

Stadt Speyer

Vorhabenbezogene Änderung Bebauungsplan Nr. 68 "Alte Rheinhäuser Straße"

Fachbeitrag Schall und Verkehr



Karlsruhe
Oktober 2016

MODUS CONSULT 
Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe

Stadt Speyer

Vorhabenbezogene Änderung Bebauungsplan Nr. 68 "Alte Rheinhäuser Straße"

Fachbeitrag Schall und Verkehr

Bearbeiter

Dr.-Ing. Frank Gericke (Projektleitung)

Dipl.-Ing. Martin Reichert

Dipl.-Ing.(FH) Thomas Schmalz

Verfasser

MODUS CONSULT Karlsruhe

Dr.-Ing. Frank Gericke

Freier Architekt und Stadtplaner

Pforzheimer Straße 15b

76227 Karlsruhe

0721 / 940060

Erstellt im Auftrag der Infiltec GmbH im Oktober 2016

Inhalt

1. Aufgabenstellung	5
2. Daten- und Plangrundlagen	6
3. Örtliche Situation	6
4. Verkehrliche Bewertung	6
4.1 Bestehende Verkehrsbelastungen - Analyse 2016	6
4.2 Prognose 2030	7
4.3 Bewertung	9
5. Verkehrslärm im Plangebiet	9
5.1 Herleitung der Emissionspegel Straßenverkehr	9
5.2 Beurteilungsgrundlagen	10
5.3 Schalltechnische Berechnungen	11
6. Gewerbelärm	13
6.1 Grundlagen und Methodik	13
6.2 Beurteilungsgrundlagen	14
7. Schalltechnische Betriebsbeschreibung	16
7.1 Vorgesehene Schallquellen	16
7.2 Geräuschemissionen	16
8. Schalltechnische Berechnungen	19
8.1 Schalltechnisches Geländemodell	19
8.2 Schallausbreitungsberechnungen	20
8.3 Berechnungsergebnisse und deren Beurteilung	20
9. Veränderungen des Verkehrslärms durch das Bauvorhaben	21
10. Zusammenfassung	22

Tabellen

Tab. 1: Orientierungswerte für Verkehrslärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1	10
Tab. 2: Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm nach der 16. BImSchV	11
Tab. 3: Immissionsrichtwerte der TA Lärm	14
Tab. 4: Schallemission der untersuchungsrelevanten Schallquellen Fa. Infiltec GmbH	18
Tab. 5: Schallemission der untersuchungsrelevanten Schallquellen Fa. Höhl	19
Tab. 6: Zusatzbelastung: Vergleich Beurteilungspegel und Immissionsrichtwerte (IRW) [dB(A)]	20

Pläne

Plan 1	Zählstellenplan
Plan 2	Analyse 2016, Knotenströme Kfz/d und SV>3,5t/d
Plan 3	Analyse 2016, Knotenströme Kfz/8h und SV>3,5t/8h
Plan 4	Prognose 2030, Knotenströme Kfz/d und SV>3,5t/d
Plan 5	Prognose 2030, Knotenströme Kfz/8h und SV>3,5t/8h
Plan 6	Übersichtslageplan
Plan 7	Verkehrslärm (Prognose 2030) DIN 18005, Rasterlärmkarte Tag (6:00-22:00 Uhr) in 2,0 m Höhe ü. G. und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten
Plan 8	Verkehrslärm (Prognose 2030) DIN 18005, Rasterlärmkarte Nacht (22:00-6:00 Uhr) in 6,0 m Höhe ü. G. und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten
Plan 9	Gewerbelärm (TA Lärm), Zusatzbelastung, Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten
Plan 10	Verkehrslärm, Prognose-Nullfall 2030, Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten
Plan 11	Verkehrslärm, Prognose 2030, Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten

Tabellen im Anhang

Tab. 1	Schallgrundlagen Verkehr, Analyse 2016
Tab. 2	Schallgrundlagen Verkehr, Prognose 2030
Tab. 3	Geräuschemissionen aufgrund der Parkvorgänge, Fa. Infiltec
Tab. 4	Geräuschemissionen aufgrund der Parkvorgänge, Fa. Höhl
Tab. 5	Geräuschemissionen der Rangiervorgänge der Lkw
Tab. 6	Geräuschemissionen der Be- und Entladung

1. Aufgabenstellung

Die Stadt Speyer beabsichtigt die vorhabenbezogene Änderung des Bebauungsplan Nr. 068 ´Alte Rheinhäuser Straße´. Der Bebauungsplan mit einer Größe von ca. 15,4 ha wurde mit Wirkung zum 07.06.2002 rechtskräftig. Der Bebauungsplan sieht im nordöstlichen Teil des Geltungsbereiches landwirtschaftliche Flächen vor.

Die Fa. Infiltec GmbH und die Fa. Höhl Containerdienst GmbH beabsichtigen, die Flurstücke 4131 (mit einer Größe von 0,6 ha) und 4133 (mit einer Größe von 0,99 ha) gewerblich zu nutzen.

Für den Bebauungsplan werden Fachgutachten benötigt, unter anderem der hiermit vorgelegte Fachbeitrag Schall und Verkehr.

Die Aufgabe für das Verkehrsgutachten besteht darin,

1. den heutigen Verkehr zu dokumentieren,
2. und den zukünftigen Verkehr zu prognostizieren, und
3. die Grundlagen für die schalltechnische Bewertung zu liefern.

Demnach wird eine Verkehrserhebung durchgeführt und für das Prognosejahr 2030 eine Verkehrsprognose erstellt. Der durch die geplanten gewerblichen Nutzungen zukünftig zu erwartende zusätzliche Verkehr wird ermittelt und auf die Verkehrsbelastungen des Prognose-Nullfalls umgelegt.

Das Plangebiet für die Gewerbeflächen liegt in der Nachbarschaft zu nördlich gelegenen Wohngebieten, unmittelbar angrenzenden Kleingartengebieten sowie neben vorhandenen gewerblichen Nutzungen (Vorbelastung) mit Wohnnutzungen. Für den Gewerbelärm aus den geplanten Betrieben muss sichergestellt werden, dass die schutzwürdigen Nutzungen in der Umgebung nicht gestört werden. Als Maßstab zur Beurteilung dient die TA Lärm, die Immissionsrichtwerte für den Gesamtlärm (Summe aus Vor- und Zusatzbelastung) vorgibt, die im Rahmen der städtebaulichen Planung zu beachten sind.

Im ersten Schritt wird die reine ‚Zusatzbelastung‘ aus dem Vorhaben genau nach einem Betriebsmodell ermittelt und in der Umgebung überprüft; liegen die Immissionen 6 dB(A) unter dem Grenzwert, müssen keine weiteren Nachweise geführt werden. Sollte dies nicht der Fall sein, wird im zweiten Schritt in Anlehnung an die DIN 18005 die ‚Vorbelastung‘ der umgebenden Gewerbeflächen hinzugenommen. Es wird überprüft, ob die Immissionsgrenzwerte dann eingehalten werden. Falls dies nicht der Fall ist, müssen geeignete Schutzmaßnahmen geprüft werden.

2. Daten- und Plangrundlagen

Dem schalltechnischen Gutachten liegen folgende Quellen zugrunde:

- (1) Bebauungsplan der Stadt Speyer "Alte Rheinhäuser Straße", Satzung, Stand 07.06.2002.
- (2) Rahmenplan / Städtebaulicher Entwurf 'Bebauung zwischen Rheinhäuser Straße und Alter Rheinhäuser Straße', Hallengrundrisse, ADS Architekten Speyer, Stand 04.07.2016.
- (3) Angaben zum zukünftigen Betriebsumfang des Betreibers 'Höhl Containerdienst GmbH' und 'Infiltec GmbH', Stand 04./05.07.2016.

3. Örtliche Situation

Plan 1 Das Plangebiet liegt im Südosten der Stadt Speyer, ca. 900 m südlich der B 39 und westlich des Flughafens. Es wird begrenzt von der Rheinhäuser Straße im Osten sowie der Alten Rheinhäuser Straße im Westen.

Das gegenständliche Plangebiet innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplan 'Alte Rheinhäuser Straße' ist derzeit als landwirtschaftliche Fläche festgesetzt. Hier planen die Firmen Infiltec GmbH und Höhl Containerdienst GmbH bzw. Höhl Service GmbH, die beide bereits im Gewerbegebiet südlich des betrachteten Knotenpunktes angesiedelt sind, Erweiterungen ihrer Betriebsgelände. Die Ausfahrt der Erweiterung der Firma Infiltec wird dabei an die Alte Rheinhäuser Straße angebunden, die Erweiterung der Firma Höhl an die Rheinhäuser Straße Süd.

Nordwestlich liegt eine Mischgebietsfläche, daran nördlich angrenzend Wohnbauflächen. In Richtung Süden finden sich weitere gewerbliche Nutzungen mit zulässigem Wohnen. In Richtung Osten schließen eine Kleingartennutzung und anschließend gewerbliche Nutzungen beiderseits der Industriestraße an, deren Schallemissionen als gewerbliche Vorbelastung auf das Plangebiet einwirken.

4. Verkehrliche Bewertung

4.1 Bestehende Verkehrsbelastungen - Analyse 2016

Plan 1 Als Datenbasis wird der Knoten Rheinhäuser Straße/Alte Rheinhäuser Straße am Donnerstag, dem 21.04.2016 über einen Zeitraum von 24 Stunden (in 15-Minuten-Intervallen getrennt nach den üblichen Verkehrsmitteln von Krad bis Lastzug) mittels Videoerfassung erhoben. Der Erhebungstag liegt nicht in Schulferien und

weist darüber hinaus aufgrund der Wetterbedingungen keine verkehrsbeeinflussenden Besonderheiten auf. Die Lage der Zählstelle ist in Plan 1 dokumentiert.

- Plan 2 Die Tagesbelastungen zeigt Plan 2 am Knoten Rheinhäuser Straße / Alte Rheinhäuser Straße für den Kfz- und den Schwerverkehr >3,5t. Dokumentiert werden die einzelnen Abbiegeströme mit ihrer Verkehrsbelastung am Gesamttag und die sich daraus ergebenden Richtungs- und Querschnittssummen der drei Knotenarme. Für den Schwerverkehr wird zudem der Schwerverkehrsanteil am Querschnitt dokumentiert. Die Verkehrsbelastung ist in der Rheinhäuser Straße Nord mit ca. 1.470 Kfz/d und ca. 240 SV>3,5t/d am höchsten. Es folgt die Alte Rheinhäuser Straße mit einer nur leicht geringeren Belastung und die Rheinhäuser Straße Süd mit einer deutlich geringeren Belastung von nur knapp 400 Kfz/d (ca. 80 SV>3,5t). Der Schwerverkehrsanteil ist an allen Querschnitten mit 16,2% - 19,8% vergleichsweise hoch, jedoch für ein Gewerbegebiet erwartungsgemäß. Hier weist die Rheinhäuser Straße Süd den höchsten Anteil auf.
- Plan 3 Die für die schalltechnische Bewertung relevanten Verkehrsmengen im nächtlichen Zeitbereich zwischen 22 und 6 Uhr sind für Kfz und SV>3,5t in Plan 3 dokumentiert.

4.2 Prognose 2030

Die Verkehrsprognose für das Jahr 2030 setzt sich aus zwei Komponenten zusammen:

Die erste Komponente ist die allgemeine Verkehrsentwicklung für die Stadt Speyer bis zum Jahr 2030, welche aus der Verflechtungsprognose des Bundes übernommen wird. Diese geht im Leichtverkehr für den Zeitraum von 2010 bis 2030 von einer nahezu gleichbleibenden Verkehrsbelastung aus, weswegen hier für den Leichtverkehr keine Veränderung durch die allgemeine Verkehrsentwicklung ausgegangen wird. Für den Schwerverkehr nennt die Verflechtungsprognose eine Verkehrssteigerung von ca. +7,7% von 2010 bis 2030, was bei linearer Interpolation eine Steigerung um ca. +5,4% zwischen 2016 und 2030 ergibt.

