



ITA INGENIEURGESELLSCHAFT
FÜR TECHNISCHE AKUSTIK MBH
BERATENDE INGENIEURE VBI

Max-Planck-Ring 49, 65205 Wiesbaden
Telefon 06122/95 61-0, Telefax 06122/95 61-61
E-Mail ita-wiesbaden@ita.de, Internet www.ita.de

von DIBT und VMPA anerkannte Prüfstelle
Messstelle nach § 26 BImSchG für Geräusche und Erschütterungen

**GUTACHTLICHE
STELLUNGNAHME**

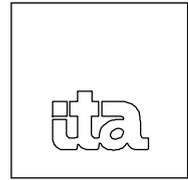
BEBAUUNGSPLAN
"AM NEUEN FRIEDHOF WEISENAU (W102)"
DER LANDESHAUPTSTADT MAINZ

SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ

P 429/12

AUFTRAGGEBER:
DBB BAUTRÄGER GMBH
GÖTTELMANNSTRASSE 17
55130 MAINZ

14. JANUAR 2013
ri/zi



1. SITUATION UND AUFGABENSTELLUNG

Die DBB Bauträger GmbH – nachfolgend kurz DBB genannt – plant die Entwicklung des Grundstücks Wilhelm-Theodor-Römheld-Straße/Ecke Heiligkreuzweg in Mainz-Weisenau. Für das Planungsgebiet soll aus Sicht des Stadtplanungsamtes im Sinne einer Angebotsplanung der Bebauungsplan "Am neuen Friedhof Weisenau (W102)" [1] aufgestellt werden.

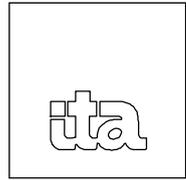
Das Planungsgebiet wird im Osten vom Geltungsbereich des Bebauungsplans W98 [2], im Süden vom Heiligkreuzweg, im Westen von der Wilhelm-Theodor-Römheld-Straße und im Norden vom Bettelpfad begrenzt.

Das Gebiet soll als Allgemeines Wohngebiet (WA) entwickelt werden, wobei in zwei Bauabschnitten die Realisierung von insgesamt zehn Mehrfamilienwohngebäuden geplant ist.

Im Rahmen der Besprechung am 11.12.2012 beim Stadtplanungsamt der Landeshauptstadt Mainz wurden unter Mitwirkung des Umweltamtes die Eckpunkte für die schalltechnische Bearbeitung abgestimmt. Danach sind folgende Geräuschquellen zu berücksichtigen:

- Straßenverkehr auf dem Heiligkreuzweg,

- Flugverkehr von und zum Rhein-Main-Flughafen,

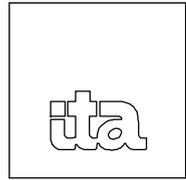


ITA INGENIEURGESELLSCHAFT
FÜR TECHNISCHE AKUSTIK MBH
BERATENDE INGENIEURE VBI

- innere Erschließung des Planungsgebietes, primär in Form der geplanten Tiefgarage mit Ein-/Ausfahrt an der Wilhelm-Theodor-Römheld-Straße; außerdem Tiefgaragenzufahrt an der Westgrenze des Geltungsbereichs von Bebauungsplan W98 [2],
- gewerblich bedingte Geräuscheinwirkungen,
Hier ist zunächst analog zum Bebauungsplan W98 die gewerbliche Nutzung im Geltungsbereich des südlich des Heiligkreuzwegs gelegenen Bebauungsplans W96 [2] zu berücksichtigen.

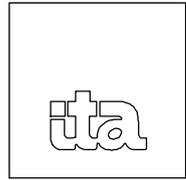
Im Unterschied zum Vorgehen beim Bebauungsplan W98 [2] ist für das Planungsgebiet auch die gewerbliche Nutzung in den Geltungsbereichen der Bebauungspläne W39 und W38 (hier ist der Bereich ausreichend, der im Westen von der Hechtsheimer Straße begrenzt wird) zu berücksichtigen. Hinzu kommt noch die gewerblich genutzte Fläche Hechtsheimer Straße/Ecke Heiligkreuzweg, für die kein Bebauungsplan existiert (siehe Anlage 2).

Auf dem Flurstück 72/29 – an der Südwestecke im Geltungsbereich des W98 gelegen und damit unmittelbar östlich an das Planungsgebiet angrenzend – wird weiterhin eine Werkstatt für Autoreparaturen betrieben. Diese ist mit dem schalltechnischen Ansatz wie beim W98 [4] zu behandeln.



ITA INGENIEURGESELLSCHAFT
FÜR TECHNISCHE AKUSTIK MBH
BERATENDE INGENIEURE VBI

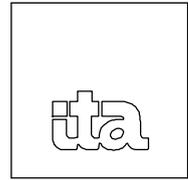
- Als weiteres Ergebnis der Besprechung vom 11.12.2012 bleibt festzuhalten, dass im vorliegenden Fall von Synergieeffekten Gebrauch gemacht werden kann. Dies bedeutet beispielsweise, dass dort, wo bedingt durch Fluglärmwirkungen bereits schalltechnische Maßnahmen erforderlich werden, diese dann auch zum Schutz vor anderen Geräuscheinwirkungen in Ansatz gebracht werden können. Die Prüfung der Wirksamkeit dieser Maßnahmen kann dann auf Plausibilität in ausgewählten Bereichen erfolgen und macht eine vertiefte Gesamtuntersuchung für die entsprechende Teilschallquelle entbehrlich.
- Ergänzend zu den vorgenannten Geräuschquellen haben wir der DBB empfohlen, die nach außen wirksamen Geräuschemissionen des im Bereich der Tiefgarage geplanten BHKW in geeigneter Weise zu begrenzen.



2. BEARBEITUNGS- UND BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

2.1 Planungsunterlagen

- [1] Städtebaulicher Entwurf zum Planungsgebiet "W102", Maßstab 1:500 vom 19.12.2012, Infra System GmbH, 55131 Mainz:
- Lageplan
 - Grundriss Tiefgarage
 - Grundriss EG
 - Grundriss 1. OG und 2. OG
 - Grundriss 3. OG
 - Grundriss 4. OG
 - Querschnitt
 - Bau- und Ausstattungsbeschreibung vom 16.11.2012
- [2] Unterlagen des Stadtplanungsamtes vom 11./18.12.2012 und 09.01.2013:
- Zu den Bebauungsplänen "W38, W39, W96, W98"
 - Auszug aus dem Flächennutzungsplan
- [3] Stadtplanungsamt, Abt. Verkehrswesen, der Stadt Mainz, Verkehrsdaten und ergänzende Angaben zum Heiligkreuzweg vom 16.04.2008 und 17.12.2012:
- nc 738-2009.PDF
 - nc 702-2009.PDF
- [4] Unser Gutachten P 128/08 vom 13.05.2008/21.06.2009/10.09.2010 zum Bebauungsplan "W98"



2.2 Regelwerke

- [5] 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

- [6] 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26.08.1998, GMBI. 1998, Nr. 26, S. 503

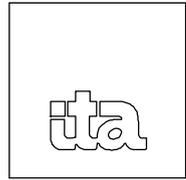
- [7] 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12.06.1990 (BGBl. I, S. 1036)

- [8] DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien", Teil 2 "Allgemeines Berechnungsverfahren", Oktober 1999

- [9] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) des Bundesministers für Verkehr, Ausgabe 1990

- [10] DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise", November 1989

- [11] VDI-Richtlinie 2571 "Schallabstrahlung von Industriebauten", August 1976



2.3 Literatur

[12] 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

[13] Fluglärmkonturen zum Rhein-Main-Flughafen unter
www.laermkarten.de/dialogforum2010/index.php

2.4 Software

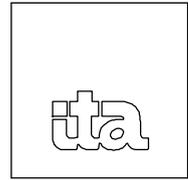
Die Schallimmissionsberechnungen erfolgten unter Verwendung des EDV-Programms

Soundplan

(Ingenieurbüro Braunstein + Berndt GmbH, Backnang).

Dieses Programm berücksichtigt die in Abs. 2.2 genannten Regelwerke.

Es 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.



Eine spezielle Form der Immissionsberechnung für ausgewählte Aufpunkte sind Gebäudelärmkarten. Dabei werden rund um die Kontur eines Gebäudes äquidistant Immissionspunkte berechnet. Für die vorliegende Aufgabenstellung kommen vorwiegend Gebäudelärmkarten zur Anwendung.

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

3. VERKEHRSGERÄUSCHEINWIRKUNGEN DES HEILIGKREUZWEGES

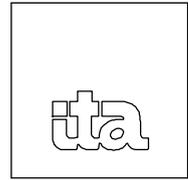
3.1 Berechnungsannahmen und -vorgaben

Aus den vom Stadtplanungsamt zur Verfügung gestellten Verkehrsdaten für den Heiligkreuzweg [3] wurden die beiden Knotenpunkte, die westlich (Knoten Nr. 702) bzw. östlich (Knoten Nr. 738) des Planungsgebiets liegen, verwendet.

Im Sinne einer Maximalbetrachtung werden analog zum Gutachten für den Bebauungsplan "W98" [4] die Daten des Knotens herangezogen, die höher liegen. Beim Datensatz aus 2009 sind dies diejenigen des Knotens Nr. 702.

Aus dem vorliegenden DTV-Wert für Werktage von 9.237 Kfz/24h resultiert mit dem Umrechnungsfaktor nach [3] von 0,83 ein Wert von

$$\text{DTV} = 7.667 \text{ Kfz/24h.}$$



Entsprechend dem gemittelten Tagesgang des Verkehrsflusses nach [3] fließen 96,6 % des Verkehrs tagsüber und 3,4 % nachts. Damit ergeben sich folgende maßgebliche stündliche Verkehrsstärken M :

$$\begin{array}{ll} \text{tags} & M = 463,0 \text{ Kfz/h} \\ \text{nachts} & M = 32,4 \text{ Kfz/h.} \end{array}$$

Nach den Angaben [3] kann von einem Lkw-Anteil p , bezogen auf 24 Stunden,

$$p = 6,3 \%$$

ausgegangen werden. Die resultierenden Emissionspegel $L_{m,E}$ nach RLS-90 [9] betragen:

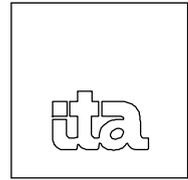
$$\begin{array}{ll} \text{tags} & L_{m,E} = 61,1 \text{ dB(A)} \\ \text{nachts} & L_{m,E} = 49,6 \text{ dB(A).} \end{array}$$

Die Pegeldifferenz zwischen den Emissionspegeln tags und nachts liegt über 10 dB, so dass für die weitere Betrachtung die Tageszeit ausreichend ist.

Im Rechenmodell wird aufbauend auf dem Emissionspegel – analog zum Gutachten [4] – noch eine Verkehrssteigerung von bis zu 25 % berücksichtigt, entsprechend einer Pegelerhöhung um 1 dB. Es wird demnach ein Emissionspegel tags

$$L_{m,E} = 62,1 \text{ dB(A)}$$

für die Immissionsberechnungen zugrunde gelegt.



Die Berechnungen werden nach RLS-90 [9] durchgeführt. Da das Bauvorhaben als sog. Bauträgerlösung realisiert werden soll, kann die geplante Bebauung bei den Berechnungen berücksichtigt werden.

3.2 Berechnungsergebnisse

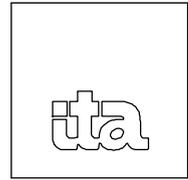
Die Berechnungsergebnisse sind in den Anlagen 3.1 bis 3.5 geschossweise als Gebäudelärmkarten dargestellt.

Bei der Beurteilung dieser Geräuscheinwirkungen im Planungsgebiet geht es zum einen um die Frage, inwieweit zusätzliche Maßnahmen zur Geräuschkürzung erforderlich sind, weil der hier nach Maßgabe des Umweltamtes anzusetzende schalltechnische Orientierungswert nach Beiblatt 1 zu DIN 18 005-1 [5] für WA - tags 55 dB(A) – überschritten wird. Dabei sind auch dem Wohnen dienende Freiflächen zu berücksichtigen. Letztere beschränken sich im vorliegenden Fall auf Balkone.

Der zweite Aspekt betrifft den erforderlichen baulichen Schallschutz des Gebäudes gegenüber Außenlärm gemäß DIN 4109 [10].

3.2.1 Maßnahmen infolge Überschreitung des schalltechnischen Orientierungswertes

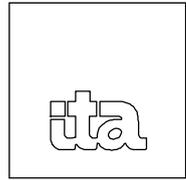
Aus den Anlagen 3.1 bis 3.5 ist zu ersehen, dass der schalltechnische Orientierungswert von 55 dB(A) tags im Planungsgebiet an der Südostecke von Haus 2 (Anlage 3.4), der Ost- und Südfassade von Haus 3, der Ost-, Süd- und Westfassade von Haus 4 sowie der Westfassade von Haus 5 um 1 dB bis 12 dB überschritten wird.



Die höchsten Überschreitungen ergeben sich erwartungsgemäß an den Fassaden, die unmittelbar am Heiligkreuzweg liegen.

Mögliche Maßnahmen zur Geräuschminderung sind:

- Grundrissorientierung so, dass Fenster von Aufenthaltsräumen an den betreffenden Fassaden nicht erforderlich sind. Dies wäre auf jeden Fall im Bereich der Südostecke von Haus 2 anzustreben, da die hier auftretende Überschreitung des Orientierungswertes von 1 dB zusätzliche bauliche Maßnahmen fraglich erscheinen lässt.
- An den Südfassaden der Häuser 3 und 4 sind die vorgesehenen Balkone bereits als Wintergärten geplant [1]. Dabei sind Verglasungen mit einem Schalldämm-Maß $R_w \geq 15$ dB zu verwenden.
- Die betroffenen Balkone an der Westfassade von Haus 5 erfordern durch die geringfügige Orientierungswert-Überschreitung von bis zu 2 dB keine Wintergarten-Konstruktion. Hier ist eine baulich geschlossene Verglasung mit einer Höhe von 1,6 m über OK Balkon und einem Schalldämm-Maß $R_w \geq 12$ dB ausreichend.
- Für den Fall, dass ein Aufenthaltsraum an einer Fassade mit Orientierungswert-Überschreitung sein einziges Fenster in einem Bereich ohne Balkon haben muss, ist vor dem betreffenden Fenster ein vorgelagerter aktiver Schallschutz zu realisieren. Dieser kann z. B. aus einem transparenten Element bestehen, mit folgenden Eigenschaften:
 - Schalldämm-Maß $R_w \geq 20$ dB (Südfassade Häuser 3 und 4),
 $R_w \geq 15$ dB (Ostfass. Häuser 3 und 4; Westfass. Haus 4),
 $R_w \geq 10$ dB (Westfassade Haus 5)



- 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.

