



ITA INGENIEURGESELLSCHAFT
FÜR TECHNISCHE AKUSTIK MBH
BERATENDE INGENIEURE VBI

Max-Planck-Ring 49, 65205 Wiesbaden-Delkenheim
Telefon 0 61 22/95 61-0, Telefax 0 61 22/95 61-61
E-Mail ita-wiesbaden@ita.de, Internet <http://www.ita.de>

**GUTACHTLICHE
STELLUNGNAHME**

BEBAUUNGSPLAN "HEILIGKREUZWEG (W98)"
DER STADT MAINZ

SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ

P 128/08

AUFTRAGGEBER:

CITY 1 PROPERTY DEVELOPER GMBH & CO. KG
NIEDENAU 56
60325 FRANKFURT AM MAIN

13. MAI 2008 / 21. JULI 2009 /
10. SEPTEMBER 2010
ri/hu-zi

1. SITUATION UND AUFGABENSTELLUNG

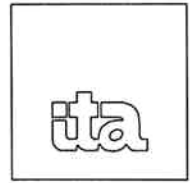
Der Auftraggeber hat im Jahr 2007 mit einer Planung begonnen, die für die Grundstücke der bestehenden Wohnhäuser Heiligkreuzweg 75 bis 87 (Flurstücke 72/33 und 72/38) in Mainz eine Aufstockung und Nachverdichtung zum Inhalt hat. Das Planungsgebiet umfasst im Südwesten außerdem das Flurstück 72/29.

Auf Flurstück 72/29 existiert ein ehemaliges Tankstellengebäude mit zugehörigen Freiflächen. Das Grundstück wird derzeit noch gewerblich genutzt, einerseits als Werkstatt für Autoreparaturen, andererseits ist dort ein Imbissstand ansässig.

Im Zuge dieses Planungsprozesses wurden wir im Sommer 2007 für die Erstellung der erforderlichen Schallimmissionsprognose angefragt.

In diesem Zusammenhang haben wir im Juni 2007 mit dem Umweltamt der Stadt Mainz, vertreten durch Herrn Korte, Eckpunkte der schalltechnischen Bearbeitung abgestimmt. Danach sind folgende Geräuschquellen zu berücksichtigen:

- Straßenverkehr auf dem Heiligkreuzweg
- Innere Erschließung des Planungsgebiets; dabei sind die geplanten Tiefgaragen sowie die oberirdisch vorgesehenen Stellplätze zu berücksichtigen;



ITA INGENIEURGESELLSCHAFT
FÜR TECHNISCHE AKUSTIK MBH
BERATENDE INGENIEURE VBI

- Gewerblich bedingte Geräuscheinwirkungen

Im vorliegenden Fall sind die südlich des Planungsgebiets befindlichen gewerblich genutzten Flächen im Geltungsbereich des Bebauungsplans "W96" [2] und [3] plangegeben zu berücksichtigen. Auf Geräuscheinwirkungen weiter entfernt liegender gewerblich genutzter Flächen kann verzichtet werden.

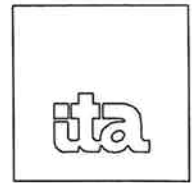
Abhängig vom Ergebnis der Verkaufsverhandlungen ist außerdem das im Planungsgebiet befindliche ehemalige Tankstellengrundstück (Flurstück 72/29) als Emittent zu berücksichtigen.

- Flugverkehr von und zum Rhein-Main-Flughafen.

Infolge internen Abstimmungsbedarfs ruhte dieses Projekt etwa ab Sommer 2007 und wurde im März 2008 reaktiviert.

Das Vorhaben sollte ursprünglich im Rahmen eines Vorhaben- und Erschließungsplans (VEP) realisiert werden. Der vorliegende Vorentwurf [1] sieht die Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebiets (WA) einschließlich einer Überplanung des ehemaligen Tankstellengrundstücks (Flurstück 72/29) vor. Auf diesem Grundstück soll ein viergeschossiges Wohngebäude festgesetzt werden.

Bis heute konnten die Verkaufsverhandlungen zwischen dem Auftraggeber und dem Eigentümer von Flurstück 72/29 noch nicht zum Abschluss gebracht werden.

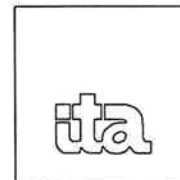


Insofern hat das Stadtplanungsamt im April 2009 vorgeschlagen, anstatt des VEP-Verfahrens ein Angebotsbebauungsplan-Verfahren auf Grundlage von § 13a BauGB durchzuführen [1]. Der Bebauungsplan wird unter der Bezeichnung "Wohnbebauung Heiligkreuzweg 75-87 (W98)" – nachfolgend kurz "W98" genannt – geführt.

In Abstimmung mit dem Umweltamt ergab sich daher noch ergänzender Untersuchungsbedarf zu folgenden Aspekten:

- vertiefende Untersuchung des Sachverhaltes, dass das Tankstellengebäude auf absehbare Zeit erhalten bleiben und gewerblich genutzt werden wird; dies hat insbesondere Auswirkungen auf die Freiflächen der geplanten, nördlich angrenzenden Reihenhäuser M bis O,
- für das alternativ auf dem Tankstellengrundstück vorgesehene Wohnhaus sind ergänzend vorgelagerte, aktive Maßnahmen zur Geräuschkürzung zu überprüfen,
- Prüfung der Auswirkungen auf die Emissionsmöglichkeiten des Tankstellengrundstücks, wenn im Bereich des B-Plans "W96" [3] die GEe-Teilfläche berücksichtigt wird,
- Prüfung der Auswirkungen im Planungsgebiet, wenn für die Fluglärmwirkungen der strengere Beurteilungsmaßstab der schalltechnischen Orientierungswerte nach Blatt 1 zu DIN 18 005-1 [6] angewandt wird.

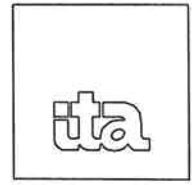
Im August 2010 wurde die Planung dahingehend modifiziert, dass die bisherige Reihenhausbauung durch Geschosswohnungsbauten und ein Großteil der bisherigen oberirdischen Stellplätze durch solche in Tiefgaragen ersetzt wurden. Dazu soll die bis dato geplante große Tiefgarage vergrößert und außerdem eine zweite große Tiefgarage errichtet werden. Diese geänderte Planung erfordert eine Anpassung unseres schalltechnischen Gutachtens.



2. BEARBEITUNGS- UND BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

2.1 Planungsunterlagen

- [1] Planunterlagen vom Ingenieurbüro H. Linke, 64560 Riedstadt:
- Vorentwurf zum VEP "Heiligkreuzweg", M 1:500, vom 16.07.2007
 - Lageplan zum Bestand, M 1:500, vom 16.07.2007
 - Gesprächsvermerk vom 03.04.2009 zur Besprechung beim Stadtplanungsamt am 17.03.2009
 - Vorentwurf zum Angebots-Bebauungsplan "Heiligkreuzweg", M 1:500 vom 20.08.2010
 - Gesprächsvermerk vom 23.08.2010 zur Besprechung beim Stadtplanungsamt am 10.08.2010
- [2] Projektunterlagen vom Architekturbüro Schmitt & Oppermann, 64572 Büttelborn:
- Aufstockung und Nachverdichtung Heiligkreuzweg, Lageplan, Systemschnitte, M 1:500 vom 20.03.2007
 - Auszug aus der Begründung zum Bebauungsplan "Gewerbegebiet südlich Heiligkreuzweg (W96)" vom 12.09.2004
- [2.1] Unterlagen des Auftraggebers:
- Lageplan Neuplanung, M 1:500 vom 25.08.2010
 - E-Mail vom 26.08.2010 mit Angaben zum Projekt
- [3] Homepage der Stadt Mainz: www.mainz.de/mainzextern/x/index.htm
- x = flächennutzungsplan
Informationen zum Flächennutzungsplan in der Umgebung des Planungsgebiets
 - x = bebauungsplaene
Informationen zu den Bebauungsplänen in der Umgebung des Planungsgebiets, insbesondere zur Lage und zu den textlichen Festsetzungen des Bebauungsplans "W96"
 - Ergänzende Angaben des Stadtplanungsamts der Stadt Mainz zum Bebauungsplan "W96" per E-Mail vom 17.04.2008
- [4] Stadtplanungsamt, Abt. Verkehrswesen, der Stadt Mainz, Verkehrsdaten und ergänzende Angaben zum Heiligkreuzweg vom 16.04.2008
- nc 738-2006.PDF
 - nc 702-2005.PDF

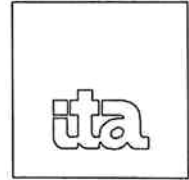


ITA INGENIEURGESELLSCHAFT
FÜR TECHNISCHE AKUSTIK MBH
BERATENDE INGENIEURE VBI

- [5] Vorgaben der Stadt Mainz, Umweltamt, zu den Geräuscheinwirkungen der verkehrlichen Erschließung des Planungsgebiets

2.2 Regelwerke

- [6] DIN 18 005-1 "Schallschutz im Städtebau", Teil 1 "Grundlagen und Hinweise für die Planung", Juli 2002
– Beiblatt 1 zu DIN 18 005-1 "Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung", Mai 1987
- [7] 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TALärm) vom 26.08.1998, GMBl. 1998, Nr. 26, S. 503
- [8] 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12.06.1990 (BGBl. I, S. 1036)
- [9] DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien", Teil 2 "Allgemeines Berechnungsverfahren", Oktober 1999
- [10] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) des Bundesministers für Verkehr, Ausgabe 1990
- [11] DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise", November 1989
- [12] VDI-Richtlinie 2571 "Schallabstrahlung von Industriebauten", August 1976



ITA INGENIEURGESELLSCHAFT
FÜR TECHNISCHE AKUSTIK MBH
BERATENDE INGENIEURE VBI

2.3 Literatur

- [13] Parkplatzlärmstudie – Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Forschungsbericht des Ingenieurbüro Möhler + Partner, München; Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.), 6. Auflage 2007
- [14] Fluglärmkonturen zum Rhein-Main-Flughafen unter www.laermkarten.de/dialogforum2010/index.php

2.4 Software

Die Schallimmissionsberechnungen erfolgten unter Verwendung des EDV-Programms

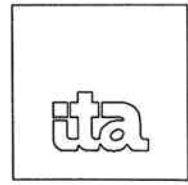
LIMA

(Ingenieurbüro H. Stapelfeldt, Dortmund).

Dieses Programm berücksichtigt die in Abs. 2.2 genannten Regelwerke.

Das Programm gestattet ebenso wie andere vergleichbare Programme einerseits die Berechnung und Ergebnisdarstellung als Geräuschkonturenkarte – im Allgemeinen in 5 dB-Schritten nach DIN 18 005, Teil 2 – und andererseits die Immissionsberechnung für einzelne ausgewählte Aufpunkte. Für die vorliegende Aufgabenstellung kommen beide Möglichkeiten zur Anwendung.

Dabei werden auch die seitliche Beugung um Gebäudekanten sowie Reflexionseinflüsse berücksichtigt.



3. GERÄUSCHEINWIRKUNGEN DES HEILIGKREUZWEGES

3.1 Berechnungsannahmen und -vorgaben

Die vom Stadtplanungsamt zur Verfügung gestellten Verkehrsdaten [4] beziehen sich auf zwei Knotenpunkte, die westlich (Knoten Nr. 702) bzw. östlich (Knoten Nr. 738) des Planungsgebiets liegen.

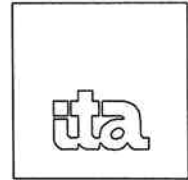
Im Sinne einer Maximalbetrachtung werden die Daten von Knoten Nr. 738 herangezogen, die höher liegen als die von Knoten Nr. 702.

Aus dem vorliegenden DTV-Wert für Werktage von 8.579 Kfz/24h resultiert nach [4] ein Wert von

$$\text{DTV} = 7.121 \text{ Kfz/24h.}$$

Entsprechend dem Tagesgang des Verkehrsflusses nach [4] fließen 94,3 % des Verkehrs tagsüber und 5,7 % nachts. Damit ergeben sich folgende maßgeblichen stündlichen Verkehrsstärken M:

tags	M = 419,6 Kfz/h
nachts	M = 50,7 Kfz/h



Der Lkw-Anteil p kann nach [4], bezogen auf 24 Stunden, mit

$$p = 6.3 \%$$

angesetzt werden. Die resultierenden Emissionspegel $L_{m,E}$ nach RLS-90 [10] sind in Anlage 2 beigefügt.

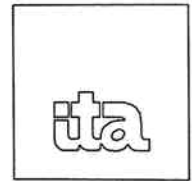
Der Ansatz des Lkw-Anteils von 6,3 % nachts stellt eine Maximalannahme dar. Tatsächlich wird dieser Anteil erfahrungsgemäß niedriger liegen. Insofern kann davon ausgegangen werden, dass die Pegeldifferenz zwischen den Emissionspegeln tags und nachts gegenüber Anlage 2 tatsächlich mindestens 10 dB betragen wird, so dass für die weitere Betrachtung die Tageszeit ausreichend ist.

Im Rechenmodell wird aufbauend auf dem Emissionspegel nach Anlage 2 noch eine Verkehrssteigerung von bis zu 25 % berücksichtigt, entsprechend einer Pegelerhöhung um 1 dB. Es wird demnach ein Emissionspegel tags

$$L_{m,E} = 61,7 \text{ dB(A)}$$

für die Immissionsberechnungen zugrunde gelegt.

Aufgrund der Tatsache, dass die Verkaufsverhandlungen für Flurstück 72/29 noch nicht zum Erfolg geführt haben, werden bei der Bestimmung die Geräuscheinwirkungen durch den Heiligkreuzweg zwei Varianten untersucht.



Variante 1 geht vom bestehenden Tankstellengebäude aus, während Variante 2 auf Flurstück 72/29 das Baufenster für das geplante Wohngebäude entsprechend [1] berücksichtigt.

Die Berechnungen werden nach RLS-90 [10] durchgeführt.

3.2 Berechnungsergebnisse

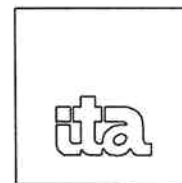
Bei der Beurteilung der Geräuscheinwirkungen des Heiligkreuzwegs im Planungsgebiet sind zwei Aspekte von Bedeutung.

Zum einen geht es um die Frage des Schutzes von dem Wohnen dienenden Freiflächen, zum anderen um den erforderlichen baulichen Schallschutz der Gebäude selbst.

Der Planabgleich hat ergeben, dass die Anlagen 3.1 bis 3.4 unseres bisherigen Gutachtens weiterhin zur Beurteilung der Verkehrsgeräuscheinwirkungen des Heiligkreuzweges herangezogen werden können.

3.2.1 Schutz von Freiflächen

Beim Schutz von dem Wohnen dienenden Freiflächen einschließlich Balkonen ist im vorliegenden Fall nach Maßgabe des Umweltamtes der schalltechnische Orientierungswert nach Beiblatt 1 zu DIN 18 005-1 [6] für WA - tags 55 dB(A) - anzusetzen.

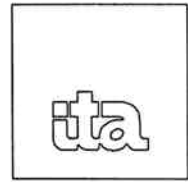


Aufgrund des Verzichtes auf die Reihenhausbebauung (mit entsprechenden Gartenflächen) kann die Betrachtung des Schutzes von Freiflächen auf die Balkone an der Westfassade des bestehenden Gebäudes Heiligkreuzweg 75 beschränkt bleiben.

