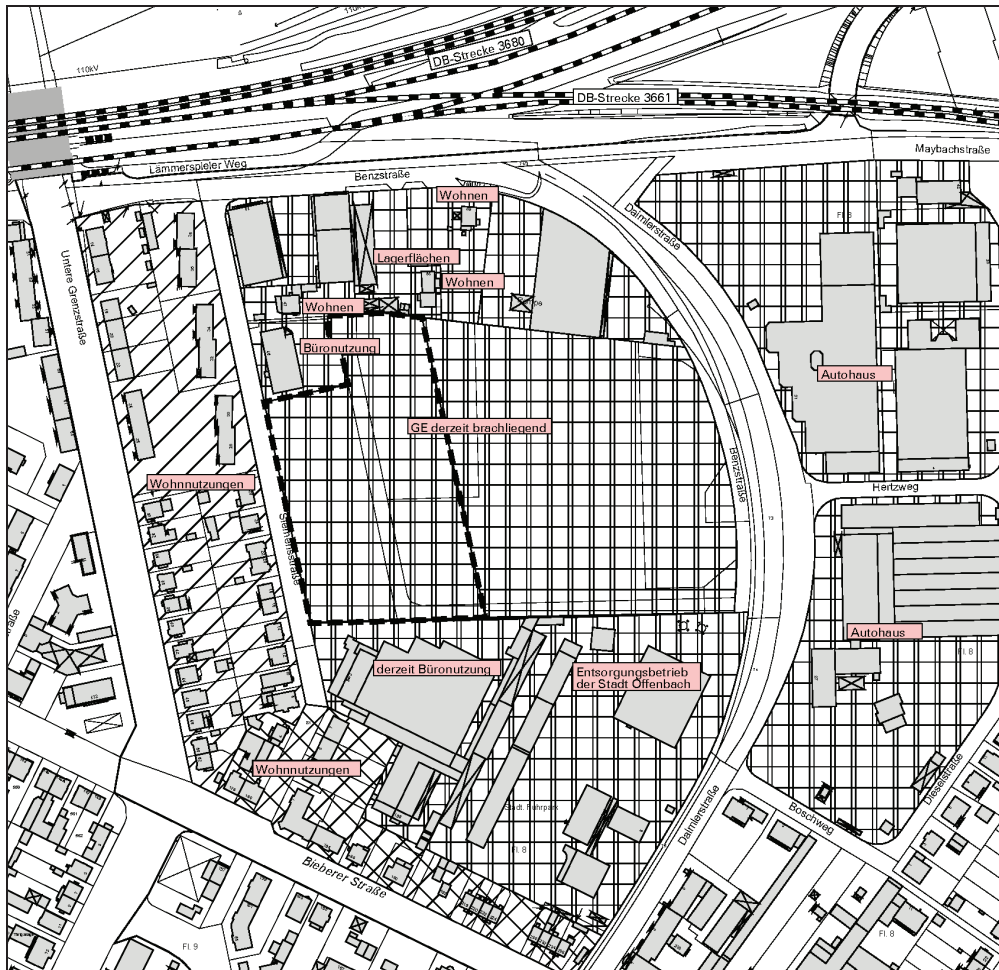


## Stadt Offenbach

# Baugebiet "Siemensstraße"

## Schalltechnisches Gutachten



**Stadt Offenbach**

# **Baugebiet "Siemensstraße"**

**Schalltechnisches Gutachten**

## **Bearbeiter**

Dr.-Ing. Frank Gericke

Dipl.-Ing. Klaus Dietrich

Dipl.-Ing. Britta Könen

## **Auftragnehmer**

**MODUS CONSULT** Speyer GmbH

Landauer Straße 56

67346 Speyer

06232 / 67 79 90

Erstellt im Auftrag der Freudenberg Immobilien Management GmbH,  
Weinheim

Speyer, im Juli 2009

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung</b> .....	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Daten- und Plangrundlagen</b> .....	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Räumliche Lage und Struktur des Plangebiets</b> .....	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Gewerbelärm im Plangebiet</b> .....	<b>9</b>
4.1	Beurteilungsgrundlagen .....	9
4.2	Nutzungsbeschreibung und Herleitung der Emissionsansätze.....	10
4.3	Schalltechnische Berechnungen .....	11
4.3.1	Schalltechnisches Geländemodell .....	11
4.3.2	Schallausbreitungsrechnungen.....	11
4.3.3	Berechnungsergebnisse .....	12
<b>5</b>	<b>Verkehrslärm im Plangebiet</b> .....	<b>14</b>
5.1	Maßgebende Schallquellen .....	14
5.1.1	Schienenverkehr .....	14
5.1.2	Straßenverkehr .....	14
5.2	Beurteilungsgrundlagen .....	15
5.3	Schalltechnische Berechnungen .....	16
5.3.1	Schalltechnische Geländemodelle .....	16
5.3.2	Schallausbreitungsberechnungen .....	16
5.3.3	Berechnungsergebnisse und deren Beurteilung .....	17
<b>6</b>	<b>Aussagen zum Fluglärm im Plangebiet</b> .....	<b>18</b>
6.1	Vorgehensweise.....	18
6.2	Beurteilungsgrundlage .....	18
6.3	Vorliegende Fluglärmimmissionen und deren Beurteilung .....	19
<b>7</b>	<b>Schallschutzkonzept</b> .....	<b>20</b>
7.1	Grundsätzliche Möglichkeiten des Schallschutzes .....	20
7.2	Maßnahmen an den Schallquellen (Straße und Schiene).....	20