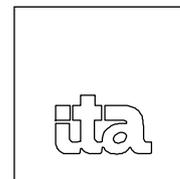
Für solche Elemente an West- bzw. Ostfassaden ist auf der dem Heiligkreuzweg zugewandten Seite keine Überlappung erforderlich; stattdessen ist diese Seite baulich zu schließen.

Auf vorgelagerte Schallschutzelemente kann dann verzichtet werden, wenn der betreffende Aufenthaltsraum über ein anderes, nicht lärmbelastetes Fenster gelüftet werden kann.

3.2.2 Zum Schallschutz gegenüber Außenlärm

Die Auswertung zum Schallschutz gegenüber Außenlärm nach DIN 4109 [10] ermöglicht die schalltechnische Auslegung der entsprechenden Außenbauteile. Danach ist aus den Pegelwerten des Verkehrs des Heiligkreuzweges gemäß Anlagen 3.1 bis 3.5 durch Addition von 3 dB(A) der sog. maßgebliche Außenlärmpegel nach [10] zu bilden.

Für die am stärksten betroffenen Fassaden (primär die Südfassaden der Häuser 3 und 4) ergeben sich dabei Pegelwerte zwischen 66 dB(A) und 70 dB(A) und damit Lärmpegelbereich IV nach [10]. Die grafische Darstellung der resultierenden Lärmpegelbereiche ist in den Anlagen 4.1 bis 4.5 geschossweise beigefügt.



In allen übrigen Bereichen ergeben sich Lärmpegelbereich III und darunter und damit 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.

4. GERÄUSCHEINWIRKUNGEN DURCH FLUGVERKEHR

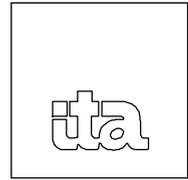
In Abstimmung mit dem Umweltamt, Herrn Korte, vom 09.01.2013 sollen die Geräuscheinwirkungen, hervorgerufen durch den Flugverkehr des Rhein-Main-Flughafens auf Grundlage der auf der Homepage des regionalen Dialogforums eingestellten Fluglärmkonturenkarten [13] beurteilt werden.

Tabelle 1 fasst die aus diesen Konturenkarten entnommenen Mittelungspegel $L_{eq}(3)$ für den Ausbaufall zusammen.

Tabelle 1: Fluglärmeinwirkungen im Planungsgebiet nach [13], dargestellt als Mittelungspegel $L_{eq}(3)$

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

Erwartungsgemäß treten bei Betriebsrichtung Ost die höheren Pegelwerte im Planungsgebiet auf.



Es ergeben sich tags nach [13] keine Fluglärmwirkungen, die besondere schalltechnische Maßnahmen erfordern würden.

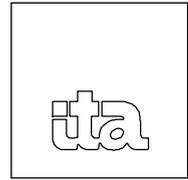
Nachts überschreitet der Pegelwert nach [13] den nach Vorgabe des Umweltamtes heranzuziehenden Orientierungswert für Verkehr nach Beiblatt 1 zu DIN 18 005-1 [5] für WA – nachts 45 dB(A) – um 3 dB.

Für die zum Schlafen geeigneten Räume im Planungsgebiet, also insbesondere Schlaf- und Kinderzimmer, sind daher 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.

5. 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 TA Lärm [6] für WA – nachts 40 dB(A) – im Planungsgebiet nicht überschreiten.



Von kurzzeitig einwirkenden Pegelspitzen ist während der Nachtzeit einen Maximalpegel von 65 dB(A) einzuhalten.

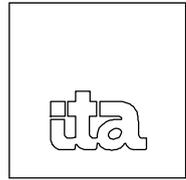
Falls eine der genannten Bedingungen nicht eingehalten werden kann, sind in zum Schlafen geeigneten Räumen, also insbesondere Schlaf- und Kinderzimmern, schalltechnisch geeignete mechanische Lüftungseinrichtungen vorzusehen, d. h. die Lüftungseinrichtungen dürfen die Schalldämmung des Systems Fenster/Lüftungseinrichtung 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 strengere Kriterium dar.

Die Planung [1] sieht eine Tiefgarage mit Ein-/Ausfahrt an der Wilhelm-Theodor-Römheld-Straße vor. Die genannten Kriterien finden bei oberirdischen Stellplätzen erst ab mindestens sechs zusammenhängenden Stellplätzen Anwendung. Die im Planungsgebiet vorgesehenen zweimal fünf oberirdischen Stellplätze (siehe Anlage 1) unterliegen ihnen daher nicht.

Relevante Geräuscheinwirkungen ergeben sich insofern nur im Nahbereich der Tiefgaragenrampe, d. h. im Bereich der geplanten Häuser 6 und 7.



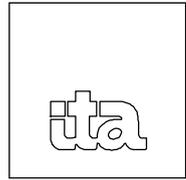
ITA INGENIEURGESELLSCHAFT
FÜR TECHNISCHE AKUSTIK MBH
BERATENDE INGENIEURE VBI

Außerdem sind die an der Westgrenze des Geltungsbereichs von Bebauungsplan W98 [2] gelegene Erschließungsstraße nebst einer Tiefgaragenzufahrt zu prüfen. Hier sind relevante Geräuscheinwirkungen im Bereich der geplanten Häuser 2 und 3 zu erwarten.

Da die im Bereich der geplanten Häuser 2 und 3 sowie 6 und 7 erforderlichen Maßnahmen zur Geräuschkürzung infolge des Parkierungsverkehrs nachts identisch sind mit den in Kapitel 4 beschriebenen Maßnahmen zum Schutz gegen den nächtlichen Fluglärm, resultieren hier infolge des Parkierungsverkehrs keine zusätzlichen schalltechnischen Maßnahmen.

Hinsichtlich der Geräuscheinwirkungen der Tiefgarage sind im Sinne des Standes der Geräuschkürzung ergänzend folgende Aspekte zu berücksichtigen:

- Der Gitterrost der Regenrinne ist auf Hartgummiprofil aufzulagern.
- Durch regelmäßige Wartung ist sicherzustellen, dass das Rolltor der Tiefgarage beim Öffnen und Schließen keine impulshaltigen Geräusche emittiert.
- Falls zusätzlich zum Garagentor weitere Öffnungen zu Lüftungszwecken erforderlich sein sollten, ist deren Schall-Leistungspegel jeweils auf $L_{WA} \leq 45$ dB(A) zu beschränken.



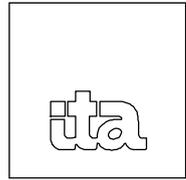
6. GERWERBLICH BEDINGTE GERÄUSCHEINWIRKUNGEN

Außer den verkehrsbedingten sind gemäß der Abstimmung am 11.12.2012 auch die gewerblich bedingten Geräuscheinwirkungen im Planungsgebiet zu untersuchen.

Wie schon in unserem Gutachten zum Bebauungsplan W98 [4], wird dabei die gewerbliche Nutzung im Geltungsbereich des Bebauungsplans W96 [2] plangegeben berücksichtigt.

Ebenfalls wie in unserem Gutachten [4] wird auf Flurstück 72/29 – an der Südwestecke im Geltungsbereich des W98 [2] gelegen, also unmittelbar östlich an das Planungsgebiet angrenzend – die weiterhin betriebene Werkstatt für Autoreparaturen einbezogen, und zwar mit dem schalltechnischen Ansatz wie beim W98 [4].

Im Unterschied zum Vorgehen beim Bebauungsplan W98 [2] schließt die Prüfung für das Planungsgebiet auch die gewerbliche Nutzung in den Geltungsbereichen der Bebauungspläne W39 und W38 (hier ist der Teil östlich der Hechtsheimer Straße ausreichend) plangegeben ein. Hinzu kommt die gewerblich genutzte Fläche Hechtsheimer Straße/ Ecke Heiligkreuzweg, für die kein Bebauungsplan existiert (siehe Anlage 2).



6.1 Berechnungsannahmen und -vorgaben

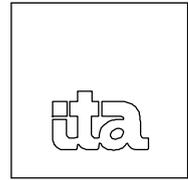
6.1.1 Geltungsbereiche der Bebauungspläne W38 und W39

An dieser Stelle werden zunächst die Gewerbeflächen behandelt, die hier, ergänzend zur Bearbeitung beim Bebauungsplan W98 [2], in ihrer Auswirkung auf das Planungsgebiet zu prüfen sind.

Nach den uns vorliegenden Unterlagen [2] handelt es sich bei den Bebauungsplänen W38 und W39 um uneingeschränkte Gewerbegebiete (GE). Auch die gewerblich genutzte Fläche Hechtsheimer Straße/Ecke Heiligkreuzweg, für die kein Bebauungsplan existiert, wird so angesetzt.

Für die Berechnung der plangegebenen Geräuscheinwirkungen der genannten Gewerbeflächen ergeben sich folgende Randbedingungen:

- Aus Voruntersuchungen hat sich ergeben, dass für die Tageszeit der östlich angrenzende neue Friedhof Weisenau die maximal zulässige Geräuschemission für die Geltungsbereiche der Bebauungspläne W38 und W39 sowie die ergänzend berücksichtigte Gewerbefläche bestimmt. Nach Beiblatt 1 zu DIN 18 005-1 [5] beträgt der schalltechnische Orientierungswert für Parkanlagen, Friedhöfe usw. 55 dB(A). Dieser Wert entspricht demjenigen für WA tags und ist von den gewerblichen Geräuscheinwirkungen einzuhalten. Der Immissionspunkt für die Kalibrierung des Rechenmodells wurde im Bereich der Nordwestecke des Friedhofsgeländes positioniert.

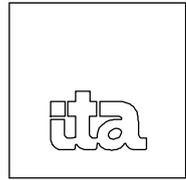


Für die Nachtzeit hat sich als Kalibrierpunkt das nördlich der Geltungsbereiche W38 und W39 gelegene Wohngebäude Dietrich-Bonhoeffer-Straße 2, Südfassade ergeben. Für diesen Bereich existiert kein Bebauungsplan. Im Flächennutzungsplan [2] ist er als Wohnbaufläche (W) ausgewiesen. Insofern wird für die Kalibrierung der Immissionsrichtwert nach TA Lärm [6] für WA – nachts 40 dB(A) – herangezogen.

- Die Kalibrierung des Rechenmodells erfolgte im Sinne der TA Lärm in der Weise, dass die Summe der hier berücksichtigten, gewerblichen Geräuscheinwirkungen – also unter Einschluss der in Ziffer 6.1.2 behandelten Schallquellen – an den vorgenannten Kalibrierpunkten den zugehörigen Orientierungswert tags bzw. Immissionsrichtwert nachts einhalten. Da die Geräuschemissionen der Schallquellen unter Ziffer 6.1.2 aus der Bearbeitung des Bebauungsplans W98 [4] bereits bekannt sind, konnten auf diesem Weg die zulässigen Geräuschemissionen für die Bebauungspläne W38 und W39 sowie die ergänzend berücksichtigte Gewerbefläche ermittelt werden.
- Mit dem so kalibrierten Rechenmodell wurden dann die resultierenden, gewerblich bedingten Geräuscheinwirkungen im Planungsgebiet, getrennt für Tages- und Nachtzeit, in Form von Gebäudelärmkarten berechnet.

6.1.2 Gewerbliche Nutzungen aus Bearbeitung von Bebauungsplan W98 [4]

Bei der schalltechnischen Bearbeitung des Bebauungsplans W98 [2] wurden als gewerbliche Geräuschquellen der Geltungsbereich des Bebauungsplans W96 [2] und die Werkstattnutzung auf Flurstück 72/29 berücksichtigt.



Zur Klärung der Aufgabenstellung für den **Geltungsbereich des Bebauungsplans W96** haben wir am 11.12.2012 einen Ortstermin in Weisenau durchgeführt und dabei geprüft, inwieweit auf den Grundstücken des W96 im Nahbereich des Planungsgebiets Wohnnutzung vorhanden ist.

Nach Augenschein befinden sich auf dem Verwaltungsgebäude Heiligkreuzweg 90 ein Penthouse und direkt östlich des Gebäudes ein Wohnhaus.

Auf dem westlich gelegenen Grundstück Heiligkreuzweg 92 schließt ein Wohnhaus an. Das nächstgelegene Gebäude auf Grundstück Heiligkreuzweg 94 (Schreinerei Hanke) war nach Augenschein im OG bewohnt.

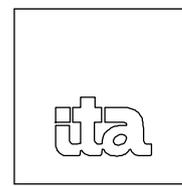
Auch beim Gebäude auf dem Grundstück Heiligkreuzweg 96 besteht in einem Geschoss Wohnnutzung.

Unter dieser Voraussetzung kann für den Geltungsbereich des Bebauungsplans W96 analog unserem Gutachten für den W98 [4], d.h. mit homogener Schallleistungsbelegung, gearbeitet werden.

Der Geltungsbereich des W96 umfasst primär ein uneingeschränktes GE. Nur im Osten, im Übergang zur Wohnbebauung an der Friedrich-Ebert-Straße, ist ein GEe festgesetzt.

Kalibrierpunkt für die plangegebenen Geräuschemissionen war bei der schalltechnischen Bearbeitung des W98 das Wohngebäude Friedrich-Ebert-Straße 52, Nordwestfassade, für das die Immissionsrichtwerte für WA anzusetzen sind.

Als plangegebene Geräuschemissionen resultieren tags, zuzüglich des Zuschlags für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit nach TA Lärm [6], flächenbezogene Schall-



leistungspegel von $L_{w''} = 57,1$ dB(A)/m² im GE und $L_{w''} = 52,1$ dB(A)/m² im GEe. Analog gelten nachts $L_{w''} = 44,1$ dB(A)/m² im GE und $L_{w''} = 39,1$ dB(A)/m² im GEe.

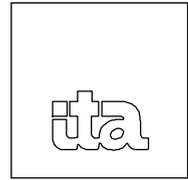
Auch die Geräuschemission der **Werkstattnutzung auf Flurstück 72/29** kann gemäß unserem Gutachten [4] im Rechenmodell angesetzt werden.

Tabelle 2 fasst die bewerteten Schalldämm-Maße der relevanten Bauteile des Werkstattgebäudes und die nach VDI 2571 [11] resultierenden Schall-Leistungspegel L_{WA} zusammen, auf Grundlage eines Rauminnenpegels für die Werkstattbereiche von 80 dB(A), in Anlehnung an EU-Richtlinie 2003/10/EG.

