

GEMEINDE FRIESENHEIM

**Bebauungsplan „Neues Ortszentrum“
Schalltechnische Untersuchung**

Erläuterungsbericht

Projekt-Nr. 612-1739

Januar 2014

FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION

Versions- und Revisionsbericht

Nr.	Datum	Erstellt	Geprüft	Beschreibung
1	17.01.2014	A. Colloseus	Dr. A. Clausen	



ppa. Dr. Andreas Clausen



i. A. Alexander Colloseus

Fichtner Water & Transportation GmbH

Linnéstraße 5, 79110 Freiburg

Deutschland

Telefon: +49-761-88505-0

Fax: +49-761-88505-22

E-Mail: info@fwf.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 TA Lärm	4
3.2.1 Beurteilungszeiten	4
3.2.2 Ruhezeiten.....	5
3.2.3 Immissionsrichtwerte.....	5
3.2.4 Verkehrsgeräusche.....	6
3.3 Emissionen	6
3.3.1 Allgemeines	6
3.3.2 Andienung.....	7
3.3.3 Parkplätze.....	9
3.3.4 Tiefgarage.....	10
3.3.5 Gastronomie	10
3.3.6 Technische Anlagen.....	12
3.4 Immissionen.....	12
4. Freizeitlärm	14
4.1 Allgemeines	14
4.2 Freizeitlärm-Richtlinie	14

4.3 Emissionen	15
4.4 Immissionen.....	16
5. Verkehrslärm	17
5.1 Allgemeines	17
5.2 Beurteilungsgrundlagen	17
5.3 Emissionen	18
5.4 Immissionen.....	19
6. Lärmschutzmaßnahmen	21
6.1 Allgemeines	21
6.2 Organisatorischer Lärmschutz	22
6.3 Passiver Lärmschutz.....	22
6.3.1 Allgemeines	22
6.3.2 Schalldämmung der Außenbauteile	22
6.3.3 Grundrissorientierung.....	23
6.3.4 Außenwohnbereiche	24
7. Zusammenfassung.....	25

Anlagen

Anlage 1	Lageplan der Schallquellen und Immissionsorte - Gewerbelärm
Anlage 2	Beurteilungspegel Gewerbelärm
Anlage 3	Lageplan der Schallquellen und Immissionsorte - Freizeitlärm
Anlage 4	Beurteilungspegel Freizeitlärm
Anlage 5	Beurteilungspegel Verkehrslärm
Anlage 6	Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Quellenverzeichnis

16. BImSchV 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), Juli 1991
- BVERWG 1990 Bundesverwaltungsgericht: Urteil vom 18.12.1990 - 4 N 6/88
- BVERWG 2007 Bundesverwaltungsgericht: Urteil vom 22.3.2007 - 4 CN 2/06
- BW 2008 Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg: Städtebauliche Lärmfibel Online, Stand: Oktober 2008
- DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002; Beiblatt zu DIN 18005 Teil 1, Mai 1987
- DIN 18005, BBL. 1 Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1: Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren / Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- FWT 2009 Fichtner W&T im Auftrag der Gemeinde Friesenheim: Verkehrsuntersuchung - Teil: Verkehrsprognose und Planfälle, Juni 2009
- HAMBURG 2010 Freie und Hansestadt Hamburg: Hamburger Leitfaden Lärm in der Bauleitplanung 2010, Januar 2010
- HELLBRÜCK 2010 Prof. Dr. Jürgen Hellbrück: Wirkungen von Lärm auf Erleben, Verhalten und Gesundheit, Vortrag auf dem Seminar „Lärmarme Straßenbeläge“, März 2010
- HLUG 2002 Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen, Schriftenreihe „Umwelt und Geologie - Lärmschutz in Hessen“, Heft 1, 2002
- HLUG 2005 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
- HSVV 2000 Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung: Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff, 2000
- LFU BAYERN 2007A Bayerisches Landesamt für Umwelt: Parkplatzlärmstudie – 6. überarbeitete Auflage, August 2007
- LFU BAYERN 2007B Bayerisches Landesamt für Umwelt: Das erforderliche Schalldämm-Maß von Schallschutzfenstern - Vergleich verschiedener Regelwerke, August 2007
- LFUG SACHSEN 2006 Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Sächsische Freizeitlärmstudie, April 2006
- LUA NRW 2000 Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen: Merkblätter Nr. 25 - Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW, 2000

RLS-90	Der Bundesminister für Verkehr: Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990
TA LÄRM	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998
VDI 3770	Verein deutscher Ingenieure: VDI-Richtlinien - Emissionskennwerte von Schallquellen: Sport- und Freizeitanlagen, VDI 3770, Düsseldorf 2012
WIKIPEDIA 2014	http://de.wikipedia.org/wiki/Schalldruckpegel , Januar 2014

1. ALLGEMEINES

1.1 Aufgabenstellung

An der Friesenheimer Hauptstraße zwischen der Lahr- und Hochgasse ist auf einer insgesamt 5.200 m² großen Fläche ein Wohn- und Geschäftshaus geplant, welches das künftige Ortszentrum Friesenheims bilden soll. Im Plangebiet werden Flächen für Einzelhandel, Büros und Praxen sowie Wohnen angeboten. In der Umgebung befinden sich Wohnhäuser, Gaststätten, Läden und öffentliche Gebäude (Rathaus).

Zur planungsrechtlichen Regelung der künftigen Nutzung soll der Bebauungsplan „Neues Ortszentrum“ aufgestellt werden. Für das Aufstellungsverfahren ist zum einen die verkehrliche Erschließung zu bewerten sowie Planungsempfehlungen abzuleiten (gesonderter Bericht) und zum anderen sollen mögliche Lärmkonflikte zwischen den bestehenden und geplanten Nutzungen untersucht werden. Dabei sind sowohl die Verkehrs- als auch die Gewerbelärmsituation zu untersuchen.

1.2 Planungsgrundlagen

Die schalltechnische Untersuchung bezieht sich auf die Vorplanung des neuen Ortszentrums mit dem Plandatum vom 15.01.2014 sowie den Bebauungsplanentwurf vom 27.01.2014. Die schalltechnischen Berechnungen werden mit der Software SoundPLAN (Version 7.3, Braunstein + Berndt 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.“ (WIKIPEDIA 2014)

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“. (HELLBRÜCK 2010)

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“ (DIN 18005, BBL. 1) 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.“ (DIN 18005)

„Je weiter die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden, desto gewichtiger müssen allerdings die für die Planung sprechenden städtebaulichen Gründe sein und umso mehr hat die Gemeinde die baulichen und technischen Möglichkeiten auszuschöpfen, die ihr zu Gebote stehen, um diese Auswirkungen zu verhindern.“ (BVERWG 2007) Aus der Rechtsprechung lässt sich ein Abwägungsspielraum für die planaufstellende Kommune von ca. 5 dB(A) entnehmen (BVERWG 1990). In Leitfäden für Bauleitplanungen (BW 2008 UND HAMBURG 2010) wird bei Verkehrslärmbelastungen auf die (höheren) Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV als ergänzenden Beurteilungsmaßstab verwiesen.

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

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)

**Tab. 2-1: Orientierungswerte der DIN 18005
(Werte in Klammern für Gewerbe- und Freizeitlärm)**

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

3. GEWERBELÄRM

3.1 Allgemeines

Durch die Aufstellung des Bebauungsplans „Neues Ortszentrum“ in Friesenheim werden die Voraussetzungen für den Neubau eines Wohn- und Geschäftshauses mit Einzelhandel, Büros, Praxen und Wohnungen geschaffen.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist zu prüfen, ob die geplante Situation mit den umgebenden schutzbedürftigen Nutzungen verträglich ist. Es wird also geprüft, ob die im Plangebiet zugelassenen (teilweise auch schon bestehende) Nutzungen innerhalb der immissionschutzrechtlichen Vorgaben betrieben werden können. Falls erforderlich, könnten im Bebauungsplanverfahren oder in Genehmigungsverfahren Lärmschutzmaßnahmen vorgesehen werden. Als Bewertungsgrundlage wird die TA Lärm herangezogen.

3.2 TA Lärm

Berechnungs- und Bewertungsgrundlage für den Gewerbelärm ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA LÄRM).

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 Geräuschen (Zusatzbelastungen) auch die durch gewerbliche Anlagen bereits vorhandenen bzw. aus externen Planungen entstehenden Geräusche (Vorbelastungen) ein.