Die zweite Komponente ist die Gebietsentwicklung der Fläche zwischen der Alten Rheinhäuser Straße und der Rheinhäuser Straße. Hier planen die Firmen Infiltec GmbH und Höhl Containerdienst GmbH bzw. Höhl Service GmbH, die beide bereits im Gewerbegebiet südlich des betrachteten Knotenpunktes angesiedelt sind, Erweiterungen ihrer Betriebsgelände. Die Ausfahrt der Erweiterung der Firma Infiltec wird dabei an die Alte Rheinhäuser Straße angebunden, die Erweiterung der Firma Höhl an die Rheinhäuser Straße Süd. Die beiden Firmen

haben für Ihre Erweiterungen folgende Angaben über die zu erwartende Mehrbelastung im Verkehr gemacht, die sich aus den Fahrten der Beschäftigten und den Wirtschaftsverkehrsfahrten der Firmen ergeben:

- Fa. Infiltec: 6-22 Uhr: +31 Kfz (davon +1 SV>3,5t); 22-6 Uhr: ±0 Kfz (±0 SV>3,5t)

(wegen der Angabe von zwei Kundenparkplätzen werden 2 Kfz-Fahrten ergänzt).

- Fa. Höhl: 6-22 Uhr: +22 Kfz (davon +11 SV>3,5t); 22+6 Uhr ±0 Kfz (±0 SV>3,5t).

Für die vorliegende Untersuchung wird davon ausgegangen, dass alle Fahrzeuge das Gewerbegebiet über die Kreuzung Rheinhäuser Straße/Alte Rheinhäuser Straße in Nord-Süd-Richtung passieren, was eine Worst-Case-Betrachtung darstellt.

- Plan 4 Die Tagesbelastungen zeigt Plan 4 für die Prognose 2030 am Knoten Rheinhäuser Straße / Alte Rheinhäuser Straße in Kfz/d und SV>3,5t/d. Dargestellt sind wie schon in der Analyse die Belastungen der Abbiegebeziehungen sowie die Richtungs- und Querschnittssummen unter Berücksichtigung der oben beschriebenen Prognoseentwicklungen. Die Verkehrsbelastung auf der Alten Rheinhäuser Straße nimmt hierbei um ca. +78 Kfz/d (+14 SV>3,5t/d) zu. Die Belastung auf der Rheinhäuser Straße Süd steigt um ca. +80 Kfz/d (+26 SV>3,5t/d) und die Belastung auf der Rheinhäuser Straße Nord um ca. +154 Kfz/d (+36 SV>3,5t/d). In der Rheinhäuser Straße steigt damit der Schwerverkehrsanteil im nördlichen Bereich leicht auf 16,9% und im südlichen Abschnitt auf 21,9%.
- Plan 5 Die für die schalltechnische Bewertung relevanten Verkehrsmengen im nächtlichen Zeitbereich zwischen 22 und 6 Uhr sind für Kfz und SV>3,5t in Plan 5 dokumentiert. Die Verkehrsbelastung ist hierbei an allen Knotenarmen und Abbiegeströmen gegenüber der Analyse unverändert, da weder die allgemeine Verkehrsentwicklung noch die Gebietserweiterungen eine Veränderung der Verkehrsbelastungen in der Nacht zur Folge haben.
- Anh.-Tab. 1,2 Die für die schalltechnische Bewertung relevanten Datengrundlagen sind für die Analyse in der Tabelle 1 und für die Prognose in der Tabelle 2 im Anhang dokumentiert. Da für die schalltechnische Bewertung der DTV (durchschnittlicher täglicher Verkehr aller Tage eines Jahres) herangezogen wird, erfolgt üblicherweise eine Umrechnung der tendenziell höheren Werktagswerte in einen DTV. Hierauf wird bewusst verzichtet und somit ein Worst-Case-Ansatz verfolgt.

4.3 Bewertung

Für alle drei untersuchten Querschnitte an der Alten Rheinhäuser Straße bzw. der Rheinhäuser Straße ist die sich ergebende Mehrbelastung aus verkehrlicher Sicht sowohl in ihrer Größenordnung an sich, als auch in der sich ergebenden Querschnittsbelastung als unkritisch zu bewerten. Auch im Hinblick auf die Knotenpunktsleistungsfähigkeit bei der Anbindung an das klassifizierte Straßennetz sind keine Probleme zu erwarten.

Die nördlich gelegene Straße "Am Flugplatz" erfährt im Maximum durch die geplante Entwicklung eine Verkehrssteigerung im selben Maß wie die Rheinhäuser Straße Nord von ca. +154 Kfz/d (+36 SV>3,5t/d), jedoch nur, wenn sich der gesamte Mehrverkehr Richtung B 39 Nord-Ost orientiert, wovon nicht auszugehen ist.

5. Verkehrslärm im Plangebiet

Aufgrund der vorhandenen Verkehrslärmeinwirkungen aus dem Straßenverkehr im Osten und Westen des Plangebietes wird geprüft, ob im Plangebiet Maßnahmen zum Schutz gegen Verkehrslärm beachtet werden müssen. Weiter entfernt liegende Lärmquellen, insbesondere die B 39 in rund 900 m Entfernung nördlich des Plangebietes, tragen zu keinem relevanten Lärmbeitrag auf das Plangebiet bei und werden in der schalltechnischen Untersuchung nicht berücksichtigt.

5.1 Herleitung der Emissionspegel Straßenverkehr

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen des Straßenverkehrslärms wird auf die in Kapitel 4 ermittelten Verkehrsmengen für die künftige Situation (Prognose 2030) zurückgegriffen. Neben den Verkehrsmengen des fließenden Straßenverkehrs gehen weitere schalltechnische Parameter wie zulässige Geschwindigkeiten und Lkw-Anteile in die Berechnung ein. Die maßgebenden stündlichen Verkehrsmengen M_T und M_N sowie die Lkw-Anteile p_T und p_N liegen aus der Verkehrsuntersuchung vor.

Die Berechnung der Geräuschemissionen der Straßenabschnitte erfolgt nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990 (RLS-90).

Anh.-Tab. 2 Die zugrunde gelegten Verkehrsmengen, sonstigen schalltechnischen Parameter und Emissionspegel des Straßenverkehrs sind in Tabelle 2 im Anhang wiedergegeben.

5.2 Beurteilungsgrundlagen

Bei städtebaulichen Aufgabenstellungen, wie der Aufstellung eines Bebauungsplans, ist die **DIN 18005** Teil 1 "Schallschutz im Städtebau" vom Juli 2002 in Verbindung mit dem Beiblatt 1 zu DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" Teil 1 "Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung" vom Mai 1987 die maßgebliche Beurteilungsgrundlage. Für einwirkende Verkehrsgeräusche nennt die DIN 18005 die in der nachfolgenden Tabelle genannten Orientierungswerte, die im Sinne der Lärmvorsorge, soweit wie möglich, eingehalten werden sollen.

Gebietsnutzung		Orientierungswerte in dB(A)	
		tags (6 - 22 Uhr)	nachts (22 - 6 Uhr)
1	reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40
2	allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Campingplatzgebiete	55	45
3	Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
4	besondere Wohngebiete (WB)	60	45
5	Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	60	50
6	Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	55

Tab. 1: Orientierungswerte für Verkehrslärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1

Die Orientierungswerte haben keine bindende Wirkung, sondern sind ein Maßstab des wünschenswerten Schallschutzes. Im Rahmen der städtebaulichen Planung sind sie insbesondere bei Vorliegen einer Vorbelastung in Grenzen zumindest hinsichtlich des Verkehrslärms abwägungsfähig.

Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen. Im Beiblatt 1 zu DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" Teil 1 wird ausgeführt, dass in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei bestehenden Verkehrswegen, die Orientierungswerte oft nicht eingehalten werden können.

Deshalb wird als Maßstab für die Verträglichkeit von Verkehrslärm in der Regel die Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes - Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 zur weiteren Beurteilung herangezogen, die stets bei Neubauvorhaben im Straßen-

verkehr verwendet wird und insofern einen festen Grenzwert für die Lärmvorsorge schafft.

Die 16. BImSchV legt die beim Neubau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen einzuhaltenden Immissionsgrenzwerte fest und regelt das Verfahren für die Berechnung des Beurteilungspegels zur Feststellung der Belastung durch Verkehrsgeräusche. Die Verkehrslärmschutzverordnung nennt die folgenden Immissionsgrenzwerte:

Gebietsnutzung		Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
		tags (6 -22 Uhr)	nachts (22 - 6 Uhr)
1	Krankenhäuser, Schulen, Altenheime	57	47
2	Reine und Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	59	49
3	Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	64	54
4	Gewerbegebiete (GE)	69	59

Tab. 2: Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm nach der 16. BImSchV

Damit wird die 16. BImSchV für die Beurteilung von Neubauvorhaben herangezogen. Sollten die Werte schon im Bestand überschritten sein, wird dies über die Verkehrslärmschutzverordnung für die Beurteilung von Lärmsanierungsfragen behandelt.

5.3 Schalltechnische Berechnungen

5.3.1 Schalltechnisches Geländemodell

Die Berechnung der Geräuschbelastung erfolgt in einem 3-dimensionalen schalltechnischen Geländemodell (SGM), das als Grundlage für die Berechnung der Geräuschbelastungen dient.

Das SGM enthält folgende Daten:

- ▶ die vorhandene Bebauung in der Umgebung des Plangebiets,
- ▶ das im Bebauungsplanentwurf vorgesehene Baufenster sowie
- ▶ die maßgebenden Abschnitte der Straßen in der Umgebung des Plangebiets als Schallquellen.

5.3.2 Schallausbreitungsberechnungen

Zur Durchführung der Ausbreitungsrechnungen des Straßenverkehrslärms werden als Berechnungsvorschriften die Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90, Ausgabe 1990, herangezogen. Die Ermittlung der Verkehrsgeräuschbelastungen erfolgt für den Prognosefall 2025.

Die Berechnungen werden mit dem schalltechnischen Berechnungsprogramm SoundPLAN Vers. 7.4 der Firma SoundPLAN GmbH durchgeführt.

5.3.3 Berechnungsergebnisse und deren Beurteilung

Plan 7-8 Die Beurteilungspegel im Plangebiet werden in Form von Rasterlärmkarten in Plan 7 in einer Höhe von 2,0 m über Gelände für den Tageszeitraum, in Plan 8 in einer Höhe von 6,0 m für den Nachtzeitraum sowie zusätzlich an repräsentativen Immissionsorten der geplanten gewerblichen Bebauung dargestellt.

Die Einteilung der Farbskalen der Rasterlärmkarten ist entsprechend der Vorgabe der DIN 18005 gewählt.

Auf die schutzwürdigen Nutzungen, d.h. hier insbesondere die Büronutzungen der Fa. Infiltec GmbH im Norden des Plangebietes, wirken von Westen, Norden und Osten die Immissionen von umliegenden Verkehrswegen ein. Dabei berechnen sich am Bürogebäude:

- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 53,3 / 41,1 dB(A) tags / nachts im Westen (vgl. IO-17),
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 51,2 / 39,0 dB(A) tags / nachts im Norden (vgl. IO-18),
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 50,4 / 38,0 dB(A) tags / nachts im Osten (vgl. IO-20).

Die maßgebenden Orientierungswerte Tag und Nacht für Gewerbegebiete von 65 / 55 dB(A) werden am Tag und in der Nacht eingehalten.

Es werden am Bürogebäude bzw. sonstigen schutzwürdigen Nutzungen innerhalb des Plangebietes keine Schallschutzmaßnahmen zum Schutz gegen Verkehrslärmeinwirkungen erforderlich.

6. Gewerbelärm

6.1 Grundlagen und Methodik

Der Bebauungsplan sieht Umwandlung einer landwirtschaftlichen Fläche in eine Gewerbegebietsfläche vor. Ziel der schalltechnischen Untersuchungen zum Gewerbelärm ist es deshalb, ein schalltechnisches Konzept zur Gewährleistung eines verträglichen Nebeneinanders der vorhandenen gewerblich genutzten Flächen sowie der neu zu planenden gewerblich genutzten Flächen der Fa. Infiltec GmbH und Höhl Containerdienst GmbH mit den vorhandenen schutzwürdigen Nutzungen in der Umgebung zu erarbeiten.

Von den geplanten gewerblichen Nutzungen können Geräusche auf die Umgebung einwirken (Zusatzbelastung), die in der Summe mit der bereits vorhandenen Vorbelastung keine zu hohen Gesamtbelastungen (Summe der Vorbelastung durch vorhandene emittierende Anlagen und Zusatzbelastung durch die vorgesehenen, zu beurteilenden Anlagen) hervorrufen dürfen.