Tabelle 2: Bewertete Schalldämm-Maße R'_w und resultierende Schall-Leistungspegel L_{WA} für die relevanten Außenbauteile des Werkstattgebäudes

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

Die Ansätze nach Tabelle 2 gehen von geschlossenen Toren aus.



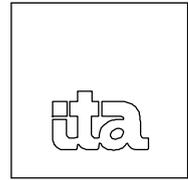
Die drei für das Abstellen von Pkw benutzten Teilflächen im Freibereich des Grundstücks werden jeweils mit einem Schall-Leistungspegel $L_{WA} = 85 \text{ dB(A)}$ angesetzt. Dieser Wert resultiert aus einer Bilanzierung der gewerblichen Gesamteinwirkungen an dem zu Flurstück 72/29 nächstgelegenen Baufenster im Geltungsbereich von W98 – hier gelten die Immissionsrichtwerte für WA - und berücksichtigt außerdem die Öffnungszeit von 7:30 Uhr bis 12:00 Uhr und von 13:00 Uhr bis 17:00 Uhr an Werktagen für den Betrieb auf Flurstück 72/29.

Die Immissionsberechnungen wurden auf Grundlage A-bewerteter Pegelwerte entsprechend DIN ISO 9613-2 [8] durchgeführt.

6.2 Berechnungsergebnisse

Die Kalibrierung für die Geltungsbereiche der Bebauungspläne W38 und W39 [2] sowie der ergänzend berücksichtigten Gewerbefläche nach Ziffer 6.1.1 ergab als plangegebene Geräuschemissionen im GE tags, unter Berücksichtigung des Zuschlags für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit nach TA Lärm [6], eine homogene Schallleistungsbelegung mit einem flächenbezogenen Schallleistungspegel $L_{W''} = 57,4 \text{ dB(A)/m}^2$ und nachts $L_{W''} = 48,4 \text{ dB(A)/m}^2$.

Die Ergebnisse der mit dem kalibrierten Rechenmodell nach Ziffer 6.1 durchgeführten Immissionsberechnungen für das Planungsgebiet sind in Form von Gebäudelärmkarten für die einzelnen Geschosse in den Anlagen 5.1 bis 5.5 für die Tageszeit und in den Anlagen 5.6 bis 5.10 für die Nachtzeit dargestellt.



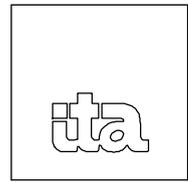
Dabei zeigt sich, dass – mit wenigen Ausnahmen – im Planungsgebiet die Immissionsrichtwerte für WA nach TA Lärm [6] von tags 55 dB(A) und nachts 40 dB(A) eingehalten werden.

Das Kriterium für kurzzeitig einwirkende Pegelspitzen nach [6] wird durch die gewerblich bedingten Geräuscheinwirkungen im Planungsgebiet eingehalten.

Die dokumentierten Richtwertüberschreitungen betragen tags im Maximum 2 dB und nachts 2 dB bis 3 dB. Sie treten tags an den Südfassaden der Häuser 3 und 4 und nachts zusätzlich an der Westfassade von Haus 4 auf.

Die unter Ziffer 3.2.1 beschriebenen aktiven Maßnahmen zur Minderung der Geräuscheinwirkungen des Straßenverkehrs sind im vorliegenden Fall auch zur Minderung der gewerblich bedingten Geräuscheinwirkungen im Planungsgebiet geeignet.

Insofern erfordern die festgestellten, gewerblich bedingten Richtwertüberschreitungen keine zusätzlichen schalltechnischen Maßnahmen.



6.3 Zum geplanten BHKW

Ergänzend werden für die nach außen wirksamen Schallquellen (Zuluft-, Abluftöffnung, Abgaskamin) des im Bereich der Tiefgarage geplanten BHKW [1] Vorgaben für die zulässige Geräuschemission erarbeitet.

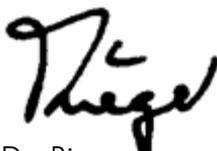
Aus schalltechnischen Gründen sind die genannten Schallquellen in maximaler Entfernung zu den betreffenden Fassaden der Häuser 1, 6 und 7 anzuordnen.

Je Schallquelle ist der Schall-Leistungspegel auf $L_{WA} = 47$ dB(A) zu begrenzen, unter Einschluss eventuell erforderlicher Zuschläge, etwa für Tonhaltigkeit.

DIESER BERICHT UMFASST 23 SEITEN UND 5 ANLAGEN

WIESBADEN, DEN 14.01.2013

ITA – INGENIEURGESELLSCHAFT
FÜR TECHNISCHE AKUSTIK MBH


Dr. Rieger


Graf

ri/zi

Bebauungsplan "W 102", Landeshauptstadt Mainz

Prognose der Geräuschimmissionen im Planungsgebiet
Planungsgebiet



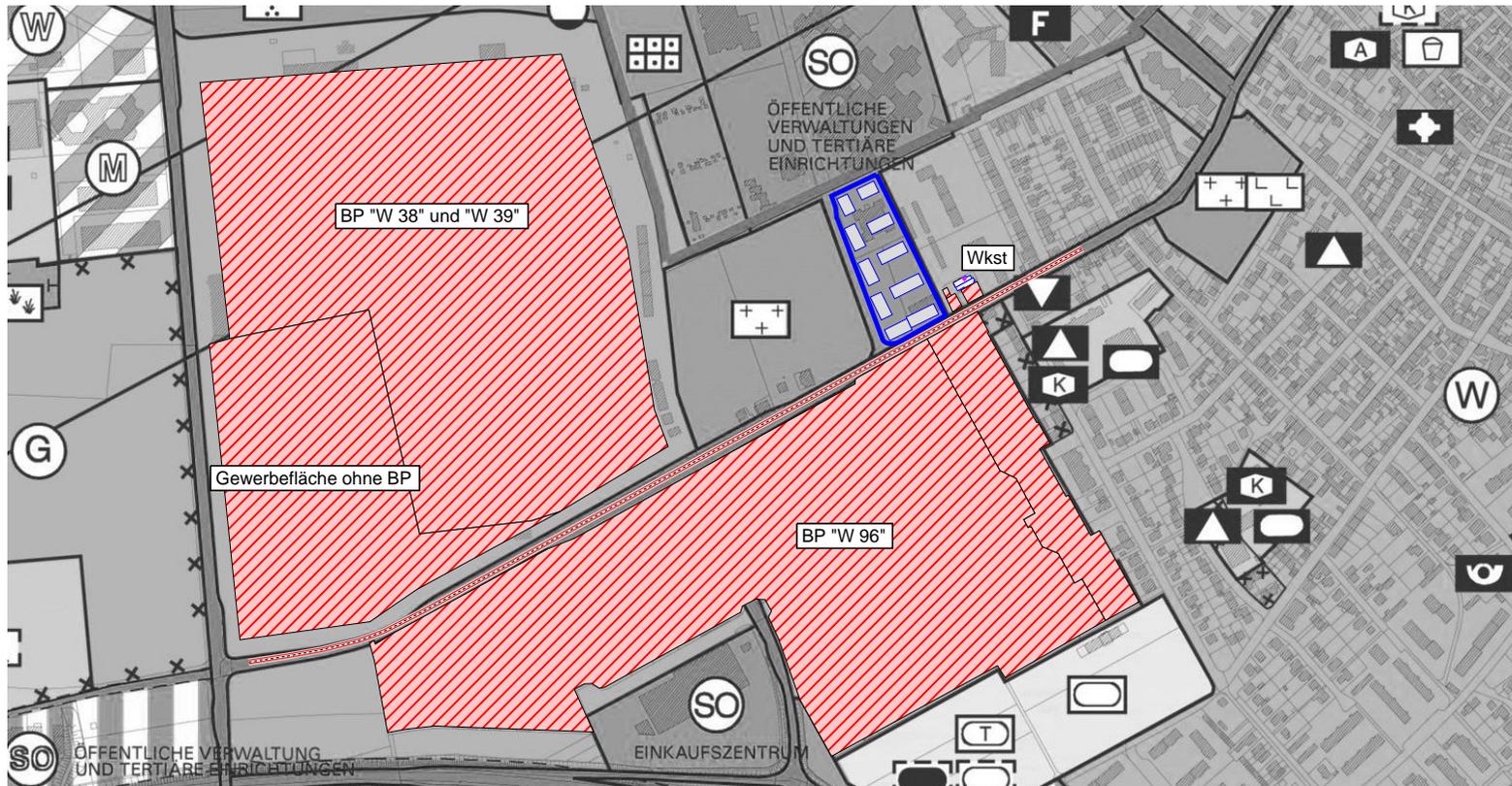
Maßstab 1:1250
0 5 10 20 30 40 m

WOHNBEBAUUNG
Wilhelm-Theodor-Römheld Strasse
49.65.807 A3.001 D5A.388 19.12.2012
STÄDTEBAULICHER ENTWURF
LAGEPLAN M 1:500
INTRA SYSTEM GMBH
55131 MAINZ AM WINTERHAFEN 4 T: 06131/956960

ITA – INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR TECHNISCHE AKUSTIK MBH
BAU- UND RAUMAKUSTIK - SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ - THERMISCHE BAUPHYSIK
EIGNUNGS- UND GÜTEPRÜFSTELLE FÜR DEN SCHALLSCHUTZ IM HOCHBAU
MAX-PLANCK-RING 49 - 65205 WIESBADEN - TEL. 06122/95610 - FAX 06122/956161
ANLAGE 1 ZUM BERICHT P 429/12 VOM 14.01.2013 gm

Bebauungsplan "W 102", Landeshauptstadt Mainz

Prognose der Geräuschimmissionen im Planungsgebiet
Übersichtsplan



Zeichenerklärung

- Planungsgebiet
- ▨ Flächenschallquelle
- Punktschallquelle
- Straße
- - - Linienschallquelle

Wkst Werkstattnutzung
auf Flst. 72/29



Maßstab 1:8000

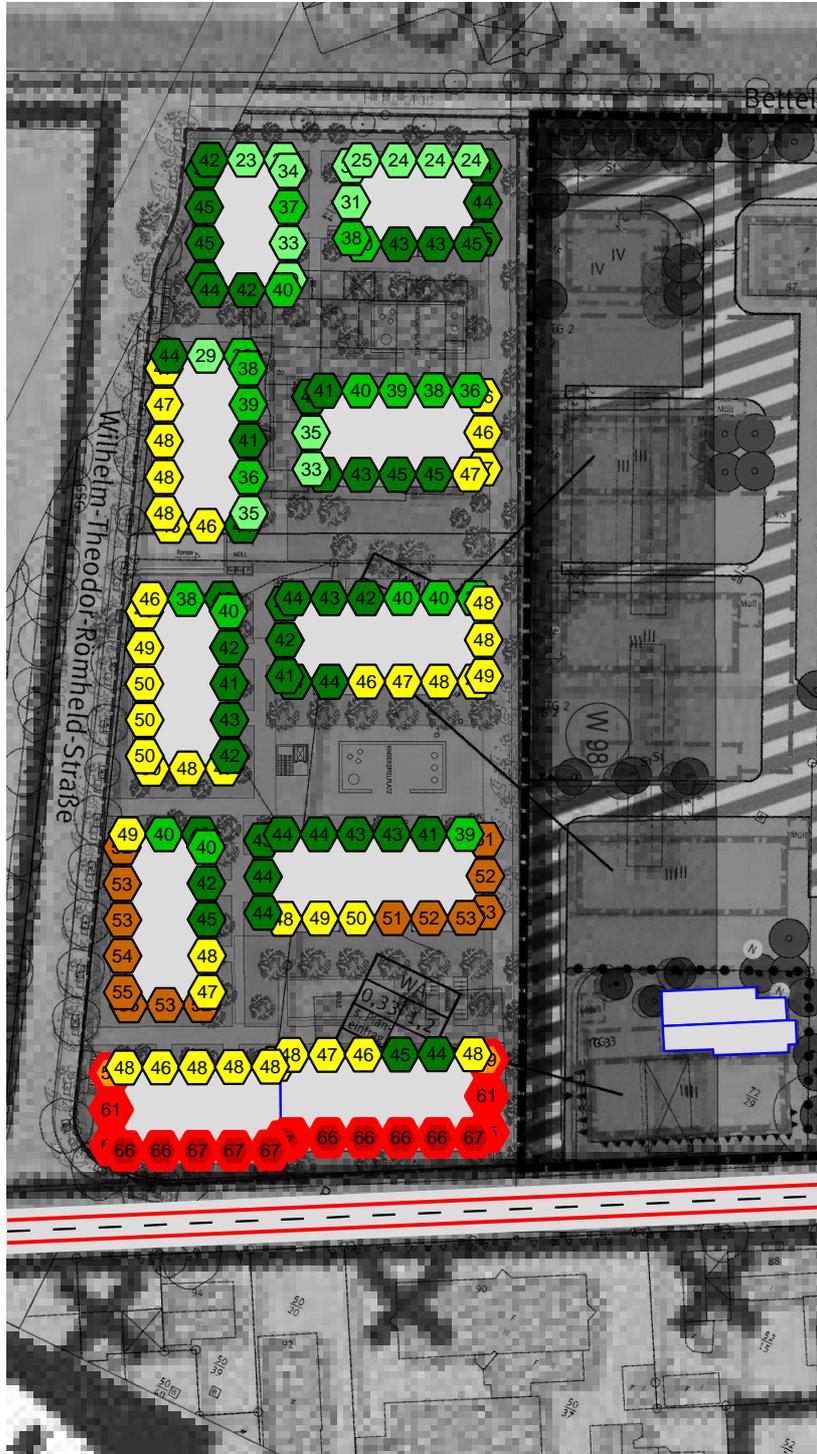


ITA – INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR TECHNISCHE AKUSTIK MBH
BAU- UND RAUMAKUSTIK - SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ - THERMISCHE BAUPHYSIK
EIGNUNGS- UND GÜTEPRÜFSTELLE FÜR DEN SCHALLSCHUTZ IM HOCHBAU
MAX-PLANCK-RING 49 - 65205 WIESBADEN - TEL. 06122/95610 - FAX 06122/956161
ANLAGE 2 ZUM BERICHT P 429/12 VOM 14.01.2013 gm

Bebauungsplan "W 102", Landeshauptstadt Mainz



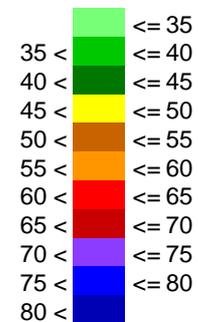
Prognose der Geräuschimmissionen im Planungsgebiet
Gebäudelärmkarte Verkehr Heiligkreuzweg nach DIN 18005-1, EG



Zeichenerklärung

- Gebäude
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt
- Straße
- Emissionsband