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.“ (TA LÄRM) 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, Krankenhäusern, Pflegeanstalten, reinen und allgemeinen Wohngebieten sowie Kleinsiedlungsgebieten ein.

Als Ruhezeiten sind 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.

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

Tab. 3-1: Immissionsrichtwerte der TA Lärm

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:

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

Tab. 3-2: Kurzzeitige Geräuschspitzen bei seltenen Ereignissen

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 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

3.3.1 Allgemeines

Nachfolgend werden zunächst die Emissionen, also die von einer Schallquelle ausgehenden Geräusche, der einzelnen Schallquellen im Plangebiet beschrieben. Mit diesen Emissionen und den örtlichen geometrischen Ausbreitungsbedingungen werden dann die Immissionen an umgebenden schutzbedürftigen Gebäuden ermittelt.

In den schalltechnischen Berechnungen werden die nachfolgend beschriebenen maßgebenden Schallquellen berücksichtigt. Weitere Geräusche (z. B. aus den Innenberei-

chen der Gebäude, Lüftungsanlagen) werden so durch die maßgebenden Schallquellen überdeckt, dass sie nicht relevant zum Anlagengeräusch beitragen.

3.3.2 Andienung

Die Lkw-Andienung des neuen Ortszentrums soll über den südlich des Baukörpers gelegenen Parkplatz abgewickelt werden. Dort ist auf der Nordwestseite eine Ladezone mit kurzem Zugangsweg zum geplanten Drogeriemarkt vorgesehen (vgl. Anlage 1).

Kleinere Anlieferungen können ebenfalls über den Parkplatz oder auch im Nordosten des Plangebiets über eine Ladebucht an der Friesenheimer Hauptstraße erfolgen.

Grundsätzlich ist darauf hinzuweisen, dass die Andienvorgänge nicht für alle Nutzungen nach einem festen Rhythmus erfolgen. Für die vorzunehmende Beurteilung nach TA Lärm sind die Ansätze so zu wählen, dass diese im Regelfall nicht überschritten werden und sich somit auf einen Tag mit hohem Transportvolumen beziehen. Es sind also keine Durchschnittswerte anzunehmen. Insofern unterscheiden sich die folgenden Ansätze auch von den Angaben der verkehrlichen Bewertung, die sich auf einen typischen Werktag bezieht.

Für die in Anlage 1 dargestellten Schallquellen werden folgende Annahmen getroffen:

- Andienung durch 3 Lkw zwischen 6 und 22 Uhr auf dem Parkplatz (Ladezone)
- Andienung durch 10 Transporter zwischen 6 und 22 Uhr auf dem Parkplatz
- Andienung durch 10 Transporter zwischen 6 und 22 Uhr in der Ladebucht
- Verladen von 24 Paletten pro Lkw
- Verladen von 2 Paletten pro Transporter
- 5 Minuten Leerlauf pro Lkw
- Hochfahren einer Ladebordwand über 2 Minuten pro Lkw
- Anschlagen der Ladebordwand über 15 Sekunden pro Lkw
- Einfahrt der Lkw über die Lahrgasse; Ausfahrt über die Hochgasse

Wie bereits ausgeführt, soll damit nicht die typische tägliche Situation am neuen Ortszentrum, sondern ein ungünstigster Fall geprüft werden. Dazu gehören auch überzeichnete Ansätze zu Verladetätigkeiten je Lkw bzw. Transporter. So ist kaum anzunehmen, dass bei der Anlieferung durch einen Transporter (z. B. Paketdienste) regelmäßig Geräusche durch eine Verladung von Paletten mittels eines Handhubwagens entstehen. Die tatsächlichen Schallemissionen werden also in den meisten Fällen unter den getroffenen Annahmen liegen.

Aus diesen Grundannahmen können mit Hilfe verschiedener Studien zu Geräuschemissionen von Andienvorgängen die Ansätze für die schalltechnische Prognose abgeleitet werden.

Die bei den Lkw-Fahrten entstehenden Schallemissionen können auf der Basis einer Studie des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie (HLUG 2005) ermittelt werden. Darin ist für Lkw-Fahrten ein Schalleistungspegel von 63 dB(A)/m Fahrweg angegeben. Dieser Emissionspegel bezieht sich auf eine Lkw-Fahrt pro Stunde und auf einen Meter Fahrweg. Bei Rangierbewegungen ist von einem erhöhten Emissionspegel auszugehen. Der Emissionsansatz liegt bei 68 dB(A)/m Fahrweg.

Der angenommene **Fahr- und Rangierweg** ist in **Anlage 1** dargestellt. Fahrwege auf öffentlichen Straßen sind als Verkehrsgeräusche nicht direkt dem Anlagengeräusch zuzurechnen (vgl. Abschnitt 3.2.4). Die Verkehrslärsituation wird gesondert in Abschnitt 5 behandelt.

Neben der Gesamtzahl der Lkw-Fahrten sind auch die zeitliche Verteilung auf den Tages- und Nachtzeitraum und die räumliche Zuordnung der Fahrwege relevant. Es wird grundsätzlich angenommen, dass sich die Andienung auf die Zeit zwischen 6 und 22 Uhr verteilt.

Da für Ruhezeiten nach TA Lärm (vgl. Abschnitt 3.2.2) je nach Gebietstyp Zuschläge zu verwenden sind, wird angenommen, dass in den Ruhezeiten ein Lkw-Andienvorgang auf dem Parkplatz sowie je 2 Andienvorgänge durch Transporter auf dem Parkplatz und in der Ladebucht an der Friesenheimer Hauptstraße stattfinden.

In der übrigen Tageszeit ist die genaue Verteilung über die Tageszeit nicht weiter relevant, da ein Mittelungspegel über die gesamte Beurteilungszeit zu bilden ist.

In der Nacht (22 bis 6 Uhr) ist keine Andienung vorgesehen. Aufgrund der nachts deutlich strengeren Anforderungen hinsichtlich der zulässigen gewerblichen Lärmimmissionen sollte bei den vorhandenen Abständen zur benachbarten schutzbedürftigen Bebauung keine Ausweitung der Andienung in die Nachtzeit erfolgen.

Während der Andienung wird eine **Leerlaufzeit** der Lkw von jeweils 5 Minuten angenommen. Die Emissionen im Leerlauf werden mit 94 dB(A) angesetzt (HLUG 2005).

Die **Verladegeräusche** werden zum einen durch die Transportvorgänge im Andienbereich und zum anderen durch die Nutzung einer Ladebordwand an den Lkw bestimmt.

Die Emissionen bei den Transportvorgängen werden anhand der Studie des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie (HLUG 2005) abgeschätzt. Bei der Nutzung eines Handhubwagens ergibt sich bei 24 Paletten pro Lkw ein auf eine Stunde gemittelter Schalleistungspegel von 79,9 dB(A). Bei 2 Paletten je Transporter liegt der gemittelte Schalleistungspegel bei 69,1 dB(A).

Die Geräusche einer **Ladebordwand** können einer Studie des Landesumweltamtes Nordrhein-Westfalen (LUA NRW 2000) entnommen werden. Unter den Annahmen,

dass pro Lkw über insgesamt 5 Minuten die Hebebühne hochgefahren wird und für jeweils 60 Sekunden Emissionen durch das Anschlagen der Hebebühne und durch Rollgeräusche entstehen, ergibt sich ein auf eine Stunde gemittelter Schallleistungspegel von 76,7 dB(A).

Die Emissionen werden aufgeteilt in die Schallquellen Fahr- und Rangierwege, Lkw-Leerlauf und den „Ladebereich“ (vgl. **Anlage 1**) zwischen 6 und 22 Uhr angesetzt.

3.3.3 Parkplätze

Für Kunden und Besucher des neuen Ortszentrums wird im Süden des Plangebiets ein Parkplatz mit 50 Stellplätzen angeboten. Zudem sind an der Hochgasse sechs Längsparkstände vorgesehen.

Die Ermittlung der Schallemissionen der Parkierungsbereiche erfolgt nach den Angaben der bayerischen Parkplatzlärmstudie (LFU BAYERN 2007). Für das bundesweit verwendete Verfahren der Parkplatzlärmstudie wurde aus Schallmessungen eine Berechnungsmethodik für schalltechnische Prognosen mit zahlreichen Einflussfaktoren abgeleitet. Derzeit ist die 6. Auflage aus dem Jahr 2007 anzuwenden.

