsplan "Mühlwiesen-Erweiterung"
RL10_Verkehr_Gebäudelärmkarte
Rechenlauf-Info

RL10 - GLK.sit	20.01.2016 09:09:36	
- enthält:		
A_Hausnummern.geo	19.01.2016 17:36:08	
DXF_0.BPlan_Beschriftung.geo	15.12.2015 15:39:08	
DXF_0.Ebene 5002.geo	09.12.2015 17:14:00	
DXF_0.Ebene 9999.geo	15.12.2015 16:44:36	
DXF_0.Geb.nutzung_Nutzungsart.geo		15.12.2015 16:51:54
DXF_0.Grenzen.geo	15.12.2015 14:03:38	
Q_Signalanlage.geo	19.01.2016 17:27:44	
Q_Straßen.geo	19.01.2016 17:27:44	
RG_Geltungsbereich Mühlwiesen-Erweiterung.geo		15.12.2015 13:49:34
U_Baugrenzen.geo	15.12.2015 15:12:06	
U_DXF_Gebäude.geo	15.12.2015 16:44:04	
U_Geltungsbereich Bebauungsplan.geo		15.12.2015 13:49:34
U_text_Straßenbezeichnungen.geo		15.12.2015 14:02:12
RDGM9998.dgm	15.12.2015 13:26:12	



Bebauungsplan "Mühlwiesen-Erweiterung"
RL10_Verkehr_Gebäudelärmkarte
Immissionen

Immissionsort	Nr.	Nutzung	Stockwerk	HR	OW,T dB(A)	LrT dB(A)	LrT,diff dB(A)	OW,N dB(A)	LrN dB(A)	LrN,diff dB(A)
Untere Straße 8	20;A	WA	EG	S	55	66,1	11,1	45	56,5	11,5
Untere Straße 8	20;A	WA	1.OG	S	55	65,9	10,9	45	56,4	11,4
Untere Straße 8	20;A	WA	2.OG	S	55	64,5	9,5	45	55,9	10,9
Untere Straße 8	20;B	WA	EG	W	55	58,1	3,1	45	49,5	4,5
Untere Straße 8	20;B	WA	1.OG	W	55	58,8	3,8	45	50,2	5,2
Untere Straße 8	20;B	WA	2.OG	W	55	58,9	3,9	45	50,4	5,4
Untere Straße 8	20;C	WA	EG	N	55	54,2	-0,8	45	45,3	0,3
Untere Straße 8	20;C	WA	1.OG	N	55	55,7	0,7	45	46,8	1,8
Untere Straße 8	20;C	WA	2.OG	N	55	54,2	-0,8	45	44,8	-0,2
Untere Straße 8	20;D	WA	EG	O	55	61,5	6,5	45	51,8	6,8
Untere Straße 8	20;D	WA	1.OG	O	55	62,0	7,0	45	52,3	7,3
Untere Straße 8	20;D	WA	2.OG	O	55	62,3	7,3	45	52,5	7,5