Pegelwerte LrT
(Beurteilungspegel Tag)
in dB(A)



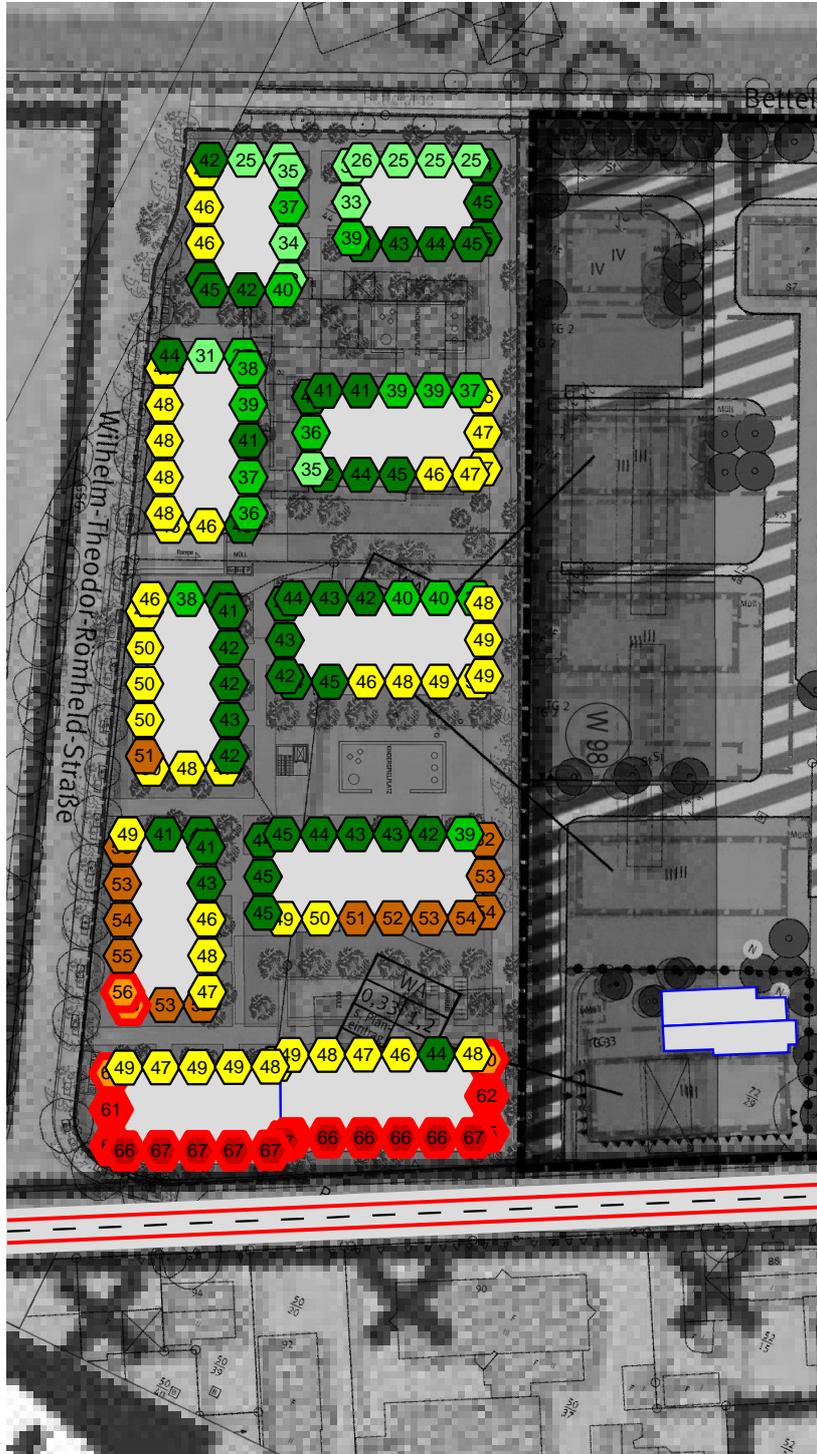
Maßstab 1:1250



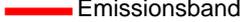
Bebauungsplan "W 102", Landeshauptstadt Mainz



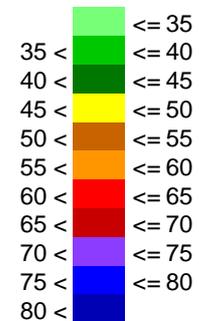
Prognose der Geräuschimmissionen im Planungsgebiet
Gebäudelärmkarte Verkehr Heiligkreuzweg nach DIN 18005-1, 1.OG



Zeichenerklärung

-  Gebäude
-  Fassadenpunkt
-  Konflikt-Fassadenpunkt
-  Straße
-  Emissionsband

Pegelwerte LrT
(Beurteilungspegel Tag)
in dB(A)



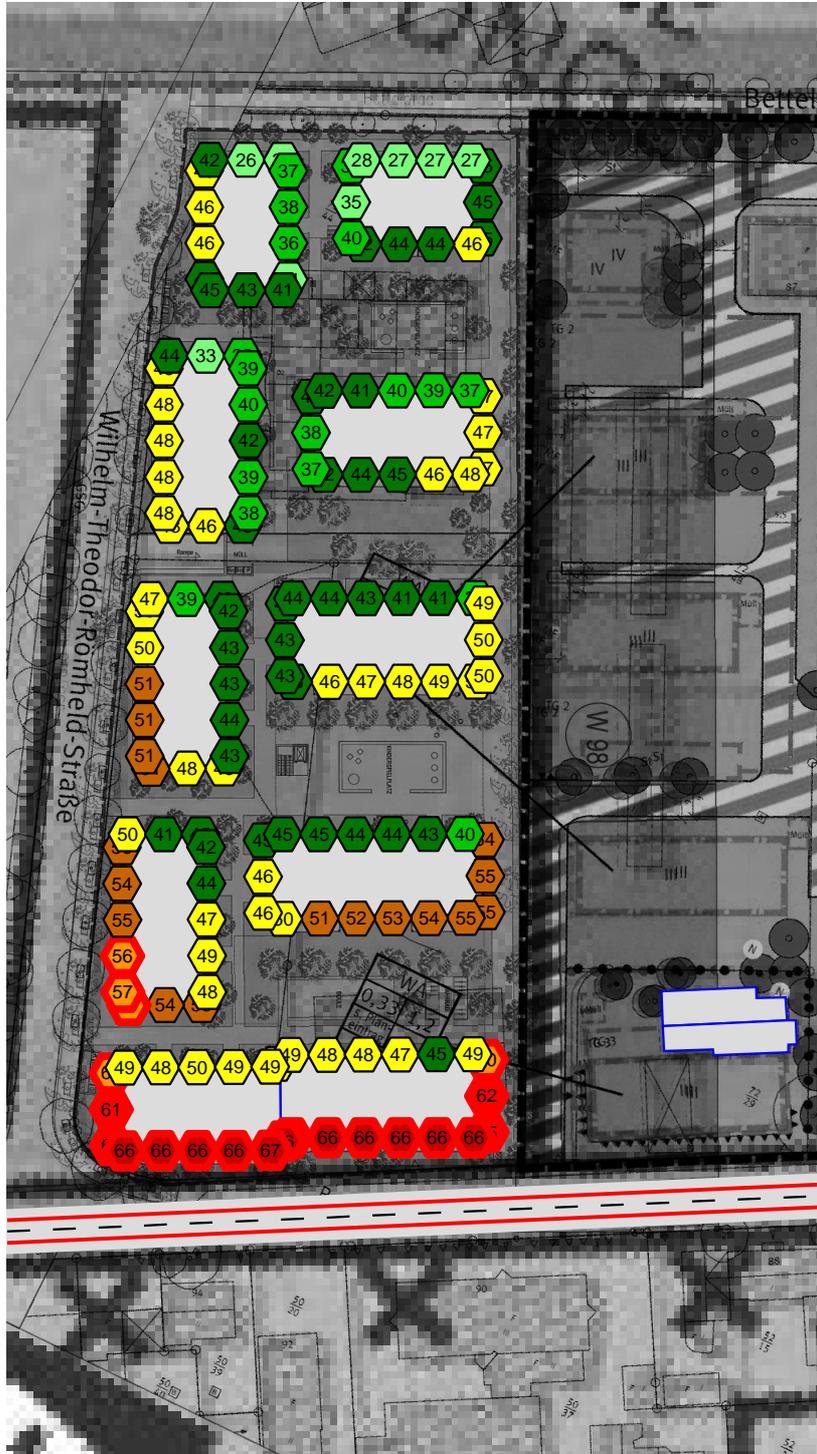
Maßstab 1:1250



Bebauungsplan "W 102", Landeshauptstadt Mainz



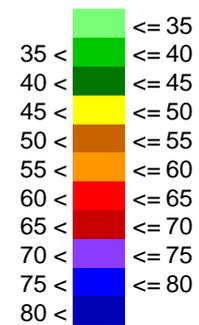
Prognose der Geräuschimmissionen im Planungsgebiet
Gebäudelärmkarte Verkehr Heiligkreuzweg nach DIN 18005-1, 2.OG



Zeichenerklärung

- Gebäude
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt
- Straße
- Emissionsband

Pegelwerte LrT
(Beurteilungspegel Tag)
in dB(A)



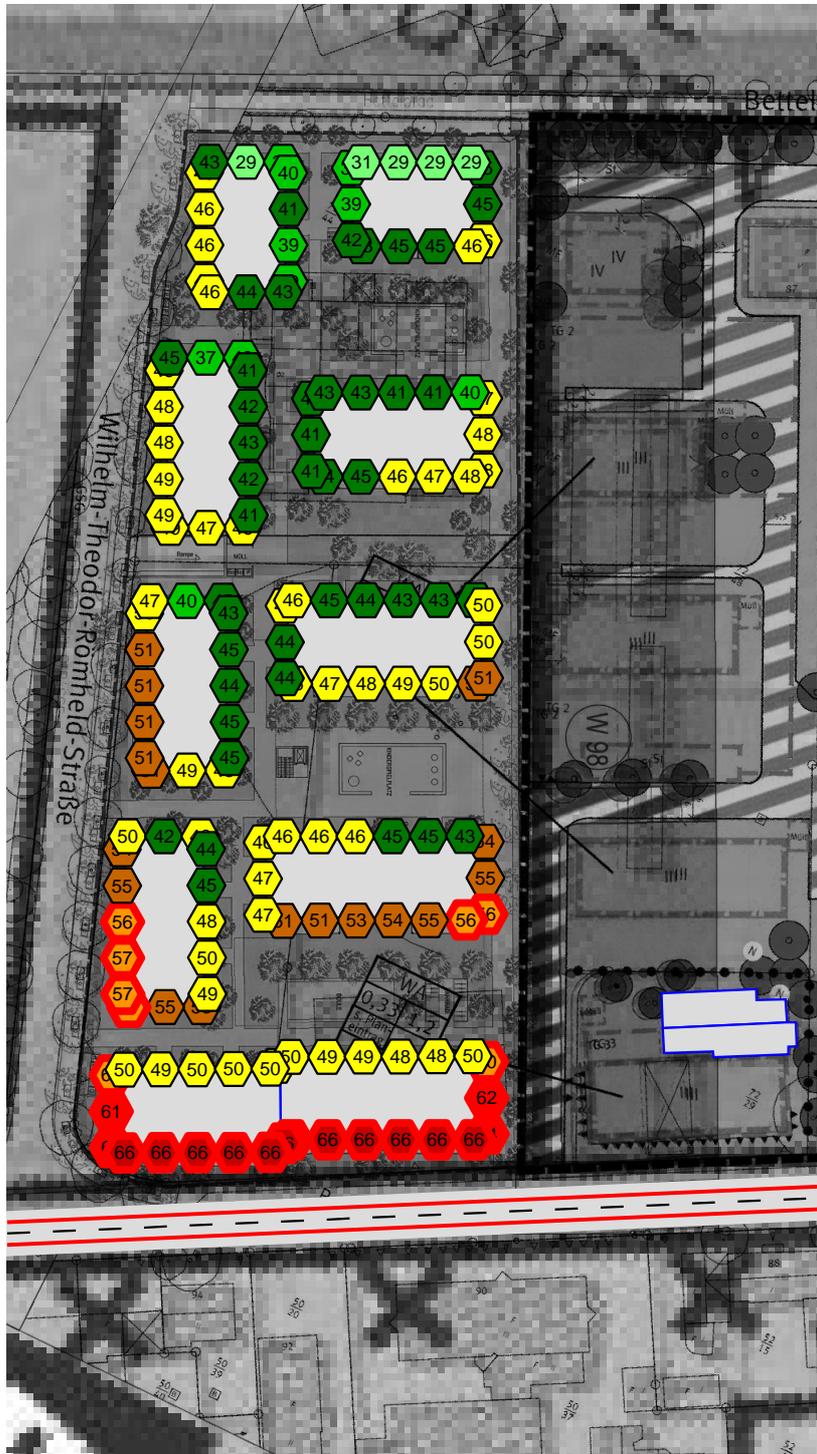
Maßstab 1:1250



Bebauungsplan "W 102", Landeshauptstadt Mainz



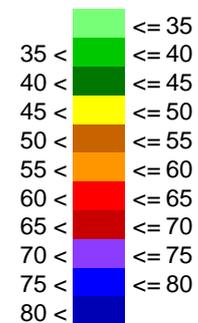
Prognose der Geräuschimmissionen im Planungsgebiet
Gebäudelärmkarte Verkehr Heiligkreuzweg nach DIN 18005-1, 3.OG bzw. Staffelgeschoss



Zeichenerklärung

- Gebäude
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt
- Straße
- Emissionsband

Pegelwerte LrT
(Beurteilungspegel Tag)
in dB(A)