Auf die schutzwürdigen Nutzungen innerhalb und außerhalb des Plangebiets wirken neben den zukünftigen Geräuschemissionen bereits weitere Emissionen von bestehenden gewerblichen Nutzungen ein. Somit können die Immissionsrichtwerte der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz 'Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)' vom 26. August 1998 durch die Geräuschemissionen des geplanten Gebietes nicht ausgeschöpft werden.

Aufgrund der weiträumig vorhandenen Gewerbe- und Industriegebietsflächen erscheint eine detaillierte schalltechnische Betrachtung des Umfeldes des Geltungsbereichs der Bebauungsplanänderung zur Ermittlung der gewerblichen Vorbelastung für die Aufgabenstellung unverhältnismäßig, da bei dieser Betrachtung neben den vorhandenen Geräuschen auch die zukünftigen Erweiterungsabsichten der bestehenden Betriebe mit betrachtet werden müssten.

Es wird daher der Nachweis der Verträglichkeit der vorgesehenen gewerblichen Nutzungen auf Basis der TA Lärm Ziffer 2.2 so geführt, dass eine zukünftige gewerbliche Nutzung als 'Anlage' außerhalb des Einwirkungsbereichs im Sinne der TA Lärm liegt, d.h. die von einem potentiellen Vorhaben auf der Fläche erzeugten Beurteilungspegel in der schutzbedürftigen Nachbarschaft um mehr als 10 dB(A) unter dem jeweils maßgebenden Immissionsrichtwert der TA Lärm liegen. Somit werden keinerlei Einschränkungen auf benachbarte Gewerbeflächen verursacht.

6.2 Beurteilungsgrundlagen

Nach DIN 18005 werden Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen nach TA Lärm in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 berechnet. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbelärmeinwirkungen entsprechen hinsichtlich ihrer Zahlenwerte überwiegend den Immissionsrichtwerten der TA Lärm.

Um im Zuge der Bauleitplanung spätere Lärmkonflikte zu vermeiden, erfordert der Belang des Schallimmissionsschutzes bei Gewerbe- und Anlagenlärmimmissionen einen Nachweis der Einhaltung der einschlägigen Orientierungswerte unter Berücksichtigung der Summe aller Anlagen, für welche die TA Lärm gilt. Überschreitungen können, anders als bei Verkehrslärmeinwirkungen, nicht mit sonstigen städtebaulichen Belangen abgewogen werden und müssen planerisch vermieden werden.

Die TA Lärm nennt in Abschnitt 6.1 zur Beurteilung der Geräuschbelastungen an schutzwürdigen Nutzungen für die Beurteilungszeiten Tag (6:00-22:00 Uhr) und lauteste Nachtstunde zwischen 22:00 und 6:00 Uhr von der Gebietsart abhängige Immissionsrichtwerte, die durch die Summe aller Anlagen, für welche die TA Lärm gilt, eingehalten werden sollen.

Demnach gelten folgende Immissionsrichtwerte:

	Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		tags (6 -22 Uhr)	nachts (22 - 6 Uhr)
1	Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
2	reine Wohngebiete	50	35
3	allgemeine Wohngebiete	55	40
4	Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45
5	Gewerbegebiete	65	50
6	Industriegebiete	70	70

Tab. 3: Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen sind nach TA Lärm in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 zu berechnen.

Bei der planungsrechtlichen Beurteilung von Flächen mit gewerblicher Nutzung im Bauleitplanverfahren ist nicht der aktuelle Umfang der gewerblichen Tätigkeiten relevant, sondern vielmehr die grundsätzliche Möglichkeit einer Entwicklung der Betriebe zu berücksichtigen, die sich (aus schalltechnischer Hinsicht)

unter Berücksichtigung der umgebenden schutzwürdigen Nutzungen und bei Einhalten aller schalltechnischen Randbedingungen ergeben würde.

In vorliegendem Fall einer vorhabensbezogenen Planung wird der zur Ermittlung des durch die Betriebstätigkeit der Emittenten verursachte Beurteilungspegel entsprechend der Vorschriften der TA Lärm aus den, während der Einwirkungszeit am Immissionsort vorhandenen, meist schwankenden Geräuschen durch energetische Mittelung über die Zeit ein Mittelungspegel (äquivalenter Dauerschallpegel) gebildet. Durch die Umrechnung auf den Bezugszeitraum von 16 Stunden tagsüber und auf eine Stunde nachts (lauteste Nachtstunde) und unter Berücksichtigung von Zuschlägen für Impuls-, Ton- oder Informationshaltigkeit ergibt sich der Beurteilungspegel, der mit den Immissionsrichtwerten zu vergleichen ist. Bei der Ermittlung des Beurteilungspegels an Immissionsorten in einem Gebiet nach Tabelle 1 Nr. 1 bis 3 muss zusätzlich ein Zuschlag von 6 dB(A) für Geräuscheinwirkungen in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (6:00 - 7:00 Uhr und 20:00 - 22:00 Uhr) erteilt werden. Der Immissionsrichtwert ist überschritten, wenn der Beurteilungspegel höher liegt als der Richtwert, oder einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen den Immissionsrichtwert am Tag um mehr als 30 dB(A) oder in der Nacht um mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Um schädliche Umwelteinwirkungen zu vermeiden, dürfen diese Immissionsrichtwerte laut Abschnitt 3.2.1 Absatz 1 der TA Lärm durch die Gesamtbelastung (Vorbelastung durch vorhandene emittierende Anlagen, und Zusatzbelastung durch die vorgesehenen, zu beurteilenden Anlagen) am maßgeblichen Immissionsort nicht überschritten werden. Unter der Gesamtbelastung ist die Belastung an einem Immissionsort zu verstehen, die von allen Anlagen, für welche die TA Lärm gilt, hervorgerufen wird. Wirken also auf den maßgeblichen Immissionsort noch weitere Anlagengeräusche als nur die der zu beurteilenden Anlage ein, muss sichergestellt werden, dass in der Summe der Schallabstrahlung die Immissionsrichtwerte eingehalten werden.

Einwirkungsbereich einer Anlage sind die Flächen, in denen die von einer Anlage ausgehenden Geräusche einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Fläche maßgebenden Immissionsrichtwert liegt.

Anmerkung:

Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf jedoch auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden

Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Tabelle 3 am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

7. Schalltechnische Betriebsbeschreibung

7.1 Vorgesehene Schallquellen

Die nachfolgende Betriebsbeschreibung wurde seitens der Firmen Infiltec und Höhl (3) zur Verfügung gestellt.

Plan 9 Die technische Planung (2) sieht - wie in Plan 9 wiedergegeben - den Neubau einer Mehrzweck- und Lagerhalle (Fa. Höhl) im Süden des Planungsgebietes sowie den Neubau einer Produktions- und Lagerhalle mit Büroräumen (Fa. Infiltec) im Norden vor. Zwischen den beiden Gebäuden entsteht zusätzlich ein Außenlager.

Die Zu- und Abfahrt der Fa. Infiltec (Schallquellen Z1-4 und A1-4) erfolgt von der Alten Rheinhäuser Straße aus. Für die 90 Beschäftigten sowie Besucher stehen auf dem Firmengrundstück insgesamt 32 Stellplätze auf vier Parkplatzflächen (P1-4) zur Verfügung. Die Betriebszeiten erstrecken sich unter Woche von 8:00 - 17:00 Uhr, samstags von 8:00 - 16:00 Uhr.

Unter der Woche fährt jeweils täglich ein Lkw die Fa. Infiltec (Schallquelle Z8 und A8) an und wird im Westen der Lagerhalle vor dem Gebäude mittels Gabelstapler be-/entladen (Schallquelle E3). Der Be-/Entladevorgang dauert je Lkw 10 Minuten.

Die Zu- und Abfahrt der Fa. Höhl (Schallquellen Z5-7 und A5-7) erfolgt von der Rheinhäuser Straße aus. Auf dem Grundstück vor der Lagerhalle finden sich insgesamt 22 Stellplätze auf drei Parkplatzflächen (P1-3), die von den Mitarbeitern des südlich gelegenen Firmensitzes genutzt werden. Die Betriebszeiten erstrecken sich werktags von 6:00 bis 22:00 Uhr.

Unter der Woche wird das Grundstück von täglich bis zu 11 Lkw sowie 5 Kleintransportern angedient. Samstags reduziert sich die Zahl der Transportfahrten auf die Hälfte. Die Be- und Entladung von Lkw erfolgt mittels Gabelstapler (Schallquelle E2). Hier finden täglich 2 Be-/Entladevorgänge über einen Zeitraum von 2 x 10 Minuten statt. Zusätzlich werden täglich 10 Container abgesetzt bzw. aufgenommen (Schallquelle E1).

7.2 Geräuschemissionen

Bei der Berechnung der Schallemission und der Durchführung der Ausbreitungsrechnungen finden folgende Vorschriften und Veröffentlichungen Anwendung:

- ▶ **Parkplatzlärmstudie**, Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage 2007, Bayerisches Landesamt für Umwelt.
- ▶ **Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche** auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192, 1995.
- ▶ **Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche** auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche, insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2005,

Die Ermittlung der Geräuschemissionen des Parkplatzes erfolgt auf der Basis der Parkplatzlärmstudie. Für den Beurteilungszeitraum Tag (6:00-22:00 Uhr) werden die Emissionen nach Abschnitt 8.2.1 (zusammengefasstes Verfahren) berechnet. In diesem Verfahren wird – bei mehr als 10 Stellplätzen – für den Parksuchverkehr ein pauschaler Zuschlag K_D in Abhängigkeit der Anzahl der Ein- und Ausparkvorgänge ermittelt und neben den anderen Zuschlägen K_{PA} für die Parkplatzart und K_I für Impulsgeräusche zum Ausgangsschalleistungspegel L_{w0} addiert.

Dabei wird angenommen, dass die Fahrgassen des Parkplatzes der Fa. Infiltec mit Betonsteinpflaster ausgeführt werden. Die Parkplätze der Fa. Höhl weisen eine wassergebundene Decke (Kies) auf.

Die Ermittlung der Geräuschemissionen der Lkw-Fahrbewegungen erfolgt auf der Basis der Technischen Berichte der Hessischen Landesanstalt für Umwelt.

Die nachfolgende Tabelle 2 zeigt die schalltechnisch relevanten Betriebstätigkeiten sowie deren Schalleistungspegel innerhalb der genannten Betriebszeiten.

Anh.-Tab. 3-6 Eine ausführliche Herleitung der Schalleistung dieser Betriebsvorgänge, sowie die zugrunde liegenden Annahmen zur Berechnung können den Tabellen 3 - 6 im Anhang entnommen werden.