Bebauungsplan "Mühlwiesen-Erweiterung"
RL10_Verkehr_Gebäudelärmkarte
Immissionen

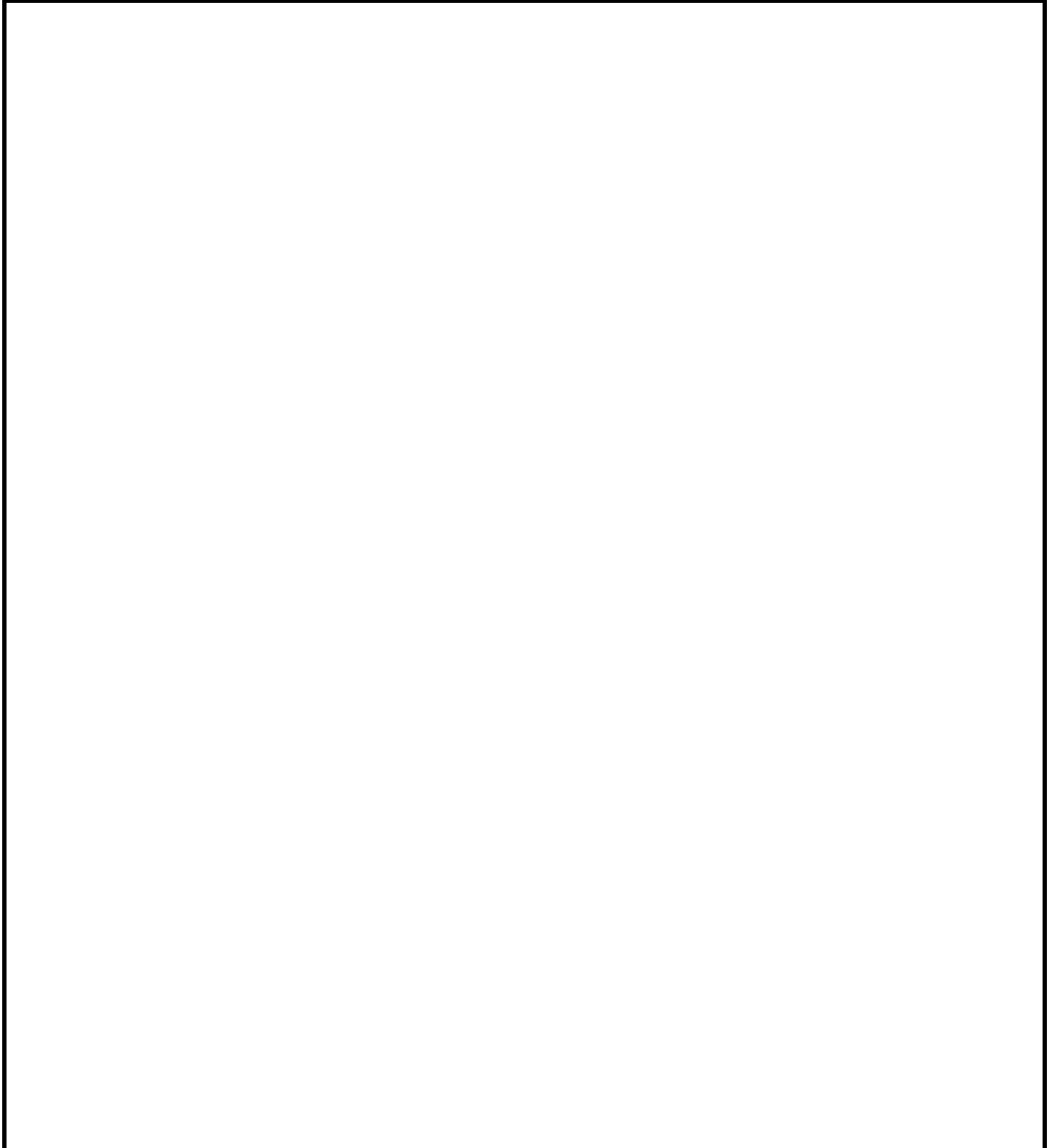
Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nr.		Objektnummer
Nutzung		Gebietsnutzung
Stock-	werk	Stockwerk
HR		Richtung
OW,T	dB(A)	Orientierungswert Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrT,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
OW,N	dB(A)	Orientierungswert Nacht
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrN,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN



Bebauungsplan "Mühlwiesen-Erweiterung"
RL10_Verkehr_Gebäudelärmkarte
Eingabedaten Straßen

Straße	DTV	vPkw	vPkw	vLkw	vLkw	M	M	p	p	Dv	Dv	Steigung	D Stg	D Refl	LmE	LmE
	Kfz/24h	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht					
K 1239	6000	50	50	50	50	348	54	2,60	3,599	-	-	-	0	0	58,0	50,56
L 1250	15000	50	50	50	50	871	133	2,70	1,799	-	-	1,00	0	0	62,1	53,39



Bebauungsplan "Mühlwiesen-Erweiterung"
RL10_Verkehr_Gebäudelärmkarte
Eingabedaten Straßen

Legende

Straße		Straßenname
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
vPkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
vLkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
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
Dv Tag	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Dv Nacht	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
D Stg	dB(A)	Zuschlag für Steigung
D Refl	dB(A)	Zuschlag für Mehrfachreflexionen
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich

Bebauungsplan "Mühlwiesen-Erweiterung"
Lärmpegelbereiche | Lüftungen

Spalte	Beschreibung
1	Bezeichnung des Immissionsortes
2	Nummer des Immissionsortes
3	Stockwerk
4	Gebietsausweisung
5	Himmelsrichtung der Gebäudeseite
6-7	Beurteilungspegel Verkehrslärm tags/nachts nach DIN 18005
8	Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109
9	Lärmpegelbereich nach DIN 4109
10	Lüftungseinrichtungen nach VDI 2719 erforderlich