Für das Gebäude Heiligkreuzweg 75 und 77 zeigen die Ergebnisse für den Bereich der **Balkone** an der Westfassade Pegelwerte zwischen 56 und 65 dB(A) (siehe Anlagen 3.1 und 3.2). Da es sich hier um ein Bestandsgebäude handelt, erscheint es unseres Erachtens sinnvoll, Maßnahmen zur Geräuschkürzung nur in den Bereichen vorzunehmen, in denen der Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) nach [8] überschritten wird.

Dies bedeutet, dass die Balkone zwischen dem Heiligkreuzweg und dem Hauseingangsbereich von Gebäude Heiligkreuzweg 75 mit Maßnahmen zur Geräuschkürzung auszustatten sind.

Diese Maßnahmen können in der Realisierung von Balkonverglasungen mit einem Schalldämm-Maß R_w von bis zu 8 dB bestehen. Diese Anforderung wird beispielsweise mit dem System LUMON, Fabrikat Schüco, erfüllt. Möglich ist selbstverständlich auch jedes andere schalltechnisch gleichwertige System.



3.2.2 Zum Schallschutz gegenüber Außenlärm

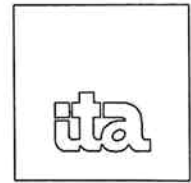
Der Schallschutz gegenüber Außenlärm ist zunächst entsprechend DIN 4109 [11] zu behandeln. Danach ist aus den Pegelwerten der Anlagen 3.3 und 3.4 durch Addition von 3 dB(A) der sog. maßgebliche Außenlärmpegel nach [11] zu bilden.

Bei der Untersuchung des Schallschutzes gegenüber Außenlärm wird für das Flurstück 72/29 das geplante Wohnhaus betrachtet. An dessen Südfassade sowie an der Südfassade des bestehenden Wohnhauses Heiligkreuzweg 75 sind die höchsten Verkehrsgerauscheinwirkungen zu erwarten.

Die Auswertung der maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 [11] ergibt für die am stärksten betroffenen Fassaden Pegelwerte zwischen 66 dB(A) und 70 dB(A) und damit Lärmpegelbereich IV nach [11]. Diese Bereiche sind in Anlage 3 gekennzeichnet.

In allen übrigen Bereichen ergeben sich keine spezifischen schalltechnischen Anforderungen. Vielmehr kann hier davon ausgegangen werden, dass die aus den Anforderungen der Energie-Einsparverordnung resultierenden Fensterkonstruktionen auch die erforderlichen schalltechnischen Eigenschaften aufweisen.

Die Auswertung nach DIN 4109 ermöglicht die schalltechnische Auslegung der entsprechenden Außenbauteile. Die Frage, inwieweit **zusätzliche Maßnahmen zur Geräuscheminderung** erforderlich sind, ergibt sich demgegenüber aus dem Vergleich der Beurteilungspegel gemäß der Anlagen 3.3 und 3.4 beim Bestand mit dem Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) tags [8] und bei den geplanten Gebäuden mit dem Orientierungswert von 55 dB(A) tags [6].



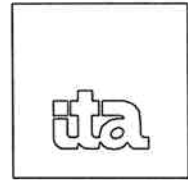
Für das **Bestandsgebäude** Heiligkreuzweg 75 kann bezüglich zusätzlicher Maßnahmen zur Geräuschkürnung in den beschriebenen Bereichen nach Anlage 3 in der Weise verfahren werden, dass schutzwürdige Aufenthaltsräume mit geeigneten mechanischen Lüftungseinrichtungen versehen werden. Dies bedeutet, dass diese Lüftungseinrichtungen die Schalldämmung des Systems Fenster/Lüftungseinrichtung gegenüber dem Fenster allein nicht verschlechtern dürfen. Im Übrigen ist DIN 1946 zu beachten.

Beim **geplanten Wohngebäude** auf Flurstück 72/29 ist dagegen gemäß Vorgabe des Umweltamtes als Maßstab für die Erfordernis zusätzlicher Maßnahmen zur Geräuschkürnung die Überschreitung des Orientierungswertes von 55 dB(A) anzusetzen.

Die Ergebnisse nach Anlagen 3.3 und 3.4 zeigen, dass diese Überschreitung an der West-, Süd- und Ostfassade gegeben ist.

Mögliche Maßnahmen zur Geräuschkürnung sind:

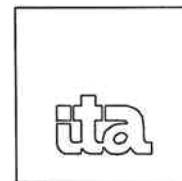
- Grundrissorientierung so, dass Fenster von Aufenthaltsräumen an den betreffenden Fassaden nicht erforderlich sind.
- In den Bereichen der Südfassade, für die Balkone vorgesehen sind, sind diese mit Verglasungen mit einem Schalldämm-Maß $R_w \geq 10$ dB zu versehen.



- Für den Fall, dass ein Aufenthaltsraum an einer stark belasteten Fassade sein einziges Fenster haben muss und in diesem Bereich kein Balkon besteht, ist vor dem betreffenden Fenster ein vorgelagerter aktiver Schallschutz zu realisieren. Dieser kann für die Südfassade z. B. aus einem transparenten Element bestehen, mit folgenden Eigenschaften:
 - Schalldämm-Maß $R_w \geq 20$ dB
 - Montage des Elementes ca. 20 cm vor dem Fenster,
 - Länge und Breite des Elementes so, dass die Fensterfläche an allen Seiten um mindestens 30 cm überlappt wird.

Für solche Elemente an der West- bzw. Ostfassade des Gebäudes ist auf der straßenzugewandten Seite keine Überlappung erforderlich; stattdessen ist die straßenzugewandte Seite baulich zu schließen.

Auf vorgelagerte Schallschutzelemente kann dann verzichtet werden, wenn für den betreffenden Aufenthaltsraum andere Lüftungsmöglichkeiten als über das besagte Fenster bestehen.



ITA INGENIEURGESELLSCHAFT
FÜR TECHNISCHE AKUSTIK MBH
BERATENDE INGENIEURE VBI

4. GERÄUSCHEINWIRKUNGEN DES PARKIERUNGSVERKEHRS IM PLANUNGS- GEBIET

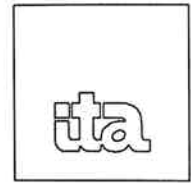
Die Stadt Mainz hat mangels bundeseinheitlicher Regelungen hinsichtlich des Parkierungsverkehrs in Wohngebieten folgende Regeln erarbeitet, deren Einhaltung zu überprüfen ist.

Der Beurteilungspegel des Parkierungsverkehrs für die Nachtzeit darf im vorliegenden Fall den Immissionsrichtwert nach TALärm [7] für WA - nachts 40 dB(A) - im Planungsgebiet nicht überschreiten.

Kurzzeitig einwirkende Pegelspitzen dürfen während der Nachtzeit einen Maximalpegel von 65 dB(A) nicht überschreiten.

Falls eine der genannten Bedingungen nicht eingehalten werden kann, sind in zum Schlafen geeigneten Räumen, also insbesondere Schlaf- und Kinderzimmern, schalltechnisch geeignete mechanische Lüftungseinrichtungen vorzusehen, d. h. die Lüftungseinrichtungen dürfen die Schalldämmung des Systems Fenster/Lüftungseinrichtung gegenüber dem Fenster allein nicht verschlechtern. Im Übrigen ist DIN 1946 zu beachten.

Aus diesen Vorgaben ergibt sich, dass die Untersuchung des Parkierungsverkehrs im Planungsgebiet auf die Nachtzeit beschränkt werden kann.



Im vorliegenden Fall stellt das Kriterium für kurzzeitig einwirkende Pegelspitzen überwiegend das schärfere Kriterium dar. Das Kriterium für den Beurteilungspegel wird daher ergänzend hierzu behandelt.

Die Planung [1] sieht vor, drei Tiefgaragen mit insgesamt 149 Stellplätzen sowie, verteilt auf zwei Teilflächen, zusätzlich insgesamt 32 oberirdische Stellplätze zu realisieren.

4.1 Berechnungsannahmen und -vorgaben

Das Kriterium für kurzzeitig einwirkende Pegelspitzen ist aus der Parkplatzlärmstudie [13] für das Pkw-Türenschielen auf oberirdischen Stellplätzen abgeleitet. Ein solches kurzfristig einwirkendes Schallereignis mit einem Schall-Leistungspegel

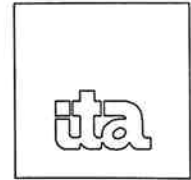
$$L_{WAmax} = 97,6 \text{ dB(A)}$$

führt in einer Entfernung von 17 m zu einem Maximalpegel

$$L_{AFmax} = 65 \text{ dB(A)}.$$

Dieser Wert wird von der Stadt Mainz nachts als Obergrenze für Pegelspitzen angewandt, um gesunde Wohnverhältnisse sicherstellen zu können.

Dies bedeutet für das Planungsgebiet, dass überall dort, wo oberirdische Stellplätze in einer Entfernung von weniger als 17 m zu Hausfassaden angelegt werden, an den betreffenden Fassaden Maximalpegel von mehr als 65 dB(A) nachts einwirken.



Zur Überprüfung des Kriteriums für kurzzeitige Pegelspitzen der nicht eingehausten Tiefgaragenrampen wurde nach [13] der Schall-Leistungspegel des Maximalpegels

$$L_{WAmax} = 94 \text{ dB(A)}$$

und für die offenen Garagentore der Tiefgaragen ein Wert von

$$L_{WAmax} = 88 \text{ dB(A)}$$

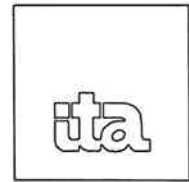
berücksichtigt.

Vor diesem Hintergrund wurde das Planungsgebiet auf die Bereiche hin untersucht, in denen das Maximalpegelkriterium verletzt wird und damit Maßnahmen zur Geräuschminderung erforderlich werden.

Ergänzend hierzu wurden für ausgewählte Immissionspunkte die Beurteilungspegel, hervorgerufen durch den Parkierungsverkehr, bestimmt.

Das zugehörige schalltechnische Modell für die **oberirdischen Stellplätze** wird nach dem zusammengesetzten Verfahren der Parkplatzlärmstudie [13] erstellt.

Nach der vorliegenden Planung [1] gliedern sich die Stellplatzbereiche im Planungsgebiet in zwei Teilflächen.



Beiden Teilflächen gemeinsam sind die folgenden Parameter nach [13]:

- Zuschlag für Parkplatzart $K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$
- Zuschlag für Impulshaltigkeit $K_I = 4 \text{ dB(A)}$
- Parameter f zur Berechnung des Zuschlags K_D $f = 1,0$
- Zuschlag für die Straßenoberfläche $K_{StrO} = 0 \text{ dB(A)}$
Es werden asphaltierte Fahrgassen angenommen.
- Bewegungshäufigkeit N : nachts $0,15 \text{ Fahrbewegungen/(Stellplatz} \times \text{h)}$.

Der Unterschied zwischen den beiden Teilflächen liegt folglich im Zuschlag für den Durchfahr- und Parkplatzsuchverkehr K_D , der Stellplatzanzahl B und daraus resultierend im zugehörigen Schall-Leistungspegel L_{WA} . Diese Größen sind für die beiden Teilflächen in Tabelle 1 zusammengefasst. Darin sind die Teilflächen von Nord nach Süd nummeriert (vgl. Anlage 6).

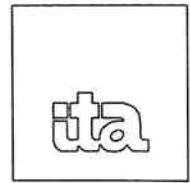


Tabelle 1: Zuschlag K_D , Stellplatzanzahl B und resultierende Schall-Leistungspegel L_{WA} der beiden Teilflächen der oberirdischen Stellplätze für die lauteste Nachtstunde

Teilfläche	K_D in dB	B	L_{WA} in dB(A)
1	2,9	24	75,5
2	0,0	8	67,8

Das Rechenmodell für die drei Tiefgaragen wird ebenfalls nach Parkplatzlärmstudie [13] erstellt.

Die beiden größeren Tiefgaragen 1 und 2 sind nach [1] an der Ost- bzw. Westgrenze des Planungsgebiets vorgesehen und sollen über 64 bzw. 61 Stellplätze verfügen. Die dritte, kleinere Tiefgarage befindet sich im Kellergeschoss des geplanten Wohnhauses auf Flurstück 72/29 und umfasst 24 Stellplätze.

Die **großen Tiefgaragen 1 und 2** verfügen nach [2.1] jeweils über eine nicht eingebaute Rampe mit einer mittleren Steigung von 13 %. Für die Fahrwege außerhalb der Tiefgarage wird der längenbezogene Schall-Leistungspegel entsprechend [13] nach folgender Gleichung bestimmt

$$L_{W,1h} = L_{m,E} + 19 \text{ dB(A)}.$$

Der Emissionspegel $L_{m,E}$ ist jeweils gemäß RLS-90 [10] zu ermitteln.

Zur Berechnung dieses Emissionspegels ist noch die maßgebliche stündliche Verkehrsstärke erforderlich. Nach Parkplatzlärmstudie [13] beträgt die Bewegungshäufigkeit N bei Tiefgaragen in Wohnanlagen für die lauteste Nachtstunde

$$N = 0,09 \text{ Fahrbewegungen}/(\text{Stellplatz} \times h).$$

Mit $B = 64/61$ Stellplätzen ergeben sich damit insgesamt für die lauteste Nachtstunde folgende Verkehrsstärken

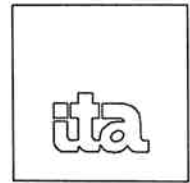
$$M = B \times N = 5,8/5,5 \text{ Fahrbewegungen}/h.$$

Für die Betrachtung der offenen Rampen wird diese Verkehrsstärke zu gleichen Teilen auf die beiden Fahrspuren verteilt, da bei der Bestimmung des $L_{m,E}$ der Steigungszuschlag D_{Sig} nur für die Ausfahrtspur angesetzt wird.

In den Anlagen 4.1 bis 4.6 sind die Berechnungsblätter für den $L_{m,E}$ getrennt für die Ein- und Ausfahrtspur der Rampe sowie für die ebenerdige Zu- und Abfahrtstrecke der großen Tiefgaragen 1 und 2 beigefügt. Die daraus resultierenden längenbezogenen Schallleistungspegel nach [13] sind in Tabelle 2 zusammengefasst.

Tabelle 2: Längenbezogene Schall-Leistungspegel $L_{w,1h}$ der Fahrstrecken der großen Tiefgaragen (TG) 1 und 2 in der lautesten Nachtstunde

Fahrstrecke	$L_{w,1h}$ in dB(A)/m	
	TG1	TG2
Einfahrt der Rampe	52,1	52,0
Ausfahrt der Rampe	56,9	56,8
ebenerdige Zu- und Abfahrt	55,1	54,9



Ergänzend zu den Fahrstrecken ist noch die Schallabstrahlung der geöffneten Garagentore zu berücksichtigen. Mit den o.g. Verkehrsstärken der lautesten Nachtstunde von 5,8/5,5 Fahrbewegungen/h ergibt sich für die Garagenöffnungen nach [13] ein flächenbezogener Schall-Leistungspegel

$$L_{w,1h} = 57,6/57,4 \text{ dB(A)/m}^2.$$

Für die **kleine Tiefgarage** ist nach [2] keine Rampe vorgesehen. Insofern sind in diesem Fall lediglich die Zu- und Abfahrtsstrecken sowie das offene Garagentor als Schallquellen zu berücksichtigen.