Kürzel	Beschreibung	Art der Schallquelle Punkt [dB(A)] Linie [dB(A)/m] Fläche [dB(A)/m ²]	Mittlerer Schalleis- tungsbeurteilungs- pegel der Schallquelle im Betriebszeitraum
1	Fa. Infiltec GmbH		
P01	7:00-20:00 Uhr: 34 Ein- und Ausparkvorgänge der Kunden- und Beschäftigten-Pkw, incl. Zuschläge für die an- und abfahrenden Pkw und den Parksuchverkehr in den Fahrgassen sowie für die Parkplatzzart 'Besucher- und Mitarbeiterparkplatz'.	Fläche	73,9
P02	7:00-20:00 Uhr: 10 Ein- und Ausparkvorgänge der Kunden- und Beschäftigten-Pkw, incl. Zuschlag für die Parkplatzzart 'Besucher- und Mitarbeiterparkplatz'.	Fläche	66,7
P03	7:00-20:00 Uhr: 19 Ein- und Ausparkvorgänge der Kunden- und Beschäftigten-Pkw, incl. Zuschlag für die Parkplatzzart 'Besucher- und Mitarbeiterparkplatz'.	Fläche	69,7
P04	7:00-20:00 Uhr: 10 Ein- und Ausparkvorgänge der Kunden- und Beschäftigten-Pkw, incl. Zuschlag für die Parkplatzzart 'Besucher- und Mitarbeiterparkplatz'.	Fläche	66,7
Z01/ A01	7:00-20:00 Uhr: 34 Zu-/Abfahrten der Mitarbeiter-Pkw (Westseite).	Linie	51,7
Z02/ A02	7:00-20:00 Uhr: 10 Zu-/Abfahrten der Mitarbeiter-Pkw (Westseite).	Linie	46,2
Z03/ A03	7:00-20:00 Uhr: 19 Zu-/Abfahrten der Mitarbeiter-Pkw (Westseite).	Linie	49,2
Z04/ A04	7:00-20:00 Uhr: 10 Zu-/Abfahrten der Mitarbeiter-Pkw (Westseite)	Linie	46,2
Z08/ A08	7:00-20:00 Uhr: 1 Zu-/Abfahrten des Lkw zur/aus Ladezone.	??	51,9
E01	7:00-20:00 Uhr: 20 Minuten Gabelstapler.	Fläche	88,9

Tab. 4: Schallemission der untersuchungsrelevanten Schallquellen Fa. Infiltec GmbH

Kürzel	Beschreibung	Art der Schallquelle Punkt [dB(A)] Linie [dB(A)/m] Fläche [dB(A)/m ²]	Mittlerer Schalleis- tungsbeurteilungs- pegel der Schallquelle im Betriebszeitraum
2	Fa. Höhl Containerdienst GmbH		
P05	6:00-7:00 Uhr: 11 Ein- und Ausparkvorgänge der Kunden- und Beschäftigten-Pkw, incl. Zuschläge für die an- und abfahrenden Pkw und den Parksuchverkehr in den Fahrgassen sowie für die Parkplatzzart 'Besucher- und Mitarbeiterparkplatz'.	Fläche	80,7
	7:00-20:00 Uhr: 15 Ein- und Ausparkvorgänge der Kunden- und Beschäftigten-Pkw, incl. Zuschläge für die an- und abfahrenden Pkw und den Parksuchverkehr in den Fahrgassen sowie für die Parkplatzzart 'Besucher- und Mitarbeiterparkplatz'.	Fläche	70,9
P06	6:00-7:00 Uhr: 7 Ein- und Ausparkvorgänge der Kunden- und Beschäftigten-Pkw, incl. Zuschlag für die Parkplatzzart 'Besucher- und Mitarbeiterparkplatz'.	Fläche	78,0
	7:00-20:00 Uhr: 10 Ein- und Ausparkvorgänge der Kunden- und Beschäftigten-Pkw, incl. Zuschlag für die Parkplatzzart 'Besucher- und Mitarbeiterparkplatz'.	Fläche	68,4
P07	6:00-7:00 Uhr: 4 Ein- und Ausparkvorgänge der Kunden- und Beschäftigten-Pkw, incl. Zuschlag für die Parkplatzzart 'Besucher- und Mitarbeiterparkplatz'.	Fläche	75,5
	7:00-20:00 Uhr: 6 Ein- und Ausparkvorgänge der Kunden- und Beschäftigten-Pkw, incl. Zuschlag für die Parkplatzzart 'Besucher- und Mitarbeiterparkplatz'.	Fläche	66,1
Z05/ A05	6:00-7:00 Uhr: 11 Zufahrten der Mitarbeiter-Pkw (Ostseite).	Linie	58,0
	7:00-20:00 Uhr: 15 Zu-/Abfahrten der Mitarbeiter-Pkw (Ostseite).	Linie	48,3
Z06/ A06	6:00-7:00 Uhr: 7 Zufahrten der Mitarbeiter-Pkw (Ostseite).	Linie	56,0
	7:00-20:00 Uhr: 10 Zu-/Abfahrten der Mitarbeiter-Pkw (Ostseite).	Linie	46,3
Z07/ A07	6:00-7:00 Uhr: 4 Zufahrten der Mitarbeiter-Pkw (Ostseite).	Linie	53,6
	7:00-20:00 Uhr: 6 Zu-/Abfahrten der Mitarbeiter-Pkw (Ostseite).	Linie	43,9
Z09/ A09	6:00-7:00 Uhr: 8 Zu-/Abfahrten der Container- Lkw.	Linie	72,0
	7:00-20:00 Uhr: 8 Zu-/Abfahrten der Container-Lkw.	Linie	60,9
E01	7:00-20:00 Uhr: Entladen von 10 Abfallcontainern.	Fläche	87,8
E03	7:00-20:00 Uhr: 20 Minuten Gabelstapler.	Fläche	88,9

Tab. 5: Schallemission der untersuchungsrelevanten Schallquellen Fa. Höhl

8. Schalltechnische Berechnungen

8.1 Schalltechnisches Geländemodell

Die Berechnung der Geräuschbelastung mit den oben genannten Schallquellen erfolgt in einem 3-dimensionalen schalltechnischen Geländemodell (SGM).

Das SGM enthält die vorhandene Bebauung in der Umgebung des Vorhabens, berücksichtigt die abschirmende Wirkung der Bebauung des Verbrauchermarkts, die Absorptions- und Reflexionseigenschaften der umliegenden Bebauung, Beugungs- und Dämpfungseffekte sowie die vorgesehenen Betriebstätigkeiten im Vorhaben als Punkt-, Linien- und Flächenschallquellen mit ihren frequenzabhängigen Schalleistungspegeln und charakteristischen Frequenzspektren.

Die Ermittlung der Geräuschbelastungen durch das Vorhaben erfolgt an repräsentativen Immissionsorten.

8.2 Schallausbreitungsberechnungen

Zur Durchführung der Ausbreitungsrechnungen wird als Berechnungsvorschrift die **DIN ISO 9613-2** "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren" vom Oktober 1999 herangezogen. Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt an ausgewählten Immissionsorten in der Nachbarschaft des Planvorhabens.

Die Berechnungen werden mit dem schalltechnischen Berechnungsprogramm SoundPLAN 7.4 der Firma SoundPLAN GmbH durchgeführt.

8.3 Berechnungsergebnisse und deren Beurteilung

8.3.1 Beurteilungspegel

Plan 9 Die mit den vorgegebenen Ansätzen der Fa. Infiltec und Fa. Höhl (3) ermittelten Beurteilungspegel werden in Plan 9 an repräsentativen Immissionsorten dargestellt. In den immissionsortbezogenen Tabellen sind die stockwerksbezogenen Beurteilungs- und Spitzenpegel am Tag (06:00 - 22:00 Uhr) dargestellt. Nachts herrscht bei beiden Firmen Betriebsruhe. In der obersten Zeile der Tabelle ist die Flächennutzung, daran anschließend der zur Beurteilung herangezogene Immissionsrichtwert der TA Lärm für den Beurteilungszeitraum Tag (6:00 - 22:00 Uhr) aufgeführt.

In folgender Tabelle sind für die nächstgelegenen Gebäude die jeweils höchsten prognostizierten Beurteilungspegel den zulässigen Immissionsrichtwerten (IRW) der TA Lärm gegenübergestellt.

Immissionsort	Beurteilungspegel Lr [dB(A)]		Immissionsrichtwerte (IRW) [dB(A)]		Pegeldifferenz Lr - IRW [dB(A)]	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO-2	32,7	-	65,0	50,0	-32,3	-
IO-4	45,8	-	65,0	50,0	-19,2	-
IO-8	35,0	-	55,0	40,0	-20,0	-
IO-14	42,2	-	65,0	50,0	-22,8	-
IO-22	48,2	-	60,0	45,0	-11,8	-

Tab. 6: Zusatzbelastung: Vergleich Beurteilungspegel und Immissionsrichtwerte (IRW) [dB(A)]

Plan 2 Wie aus Plan 9 ersichtlich wird, werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm im Umfeld der geplanten gewerblichen Ansiedlungen an allen Immissionsorten tags eingehalten. Dabei werden die maßgebenden Immissionsrichtwerte um mehr als 10 dB(A) unterschritten. Nachts findet kein Betrieb in den Firmen statt.

8.3.2 Beurteilung

Die zukünftigen gewerblichen Nutzungen liegen als 'Anlage' außerhalb des Einwirkungsbereichs im Sinne der TA Lärm, d.h. die von den Vorhaben auf der Fläche erzeugten Beurteilungspegel in der schutzbedürftigen Nachbarschaft liegen um mehr als 10 dB(A) unter dem jeweils maßgebenden Immissionsrichtwert der TA Lärm. Somit werden keinerlei Einschränkungen auf benachbarte Gewerbeflächen verursacht. Damit ist keine Untersuchung der Gesamtbelastung erforderlich. Es werden keine zusätzlichen Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

9. Veränderungen des Verkehrslärms durch das Bauvorhaben

Durch die Zusatzbelastung auf Grund des Verkehrs, der durch das Plangebiet erzeugt wird, ist grundsätzlich mit einer Zunahme der Geräuschbelastungen im Straßenverkehr, d.h. in vorliegendem Fall insbesondere auf der Rheinhäuser sowie der alten Rheinhäuserstraße zu rechnen.

Ob dies relevant ist, wird hier in Anlehnung an die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) behandelt, in der eine wesentliche Änderung nur vorliegt, wenn die Pegeldifferenz mindestens 3 dB(A) beträgt, wobei durch die Rundungsregel der RLS-90 die Pegeldifferenz ab 2,1 dB(A) auf 3 dB(A) aufgerundet wird; dies wird in der Regel ab einer reinen Verkehrszunahme um ca. 60% bei ansonsten unveränderten Lkw-Anteilen, etc. erreicht.

Durch das Vorhaben berechnet sich, wie als Ergebnis der Verkehrsuntersuchung im Kapitel 4.2 beschrieben – tagsüber ein zusätzliches Verkehrsaufkommen von:

- ▶ Alte Rheinhäuser Straße: +78 Kfz/d (+14 SV>3,5t/d),
- ▶ Rheinhäuser Straße Süd: +80 Kfz/d (+26 SV>3,5t/d)
- ▶ Rheinhäuser Straße Nord: +154 Kfz/d (+36 SV>3,5t/d).

In der Rheinhäuser Straße steigt damit der Schwerverkehrsanteil im nördlichen Bereich leicht auf 16,9% und im südlichen Abschnitt auf 21,9%.

Erst eine Verdoppelung der Verkehrsmenge einer Straße führt zu einer für den Menschen wahrnehmbaren Erhöhung der Schallemissionen um 3 dB(A). Eine

derartige Erhöhung der Verkehrsmengen auf den genannten innerstädtischen Hauptverkehrsstraßen ist durch die gewerblichen Neubauten somit nicht absehbar. Es kann also davon ausgegangen werden, dass durch den Kunden-, Mitarbeiter- bzw. Anlieferverkehr der geplanten Nutzungen keine erhebliche Pegelerhöhung eintreten wird, die eine wesentliche Änderung im Sinne der 16. BImSchV und damit einen Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen dem Grunde nach an der bestehenden schutzbedürftigen Nutzung auslösen würde.

Plan 10,11 Als schalltechnischer Nachweis werden worst-case-Berechnungen durchgeführt, die die Verkehrslärmeinwirkungen für die derzeitige Situation (Analyse 2016, siehe Plan 10) und die zukünftige Situation nach Realisierung der gewerblichen Nutzungen (Prognose 2030, siehe Plan 11) an repräsentativen Immissionsorten wiedergeben. Dabei lässt sich erkennen, dass an allen betrachteten Immissionsorten Pegelerhöhungen auftreten, die – sogar unter Berücksichtigung der allgemeinen Verkehrsentwicklung – weniger als 1 dB(A) am Tag betragen. Nachts bleibt die Verkehrslärsituation unverändert. Es liegt somit keine wesentliche Änderung im Sinne der 16. BImSchV vor, die einen Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen auslöst.

Weitergehende Maßnahmen zum Schutz vor den Geräuschbelastungen durch zusätzlichen Verkehrslärm sind daher nicht erforderlich.

10. Zusammenfassung

Die Stadt Speyer beabsichtigt die vorhabenbezogene Änderung des Bebauungsplan Nr. 068 'Alte Rheinhäuser Straße'. Der Bebauungsplan mit einer Größe von ca. 15,4 ha wurde mit Wirkung zum 07.06.2002 rechtskräftig. Der Bebauungsplan sieht im nordöstlichen Teil des Geltungsbereiches landwirtschaftliche Flächen vor.

Die Fa. Infiltec GmbH und die Fa. Höhl Containerdienst GmbH beabsichtigen, die Flurstücke 4131 (mit einer Größe von 0,6 ha) und 4133 (mit einer Größe von 0,99 ha) gewerblich zu nutzen.