Bebauungsplan "Mühlwiesen-Erweiterung" Lärmpegelbereiche | Lüftungen

1 Name	2 Nr.	3 Geschoss	4 Nutzung	5 Richtung	6 7 Beurteilungspegel		8 MAP dB(A)	9 LAP	10 Lüftung
					LrT dB(A)	LrN dB(A)			
Untere Straße 8	20;A	EG	WA	S	65	57	70	IV	x
Untere Straße 8	20;A	1.OG	WA	S	64	57	70	IV	x
Untere Straße 8	20;A	2.OG	WA	S	64	56	69	IV	x
Untere Straße 8	20;B	EG	WA	W	58	50	63	III	x
Untere Straße 8	20;B	1.OG	WA	W	58	51	64	III	x
Untere Straße 8	20;B	2.OG	WA	W	58	51	64	III	x
Untere Straße 8	20;C	EG	WA	N	54	46	59	II	-
Untere Straße 8	20;C	1.OG	WA	N	55	47	60	II	-
Untere Straße 8	20;C	2.OG	WA	N	54	45	58	II	-
Untere Straße 8	20;D	EG	WA	O	60	52	65	III	x
Untere Straße 8	20;D	1.OG	WA	O	60	53	66	IV	x
Untere Straße 8	20;D	2.OG	WA	O	61	53	66	IV	x



Schalltechnische Untersuchung

Gemeinde Frickenhausen

Bebauungsplan
"Mühlwiesen-Erweiterung"

Lageplan

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Emission Straße
- Straßenoberfläche
- Signalanlage
- Geltungsbereich
- Baufenster