Als wichtigste Eingangsgröße ist dafür die Anzahl der Fahrbewegungen erforderlich. In der Zeit zwischen 7 und 20 Uhr wird je eine Fahrbewegung pro Stellplatz und Stunde angesetzt. Aufgrund der Öffnungszeiten der Einzelhandelseinrichtungen wird in den Tagesrandzeiten eine geringere Verkehrserzeugung gegeben sein. Für die Stunde zwischen 6 und 7 Uhr sowie zwischen 20 und 21 Uhr werden je Stellplatz 0,5 Fahrbewegungen angenommen.

Auch wenn in der Nachtzeit keine Nutzung vorgesehen ist, wird daneben geprüft, in welchem Umfang Fahrten während der Nacht (22 bis 6 Uhr) möglich sind. Auf dem Parkplatz werden dafür 5 und auf den Parkständen an der Hochgasse 2 Fahrbewegungen in der lautesten Stunde verwendet.

Die Berechnungen gehen von asphaltierten Fahrgassen ($K_{\text{Stro}} = 0$) und einer Parkplatzart als Mitarbeiter- und Kundenparkplatz aus ($K_I = 4$ dB(A); $K_{\text{PA}} = 0$ dB(A)).

Somit ergeben sich für den Parkplatz Schallleistungspegel von 88 dB(A) zwischen 7 und 20 Uhr, 85 dB(A) zwischen 6 und 7 sowie zwischen 20 und 21 Uhr und von 78 dB(A) in der Nacht.

Für die Parkstände an der Hochgasse liegen die Schallleistungspegel bei 74,8 dB(A) zwischen 7 und 20 Uhr, bei 71,8 dB(A) zwischen 6 und 7 sowie zwischen 20 und 21 Uhr und bei 70 dB(A) in der Nacht.

Diese Schallleistungspegel werden für die beiden Parkplatzbereiche gleichmäßig auf die in **Anlage 1** markierten Flächen verteilt.

3.3.4 Tiefgarage

Für die Bewohner sowie für Inhaber und Mitarbeiter der Büros und Praxen werden die erforderlichen Stellplätze in der Tiefgarage bereitgestellt. Die genaue Anzahl und Ausgestaltung der Tiefgarage liegt zwar noch nicht fest, für die direkt angrenzenden Gebäude sind aber die Geräusche aus dem Rampenbereich maßgebend. Für das Umfeld der Zufahrtsrampe werden deshalb bereits die Schallimmissionen ermittelt. Je nach Ausgestaltung der Tiefgaragenbelüftung kann im Genehmigungsverfahren noch eine detaillierte Prognose der Immissionen aus der Tiefgarage sinnvoll sein.

Auf der Basis der Ermittlungen zur Verkehrserzeugung (vgl. Verkehrliche Bewertung zum Bebauungsplan „Neues Ortszentrum“, FWT 2014) wird angenommen, dass rund 80 Pkw-Fahrten (je 40 Ein- und Ausfahrten) aus der Tiefgarage pro Tag hervorgerufen werden. Nach den Empfehlungen der bayerischen Parkplatzlärmstudie (LFU BAYERN 2007A) werden die Fahrbewegungen auf der Rampe mit den Emissionsansätzen der RLS-90 in das Rechenmodell integriert.

Aus den genannten Fahrbewegungen ergeben sich für die Tiefgaragenrampe Emissionspegel von 40,8 dB(A) am Tag bzw. 37,6 dB(A) in der Nacht. Dabei ist zu beachten, dass die nächtlichen Fahrbewegungen weit überwiegend durch die Bewohner verursacht werden und somit nicht unmittelbar nach den Immissionsrichtwerten der TA Lärm zu bewerten sind.

Daneben ist auch die Schallabstrahlung über das Garagentor bei der Ein- und Ausfahrt zu berücksichtigen. Nach der Methodik der bayerischen Parkplatzlärmstudie (LFU BAYERN 2007A) ist von einem Emissionspegel von 56,3 dB(A) am Tag bzw. 53,0 dB(A) in der Nacht auszugehen.

Die Lage der Schallquellen kann Anlage 1 entnommen werden.

3.3.5 Gastronomie

Im Nordwesten des Plangebiets (Ecke Friesenheimer Straße / Lahrgasse) wird bereits eine Gaststätte betrieben. Zudem sollen im neuen Ortszentrum gastronomische Angebote entstehen. Auch die dadurch hervorgerufenen Geräusche sind als Gewerbelärm zu bewerten. Für die Lärmsituation in der Umgebung sind hier nur die Gäste im Außenbereich der gastronomischen Einrichtungen relevant. Die entstehenden Schallemissionen der Außenbewirtung können über die Anzahl der Personen anhand der VDI-Richtlinie 3770 (VDI 3770) abgeschätzt werden. Darin sind für Kommunikationsgeräusche typische Schalleistungspegel von Einzelpersonen für die Zeitdauer der Äußerung angegeben.

Für normales Sprechen kann pro Person ein Schalleistungspegel von 65 dB(A) angesetzt werden. Für gehobenes Sprechen sind 70 dB(A) anzusetzen. Der Pegel pro Person hängt von den Umgebungsgeräuschen und damit auch von der Anzahl der sich in der Umgebung unterhaltenden Personen ab.

Für kleinere Gastronomiebetriebe wird deshalb häufig ein geringerer Schalleistungspegel pro Person als beispielsweise bei großen Biergärten zugrunde gelegt. Im vorliegenden Fall gehen die Berechnungen unabhängig von der Anzahl der Gäste aufgrund der durchgehend vorhandenen Verkehrsgeräusche von einem Schalleistungspegel von 70 dB(A) aus. Dieser Pegel wird jeweils für 50% der Besucher verwendet, da nicht alle Personen gleichzeitig und pausenlos sprechen.

Bei der bestehenden Gaststätte (vgl. Anlage 1) ist überwiegend von einer Bewirtung im Gebäudeinneren auszugehen. Bei guter Witterung besteht für die Gäste entlang der Lahrgasse aber auch die Möglichkeit zum Aufenthalt im Außenbereich.

Die angesetzte Lage der geplanten Sitzplätze auf dem Platz ist ebenfalls in Anlage 1 dargestellt. Auch an gut besuchten Tagen ist dort nicht davon auszugehen, dass durchgehend alle Sitzplätze vollständig belegt sind. Für die schalltechnischen Berechnungen werden für die bestehenden und geplanten gastronomischen Angebote folgende Annahmen gewählt:

- **Gaststätte Bestand**

10:00 Uhr bis 17:00 Uhr	5 Personen
17:00 Uhr bis 22:00 Uhr	12 Personen
22:00 Uhr bis 24:00 Uhr	2 Personen über 15 Minuten

- **Gastronomie auf dem Platz**

07:00 Uhr bis 11:00 Uhr	10 Personen
11:00 Uhr bis 14:00 Uhr	25 Personen
14:00 Uhr bis 21:00 Uhr	20 Personen

In den übrigen Zeiten werden keine Schallemissionen angenommen. Die aufgeführten Personenzahlen sind jeweils als Mittelwerte der Zeiträume zu verstehen. Eine im Tagesverlauf schwankende Auslastung verändert die Emissionsdaten kaum. In der Nachtzeit findet in der bestehenden Gaststätte zwar keine Außenbewirtung statt, da sich gelegentlich auch nach 22 Uhr Gäste außerhalb der Gasträume aufhalten können, wird dennoch ein Emissionsansatz berücksichtigt.

Neben dem gemittelten Schalleistungspegel der Kommunikationsgeräusche ist nach Nr. 17 der VDI 3770 die Impulshaltigkeit der Geräusche in Abhängigkeit von der Anzahl der Personen durch einen Zuschlag zu berücksichtigen. Bei den oben angegebenen Auslastungen der Gastronomiebetriebe ergeben sich einschließlich dieser Zuschläge die folgenden Emissionspegel:

- **Gaststätte Bestand**

10:00 Uhr bis 17:00 Uhr	81,7 dB(A)
17:00 Uhr bis 22:00 Uhr	83,8 dB(A)
22:00 Uhr bis 24:00 Uhr	79,5 dB(A)

- **Gastronomie auf dem Platz**

07:00 Uhr bis 11:00 Uhr	83,4 dB(A)
11:00 Uhr bis 14:00 Uhr	85,6 dB(A)
14:00 Uhr bis 21:00 Uhr	85,0 dB(A)

3.3.6 Technische Anlagen

Zur Be- und Entlüftung sowie zur Kühlung sind verschiedene haustechnische Anlagen erforderlich. Zu den Klimageräten des Drogeriemarktes liegen bereits technische Daten vor. So sollen 4 Geräte Novatherm MDV-V160 und 2 Geräte Novatherm MDV-335 eingesetzt werden. Die Lage ist noch nicht abschließend festgelegt. Es wird angenommen, dass diese im Andienbereich untergebracht werden (vgl. Anlage 1)

Aus den technischen Datenblättern der genannten Geräte kann auf einen Gesamtschalleleistungspegel von insgesamt 61,8 dB(A) umgerechnet werden. Es wird ein durchgehender Betrieb angesetzt.