Für den Bebauungsplan werden Fachgutachten benötigt, unter anderem der hiermit vorgelegte Fachbeitrag Schall und Verkehr.

Die Aufgabe für das Verkehrsgutachten besteht darin,

- ▶ den heutigen Verkehr zu dokumentieren,
- ▶ und den zukünftigen Verkehr zu prognostizieren, und
- ▶ die Grundlagen für die schalltechnische Bewertung zu liefern.

Das Plangebiet für die Gewerbeflächen liegt in der Nachbarschaft zu nördlich gelegenen Wohngebieten, unmittelbar angrenzenden Kleingartengebieten sowie neben vorhandenen gewerblichen Nutzungen (Vorbelastung) mit Wohnnutzungen. Für den Gewerbelärm aus den geplanten Betrieben muss sichergestellt werden, dass die schutzwürdigen Nutzungen in der Umgebung nicht gestört werden. Als Maßstab zur Beurteilung dient die TA Lärm, die Immissionsrichtwerte für den Gesamtlärm (Summe aus Vor- und Zusatzbelastung) vorgibt, die im Rahmen der städtebaulichen Planung zu beachten sind.

Die Untersuchung kommt zu folgenden Ergebnissen:

- Verkehr -

Für alle drei untersuchten Querschnitte an der Alten Rheinhäuser Straße bzw. der Rheinhäuser Straße ist die sich ergebende Mehrbelastung aus verkehrlicher Sicht sowohl in ihrer Größenordnung an sich, als auch in der sich ergebenden Querschnittsbelastung als unkritisch zu bewerten. Auch im Hinblick auf die Knotenpunktleistungsfähigkeit bei der Anbindung an das klassifizierte Straßennetz sind keine Probleme zu erwarten.

Die nördlich gelegene Straße "Am Flugplatz" erfährt im Maximum durch die geplante Entwicklung eine Verkehrssteigerung im selben Maß wie die Rheinhäuser Straße Nord von ca. +154 Kfz/d (+36 SV>3,5t/d), jedoch nur, wenn sich der gesamte Mehrverkehr Richtung B 39 Nord-Ost orientiert, wovon nicht auszugehen ist.

- Verkehrslärm -

Auf die schutzwürdigen Nutzungen wirken von Westen, Norden und Osten die Immissionen von umliegenden Verkehrswegen ein. Dabei berechnen sich:

- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 53,3 / 41,1 dB(A) tags / nachts im Westen,
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 51,2 / 39,0 dB(A) tags / nachts im Norden,
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 50,4 / 38,0 dB(A) tags / nachts im Osten.

Die maßgebenden Orientierungswerte Tag und Nacht für Gewerbegebiete von 65 / 55 dB(A) werden am Tag und in der Nacht eingehalten.

Es werden am Bürogebäude bzw. sonstigen schutzwürdigen Nutzungen innerhalb des Plangebietes keine Schallschutzmaßnahmen zum Schutz gegen Verkehrslärmeinwirkungen erforderlich.

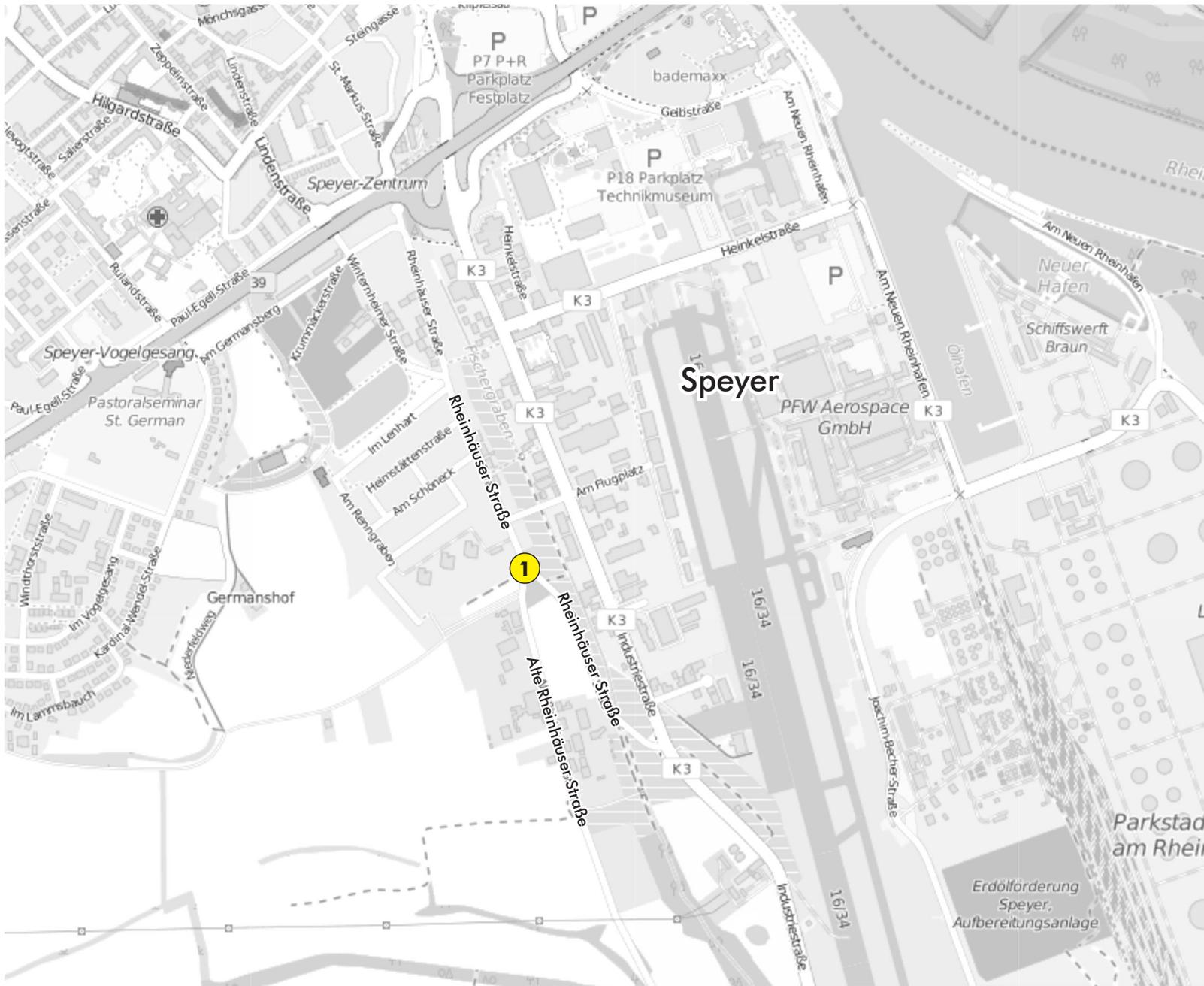
- Gewerbelärm -

Die zukünftigen gewerblichen Nutzungen liegen als 'Anlage' außerhalb des Einwirkungsbereichs im Sinne der TA Lärm, d.h. die von den Vorhaben auf der Fläche erzeugten Beurteilungspegel in der schutzbedürftigen Nachbarschaft liegen um mehr als 10 dB(A) unter dem jeweils maßgebenden Immissionsrichtwert der TA Lärm. Somit werden keinerlei Einschränkungen auf benachbarte Gewerbeflächen verursacht. Damit ist keine Untersuchung der Gesamtbelastung erforderlich. Es werden keine zusätzlichen Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

- Mehrverkehr durch das Planungsvorhaben -

Als schalltechnischer Nachweis werden worst-case-Berechnungen durchgeführt, die die Verkehrslärmeinwirkungen für die derzeitige Situation (Analyse 2016) und die zukünftige Situation nach Realisierung der gewerblichen Nutzungen (Prognose 2030) ermitteln. Dabei lässt sich erkennen, dass an allen betrachteten Immissionsorten Pegelerhöhungen auftreten, die – sogar unter Berücksichtigung der allgemeinen Verkehrsentwicklung – weniger als 1 dB(A) am Tag betragen. Nachts bleibt die Verkehrslärmsituation unverändert.

Weitergehende Maßnahmen zum Schutz vor den Geräuschbelastungen durch zusätzlichen Verkehrslärm sind daher nicht erforderlich.



Stadt Speyer
**Änderung Bebauungsplan
 "Alte Rheinhäuser Straße"**
 Fachbeitrag Verkehr

Zählstellenplan

1 Knotenstromzählung (0:00 - 24:00 Uhr)

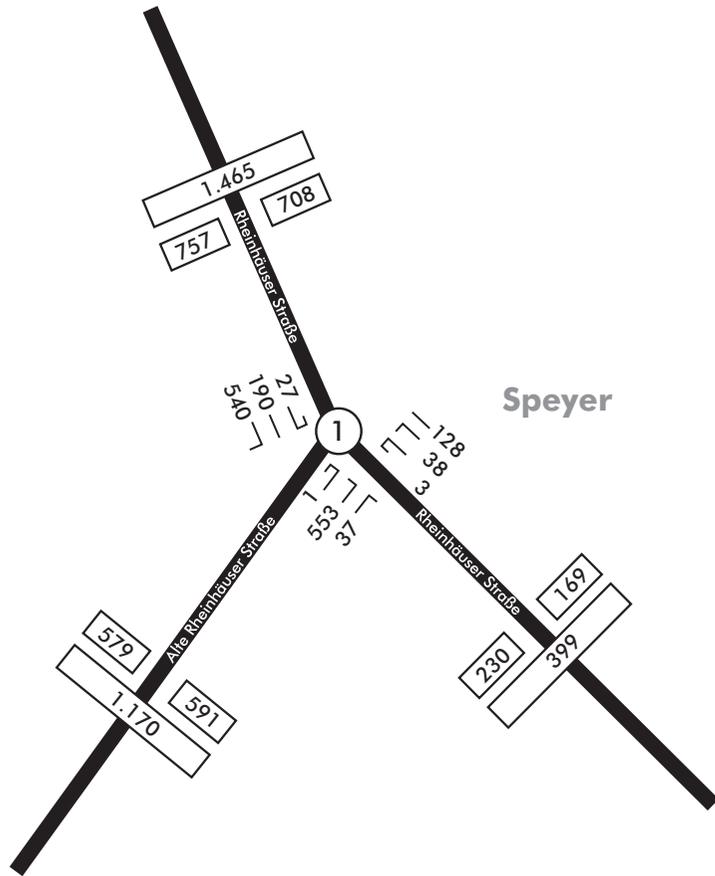
Erhebung: Do., 21.04.2016

Plan

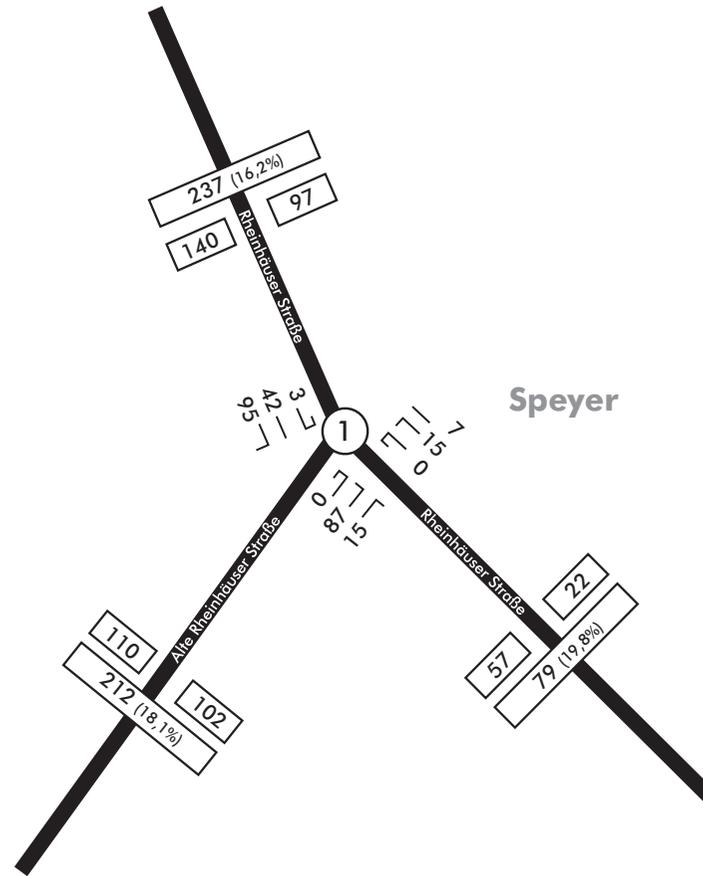


1

Kfz/d



SV > 3,5t/d



Stadt Speyer
**Änderung Bebauungsplan
 "Alte Rheinhäuser Straße"**
 Fachbeitrag Verkehr