7.3	Einhalten von Mindestabständen .....	21
7.4	Aktive Schallschutzmaßnahmen .....	21
7.5	Optimierung der Gebäudestellung .....	22
7.6	Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden .....	23
<b>8</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>24</b>

## Pläne

Plan 1:	Räumliche Lage des Plangebiets
Plan 2:	Bestimmung der vorhandenen gewerblichen Geräuschemissionen
Plan 3:	Gestaltungsplan
Plan 4:	Gewerbelärm im Plangebiet: Beurteilungspegel im Außenwohnbereich bei freier Schallausbreitung mit aktivem Schallschutz, Tag
Plan 5:	Gewerbelärm im Plangebiet: Beurteilungspegel in Höhe 1. OG bei freier Schallausbreitung mit aktivem Schallschutz, Nacht
Plan 6:	Gewerbelärm im Plangebiet: Höchste Beurteilungspegel an den Fassaden der vorgesehenen Gebäude mit aktivem Schallschutz, Tag
Plan 7:	Gewerbelärm im Plangebiet: Höchste Beurteilungspegel an den Fassaden der vorgesehenen Gebäude mit aktivem Schallschutz, Nacht
Plan 8:	Gewerbelärm im Plangebiet: Beurteilungspegel im Außenwohnbereich mit vorgesehener Gebäudestellung und aktivem Schallschutz, Tag
Plan 9:	Gewerbelärm im Plangebiet: Beurteilungspegel im EG an den Fassaden der vorgesehenen Gebäude mit aktivem Schallschutz, Tag
Plan 10:	Gewerbelärm im Plangebiet: Beurteilungspegel im 1. OG an den Fassaden der vorgesehenen Gebäude mit aktivem Schallschutz, Tag
Plan 11:	Gewerbelärm im Plangebiet: Beurteilungspegel im DG an den Fassaden der vorgesehenen Gebäude mit aktivem Schallschutz, Tag
Plan 12:	Gewerbelärm im Plangebiet: Beurteilungspegel im EG an den Fassaden der vorgesehenen Gebäude mit aktivem Schallschutz, Nacht
Plan 13:	Gewerbelärm im Plangebiet: Beurteilungspegel im 1. OG an den Fassaden der vorgesehenen Gebäude mit aktivem Schallschutz, Nacht
Plan 14:	Gewerbelärm im Plangebiet: Beurteilungspegel im DG an den Fassaden der vorgesehenen Gebäude mit aktivem Schallschutz, Nacht
Plan 15:	Emissionen des Straßenverkehrslärms, Prognose 2020
Plan 16:	Verkehrslärm im Plangebiet: Beurteilungspegel im Außenwohnbereich in 2 m Höhe über Gelände, mit aktivem Schallschutz, Tag
Plan 17:	Verkehrslärm im Plangebiet: Beurteilungspegel an den Fassaden der vorgesehenen Gebäude im EG, mit aktivem Schallschutz, Tag
Plan 18:	Verkehrslärm im Plangebiet: Beurteilungspegel an den Fassaden der vorgesehe-

- nen Gebäude im 1. OG, mit aktivem Schallschutz, Nacht
- Plan 19: Verkehrslärm im Plangebiet: Beurteilungspegel an den Fassaden der vorgesehenen Gebäude im DG, mit aktivem Schallschutz, Nacht
- Plan 20: Fluglärm im Plangebiet: Äquivalenter Dauerschallpegel  $L_{eq,3}$ , Prognose 2020, Westbetriebsrichtung am Tag
- Plan 21: Fluglärm im Plangebiet: Äquivalenter Dauerschallpegel  $L_{eq,3}$ , Prognose 2020, Westbetriebsrichtung, Nacht
- Plan 22: Passive Schallschutzmaßnahmen

## Tabellen

- Tabelle 1: Schienenverkehr, Verkehrsmengen und Emissionspegel
- Tabelle 2: Straßenverkehr, Verkehrsmengen und Emissionspegel

# 1 Aufgabenstellung

Die Stadt Offenbach beabsichtigt, auf einer Industriebrache zwischen der Siemensstraße und der Daimlerstraße ein Baugebiet zu entwickeln. Mit der Entwicklung des Baugebiets ist die Freudenberg Immobilien Management GmbH, Weinheim, in Kooperation mit der Nassauischen Heimstätte Wohnungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH, Frankfurt, und der Deutschen ReihenHaus AG, Kaiserslautern, beauftragt.

Plan 1 Das Plangebiet liegt im Einwirkungsbereich von derzeit gewerblich genutzten Flächen im Norden, Osten und Süden, der Bahnstrecken 3661 Offenbach – Offenbach-Bieber und 3680 Offenbach – Mühlheim im Norden sowie von Hauptverkehrsstraßen im Westen und Süden des Plangebiets, wie in Plan 1 wiedergegeben. Weiterhin liegt das Plangebiet in der Einflugschneise des Flughafens Frankfurt/Main.

Auf dem Gelände sollen Wohnnutzungen errichtet werden.

Plan 3 Hierzu liegt ein Gestaltungskonzept zur Errichtung von Reihenhäusern vor, das durch die Deutsche ReihenHaus AG, Kaiserslautern, erarbeitet wurde. Dieses liegt allen schalltechnischen Untersuchungen zu Grunde und ist in Plan3 dokumentiert.