Die übrigen haustechnischen Anlagen sind in der Regel für die Lärmbelastung in der Nachbarschaft nicht maßgebend. Eine Prüfung kann gegebenenfalls in nachfolgenden Genehmigungsverfahren vorgenommen werden.

3.4 Immissionen

Zur schalltechnischen Beurteilung werden mit den in Abschnitt 3.3 aufgeführten Emissionen die Beurteilungspegel für 11 Immissionsorte in der Nachbarschaft des neuen Ortszentrums (01 bis 11) sowie für 7 Immissionsorte an den geplanten Gebäuden (A bis G) ermittelt. Dabei werden die Geräusche der einzelnen Schallquellen an den Immissionsorten überlagert. Die Lage der Immissionsorte kann **Anlage 1** entnommen werden.

Die Ergebnisse sind in den **Anlage 2** zusammengestellt. 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 Immissionsrichtwerts

Die Immissionsrichtwerte werden entsprechend der jeweiligen Gebietsnutzung unterschieden. Die Gebietstypen wurden den geltenden Bebauungsplänen entnommen oder in Abstimmung mit der Gemeinde Friesenheim aus den vorhandenen Nutzungen abgeleitet.

Den Ergebnissen in den **Anlagen 2** ist zu entnehmen, dass am Tag die Immissionsrichtwerte der TA Lärm durchweg eingehalten werden können. Die höchsten Lärmimmissionen (ca. 52 bis 55 dB(A)) entstehen zum einen im Umfeld des Parkplatzes (Immissionsorte 03 bis 06, 08, B und C) und zum anderen an den zur Außengastronomie nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen (Immissionsort D; 54 bis 58 dB(A)).

In der Umgebung des Parkplatzes werden die Immissionen vor allem durch die Lage zum Parkplatz beeinflusst. Die Geräusche aus dem Andienbereich bewirken nur im direkten Umfeld (Immissionsorte 03 und 04) eine deutliche Steigerung der Gesamtpegel. Dort entstehen durch Parkplatz und Andienvorgänge im Tagesmittel vergleichbare Immissionen.

Die geringste Unterschreitung der Immissionsrichtwerte ist an Aufpunkt 06 zu verzeichnen. Dort ergeben sich zwar ähnliche Beurteilungspegel wie an anderen Immissionsorten im Umfeld des Parkplatzes, durch die Einstufung als allgemeines Wohngebiet (WA) und die etwas geringere Entfernung, wird dort der Richtwert am Tag aber nur knapp eingehalten.

Trotz der etwas höheren Immissionen im Umfeld der Außengastronomie auf dem Platz ist aufgrund der Gebietseinstufung als Mischgebiet und des damit verbundenen um 5 dB(A) höheren Immissionsrichtwertes nach TA Lärm auch dort keine Überschreitung des Richtwertes am Tag zu erwarten. Dies gilt auch für die Umgebung der Tiefgaranzufahrt.

Hinsichtlich der geplanten Nutzung am Tag sind also keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

In der Nacht können aus den geplanten Nutzungen hingegen Überschreitungen der Vorgaben der TA Lärm entstehen. Das betrifft den Parkierungsverkehr, Andienvorgänge und auch die Betriebszeiten der gastronomischen Angebote.

Mit den in Abschnitt 3.3 beschriebenen Nutzungsannahmen in der Nacht würden im Umfeld der Parkplätze die Immissionsrichtwerte an mehreren Wohngebäuden (Immissionsorte 05, 06 und 08 bis 10) überschritten.

Aus der Höhe der Überschreitungen ist abzuleiten, dass in der Nacht nur vereinzelte Fahrbewegungen durch die geplanten gewerblichen Nutzungen unter Einhaltung der Immissionsrichtwerte möglich sind. Bei mehr als zwei bis drei Fahrbewegungen auf dem Parkplatz bzw. ein bis zwei Fahrbewegungen auf den Parkständen an der Hochgasse (jeweils bezogen auf die lauteste Nachtstunde) wären Überschreitungen der Immissionsrichtwerte zu erwarten.

Die Betriebszeiten der gewerblichen Nutzungen sollten deshalb so beschränkt werden, dass diese Frequenzen nicht überschritten werden.

Dies gilt in ähnlicher Form auch für die Öffnungszeiten von gastronomischen Angeboten. Eine Außenbewirtung in der Nachtzeit (nach 22 Uhr) würde bereits bei wenigen Gästen (ab zwei) an den darüber liegenden Wohnungen im neuen Ortszentrum zu Überschreitungen führen. Eine Außenbewirtung in der Nachtzeit könnte allerdings erfolgen, wenn keine schutzbedürftigen Nutzungen in der Nacht angrenzen würden. Dies wäre z.B. der Fall, wenn nur Büros und / oder Nebenräume von Wohnungen an den Platz angrenzen.

Mit Beschränkungen der Öffnungs- und Betriebszeiten kann eine Einhaltung der Vorgaben der TA Lärm für gewerbliche Schallimmissionen gewährleistet werden. Aktiver Lärmschutz durch eine Lärmschutzwand ist dann zur Einhaltung der Richtwerte nicht erforderlich. Dennoch kann eine Abschirmung z.B. des Andienbereichs oder an der Südseite des Parkplatzes für eine erhöhte Rücksichtnahme auf die Nachbarschaft in Betracht gezogen werden.

4. FREIZEITLÄRM

4.1 Allgemeines

Auf dem Platz sollen regelmäßig Märkte (vor allem Wochenmärkte) veranstaltet werden. Für die schalltechnische Bewertung von Märkten ist kein bestimmtes Regelwerk vorgeschrieben. Grundsätzlich kommen dazu die für Gewerbelärm anzuwendende TA Lärm und die Freizeitlärm-Richtlinie in Frage. Aufgrund der Strukturen eines Wochenmarktes mit einer Vielzahl von Standbetreibern und der differenzierteren Betrachtung von Ruhezeiten wird hier die Freizeitlärm-Richtlinie als Beurteilungsgrundlage herangezogen.

4.2 Freizeitlärm-Richtlinie

Die Freizeitlärm-Richtlinie wurde als Anhang B der Musterverwaltungsvorschrift zur Ermittlung, Beurteilung und Verminderung von Geräuschimmissionen im Mai 1995 vom LAI verabschiedet. Die Musterverwaltungsvorschrift selbst wurde 1998 durch die neue TA-Lärm ersetzt. In der folgenden Tabelle sind die in der Freizeitlärm-Richtlinie angegebenen Immissionsrichtwerte für die verschiedenen Nutzungsgebiete aufgeführt:

Uhrzeit	Immissionsrichtwerte in dB(A) für Nutzungsgebiete					
	GI	GE	MI/MD/MK	WA/WS	WR	Kkh.
Werktags:						
8 – 20	70	65	60	55	50	45
6 – 8 20 - 22	70	60	55	50	45	45
22 – 6	70	50	45	40	35	35
Sonn- und feiertags:						
9 – 13 15 – 20	70	60	55	50	45	45
7 – 9 13 – 15 20 – 22	70	60	55	50	45	45
22 – 7	70	50	45	40	35	35

Tab. 4-1: Immissionsrichtwerte der Freizeitlärm-Richtlinie

Die in der Tabelle verwendete Gebietsklassifizierung erfolgt auf Basis der TA Lärm, VDI 2058 und der Baunutzungsverordnung. Die Abkürzungen bedeuten:

- GI: Industriegebiete
- GE: Gewerbegebiete
- MI/MD/MK: Misch-, Dorf- und Kerngebiete
- WAWS: Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete
- WR: Reine Wohngebiete
- Kkh: Krankenhäuser, Kurgebiete und Pflegeanstalten

Bei der Beurteilung der Immissionspegel werden 3 Zeiträume unterschieden. Zeitblock 1 umfasst die Tageszeit außerhalb der Ruhezeiten, Zeitblock 2 die Tageszeit innerhalb der Ruhezeiten und Zeitblock 3 umfasst den Nachtzeitraum. Die Berechnung und Bewertung erfolgt für diese Zeiträume getrennt.