Knotenströme Kfz/d und
 SV > 3,5t/d

Analyse 2016

- ① Knotennummer
- 112 Anzahl Kfz/SV je Fahrtrichtung bzw. im Querschnitt
- └ 23
- └ 1 Anzahl Kfz/SV je Abbiegestrom
- └ 60
- └ 27 Anzahl wendender Kfz/SV
- (1,9%) SV-Anteil am Querschnitt

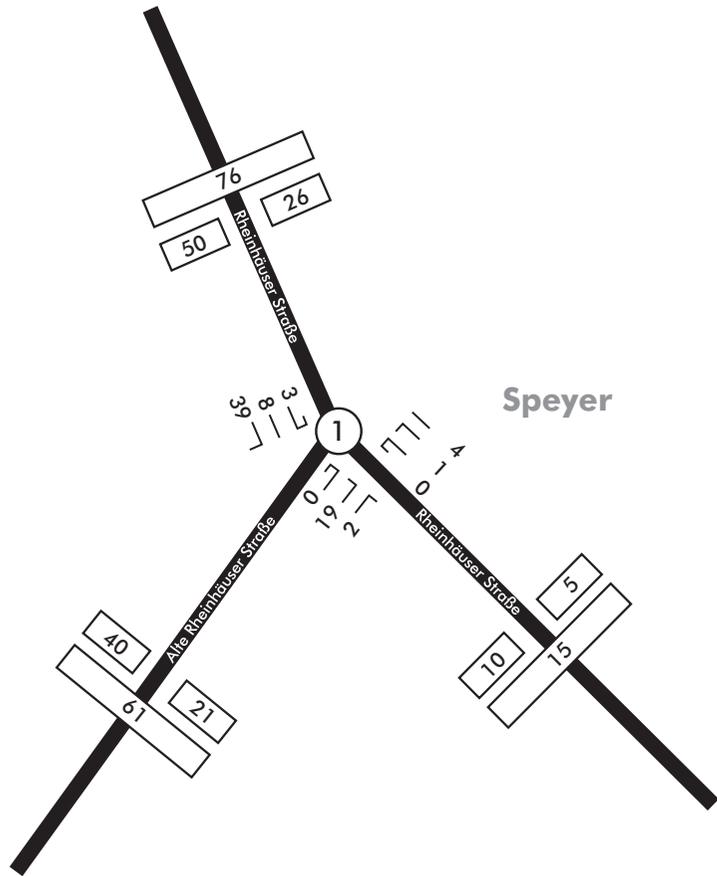
Erhebung: Do., 21.04.2016, 00:00-24:00 Uhr

Plan

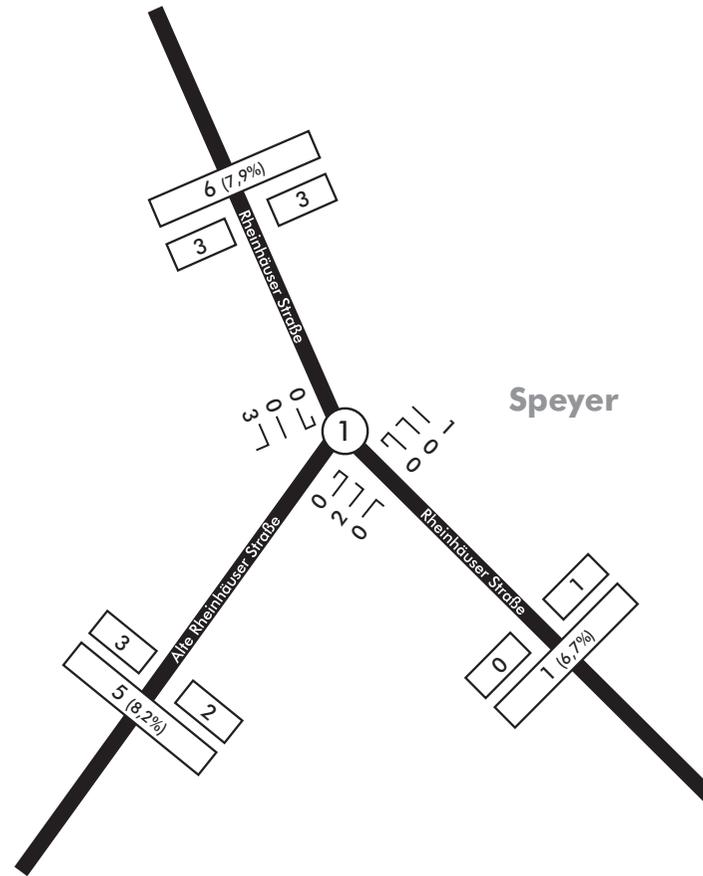


2

Kfz/8h



SV > 3,5t/8h



Stadt Speyer

Änderung Bebauungsplan "Alte Rheinhäuser Straße"

Fachbeitrag Verkehr

Knotenströme Kfz/8h und SV > 3,5t/8h (22:00 - 6:00 Uhr)

Analyse 2016

- ① Knotennummer
- 112 Anzahl Kfz/SV je Fahrtrichtung bzw. im Querschnitt
- └ 23
- └ 1 Anzahl Kfz/SV je Abbiegestrom
- └ 60
- └ 27 Anzahl wendender Kfz/SV
- (1,9%) SV-Anteil am Querschnitt

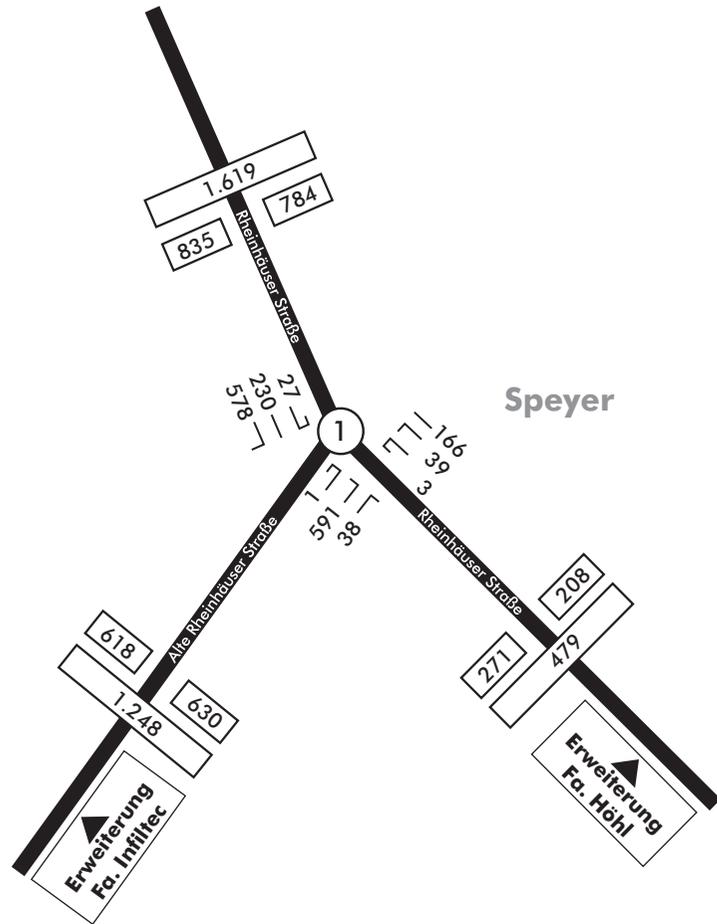
Erhebung: Do., 21.04.2016, 00:00-24:00 Uhr

Plan

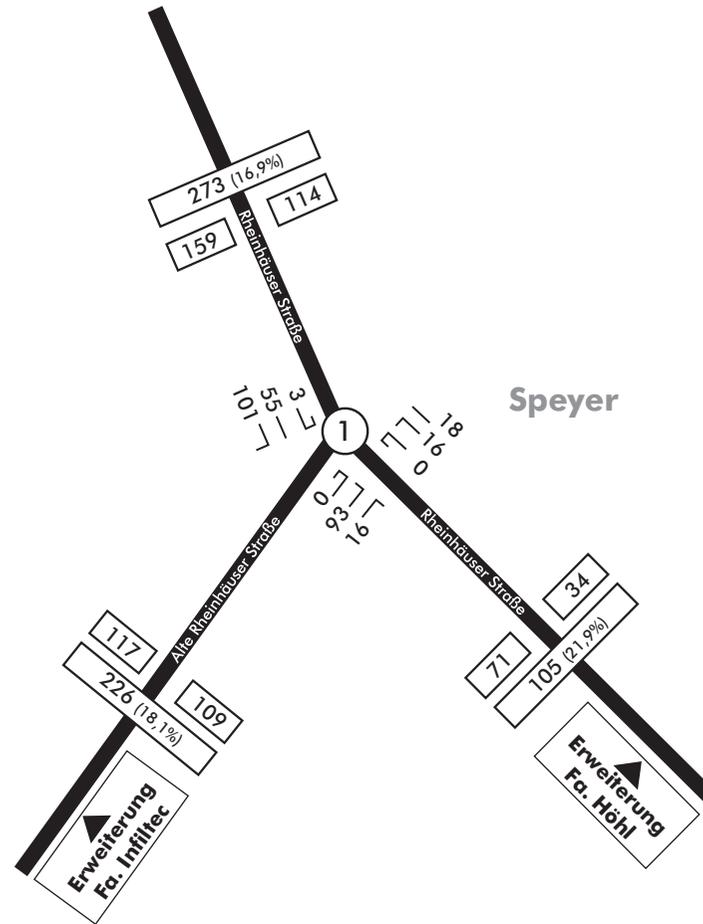


3

Kfz/d



SV > 3,5t/d



Stadt Speyer

Änderung Bebauungsplan "Alte Rheinhäuser Straße"

Fachbeitrag Verkehr

Knotenströme Kfz/d und SV > 3,5t/d

Prognose 2030

- Allg. Verkehrsentwicklung
- Erweiterung Fa. Infiltec
- Erweiterung Fa. Höhl

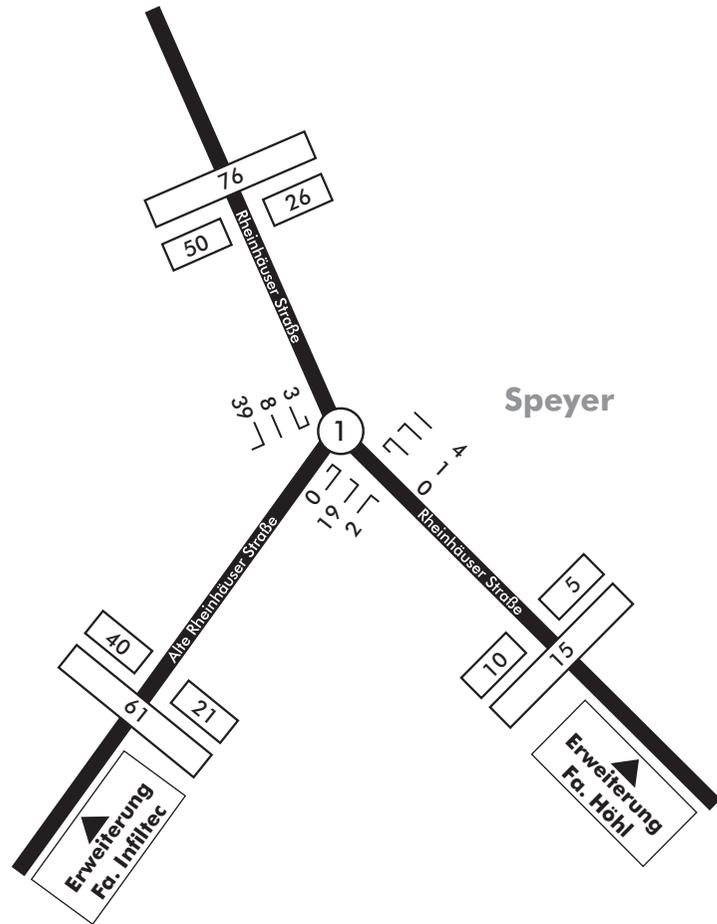
- ① Knotennummer
- 112 Anzahl Kfz/SV je Fahrtrichtung bzw. im Querschnitt
- └ 23 Anzahl Kfz/SV je Abbiegestrom
- └ 1 Anzahl Kfz/SV je Abbiegestrom
- └ 60 Anzahl Kfz/SV je Abbiegestrom
- └ 27 Anzahl wendender Kfz/SV
- (1,9%) SV-Anteil am Querschnitt