Als Grundlage zur Entwicklung des Baugebiets ist ein schalltechnisches Gutachten erforderlich, welches folgende Lärmbelastungen zu betrachten hat:

- 1) Gewerbelärm im Plangebiet auf Grund der Schallemissionen der planungsrechtlich zulässigen gewerblichen Nutzungen,
- 2) Verkehrslärm im Plangebiet auf Grund des Schienenverkehrs auf den vorhandenen Bahnstrecken 3661 und 3680,
- 3) Verkehrslärm im Plangebiet auf Grund des Straßenverkehrs auf den vorhandenen Hauptverkehrsstraßen,
- 4) Auswertung vorhandener schalltechnischer Untersuchungen zum Fluglärm im Plangebiet.

Beurteilungsgrundlage für diese Aufgabenstellungen ist die **DIN 18005 Teil 1 „Schallschutz im Städtebau“** vom Juli 2002 in Verbindung mit dem **Beiblatt 1 zur DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ Teil 1 „Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“** vom Mai 1987.

## 2 Daten- und Plangrundlagen

Dem schalltechnischen Gutachten liegen zugrunde:

- Örtliche Bestandsaufnahme am 03.03.2008,
- Gestaltungsplan, Stand 18.06.2009, Deutsche ReihenHaus AG, Kaiserslautern,
- Grundrisse, Schnitte, Ansichten der Haustypen 141B und 81, Maßstab 1:200, Deutsche ReihenHaus AG, Kaiserslautern,
- Verkehrsdaten der Hauptverkehrsstraßen untere Grenzstraße und Bieberer Straße aus dem Jahr 2006, übergeben durch Stadt Offenbach am 03.03.2008,
- Zugbelastungen der Bahnstrecken 3661 und 3680, Analyse 2008 und Prognose 2015, Stand 11.03.2008, Bahn-Umwelt-Zentrum, Karlsruhe,
- Auszüge aus: Ausbau Flughafen Frankfurt/Main, Unterlagen zum Planfeststellungsverfahren, Teil C, Gutachten G10.1 „Flugbetriebsbedingte und sonstige Geräuschimmissionen ausgehend vom Gelände des Flughafens, Teil A Fluglärm“, Stand 30.09.2006, „Informativischer Anhang I zum Gutachten G10.1, Teil A“, Stand 30.09.2006, „Informativischer Anhang II zum Gutachten G10.1, Teil A“, Stand 30.09.2006, „Informativischer Anhang III zum Gutachten G10.1, Teil A“, Stand 06.12.2006, Planungsgemeinschaft BeSB - Obermeyer, Berlin,
- Fluglärmkonturen Frankfurt/Main, Ausbaufall 2020, Westbetriebsrichtung, Tag/Nacht, entnommen <http://laermkarten.de/dialogforum> am 09.04.2008,
- Die aus dem vorangegangenen schalltechnischen Gutachten zum Baugebiet Siemensstraße vom Mai 2008 ermittelte Lärmschutzwand mit einer Höhe von 2,5 m wird im Süden des Gebietes für alle schalltechnischen Berechnungen übernommen, Modus Consult Speyer GmbH,
- Prognose über die zu erwartende Lärmemission und -immission durch den Betrieb einer Anlage zur Lagerung und Behandlung von Abfällen der Eigenbetriebe der Stadt Offenbach (ESO), Stand: September 2005, ADU Cologne, Institut für Immissionsschutz GmbH,
- Abstimmungsgespräche mit Vertretern der Freudenberg Immobilien Management GmbH, der Nassauischen Heimstätte Wohnungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH, der Deutschen ReihenHaus AG und der Stadt Offenbach.

### 3 Räumliche Lage und Struktur des Plangebiets

Plan 1

Das Plangebiet grenzt im Westen an die Siemensstraße, im Süden und Norden schließen sich gewerblich genutzte Flächen an: Im Süden liegt ein Grundstück an der Siemensstraße, das derzeit eine Büronutzung aufweist. Östlich davon liegt das Gelände der ESO Offenbacher Dienstleistungsgesellschaft (Entsorgungsbetriebe), die dort einen Betriebshof eingerichtet hat. Auf den nächstgelegenen gewerblichen Flächen östlich der Daimlerstraße befindet sich ein Autohaus mit Werkstätten und Verkaufsräumen. Derzeit wird eine Fläche zwischen dem Plangebiet und der Daimlerstraße durch dieses Autohaus noch als Abstellplatz für Gebrauchtfahrzeuge genutzt. Im Zuge der Planung wird diese Fläche jedoch aufgegeben. Im Norden grenzen im wesentlichen Lagerflächen an das Plangebiet.

Ungeachtet der derzeitigen Nutzungen wird von der Stadt Offenbach die Planungsvorgabe gemacht, dass die gewerblichen Flächen durch die geplante Wohnbebauung nicht weiter in ihrer Betriebstätigkeit beschränkt werden, so dass aus schalltechnischer Sicht das derzeitige Maß an Rücksichtnahme im Rahmen der gewachsenen Gemengelage zu bestimmen und zu beachten ist. Die geplante Wohnbebauung muss sich gegen diesen ‚virtuellen‘ Gewerbelärm schützen und somit die gewerbliche Entwicklung in diesem Rahmen dauerhaft ermöglichen.

Im Norden des Gebiets liegt nördlich des Lämmerspieler Wegs das Bahngelände mit den Strecken 3661 und 3680. Der Mindestabstand zum Plangebiet beträgt ca. 105 m.