Am Tag außerhalb der Ruhezeiten wird der gesamte Zeitraum als Beurteilungszeit angesetzt (werktags 12 h, sonn- und feiertags 9 h), die Ruhezeiten werden einzeln mit einer Beurteilungszeit von jeweils 2 Stunden betrachtet und im Nachtzeitraum ist die lauteste Nachtstunde zu verwenden.

Seltene Ereignisse

Seit Inkrafttreten der TA Lärm als Ersatz der oben genannten Musterverwaltungsvorschrift wird zur Regelung von seltenen Ereignissen teilweise auf Nr. 7.2 der TA Lärm verwiesen. In Nr. 7.2 der TA Lärm werden die Kriterien für seltene Ereignisse beschrieben. Die Überschreitungen dürfen danach an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Jahres auftreten.

Bei seltenen Ereignissen betragen die Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden

- am Tag außerhalb der Ruhezeit: 70 dB(A),
- innerhalb der Ruhezeit: 65 dB(A) und
- in der Nacht: 55 dB(A).

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

4.3 Emissionen

Marktgeräusche entstehen durch die An- und Abfahrt, den Auf- und Abbau der Stände sowie durch die Kommunikationsgeräusche der Marktbesucher und Verkäufer.

Vereinfachend kann nach den Empfehlungen der sächsischen Freizeitlärmstudie (LFUG SACHSEN 2006) davon ausgegangen werden, dass die Schallemissionen bei „normalen“ Märkten im Wesentlichen durch die Kommunikationsgeräusche bestimmt werden.

Für die schalltechnischen Berechnungen wird angenommen, dass sich in der Zeit zwischen 7 und 17 Uhr durchschnittlich 50 Personen auf dem Marktplatz aufhalten. Mit diesem über die üblichen Marktzeiten hinausgehenden Ansatz werden auch die Geräusche beim Auf- und Abbau überschlägig mit berücksichtigt. Für die in Anlage 3 dargestellte Fläche ergibt sich mit einem Schalleistungspegel von 70 dB(A) pro Person ein Gesamtschalleistungspegel von 87,2 dB(A).

Daneben wird der Parkierungsverkehr der Marktbesucher berücksichtigt. Dies erfolgt wie im Bereich des Gewerbelärms nach der Methodik der bayerischen Parkplatzlärmstudie. Auf dem Parkplatz werden zwischen 6 und 16 Uhr insgesamt 350 und auf den Parkständen an der Hochgasse insgesamt 50 Fahrbewegungen angenommen. Der Schalleistungspegel beträgt somit auf dem Parkplatz im Mittel 86,4 dB(A) und auf den Parkständen 74,0 dB(A).

4.4 Immissionen

Vergleichbar zur Ermittlung der gewerblichen Lärmimmissionen wurden auch für die Nutzung des Platzes für Märkte die Immissionen in der Nachbarschaft ermittelt. Die Ergebnisse sind in Anlage 4 zusammengestellt. Die Bewertung wurde für einen Werktag vorgenommen. Für Sonn- und Feiertage können aus den Ergebnissen ebenfalls Empfehlungen abgeleitet werden.

In Anlage 4 bedeuten:

- IRW: Immissionsrichtwert nach Freizeitlärm-Richtlinie
- Lr: Beurteilungspegel
- TaR: Beurteilungszeitraum Tag außerhalb der Ruhezeiten
- Morgen: Beurteilungszeitraum morgendliche Ruhezeit (6 bis 8 Uhr)
- diff: Überschreitung des Immissionsrichtwertes

Aus den Ergebnissen in Anlage 4 ist zu erkennen, dass am Tag außerhalb der Ruhezeiten die Immissionsrichtwerte sowohl im Umfeld des Marktes als in der Umgebung der Parkplätze eingehalten werden können. Die Richtwerte werden durchweg um mindestens 4 dB(A) unterschritten.

In den Ruhezeiten sind jedoch um 5 dB(A) geringere Richtwerte einzuhalten. In den Ruhezeiten wären bei dem angenommenen Marktbetrieb im Umfeld des Platzes Überschreitungen des Richtwertes für Mischgebiete von 55 dB(A) um bis zu 2,5 dB(A) zu

erwarten. In den Ruhezeiten ist also nur in beschränktem Umfang ein Marktbetrieb innerhalb der Immissionsrichtwerte der Freizeitlärm-Richtlinie möglich.

Das bedeutet z.B., dass der Aufbau der Marktstände nicht vor 7 Uhr beginnen sollte, damit in der morgendlichen Ruhezeit an Werktagen (6 bis 8 Uhr) zum einen auf dem Platz nur während eines Teils der Ruhezeit Geräusche entstehen und zum anderen der Kfz-Verkehr der Besucher erst später beginnt.

An Sonn- und Feiertagen sind geänderte Ruhezeiten zu beachten. Am Morgen verschiebt sich die Ruhezeit auf 7 bis 9 Uhr und mittags gilt eine zusätzliche Ruhezeit zwischen 13 und 15 Uhr. Auch in diesen Zeiten wären bei einem durchgängigen Marktbetrieb mit Kommunikationsgeräuschen von 50 Personen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte zu erwarten.

Bei Märkten an Sonn- oder Feiertagen sollten die Betriebszeiten so geregelt werden, dass in den Ruhezeiten nur ungefähr während der Hälfte der Zeit Geräusche entstehen. Darüber hinaus kann gegebenenfalls auf die Regelungen zu seltenen Ereignissen zurückgegriffen werden, für die erhöhte Immissionsrichtwerte gelten. An bis zu 10 Kalendertagen pro Jahr könnten Märkte auch in Ruhezeiten unter Einhaltung der erhöhten Richtwerte stattfinden.

Wenn sich aus der späteren tatsächlichen Marktnutzung geringere Schallemissionen ergeben, können Ausweitungen der Marktzeiten geprüft werden.

5. VERKEHRSLÄRM

5.1 Allgemeines

Das Plangebiet grenzt an die Friesenheimer Hauptstraße, auf der eine Verkehrsbelastung von ca. 12.500 Kfz/24h vorhanden ist. Für die Aufstellung des Bebauungsplans ist zu prüfen, welchen Lärmbelastungen das Plangebiet ausgesetzt sein wird. Aus den Ergebnissen sind, falls erforderlich, Schutzmaßnahmen abzuleiten.

5.2 Beurteilungsgrundlagen

Zur rechnerischen Erfassung des Straßenverkehrslärms dient die "Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)", die mit dem "Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau" Nr. 8/1990 am 10.4.1990 vom Bundesminister für Verkehr eingeführt wurde.

Entsprechend dieser Richtlinien sind die Lärmpegel (Beurteilungspegel) aus den durchschnittlichen täglichen Verkehrsmengen zu berechnen. Diese Lärmwerte sind Mittelwerte (Mittelungspegel) und keine Maximalpegel.

Der Mittelungspegel ist nach DIN 45641 der zeitliche Mittelwert des A-Schallpegels. Er stellt eine Maßzahl dar, die die Lautstärke des gesamten Geräuschgeschehens während der Beurteilungszeit kennzeichnet und das zeitlich in seiner Stärke schwankende Geräusch in ein vergleichbares Dauergeräusch umrechnet ("energieäquivalenter Dauerschallpegel").

„Die Lärmbelastung durch Straßen wird heute ausschließlich berechnet. Berechnungen sind genauer, transparenter und auch wirtschaftlicher als Schallpegelmessungen zu zufälligen Zeitpunkten. Messungen unterliegen Witterungseinflüssen und Verkehrsschwankungen und das Mikrophon unterscheidet nicht ohne weiteres zwischen Hund und Auto. Künftigen Straßenlärm kann man ohnehin nicht messen.“ (LFU BAYERN 2003) Zudem sind Berechnungen der Lärmimmissionen besser nachzuvollziehen als Messungen. Nur in Ausnahmefällen werden z.B. zu Überprüfungszwecken Lärmmessungen durchgeführt.

