

GEMEINDE FRIESENHEIM

**3. Änderung des Bebauungsplans „Im Ried“ in Heiligenzell
Schalltechnische Untersuchung**

Erläuterungsbericht

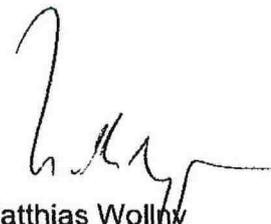
Projekt-Nr. 612-2012

Juni 2016

FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION

Versions- und Revisionsbericht

Nr.	Datum	Erstellt	Geprüft	Beschreibung
1	23.06.2016	M. Barthel	A. Colloseus	


ppa/ Matthias Wolny


i.A. Markus Barthel

Fichtner Water & Transportation GmbH

Linnéstraße 5, 79110 Freiburg

Deutschland

Telefon: +49-761-88505-0

Fax: +49-761-88505-22

E-Mail: info@fwt.fichtner.de

Copyright © by FICHTNER WATER & TRANSPORTATION GMBH

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines	1
1.1 Aufgabenstellung.....	1
1.2 Planungsgrundlagen	1
2. Grundlagen	1
2.1 Allgemeines.....	1
2.2 Beurteilungsgrundlagen	2
2.3 Schallschutz im Städtebau	2
3. Gewerbelärm	4
3.1 Allgemeines.....	4
3.2 Beurteilungsgrundlagen	4
3.2.1 Beurteilungszeiten.....	4
3.2.2 Ruhezeiten.....	4
3.2.3 Immissionsrichtwerte.....	5
3.2.4 Verkehrsgeräusche	6
3.3 Emissionen.....	6
3.3.1 Andienung.....	7
3.3.2 Kühlanlage	8
3.3.3 Parkplatz.....	8
3.4 Immissionen	10
3.4.1 Maximalpegel.....	11
4. Verkehrslärm	12
4.1 Allgemeines.....	12
4.2 Beurteilungsgrundlagen	12
4.3 Emissionen.....	12
4.3.1 Allgemeines	12

4.3.2	Nullfall	13
4.3.3	Planfall	13
4.4	Immissionen	14
5.	Zusammenfassung	16

Tabellen

Tab. 2-1:	Orientierungswerte der DIN 18005 [3].....	3
Tab. 3-1:	Immissionsrichtwerte der TA Lärm [5]	5
Tab. 3-2:	Kurzzeitige Geräuschspitzen bei seltenen Ereignissen	6
Tab. 3-3:	Schalleistungspegel Andienung Lebensmittelmarkt.....	8
Tab. 4-1:	Verkehrsmengen und Emissionspegel im Nullfall	13
Tab. 4-2:	Verkehrsmengen und Emissionspegel im Planfall	14

Anlagen

Anlage 1	Lageplan
Anlage 2	Verkehrserzeugung
Anlage 3	Beurteilungspegel Gewerbelärm
Anlage 4	Beurteilungspegel Verkehrslärm

Abkürzungen

BlmSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BlmSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
dB(A)	Dezibel nach A-Bewertung (Schallpegel mit Frequenzbewertung)
DIN	Deutsches Institut für Normung e. V.
DTV	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
IRW	Immissionsrichtwert
K_i	Zuschlag für Impulshaltigkeit
K_{PA}	Zuschlag für Parkplatzart
L_r	Beurteilungspegel
$L_{r, diff}$	Überschreitung eines Grenz-, Richt- oder Orientierungswertes
MIV	Motorisierter Individualverkehr
OW	Orientierungswert
RLS	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
TA	Technische Anleitung
VBUI	Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm durch Industrie- und Gewerbe
WA	allgemeine Wohngebiete

Quellenverzeichnis

- [1] Wikipedia: Schalldruckpegel, unter: <http://de.wikipedia.org/wiki/Schalldruckpegel>, Januar 2016
- [2] Prof. Dr. Jürgen Hellbrück: Wirkungen von Lärm auf Erleben, Verhalten und Gesundheit, Vortrag auf dem Seminar „Lärmarme Straßenbeläge“, März 2010
- [3] Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1: Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren / Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- [4] Schallschutz im Städtebau Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002; Beiblatt zu DIN 18005 Teil 1, Mai 1987
- [5] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998

- [6] Bekanntmachung der Vorläufigen Berechnungsverfahren für den Umgebungslärm nach § 5 Abs. 1 der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV) vom 22.05.2006, Bundesanzeiger ausgegeben am 17.08.2006

- [7] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Schriftenreihe „Umwelt und Geologie – Lärmschutz in Hessen“, Heft 3, 2005

- [8] Bayerisches Landesamt für Umwelt: Parkplatzlärmstudie – 6. überarbeitete Auflage, August 2007

- [9] Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen: Heft 42 der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung: Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff, Wiesbaden, 2000

- [10] Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff: Programm Ver_Bau: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung mit Excel-Tabellen am PC, Dezember 2012

- [11] Der Bundesminister für Verkehr: Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990

- [12] Fichtner Water & Transportation im Auftrag der Gemeinde Friesenheim: Verkehrsuntersuchung; November 2008

1. ALLGEMEINES

1.1 Aufgabenstellung

Im Ortsteil Heiligenzell der Gemeinde Friesenheim ist die Ansiedlung eines kleinflächigen Lebensmittelmarktes geplant. Hierfür ist ein Grundstück am nordwestlichen Ortsrand von Heiligenzell im Bereich des Bebauungsplans „Im Ried“ vorgesehen. Der Lebensmittelmarkt soll zwischen der Heiligenzeller Hauptstraße und der Allmendstraße nordwestlich der Westendstraße entstehen. Nord- und südwestlich grenzen Sportanlagen und südöstlich ein Wohngebiet an den geplanten Standort.

Für die 3. Änderung des Bebauungsplans „Im Ried“ sollen die Lärmeinwirkungen des geplanten Lebensmittelmarktes an umgebenden schutzbedürftigen Nutzungen ermittelt und bewertet werden. Aus den Ergebnissen werden ggf. erforderliche Maßnahmen zur Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben abgeleitet. Zudem sind für die Abwägung im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens Änderungen der Verkehrslärmsituation zu ermitteln.

1.2 Planungsgrundlagen

Die schalltechnische Untersuchung bezieht sich auf die Bauantragspläne mit dem Plandatum 09.11.2015. Ein Katasterauszug wurde von der Gemeinde Friesenheim zur Verfügung gestellt. Die schalltechnischen Berechnungen werden mit der Software SoundPLAN (Version 7.4, Soundplan GmbH) durchgeführt.

2. GRUNDLAGEN

2.1 Allgemeines

Schall bezeichnet mechanische Schwingungen und Wellen in einem elastischen Medium (z.B. Luft). Schallpegel werden üblicherweise in der Einheit dB(A) (Dezibel) dargestellt. Dabei handelt es sich um eine Hilfsgröße, die einen Schalldruckpegel in ein Verhältnis zur menschlichen Hörschwelle setzt. Durch den logarithmischen Maßstab entstehen dabei besser handhabbare Werte.