Im Westen des Gebiets liegt die Bundesstraße B 43 (Untere Grenzstraße) mit 38.900 Kfz/d. Das Plangebiet ist von dieser durch die Bebauung zwischen der Unteren Grenzstraße und der Siemensstraße getrennt. Der Mindestabstand zum Plangebiet beträgt ca. 95 m.

Südlich des Plangebiets verläuft als weitere Hauptverkehrsstraße die Bieberer Straße mit 31.500 Kfz/d in einem Mindestabstand von 120 m zum Plangebiet.

Östlich, direkt an das Plangebiet angrenzend ist ein eingeschränktes Gewerbegebiet mit Schallemissionen eines Mischgebietes vorgesehen, das von der Benzstraße und Daimlerstraße begrenzt ist. Die Flächen auf und neben der Benzstraße werden derzeit als Parkplatz durch die Beschäftigten der benachbarten Betriebe genutzt.

Es ist vorgesehen, das Plangebiet als Allgemeines Wohngebiet einzustufen.



## 4 Gewerbelärm im Plangebiet

### 4.1 Beurteilungsgrundlagen

Bei städtebaulichen Aufgabenstellungen, wie der Aufstellung eines Bebauungsplans, ist die **DIN 18005 Teil 1 „Schallschutz im Städtebau“** vom Juli 2002 in Verbindung mit dem **Beiblatt 1 zur DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ Teil 1** „Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ vom Mai 1987 die maßgebliche Beurteilungsgrundlage.

Für einwirkende Geräusche von gewerblichen Nutzungen nennt die DIN 18005 die in der nachfolgenden Tabelle genannten Orientierungswerte, die im Sinne der Lärmvorsorge, soweit wie möglich, eingehalten werden sollen.

Gebietsart	Orientierungswert in dB(A)	
	tags (06:00-22:00)	nachts (22:00-06:00)
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete und Ferienhausgebiete	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	40
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	45
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	50
Sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65

**Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte „Gewerbelärm“ für die städtebauliche Planung gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1**

Über die Vorgaben der DIN 18005 hinaus nennt die Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz **„Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)“** vom 26.08.1998 immissionsschutzrechtlich verbindlich für gewerbliche Anlagen die an schutzwürdigen Nutzungen einzuhaltenen Immissionsrichtwerte. Die Zahlenwerte der Immissionsrichtwerte entsprechen den Orientierungswerten der DIN 18005.

Gemäß Abschnitt 6.7 wird in der TA Lärm auf gewachsene Gemengelage eingegangen. Dabei können die für Wohngebiete dienenden Immissionsrichtwerte auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinander grenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist. Die Immissionsrichtwerte für Mischgebiet sollen dabei nicht überschritten werden.

## 4.2 Nutzungsbeschreibung und Herleitung der Emissionsansätze

Für die im Umfeld des Untersuchungsraums ansässigen Betriebe wurden außer für die Entsorgungsanlage ESO keine detaillierten Angaben zu den Betriebstätigkeiten erfasst, sondern es wird eine Abschätzung mit pauschalen flächenbezogenen Ansätzen vorgenommen. Für weitgehend uneingeschränkte Gewerbegebiete nennt die DIN 18005 den Emissionskennwert von  $60 \text{ dB(A)/m}^2$  - aus der TA Lärm lässt sich das Maximum von  $65 \text{ dB(A)/m}^2$  ableiten - der in der vorliegenden Aufgabenstellung als immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel zu verstehen ist. In einem iterativen Berechnungsprozess wird ermittelt, ob dieser flächenbezogene Schalleistungspegel auf den Flächen vor dem Hintergrund der benachbarten schutzwürdigen Nutzungen tatsächlich emittiert werden darf. Dabei werden als Beurteilungsgrundlage die Immissionsrichtwerte der TA Lärm herangezogen, die jeder Gewerbebetrieb durch seine Betriebstätigkeit einhalten muss. Zur Beurteilung der westlich der Siemensstraße liegenden Gebäude im Allgemeinen Wohngebiet wird aufgrund der vorliegenden Gemengelage ein Immissionsrichtwert gewählt, der dem Mischgebiet entspricht.

Plan 2 Es zeigt sich, dass die Gemengelage bereits heute zur Rücksichtnahme bei einzelnen gewerblichen Flächen in der Weise führt, dass deren Schallemission begrenzt ist und nicht den Emissionskennwert der DIN 18005 erreicht. In Plan 2 sind die flächenbezogenen Schalleistungspegel der das Plangebiet umgebenden Flächen zusammen mit den jeweils maßgeblichen Beurteilungspegeln an den schutzwürdigen Nutzungen dargestellt. Bei dieser Berechnung wird auch berücksichtigt, dass die derzeit brach liegenden Flächen den planungsrechtlichen Anspruch auf die Schallemission eines Gewerbegebietes haben und insofern in der Summenbetrachtung im Bestand zu berücksichtigen sind.

Für die Entsorgungsanlage ESO sind detaillierte Angaben aus dem Gutachten der ADU Cologne ausgewertet worden. Aus den Berechnungsergebnissen des Gutachtens wird eine pauschale Schallabstrahlung der Fläche des Betriebshofs von  $53 \text{ dB(A) / m}^2$  am Tag abgeleitet. Nach Angaben des schalltechnischen Gutachtens findet derzeit nachts keine Betriebstätigkeit statt. Dies wird bei der weiteren Bewertung der Berechnungsergebnisse von Bedeutung sein; als Berechnungsgrundlage wird auch für diese Flächen das Maximum an flächenbezogenem Schalleistungspegel von  $65 \text{ dB(A)}$  gewählt um die freie gewerbliche Entwicklung sicher zu stellen.