Die maßgebliche Verkehrsstärke für die lauteste Nachtstunde der kleinen Tiefgarage ergibt sich mit der Bewegungshäufigkeit N nach [13] von 0,09 Fahrbewegungen/(Stellplatz x h) und der Stellplatzanzahl B = 24 Stellplätze zu

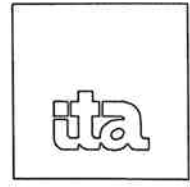
$$M = B \times N = 2,2 \text{ Fahrbewegungen/h.}$$

In Anlage 5 ist das Berechnungsblatt für den $L_{m,E}$ für die Zu- und Abfahrtsstrecken der kleinen Tiefgarage für die lauteste Nachtstunde beigefügt. Daraus resultiert, für diese Fahrstrecken ein längenbezogener Schall-Leistungspegel

$$L_{w,1h} = 50,9 \text{ dB(A)/m.}$$

Die angegebene Verkehrsstärke in der lautesten Nachtstunde führt nach [13] zu einem flächenbezogenen Schall-Leistungspegel für das offene Garagentor der kleinen Tiefgarage

$$L_{w,1h} = 53,3 \text{ dB(A)/m}^2.$$



Die Berechnungen zur Überprüfung des Beurteilungspegels des Parkierungsverkehrs im Planungsgebiet wurden an folgenden vier **Immissionspunkten** (IP) durchgeführt (siehe Anlage 6):

- IP 1 Südfassade des geplanten Geschosswohnungsbaus neben Rampe von Tiefgarage 2
- IP 2 Nordfassade des südlich an IP 1 anschließenden Geschosswohnungsbaus
- IP 3 Westfassade des Wohnhauses zu IP 2
- IP 4 Westfassade des geplanten Wohnhauses auf Flurstück 72/29.

Die Berechnungen erfolgten, wie nach TALärm [7] möglich, auf Grundlage A-bewerteter Pegelwerte unter Anwendung von DIN ISO 9613-2 [9]. Im Sinne einer Maximalbetrachtung wurde dabei die meteorologische Korrektur C_{met} nicht berücksichtigt.

4.2 Berechnungsergebnisse

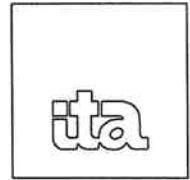
Anlage 6 fasst die Ergebnisse für den Parkierungsverkehr im Planungsgebiet in grafischer Form zusammen. In der Anlage sind die Fassaden gekennzeichnet, an denen eines der Kriterien der Stadt Mainz für den internen Parkierungsverkehr verletzt wird. An diesen Fassaden sind für alle Fenster von zum Schlafen geeigneten Räumen - also insbesondere Schlaf- und Kinderzimmer - schalltechnisch auf die Fensterkonstruktion abgestimmte mechanische Lüftungseinrichtungen vorzusehen. Im Übrigen ist DIN 1946 zu beachten.

Die Ergebnisse gelten grundsätzlich für alle Geschosse der jeweiligen Fassade mit Ausnahme des Staffelgeschosses an der Westfassade des Gebäudes Heiligkreuzweg 81-85 sowie des Staffelgeschosses an der Südfassade des Hauses Heiligkreuzweg 87.

Ergänzend zum Ergebnis nach Anlage 6 enthält Tabelle 3 die Berechnungsergebnisse für die vier Immissionspunkte.

Tabelle 3: Teil-Beurteilungspegel $L_{r,i}$ und Beurteilungspegel L_r des internen, nächtlichen Parkierungsverkehrs an den Immissionspunkten 1 - 4 im Planungsgebiet; alle Pegelangaben in dB(A)

Quelle	$L_{r,i}$							
	IP 1		IP 2		IP 3		IP 4	
	EG	SG	EG	SG	EG	SG	EG	SG
<u>Tiefgaragen</u>								
TG 1, Rampe, Ausfahrt	23,2	25,9	23,6	26,3	6,6	12,2	-0,4	2,6
TG 1, Rampe, Einfahrt	18,8	21,5	18,6	21,3	0,9	7,1	-4,9	-1,9
TG 1, offenes Tor	25,7	28,1	25,4	27,8	7,9	13,4	1,2	3,7
TG 1, Zu-/Abfahrt	36,4	37,6	43,7	40,5	44,2	40,3	41,4	38,7
TG 2, Rampe, Ausfahrt	36,2	36,4	35,5	34,4	34,6	33,6	21,8	24,7
TG 2, Rampe, Einfahrt	34,6	32,2	31,5	30,4	30,2	29,6	17,1	20,1
TG 2, offenes Tor	28,3	28,3	34,9	35,1	33,7	34,5	23,3	25,9
TG 2, Zu-/Abfahrt	30,8	32,1	38,4	34,9	43,9	39,6	41,5	38,6
TG klein, offenes Tor	-9,7	-9,8	-4,8	-5,1	20,4	23,2	40,0	30,7
TG klein, Zu-/Abfahrt	13,6	16,0	9,6	11,2	19,9	22,6	39,0	32,6
<u>Oberirdische Stellplätze</u>								
Teilfläche 1	31,4	32,6	38,7	35,5	38,1	34,1	34,9	31,9
Teilfläche 2	31,4	31,5	37,3	34,1	36,4	32,4	33,0	30,0
Beurteilungspegel L_r	42,2	42,7	47,1	44,6	48,3	44,9	47,1	43,2

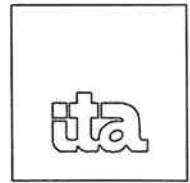


Bei den Werten für die Geräuscheinwirkungen der offenen Garagentore wurde nach [13] im Bedarfsfall berücksichtigt, dass die Schallabstrahlung in 90°-Richtung zur abstrahlenden Fläche um 8 dB vermindert ist gegenüber der Abstrahlung in Normalenrichtung.

Pro Immissionspunkt sind die Ergebnisse für das niedrigste und höchste Geschoss und damit die zugehörigen Pegelspannen über der Höhe angegeben.

In Zusammenhang mit den Geräuscheinwirkungen der beiden Tiefgaragen sind ergänzend zu den vorliegenden Ergebnissen folgende Aspekte im Sinne einer Minimierung der Geräuscheinwirkungen zu berücksichtigen:

- Die Gitterroste der Regenrinnen sind auf Hartgummiprofil aufzulagern.
- Durch regelmäßige Wartung ist sicherzustellen, dass die Rolltore der beiden Tiefgaragen beim Öffnen und Schließen keine impulshaltigen Geräusche emittieren.
- Falls zusätzlich zum Garagentor weitere Öffnungen zu Lüftungszwecken erforderlich sein sollten, sind diese in ihrem Schall-Leistungspegel auf folgende Werte zu beschränken:
 - große Tiefgarage 1, je Öffnung $L_{WA} \leq 43 \text{ dB(A)}$
 - große Tiefgarage 2, je Öffnung $L_{WA} \leq 37 \text{ dB(A)}$
 - kleine Tiefgarage, je Öffnung $L_{WA} \leq 45 \text{ dB(A)}$.



5. GEWERBLICH BEDINGTE GERÄUSCHEINWIRKUNGEN

Nach dem aktuellen Sachstand ist es alternativ zur Planung nach [1] erforderlich, die auf Flurstück 72/29 bestehende gewerbliche Nutzung im ehemaligen Tankstellengebäude und den umgebenden Freiflächen schalltechnisch zu berücksichtigen.

Gemäß der Abstimmung mit dem Umweltamt der Stadt Mainz sind dabei im Sinne einer Vorbelastung nach TALärm [7] die plangegebenen Geräuscheinwirkungen aus dem Geltungsbereich des Bebauungsplans "Gewerbegebiet südlich Heiligkreuzweg (W96)" [3] - nachfolgend kurz "W96" genannt - zu berücksichtigen.

Der Abgleich der Planungen hat ergeben, dass die Ergebnisse unseres bisherigen Gutachtens weiterhin gültig sind.

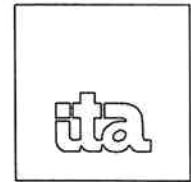
5.1 Berechnungsannahmen und -vorgaben

5.1.1 Vorbelastung durch den Geltungsbereich des Bebauungsplans "W96"

Nach den uns vorliegenden Informationen [2] und [3] handelt es sich beim Geltungsbereich des Bebauungsplans "W96" in weiten Teilen um ein uneingeschränktes Gewerbegebiet (GE). Lediglich im Osten, im Übergangsbereich zur Wohnbebauung an der Friedrich-Ebert-Straße, ist ein eingeschränktes Gewerbegebiet (GEe) festgesetzt.

Für die Berechnung der plangegebenen Vorbelastung durch den Geltungsbereich des Bebauungsplans "W96" ergeben sich folgende Randbedingungen:

- Als Plangrundlage wurde der entsprechende Auszug aus der Plandarstellung des Bebauungsplans "W96" auf der Homepage der Stadt Mainz [3] verwendet.
- Nach den uns zugänglichen Informationen wird die gewerbliche Nutzung auf Flurstück 72/29 nur während der Tageszeit betrieben;
der ebenfalls auf dem Grundstück befindliche Imbiss ist schalltechnisch nicht von Bedeutung, da die Kunden - wenn sie nicht zu Fuß kommen - im öffentlichen Straßenraum parken und darüber hinaus die Zubereitung und der Verzehr von Speisen nach unserer Beobachtung nicht mit relevanten Geräuscheinwirkungen verbunden ist.
- Unmittelbar östlich des Geltungsbereichs des Bebauungsplans "W96" schließt beiderseits der Friedrich-Ebert-Straße Wohnbebauung an. Nach den Informationen auf der Homepage der Stadt Mainz [3] existiert für diese Wohnbebauung kein Bebauungsplan, im Flächennutzungsplan ist sie als Wohnbaufläche (W) ausgewiesen.
- Insofern bemisst sich die maximal zulässige Geräuschemission für den Geltungsbereich des Bebauungsplans "W96" an den Geräuschimmissionen an dieser nächstgelegenen Wohnbebauung in der Friedrich-Ebert-Straße. Hier ist der Immissionsrichtwert für WA einzuhalten (Kalibrierung des Rechenmodells).
- Zur Kalibrierung des Rechenmodells für den Geltungsbereich des Bebauungsplans "W96" wurde vor dem nächstgelegenen Aufenthaltsraumfenster an der Nordwestfassade des Wohngebäudes Friedrich-Ebert-Straße 52 ein Immissionspunkt eingerichtet und die zulässige Geräuschemission ermittelt.
- Mit dem so kalibrierten Rechenmodell wurden dann im Planungsgebiet Schallimmissionsberechnungen an insgesamt drei Immissionspunkten durchgeführt (siehe Anlage 7):
 - IP 5 - bestehende Wohngebäude Heiligkreuzweg 75, Westfassade
 - IP 6 - geplantes Reihenhaus M, Südfassade
 - IP 7 - geplantes Wohngebäude auf Flurstück 72/29, Südfassade



ITA INGENIEURGESELLSCHAFT
FÜR TECHNISCHE AKUSTIK MBH
BERATENDE INGENIEURE VBI

IP 7 wurde für den Fall berücksichtigt, dass die gewerbliche Nutzung auf Flurstück 72/29 nicht mehr fortgesetzt und dort das nach Planung [1] vorgesehene Wohngebäude errichtet wird.

5.1.2 Gewerbliche Nutzung auf Flurstück 72/29

In der aktuellen Situation wird das ehemalige Tankstellengebäude für Werkstattbetrieb und zum Verkauf von Pkw-bezogenen Artikeln genutzt, außerdem die Freiflächen des Grundstücks zum Abstellen von Pkw.

Die Schall-Leistungspegel für die schalltechnisch relevanten Außenbauteile des ehemaligen Tankstellengebäudes werden mit Hilfe von VDI-Richtlinie 2571 [12] bestimmt.

Als Rauminnenpegel für die Werkstattbereiche wird in Anlehnung an EU-Richtlinie 2003/10/EG ein Wert von

$$L_i = 80 \text{ dB(A)}$$

angesetzt. In Tabelle 4 sind neben den bewerteten Schalldämm-Maßen für diese Bauteile auch die nach VDI-Richtlinie 2571 [12] resultierenden Schall-Leistungspegel L_{WA} zusammengefasst.

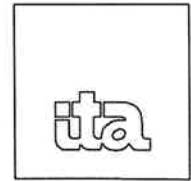


Tabelle 4: Bewertete Schalldämm-Maße R'_w und resultierende Schall-Leistungspegel L_{WA} für die relevanten Außenbauteile des ehemaligen Tankstellengebäudes

Schallquelle	R'_w in dB	L_{WA} in dB(A)
<u>W-Fassade</u>		
Rolltor	15	73,0
<u>N-Fassade</u>		
Profilit-Verglasung 1	30	56,5
Profilit-Verglasung 2	30	56,5
<u>S-Fassade</u>		
Tor 1	17	71,6
Tor 2	17	71,6
<u>Dach</u>		
Abluftkamin	--	75,0

Für den auf dem Dach befindlichen Abluftkamin wurde der Schall-Leistungspegel von 75 dB(A) aus Erfahrung angesetzt.

Die drei Teilflächen im Freibereich des Grundstücks, die für das Abstellen von Pkw benutzt werden, wurden in der Weise behandelt, dass der für sie maximal mögliche Schall-Leistungspegel bestimmt wurde. Nach Parkplatzlärmstudie [13] kann aus diesen Schall-Leistungspegeln dann jeweils die Zahl der stündlich möglichen Fahrbewegungen ermittelt werden.

Den Berechnungen wurden – wie die Vorbelastung nach Ziff. 5.1.1 – für die beiden Immissionspunkte 5 und 6 durchgeführt. In Anlage 7 sind die Lage des Werkstattgebäudes sowie der Teilflächen im Freibereich und die Immissionspunkte 5 und 6 dargestellt.

Im Übrigen wurden die Berechnungen entsprechend DIN ISO 9613-2 [9] – wie bereits am Ende von Abschnitt 4.1 beschrieben - durchgeführt.

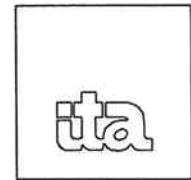
5.2 Berechnungsergebnisse

Tabelle 5 fasst die Ergebnisse für die gewerblich bedingten Geräuscheinwirkungen im Planungsgebiet zusammen.