Das menschliche Gehör nimmt Frequenzen ungefähr zwischen 16 Hz und 20 KHz wahr. Die Hörschwelle liegt in Abhängigkeit von der Frequenz ungefähr bei 0 dB. Die Schmerzgrenze liegt bei ca. 130 dB. „Die Abhängigkeit von wahrgenommener Lautstärke und Schalldruckpegel ist stark frequenzabhängig. [...] Sollen Aussagen über die Wahrnehmung eines Schallereignisses gemacht werden, muss daher das Frequenzspektrum des Schalldrucks betrachtet werden.“ [1]

Durch eine frequenzabhängige Gewichtung wird der bewertete Schalldruckpegel gebildet. Üblich ist dabei die Verwendung des A-bewerteten Schallpegels (dB(A)).

Als Lärm werden Schallereignisse bezeichnet, die subjektiv als störend empfunden werden. Lärm ist also „unerwünschter Schall, der das physische, psychische und soziale Wohlbefinden der Menschen erheblich beeinträchtigen kann“. [2]

2.2 Beurteilungsgrundlagen

Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen der unterschiedlichen Lärmarten (z. B. Verkehr, Gewerbe, Freizeit) werden durch entsprechende Richtlinien bzw. Verordnungen vorgegeben. Hierbei erfolgt eine sektorale Betrachtung, d. h. bei den schalltechnischen Überprüfungen sind die Lärmquellen der unterschiedlichen Lärmarten einzeln zu ermitteln und die daraus berechneten Beurteilungspegel den jeweiligen Grenz-, Richt- oder Orientierungswerten gegenüberzustellen.

Eine Aggregation mehrerer Lärmarten erfolgt in der Regel nicht. Schallquellen, die keiner Lärmart zuzuordnen sind (z. B. Naturgeräusche, Wind, Wasser etc.) werden bei den schalltechnischen Untersuchungen nicht betrachtet.

Für die schalltechnischen Berechnungen werden zunächst die Schallemissionen ermittelt oder abgeschätzt, d. h. der von einer Schallquelle ausgehende Lärm betrachtet. In Abhängigkeit der Lage, Höhe, Abschirmungen, Reflexionen etc. werden daraus die Schallimmissionen ermittelt, also der auf den jeweils maßgebenden Immissionsort (z. B. ein Wohngebäude) einwirkende Lärm bestimmt.

Mit den Zuschlägen der jeweiligen Berechnungsrichtlinien z. B. für Ruhezeiten oder bestimmte Lärmarten werden aus den Immissionen die Beurteilungspegel gebildet.

2.3 Schallschutz im Städtebau

Für die schalltechnische Beurteilung städtebaulicher Planungen kann die DIN 18005 Teil 1 - Schallschutz im Städtebau herangezogen werden. In Beiblatt 1 zur DIN 18005 sind „Orientierungswerte für die angemessene Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung“ [3] angegeben. Die Orientierungswerte sind als Ziele des Schallschutzes für die Bauleitplanung aufzufassen und keine Grenzwerte. Die örtlichen Gegebenheiten können ein Abweichen von Orientierungswerten nach oben oder unten erfordern.

Die DIN 18005 dient als Grundlage zur Abwägung der Belange des Schallschutzes bei städtebaulichen Planungen. „Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.“ [4]

In der folgenden Tabelle sind für die verschiedenen Nutzungsarten die in der DIN 18005 (Beiblatt zu Teil 1) [3] angegebenen Orientierungswerte für den Tag (6 bis 22 Uhr) und die Nacht (22 bis 6 Uhr) aufgeführt:

Tab. 2-1: Orientierungswerte der DIN 18005 [3]

Nutzungsart	Orientierungswerte der DIN 18005 in dB(A)	
	Tag	Nacht
Reine Wohngebiete	50	40 (35)
Allgemeine Wohngebiete	55	45 (40)
Besondere Wohngebiete	60	45 (40)
Dorf- und Mischgebiete	60	50 (45)
Kerngebiete	65	55 (50)
Gewerbegebiete	65	55 (50)

(Werte in Klammern für Gewerbe-, Sport- und Freizeitlärm)

Die Beurteilungspegel verschiedener Lärmarten (Verkehr, Gewerbe, Sport, Freizeit) sind einzeln mit den Orientierungswerten zu vergleichen.

3. GEWERBELÄRM

3.1 Allgemeines

Als Beurteilungsgrundlage für gewerbliche Lärmimmissionen stehen die DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau und die TA Lärm zur Verfügung. Da die DIN 18005 auf die TA Lärm verweist und zudem sichergestellt werden soll, dass die angestrebte gewerbliche Nutzung mit der Nachbarschaft verträglich ist, erfolgt die schalltechnische Prüfung unmittelbar anhand der TA Lärm.

3.2 Beurteilungsgrundlagen

Berechnungs- und Bewertungsgrundlage für den Gewerbelärm ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm [5].

Nach TA Lärm ist sicherzustellen, dass die von einer gewerblichen Anlage emittierten Geräusche an umgebenden Gebäuden bestimmte Immissionsrichtwerte nicht überschreiten. In die Beurteilung der Anlage gehen neben den durch die Planung neu entstehenden Geräusche (Zusatzbelastungen) auch die durch bereits vorhandene gewerbliche Anlagen entstehenden Geräusche (Vorbelastungen) ein. Im Regelfall ist zu prüfen, ob der Immissionsbeitrag der Anlage relevant zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte beiträgt.

3.2.1 Beurteilungszeiten

In der TA Lärm werden Immissionsrichtwerte für den Gewerbelärm von genehmigungsbedürftigen und nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen vorgegeben. Dabei werden folgende Beurteilungszeiten unterschieden:

- Tag 6 bis 22 Uhr
- Nacht 22 bis 6 Uhr.

„Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden.“ [5]. Dabei muss eine achtstündige Nachtruhe gewährleistet sein.

Der Beurteilungszeitraum für den Tag beträgt 16 Stunden. Für die Nacht ist zur Beurteilung die volle Stunde anzusetzen, die den höchsten Beurteilungspegel aufweist.

3.2.2 Ruhezeiten

Bei der Ermittlung der Beurteilungspegel sind am Tage Ruhezeiten (Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit) durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu berücksichtigen. Dieser Zuschlag geht in die Ermittlung der Beurteilungspegel bei Kurgebieten, Krankenhäu-

sern, Pflegeanstalten, reinen und allgemeinen Wohngebieten sowie Kleinsiedlungsgebieten ein.

Als Ruhezeiten ist nach Nummer 6.5 der TA Lärm die folgenden Zeiträume festgelegt:

- An Werktagen: 06 bis 07 Uhr
20 bis 22 Uhr
- An Sonn- und Feiertagen: 06 bis 09 Uhr
13 bis 15 Uhr
20 bis 22 Uhr

3.2.3 Immissionsrichtwerte

In der nachfolgenden Tabelle sind für die verschiedenen Nutzungsarten die im Abschnitt 6.1 der TA Lärm angegebenen Immissionsrichtwerte für Gewerbelärm aufgeführt. Sie beziehen sich auf Immissionsorte außerhalb von Gebäuden.