Plan

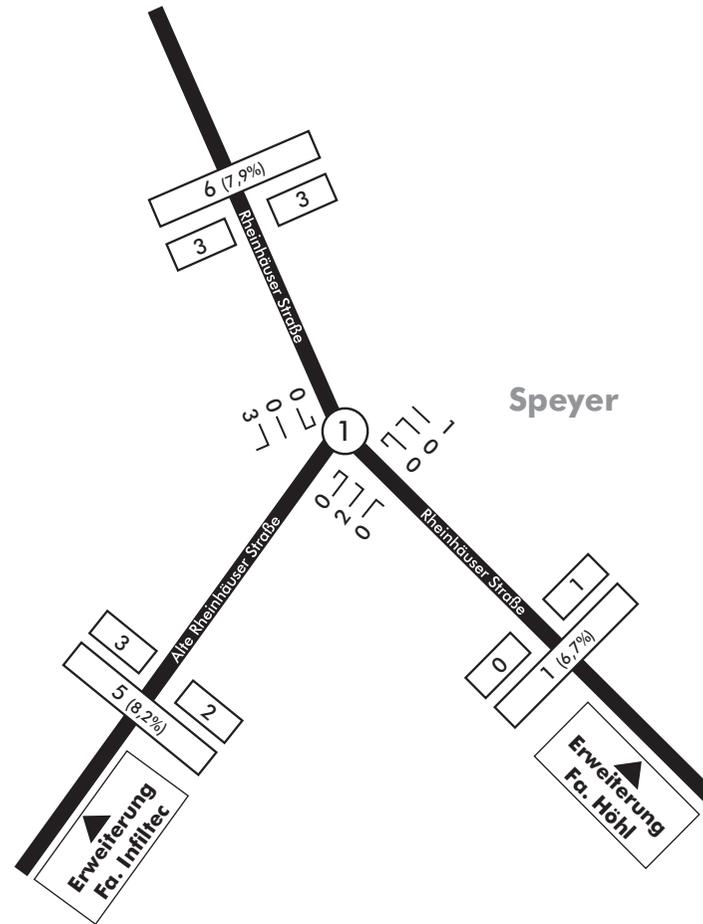
4



Kfz/8h



SV > 3,5t/8h



Stadt Speyer

Änderung Bebauungsplan "Alte Rheinhäuser Straße"

Fachbeitrag Verkehr

Knotenströme Kfz/8h und
SV > 3,5t/8h (22:00 - 6:00 Uhr)

Prognose 2030
(Belastung gegenüber
Analyse 2016 unverändert)

- Allg. Verkehrsentwicklung
- Erweiterung Fa. Infiltec
- Erweiterung Fa. Höhl

- ① Knotennummer
- 112 Anzahl Kfz/SV je Fahrtrichtung bzw. im Querschnitt
- └ 23 Anzahl Kfz/SV je Abbiegestrom
- └ 1 Anzahl Kfz/SV je Abbiegestrom
- └ 60 Anzahl wendender Kfz/SV
- (1,9%) SV-Anteil am Querschnitt

Plan

5

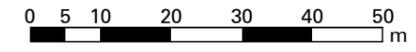




Legende

	Hauptgebäude
	Nebengebäude
	Allgemeine Wohngebiete
	Mischgebiete / Kleingartenanlagen
	Gewerbegebiete

Maßstab i.O. 1:1000

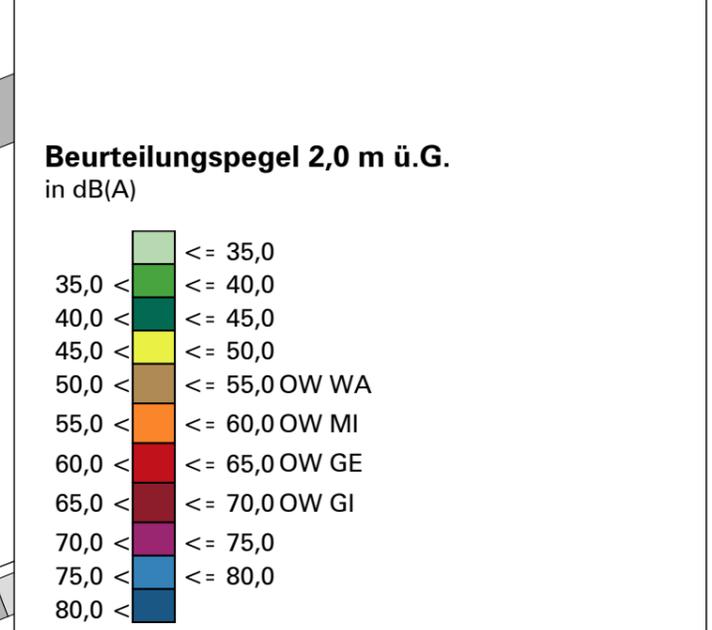


6_Übersichtsplan

Stadt	Speyer									
Projekt	B-Plan 'Alte Rheinhäuser Straße'	Projekt-Nr. 31000-27								
Plan-Nr. 6	Übersichtsplan	Plangröße 420 x 297								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb. MR</td> <td>07.09.2016</td> </tr> <tr> <td>gez. TS</td> <td>07.09.2016</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>07.09.2016</td> </tr> </tbody> </table>	Name	Datum	bearb. MR	07.09.2016	gez. TS	07.09.2016	gepr. FG	07.09.2016	<p>MODUS CONSULT Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe Pforzheimer Straße 15b, 76227 Karlsruhe Tel. 0721/94006-0 Fax 0721/94006-11</p>	
Name	Datum									
bearb. MR	07.09.2016									
gez. TS	07.09.2016									
gepr. FG	07.09.2016									



- Legende**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Allgemeine Wohngebiete
 - Mischgebiete / Kleingartenanlagen
 - Gewerbegebiete
 - Straßenachse
 - Emissionslinie
 - 1 IO ohne Orientierungswertüberschreitung
- Gebietsart; OW Tag/Nacht
 Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht
 (Überschreitung des OW in rot)
 Alle Werte in dB(A)



Maßstab i.O. 1:2000

0 10 20 40 60 80 100 m

7_Verkehr_RLK_Tag

Stadt	Speyer									
Projekt	B-Plan 'Alte Rheinhäuser Straße'	Projekt-Nr. 31000-27								
Plan-Nr. 7	Verkehrslärm (Prognose 2030) Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel DIN 18005 Verkehr; Tag (6-22 Uhr) Pegel an Fassaden Planung	Plangröße 420 x 297								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb. MR</td> <td>07.09.2016</td> </tr> <tr> <td>gez. TS</td> <td>07.09.2016</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>07.09.2016</td> </tr> </tbody> </table>	Name	Datum	bearb. MR	07.09.2016	gez. TS	07.09.2016	gepr. FG	07.09.2016	<p>MODUS CONSULT Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe Pforzheimer Straße 15b, 76227 Karlsruhe Tel. 0721/94006-0 Fax 0721/94006-11</p>	
Name	Datum									
bearb. MR	07.09.2016									
gez. TS	07.09.2016									
gepr. FG	07.09.2016									



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete / Kleingartenanlagen
- Gewerbegebiete
- Straßenachse
- Emissionslinie
- IO ohne Orientierungswertüberschreitung

Gebietsart; OW Tag/Nacht
 Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht
 (Überschreitung des OW in rot)
 Alle Werte in dB(A)

Beurteilungspegel 6,0 m ü.G.
in dB(A)

<= 35,0
35,0 < <= 40,0
40,0 < <= 45,0 OW WA
45,0 < <= 50,0 OW MI
50,0 < <= 55,0 OW GE
55,0 < <= 60,0 OW GI
60,0 < <= 65,0
65,0 < <= 70,0
70,0 < <= 75,0
75,0 < <= 80,0
80,0 <

Maßstab i.O. 1:2000

0 10 20 40 60 80 100 m 8_Verkehr_RLK_Nacht

Stadt	Speyer									
Projekt	B-Plan 'Alte Rheinhäuser Straße'	Projekt-Nr. 31000-27								
Plan-Nr. 8	Verkehrslärm (Prognose 2030) Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel DIN 18005 Verkehr; Nacht (22-6 Uhr) Pegel an Fassaden Planung	Plangröße 420 x 297								
<table border="1"> <tr><th>Name</th><th>Datum</th></tr> <tr><td>bearb. MR</td><td>07.09.2016</td></tr> <tr><td>gez. TS</td><td>07.09.2016</td></tr> <tr><td>gepr. FG</td><td>07.09.2016</td></tr> </table>	Name	Datum	bearb. MR	07.09.2016	gez. TS	07.09.2016	gepr. FG	07.09.2016	<p>MODUS CONSULT Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe Pforzheimer Straße 15b, 76227 Karlsruhe Tel. 0721/94006-0 Fax 0721/94006-11</p>	
Name	Datum									
bearb. MR	07.09.2016									
gez. TS	07.09.2016									
gepr. FG	07.09.2016									



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete / Kleingartenanlagen
- Gewerbegebiete
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Parkplatz
- Flächenschallquelle
- Linienschallquelle
- 1 IO ohne Richtwertüberschreitung

Gebietsart; IRW Tag/Nacht
 Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht
 (Überschreitung des IRW in rot)
 Alle Werte in dB(A)

Maßstab i.O. 1:2000
 0 10 20 40 60 80 100 m
 09_Gewerbelärm

Stadt	Speyer									
Projekt	B-Plan 'Alte Rheinhäuser Straße'	Projekt-Nr. 31000-27								
Plan-Nr.	Gewerbelärm Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten TA Lärm	Plangröße 420 x 297								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb. MR</td> <td>07.09.2016</td> </tr> <tr> <td>gez. TS</td> <td>07.09.2016</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>07.09.2016</td> </tr> </tbody> </table>		Name	Datum	bearb. MR	07.09.2016	gez. TS	07.09.2016	gepr. FG	07.09.2016	 MODUS CONSULT <small>Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe Pforzheimer Straße 15b, 76227 Karlsruhe Tel. 0721/94006-0 Fax 0721/94006-11</small>
Name	Datum									
bearb. MR	07.09.2016									
gez. TS	07.09.2016									
gepr. FG	07.09.2016									



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete / Kleingartenanlagen
- Gewerbegebiete
- Straßenachse
- Emissionslinie
- 1 IO ohne Orientierungswertüberschreitung
- 2 IO mit Orientierungswertüberschreitung

Gebietsart; OW Tag/Nacht
 Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht
 (Überschreitung des OW in rot)
 Alle Werte in dB(A)

WA	55	45
VI	49,4	38,0
V	48,9	37,5
IV	48,5	37,1
III	47,9	36,4
II	47,0	35,6
I	45,7	34,3

Maßstab i.O. 1:2000

10_Verkehr_Bestand

Stadt	Speyer									
Projekt	B-Plan 'Alte Rheinhäuser Straße'	Projekt-Nr. 31000-27								
Plan-Nr. 10	Verkehrslärm (Analyse 2016) DIN 18005; Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten	Plangröße 420 x 297								
<table border="1" style="font-size: 8px; border-collapse: collapse;"> <tr><th>Name</th><th>Datum</th></tr> <tr><td>bearb. MR</td><td>07.09.2016</td></tr> <tr><td>gez. TS</td><td>07.09.2016</td></tr> <tr><td>gepr. FG</td><td>07.09.2016</td></tr> </table>		Name	Datum	bearb. MR	07.09.2016	gez. TS	07.09.2016	gepr. FG	07.09.2016	 MODUS CONSULT <small>Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe Pforzheimer Straße 15b, 76227 Karlsruhe Tel. 0721/94006-0 Fax 0721/94006-11</small>
Name	Datum									
bearb. MR	07.09.2016									
gez. TS	07.09.2016									
gepr. FG	07.09.2016									