Maßstab 1:750

0 3,757,5 15 22,5 30 m

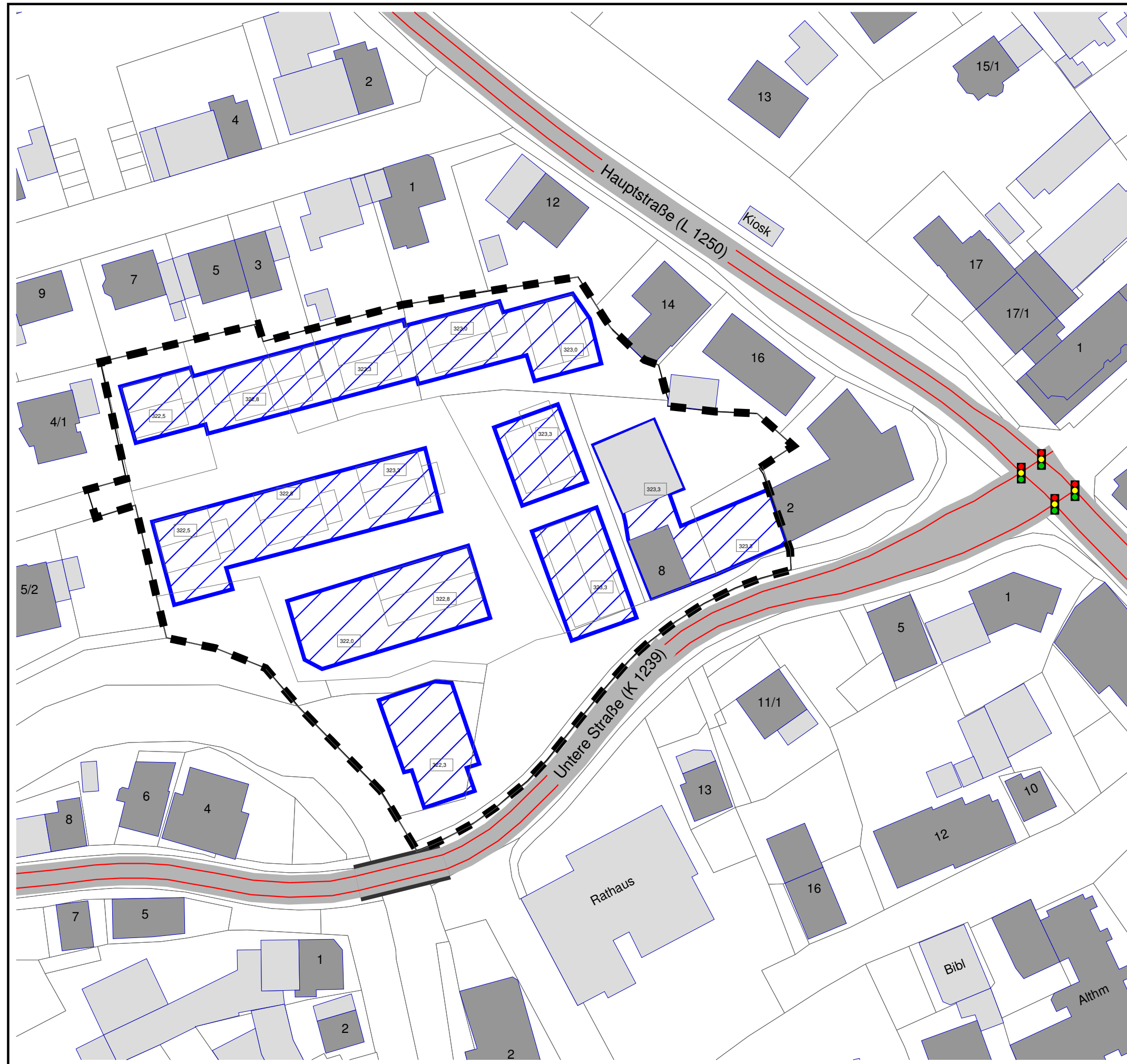


Plan Nr. 5622-01 Planstand: 27.01.2016

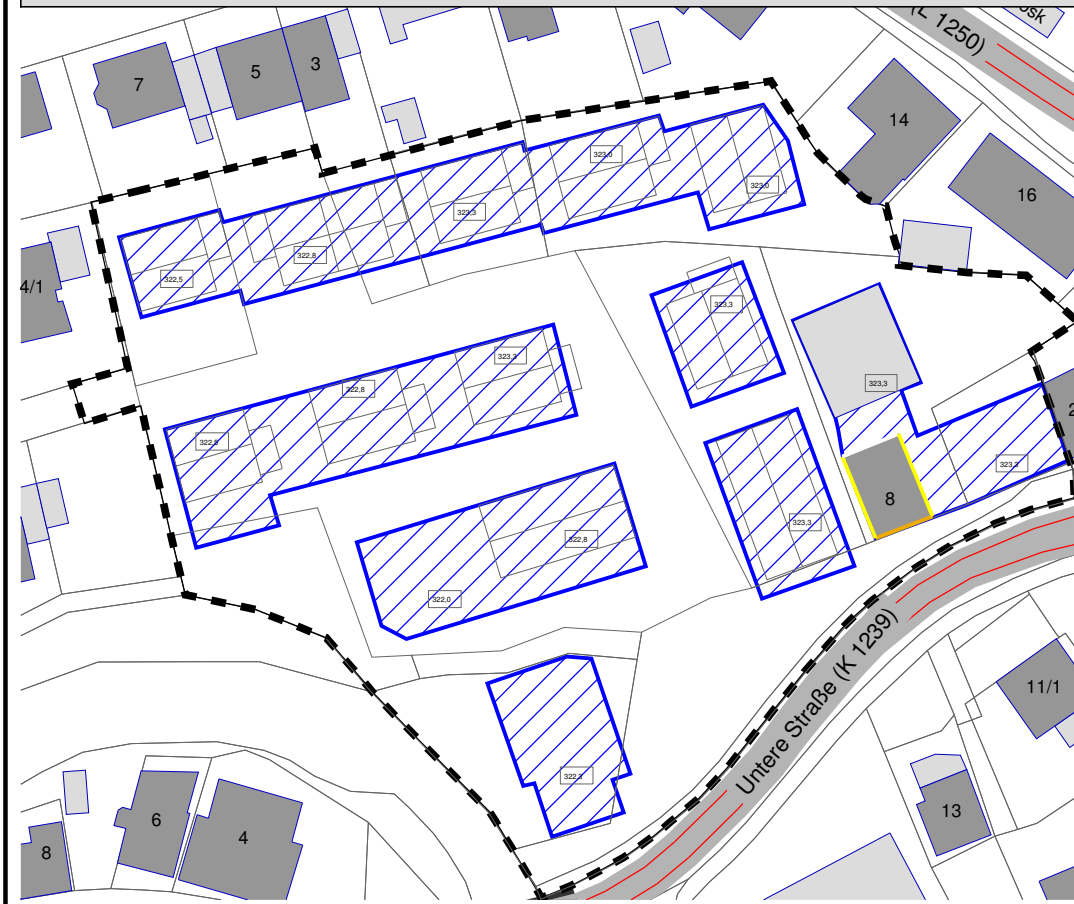