Da in der vorliegenden Aufgabenstellung eine städtebauliche Betrachtung und keine konkrete Anlagengenehmigung durchzuführen ist, werden die Besonderheiten einzelner Gewerbebetriebe nicht in die Betrachtung eingestellt, d.h. es findet keine Berücksichtigung von Betriebszeiten oder der besonderen

Charakteristik von Geräuschen statt. Die entsprechenden Zu- und Abschläge z. B. für Geräuscheinwirkungen in besonders ruhebedürftigen Zeiten oder für impulshaltige Geräusche werden nicht erteilt.

Für die weiteren Berechnungen des Gewerbelärms im Plangebiet werden die hier ermittelten flächenbezogenen Schalleistungspegel angesetzt, so dass keine Einschränkung der Gewerbeflächen gegenüber dem Bestand vorgenommen wird. Als Ausnahme ist hier allerdings die Fläche östlich des Plangebietes, für die bereits planungsrechtlich die Absicht besteht, sie als eingeschränktes Gewerbegebiet zu entwickeln. Für diese Fläche wird der flächenbezogene Schalleistungspegel um 5 dB(A) reduziert.

Aus den Ergebnissen der Berechnungen aus dem vorangegangenen Gutachten wurde folgender Vorschlag zur Optimierung der Geräuschsituation „Gewerbelärm“ bereits grundsätzlich aufgegriffen:

- Aktive Schallschutzmaßnahme in Form einer Lärmschutzwand von 2,50 m Höhe, ohne absorbierende Eigenschaften, mit einem Schalldämm-Maß von mindestens 25 dB an der südlichen Grenze des Plangebiets.

### 4.3 Schalltechnische Berechnungen

#### 4.3.1 Schalltechnisches Geländemodell

Die Ermittlung der Geräuschbelastung erfolgt in zwei schalltechnischen Geländemodellen (SGM).

Plan 4, 5 Das SGM 1 enthält die Teilflächen im Gewerbegebiet als Flächenschallquellen, die geplante 2,5m hohe Lärmschutzwand südlich des Plangebiets, die vorhandene Bebauung außerhalb der gewerblich genutzten Flächen, jedoch keine Baukörper im Plangebiet. Es dient als Grundlage zur flächenhaften Berechnung der Beurteilungspegel bei freier Schallausbreitung, also ohne die vorgeschlagene Baustruktur.

Plan 3, 6-14 Das SGM 2 enthält die Teilflächen im Gewerbegebiet als Flächenschallquellen, die Lärmschutzwand südlich des Plangebiets, die vorhandene Bebauung außerhalb der gewerblich genutzten Flächen, sowie die Baukörper im Plangebiet nach dem Gestaltungsentwurf vom 18.06.2009

#### 4.3.2 Schallausbreitungsrechnungen

Zur Durchführung der Ausbreitungsrechnungen wird als Berechnungsvorschrift die **DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien** vom Oktober 1999, Abschnitt 7.3.2 alternatives Verfahren, herangezogen.

Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt im ersten Schritt flächenhaft im Plangebiet in 2 m Höhe über Gelände-Oberkante bei freier Schallausbreitung mit dem SGM 1.

Im zweiten Schritt werden Berechnungen der Beurteilungspegel an den Fassaden der vorgesehenen Bebauung im SGM 2 auf der Basis des Gestaltungsplans vom 18.06.2009 durchgeführt.

Die Berechnungen werden mit dem schalltechnischen Berechnungsprogramm Soundplan 6.5 der Firma Braunstein & Berndt GmbH durchgeführt.

#### 4.3.3 Berechnungsergebnisse

Plan 4, 5 Die Beurteilungspegel im Plangebiet werden im Plan 3 flächenhaft als Isophonen (Linien gleicher Lautstärke) im Beurteilungszeitraum Tag (6:00 – 22:00 Uhr) in 2,00 m Höhe über Gelände (Ohrhöhe im Außenwohnbereich) bei freier Schallausbreitung dargestellt. In Plan 4 sind die Geräuscheinwirkungen in Höhe des 1. OG im Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 – 6:00 Uhr) bei freier Schallausbreitung wiedergegeben.

Die Einteilung der Farbskala in den Plänen ist so gewählt, dass flächenhafte bzw. fassadenbezogene Beurteilungspegel, die den Orientierungswert für Allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) am Tag bzw. 40 dB(A) in der Nacht unterschreiten, in Grüntönen dargestellt sind. Beurteilungspegel über dem Orientierungswert sind durch gelbe bis violette Farben gekennzeichnet. Es zeigt sich, dass die Flächen im Plangebiet bei freier Schallausbreitung um ca. 2,5 dB(A) über den Orientierungswerten liegen.

Plan 6, 7 Nachdem die Bebauung durch einen Investor in einem Zuge umgesetzt wird, zeigen die Pläne 6 und 7 die Schallbelastung an den geplanten Gebäuden, wobei auch die Abschirmung der Gebäude berücksichtigt ist. An den im Gestaltungsplan vom 18.06.2009 vorgesehenen Gebäuden sind die höchsten Beurteilungspegel pro Fassadenabschnitt am Tag (6:00 – 22:00 Uhr) in Plan 6 und in der Nacht (22:00 – 6:00 Uhr) in Plan 7 dargestellt.