Neben den Orientierungswerten der DIN 18005 (vgl. Abschnitt 2.3) können zur Bewertung der ermittelten Immissionen auch die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung vom 12.06.1990, geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 19.09.2006) verwendet werden. Die 16. BImSchV „gilt für den Bau oder die wesentliche Veränderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen.“ In Bauleitplanungen können die Immissionsgrenzwerte als zusätzlicher Beurteilungsmaßstab herangezogen werden.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Nutzungsart	Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV in dB(A)	
	Tag	Nacht
Krankenhäuser, Schulen, Kur- und Altenheime	57	47
Reine und allgemeine Wohngebiete sowie Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

Tab. 5-1: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

5.3 Emissionen

Eine Grundlage zur Beschreibung der Lärmsituation besteht in der Bestimmung der Lärmemissionen. Emissionspegel beschreiben den Schall, der von einer Lärmquelle ausgeht. Als Berechnungsgrundlage für den Straßenverkehr dienen die Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90). Darin werden die Beurteilungszeiträume Tag (6 bis 22 Uhr) und Nacht (22 bis 6 Uhr) unterschieden.

Der Emissionspegel einer Straße ist abhängig von der Verkehrsbelastung auf den maßgebenden Straßenabschnitten. Dabei sind die durchschnittliche Anzahl der Fahrzeuge pro 24 h (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.

Die Verkehrsbelastung der Friesenheimer Hauptstraße wurde einer Verkehrsuntersuchung von 2009 entnommen (FWT 2009). Demnach war auf der Friesenheimer Hauptstraße 2008 eine Verkehrsbelastung von rund 12.200 Kfz/24h vorhanden. Bis zum Prognosehorizont 2020 wird eine leichte Steigerung auf 12.600 Kfz/24h angegeben. Um auch den durch das neue Ortszentrum erzeugten Verkehr zu berücksichtigen gehen die folgenden schalltechnischen Berechnungen von einer Belastung von 13.000 Kfz/24h aus.

Durch die geplanten Nutzungen des neuen Ortszentrums ergeben sich demnach nur relativ geringe Steigerungen der Verkehrsbelastungen. Die Verkehrslärmbelastungen in der Nachbarschaft des Plangebiets ändern sich entsprechend ebenfalls nicht wahrnehmbar (maximal 0,2 dB(A)). Für Teilbereiche entstehen durch die neue Bebauung auch Abschirmungen, die zu einer geringeren Verkehrslärmbelastung führen.

Auf dieser Basis ergeben sich im Streckenabschnitt der Friesenheimer Hauptstraße auf der Höhe des neuen Ortszentrums Emissionspegel von 62,2 dB(A) am Tag bzw. 51,9 dB(A) in der Nacht.

5.4 Immissionen

Mit den Emissionspegeln der angrenzenden Friesenheimer Hauptstraße wurden die Immissionen für die geplanten Gebäudefassaden mit schutzbedürftigen Nutzungen im Plangebiet bestimmt. Dazu wird eine Berechnung der Schallausbreitung von den Lärmquellen zu den Immissionsorten durchgeführt. In die Berechnung gehen Abschirmungen und Reflexionen von Gebäuden ein.

Die Beurteilungspegel der drei untersuchten Fälle sind in **Anlagen 5** zusammengestellt. Darin bedeuten:

- OW: Orientierungswert nach DIN 18005
- Lr: Beurteilungspegel

- diff: Überschreitung des Orientierungswertes

Es ist zu beachten, dass die Beurteilungspegel jeweils nur für Fassaden / Stockwerke mit potentiell schutzbedürftigen Nutzungen, also nicht für die Läden im Erdgeschoss ermittelt wurden. In den Tabellen ist dennoch für das jeweils unterste Geschoss der Begriff „EG“ angegeben. Hier ist damit aber das erste Obergeschoss gemeint.

Zur Beurteilung der Immissionen können die Orientierungswerte der DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau herangezogen werden. Gerade in einem städtisch geprägten Umfeld mit einer Neubebauung an bestehenden Verkehrswegen oder im Umfeld bestehender Gewerbegebiete lassen sich diese Zielwerte der Lärmbelastung oft nicht einhalten. „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 werden.“ (Bbl. 1 zu DIN 18005)

Neben den Orientierungswerten der DIN 18005 können ergänzend die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) herangezogen werden. Die Grenzwerte werden entsprechend des Gebietstyps unterschieden und liegen bei den hier betrachteten Gebietstypen jeweils 4 dB(A) über den Orientierungswerten der DIN 18005. Für Gebäude in Mischgebieten (MI) sind 64 dB(A) am Tag bzw. 54 dB(A) in der Nacht vorgegeben.

Auch wenn die Verkehrslärmschutzverordnung nicht unmittelbar auf Bauleitplanverfahren Anwendung findet, stellen die darin festgelegten Immissionsgrenzwerte eine weitere Beurteilungsschwelle dar. Bei einer Einhaltung dieser Grenzwerte ist von einer Verträglichkeit der geplanten Nutzungen mit der erwarteten Lärmsituation auszugehen, so dass keine Festsetzungen zu Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan erforderlich sind (HAMBURG 2010).

Die höchsten ermittelten Immissionen ergeben sich an den Fassaden direkt an der Friesenheimer Hauptstraße (Immissionsort G) mit ca. 67 bis 69 dB(A) am Tag bzw. 57 bis 59 dB(A) in der Nacht. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Kern-, Dorf- und Mischgebiete von 60 dB(A) am Tag bzw. 50 dB(A) in der Nacht werden dort somit deutlich überschritten. Auch die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung werden dort überschritten. Auch an den Fassaden, die an den Platz angrenzen (Immissionsorte D bis F) liegen die Beurteilungspegel über den Orientierungswerten der DIN 18005 für Mischgebiete. Nur auf den lärmabgewandten Gebäuderückseiten (Immissionsorte B, C) und an abgeschirmten seitlichen Fassadenabschnitten (Immissionsort A) werden die Orientierungswerte eingehalten.

Für Bereiche mit Überschreitungen der Orientierungswerte sollten im Bebauungsplan Lärmschutzmaßnahmen getroffen werden. (vgl. Abschnitt 7)

6. LÄRMSCHUTZMAßNAHMEN

6.1 Allgemeines

Aus den sektoral ermittelten Lärmimmissionen sind teilweise Überschreitungen der für die jeweiligen Lärmarten und Gebietstypen empfohlenen Orientierungs- bzw. Richtwerte zu entnehmen. Für diese Bereiche sind im Bebauungsplan Lärmschutzmaßnahmen zu treffen.

Auf diese Lärmkonflikte sollte zur Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse mit Lärmschutzmaßnahmen reagiert werden. Je nach Sachlage bestehen verschiedene Möglichkeiten der Umsetzung von Maßnahmen:

1. Planerische / organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung der Entstehung von Lärm
2. Vergrößern des Abstands zwischen Schallquelle und schutzbedürftiger Nutzung
3. Aktive Schutzmaßnahmen am Emissionsort bzw. auf dem Ausbreitungsweg
4. Passive Lärmschutzmaßnahmen an betroffenen Gebäuden

Grundsätzlich sollten die Maßnahmen in der oben aufgeführten Reihenfolge eingesetzt werden. Es ist aber in jedem Einzelfall zu prüfen, welche Maßnahmen unter den vorhandenen Einsatzbedingungen verhältnismäßig sind.

Im vorliegenden Fall erscheinen zum einen organisatorische Maßnahmen zur Beschränkung der Betriebszeiten sinnvoll, durch die Konflikte hinsichtlich der Vorgaben zu Gewerbe- und Freizeitlärm vermieden werden. In Abschnitt 6.2 werden dazu die aus den Berechnungen zum Gewerbe- und Freizeitlärm hervorgegangenen Empfehlungen zusammengefasst.

Aktiver Lärmschutz durch eine Lärmschutzwand ist zur Einhaltung der Richtwerte nicht erforderlich. Dennoch kann eine Abschirmung z.B. des Andienbereichs oder an der Südseite des Parkplatzes für eine erhöhte Rücksichtnahme auf die Nachbarschaft in Betracht gezogen werden.

Zum anderen sind im Hinblick auf den einwirkenden Verkehrslärm Schutzmaßnahmen für die Gebäude im Plangebiet erforderlich. Aufgrund der städtebaulichen Vorgaben werden dabei keine aktiven Schutzmaßnahmen (Lärmschutzwände oder -wälle) untersucht. Schutzmaßnahmen beziehen sich auf Vorgaben für die geplanten Gebäude. Die dazu empfohlenen Maßnahmen können Abschnitt 6.3 entnommen werden.