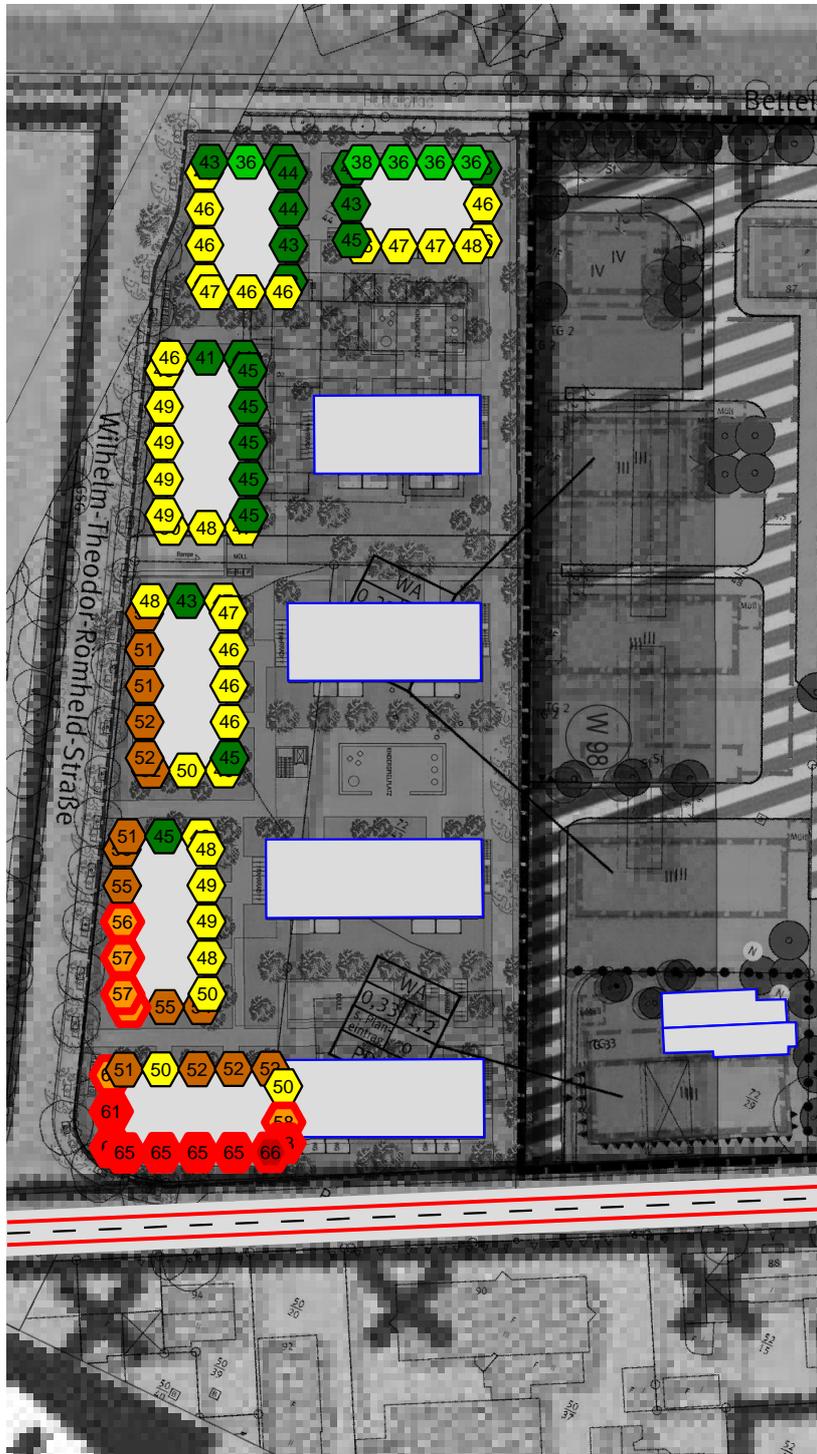
Maßstab 1:1250



Bebauungsplan "W 102", Landeshauptstadt Mainz



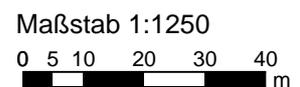
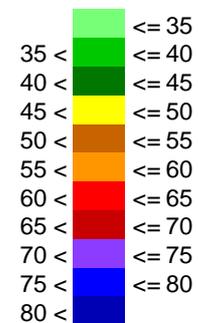
Prognose der Geräuschimmissionen im Planungsgebiet
Gebäudelärmkarte Verkehr Heiligkreuzweg nach DIN 18005-1, 4.OG bzw. Staffelgeschoss



Zeichenerklärung

- Gebäude
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt
- Straße
- Emissionsband

Pegelwerte LrT
(Beurteilungspegel Tag)
in dB(A)



Bebauungsplan "W 102", Landeshauptstadt Mainz



Prognose der Geräuschimmissionen im Planungsgebiet
Lärmpegelbereiche Verkehr Heiligkreuzweg nach DIN 4109, EG



Zeichenerklärung

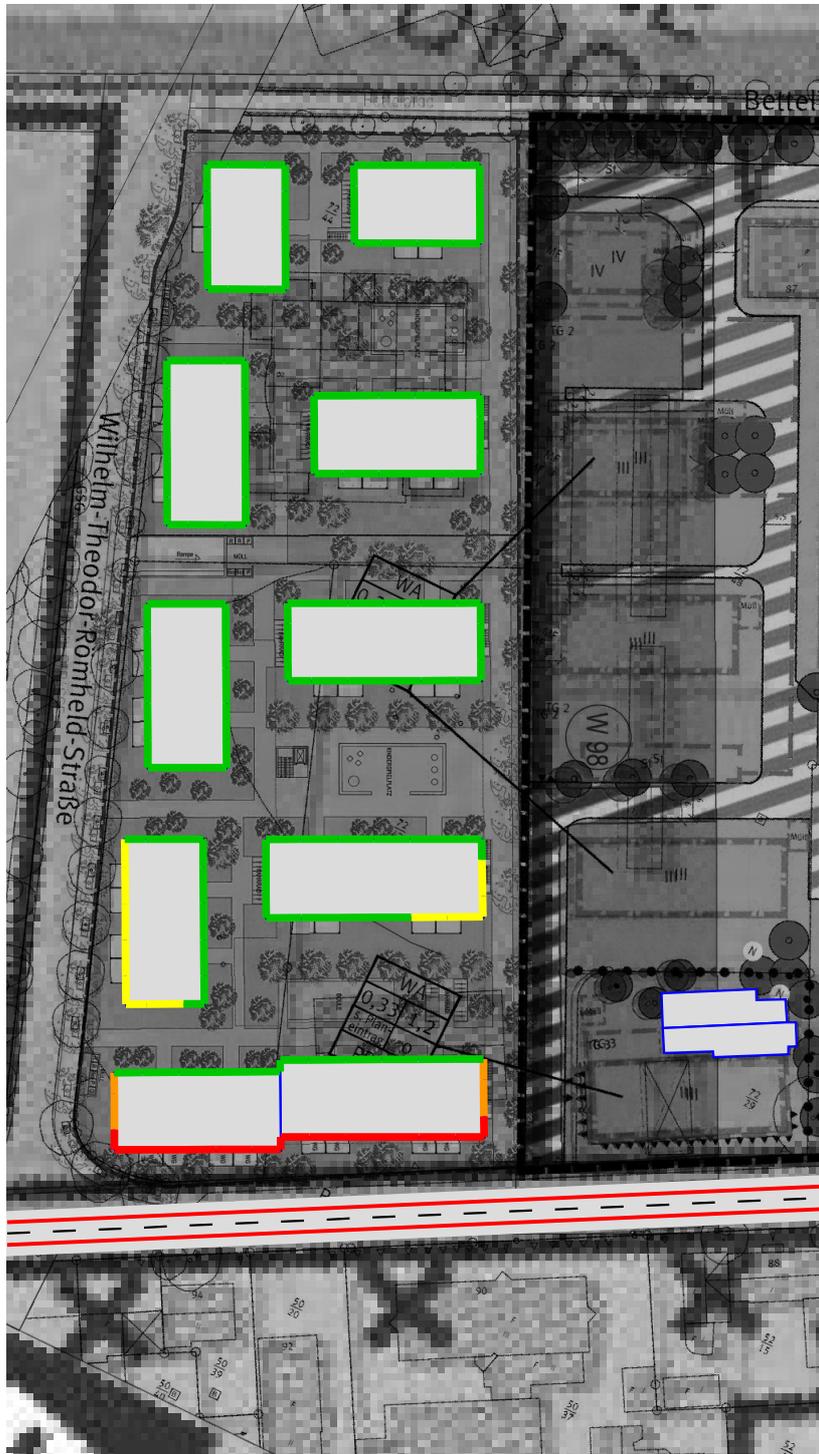
- Gebäude
- Straße
- Emissionsband

Lärmpegelbereiche

- Lärmpegelbereich I
- Lärmpegelbereich II
- Lärmpegelbereich III
- Lärmpegelbereich IV

Bebauungsplan "W 102", Landeshauptstadt Mainz

Prognose der Geräuschimmissionen im Planungsgebiet
Lärmpegelbereiche Verkehr Heiligkreuzweg nach DIN 4109, 1.OG



Zeichenerklärung

- Gebäude
- Straße
- Emissionsband

Lärmpegelbereiche

- Lärmpegelbereich I
- Lärmpegelbereich II
- Lärmpegelbereich III
- Lärmpegelbereich IV

Bebauungsplan "W 102", Landeshauptstadt Mainz



Prognose der Geräuschimmissionen im Planungsgebiet
Lärmpegelbereiche Verkehr Heiligkreuzweg nach DIN 4109, 2.OG



Zeichenerklärung

- Gebäude
- Straße
- Emissionsband

Lärmpegelbereiche

- Lärmpegelbereich I
- Lärmpegelbereich II
- Lärmpegelbereich III
- Lärmpegelbereich IV

Bebauungsplan "W 102", Landeshauptstadt Mainz



Prognose der Geräuschimmissionen im Planungsgebiet
Lärmpegelbereiche Verkehr Heiligkreuzweg nach DIN 4109, 3.OG bzw. Staffelgeschoss



Zeichenerklärung

- Gebäude
- Straße
- Emissionsband

Lärmpegelbereiche

- Lärmpegelbereich I
- Lärmpegelbereich II
- Lärmpegelbereich III
- Lärmpegelbereich IV

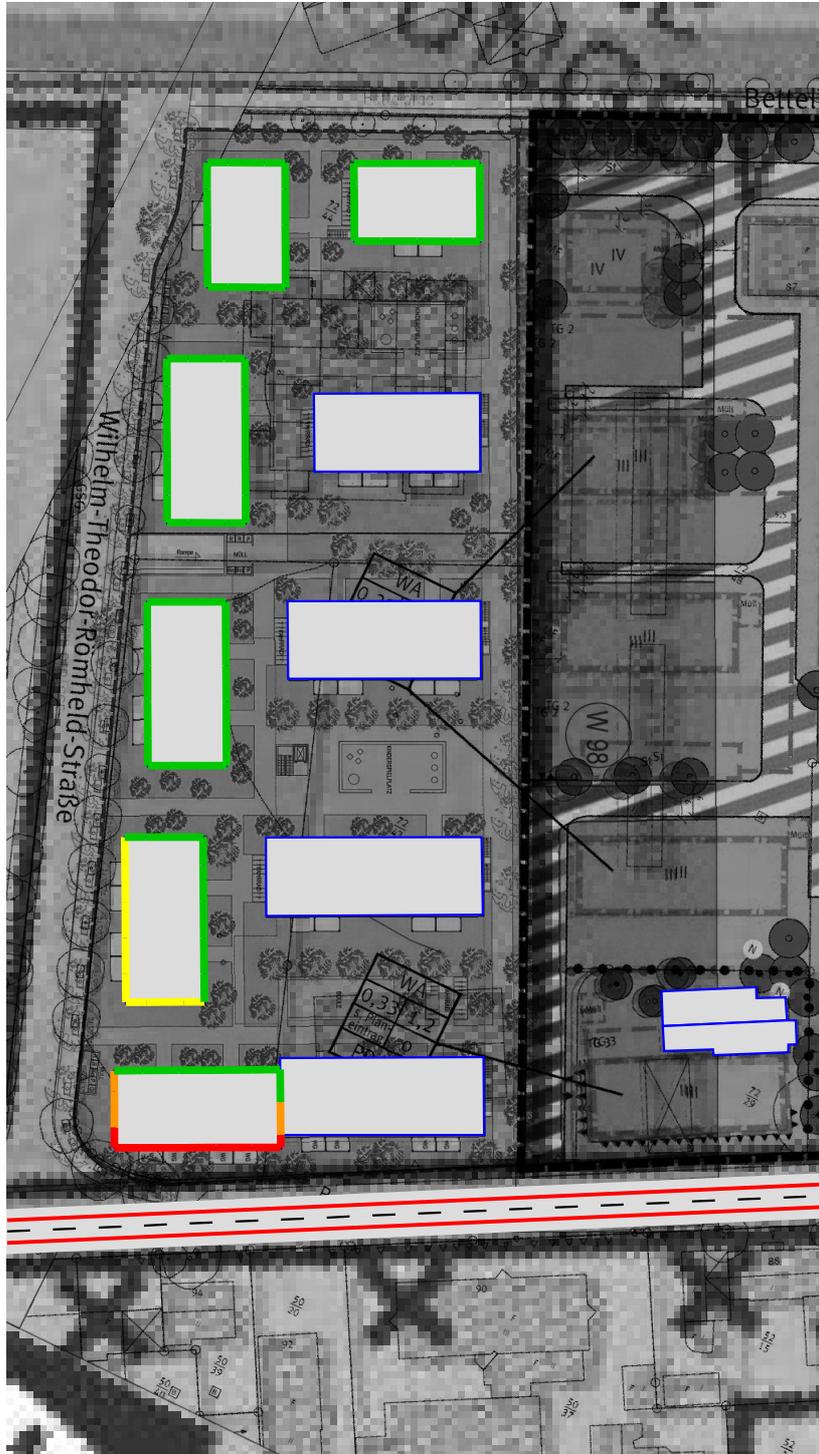
Maßstab 1:1250



Bebauungsplan "W 102", Landeshauptstadt Mainz



Prognose der Geräuschimmissionen im Planungsgebiet
Lärmpegelbereiche Verkehr Heiligkreuzweg nach DIN 4109, 4.OG bzw. Staffelgeschoss



Zeichenerklärung

- Gebäude
- Straße
- Emissionsband

Lärmpegelbereiche

- Lärmpegelbereich I
- Lärmpegelbereich II
- Lärmpegelbereich III
- Lärmpegelbereich IV