Verkehr_GLK.sit
RGLK0010.res



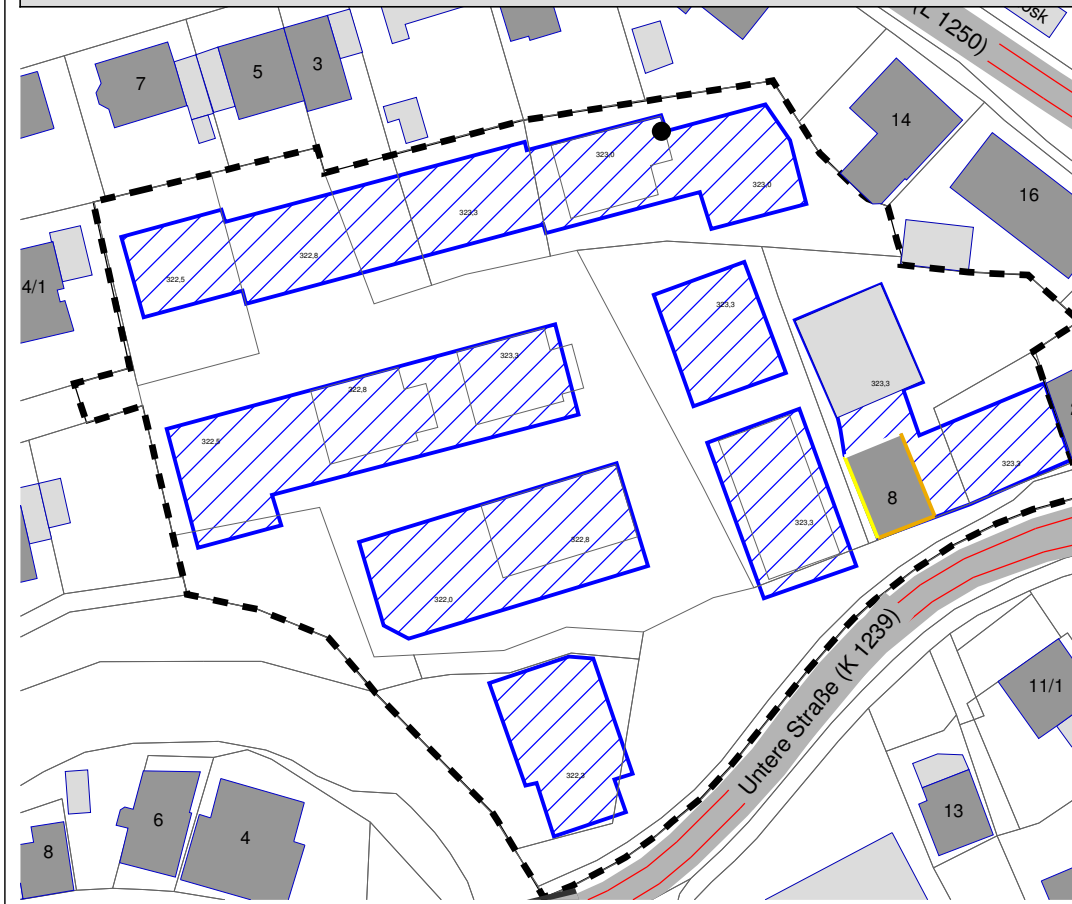
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141. 8696. 42
Fax 07141. 8696. 34