Tabelle 5: Teil-Beurteilungspegel $L_{r,i}$ und Beurteilungspegel L_r der gewerblichen Geräuscheinwirkungen an den Immissionspunkten 5 und 6 im Planungsgebiet tags; alle Pegelangaben in dB(A)

Quelle	L_{WA}	$L_{r,i}$	
		IP5	IP6
<u>Werkstattgebäude</u>			
W-Fass., Rolltor	73,0	36,8	38,2
N-Fass., Profilit-Verglasung 1	56,5	16,2	24,2
N-Fass., Profilit-Verglasung 2	56,5	15,3	27,5
S-Fass., Tor 1	71,6	36,8	18,5
S-Fass., Tor 2	71,6	38,8	17,2
Dach, Abluftkamin	75,0	0,1	19,9

/ Fortsetzung



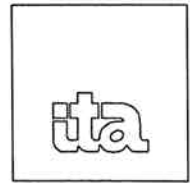
Fortsetzung Tabelle

Quelle	L_{WA}	$L_{r,i}$	
		IP5	IP6
Freiflächen			
Teilfläche 1	85,0	48,6	39,7
Teilfläche 2	85,0	42,5	46,7
Teilfläche 3	85,0	40,7	51,4
Einwirkzeit: 7.30-12.00 + 13.00-17.00	--	-2,7	-2,7
Beurteilungspegel, Werkstatt $L_{r,1}$	--	48,0	50,5
Prognoseunsicherheit	--	1,0	1,0
Vorbelastung durch B-Plan „W96“	--	49,6	50,4
Gesamt-Beurteilungspegel L_r	--	52	54

Tabelle 5 enthält auch die plangegebene Vorbelastung durch den Geltungsbereich des Bebauungsplans "W96" [3]. Die in der Tabelle aufgeführten Werte ergeben sich dann, wenn die plangegebene Vorbelastung – mit $L_{Wp} = 59$ dB(A)/m² im GE und $L_{Wp} = 54$ dB(A)/m² im GEe - am Immissionspunkt Friedrich-Ebert-Straße 52 tags den Immissionsrichtwert für WA von 55 dB(A) einhält.

An der Südfassade des geplanten Wohnhauses auf Flurstück 72/29 (IP 7) ergibt sich dann eine Vorbelastung durch "W96" von 53,4 dB(A).

Die detaillierten Berechnungsunterlagen enthält Anlage 7.2.

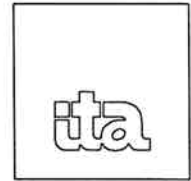


Die Ergebnisse nach Tabelle 5 für die gewerbliche Nutzung von Flurstück 72/29 gelten für geschlossene Tore des Werkstattgebäudes und einen Werkstattinnenpegel von 80 dB(A). Außerdem ist die achteinhalbstündige Öffnungszeit von 7:30 Uhr bis 12:00 Uhr und von 13:00 Uhr bis 17:00 Uhr an Werktagen berücksichtigt. Aufgrund der geschlossenen Tore sind bei der Beurteilungspegelbildung nach TALärm [7] keine Zuschläge für Ton- bzw. Impulshaltigkeit erforderlich. Im Sinne einer Maximalbetrachtung wurde die meteorologische Korrektur C_{met} nicht angesetzt. Im Übrigen wurde bei der Bildung des Gesamt-Beurteilungspegels eine Prognoseunsicherheit von ± 1 dB berücksichtigt.

Die detaillierten Berechnungsunterlagen enthält Anlage 7.3.

Die Auslegung der möglichen Schall-Leistungspegel der einzelnen Teilschallquellen des Werkstattgebäudes und der zugehörigen Freiflächen wurden so vorgenommen, dass die Summe aus Werkstatt und Freiflächen einschließlich der Vorbelastung aus dem Geltungsbereich des Bebauungsplans "W96" in der Summe an den entsprechenden Immissionspunkten den Immissionsrichtwert für WA von tags 55 dB(A) einhält.

Aus dem Ergebnis nach Tabelle 5 ist zu erkennen, dass IP 6, also das geplante Reihenhauses M bzw. diese Reihenhauseszeile als maßgeblicher Immissionspunkt anzusehen ist. Für IP 5, also das bestehende nächstgelegene Wohngebäude Heiligkreuzweg 75, ergibt sich ein geringerer Beurteilungspegel als an IP 6.



ITA INGENIEURGESELLSCHAFT
FÜR TECHNISCHE AKUSTIK MBH
BERATENDE INGENIEURE VBI

Das heißt zunächst, dass durch die heranrückende neue Wohnbebauung formal eine Einschränkung des Werkstattbetriebs einschließlich Freiflächen gegenüber dem bestehenden Zustand eintritt.

Betrachtet man die Ergebnisse nach Tabelle 5 detaillierter, so ist zunächst zu erkennen, dass auch in der bestehenden Situation ein Arbeiten bei offenen Toren nicht möglich ist, da dann in jedem Fall der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) überschritten wird. Auch Reparaturarbeiten auf den Freiflächen sind weder jetzt noch später möglich.

Der für die Freiflächen ermittelte maximal mögliche Schall-Leistungspegel von jeweils 85 dB(A) bedeutet, rückgerechnet aus dem Modellansatz nach Parkplatzlärmstudie [13], dass insgesamt ca. 60 Fahrbewegungen pro Stunde und Teilfläche möglich wären. Diese mögliche Zahl an Fahrbewegungen wird durch die bestehende Nutzung bei weitem nicht erreicht. Insofern enthält dieses Ergebnis schalltechnisch betrachtet noch einige Nutzungsreserven für Flurstück 72/29.

Das Kriterium für kurzzeitig einwirkende Pegelspitzen nach TALärm [7] wird durch den Werkstattbetrieb einschließlich Freiflächennutzung tags eingehalten.

6. GERÄUSCHEINWIRKUNGEN DURCH FLUGVERKEHR

In Abstimmung mit dem Umweltamt der Stadt Mainz sollen die Geräuscheinwirkungen, hervorgerufen durch den Flugverkehr des Rhein-Main-Flughafens auf Grundlage der auf der Homepage des regionalen Dialogforums eingestellten Fluglärmkonturenkarten [14] beurteilt werden.

Abstimmungsgemäß soll dabei auch der geplante Ausbau des Flughafens in die Betrachtung einbezogen werden.

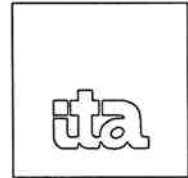
Die Ergebnisse unseres bisherigen Gutachtens gelten weiterhin.

Tabelle 6 fasst die aus den Konturenkarten nach [14] entnommenen Mittelungspegel $L_{eq}(3)$ für die bestehende Situation und den Ausbaufall zusammen.

Tabelle 6: Fluglärmwirkungen im Planungsgebiet nach [14], dargestellt als Mittelungspegel $L_{eq}(3)$

Jahr	$L_{eq}(3)$ in dB(A)			
	Betriebsrichtung West		Betriebsrichtung Ost	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
2005	41	29	54	49
2020, Ausbaufall	48	29	56	48

Erwartungsgemäß ergeben sich bei der Betriebsrichtung Ost die höheren Pegelwerte für das Planungsgebiet.



Auch für den Ausbaufall 2020 ergeben sich tags nach [14] keine Fluglärmwirkungen, die besondere schalltechnische Maßnahmen erfordern würden.

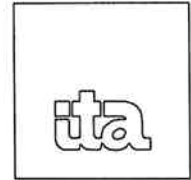
Bei den **Nachtwerten** ergibt sich nach Tabelle 6 im Ausbaufall in der Tendenz eine schalltechnische Verbesserung gegenüber dem bestehenden Zustand für Betriebsrichtung Ost. In beiden Fällen überschreiten die Pegelwerte nach [14] den nach Vorgabe des Umweltamtes heranzuziehenden Orientierungswert für Verkehr nach Beiblatt 1 zu DIN 18 005-1 [6] für WA - nachts 45 dB(A).

Für die zum Schlafen geeigneten Räume im Planungsgebiet, also insbesondere Schlaf- und Kinderzimmer, sind schalltechnisch geeignete mechanische Lüftungseinrichtungen vorzusehen. D. h. die Lüftungseinrichtungen dürfen die Schalldämmung des Systems Fenster/Lüftungseinrichtung gegenüber dem Fenster allein nicht verschlechtern. Im Übrigen ist DIN 1946 zu beachten.

7. ZUSAMMENFASSENDE BEWERTUNG

Die City 1 Property Developer GmbH & Co. KG plant auf dem Areal der bestehenden Wohnbebauung Heiligkreuzweg 75 bis 87 (Flurstücke 72/33 und 72/38 sowie 72/29) in Mainz im Rahmen des Angebots-Bebauungsplans "Heiligkreuzweg (W98)" die Aufstockung und Nachverdichtung.

Der Bebauungsplan weist ein Allgemeines Wohngebiet aus.



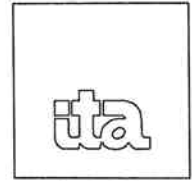
ITA INGENIEURGESELLSCHAFT
FÜR TECHNISCHE AKUSTIK MBH
BERATENDE INGENIEURE VBI

Die Geräuscheinwirkungen des **Straßenverkehrs** auf dem Heiligkreuzweg erfordern für die Wohngebäude in unmittelbarer Nähe des Heiligkreuzweges (Bestandsgebäude Heiligkreuzweg 75-77 und geplantes Wohngebäude auf Flurstück 72/29) zusätzliche schalltechnische Maßnahmen.

Die mit der **inneren Erschließung** des Planungsgebiets verbundenen Verkehrsvorgänge - geplant sind oberirdisch angeordnete Stellplätze sowie drei Tiefgaragen - erfordern aufgrund der von der Stadt Mainz, insbesondere für die Nachtzeit vorgegebenen Beurteilungskriterien, verschiedentlich Maßnahmen zur Geräuschminderung, die jedoch im vorliegenden Fall Teil der gegen den Fluglärm erforderlichen Maßnahmen sind.

Gewerblich bedingte Geräuscheinwirkungen auf das Planungsgebiet werden einerseits aus dem Geltungsbereich des Bebauungsplans "Gewerbegebiet südlich Heiligkreuzweg (W96)" und andererseits von der auf Flurstück 72/29 bis dato vorhandenen gewerblichen Werkstattnutzung hervorgerufen.

Die Begrenzung der möglichen Schallemissionen aus dem Bereich "W96" durch die bereits bestehende Wohnbebauung in der Umgebung führt dazu, dass aus diesem Bereich im Planungsgebiet nur Geräuscheinwirkungen auftreten, die die Immissionsrichtwerte für WA um mindestens 2 dB(A) unterschreiten.



ITA INGENIEURGESELLSCHAFT
FÜR TECHNISCHE AKUSTIK MBH
BERATENDE INGENIEURE VBI

Die an das Flurstück 72/29 heranrückende neue Wohnbebauung wird für die bestehende Werkstattnutzung formal zu einer Einschränkung der möglichen Geräuschmischung im Vergleich zum bestehenden Zustand führen. Tatsächlich ergeben sich aber auch unter den veränderten Randbedingungen ausreichende Reserven für eine Tagnutzung der Werkstatt außerhalb der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit.

Die im Planungsgebiet einwirkenden Geräusche durch den **Flugverkehr** des Rhein-Main-Flughafens erfordern wegen der Überschreitung des nächtlichen Orientierungswertes für Verkehr im WA, für die zum Schlafen geeigneten Räume im Planungsgebiet (insbesondere Schlaf- und Kinderzimmer) den Einbau mechanischer Lüftungseinrichtungen. Diese müssen schalltechnisch so beschaffen sein, dass sie die Schalldämmung des Systems Fenster/Lüftungseinrichtung gegenüber dem Fenster allein nicht verschlechtern. Im Übrigen ist DIN 1946 zu beachten.

DIESER BERICHT UMFASST 35 SEITEN UND 7 ANLAGEN

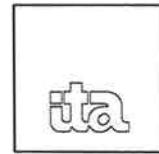
WIESBADEN, DEN 13.05.2008 MIT ERGÄNZUNGEN VOM 21.07.2009
SOWIE ANPASSUNG VOM 10.09.2010

ITA - INGENIEURGESELLSCHAFT
FÜR TECHNISCHE AKUSTIK MBH


Dr. Rieger

ri/hu-zi


B-Plan „W98“, Stadt Mainz



Auftraggeber: City 1 Grundbesitz GmbH
Frankfurter Straße 149, 63263 Neu-Isenburg

Verkehrsgerauscheinwirkungen des Heiligkreuzweges tags

Maßnahmen zur Geräuschkürnung

-  Lärmpegelbereich IV (66-70 dB(A)) nach DIN 4109 [11] an den W- und O-Fassaden auf einer Tiefe von ca. 4,25 m; relevant für alle Geschosse; für die übrigen Bereiche gilt Lärmpegelbereich III und weniger

- Bestandsgebäude Heiligkreuzweg 75-77 für Bereiche mit $L_r > 59$ dB(A)

Balkone an W-Fassade sind auf einer Tiefe von ca. 8,8 m mit einer Verglasung zu versehen; Schalldämm-Maß der Verglasung R_w ca. 8 dB

An S-Fassade und außerdem an W- und O-Fassade je auf einer Tiefe von ca. 18 m sind Aufenthaltsräume mit schalltechnisch geeigneten, mechanischen Lüftungseinrichtungen zu versehen; im Übrigen ist DIN 1946 zu beachten;

- Geplantes Wohngebäude auf Flurstück 72/29 für Bereiche mit $L_r > 55$ dB(A)

Für Fenster von Aufenthaltsräumen an S-, W- und O-Fassade sind geeignete aktive Maßnahmen zur Geräuschkürnung erforderlich

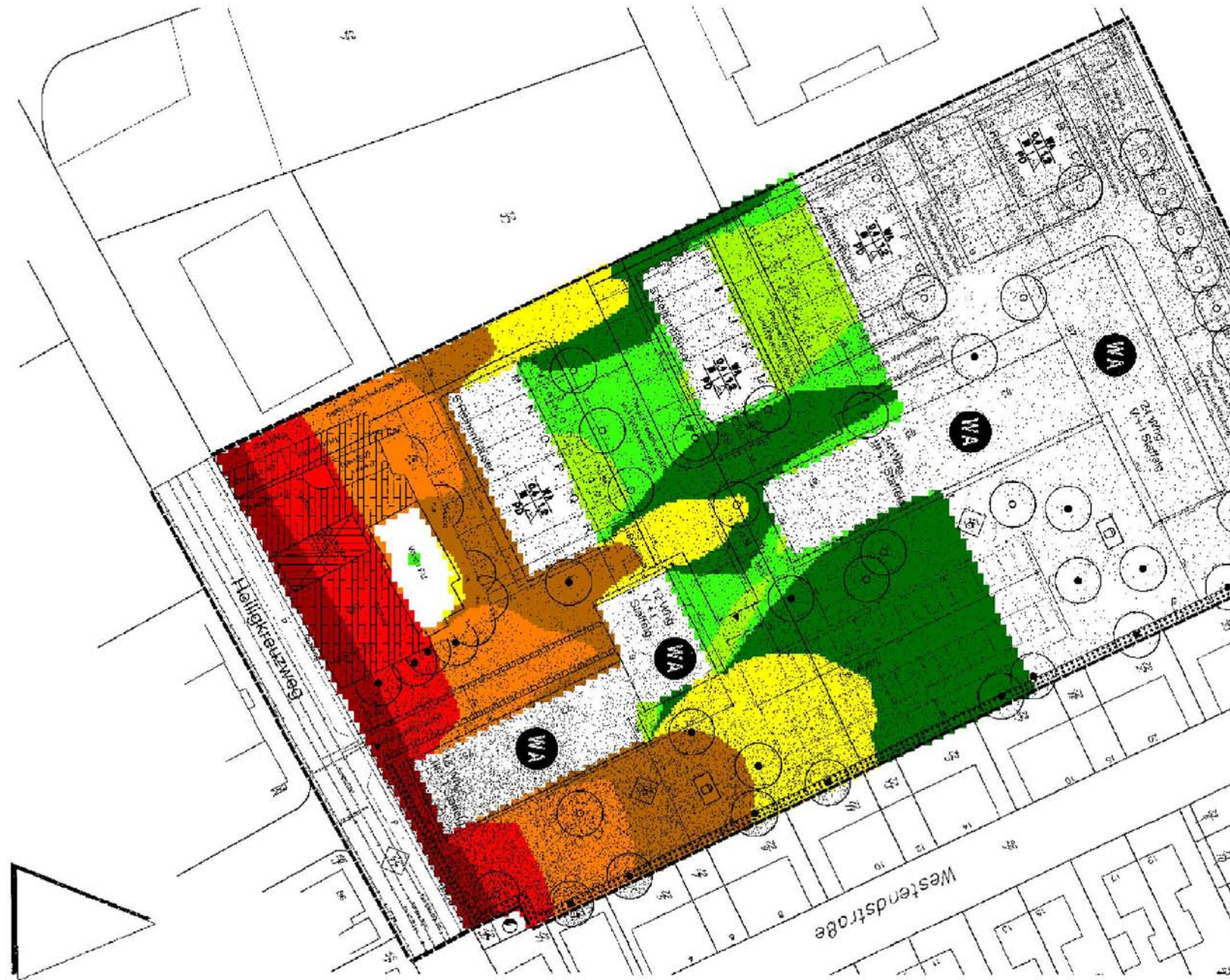


unmaßstäbliche Verkleinerung aus Plan:












V-E-Plan "Heiligkreuzweg"		zeichnung nr.:
VORENTWURF		MAZ01-02
maßstab 1: 500	gez.: 24.105.2007, SH	
ersatz für:	gef.:	
entwurf durch:	änd.: 07.05./18.07.2007, SH	
verfasser/inhaber:	Stadt Mainz, Stadtplanungsausschuss Zitadelle, Bau A, 55131 Mainz	
vorbereitender:	Farmakis & Anastasiou GbR Frankfurter Str. 149, 63263 Neu-Isenburg	
gef.:	ges.:	gen.:
 ingenieurbüro heimut linke garten- und landschaftsplanung linke 64580 Heddesdorf • dresdener str. 2 • tel.: (06156) 72426 • fax.: 73750 <small>Bei dieser Zeichnung ist die Verantwortung für die Richtigkeit der Angaben bei der Ausführung der Maßnahme dem Auftraggeber vorbehalten. ITA, Ingenieurgesellschaft für Technische Akustik MBH</small>		

ITA INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR TECHNISCHE AKUSTIK MBH
BAU- UND RAUMAKUSTIK · LÄRMIMMISSIONSSCHUTZ · THERMISCHE BAUPHYSIK
EIGNUNGS- UND GÜTEPRÜFSTELLE FÜR DEN SCHALLSCHUTZ IM HOCHBAU
MAX-PLANCK-RING 49 · 65205 WIESBADEN · TEL. 06122/95610 · FAX 06122/956161
ANLAGE 3 ZUM BERICHT P 128/08 VOM 21.07.2009

B-Plan <W98>, MZ



Farbzuordnung zu den Ergebniswerten für Klassen des Beurteilungspegels

	<=	35.0 dB(A)		<=	70.0 dB(A)
	<=	40.0 dB(A)		<=	75.0 dB(A)
	<=	45.0 dB(A)		<=	80.0 dB(A)
	<=	50.0 dB(A)		>	80.0 dB(A)
	<=	55.0 dB(A)			
	<=	60.0 dB(A)			
	<=	65.0 dB(A)			

Geräuscheinwirkungen des Heiligkreuzweges tags mit Werkstatt auf Flst. 72/29 Immissionshöhe: EG

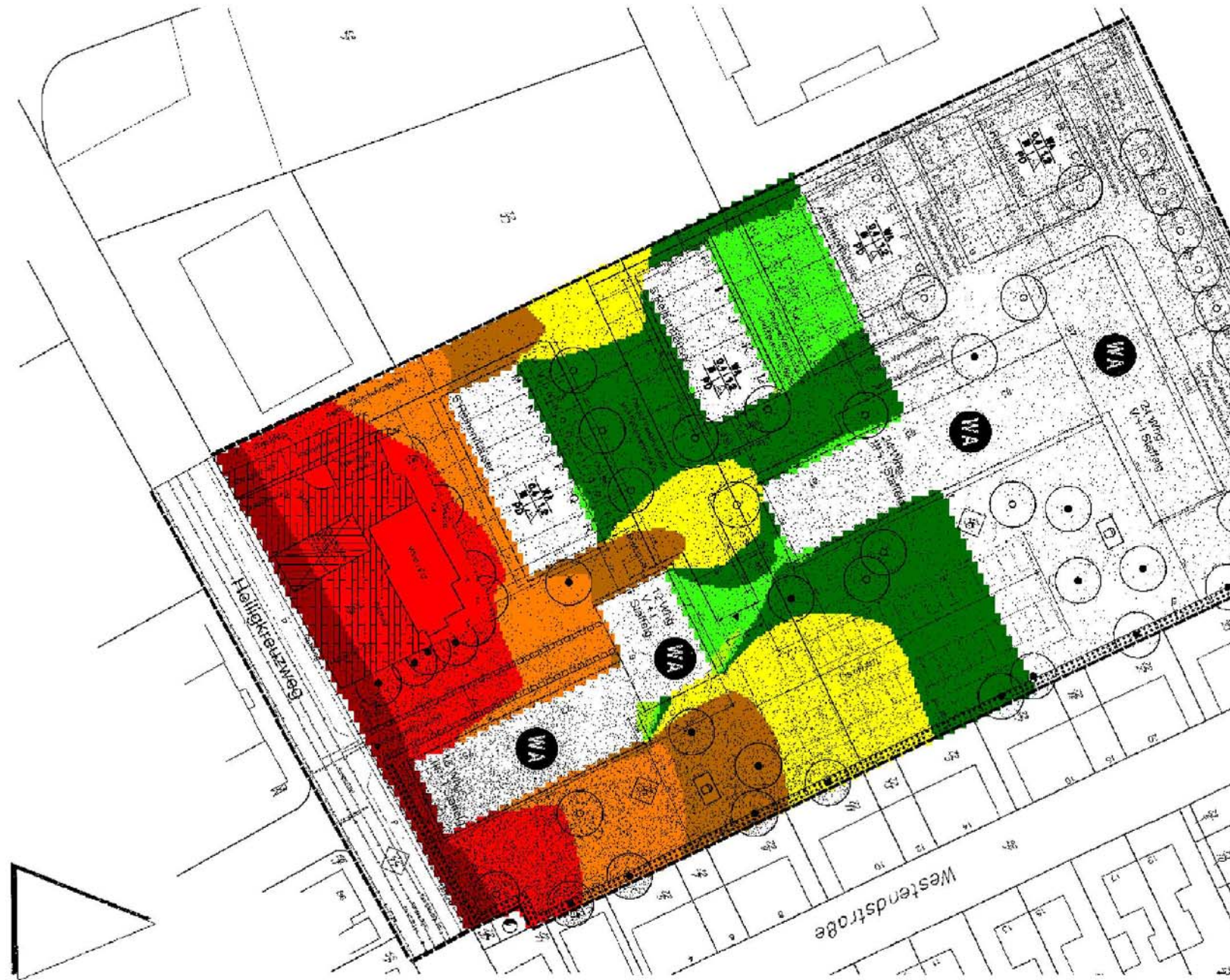
Auftraggeber:
City 1 Grundbesitz GmbH
Frankfurter Straße 149
63263 Neu-Isenburg



Anlage 3.1
zum Bericht P 128/08
vom 21.07.2009
Maßstab: M 1: 1000

ITA Ingenieurgesellschaft für Technische Akustik mbH
Max-Planck-Ring 49
65205 Wiesbaden
Tel.: 06122/9561-0
Fax.: 06122/9561-61

B-Plan <W98>, MZ



Farbzuordnung zu den Ergebniswerten für Klassen des Beurteilungspegels

Light Green	<= 35.0 dB(A)	Red	<= 70.0 dB(A)
Green	<= 40.0 dB(A)	Purple	<= 75.0 dB(A)
Dark Green	<= 45.0 dB(A)	Blue	<= 80.0 dB(A)
Yellow	<= 50.0 dB(A)	Dark Blue	> 80.0 dB(A)
Orange	<= 55.0 dB(A)		
Light Orange	<= 60.0 dB(A)		
Red	<= 65.0 dB(A)		

Geräuscheinwirkungen des Heiligkreuzweges tags mit Werkstatt auf Flst. 72/29 Immissionshöhe: 2.0G

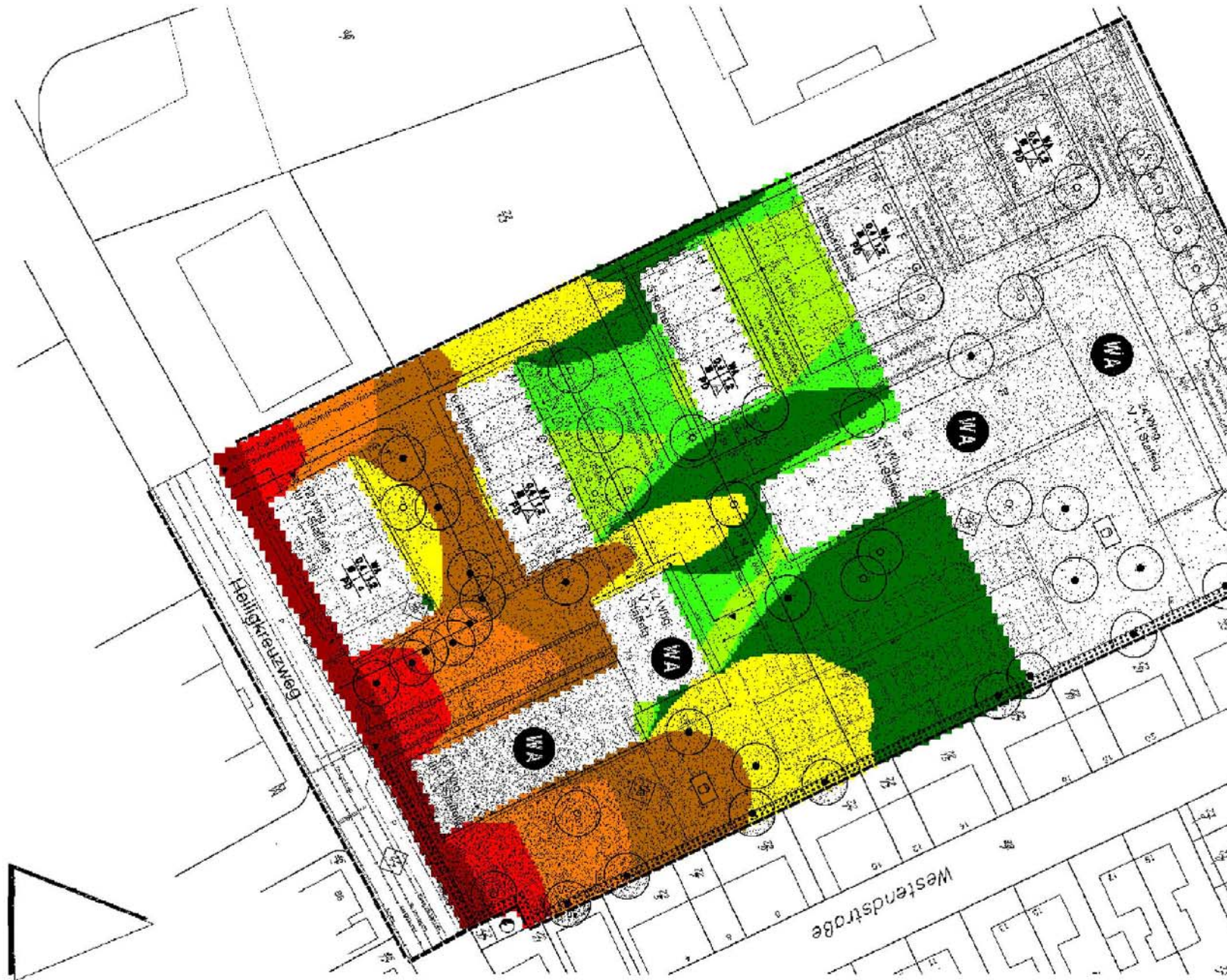
Auftraggeber:
City 1 Grundbesitz GmbH
Frankfurter Straße 149
63263 Neu-Isenburg



Anlage 3.2
zum Bericht P 128/08
vom 21.07.2009
Maßstab: M 1: 1000

ITA Ingenieurgesellschaft für Technische Akustik mbH
Max-Planck-Ring 49
65205 Wiesbaden
Tel.: 06122/9561-0
Fax.: 06122/9561-61

B-Plan <W98>, MZ



Farbzuordnung zu den Ergebniswerten für Klassen des Beurteilungspegels

Light Green	<= 35.0 dB(A)	Dark Red	<= 70.0 dB(A)
Green	<= 40.0 dB(A)	Purple	<= 75.0 dB(A)
Dark Green	<= 45.0 dB(A)	Blue	<= 80.0 dB(A)
Yellow	<= 50.0 dB(A)	Dark Blue	> 80.0 dB(A)
Orange	<= 55.0 dB(A)		
Dark Orange	<= 60.0 dB(A)		
Red	<= 65.0 dB(A)		

Geräuscheinwirkungen des Heiligkreuzweges tags mit Wohnhaus auf Flst. 72/29 Immissionshöhe: EG

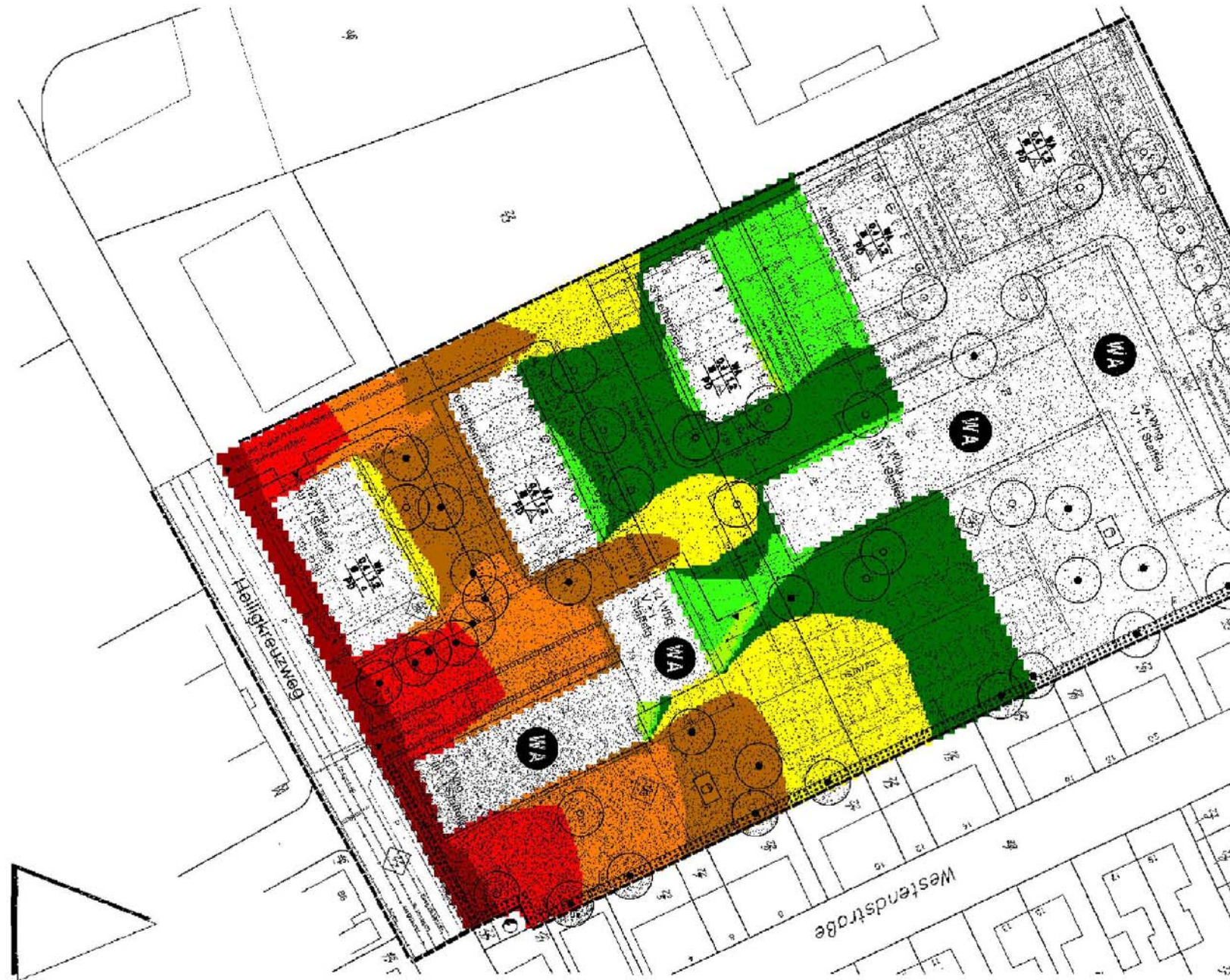
Auftraggeber:
City 1 Grundbesitz GmbH
Frankfurter Straße 149
63263 Neu-Isenburg