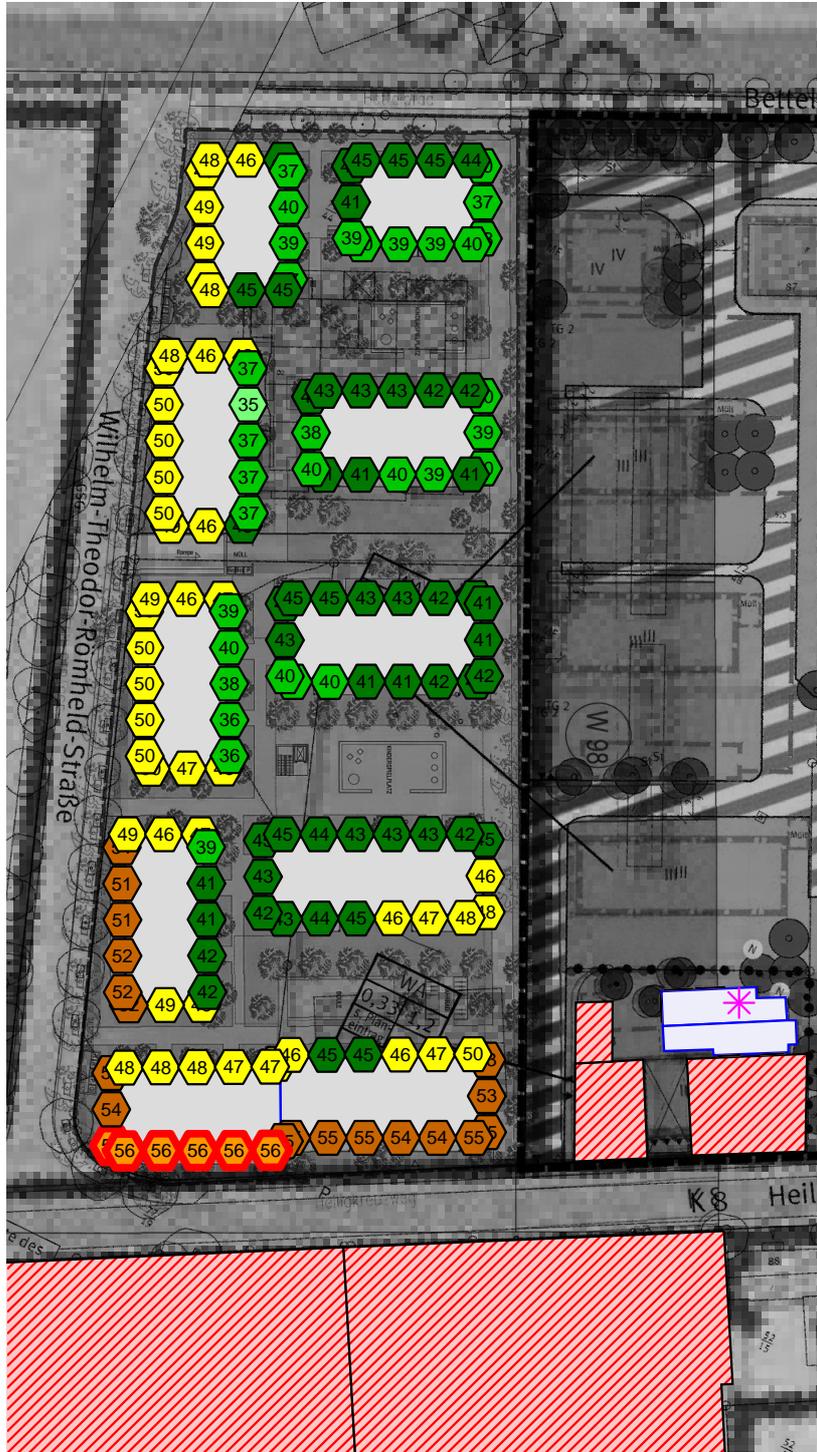
Maßstab 1:1250



Bebauungsplan "W 102", Landeshauptstadt Mainz



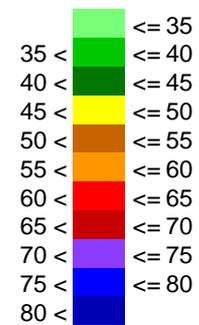
Prognose der Geräuschimmissionen im Planungsgebiet
Gebäudelärmkarte Gewerbe nach TA Lärm, EG



Zeichenerklärung

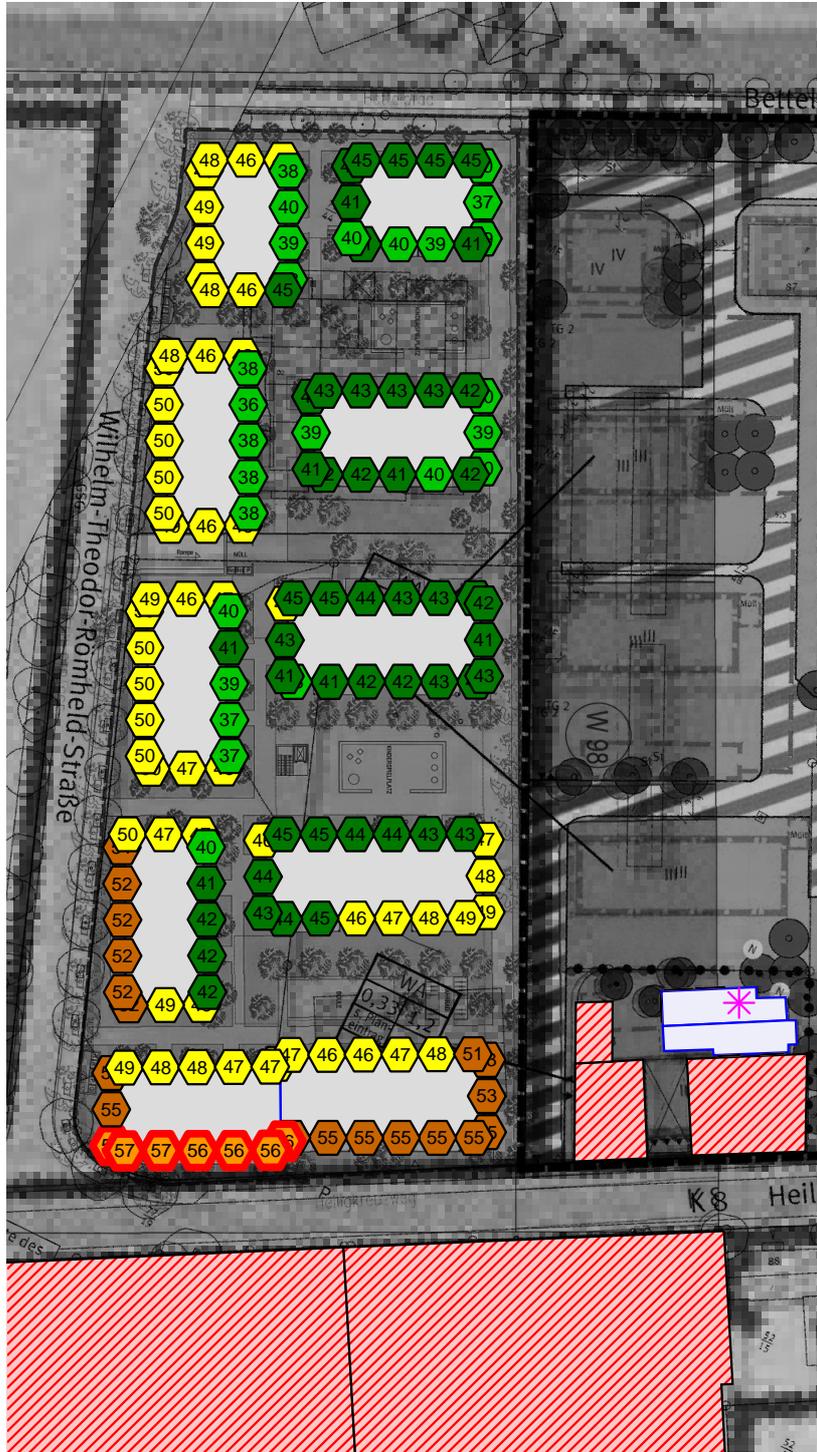
- Gebäude
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt
- Flächenschallquelle
- Punktschallquelle

Pegelwerte LrT
(Beurteilungspegel Tag)
in dB(A)



Bebauungsplan "W 102", Landeshauptstadt Mainz

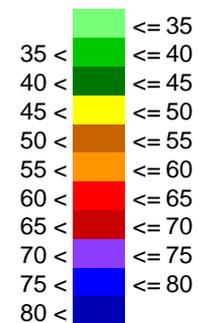
Prognose der Geräuschimmissionen im Planungsgebiet
Gebäudelärmkarte Gewerbe nach TA Lärm, 1.OG



Zeichenerklärung

- Gebäude
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt
- Flächenschallquelle
- Punktschallquelle

Pegelwerte LrT
(Beurteilungspegel Tag)
in dB(A)

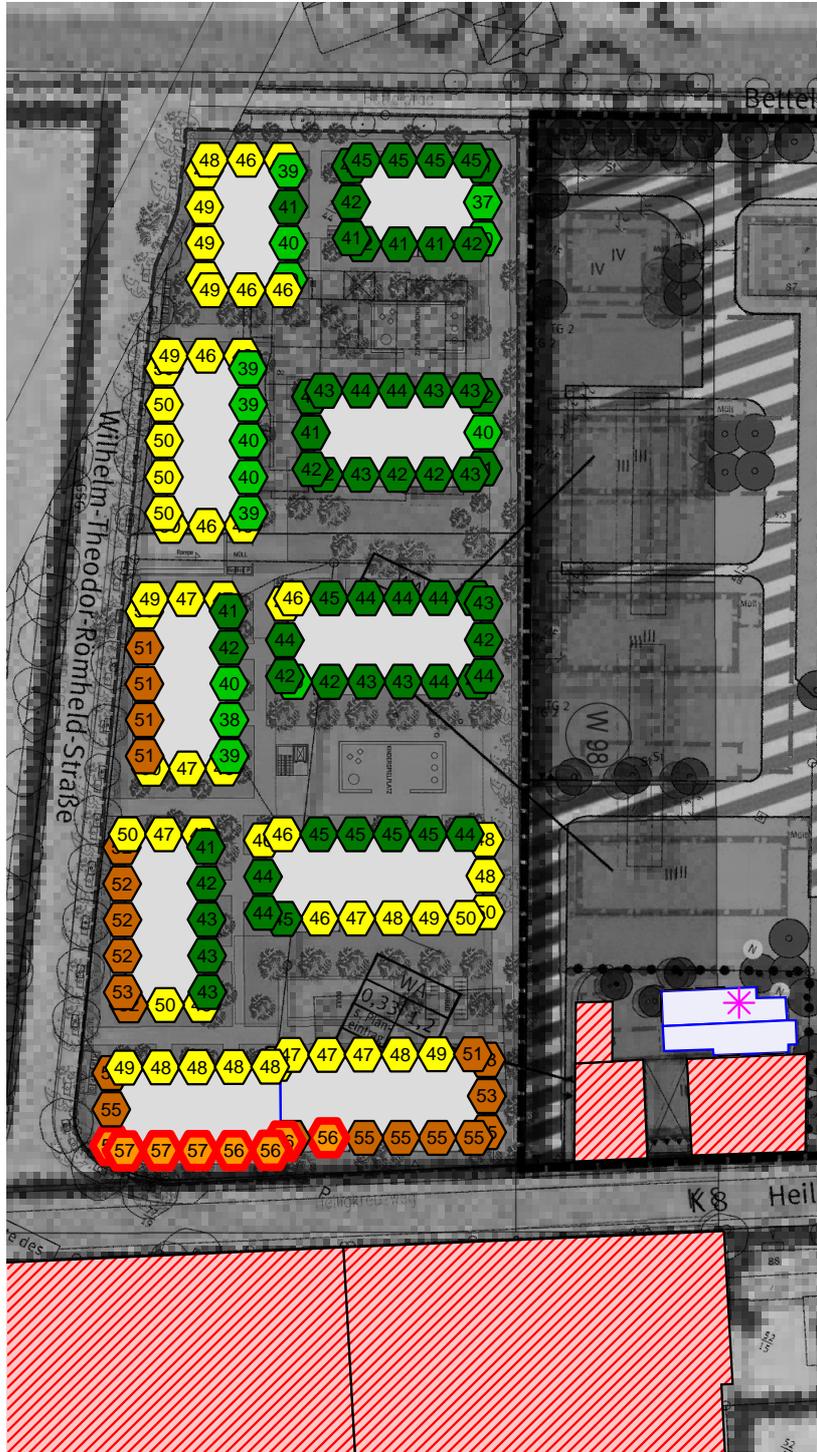


Maßstab 1:1250



Bebauungsplan "W 102", Landeshauptstadt Mainz

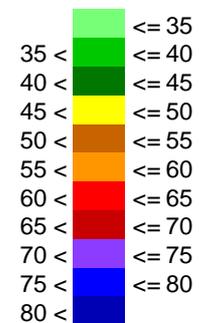
Prognose der Geräuschimmissionen im Planungsgebiet
Gebäudelärmkarte Gewerbe nach TA Lärm, 2.OG



Zeichenerklärung

- Gebäude
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt
- Flächenschallquelle
- Punktschallquelle

Pegelwerte LrT
(Beurteilungspegel Tag)
in dB(A)



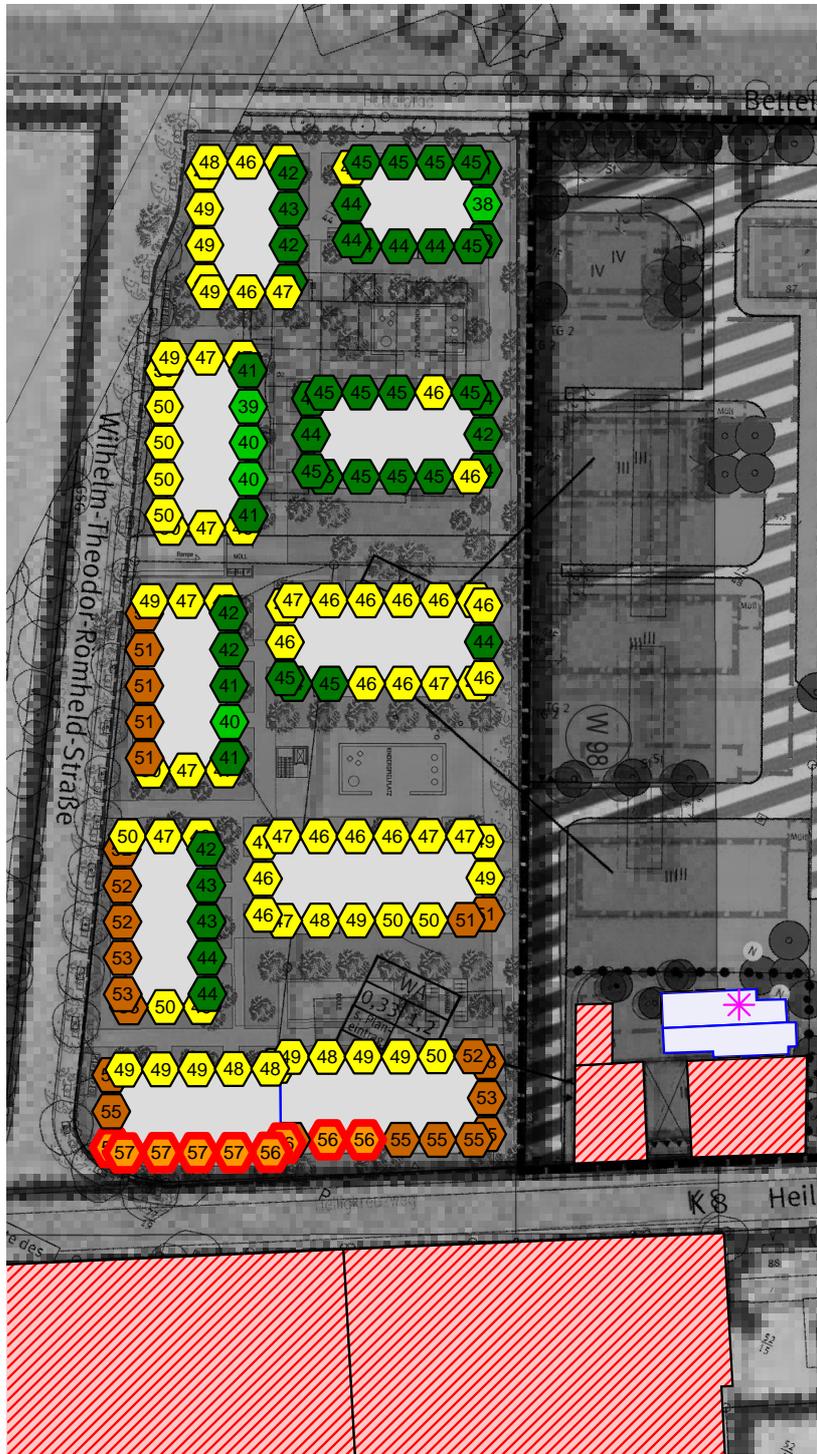
Maßstab 1:1250



Bebauungsplan "W 102", Landeshauptstadt Mainz



Prognose der Geräuschimmissionen im Planungsgebiet
Gebäudelärmkarte Gewerbe nach TA Lärm, 3.OG bzw. Staffelgeschoss