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete / Kleingartenanlagen
- Gewerbegebiete
- Straßenachse
- Emissionslinie
- 1 IO ohne Orientierungswertüberschreitung
- 2 IO mit Orientierungswertüberschreitung

Gebietsart; OW Tag/Nacht
 Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht
 (Überschreitung des OW in rot)
 Alle Werte in dB(A)

Maßstab i.O. 1:2000
 0 10 20 40 60 80 100 m 11_Verkehr_Planung

Stadt	Speyer	
Projekt	B-Plan 'Alte Rheinhäuser Straße'	Projekt-Nr. 31000-27
Plan-Nr. 11	Verkehrslärm (Prognose 2030) DIN 18005; Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten	Plangröße 420 x 297
Name Datum	MODUS CONSULT Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe	
bearb. MR 07.09.2016	Pforzheimer Straße 15b, 76227 Karlsruhe Tel. 0721/94006-0 Fax 0721/94006-11	
gez. TS 07.09.2016		
gepr. FG 07.09.2016		

Stadt Speyer

Änderung Bebauungsplan "Alte Rheinhäuser Straße"

Fachbeitrag Verkehr

Analyse 2016

Q	Name	Kfz/24h	M _t	M _n	P _t	P _n	Bemerkung
1	Alte Rheinhäuser Straße	1.170	69	8	18,7%	8,2%	SV3,5t
2	Rheinhäuser Straße Nord	1.470	87	10	16,6%	7,9%	SV3,5t
3	Rheinhäuser Straße Süd	400	24	2	20,3%	6,7%	SV3,5t

Anlage 1

Stadt Speyer

Änderung Bebauungsplan "Alte Rheinhäuser Straße"

Fachbeitrag Verkehr

Prognose 2030

Q	Name	Kfz/24h	M _t	M _n	P _t	P _n	Bemerkung
1	Alte Rheinhäuser Straße	1.250	74	8	18,6%	8,2%	SV3,5t
2	Rheinhäuser Straße Nord	1.620	96	10	17,3%	7,9%	SV3,5t
3	Rheinhäuser Straße Süd	480	29	2	22,4%	6,7%	SV3,5t

Anlage 2

Tabelle 3: Geräuschemissionen aufgrund der Parkvorgänge (Fa. Infiltec)

Berechnung der Geräuschemissionen nach **Parkplatzlärmstudie** 'Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen, und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen', Bayerisches Landesamt für Umwelt, 6. überarbeitete Auflage, Augsburg 2007. Ausgangswert für eine Bewegung pro Stellplatz und Stunde ist 63 dB(A).

Angaben zur Emissionshöhe:

Die Emissionshöhe wird mit 0,5 m über dem Boden angenommen.
Ermittlung der Pkw-Fahrbewegungen anhand des Betriebsmodells

Berechnung der Anzahl der Fahrbewegungen gesamt

	Beurteilungszeitraum	Beurteilungszeit	Anzahl der Stellplätze (B)	Anzahl der Fahrzeugbewegungen im Zeitraum	Anzahl der Fahrzeugbewegungen pro Stellplatz (B) und Stunde (N)	Zuschlag für Durchfahrtsanteil KD	Zuschlag für Parkplatzart KPA **	Zuschlag für Impulshaltigkeit KI*	Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche KStrO***	mittlerer Schallleistungspegel (LWA'r) gesamt im Zeitraum [dB(A)]
Parkvorgänge										
Bez.	[Uhr]	[h]	[-]	[-]	[1/h]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
P1:	7:00-20:00	13	14	34	0,185	1,75	0	4	1	73,9
P2:	7:00-20:00	13	4	10	0,185	0,00	0	4	1	66,7
P3:	7:00-20:00	13	8	19	0,185	0,00	0	4	1	69,7
P4:	7:00-20:00	13	4	10	0,185	0,00	0	4	1	66,7

*** Betonsteinpflaster Fuge > 3 mm

Zu- Abfahrt der Pkw (nach RLS-90)

	Zeitraum	Mittelungszeit	Anzahl Kz-Fahrten im Zeitraum	Anzahl Pkw-Fahrten	Anzahl Lkw-Fahrten	maßgeb. stündl. Verkehrsstärke	Lkw-Anteil	Lm(25)	Dv bei v = 30 km/h	DStrO***	DS1g	LmE	Korrektur Geometrie	mittlerer längenbezogener Schallleistungspegel (LWA'r) gesamt im Zeitraum [dB(A)/m]
genaues Verfahren		[h]	[-]	[1/h]	[1/h]	[1/h]	[%]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	
Z1/A1: Zu-/Abfahrt der Mitarbeiter-Pkw Infiltec	6:00-7:00	1	0	0	0	0	0,0	0,0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
	7:00-20:00	13	34	34	0	3	0,0	41,4	-8,8	0	0,0	32,6	19,0	51,7
	20:00-22:00	2	0	0	0	0	0,0	0,0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Z2/A2: Zu-/Abfahrt der Mitarbeiter-Pkw Infiltec	6:00-7:00	1	0	0	0	0	0,0	0,0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
	7:00-20:00	13	10	10	0	1	0,0	36,0	-8,8	0	0,0	27,2	19,0	46,2
	20:00-22:00	2	0	0	0	0	0,0	0,0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Z3/A3: Zu-/Abfahrt der Mitarbeiter-Pkw Infiltec	6:00-7:00	1	0	0	0	0	0,0	0,0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
	7:00-20:00	13	19	19	0	1	0,0	39,0	-8,8	0	0,0	30,2	19,0	49,2
	20:00-22:00	2	0	0	0	0	0,0	0,0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Z4/A4: Zu-/Abfahrt der Mitarbeiter-Pkw Infiltec	6:00-7:00	1	0	0	0	0	0,0	0,0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
	7:00-20:00	13	10	10	0	1	0,0	36,0	-8,8	0	0,0	27,2	19,0	46,2
	20:00-22:00	2	0	0	0	0	0,0	0,0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabelle 4: Geräuschemissionen aufgrund der Parkvorgänge (Fa. Höhl)

Berechnung der Geräuschemissionen nach **Parkplatzlärmstudie** 'Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen, und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen', Bayerisches Landesamt für Umwelt, 6. überarbeitete Auflage, Augsburg 2007. Ausgangswert für eine Bewegung pro Stellplatz und Stunde ist 63 dB(A).

Angaben zur Emissionshöhe:

Die Emissionshöhe wird mit 0,5 m über dem Boden angenommen.
Ermittlung der Pkw-Fahrbewegungen anhand des Betriebsmodells

Berechnung der Anzahl der Fahrbewegungen gesamt

	Beurteilungszeitraum	Beurteilungszeit	Anzahl der Stellplätze (B)	Anzahl der Fahrzeugbewegungen im Zeitraum	Anzahl der Fahrzeugbewegungen pro Stellplatz (B) und Stunde (N)	Zuschlag für Durchfahrtsanteil KD	Zuschlag für Parkplatzart KPA **	Zuschlag für Impulshaltigkeit KI*	Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche KStrO***	mittlerer Schallleistungsbeurteilungspegel (LWA _r) gesamt im Zeitraum
Bez.	[Uhr]	[h]	[-]	[-]	[1/h]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB(A)]
Parkvorgänge										
P5:	6:00-7:00	1	11	11	1,000	0,75	0	4	2,5	80,7
P5:	7:00-20:00	13	11	15	0,105	0,75	0	4	2,5	70,9
P6:	6:00-7:00	1	7	7	1,000	0,00	0	4	2,5	78,0
P6:	7:00-20:00	13	7	10	0,110	0,00	0	4	2,5	68,4
P7:	6:00-7:00	1	4	4	1,000	0,00	0	4	2,5	75,5
P7:	7:00-20:00	13	4	6	0,115	0,00	0	4	2,5	66,1

*** Wassergebundene Decke (Kies)

Zu- Abfahrt der Pkw (nach RLS-90)

	Zeitraum	Mittelungszeit	Anzahl Kz-Fahrten im Zeitraum	Anzahl Pkw-Fahrten	Anzahl Lkw-Fahrten	maßgeb. stündl. Verkehrsstärke	Lkw-Anteil	Lm(25)	Dv bei v = 30 km/h	DStrO***	DStg	LmE	Korrektur Geometrie	mittlerer längenbezogener Schallleistungsbeurteilungspegel (LWA _r) gesamt im Zeitraum [dB(A)/m]
	[-]	[h]	[-]	[1/h]	[1/h]	[1/h]	[%]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB]	[dB(A)/m]
genaues Verfahren														
Z5/A5: Zu-/Abfahrt der Mitarbeiter-Pkw Höhl	6:00-7:00	1	11	11	0	11	0,0	47,7	-8,8	0	0,0	38,9	19,0	58,0
	7:00-20:00	13	15	15	0	1	0,0	38,0	-8,8	0	0,0	29,2	19,0	48,3
	20:00-22:00	2	0	0	0	0	0,0	0,0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Z6/A6: Zu-/Abfahrt der Mitarbeiter-Pkw Höhl	6:00-7:00	1	7	7	0	7	0,0	45,8	-8,8	0	0,0	37,0	19,0	56,0
	7:00-20:00	13	10	10	0	1	0,0	36,1	-8,8	0	0,0	27,3	19,0	46,3
	20:00-22:00	2	0	0	0	0	0,0	0,0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Z7/A7: Zu-/Abfahrt der Mitarbeiter-Pkw Höhl	6:00-7:00	1	4	4	0	4	0,0	43,3	-8,8	0	0,0	34,5	19,0	53,6
	7:00-20:00	13	6	6	0	0	0,0	33,6	-8,8	0	0,0	24,8	19,0	43,9
	20:00-22:00	2	0	0	0	0	0,0	0,0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabelle 5: Geräuschemissionen der Fahrbewegungen der Lkw

Annahmen der Schalleistung für die einzelnen Vorgänge entnommen aus: 'Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen', Hessische Landesanstalt für Umwelt, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192, 1995 und 'Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weitere typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten', Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Heft 3, Wiesbaden 2005

Angaben zur Emissionshöhe:

Die Emissionshöhe wird mit 1,0 m über dem Boden angenommen.

Z8/A8

Zu-/Abfahrt der Lkw Infiltec

Zeitraum	Mittelungszeit	Anzahl der Fz	Anzahl der Vorgänge je Lkw	$L_{WA',1h}$ pro Lkw	$L_{WA',1h}$ im Zeitraum	mittlerer längenbezogener Schallleistungspegel $L_{WA'}$ im Zeitraum [dB(A)]
07:00-20:00	13	1,0	1,0	63,0	63,0	51,9

Z9/A9

Zu-/Abfahrt der Container Lkw's auf Gelände Höhl

Zeitraum	Mittelungszeit	Anzahl der Fz	Anzahl der Vorgänge je Lkw	$L_{WA',1h}$ pro Lkw	$L_{WA',1h}$ im Zeitraum	mittlerer längenbezogener Schallleistungspegel $L_{WA'}$ im Zeitraum [dB(A)]
06:00-07:00	1	8,0	1,0	63,0	72,0	72,0
07:00-20:00	13	8,0	1,0	63,0	72,0	60,9

Tabelle 6: Geräuschemissionen der Be- und Entladung

Annahmen der Schalleistung für die einzelnen Vorgänge entnommen: 'Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladergeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen', Hessische Landesanstalt für Umwelt, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192, 1995 und 'Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladergeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weitere typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten', Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Heft 3, Wiesbaden 2005

Angaben zur Emissionshöhe:

Die Emissionshöhe der Verladegeräusche wird mit 0,5 m über dem Boden angenommen.

E1 Entladung Abfallcontainer Höhl

Zeitraum	Mittelungszeit	Anzahl der Lkw	Anzahl der Vorgänge je Lkw	Einwirkdauer je Vorgang	L _{WA}	Zuschlag für Impulshaltigkeit K _I *	mittlerer L _{WA,r} im Zeitraum
[-]	[h]	[-]	[-]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
07:00-20:00	13	5	2,0	1,5	100,0	5,0	87,8

	Zeitraum	Mittelungszeit	Einwirkdauer in Minuten	L _{WA}	mittlerer L _{WA,r} im Zeitraum
	[-]	[h]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]
E2 Gabelstapler Höhl	07:00-20:00	13	20,0	104,8	88,9
E3 Gabelstapler Infiltec	07:00-20:00	13	20,0	104,8	88,9

(Gabelstapler Benzin getrieben)