Tab. 3-1: Immissionsrichtwerte der TA Lärm [5]

Nutzungsart	Immissionsrichtwerte der TA Lärm in dB(A)	
	Tag	Nacht
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete	50	35
Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	55	40
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45
Gewerbegebiete	65	50
Industriegebiete	70	70

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

Seltene Ereignisse sind gemäß Punkt 7.2 der TA Lärm voraussehbare Besonderheiten beim Betrieb einer Anlage. In diesen seltenen Fällen, die nicht an mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden auftreten dürfen, können Überschreitungen der oben aufgeführten Immissionsrichtwerte zugelassen werden.

Die Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse betragen außerhalb von Gebäuden

- am Tag: 70 dB(A) und

- in der Nacht: 55 dB(A).

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Immissionsrichtwerte um nicht mehr als die nachstehend genannten Werte überschreiten:

Tab. 3-2: Kurzzeitige Geräuschspitzen bei seltenen Ereignissen

Nutzungsart	Überschreitungen durch kurzzeitige Geräuschspitzen in dB(A)	
	Tag	Nacht
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten, Reine und allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete, Kern-, Dorf- und Mischgebiete	20	10
Gewerbegebiete	25	15

3.2.4 Verkehrsgeräusche

Die Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen bei der Beurteilung von Gewerbelärm ist in Nummer 7.4 der TA Lärm geregelt. Demnach sind Verkehrsgeräusche auf dem Betriebsgelände sowie bei der Ein- und Ausfahrt bei der Ermittlung der Lärmemissionen eines Betriebes mit zu berücksichtigen.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Straßen sind nur zu erfassen, wenn

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem öffentlichen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV überschritten werden.

3.3 Emissionen

Das Bebauungsplangebiet „Im Ried“ umfasst den geplanten Lebensmittelmarkt, durch den die gewerblichen Schallemissionen hervorgerufen werden. Da bereits konkrete Planungen für den Markt bestehen, können die Emissionen bereits für das Bebauungsplanverfahren gut ermittelt werden.

In den schalltechnischen Berechnungen werden die nachfolgend beschriebenen maßgebenden Schallquellen des Betriebs (Zusatzbelastung) berücksichtigt. Dies sind der Parkierungsverkehr, die Andienung sowie technische Anlagen (Kühlaggregate). Weitere Geräusche (z. B. aus den Innenräumen) werden so durch die maßgebenden Schallquellen überdeckt, dass sie nicht relevant zum Anlagengeräusch beitragen.

Zu den maßgebenden Schallquellen und dem beabsichtigten Nutzungsumfang wurden vom Betreiber Informationen und technische Daten eingeholt, die als Grundlage für die nachfolgenden schalltechnischen Modellberechnungen verwendet wurden.

Daneben sind als Vorbelastung benachbarte gewerbliche Nutzungen zu berücksichtigen. Hierfür werden die Geräusche als gebietstypische Schallemissionen pauschal angesetzt. Die Schallleistungspegel für das Autohaus in der Allmendstraße werden entsprechend der Empfehlungen der VBUI (Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm durch Industrie- und Gewerbe, [6]) mit 60 dB(A)/m² am Tag und 45 dB(A)/m² in der Nacht berücksichtigt.

3.3.1 Andienung

Die Andienung des neuen Lebensmittelmarktes wird auf der Südseite des Gebäudes stattfinden. Die Zu- und Abfahrt erfolgt bei allen Andienungen über die Allmendstraße.

Die während der Andienung entstehenden Lärmemissionen wurden anhand einer allgemein anerkannten Studie des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie [7] sowie der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt [8] bestimmt. Dabei werden berücksichtigt:

- Fahr- und Rangierwege der Lkw
- Geräusche beim Be- und Entladen sowie beim Transport der Waren
- mobile Kühlvorrichtungen
- weitere Geräusche der andienenden Lkw (Leerlauf, Betriebsbremse etc.)

Als Eingangswert für die Abschätzung der Lärmemissionen ist die tägliche Anzahl der Andienvorgänge erforderlich. Es wird davon ausgegangen, dass der Betrieb am Tag von zwei Lkw beliefert wird, davon einer in der Ruhezeit zwischen 6 und 7 Uhr. Beide Lkw können dabei ein Kühlaggregat besitzen, das während der Lieferung für jeweils 15 Minuten in Betrieb ist. Zudem wird ein Motorenleerlauf der Lkw für jeweils 5 Minuten pro Andienungsvorgang angenommen.

Bei der Anlieferung in der morgendlichen Ruhezeit wird die Verladung von 5 Paletten und bei der Andienung im weiteren Tagesverlauf von 25 Paletten zugrunde gelegt. Bei beiden Andienvorgängen beziehen sich die in der folgenden Tabelle zusammengestellten Schallleistungspegel jeweils eine Mittelung auf eine Stunde bzw. den Wert pro Lkw.

Tab. 3-3: Schalleistungspegel Andienung Lebensmittelmarkt

Schallquelle Bezeichnung	Art der Schallquelle [Datengrundlage]	Schalleistungs- pegel (pro m/h)	Dauer / Häufigkeit Einwirkung pro Lkw
Fahrweg Zufahrt	Fahrweg Lkw auf Betriebshof [7]	63 dB(A) / m	2 Lkw/Tag
Rangierweg Lkw	Rangierweg Lkw auf Betriebshof [7]	68 dB(A) / m	2 Lkw/Tag
Kühlaggregat	Kühlaggregate auf Transporter [8]	97 dB(A)	2 x 15 min
Ladegeräusche	Entladung Lkw per Handhubwagen [7]	73,1 dB(A) / h (Ruhezeit) 80,1 dB(A) / h (außerhalb Ruhezeit.)	2 x 1 h/Tag
Lkw Leerlauf	Leerlaufgeräusche von Lkw [7]	94 dB(A)	2 x 5 min

3.3.2 Kühlanlage

Im Bereich der Andienung ist an der südlichen Außenwand ein Verflüssiger geplant. Dessen Schallimmissionen liegen laut den Angaben des Auftraggebers bei 35 dB(A) in 10 Metern Entfernung. Daraus wurde auf einen Schalleistungspegel an der Quelle von 63 dB(A) zurückgerechnet. Es wurde ein dauerhafter Betrieb der Anlage angenommen. Die Schallquelle wird mit einer Richtwirkung senkrecht zum Gebäude in einer Höhe von 1,5 m über Gelände im Schallausbreitungsmodell berücksichtigt.

Die Lage der Schallquelle ist in **Anlage 1** verzeichnet.

3.3.3 Parkplatz

Für Kunden und Mitarbeiter des Lebensmittelmarktes ist ein Parkplatz mit 68 Stellplätzen vorgesehen. Schallemissionen entstehen durch die Fahrten auf den Fahrgassen des Parkplatzes, Ein- und Ausparkvorgänge, den Wegen mit Einkaufswagen und das Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen. Die Zufahrt findet über die Westendstraße sowie über die Allmendstraße statt.