Anlage 3.3
zum Bericht P 128/08
vom 21.07.2009
Maßstab: M 1: 1000

ITA Ingenieurgesellschaft für Technische Akustik mbH
Max-Planck-Ring 49
65205 Wiesbaden
Tel.: 06122/9561-0
Fax.: 06122/9561-61

B-Plan <W98>, MZ



Farbzuordnung zu den Ergebniswerten für Klassen des Beurteilungspegels

Lightest Green	<= 35.0 dB(A)	Dark Red	<= 70.0 dB(A)
Light Green	<= 40.0 dB(A)	Purple	<= 75.0 dB(A)
Medium Green	<= 45.0 dB(A)	Light Blue	<= 80.0 dB(A)
Yellow	<= 50.0 dB(A)	Dark Blue	> 80.0 dB(A)
Orange	<= 55.0 dB(A)		
Dark Orange	<= 60.0 dB(A)		
Red	<= 65.0 dB(A)		

Geräuscheinwirkungen des Heiligkreuzweges tags mit Wohnhaus auf Flst. 72/29 Immissionshöhe: 2.0G

Auftraggeber:
City 1 Grundbesitz GmbH
Frankfurter Straße 149
63263 Neu-Isenburg



Anlage 3.4
zum Bericht P 128/08
vom 21.07.2009
Maßstab: M 1: 1000

ITA Ingenieurgesellschaft für Technische Akustik mbH
Max-Planck-Ring 49
65205 Wiesbaden
Tel.: 06122/9561-0
Fax.: 06122/9561-61

BERECHNUNG DES EMISSIONSPEGELS NACH RLS 90

B-Plan "W98", Stadt Mainz



Auftraggeber: City 1 Property Developer GmbH & Co. KG
Niederanau 56, 60325 Frankfurt/Main

Bezeichnung: Emissionsdaten für große Tiefgarage 1, Zu-/Abfahrt nachts
Variante:

1. Berechnung des Emissionspegel $L_{m,E}$ an Straßen nach RLS-90 nach der Formel

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{strO} + D_{stg} \quad \text{dB(A)}$$

Es bedeuten:

- $L_{m,E}$ = Emissionspegel
- $L_m^{(25)}$ = Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Fahrbahn
- D_v = Korrektur für unterschiedliche Höchstgeschwindigkeiten
- D_{strO} = Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
- D_{stg} = Zuschlag für Steigungen und Gefälle

2. Ausgangsdaten für die Berechnung maßgebende Verkehrsstärke	tags	0.00 Kfz/h	Lkw-Anteil	0.0 %
	nachts	5.80 Kfz/h	Lkw-Anteil	0.0 %
Fahrzeuggeschwindigkeiten	Pkw	30 km/h	Lkw	30 km/h
Straßensteigung		0.0 %		

3. Ermittlung des Emissionspegels

	Pegelwerte in dB(A)	
	tags	nachts
Mittelungspegel $L_m^{(25)}$	--.--	44.9
Geschwindigkeitskorrektur D_v	-8.8	-8.8
Korrektur für Straßenoberfläche D_{strO}	0.0	0.0
Zuschlag für Steigung und Gefälle D_{stg}	0.0	0.0
Emissionspegel $L_{m,E}$	--.--	36.1

4. Endergebnisse

Emissionspegel tags $L_{m,E} = \text{--.-- dB(A)}$

Emissionspegel nachts $L_{m,E} = 36.1 \text{ dB(A)}$

BERECHNUNG DES EMISSIONSPEGELS NACH RLS 90

B-Plan "W98", Stadt Mainz



Auftraggeber: City 1 Property Developer GmbH & Co. KG
Niederneu 56, 60325 Frankfurt/Main

Bezeichnung: Emissionsdaten für Rampe, große Tiefgarage 1, Einfahrt nachts
Variante:

1. Berechnung des Emissionspegel $L_{m,E}$ an Straßen nach RLS-90 nach der Formel

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{StrO} + D_{Stg} \quad \text{dB(A)}$$

Es bedeuten:

- $L_{m,E}$ = Emissionspegel
- $L_m^{(25)}$ = Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Fahrbahn
- D_v = Korrektur für unterschiedliche Höchstgeschwindigkeiten
- D_{StrO} = Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
- D_{Stg} = Zuschlag für Steigungen und Gefälle

2.	Ausgangsdaten für die Berechnung maßgebende Verkehrsstärke	tags	0.00 Kfz/h	Lkw-Anteil	0.0 %
		nachts	2.90 Kfz/h	Lkw-Anteil	0.0 %
	Fahrzeuggeschwindigkeiten Straßensteigung	Pkw	30 km/h	Lkw	30 km/h
			0.0 %		

3. Ermittlung des Emissionspegels

	Pegelwerte in dB(A)	
	tags	nachts
Mittelungspegel $L_m^{(25)}$	--.--	41.9
Geschwindigkeitskorrektur D_v	-8.8	-8.8
Korrektur für Straßenoberfläche D_{StrO}	0.0	0.0
Zuschlag für Steigung und Gefälle D_{Stg}	0.0	0.0
Emissionspegel $L_{m,E}$	--.--	33.1

4. Endergebnisse

Emissionspegel tags $L_{m,E} = \text{--.-- dB(A)}$

Emissionspegel nachts $L_{m,E} = 33.1 \text{ dB(A)}$

BERECHNUNG DES EMISSIONSPEGELS NACH RLS 90

B-Plan "W98", Stadt Mainz



Auftraggeber: City 1 Property Developer GmbH & Co. KG
Niederuau 56, 60325 Frankfurt/Main

Bezeichnung: Emissionsdaten für Rampe, große Tiefgarage 1, Ausfahrt nachts
Variante:

1. Berechnung des Emissionspegel $L_{m,E}$ an Straßen nach RLS-90 nach der Formel

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{StrO} + D_{Stg} \quad \text{dB(A)}$$

Es bedeuten:

- $L_{m,E}$ = Emissionspegel
- $L_m^{(25)}$ = Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Fahrbahn
- D_v = Korrektur für unterschiedliche Höchstgeschwindigkeiten
- D_{StrO} = Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
- D_{Stg} = Zuschlag für Steigungen und Gefälle

2.	Ausgangsdaten für die Berechnung maßgebende Verkehrsstärke	tags	0.00 Kfz/h	Lkw-Anteil	0.0 %
		nachts	2.90 Kfz/h	Lkw-Anteil	0.0 %
	Fahrzeuggeschwindigkeiten	Pkw	30 km/h	Lkw	30 km/h
		Straßensteigung	13.0 %		

3. Ermittlung des Emissionspegels

	Pegelwerte in dB(A)	
	tags	nachts
Mittelungspegel $L_m^{(25)}$	--,--	41.9
Geschwindigkeitskorrektur D_v	-8.8	-8.8
Korrektur für Straßenoberfläche D_{StrO}	0.0	0.0
Zuschlag für Steigung und Gefälle D_{Stg}	4.8	4.8
Emissionspegel $L_{m,E}$	--,--	37.9

4. Endergebnisse

Emissionspegel tags $L_{m,E} = \text{--,-- dB(A)}$

Emissionspegel nachts $L_{m,E} = 37.9 \text{ dB(A)}$

BERECHNUNG DES EMISSIONSPEGELS NACH RLS 90

B-Plan "W98", Stadt Mainz



Auftraggeber: City 1 Property Developer GmbH & Co. KG
Niederuau 56, 60325 Frankfurt/Main

Bezeichnung: Emissionsdaten für große Tiefgarage 2, Zu-/Abfahrt nachts
Variante:

1. Berechnung des Emissionspegel $L_{m,E}$ an Straßen nach RLS-90 nach der Formel

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{StrO} + D_{Stg} \quad \text{dB(A)}$$

Es bedeuten:

- $L_{m,E}$ = Emissionspegel
- $L_m^{(25)}$ = Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Fahrbahn
- D_v = Korrektur für unterschiedliche Höchstgeschwindigkeiten
- D_{StrO} = Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
- D_{Stg} = Zuschlag für Steigungen und Gefälle

2.	Ausgangsdaten für die Berechnung maßgebende Verkehrsstärke	tags	0.00 Kfz/h	Lkw-Anteil	0.0 %
		nachts	5.50 Kfz/h	Lkw-Anteil	0.0 %
	Fahrzeuggeschwindigkeiten	Pkw	30 km/h	Lkw	30 km/h
	Straßensteigung		0.0 %		

3. Ermittlung des Emissionspegels

	Pegelwerte in dB(A)	
	tags	nachts
Mittelungspegel $L_m^{(25)}$	--.--	44.7
Geschwindigkeitskorrektur D_v	-8.8	-8.8
Korrektur für Straßenoberfläche D_{StrO}	0.0	0.0
Zuschlag für Steigung und Gefälle D_{Stg}	0.0	0.0
Emissionspegel $L_{m,E}$	--.--	35.9

4. Endergebnisse

Emissionspegel tags $L_{m,E} = \text{--.-- dB(A)}$

Emissionspegel nachts $L_{m,E} = 35.9 \text{ dB(A)}$

BERECHNUNG DES EMISSIONSPEGELS NACH RLS 90

B-Plan "W98", Stadt Mainz



Auftraggeber: City 1 Property Developer GmbH & Co. KG
Niederneu 56, 60325 Frankfurt/Main

Bezeichnung: Emissionsdaten für Rampe, große Tiefgarage 2, Einfahrt nachts
Variante:

1. Berechnung des Emissionspegel $L_{m,E}$ an Straßen nach RLS-90 nach der Formel

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{strO} + D_{stg} \quad \text{dB(A)}$$

Es bedeuten:

- $L_{m,E}$ = Emissionspegel
- $L_m^{(25)}$ = Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Fahrbahn
- D_v = Korrektur für unterschiedliche Höchstgeschwindigkeiten
- D_{strO} = Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
- D_{stg} = Zuschlag für Steigungen und Gefälle

2.	Ausgangsdaten für die Berechnung maßgebende Verkehrsstärke	tags	0.00 Kfz/h	Lkw-Anteil	0.0 %
		nachts	2.80 Kfz/h	Lkw-Anteil	0.0 %
	Fahrzeuggeschwindigkeiten	Pkw	30 km/h	Lkw	30 km/h
		Straßensteigung		0.0 %	

3. Ermittlung des Emissionspegels

	Pegelwerte in dB(A)	
	tags	nachts
Mittelungspegel $L_m^{(25)}$	--,--	41.8
Geschwindigkeitskorrektur D_v	-8.8	-8.8
Korrektur für Straßenoberfläche D_{strO}	0.0	0.0
Zuschlag für Steigung und Gefälle D_{stg}	0.0	0.0
Emissionspegel $L_{m,E}$	--,--	33.0

4. Endergebnisse

Emissionspegel tags $L_{m,E} = \text{--},\text{--} \text{ dB(A)}$

Emissionspegel nachts $L_{m,E} = 33.0 \text{ dB(A)}$

BERECHNUNG DES EMISSIONSPEGELS NACH RLS 90

B-Plan "W98", Stadt Mainz



Auftraggeber: City 1 Property Developer GmbH & Co. KG
Niederneu 56, 60325 Frankfurt/Main

Bezeichnung: Emissionsdaten für Rampe, große Tiefgarage 2, Ausfahrt nachts
Variante:

1. Berechnung des Emissionspegel $L_{m,E}$ an Straßen nach RLS-90 nach der Formel

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{strO} + D_{stg} \quad \text{dB(A)}$$

Es bedeuten:

- $L_{m,E}$ = Emissionspegel
- $L_m^{(25)}$ = Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Fahrbahn
- D_v = Korrektur für unterschiedliche Höchstgeschwindigkeiten
- D_{strO} = Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
- D_{stg} = Zuschlag für Steigungen und Gefälle

2.	Ausgangsdaten für die Berechnung maßgebende Verkehrsstärke	tags	0.00 Kfz/h	Lkw-Anteil	0.0 %
		nachts	2.80 Kfz/h	Lkw-Anteil	0.0 %
	Fahrzeuggeschwindigkeiten	Pkw	30 km/h	Lkw	30 km/h
		Straßensteigung		13.0 %	

3. Ermittlung des Emissionspegels

	Pegelwerte in dB(A)	
	tags	nachts
Mittelungspegel $L_m^{(25)}$	--.--	41.8
Geschwindigkeitskorrektur D_v	-8.8	-8.8
Korrektur für Straßenoberfläche D_{strO}	0.0	0.0
Zuschlag für Steigung und Gefälle D_{stg}	4.8	4.8
<hr/>		
Emissionspegel $L_{m,E}$	--.--	37.8

4. Endergebnisse

Emissionspegel tags $L_{m,E} = \text{--.-- dB(A)}$

Emissionspegel nachts $L_{m,E} = 37.8 \text{ dB(A)}$

BERECHNUNG DES EMISSIONSPEGELS NACH RLS 90

B-Plan "W98", Stadt Mainz



Auftraggeber: City 1 Property Developer GmbH & Co. KG
Niederneu 56, 60325 Frankfurt/Main

Bezeichnung: Emissionsdaten für kleine Tiefgarage, Zu-/Abfahrt nachts
Variante:

1. Berechnung des Emissionspegel $L_{m,E}$ an Straßen nach RLS-90 nach der Formel

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{strO} + D_{Stg} \quad \text{dB(A)}$$

Es bedeuten:

- $L_{m,E}$ = Emissionspegel
- $L_m^{(25)}$ = Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Fahrbahn
- D_v = Korrektur für unterschiedliche Höchstgeschwindigkeiten
- D_{strO} = Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
- D_{Stg} = Zuschlag für Steigungen und Gefälle