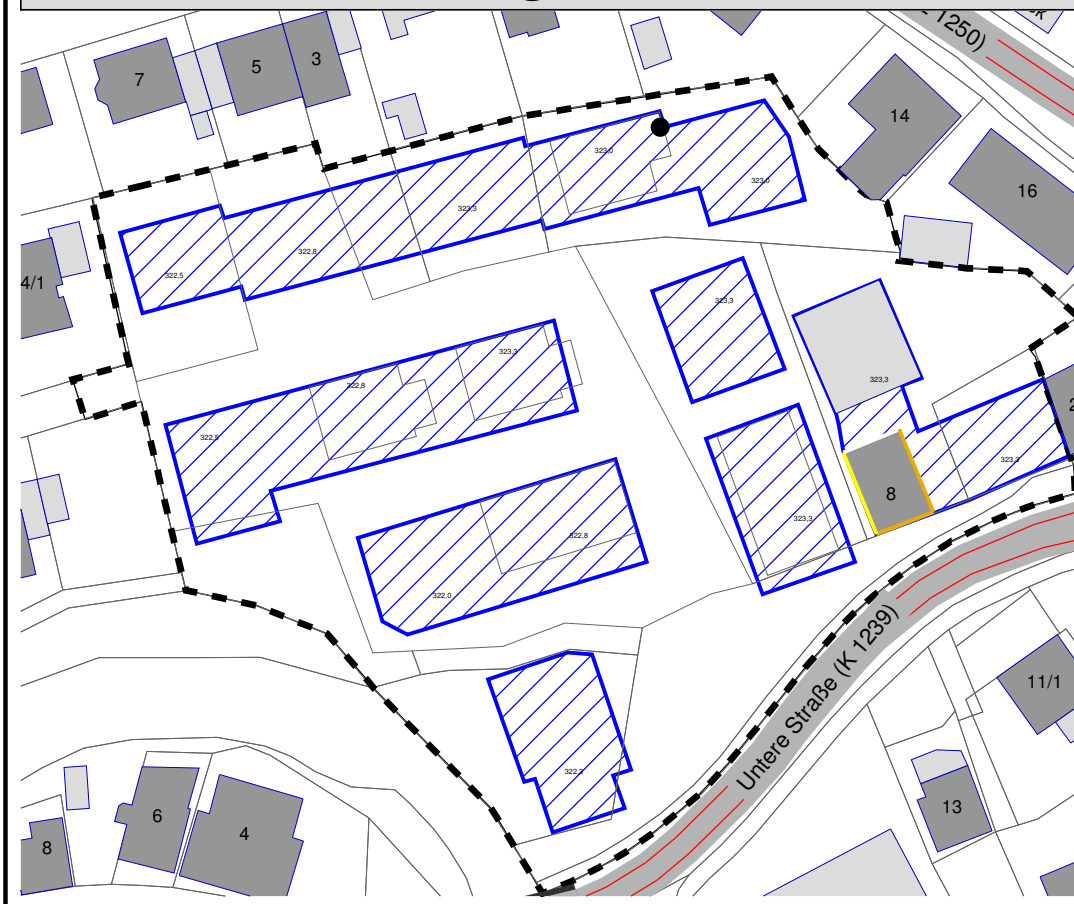
Erdgeschoss



1. Obergeschoss



2. Obergeschoss



Schalltechnische Untersuchung

Gemeinde Frickenhausen

Bebauungsplan
"Mühlwiesen-Erweiterung"

Lärmpegelbereich Verkehr
Gebäudescharf für alle Fassaden
Erdgeschoss - 2. Obergeschoss

Beurteilung nach DIN 18005
Nachtzeitraum 22:00 - 06:00 Uhr

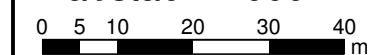
Maßgeblicher Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

	LPB III:	61 bis 65 dB(A)
	LPB IV:	66 bis 70 dB(A)
	LPB V:	71 bis 75 dB(A)
	LPB VI:	76 bis 80 dB(A)
	LPB VII:	>80 dB(A)

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Emission Straße
- Straßenoberfläche
- Geltungsbereich
- Baufenster

Maßstab 1:1000



Plan Nr. 5622-02 Planstand: 27.01.2016

Verkehr_GLK.sit
RGLK0010.res



BS INGENIEURE Wettermarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141. 8696. 42
Fax 07141. 8696. 34



Schalltechnische Untersuchung

Gemeinde Frickenhausen

Bebauungsplan
"Mühlwiesen-Erweiterung"

Lärmpegelbereich Verkehr
Freie Schallausbreitung

Flächenhafte Darstellung der Baugrenzen

Beurteilung nach DIN 18005
Nachtzeitraum 22.00 - 06.00 Uhr

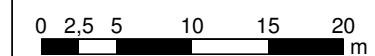
Maßgeblicher Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

	LPB III:	61 bis 65 dB(A)
	LPB IV:	66 bis 70 dB(A)
	LPB V:	71 bis 75 dB(A)
	LPB VI:	76 bis 80 dB(A)
	LPB VII:	>80 dB(A)

Legende

	Hauptgebäude
	Nebengebäude
	Emission Straße
	Straßenoberfläche
	Geltungsbereich
	Baufenster

Maßstab 1:500



Plan Nr. 5622-03 Planstand: 27.01.2016

Verkehr_RLK_freie Schallausbreitung.sit
RRLK0020.res



Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141. 8696. 42
Fax 07141. 8696. 34