Wie die Pläne zeigen, werden die Orientierungswerte der DIN 18005 an den Kopffassaden der Baublöcke F, G, H und geringfügig um ca. 1 dB(A) überschritten. An den südlich gelegenen Gebäuden A, J, K und L treten trotz geplanter Schallschutzwand Überschreitungen bis zu 5,4 dB(A) am Gebäude J auf. In diesem Fall ist bei der weiteren Entwicklung des Gebietes östlich des Plangebietes darauf zu achten, dass dort die Schallemission noch stärker reduziert wird oder ein geeigneter aktiver Schallschutz realisiert werden muss. Eine Festlegung soll allerdings erst im Zusammenhang mit der Entwicklung der

Fläche erfolgen. Derzeit liegt die Fläche brach und eine Überschreitung der Orientierungswerte ist im Bestand nicht zu erwarten.

Plan 8 Die Beurteilungspegel im Plangebiet werden im Plan 7 unter Berücksichtigung der geplanten Bebauung flächenhaft als Isophonen (Linien gleicher Lautstärke) im Beurteilungszeitraum Tag (6:00 – 22:00 Uhr) in 2 m Höhe über Gelände (Ohrhöhe im Außenwohnbereich) dargestellt.

Plan 9-14 An den vorgesehenen Gebäuden sind die Beurteilungspegel pro Fassadenabschnitt am Tag (6:00 – 22:00 Uhr) stockwerksbezogen in Plan 9-11 und in der Nacht (22:00 – 6:00 Uhr) stockwerksbezogen in Plan 12-14 dargestellt.

Wie die in den Plänen dargestellten Beurteilungspegel zeigen, liegen (mit Ausnahme der oben genannten Giebelseiten) keine Überschreitungen der Orientierungswerte vor. Es wird empfohlen, an den Südfassaden der Gebäude A, J, K und L in den Obergeschossen keine Fenster anzuordnen, da dort der aktive Lärmschutz keine ausreichende Pegelminderung erzielt. Eine Erhöhung der Lärmschutzwand wäre dagegen eine teure Maßnahme, die nur wenig Effekt mit sich bringt und aus städtebaulicher Bewertung durch die massive Trennwirkung abzulehnen ist.

Auch die zum dauernden Aufenthalt im Freien dienenden Außenwohnbereiche weisen lediglich im nördlichen Plangebiet in Höhe der Garagenhöfe und an der östlichen Gebäudereihe Überschreitungen der Orientierungswerte am Tag um rund 2,5 dB(A) auf und sind somit nicht wahrnehmbar, da das menschliche Gehör Pegelunterschiede ab ca. 3 dB(A) wahrnimmt.

## 5 Verkehrslärm im Plangebiet

### 5.1 Maßgebende Schallquellen

#### 5.1.1 Schienenverkehr

Die maßgeblichen Verkehrsmengen des Schienenverkehrs auf den DB-Strecken 3661 und 3680 (Prognose 2015) wurden den Unterlagen des Bahn-Umweltzentrums entnommen.

Plan 15 Die Lage der schallrelevanten Gleistrassen zeigt Plan 15.

Die Berechnung der Geräuschemissionen der maßgeblichen Abschnitte der Bahnstrecken 3661 und 3680 erfolgt nach der **Richtlinie zur Berechnung der Geräuschmissionen an Schienenwegen (Schall 03)**, Amtsblatt DB Nr. 14, Ausgabe 1990.

Tabelle 1 Die streckenbezogenen Emissionspegel sind in Tabelle 1 im Anhang wiedergegeben. Auf Grund des hohen Anteils an Güterzügen in der Nacht ergeben sich im Zeitraum 22:00 – 6:00 Uhr teilweise höhere Emissionspegel als am Tag.

#### 5.1.2 Straßenverkehr

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen des Straßenverkehrslärms im Plangebiet wird auf die Daten der Stadt Offenbach zurückgegriffen. Diese werden mit einem mit der Stadt Offenbach abgestimmten allgemeinen Hochrechnungsfaktor auf das Jahr 2020 hochgerechnet.

Für die Nebenstraßen Lämmerspieler Weg und Daimlerstraße liegen seitens der Stadt Offenbach keine Verkehrsbelastungen vor. In Absprache mit der Stadt wurden sinnvolle Annahmen zur Verkehrsbelastung getroffen.

Die Verkehrsbelastung der Siemensstraße wird auf Grund ihrer Funktion als Anliegerstraße im schalltechnischen Sinn als vernachlässigbar erachtet.

Zwischen dem Plangebiet und der Daimlerstraße wird auf derzeit brach liegenden öffentlichen Verkehrsflächen geparkt. Nach eigenen Beobachtungen handelt es sich im Wesentlichen um Beschäftigte der umliegenden Betriebe. Die Ein- und Ausparkvorgänge der Pkw werden deshalb dem Gewerbelärm zugeschrieben und hier nicht betrachtet.

Plan 15 Die zugrunde liegenden Verkehrsbelastungen des Straßenverkehrs im Jahr 2020 zeigt Plan 15.

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

Neben den Verkehrsmengen des fließenden Straßenverkehrs gehen weitere schalltechnische Parameter wie zulässige Geschwindigkeiten und Lkw-Anteile in die Berechnung ein. Die zulässigen Geschwindigkeiten wurden im Rahmen der Ortsbegehung aufgenommen. Die maßgebenden stündlichen Verkehrsmengen  $M_T$  und  $M_N$  sowie die Lkw-Anteile  $p_T$  und  $p_N$  sind den Angaben aus der bundesweiten Straßenverkehrszählung entnommen.

Plan 15 Die Emissionspegel der schallrelevanten Straßenabschnitte sind in Plan 15 dargestellt.