2.	Ausgangsdaten für die Berechnung maßgebende Verkehrsstärke	tags	0.00 Kfz/h	Lkw-Anteil	0.0 %
		nachts	2.20 Kfz/h	Lkw-Anteil	0.0 %
	Fahrzeuggeschwindigkeiten	Pkw	30 km/h	Lkw	30 km/h
		Straßensteigung		0.0 %	

3. Ermittlung des Emissionspegels

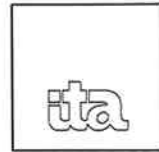
	Pegelwerte in dB(A)	
	tags	nachts
Mittelungspegel $L_m^{(25)}$	--,--	40.7
Geschwindigkeitskorrektur D_v	-8.8	-8.8
Korrektur für Straßenoberfläche D_{strO}	0.0	0.0
Zuschlag für Steigung und Gefälle D_{Stg}	0.0	0.0
Emissionspegel $L_{m,E}$	--,--	31.9

4. Endergebnisse

Emissionspegel tags $L_{m,E} = \text{--,-- dB(A)}$

Emissionspegel nachts $L_{m,E} = 31.9 \text{ dB(A)}$


V+E-Plan „Heiligkreuzweg“, Stadt Mainz



Auftraggeber: City 1 Grundbesitz GmbH
Frankfurter Straße 149, 63263 Neu-Isenburg

Gewerbliche bedingte Geräuscheinwirkungen tags

Fi Lage der Teilfläche i auf Flurstück 72/29

 Lage der Immissionspunkte



V-E-Plan "Heiligkreuzweg" zeichnung nr.: MAZ01-02

VORENTWURF

maßstab 1: 500 gez.: 24.105.2007, BH

ersatz 13r: gez.:

ersatz durch: änd.: 07.05./16.07.2007, BH

verleihenstätiger: Stadt Mainz, Stadtplanungsausschuss

Ziendelle, Bau A, 55131 Mainz

Farmakia & Anastasiou GbR

Frankfurter Str. 149, 63263 Neu-Isenburg

gez.:

gen.:

gen.:

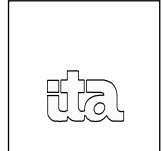
Ingenieurbüro heimat linke 

garten- und landschaftsplanung

04560 Heidelberg 6 * dresden str. 2 * tel.: (06156) 72426 * fax.: 73750

unmaßstäbliche Verkleinerung aus Plan:

ITA INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR TECHNISCHE AKUSTIK MBH
BAU- UND RAUMAKUSTIK · LÄRMIMMISSIONSSCHUTZ · THERMISCHE BAUPHYSIK
EIGNUNGS- UND GÜTEPRÜFSTELLE FÜR DEN SCHALLSCHUTZ IM HOCHBAU
MAX-PLANCK-RING 49 · 65205 WIESBADEN · TEL. 06122/95610 · FAX 06122/956161
ANLAGE 7 ZUM BERICHT P 128/08 VOM 13.05.2008



Schallimmissionsberechnungen nach DIN EN ISO 9613-2
„Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, 1999
durchgeführt mit dem Programm LIMA (Stapelfeldt Ingenieures. mbH, Dortmund)

Verzeichnis der in den Anlagen verwendeten Abkürzungen

Abkürzung	Dimension	Bezeichnung
<u>Emission</u>		Emissionsangaben im Programm LIMA
L _w	dB(A)	In Rechenmodell eingegebene Emissionsgröße; hier: Schalleistungspegel L _w
RQ	---	Größe zur Charakterisierung der Schallquelle; z.B.: Punktschallquelle (=0.0)
Anz./L/Fl.	---/m/m ²	Anzahl/Länge/Fläche der Quelle
L _{w,ges}	dB(A)	Gesamtschalleistungspegel L _{w,ges} der Quelle

Relevante Größen nach DIN EN ISO 9613-2 (in Klammern zugehörige Kapitel-/Abschnittsnrn.)

min. ds	m	Minimaler Abstand zwischen Schallquelle und Empfänger (Ziff. 7.1)
D _c	dB	Richtwirkungskorrektur D _c (Ziff. 6)
D _l	dB	Richtwirkungsmaß der Punktschallquelle D _l (Ziff. 6)
C _{met}	dB	Meteorologische Korrektur C _{met} (Ziff. 8)
D _{refl}	dB	Pegelanteil durch Reflexionen
A _{div}	dB	Geometrische Ausbreitung A _{div} (Ziff. 7.1)
A _{gr}	dB	Bodendämpfung A _{gr} (Ziff. 7.3)
A _{atm}	dB	Dämpfung durch Luftabsorption A _{atm} , (Ziff. 7.2)
A _{bar}	dB	Abschirmung A _{bar} (Ziff. 7.4)
L _{AT}	dB(A)	äquivalenter A-bewerteter Dauerschallpegel L _{AT}
Zeitzuschläge		
KEZ	dB	Berücksichtigung der Einwirkzeit einer Quelle
KR	dB	Berücksichtigung der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (nach TA Lärm)
L _m	dB(A)	(Teil-) Beurteilungspegel der Quelle mit Berücksichtigung der Zeitzuschläge, ohne Berücksichtigung ggf. erforderlicher, weiterer Zuschläge nach TA Lärm

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : IP5 EG FR. PKT. - GEB.: IP5 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 0.9492 km Yi= 0.6920 km Zi= 102.50 m
Tag Nacht
Immission : 49.0 dB(A) -96.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. cls	Dc	DI	mittlere Werte für					Aatm	Abar	L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Drefl	Adiv	Agr			Tag	Nacht	KEZ	KR	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
W96-GE	-	59.0	0.0	Lw"	2.0	186758.3	111.7	0.0	0.0	111.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-61.8	-4.4	-0.5	0.0	48.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	48.0	0.0
W96-GBE	-	54.0	0.0	Lw"	2.0	20191.6	97.1	0.0	0.0	51.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.1	-3.4	-0.2	-0.1	42.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	42.3	0.0

Aufpunktbezeichnung : IP5 1.OG FR. PKT. - GEB.: IP5 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 0.9492 km Yi= 0.6920 km Zi= 105.30 m
Tag Nacht
Immission : 49.3 dB(A) -96.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. cls	Dc	DI	mittlere Werte für					Aatm	Abar	L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Drefl	Adiv	Agr			Tag	Nacht	KEZ	KR	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
W96-GE	-	59.0	0.0	Lw"	2.0	186758.3	111.7	0.0	0.0	111.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-61.8	-4.1	-0.6	0.0	48.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	48.2	0.0
W96-GBE	-	54.0	0.0	Lw"	2.0	20191.6	97.1	0.0	0.0	51.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.1	-2.8	-0.2	-0.1	42.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	42.9	0.0

Aufpunktbezeichnung : IP5 2.OG FR. PKT. - GEB.: IP5 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 0.9492 km Yi= 0.6920 km Zi= 108.10 m
Tag Nacht
Immission : 49.6 dB(A) -96.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. cls	Dc	DI	mittlere Werte für					Aatm	Abar	L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Drefl	Adiv	Agr			Tag	Nacht	KEZ	KR	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
W96-GE	-	59.0	0.0	Lw"	2.0	186758.3	111.7	0.0	0.0	111.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-61.8	-3.9	-0.6	0.0	48.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	48.4	0.0
W96-GBE	-	54.0	0.0	Lw"	2.0	20191.6	97.1	0.0	0.0	51.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.1	-2.2	-0.2	-0.1	43.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.5	0.0

Aufpunktbezeichnung : IP5 3.OG FR. PKT. - GEB.: IP5 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 0.9492 km Yi= 0.6920 km Zi= 110.90 m
Tag Nacht
Immission : 49.9 dB(A) -96.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. cls	Dc	DI	mittlere Werte für					Aatm	Abar	L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Drefl	Adiv	Agr			Tag	Nacht	KEZ	KR	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
W96-GE	-	59.0	0.0	Lw"	2.0	186758.3	111.7	0.0	0.0	111.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-61.8	-3.7	-0.6	0.0	48.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	48.6	0.0
W96-GBE	-	54.0	0.0	Lw"	2.0	20191.6	97.1	0.0	0.0	51.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.1	-1.7	-0.2	-0.1	44.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	44.0	0.0

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : IP6 EG FR. PKT. - GEB.: IP6 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 0.8870 km Yi= 0.6929 km Zi= 102.50 m
Tag Nacht
Immission : 49.8 dB(A) -96.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. cls	Dc	DI	mittlere Werte für					Aatm	Abar	L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Drefl	Adiv	Agr			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
W96-GE	-	59.0	0.0	Lw"	2.0	186758.3	111.7	0.0	0.0	83.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-61.0	-4.2	-0.5	0.0	49.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	49.0	0.0
W96-GBe	-	54.0	0.0	Lw"	2.0	20191.6	97.1	0.0	0.0	55.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.4	-3.4	-0.2	-0.1	42.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	42.0	0.0

Aufpunktbezeichnung : IP6 1.OG FR. PKT. - GEB.: IP6 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 0.8870 km Yi= 0.6929 km Zi= 105.30 m
Tag Nacht
Immission : 50.1 dB(A) -96.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. cls	Dc	DI	mittlere Werte für					Aatm	Abar	L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Drefl	Adiv	Agr			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
W96-GE	-	59.0	0.0	Lw"	2.0	186758.3	111.7	0.0	0.0	83.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-61.0	-4.0	-0.5	0.0	49.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	49.2	0.0
W96-GBe	-	54.0	0.0	Lw"	2.0	20191.6	97.1	0.0	0.0	55.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.4	-2.8	-0.2	-0.1	42.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	42.6	0.0

Aufpunktbezeichnung : IP6 2.OG FR. PKT. - GEB.: IP6 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 0.8870 km Yi= 0.6929 km Zi= 108.10 m
Tag Nacht
Immission : 50.4 dB(A) -96.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. cls	Dc	DI	mittlere Werte für					Aatm	Abar	L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Drefl	Adiv	Agr			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
W96-GE	-	59.0	0.0	Lw"	2.0	186758.3	111.7	0.0	0.0	83.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-61.0	-3.7	-0.5	0.0	49.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	49.5	0.0
W96-GBe	-	54.0	0.0	Lw"	2.0	20191.6	97.1	0.0	0.0	55.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.4	-2.2	-0.2	-0.1	43.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.2	0.0

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : IP7 EG FR. PKT. - GEB.: IP7 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 0.9023 km Yi= 0.6606 km Zi= 102.50 m
Tag Nacht
Immission : 52.5 dB(A) -96.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. cls	Dc	DI	mittlere Werte für					L AT			Zeitzuschläge			Im						
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Oret Tag	Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ Tag	Nacht	KR Tag	(L AT+KEZ+KR) Tag	Nacht				
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
W96-GE	-	59.0	0.0	Lw"	2.0	186758.3	111.7	0.0	0.0	51.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-59.9	-4.0	-0.4	0.0	50.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.4	0.0
W96-GBE	-	54.0	0.0	Lw"	2.0	20191.6	97.1	0.0	0.0	19.2	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.0	-1.4	-0.1	-0.1	48.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	48.4	0.0

Aufpunktbezeichnung : IP7 1.OG FR. PKT. - GEB.: IP7 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 0.9023 km Yi= 0.6606 km Zi= 105.30 m
Tag Nacht
Immission : 52.9 dB(A) -96.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. cls	Dc	DI	mittlere Werte für					L AT			Zeitzuschläge			Im						
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Oret Tag	Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ Tag	Nacht	KR Tag	(L AT+KEZ+KR) Tag	Nacht				
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
W96-GE	-	59.0	0.0	Lw"	2.0	186758.3	111.7	0.0	0.0	51.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-59.9	-3.7	-0.4	0.0	50.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.7	0.0
W96-GBE	-	54.0	0.0	Lw"	2.0	20191.6	97.1	0.0	0.0	19.2	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.1	-0.9	-0.1	-0.1	48.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	48.8	0.0

Aufpunktbezeichnung : IP7 2.OG FR. PKT. - GEB.: IP7 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 0.9023 km Yi= 0.6606 km Zi= 108.10 m
Tag Nacht
Immission : 53.2 dB(A) -96.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. cls	Dc	DI	mittlere Werte für					L AT			Zeitzuschläge			Im						
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Oret Tag	Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ Tag	Nacht	KR Tag	(L AT+KEZ+KR) Tag	Nacht				
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
W96-GE	-	59.0	0.0	Lw"	2.0	186758.3	111.7	0.0	0.0	51.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-59.9	-3.3	-0.4	0.0	51.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	51.1	0.0
W96-GBE	-	54.0	0.0	Lw"	2.0	20191.6	97.1	0.0	0.0	19.6	2.8	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.1	-0.7	-0.1	0.0	49.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	49.0	0.0

Aufpunktbezeichnung : IP7 3.OG FR. PKT. - GEB.: IP7 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 0.9023 km Yi= 0.6606 km Zi= 110.90 m
Tag Nacht
Immission : 53.4 dB(A) -96.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. cls	Dc	DI	mittlere Werte für					L AT			Zeitzuschläge			Im						
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Oret Tag	Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ Tag	Nacht	KR Tag	(L AT+KEZ+KR) Tag	Nacht				
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
W96-GE	-	59.0	0.0	Lw"	2.0	186758.3	111.7	0.0	0.0	51.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-59.9	-2.9	-0.4	-0.1	51.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	51.4	0.0
W96-GBE	-	54.0	0.0	Lw"	2.0	20191.6	97.1	0.0	0.0	20.4	2.8	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.2	-0.5	-0.2	0.0	49.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	49.0	0.0

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : IP5 EG NNW-FAS. - GEB.: IP5 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 0.2569 km Yi= 0.2505 km Zi= 102.50 m
Tag
Immission : 49.7 dB(A) -96.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für							L AT		Zeitzuschläge			Im				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Qref	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht			
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Dach, Abluftkamin	-	75.0	0.0	Lw	0.0	1.0	75.0	0.0	0.0	31.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-41.0	-2.3	-0.1	-2.5	32.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.1	0.0
N-Fass, Profilit 1	-	46.0	0.0	Lw"	3.0	11.3	56.5	0.0	0.0	37.4	6.0	0.0	0.0	0.0	16.3	-42.5	-1.3	-0.1	-21.1	13.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.8	0.0
N-Fass, Profilit 2	-	46.0	0.0	Lw"	3.0	11.3	56.5	0.0	0.0	40.7	6.0	0.0	0.0	0.0	16.6	-43.4	-1.7	-0.1	-20.9	13.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.0	0.0
S-Fass, Tor 1	-	59.0	0.0	Lw"	3.0	18.0	71.6	0.0	0.0	29.5	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-40.4	-0.7	-0.1	0.0	36.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.4	0.0
S-Fass, Tor 2	-	59.5	0.0	Lw"	3.0	16.0	71.6	0.0	0.0	23.0	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-38.2	0.0	-0.1	0.0	39.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.2	0.0
W-Fass, Rolltor	-	60.7	0.0	Lw"	3.0	16.8	73.0	0.0	0.0	42.7	6.0	0.0	0.0	0.0	2.5	-43.6	-2.3	-0.1	-21.8	13.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.7	0.0
Wkst, Freifläche 1	-	60.4	0.0	Lw"	2.0	291.3	85.0	0.0	0.0	18.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-38.9	-1.0	-0.1	0.0	48.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	48.0	0.0
Wkst, Freifläche 2	-	62.9	0.0	Lw"	2.0	161.3	85.0	0.0	0.0	43.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-44.7	-3.3	-0.2	0.0	39.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.9	0.0
Wkst, Freifläche 3	-	67.1	0.0	Lw"	2.0	62.0	85.0	0.0	0.0	49.6	3.0	0.0	0.0	0.0	2.1	-45.4	-3.5	-0.1	-2.8	38.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.3	0.0