Der auf Parkplätzen entstehende Lärm wird bundesweit in der Regel nach den Vorgaben der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [8] ermittelt. Derzeit ist die 6. Auflage aus dem Jahr 2007 anzuwenden. Für die Parkplatzlärmstudie wurde aus Schallpegelmessungen ein Berechnungsverfahren für schalltechnische Prognosen mit verschiedenen Einflussfaktoren abgeleitet.

Im Standardverfahren der Parkplatzlärmstudie sind die Fahrbewegungen der Tabelle 33 aus Kapitel 8 zugrunde zu legen. Diese „stellen i. d. R. die Maximalwerte der Erhebungsergebnisse je Parkplatzart dar“ [8]. Mit dieser vereinfachten Maximalbetrachtung soll eine einfache Handhabbarkeit auch ohne vertiefte Kenntnisse in der Verkehrsplanung und eine Beurteilung, die stets auf der sicheren Seite liegt, erreicht werden. „Inwieweit die relativ wenigen Zählergebnisse im Hinblick auf schalltechnische Prognosen schon als ausreichend angesehen werden können, lässt sich derzeit nicht zuverlässig beurteilen.“ [8]

Das in der Verkehrsplanung bundesweit etablierte Verfahren nach Bosserhoff ([9] in Verbindung mit [10]) basiert auf einer breiteren Erhebungsgrundlage und kann genauer an die örtlichen Verhältnisse angepasst werden als die Ansätze nach Tabelle 33 der Parkplatzlärmstudie. Diese weist z. B. für alle kleinen Verbrauchermärkte bis 5.000 m² Netto-Verkaufsfläche als einzige Eingangsgröße nur die Netto-Verkaufsfläche aus.

Zur besseren Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten wurde die Zahl der Fahrbewegungen für einen Tag intensiver Nutzung deshalb auf Basis des Verfahrens nach Bosserhoff bestimmt. Damit lassen sich bestimmte Kenngrößen wie Kunden- und Beschäftigtenverkehr bestimmen. Aus den in **Anlage 2** zusammengestellten Schritten ergeben sich auf dem Parkplatz des Lebensmittelmarktes ca. 1.050 Fahrbewegungen pro Tag (Summe aus Quell- und Zielverkehr).

Für den Parkplatzbereich wurde die Ausführung der Fahrgassen als Asphalt berücksichtigt. In das Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie gehen auf diesen Grundlagen folgende Eingangsdaten ein:

Kundenparkplatz

- Parkplatzart: Kleiner Verbrauchermarkt $K_{PA} = 3 \text{ dB(A)}$, $K_I = 4 \text{ dB(A)}$
- 68 Stellplätze
- Ca. 90 Fahrbewegungen pro Stunde zwischen 8 und 20 Uhr

Mitarbeiterparkplatz

- Parkplatzart: Besucher- und Mitarbeiterparkplatz $K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$, $K_I = 4 \text{ dB(A)}$
- 68 Stellplätze
- Je 5 Fahrbewegungen zwischen 6 und 7 Uhr sowie zwischen 20 und 21 Uhr
- 20 Fahrbewegungen zwischen 7 und 20 Uhr

Die beiden Parkplatzarten Kunden- und Mitarbeiterparkplatz sind baulich nicht getrennt, sondern es erfolgt eine gemeinsame Nutzung des geplanten Parkplatzes. Die Schalleistungspegel werden demnach an der gleichen Stelle berücksichtigt. Als Kundenparkplatz ergeben sich in der Zeit zwischen 8 und 20 Uhr Schalleistungspegel von

93,6 dB(A), für den Mitarbeiterparkplatz zwischen 6 und 7 sowie zwischen 20 und 21 Uhr von 81,2 dB(A) und zwischen 7 und 20 Uhr von 77,0 dB(A).

Die genannten Emissionspegel gelten jeweils für den gesamten Parkplatz und verteilen sich gleichmäßig auf die Fläche. Darin enthalten sind auch die durch Bewegungen der Einkaufswagen entstehenden Geräusche.

Die Lage der Schallquellen ist in **Anlage 1** abgebildet.

3.4 Immissionen

Zur schalltechnischen Beurteilung werden mit den in Abschnitt 3.3 zusammengestellten Emissionen die Beurteilungspegel des Gewerbelärms im Planfall ermittelt. Dabei werden die einzelnen bestehenden (Vorbelastung) und geplanten (Zusatzbelastung) Gewerbeschallquellen überlagert.

Im Schallausbreitungsmodell werden dabei die Abschirmungen sowohl durch die Bestandsgebäude als auch durch das geplante Gebäude berücksichtigt.

Die Ergebnisse für 5 Immissionsorte in der Umgebung des Plangebietes wurden jeweils stockwerkweise für Tag und Nacht berechnet. Die Bewertung der Schallimmissionen erfolgte anhand der Vorgaben der TA Lärm [5].

Die Ergebnisse sind in **Anlage 3** aufgeführt. Darin bedeuten:

- IRW Immissionsrichtwert nach TA Lärm
- Lr Beurteilungspegel
- Tag: Beurteilungszeitraum Tag 6 bis 22 Uhr (Mittelungspegel)
- Nacht: Beurteilungszeitraum Nacht 22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)
- diff Überschreitung des Immissionsrichtwertes

Die Immissionsrichtwerte werden entsprechend der jeweiligen Gebietsnutzung unterschieden. Diese wurden in Abstimmung mit der Gemeinde Friesenheim den geltenden Bebauungsplänen entnommen oder nach der tatsächlich vorhandenen Nutzung in einen Gebietstyp eingeordnet.

Die Beurteilungspegel liegen an den betrachteten Immissionsorten in der Nachbarschaft ca. zwischen 47 und 51 dB(A) am Tag sowie zwischen 16 und 21 dB(A) in der Nacht.

Auch in der Überlagerung mit der gewerblichen Lärmvorbelastung werden somit in beiden Beurteilungszeiträumen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine

Wohngebiete (WA) von 55 dB(A) tags sowie 40 dB(A) nachts an allen umgebenden Immissionsorten eingehalten.

Somit sind für die untersuchte Nutzung im Plangebiet „Im Ried“ keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

3.4.1 Maximalpegel

Nach TA Lärm sind neben den Vorgaben zu Mittelungspegeln während der jeweiligen Beurteilungszeiträume auch Richtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen vorgegeben (vgl. Abschnitt 3.2.3). Im vorliegenden Fall können zur Beurteilung Maximalpegel während der Ladevorgänge im Andienbereich oder beim Türenschiagen auf dem Parkplatz maßgebend sein. Nach der Studie des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie [7] kann für die Betriebsbremse von Lkw ein Spitzenpegel von 108 dB(A) angesetzt werden. Dieser wird an der Stelle der Punktschallquelle „Leerlauf“ (vgl. **Anlage 1**) berücksichtigt. Daneben wird für die gesamte Parkplatzfläche ein Maximalpegel von 104,5 dB(A) auf der Basis der Empfehlungen aus Tabelle 35 der Parkplatzlärmstudie [8] angesetzt.