Zeichenerklärung

- Gebäude
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt
- Flächenschallquelle
- Punktschallquelle

Pegelwerte LrT
(Beurteilungspegel Tag)
in dB(A)

- <= 35
- 35 < <= 40
- 40 < <= 45
- 45 < <= 50
- 50 < <= 55
- 55 < <= 60
- 60 < <= 65
- 65 < <= 70
- 70 < <= 75
- 75 < <= 80
- 80 <

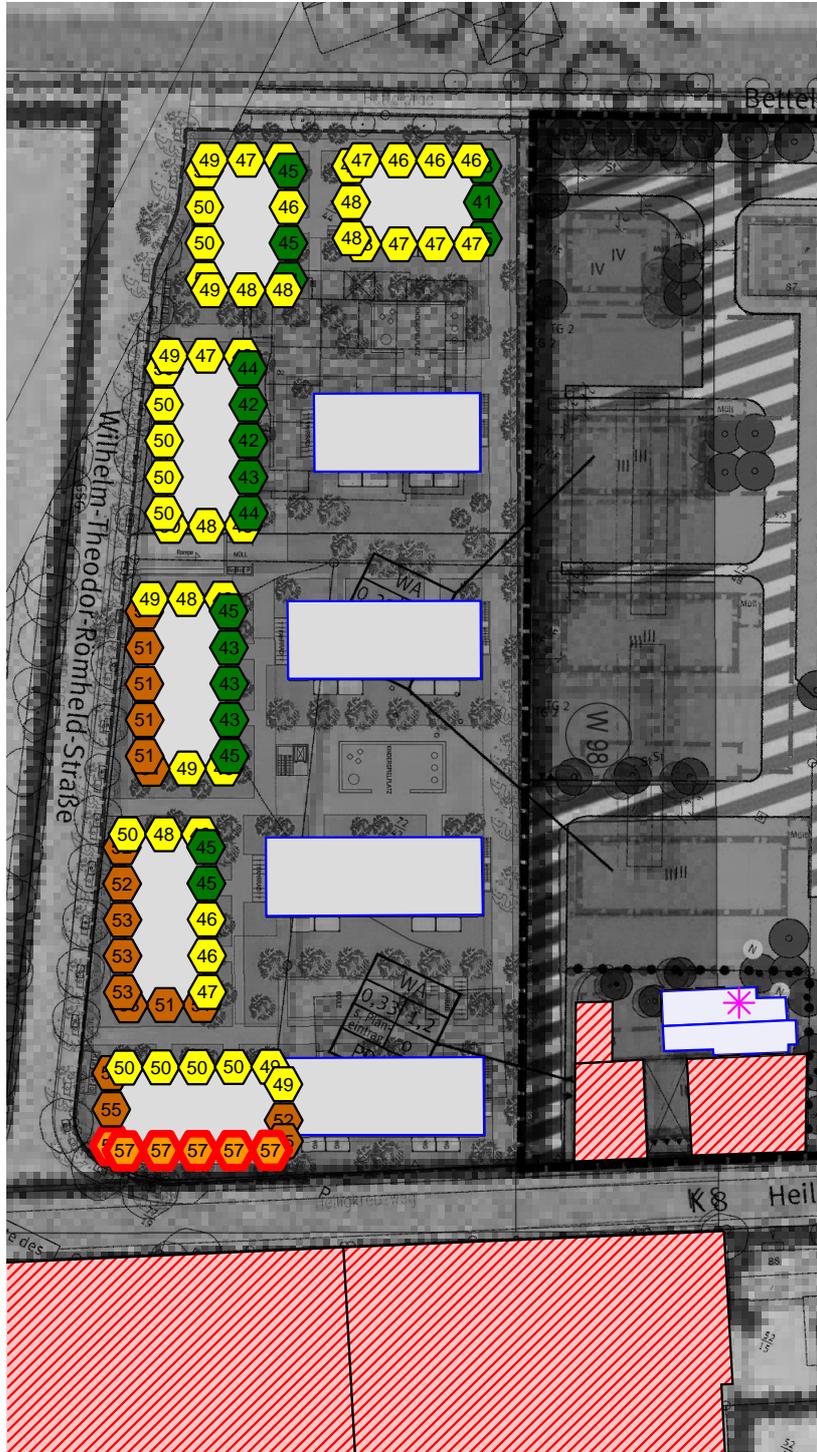


Maßstab 1:1250
0 5 10 20 30 40 m

Bebauungsplan "W 102", Landeshauptstadt Mainz



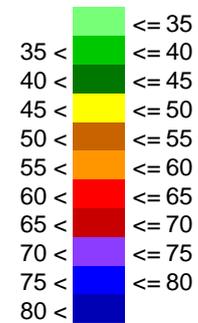
Prognose der Geräuschimmissionen im Planungsgebiet
Gebäudelärmkarte Gewerbe nach TA Lärm, 4.OG bzw. Staffelgeschoss



Zeichenerklärung

- Gebäude
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt
- Flächenschallquelle
- Punktschallquelle

Pegelwerte LrT
(Beurteilungspegel Tag)
in dB(A)

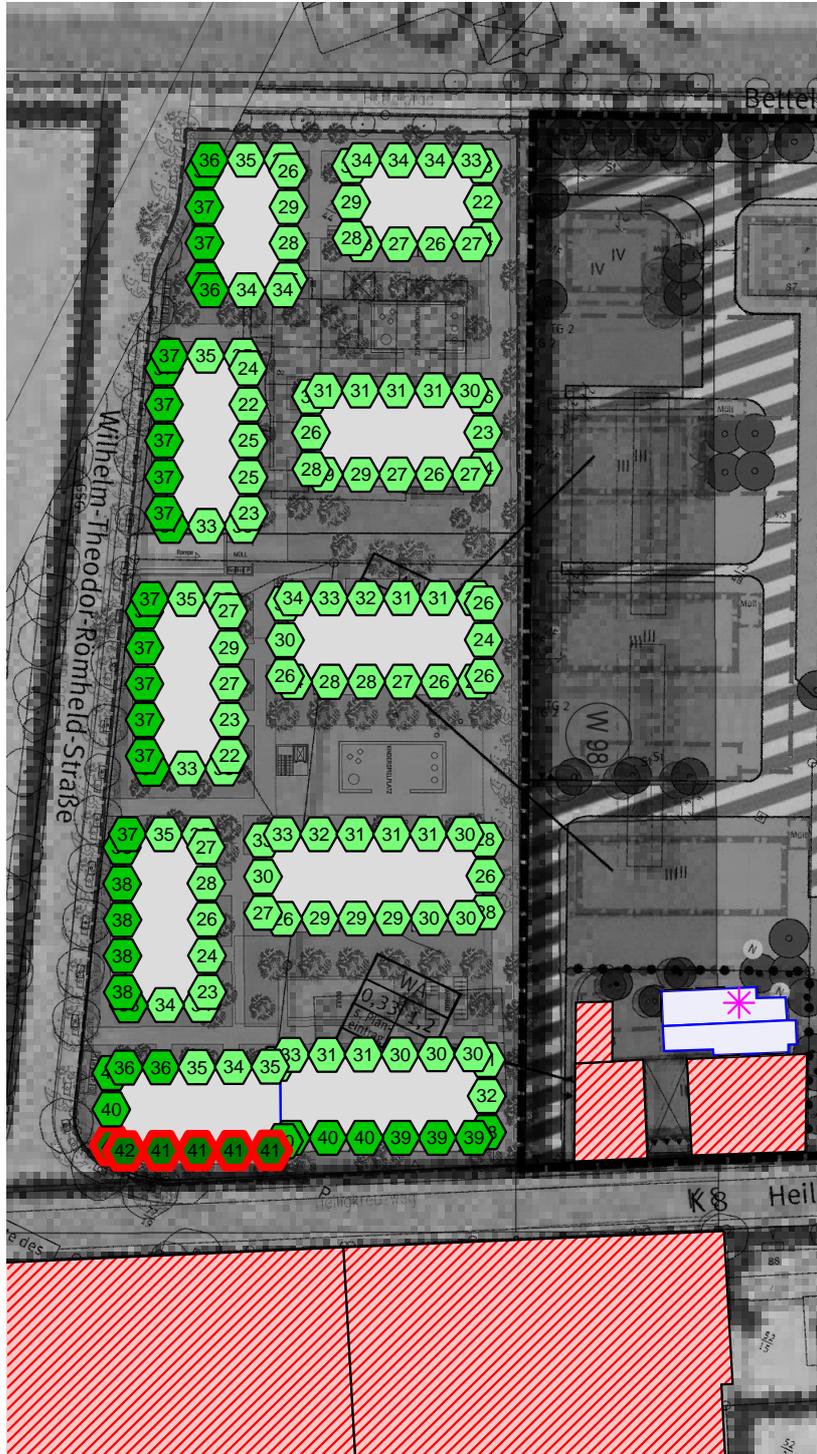


Maßstab 1:1250



Bebauungsplan "W 102", Landeshauptstadt Mainz

Prognose der Geräuschimmissionen im Planungsgebiet
Gebäudelärmkarte Gewerbe nach TA Lärm, EG



Zeichenerklärung

- Gebäude
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt
- Flächenschallquelle
- Punktschallquelle

Pegelwerte LrN
(Beurteilungspegel Nacht)
in dB(A)

	<= 35
	35 < <= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 65
	65 < <= 70
	70 < <= 75
	75 < <= 80
	80 <



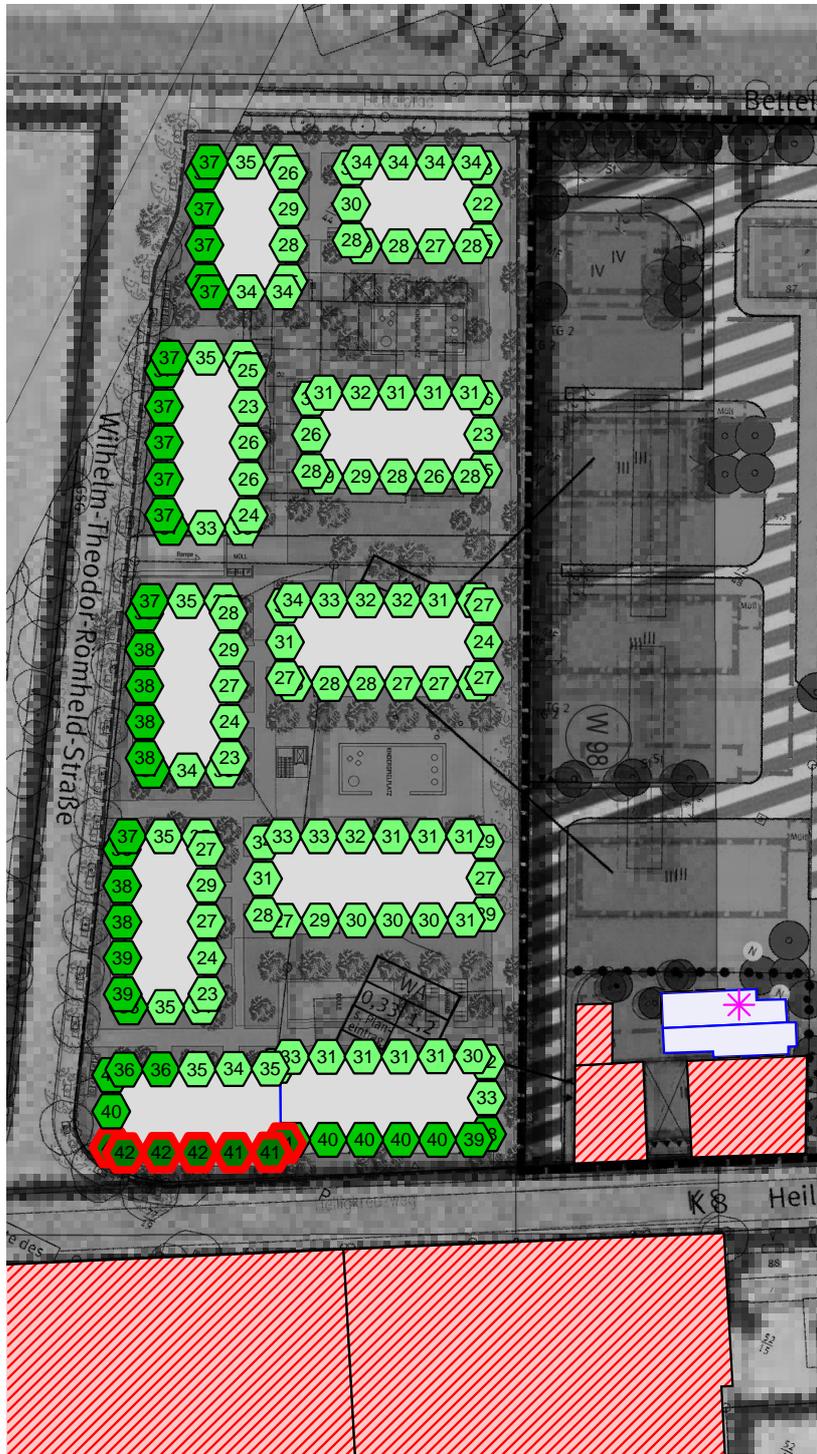
Maßstab 1:1250



Bebauungsplan "W 102", Landeshauptstadt Mainz



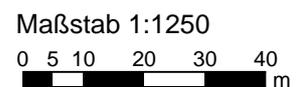
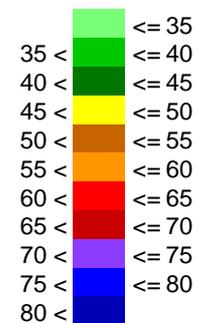
Prognose der Geräuschimmissionen im Planungsgebiet
Gebäudelärmkarte Gewerbe nach TA Lärm, 1.OG