Tabelle 2 Die zu Grunde gelegten Verkehrsmengen, sonstigen schalltechnischen Parameter und Emissionspegel sind in Tabelle 2 im Anhang wiedergegeben.

## 5.2 Beurteilungsgrundlagen

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

Gebietsart	Orientierungswert in dB(A)	
	tags (06:00-22:00)	nachts (22:00-06:00)
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete und Ferienhausgebiete	50	40
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55
Sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65

**Tabelle 2: Schalltechnische Orientierungswerte „Verkehrslärm“ für die städtebauliche Planung gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1**

Die Orientierungswerte haben keine bindende Wirkung, sondern sind ein Maßstab des wünschenswerten Schallschutzes. Im Rahmen der städtebaulichen Planung sind sie insbesondere bei Vorliegen einer Vorbelastung in Grenzen zumindest hinsichtlich des Verkehrslärms abwägungsfähig. Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen. Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ Teil 1 wird ausgeführt, dass in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei bestehenden Verkehrswegen, die Orientierungswerte oft nicht eingehalten werden können.

### 5.3 Schalltechnische Berechnungen

#### 5.3.1 Schalltechnische Geländemodelle

Die Berechnung der Geräuschbelastung erfolgt in einem 3-dimensionalen schalltechnischen Geländemodell (SGM), das als Grundlage für die Berechnung der Geräuschbelastungen des Straßen- und Schienenverkehrs verwendet wird.

Plan 16-19 Das SGM enthält folgende Daten:

- die vorhandene Bebauung in der Umgebung des Plangebiets,
- vorhandene und vorgesehene Geländehöhen und Bruchkanten,
- die vorgesehene Bebauung im Plangebiet gemäß Gestaltungsplan,
- die im Süden des Plangebiets vorgesehene Lärmschutzwand von 2,50 m Höhe,
- die vorhandenen Richtungsgleise der Strecken 3661 und 3680 als Schallquellen,
- die maßgebenden Straßenabschnitte als Schallquellen.

#### 5.3.2 Schallausbreitungsberechnungen

Zur Durchführung der Ausbreitungsrechnungen des Schienenverkehrslärms wird als Berechnungsvorschrift die **Schall 03** herangezogen, für den Straßenverkehrslärm gelten die Vorgaben der **RLS-90**.

Die Berechnungsergebnisse werden anschließend überlagert.

Die Berechnung der Beurteilungspegel am Tag im Außenwohnbereich erfolgt flächenhaft im Plangebiet in 2 m Höhe über Gelände-Oberkante, unter Berücksichtigung der vorgesehenen Gebäudestruktur. Weiterhin wird eine fassaden-



und stockwerkbezogene Berechnung der Beurteilungspegel am Tag und in der Nacht an der vorgesehenen Bebauung durchgeführt.

Die Berechnungen werden mit dem schalltechnischen Berechnungsprogramm Soundplan 6.5 der Firma Braunstein & Berndt GmbH durchgeführt.

### 5.3.3 Berechnungsergebnisse und deren Beurteilung

- Plan 16 Die Beurteilungspegel im Plangebiet werden im Plan 16 flächenhaft als Isophonen (Linien gleicher Lautstärke) im Beurteilungszeitraum Tag (6:00 – 22:00 Uhr) in 2 m Höhe über Gelände (Ohrhöhe im Außenwohnbereich) dargestellt.
- Plan 17 Im EG der vorgesehenen Gebäude sind die Beurteilungspegel am Tag (6:00 – 22:00 Uhr) in Plan 17 dargestellt.
- Plan 18, 19 Im 1. OG und DG der vorgesehenen Gebäude sind die Beurteilungspegel in der Nacht (22:00 – 6:00 Uhr) in Plan 18 und 19 wiedergegeben.

Die Einteilung der Farbskala in den Plänen 16 - 19 ist so gewählt, dass Beurteilungspegel, die den Orientierungswert für Allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) am Tag bzw. 45 dB(A) in der Nacht unterschreiten, in Grüntönen dargestellt sind. Beurteilungspegel über dem Orientierungswert sind durch gelbe bis violette Farben gekennzeichnet.

Wie Plan 16 zeigt, treten im Außenwohnbereich am Tag nur im Bereich der Hausgruppe D geringfügige Überschreitungen des Orientierungswerts am Tag auf. Plan 17 zeigt, dass an den Gebäudefassaden tags keine Überschreitungen auftreten.

Die Pläne 18 und 19 verdeutlichen, dass die meisten Fassaden im 1. OG und DG in der Nacht von einer Überschreitung des Orientierungswerts betroffen sind, die im Dachgeschoß bis zu ca. 10 dB(A) beträgt.

Wie im Beiblatt 1 zur DIN 18005 angemerkt, lassen sich die Orientierungswerte – insbesondere diejenigen für Allgemeine und Reine Wohngebiete – in manchen Fällen nicht einhalten. Dies trifft auch für die vorliegende Situation zu, da das Plangebiet im Einwirkungsbereich stark frequentierter Schienenverkehrswege liegt.

Aufgrund der Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 werden passive Schallschutzmaßnahmen an der vorgesehenen Bebauung im 1. OG und DG gemäß DIN 4109 zu prüfen sein; dies erfolgt in Kapitel 7.

## 6 Aussagen zum Fluglärm im Plangebiet

### 6.1 Vorgehensweise

Die Aussagen zum Fluglärm stützen sich auf vorhandene und öffentlich zugängliche Daten und Planunterlagen.