Damit wurden die in der Umgebung hervorgerufenen Immissionen ermittelt. Es ergeben sich Pegel von bis zu 71,9 dB(A) an Immissionsort 02 östlich des Plangebiets. Der Richtwert für kurzzeitige Geräuschspitzen von 85 dB(A) in allgemeinen Wohngebieten wird damit deutlich eingehalten. Auch hieraus gehen keine Lärmschutzanforderungen hervor.

4. VERKEHRSLÄRM

4.1 Allgemeines

Neben den direkt auf dem Betriebsgrundstück entstehenden Geräuschen, die als Gewerbelärm nach TA Lärm zu beurteilen sind, können durch die Planung auch Änderungen der Verkehrslärmbelastung im umgebenden Straßennetz hervorgerufen werden. Dafür sind zwar keine Richt- oder Grenzwerte vorgegeben, deren Einhaltung zu prüfen wäre, bei einer wesentlichen Erhöhung der Lärmbelastung und einer Überschreitung von Orientierungswerten der Verkehrslärmimmissionen, sind diese Änderungen aber als Umweltauswirkung in der Abwägung des Bebauungsplans zu berücksichtigen.

4.2 Beurteilungsgrundlagen

Zur rechnerischen Erfassung des Straßenverkehrslärms dient die "Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)" [11]. Entsprechend dieser Richtlinien sind die Lärmpegel (Beurteilungspegel) aus den durchschnittlichen täglichen Verkehrsmengen zu berechnen. Diese Lärmwerte sind Mittelwerte (Mittelungspegel) und keine Maximalpegel.

4.3 Emissionen

4.3.1 Allgemeines

Eine Grundlage zur Beschreibung der Lärmsituation besteht in der Bestimmung der Lärmemissionen. Emissionspegel beschreiben den Schall, der von einer Lärmquelle ausgeht. Die Emissionspegel sind nach den Beurteilungszeiträumen Tag (6 bis 22 Uhr) und Nacht (22 bis 6 Uhr) zu unterscheiden.

Der Emissionspegel einer Straße ist abhängig von der Verkehrsbelastung auf den maßgebenden Straßenabschnitten. Dabei sind die durchschnittlichen täglichen Verkehrsmengen (DTV-Wert) und der Anteil des Lkw-Verkehrs sowohl für den Tag als auch für die Nacht sowie die zugelassenen Geschwindigkeiten für Pkw und Lkw zu berücksichtigen. Hinzu kommen je nach Situation noch Zuschläge für die Straßenoberfläche und für Steigungsbereiche, wenn die Steigung gleich oder größer 5% ist.

Grundsätzlich ist darauf hinzuweisen, dass Emissionspegel auf Änderungen der Verkehrsbelastungen relativ unsensibel reagieren. Eine Steigerung des täglichen Verkehrs um 10% bewirkt beispielsweise bei ansonsten gleichen Randbedingungen nur eine Steigerung der Emissionspegel um ca. 0,4 dB(A). Die teilweise vereinfachenden Annahmen zu vorhandenen und künftig zu erwartenden Verkehrsbelastungen bieten für die schalltechnische Beurteilung eine hinreichende Genauigkeit.

4.3.2 Nullfall

Der Prognose-Nullfall stellt die Verkehrssituation ohne Realisierung des geplanten Vorhabens dar. Die für den Nullfall angesetzten Verkehrsmengen der Heiligenzeller Hauptstraße und der Westendstraße basieren auf Verkehrsdaten einer Verkehrsuntersuchung von 2008 [12]. Aufgrund der seitdem erfolgten verkehrlichen Entwicklung, die aus Zählraten der Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg entnommen wurde, beziehen sich die Verkehrsmengen auf den Prognose-Nullfall 2020 der genannten Verkehrsuntersuchung.

Für die Allmendstraße lagen keine Erhebungsdaten vor, sodass anhand der hierüber angeschlossenen Nutzungen eine überschlägige Abschätzung der Verkehrsbelastungen vorgenommen wurde.

Tab. 4-1: Verkehrsmengen und Emissionspegel im Nullfall

Straßenabschnitt	DTV-Wert [Kfz/24h]	Lkw-Anteil [%]		Geschwindigkeit [km/h]		Emissionspegel [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Pkw	Lkw	Tag	Nacht
Heiligenzeller Hauptstraße (innerorts)	8.000	2,0	2,0	50	50	59,0	50,8
Heiligenzeller Hauptstraße (außerorts)	8.000	2,0	2,0	70	70	61,4	53,2
Westendstraße	800	1,0	1,0	30	30	46,0	37,8
Allmendstraße	500	5,0	5,0	30	30	46,1	37,9

Die Lage der Schallquellen ist in **Anlage 1** abgebildet.

4.3.3 Planfall

Der Prognose-Planfall stellt die Situation unter Berücksichtigung des geplanten Betriebes des Lebensmittelmarktes dar. Der an kundenstarken Tagen erzeugte Verkehr wird in Abschnitt 3.3.3 in Verbindung mit **Anlage 2** beschrieben.

Hinsichtlich der Änderung der Verkehrsbelastung im umgebenden Straßennetz ist zu berücksichtigen, dass ein Teil der Verkehrsbelastungen nicht als zusätzliche Belastung in Erscheinung treten, sondern als sogenannter Mitnahmeeffekt einzustufen ist. Dieser Effekt tritt auf, wenn Autofahrer die neuen Nutzungen zwar in Anspruch nehmen, dieses aber „im Vorbeifahren“ als Teil der heute schon im Straßenverkehr vorhandenen Verkehrsströme tun. Beispielsweise würde das den Zwischenstopp für einen Einkauf auf dem Weg zwischen Arbeitsplatz und Wohnort betreffen.

Für die schalltechnische Bewertung der Verkehrslärmsituation ist zudem nicht auf einen einzelnen Tag mit hoher Kundenzahl abzustellen, sondern es sind über das ge-

samte Jahr gemittelte Werte der Verkehrsbelastungen zugrunde zu legen. Die nach der Methodik der Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90, [11]) verwendeten Verkehrsbelastungen unterscheiden sich deshalb von den auf dem Parkplatz angesetzten Fahrbewegungen. Im Jahresmittel werden ca. 750 Kfz-Fahrten/24h angenommen.

Hinsichtlich der Verteilung in das umgebende Straßennetz wurde angenommen, dass 10% der Fahrten auf der Allmendstraße, 10% auf der Westendstraße südlich der Zufahrt und 80% auf der Westendstraße nördlich der Einfahrt stattfinden. Die Fahrten in Richtung der Heiligenzeller Hauptstraße werden jeweils zur Hälfte in Fahrtrichtung Ost und West verteilt.

Die Lkw-Anteile liegen im Planfall unter den Werten im Nullfall, da durch den geplanten Lebensmittelmarkt überwiegend Pkw-Fahrten erzeugt werden.