6.2 Organisatorischer Lärmschutz

In der Nacht (22 bis 6 Uhr) ist keine Andienung vorgesehen. Aufgrund der nachts deutlich strengeren Anforderungen hinsichtlich der zulässigen gewerblichen Lärmimmissionen sollte bei den vorhandenen Abständen zur benachbarten schutzbedürftigen Bebauung keine Ausweitung der Andienung in die Nachtzeit erfolgen.

Wenn an den Platz Schlafräume (auch Kinderzimmer) angrenzen, sind die Betriebszeiten der Außengastronomie auf die Tageszeit nach TA Lärm (6 bis 22 Uhr) zu beschränken.

Die Öffnungszeiten der Läden / Einkaufsmärkte sind so zu beschränken, dass in der lautesten Nachtstunde allenfalls noch vereinzelte Fahrbewegungen (2-3 auf dem Parkplatz; 1-2 auf den Parkständen an der Hochgasse) hervorgerufen werden.

Märkte sollten grundsätzlich außerhalb der in Abschnitt 4.2 aufgeführten Nacht- und Ruhezeiten stattfinden. In den Ruhezeiten am Tag ist eine Marktdurchführung nur in eingeschränktem zeitlichem Umfang (bis ungefähr zur Hälfte der Beurteilungszeiträume) möglich. In der Nacht können Märkte oder andere Veranstaltungen nur im Rahmen der Regelungen für seltene Ereignisse an bis zu 10 Kalendertagen pro Jahr stattfinden.

6.3 Passiver Lärmschutz

6.3.1 Allgemeines

Als passiver Lärmschutz werden Maßnahmen an den von Lärm betroffenen Gebäuden bezeichnet. Als Grundlage für die Bemessung der erforderlichen Schalldämmung kann die DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau herangezogen werden.

6.3.2 Schalldämmung der Außenbauteile

Die folgende Tabelle der DIN 4109 gibt für jeden Lärmpegelbereich in Abhängigkeit von der Nutzung das erforderliche resultierende Schalldämmmaß an. Das notwendige Schalldämmmaß der Außenfläche eines Raumes ergibt sich nach Tabelle 8 der DIN 4109 direkt aus dem berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel.

Der maßgebliche Außenlärm ergibt sich aus der Überlagerung aller einwirkenden Geräuschquellen, wobei für Verkehrslärm noch ein Zuschlag von 3 dB(A) zu berücksichtigen ist.

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärm in dB(A)	Resultierendes Schalldämm-Maß in dB(A)	
		Aufenthaltsraum in Wohnungen	Büroräume und ähnliches
I	bis 55	30	---
II	56 – 60	30	30
III	61 – 65	35	30
IV	66 – 70	40	35
V	71 – 75	45	40
VI	76 - 80	50	45
VII	> 80	*	50

(Quelle: DIN 4109, Tabelle 8)

*: Die Anforderungen sind hier anhand der örtlichen Begebenheiten festzulegen

Tab. 6-1: Lärmpegelbereiche und resultierendes Schalldämm-Maß nach DIN 4109

Ab Lärmpegelbereich III sind die Umfassungsbauteile von Aufenthaltsräumen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen bei Errichtung der Gebäude in schallschützender Bauweise entsprechend DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – herzustellen. Das notwendige Schalldämm-Maß ist in Abhängigkeit von der Raumnutzungsart und Raumgröße im Baugenehmigungsverfahren nachzuweisen.

Die Lärmpegelbereiche sind Anlage 6 stockwerksweise für alle Fassaden im Plangebiet zu entnehmen. Wird im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht, dass im Einzelfall geringere Außenlärmpegel an den Fassaden vorliegen, können die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile entsprechend den Vorgaben der DIN 4109 reduziert werden.

6.3.3 Grundrissorientierung

Auf der Basis des Hamburger Leitfadens für Lärm in der Bauleitplanung (HAMBURG 2010) werden die folgenden Festsetzungen empfohlen:

„Durch Anordnung der Baukörper und/oder durch geeignete Grundrissgestaltung sind die Wohn- und Schlafräume den lärmabgewandten Gebäudeseiten zuzuordnen. Sofern eine Anordnung aller Wohn- und Schlafräume einer Wohnung an den lärmabgewandten Gebäudeseiten nicht möglich ist, sind vorrangig die Schlafräume den lärmabgewandten Gebäudeseiten zuzuordnen. Für die Räume an den lärmzugewandten Gebäudeseiten muss ein ausreichender Schallschutz durch bauliche Maßnahmen an Außentüren, Fenstern, Außenwänden und Dächern der Gebäude geschaffen werden. Wohn-/Schlafräume in Ein-Zimmer-Wohnungen und Kinderzimmer sind wie Schlafräume zu beurteilen.“ (HAMBURG 2010)

Als lärmabgewandte Gebäudeseite sind Fassaden bis einschließlich Lärmpegelbereich II (vgl. Anlagen 6) zu betrachten.

6.3.4 Außenwohnbereiche

Zum Schutz der Außenwohnbereiche wird folgende Festsetzung empfohlen:

„Für einen Außenbereich einer Wohnung ist entweder durch Orientierung an lärmabgewandten Gebäudeseiten oder durch bauliche Schallschutzmaßnahmen wie z.B. verglaste Vorbauten (z.B. verglaste Loggien, Wintergärten) mit teilgeöffneten Bauteilen sicherzustellen, dass durch diese baulichen Maßnahmen insgesamt eine Schallpegelminderung erreicht wird, die es ermöglicht, dass in dem der Wohnung zugehörigen Außenbereich ein Tagpegel von kleiner 65 dB(A) erreicht wird.“ (HAMBURG 2010)

Diese Festsetzung betrifft nur Fassaden ab Lärmpegelbereich IV nach Anlage 6.

7. ZUSAMMENFASSUNG

An der Friesenheimer Hauptstraße zwischen der Lahr- und Hochgasse ist ein Wohn- und Geschäftshaus geplant, welches das künftige Ortszentrum Friesenheims bilden soll. Im Plangebiet sollen Flächen für Einzelhandel, Büros und Praxen sowie Wohnen angeboten werden. Für das Aufstellungsverfahren des Bebauungsplans „Neues Ortszentrum“ wurden die Lärmeinwirkungen ermittelt und bewertet.

Hinsichtlich der zu erwartenden **gewerblichen Lärmimmissionen** kann den Ergebnissen entnommen werden, dass am Tag die Immissionsrichtwerte der TA Lärm durchweg eingehalten werden. Die höchsten Lärmimmissionen (ca. 52 bis 58 dB(A)) entstehen zum einen im Umfeld des Parkplatzes und zum anderen an den zur Außengastronomie nächstgelegenen Fassaden. Andienvorgänge üben nur im direkten Umfeld der Andienzone einen maßgebenden Einfluss auf den Gesamtpegel aus.

In der Nacht können aus den geplanten Nutzungen hingegen Überschreitungen der Vorgaben der TA Lärm entstehen. Das betrifft den Parkierungsverkehr, Andienvorgänge und auch die Betriebszeiten der gastronomischen Angebote. Deshalb werden Vorgaben zur zeitlichen Beschränkung der Nutzung empfohlen. So sollten in der Nacht wie vorgesehen keine Andienvorgänge stattfinden. Zudem sollten - wenn an den Platz Schlafräume (auch Kinderzimmer) angrenzen - die Betriebszeiten der Außengastronomie auf die Tageszeit nach TA Lärm (6 bis 22 Uhr) beschränkt werden.

Auch die Öffnungszeiten der Läden / Einkaufsmärkte sind so zu regeln, dass in der lautesten Nachtstunde allenfalls noch vereinzelt Fahrbewegungen (2-3 auf dem Parkplatz; 1-2 auf den Parkständen an der Hochgasse) hervorgerufen werden.

Die Durchführung von **Märkten** ist am Tag außerhalb der Ruhezeiten (vgl. Abschnitt 4.2) innerhalb der Immissionsrichtwerte der Freizeitlärm-Richtlinie möglich. In den Ruhezeiten sind jedoch um 5 dB(A) geringere Richtwerte einzuhalten.

Märkte sollten deshalb grundsätzlich außerhalb der in Abschnitt 4.2 aufgeführten Ruhezeiten (und außerhalb der Nachtzeit) stattfinden. In den Ruhezeiten am Tag ist eine Marktdurchführung nur in eingeschränktem zeitlichem Umfang (bis ungefähr zur Hälfte der Beurteilungszeiträume) möglich. In der Nacht können Märkte oder andere Veranstaltungen nur im Rahmen der Regelungen für seltene Ereignisse an bis zu 10 Kalendertagen pro Jahr stattfinden.