Aufpunktbezeichnung : IP5 1.OG NNW-FAS. - GEB.: IP5 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 0.2569 km Yi= 0.2505 km Zi= 105.30 m
Tag
Immission : 50.6 dB(A) -96.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für							L AT		Zeitzuschläge			Im				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Qref	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht			
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Dach, Abluftkamin	-	75.0	0.0	Lw	0.0	1.0	75.0	0.0	0.0	31.6	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-41.0	0.0	-0.1	-3.5	33.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.3	0.0
N-Fass, Profilit 1	-	46.0	0.0	Lw"	3.0	11.3	56.5	0.0	0.0	37.4	5.9	0.0	0.0	0.0	12.8	-42.5	0.0	-0.1	-17.5	15.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.1	0.0
N-Fass, Profilit 2	-	46.0	0.0	Lw"	3.0	11.3	56.5	0.0	0.0	40.8	5.9	0.0	0.0	0.0	12.8	-43.4	-0.1	-0.1	-17.3	14.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.3	0.0
S-Fass, Tor 1	-	59.0	0.0	Lw"	3.0	18.0	71.6	0.0	0.0	29.7	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-40.5	0.0	0.0	0.0	37.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.0	0.0
S-Fass, Tor 2	-	59.5	0.0	Lw"	3.0	16.0	71.6	0.0	0.0	23.2	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-38.3	0.0	0.0	-0.1	39.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.1	0.0
W-Fass, Rolltor	-	60.7	0.0	Lw"	3.0	16.8	73.0	0.0	0.0	42.9	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-43.7	-0.7	-0.1	-15.7	18.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.8	0.0
Wkst, Freifläche 1	-	60.4	0.0	Lw"	2.0	291.3	85.0	0.0	0.0	19.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-39.1	0.0	0.0	-0.1	48.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	48.8	0.0
Wkst, Freifläche 2	-	62.9	0.0	Lw"	2.0	161.3	85.0	0.0	0.0	44.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-44.7	-2.0	-0.1	0.0	41.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.2	0.0
Wkst, Freifläche 3	-	67.1	0.0	Lw"	2.0	62.0	85.0	0.0	0.0	49.8	3.0	0.0	0.0	0.0	1.9	-45.4	-2.3	-0.1	-2.5	39.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.6	0.0

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : IP5 2.OG NNW-FAS. - GEB.: IP5 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 0.2569 km Yi= 0.2505 km Zi= 108.10 m
Tag Nacht
Immission : 50.7 dB(A) -96.0 dB(A)

Emitent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im					
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Qref	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht			
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
Dach, Abluftkamin	-	75.0	0.0	Lw	0.0	1.0	75.0	0.0	0.0	31.7	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-41.0	0.0	-0.1	0.0	36.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.8	0.0
N-Fass, Profilit 1	-	46.0	0.0	Lw"	3.0	11.3	56.5	0.0	0.0	37.8	5.9	0.0	0.0	0.0	13.9	-42.5	0.0	-0.1	-17.5	16.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.2	0.0
N-Fass, Profilit 2	-	46.0	0.0	Lw"	3.0	11.3	56.5	0.0	0.0	42.0	5.9	0.0	0.0	0.0	13.9	-43.5	0.0	-0.1	-17.4	15.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.3	0.0
S-Fass, Tor 1	-	59.0	0.0	Lw"	3.0	18.0	71.6	0.0	0.0	30.1	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-40.6	0.0	-0.1	0.0	36.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.8	0.0
S-Fass, Tor 2	-	59.5	0.0	Lw"	3.0	16.0	71.6	0.0	0.0	23.8	5.8	0.0	0.0	0.0	0.0	-38.5	0.0	0.0	-0.1	38.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.8	0.0
W-Fass, Rolltor	-	60.7	0.0	Lw"	3.0	16.8	73.0	0.0	0.0	43.3	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-43.7	0.0	-0.1	-15.8	19.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.3	0.0
Wkst, Freifläche 1	-	60.4	0.0	Lw"	2.0	291.3	85.0	0.0	0.0	19.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-39.3	0.0	0.0	-0.1	48.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	48.6	0.0
Wkst, Freifläche 2	-	62.9	0.0	Lw"	2.0	161.3	85.0	0.0	0.0	44.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-44.8	-0.7	0.0	0.0	42.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	42.5	0.0
Wkst, Freifläche 3	-	67.1	0.0	Lw"	2.0	62.0	85.0	0.0	0.0	50.1	3.0	0.0	0.0	0.0	1.8	-45.5	-1.1	-0.1	-2.4	40.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.7	0.0

Aufpunktbezeichnung : IP5 3.OG NNW-FAS. - GEB.: IP5 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 0.2569 km Yi= 0.2505 km Zi= 110.90 m
Tag Nacht
Immission : 50.7 dB(A) -96.0 dB(A)

Emitent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im					
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Qref	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht			
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Dach, Abluftkamin	-	75.0	0.0	Lw	0.0	1.0	75.0	0.0	0.0	32.0	2.8	0.0	0.0	0.0	0.0	-41.1	0.0	-0.1	0.0	36.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.6	0.0
N-Fass, Profilit 1	-	46.0	0.0	Lw"	3.0	11.3	56.5	0.0	0.0	38.3	5.8	0.0	0.0	0.0	13.6	-42.7	0.0	-0.1	-16.9	16.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.2	0.0
N-Fass, Profilit 2	-	46.0	0.0	Lw"	3.0	11.3	56.5	0.0	0.0	42.4	5.9	0.0	0.0	0.0	14.0	-43.5	0.0	-0.1	-17.2	15.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.6	0.0
S-Fass, Tor 1	-	59.0	0.0	Lw"	3.0	18.0	71.6	0.0	0.0	30.8	5.8	0.0	0.0	0.0	0.0	-40.8	0.0	0.0	0.0	36.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.6	0.0
S-Fass, Tor 2	-	59.5	0.0	Lw"	3.0	16.0	71.6	0.0	0.0	24.7	5.8	0.0	0.0	0.0	0.0	-38.8	0.0	-0.1	0.0	38.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.5	0.0
W-Fass, Rolltor	-	60.7	0.0	Lw"	3.0	16.8	73.0	0.0	0.0	43.8	5.9	0.0	0.0	0.0	0.8	-43.8	0.0	-0.1	-15.6	20.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.2	0.0
Wkst, Freifläche 1	-	60.4	0.0	Lw"	2.0	291.3	85.0	0.0	0.0	21.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-39.7	0.0	-0.1	0.0	48.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	48.2	0.0
Wkst, Freifläche 2	-	62.9	0.0	Lw"	2.0	161.3	85.0	0.0	0.0	44.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-44.9	0.0	-0.1	0.0	43.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.1	0.0
Wkst, Freifläche 3	-	67.1	0.0	Lw"	2.0	62.0	85.0	0.0	0.0	50.6	3.0	0.0	0.0	0.0	1.9	-45.6	0.0	-0.1	-2.4	41.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.8	0.0

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : IP6 EG WSW-FAS. - GEB.: IP6 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 0.2607 km Yi= 0.3094 km Zi= 102.50 m
Tag Nacht
Immission : 53.5 dB(A) -96.0 dB(A)

Emitent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ	KR	(L AT+KEZ+KR)	Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Dach, Abluftkamin	-	75.0	0.0	Lw	0.0	1.0	75.0	0.0	0.0	27.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-39.8	-1.8	-0.1	-3.0	33.7	0.0	0.0	0.0	0.0	33.7	0.0
N-Pass, Profilit 1	-	46.0	0.0	Lw"	3.0	11.3	56.5	0.0	0.0	21.7	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-37.7	0.0	0.0	0.0	24.7	0.0	0.0	0.0	0.0	24.7	0.0
N-Pass, Profilit 2	-	46.0	0.0	Lw"	3.0	11.3	56.5	0.0	0.0	17.7	5.8	0.0	0.0	0.0	0.0	-36.0	0.0	0.1	0.0	26.4	0.0	0.0	0.0	0.0	26.4	0.0
S-Pass, Tor 1	-	59.0	0.0	Lw"	3.0	18.0	71.6	0.0	0.0	30.1	6.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-40.9	-1.0	-0.1	-20.3	15.7	0.0	0.0	0.0	0.0	15.7	0.0
S-Pass, Tor 2	-	59.5	0.0	Lw"	3.0	16.0	71.6	0.0	0.0	36.6	6.0	0.0	0.0	0.0	1.3	-42.3	-1.7	-0.1	-20.1	14.7	0.0	0.0	0.0	0.0	14.7	0.0
W-Pass, Rolltor	-	60.7	0.0	Lw"	3.0	16.8	73.0	0.0	0.0	17.8	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-36.0	0.0	0.0	-0.1	42.8	0.0	0.0	0.0	0.0	42.8	0.0
Wst, Freifläche 1	-	60.4	0.0	Lw"	2.0	291.3	85.0	0.0	0.0	30.6	3.0	0.0	0.0	0.0	1.2	-42.8	-2.9	-0.1	-7.9	35.5	0.0	0.0	0.0	0.0	35.5	0.0
Wst, Freifläche 2	-	62.9	0.0	Lw"	2.0	161.3	85.0	0.0	0.0	23.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-40.9	-2.1	-0.1	0.0	44.9	0.0	0.0	0.0	0.0	44.9	0.0
Wst, Freifläche 3	-	67.1	0.0	Lw"	2.0	62.0	85.0	0.0	0.0	13.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-35.7	-0.1	0.0	0.0	52.2	0.0	0.0	0.0	0.0	52.2	0.0

Aufpunktbezeichnung : IP6 1.OG WSW-FAS. - GEB.: IP6 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 0.2607 km Yi= 0.3094 km Zi= 105.30 m
Tag Nacht
Immission : 53.6 dB(A) -96.0 dB(A)

Emitent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ	KR	(L AT+KEZ+KR)	Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Dach, Abluftkamin	-	75.0	0.0	Lw	0.0	1.0	75.0	0.0	0.0	27.5	2.9	0.0	0.0	0.0	0.3	-39.8	0.0	-0.1	-3.4	34.9	0.0	0.0	0.0	0.0	34.9	0.0
N-Pass, Profilit 1	-	46.0	0.0	Lw"	3.0	11.3	56.5	0.0	0.0	21.8	5.8	0.0	0.0	0.0	0.0	-37.8	0.0	0.0	0.0	24.5	0.0	0.0	0.0	0.0	24.5	0.0
N-Pass, Profilit 2	-	46.0	0.0	Lw"	3.0	11.3	56.5	0.0	0.0	17.9	5.7	0.0	0.0	0.0	0.0	-36.0	0.0	0.0	-0.1	26.1	0.0	0.0	0.0	0.0	26.1	0.0
S-Pass, Tor 1	-	59.0	0.0	Lw"	3.0	18.0	71.6	0.0	0.0	30.3	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-41.0	0.0	-0.1	-21.6	14.8	0.0	0.0	0.0	0.0	14.8	0.0
S-Pass, Tor 2	-	59.5	0.0	Lw"	3.0	16.0	71.6	0.0	0.0	36.7	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-42.3	0.0	-0.1	-21.9	13.2	0.0	0.0	0.0	0.0	13.2	0.0
W-Pass, Rolltor	-	60.7	0.0	Lw"	3.0	16.8	73.0	0.0	0.0	18.1	5.8	0.0	0.0	0.0	0.0	-36.2	0.0	0.0	-0.1	42.5	0.0	0.0	0.0	0.0	42.5	0.0
Wst, Freifläche 1	-	60.4	0.0	Lw"	2.0	291.3	85.0	0.0	0.0	30.9	3.0	0.0	0.0	0.0	1.2	-42.8	-1.1	-0.1	-7.5	37.7	0.0	0.0	0.0	0.0	37.7	0.0
Wst, Freifläche 2	-	62.9	0.0	Lw"	2.0	161.3	85.0	0.0	0.0	24.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-41.0	-0.2	-0.1	0.0	46.7	0.0	0.0	0.0	0.0	46.7	0.0
Wst, Freifläche 3	-	67.1	0.0	Lw"	2.0	62.0	85.0	0.0	0.0	14.3	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-36.0	0.0	0.0	0.0	51.9	0.0	0.0	0.0	0.0	51.9	0.0

Aufpunktbezeichnung : IP6 2.OG WSW-FAS. - GEB.: IP6 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 0.2607 km Yi= 0.3094 km Zi= 108.10 m
Tag Nacht
Immission : 53.4 dB(A) -96.0 dB(A)

Emitent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ	KR	(L AT+KEZ+KR)	Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Dach, Abluftkamin	-	75.0	0.0	Lw	0.0	1.0	75.0	0.0	0.0	27.6	2.8	0.0	0.0	0.0	0.2	-39.8	0.0	0.0	0.0	38.2	0.0	0.0	0.0	0.0	38.2	0.0
N-Pass, Profilit 1	-	46.0	0.0	Lw"	3.0	11.3	56.5	0.0	0.0	22.3	5.7	0.0	0.0	0.0	0.0	-38.0	0.0	0.0	0.0	24.2	0.0	0.0	0.0	0.0	24.2	0.0
N-Pass, Profilit 2	-	46.0	0.0	Lw"	3.0	11.3	56.5	0.0	0.0	18.5	5.6	0.0	0.0	0.0	0.0	-36.3	0.0	0.0	-0.1	25.7	0.0	0.0	0.0	0.0	25.7	0.0
S-Pass, Tor 1	-	59.0	0.0	Lw"	3.0	18.0	71.6	0.0	0.0	30.7	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-41.1	0.0	-0.1	-17.8	18.5	0.0	0.0	0.0	0.0	18.5	0.0
S-Pass, Tor 2	-	59.5	0.0	Lw"	3.0	16.0	71.6	0.0	0.0	37.1	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-42.4	0.0	-0.1	-17.8	17.2	0.0	0.0	0.0	0.0	17.2	0.0
W-Pass, Rolltor	-	60.7	0.0	Lw"	3.0	16.8	73.0	0.0	0.0	18.8	5.7	0.0	0.0	0.0	0.0	-36.5	0.0	0.0	-0.1	42.1	0.0	0.0	0.0	0.0	42.1	0.0
Wst, Freifläche 1	-	60.4	0.0	Lw"	2.0	291.3	85.0	0.0	0.0	31.5	3.0	0.0	0.0	0.0	1.0	-43.0	-0.1	-0.1	-6.1	39.7	0.0	0.0	0.0	0.0	39.7	0.0
Wst, Freifläche 2	-	62.9	0.0	Lw"	2.0	161.3	85.0	0.0	0.0	24.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-41.2	0.0	-0.1	0.0	46.7	0.0	0.0	0.0	0.0	46.7	0.0
Wst, Freifläche 3	-	67.1	0.0	Lw"	2.0	62.0	85.0	0.0	0.0	15.5	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-36.5	0.0	0.0	0.0	51.4	0.0	0.0	0.0	0.0	51.4	0.0