Tab. 4-2: Verkehrsmengen und Emissionspegel im Planfall

Straßenabschnitt	DTV-Wert [Kfz/24h]	Lkw-Anteil [%]		Geschwindigkeit [km/h]		Emissionspegel [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Pkw	Lkw	Tag	Nacht
Heiligenzeller Hauptstraße (innerorts)	8.300	2,0	2,0	50	50	59,1	50,8
Heiligenzeller Hauptstraße (außerorts)	8.300	2,0	2,0	70	70	61,6	53,2
Westendstraße (Teil Nord)	1.400	1,0	1,0	30	30	48,2	37,8
Westendstraße (Teil Süd)	900	1,0	1,0	30	30	46,3	37,8
Allmendstraße	600	5,0	5,0	30	30	46,4	37,9

4.4 Immissionen

Mit den oben aufgeführten Emissionspegeln der angrenzenden Straßen wurden die Immissionen in der Umgebung ermittelt. Die Lage der Straßen und Immissionsorte kann **Anlage 1** entnommen werden.

Die Ergebnisse sind in **Anlage 4.1** bzw. **Anlage 4.2** für den Nullfall und Planfall zusammengestellt. Die Änderung der Beurteilungspegel für den Verkehrslärm im Planfall gegenüber dem Nullfall ist in **Anlage 4.3** aufgeführt.

Ermittelte Pegeländerungen können grundsätzlich nach folgenden Abstufungen unterschieden werden:

- Änderung bis 1 dB(A) keine wahrnehmbare Änderung

- Änderung 1 bis 2 dB(A) wahrnehmbare Änderung
- Änderung größer 2 dB(A) wesentliche Änderung

Die Verkehrslärmsituation in der Umgebung des Plangebietes wird durch die Verkehrserzeugung des Plangebietes sowie den Einfluss der neuen Baukörper (Abschirmungen und Reflexionen) weitgehend geringfügig beeinflusst.

Am Tag ergeben sich östlich des Plangebiets leichte Erhöhungen der Beurteilungsspiegel zwischen 0,2 und 0,8 dB(A). Südlich des Plangebiets nimmt die Verkehrslärmbelastung dagegen aufgrund der abschirmenden Wirkung des geplanten Marktgebäudes um 0,8 bis 2,4 dB(A) ab. Da in der Nacht keine neuen Fahrbewegungen erzeugt werden, entsteht nur ein Einfluss durch den neuen Baukörper. Im Ergebnis entstehen nachts entweder geringere oder gleich hohe Verkehrslärmimmissionen wie im Nullfall ohne Realisierung des Lebensmittelmarktes.

Aus den Ergebnissen ist zu erkennen, dass sich keine wahrnehmbaren Erhöhungen der Verkehrslärmimmissionen ergeben. Weitgehend entsteht für die Nachbarschaft fast keine Änderung oder sogar eine Minderung der Immissionen durch die Abschirmung der neu entstehenden Baukörper.

5. ZUSAMMENFASSUNG

Im Ortsteil Heiligenzell der Gemeinde Friesenheim ist die Ansiedlung eines kleinflächigen Lebensmittelmarktes geplant. Der Lebensmittelmarkt soll zwischen der Heiligenzeller Hauptstraße und der Allmendstraße nordwestlich der Westendstraße im Bereich des Bebauungsplans „Im Ried“ entstehen. Für die 3. Änderung des Bebauungsplans „Im Ried“ sollten die Lärmeinwirkungen des geplanten Lebensmittelmarktes an umgebenden schutzbedürftigen Nutzungen ermittelt und bewertet werden.

Unter Berücksichtigung bestehender Gewerbebetriebe im Umfeld (Vorbelastung) und des geplanten Lebensmittelmarktes wurde die Vereinbarkeit der Gewerbelärmimmissionen mit benachbarten schutzbedürftigen Nutzungen untersucht. Die Beurteilungsspiegel liegen an den betrachteten Immissionsorten in der Nachbarschaft ca. zwischen 47 und 51 dB(A) am Tag sowie zwischen 16 und 21 dB(A) in der Nacht.

Auch in der Überlagerung mit der gewerblichen Lärmvorbelastung werden somit in beiden Beurteilungszeiträumen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete (WA) von 55 dB(A) tags sowie 40 dB(A) nachts an allen umgebenden Immissionsorten eingehalten. Auch die Richtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen werden deutlich eingehalten. Somit sind bei der untersuchten Nutzung im Plangebiet „Im Ried“ keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

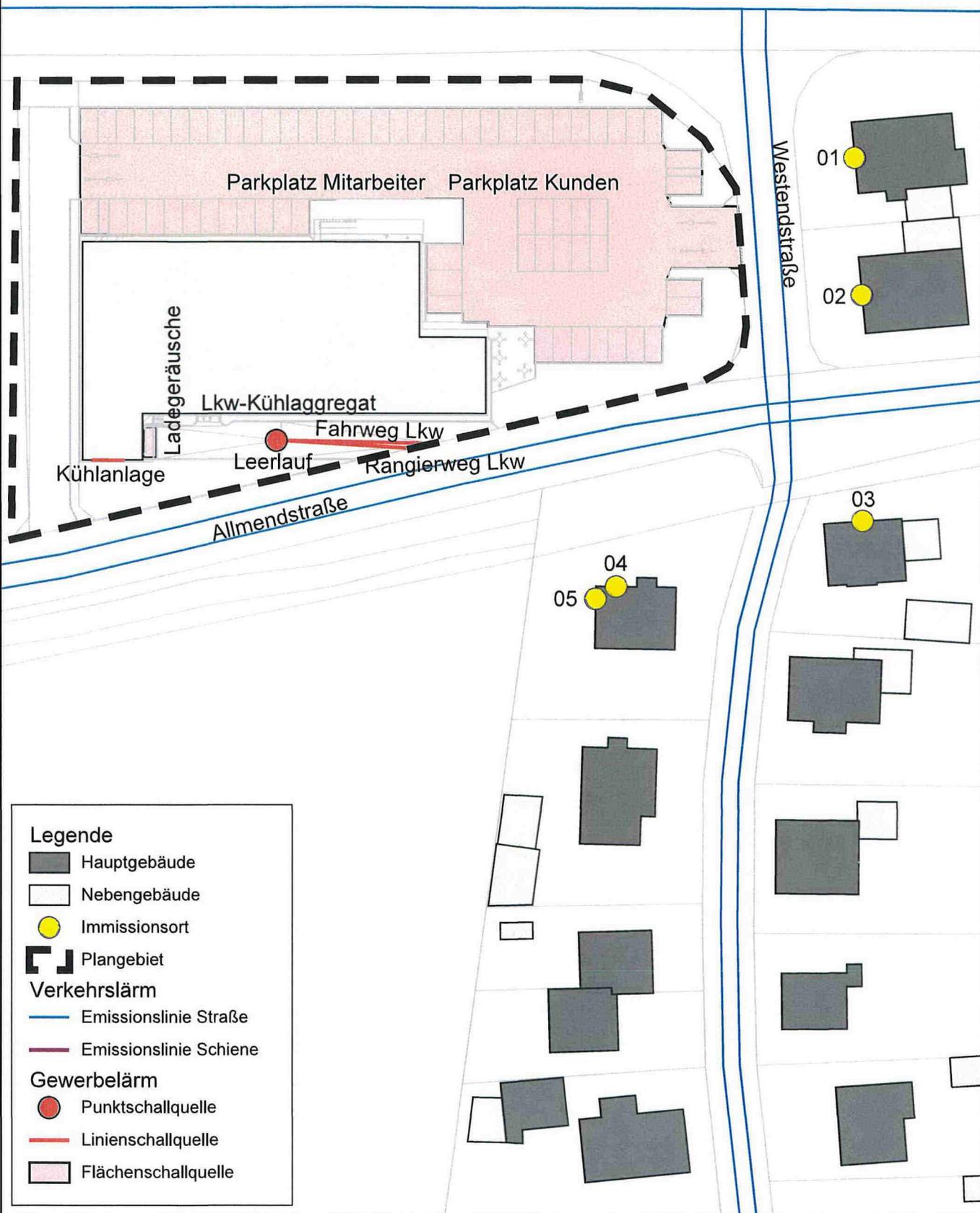
Zudem wurden die Änderungen der Verkehrslärmbelastungen im Umfeld ermittelt. Aus den Ergebnissen ist zu erkennen, dass sich mit maximal 0,8 dB(A) keine wahrnehmbaren Erhöhungen der Verkehrslärmimmissionen ergeben. Weitgehend entsteht für die Nachbarschaft fast keine Änderung oder sogar eine Minderung der Immissionen durch die Abschirmung der neu entstehenden Baukörper.