Wenn sich aus der späteren tatsächlichen Marktnutzung geringere Schallemissionen ergeben, können Ausweitungen der Marktzeiten geprüft werden.

Die **Verkehrslärmimmissionen** liegen im Umfeld der Friesenheimer Hauptstraße liegen mit ca. 67 bis 69 dB(A) am Tag bzw. 57 bis 59 dB(A) in der Nacht teilweise deutlich über den Orientierungswerten der DIN 18005 für Kern-, Dorf- und Mischgebiete. Auch an den Fassaden, die an den Platz angrenzen (Immissionsorte D bis F) liegen die Beurteilungspegel über den Orientierungswerten der DIN 18005 für Mischgebiete. Nur auf den Gebäuderückseiten und an abgeschirmten seitlichen Fassadenabschnitten werden die Orientierungswerte eingehalten.

Zur Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse im Plangebiet „Neues Ortszentrum“ sollten deshalb die in Abschnitt 6.3 zusammengefassten Vorgaben für Lärmschutzmaßnahmen an den geplanten Gebäuden vorgesehen werden. Diese umfassen Vorgaben zur Grundrissorientierung, dem Schutz von Außenwohnbereichen und zur Schalldämmung der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen.

Anlagen

Immissionsort	Nutzung	Geschoss	IRW	IRW	Lr	Lr	Lr,diff	Lr,diff
			Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
01	MI	EG	60	45	47,9	44,5	---	---
		1.OG	60	45	47,2	43,7	---	---
		2.OG	60	45	46,2	42,6	---	---
		3.OG	60	45	45,3	41,5	---	---
02	MI	EG	60	45	46,7	43,4	---	---
		1.OG	60	45	46,3	43,0	---	---
		2.OG	60	45	45,6	42,2	---	---
		3.OG	60	45	44,7	41,4	---	---
03	MI	EG	60	45	52,3	40,7	---	---
		1.OG	60	45	52,6	41,2	---	---
		2.OG	60	45	52,4	41,3	---	---
04	MI	EG	60	45	52,4	41,1	---	---
		1.OG	60	45	52,7	41,4	---	---
		2.OG	60	45	52,6	41,5	---	---
05	WA	EG	55	40	52,2	40,0	---	---
		1.OG	55	40	53,2	40,7	---	0,7
		2.OG	55	40	53,4	40,9	---	0,9
06	WA	EG	55	40	54,6	42,5	---	2,5
		1.OG	55	40	54,9	42,7	---	2,7
		2.OG	55	40	54,8	42,4	---	2,4
07	WA	EG	55	40	48,1	37,0	---	---
		1.OG	55	40	49,6	38,6	---	---
		2.OG	55	40	50,2	39,1	---	---
08	WA	EG	55	40	51,6	41,3	---	1,3
		1.OG	55	40	52,1	41,9	---	1,9
		2.OG	55	40	52,2	41,9	---	1,9
09	WA	EG	55	40	49,3	43,0	---	3,0
		1.OG	55	40	49,1	42,4	---	2,4
		2.OG	55	40	48,5	41,6	---	1,6
10	WA	EG	55	40	48,4	42,8	---	2,8
		1.OG	55	40	48,1	42,2	---	2,2
		2.OG	55	40	47,5	41,3	---	1,3
11	MI	EG	60	45	51,1	43,1	---	---
		1.OG	60	45	50,5	42,5	---	---
		2.OG	60	45	49,8	41,8	---	---
		3.OG	60	45	48,9	40,9	---	---
A	MI	EG	60	45	47,7	44,3	---	---
		1.OG	60	45	46,0	42,6	---	---
		2.OG	60	45	44,7	41,3	---	---
B	MI	EG	60	45	54,9	43,2	---	---
		1.OG	60	45	54,0	42,5	---	---

FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber:

Gemeinde Friesenheim

Projektbez:

Bebauungsplan "Neues Ortszentrum"
Schalltechnische Untersuchung

Planbez:

Beurteilungspegel Gewerbelärm

Proj.-Nr:

612-1739

Datum:

01/2014

Anlage:

2.1

Immissionsort	Nutzung	Geschoss	IRW	IRW	Lr	Lr	Lr,diff	Lr,diff
			Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
		2.OG	60	45	53,1	41,6	---	---
C	MI	EG	60	45	55,3	44,8	---	---
		1.OG	60	45	54,5	44,0	---	---
		2.OG	60	45	53,8	43,2	---	---
D	MI	EG	60	45	58,2	21,9	---	---
		1.OG	60	45	55,9	22,7	---	---
		2.OG	60	45	54,1	22,8	---	---
E	MI	EG	60	45	53,5	17,7	---	---
		1.OG	60	45	53,1	18,1	---	---
		2.OG	60	45	52,5	18,6	---	---
F	MI	EG	60	45	50,4	17,0	---	---
		1.OG	60	45	50,3	17,2	---	---
		2.OG	60	45	50,1	17,4	---	---
G	MI	EG	60	45	43,9	34,1	---	---
		1.OG	60	45	44,1	32,5	---	---
		2.OG	60	45	43,9	31,1	---	---

 FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwf.fichtner.de	Auftraggeber:	Gemeinde Friesenheim	Proj.-Nr:	612-1739
	Projektbez:	Bebauungsplan "Neues Ortszentrum" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	01/2014
	Planbez:	Beurteilungspegel Gewerbelärm	Anlage:	2.2

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IRW	IRW	Lr	Lr	Lr,diff	Lr,diff
			Morgen dB(A)	TaR dB(A)	Morgen dB(A)	TaR dB(A)	Morgen dB(A)	TaR dB(A)
01	MI	EG	55	60	28,1	26,5	---	---
		1.OG	55	60	28,6	27,0	---	---
		2.OG	55	60	28,6	27,0	---	---
		3.OG	55	60	28,6	27,0	---	---
02	MI	EG	55	60	25,9	24,5	---	---
		1.OG	55	60	26,0	24,5	---	---
		2.OG	55	60	25,9	24,5	---	---
		3.OG	55	60	25,8	24,4	---	---
03	MI	EG	55	60	46,6	45,8	---	---
		1.OG	55	60	47,1	46,3	---	---
		2.OG	55	60	47,2	46,4	---	---
04	MI	EG	55	60	48,0	47,2	---	---
		1.OG	55	60	48,3	47,5	---	---
		2.OG	55	60	48,3	47,5	---	---
05	WA	EG	50	55	47,4	46,7	---	---
		1.OG	50	55	48,1	47,3	---	---
		2.OG	50	55	48,3	47,5	---	---
06	WA	EG	50	55	50,1	49,3	0,1	---
		1.OG	50	55	50,3	49,5	0,3	---
		2.OG	50	55	50,0	49,2	---	---
07	WA	EG	50	55	44,9	44,0	---	---
		1.OG	50	55	46,4	45,6	---	---
		2.OG	50	55	47,0	46,2	---	---
08	WA	EG	50	55	48,4	47,6	---	---
		1.OG	50	55	48,9	48,1	---	---
		2.OG	50	55	49,0	48,2	---	---
09	WA	EG	50	55	47,1	46,3	---	---
		1.OG	50	55	46,8	46,0	---	---
		2.OG	50	55	46,2	45,3	---	---
10	WA	EG	50	55	46,4	45,6	---	---
		1.OG	50	55	46,0	45,2	---	---
		2.OG	50	55	45,4	44,5	---	---
11	MI	EG	55	60	30,1	29,1	---	---
		1.OG	55	60	31,0	30,0	---	---
		2.OG	55	60	32,0	31,0	---	---
		3.OG	55	60	32,9	31,8	---	---
A	MI	EG	55	60	15,8	14,8	---	---
		1.OG	55	60	15,6	14,6	---	---
		2.OG	55	60	15,5	14,5	---	---
B	MI	EG	55	60	49,7	48,9	---	---
		1.OG	55	60	49,4	48,6	---	---

FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwf.fichtner.de	Auftraggeber:	Gemeinde Friesenheim	Proj.-Nr:	612-1739
	Projektbez:	Bebauungsplan "Neues Ortszentrum" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	01/2014
	Planbez:	Beurteilungspegel Freizeitlärm	Anlage:	4.1