Zeichenerklärung

- Gebäude
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt
- Flächenschallquelle
- Punktschallquelle

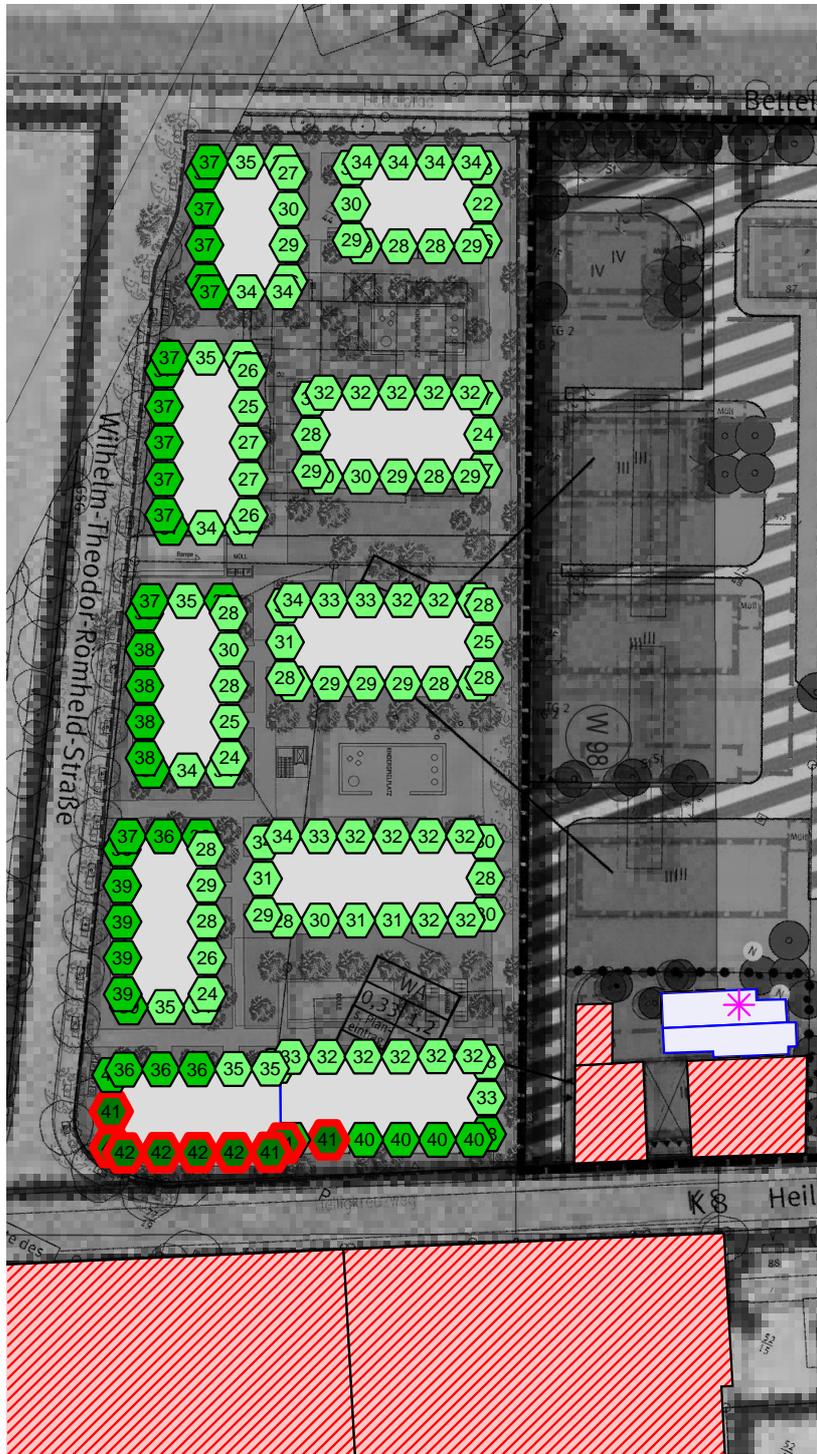
Pegelwerte LrN
(Beurteilungspegel Nacht)
in dB(A)



Bebauungsplan "W 102", Landeshauptstadt Mainz



Prognose der Geräuschimmissionen im Planungsgebiet
Gebäudelärmkarte Gewerbe nach TA Lärm, 2.OG



Zeichenerklärung

- Gebäude
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt
- Flächenschallquelle
- Punktschallquelle

Pegelwerte LrN
(Beurteilungspegel Nacht)
in dB(A)

	<= 35
	35 < <= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 65
	65 < <= 70
	70 < <= 75
	75 < <= 80
	80 <

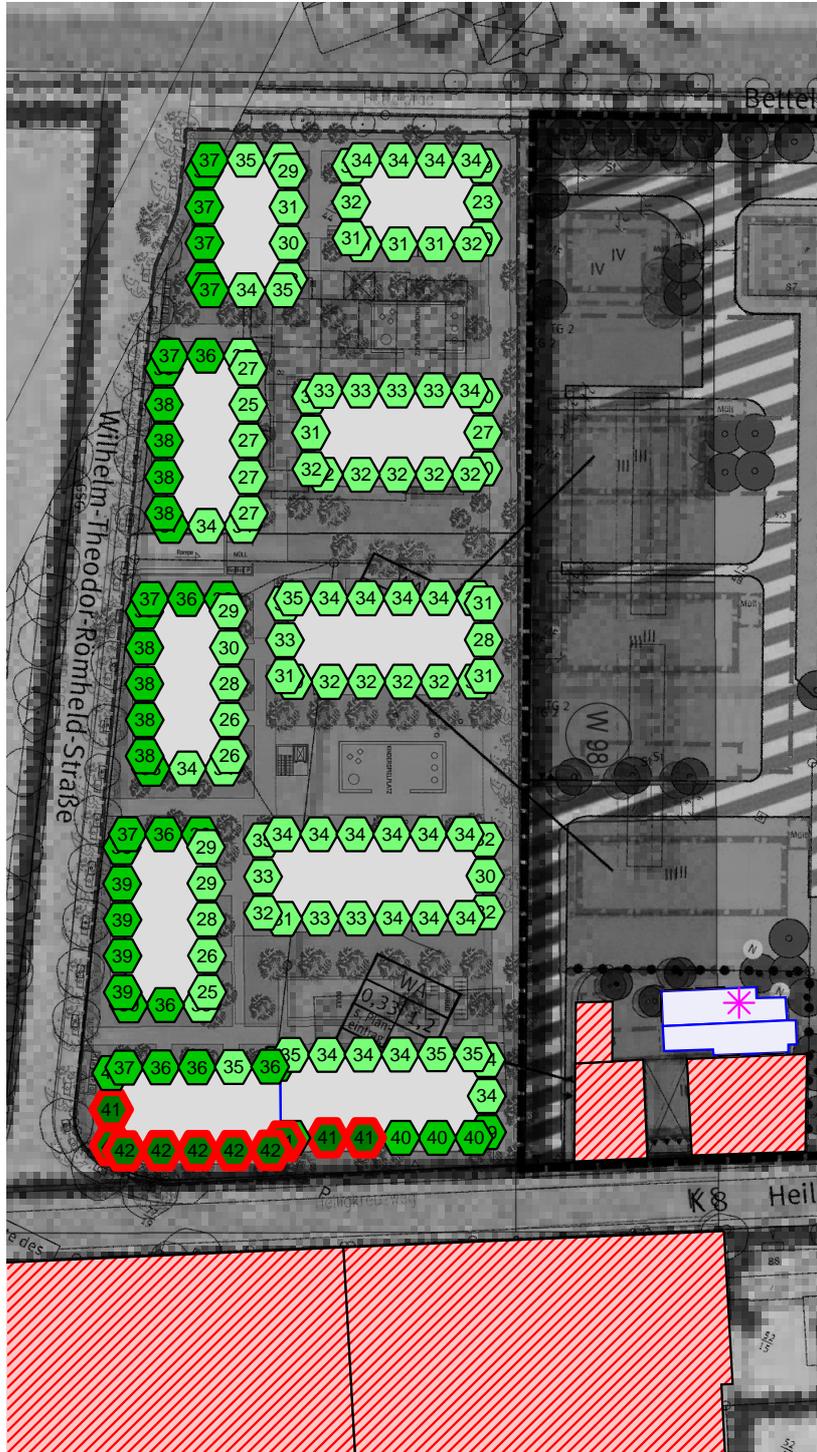
Maßstab 1:1250



Bebauungsplan "W 102", Landeshauptstadt Mainz



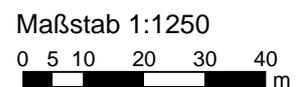
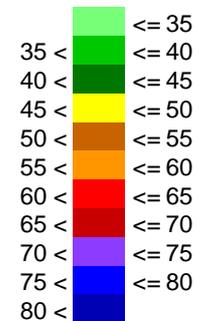
Prognose der Geräuschimmissionen im Planungsgebiet
Gebäudelärmkarte Gewerbe nach TA Lärm, 3.OG bzw. Staffelgeschoss



Zeichenerklärung

- Gebäude
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt
- Flächenschallquelle
- Punktschallquelle

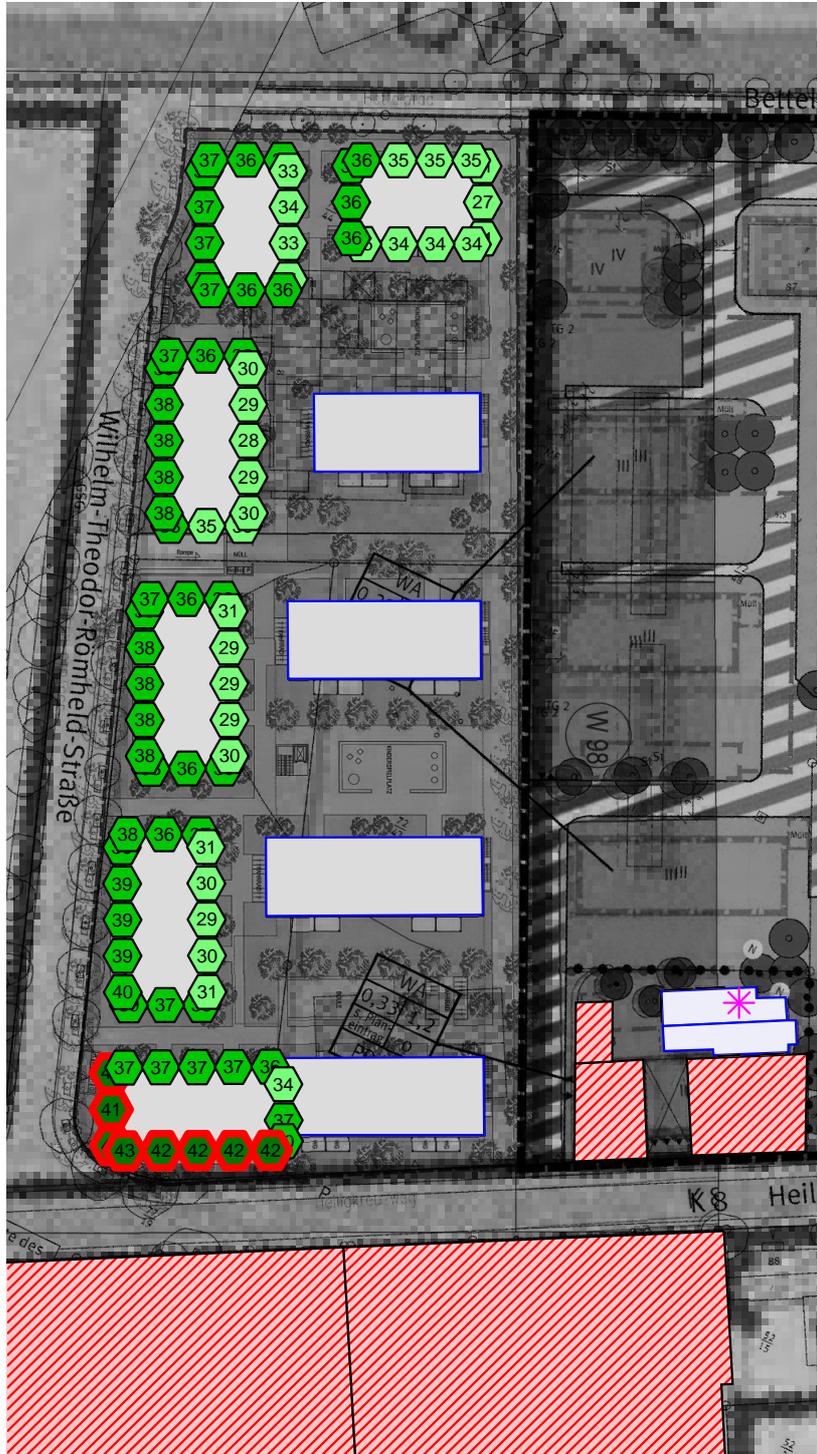
Pegelwerte LrN
(Beurteilungspegel Nacht)
in dB(A)



Bebauungsplan "W 102", Landeshauptstadt Mainz



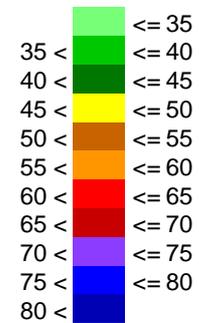
Prognose der Geräuschimmissionen im Planungsgebiet
Gebäudelärmkarte Gewerbe nach TA Lärm, 4.OG bzw. Staffelgeschoss



Zeichenerklärung

- Gebäude
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt
- Flächenschallquelle
- Punktschallquelle

Pegelwerte LrN
(Beurteilungspegel Nacht)
in dB(A)



Maßstab 1:1250