Anlage 1

Lageplan



Heiligenzeller Hauptstraße



Legende

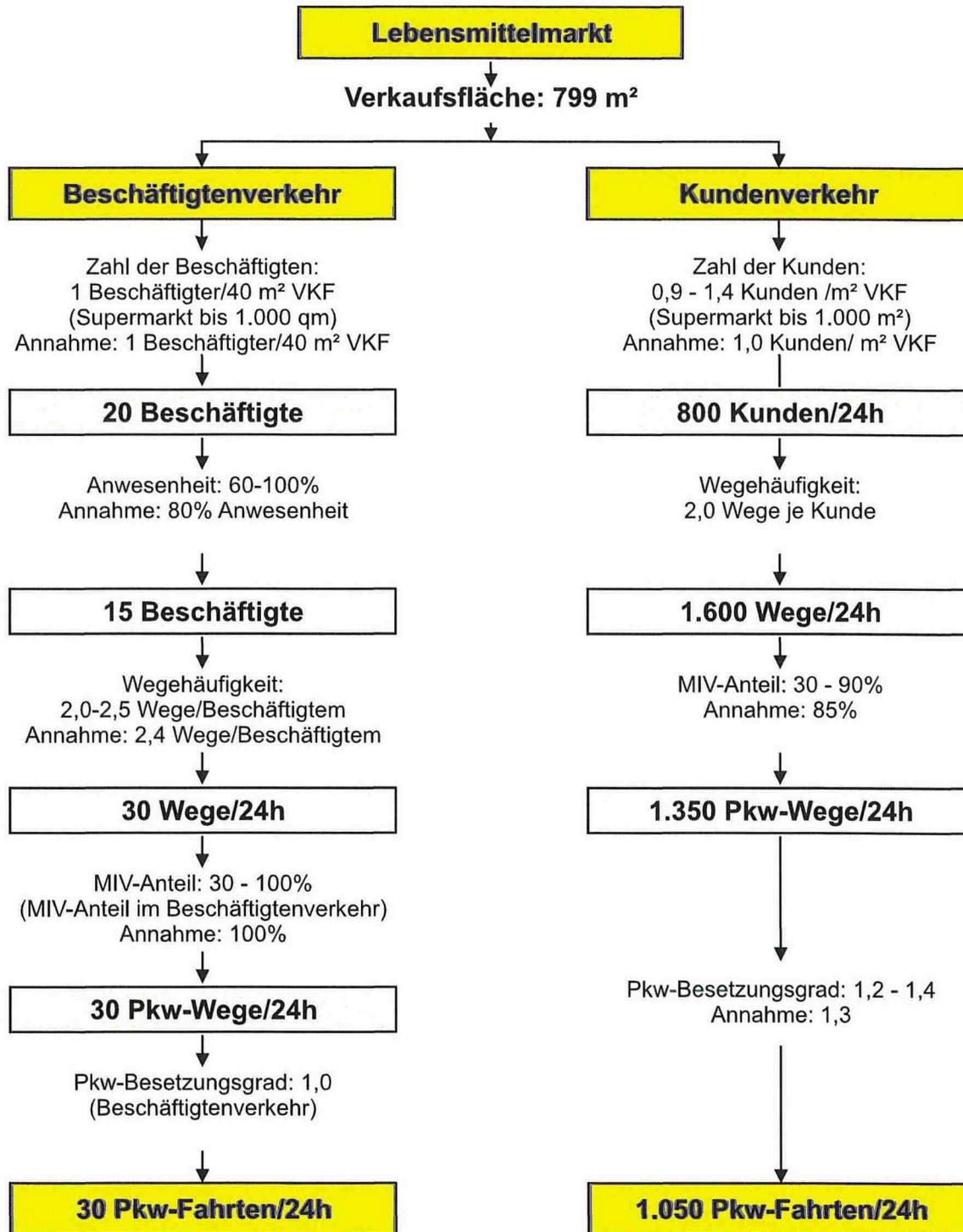
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Plangebiet
- Verkehrslärm**
- Emissionslinie Straße
- Emissionslinie Schiene
- Gewerbelärm**
- Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle

FICHTNER
 WATER & TRANSPORTATION
 Fichtner Water & Transportation GmbH
 Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
 +49-761-88505-0 - info@fwf.fichtner.de

Auftraggeber:	Gemeinde Friesenheim	Proj.-Nr.:	612-2012	Anlage: 1
Projektbez.:	3. Änderung des Bebauungsplans Im Ried Schalltechnische Untersuchung	Datum:	06/2016	
Planbez.:	Lageplan Verkehrs- und Gewerbelärm	Maßstab:	1 : 750	

Anlage 2

Verkehrserzeugung



P:\612\2000-2049\2-2012_SU_Im_Ried_Friesenheim\500_Planung\500_Anlagenrteillung\02_Verkehrserzeugung_Norma-160616-Bart.cdr

Anlage 3

Beurteilungspegel Gewerbelärm

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IRW Tag dB(A)	IRW Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)
01	WA	EG	55	40	49,8	20,5	---	---
		1.OG	55	40	50,9	21,0	---	---
02	WA	EG	55	40	49,5	16,6	---	---
		1.OG	55	40	50,7	17,9	---	---
03	WA	EG	55	40	45,9	15,6	---	---
		1.OG	55	40	47,0	16,9	---	---
04	WA	EG	55	40	48,0	19,0	---	---
		1.OG	55	40	49,4	20,2	---	---
05	WA	EG	55	40	46,8	19,6	---	---
		1.OG	55	40	48,1	20,7	---	---

--

 <p>FICHTNER WATER & TRANSPORTATION</p> <p>Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de</p>	Auftraggeber:	Gemeinde Friesenheim	Proj.-Nr.:	612-2012
	Projektbez.:	3. Änderung des Bebauungsplans "Im Ried" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	06/2016
	Planbez.:	Beurteilungspegel Gewerbelärm Planfall	Anlage:	3

Anlage 4

Beurteilungspegel Verkehrslärm

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	OW Tag dB(A)	OW Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)
01	WA	EG	55	45	58	50	2,6	4,4
		1.OG	55	45	59	50	3,3	5,0
02	WA	EG	55	45	56	47	0,2	2,0
		1.OG	55	45	56	48	0,8	2,6
03	WA	EG	55	45	54	46	---	0,5
		1.OG	55	45	55	46	---	0,8
04	WA	EG	55	45	53	45	---	---
		1.OG	55	45	54	46	---	0,4
05	WA	EG	55	45	51	43	---	---
		1.OG	55	45	52	44	---	---

--

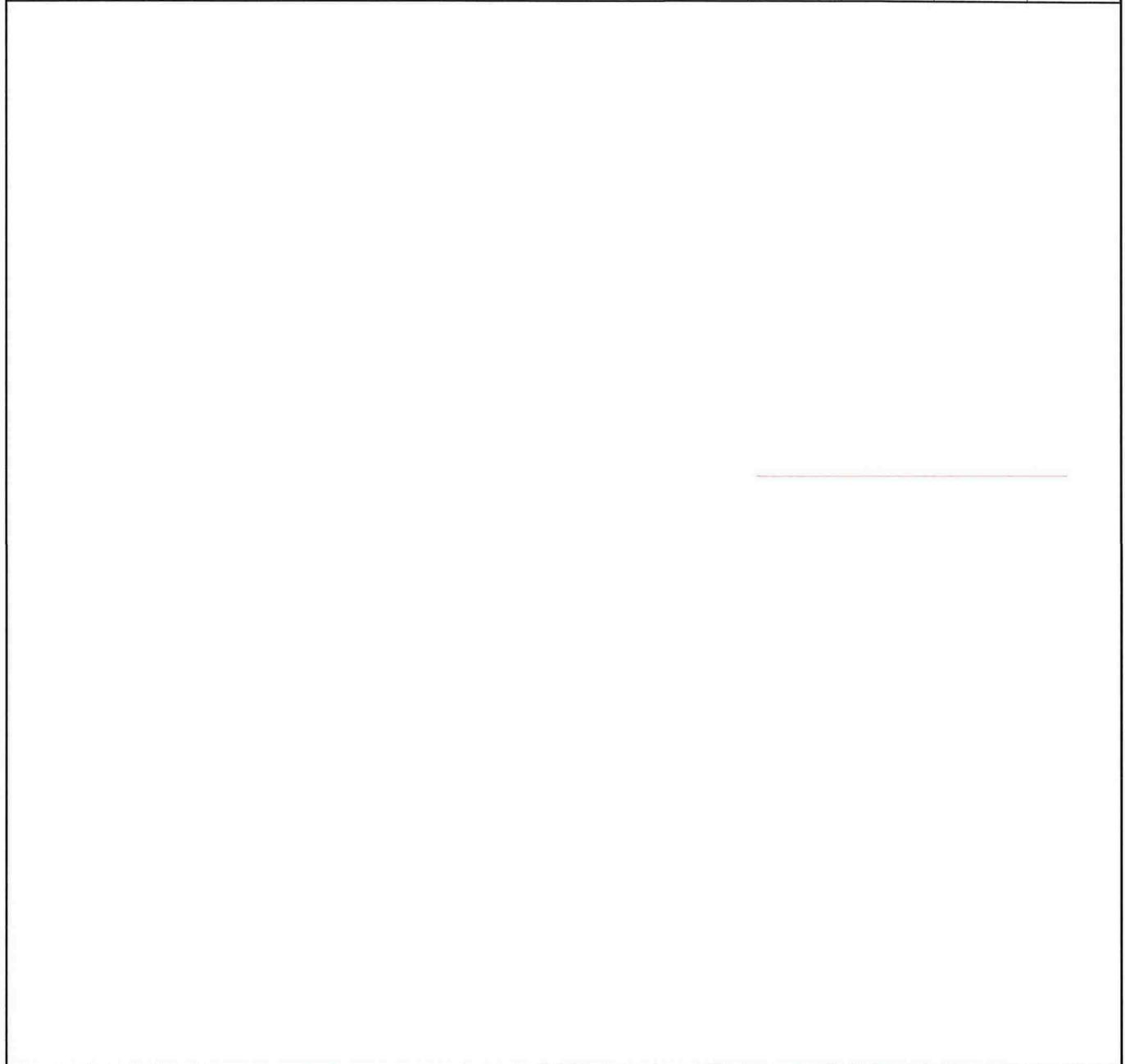
 <p>Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de</p>	Auftraggeber:	Gemeinde Friesenheim	Proj.-Nr:	612-2012
	Projektbez:	3. Änderung des Bebauungsplans "Im Ried" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	06/2016
	Planbez:	Beurteilungspegel Verkehrslärm Nullfall	Anlage:	4.1

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	OW Tag dB(A)	OW Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)
01	WA	EG	55	45	59	50	3,1	4,3
		1.OG	55	45	59	50	3,7	5,0
02	WA	EG	55	45	56	47	1,0	1,9
		1.OG	55	45	57	48	1,5	2,5
03	WA	EG	55	45	54	46	---	0,1
		1.OG	55	45	55	46	---	0,5
04	WA	EG	55	45	52	44	---	---
		1.OG	55	45	53	45	---	---
05	WA	EG	55	45	49	40	---	---
		1.OG	55	45	50	41	---	---

--

 <p>FICHTNER WATER & TRANSPORTATION</p> <p>Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fw.t.fichtner.de</p>	Auftraggeber:	Gemeinde Friesenheim	Proj.-Nr:	612-2012
	Projektbez:	3. Änderung des Bebauungsplans "Im Ried" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	06/2016
	Planbez:	Beurteilungspegel Verkehrslärm Planfall	Anlage:	4.2

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	Orientierungswert		Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall		Differenz PP-P0	
			Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
01	WA	EG	55	45	57,6	49,4	58,1	49,3	0,5	0,0
		1.OG	55	45	58,3	50,0	58,7	50,0	0,4	0,0
02	WA	EG	55	45	55,2	47,0	56,0	46,9	0,8	-0,1
		1.OG	55	45	55,8	47,6	56,5	47,5	0,7	-0,1
03	WA	EG	55	45	53,7	45,5	54,0	45,1	0,2	-0,4
		1.OG	55	45	54,1	45,8	54,3	45,5	0,2	-0,4
04	WA	EG	55	45	52,8	44,6	51,9	43,3	-0,9	-1,3
		1.OG	55	45	53,6	45,4	52,8	44,2	-0,8	-1,2
05	WA	EG	55	45	50,7	42,5	48,3	39,8	-2,4	-2,7
		1.OG	55	45	51,5	43,3	49,1	40,7	-2,4	-2,6



FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	Gemeinde Friesenheim	Proj.-Nr:	612-2012
	Projektbez:	3. Änderung des Bebauungsplans Im Ried Schalltechnische Untersuchung	Datum:	06/2016
	Planbez:	Vergleich Beurteilungspegel Verkehrslärm	Anlage:	4.3