Zur Errichtung einer weiteren Start- und Landebahn im Zuge des Ausbaus des Flughafens Frankfurt am Main wurde ein Planfeststellungsverfahren durchgeführt, das u. a. schalltechnische Untersuchungen beinhaltet. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sowie die unter <http://laermkarten.de/dialogforum> veröffentlichten Fluglärmkarten werden ausgewertet und mit den einschlägigen Beurteilungsgrundlagen verglichen.

### 6.2 Beurteilungsgrundlage

Als Beurteilungsgrundlage wird das **Gesetz zur Verbesserung des Schutzes vor Fluglärm in der Umgebung von Flugplätzen** vom 01.06.2007, herausgegeben im Bundesgesetzblatt Jahrgang 2007 Teil I Nr. 24 am 06.06.2007, im Folgenden als Fluglärmgesetz bezeichnet, herangezogen.

Der § 2 Abs. 2 des Fluglärmgesetzes sieht die Ausweisung von Lärmschutzbereichen mit Schutzzonen vor. Schutzzonen sind jeweils diejenigen Gebiete, in denen der durch Fluglärm hervorgerufene äquivalente Dauerschallpegel  $L_{Aeq}$  sowie bei der Nacht-Schutzzone auch der fluglärmbedingte Maximalpegel  $L_{Amax}$  die u. a. nachfolgend genannten Werte übersteigt, wobei die Häufigkeit aus dem Mittelwert über die sechs verkehrsreichsten Monate des Prognosejahres bestimmt wird (Anlage zu § 3 des Fluglärmgesetzes):

1. Werte für neue oder wesentlich baulich erweiterte zivile Flugplätze im Sinne des § 4 Abs. 1 Nr. 1 und 2 des Fluglärmgesetzes:

Tag-Schutzzone 1:  $L_{Aeq\ Tag} = 60\text{ dB(A)}$ ,

Tag-Schutzzone 2:  $L_{Aeq\ Tag} = 55\text{ dB(A)}$ ,

Nacht-Schutzzone:

a) bis zum 31. Dezember 2010:  $L_{Aeq\ Nacht} = 53\text{ dB(A)}$ ,

$L_{Amax} = 6 \times 57\text{ dB(A)}$ ,

b) ab dem 1. Januar 2011:  $L_{Aeq\ Nacht} = 50\text{ dB(A)}$ ,

$L_{Amax} = 6 \times 53\text{ dB(A)}$ ,

2. Werte für bestehende zivile Flugplätze im Sinne des § 4 Abs. 1 Nr. 1 und 2 des Fluglärmmgesetzes:

Tag-Schutzzone 1:	$L_{Aeq\ Tag} = 65\text{ dB(A)},$
Tag-Schutzzone 2:	$L_{Aeq\ Tag} = 60\text{ dB(A)},$
Nacht-Schutzzone:	$L_{Aeq\ Nacht} = 55\text{ dB(A)},$
	$L_{Amax} = 6 \times 57\text{ dB(A)},$

Der Tag umfasst den Beurteilungszeitraum 6:00 – 22:00 Uhr, der Beurteilungszeitraum Nacht dauert von 22:00 bis 6:00 Uhr.

Im vorliegenden Fall sind die unter Pkt. 1 genannten Pegel heranzuziehen, da es sich bei dem für die Fluglärmimmissionen ursächlichen Flughafen Frankfurt um einen wesentlich baulich erweiterten Flugplatz handelt, dessen bauliche Erweiterung bis zum 31.12.2010 planfestgestellt sein wird.

### 6.3 Vorliegende Fluglärmimmissionen und deren Beurteilung

Plan 20, 21 Die unter <http://laermkarten.de/dialogforum> veröffentlichten Fluglärmkarten zeigen den äquivalenten Dauerschallpegel  $L_{Aeq}$  im Plangebiet am Tag (Plan 20) bzw. in der Nacht (Plan 21) im Ausbaufall (Prognosejahr 2020) in Westbetriebsrichtung. Dieser Fall stellt das für das Plangebiet ungünstigste Szenario dar.

Am Tag beträgt der  $L_{Aeq}$  im Plangebiet ca. 55 dB(A). in der Nacht zeigt die Karte einen  $L_{Aeq}$  von ca. 48 dB(A).

Damit liegt das Plangebiet, bezogen auf den  $L_{Aeq\ Tag}$  innerhalb der Schutzzone 2 und, bezogen auf den  $L_{Aeq\ Nacht}$  außerhalb der Schutzzone 2.

Die Planfeststellungsunterlagen zum Ausbau des Flughafens Frankfurt weisen außerdem Pegel-Häufigkeits-Konturen zur Häufigkeit des Auftretens von Spitzenschallereignissen, so genannte „numbers above treshold“ (NAT) auf, die mit dem im Fluglärmmgesetz definierten  $L_{Amax}$  verglichen werden können.

Allerdings sind in den Planfeststellungsunterlagen keine Angaben über die Pegelhäufigkeit  $L_{Amax} = 6 \times 57\text{ dB(A)}$  enthalten. Abb. 3-3 im informatorischen Anhang II zum Teil G 10.1 Teil A der Unterlagen zeigt die Fluglärmkontur  $NAT_{Nacht(1-6\text{ Uhr})}$  von  $5 \times 68\text{ dB(A)}$ , die am ehesten mit dem  $L_{Amax}$  verglichen werden kann. Die Abbildung zeigt, dass selbst bei einer angenommenen Betriebsrichtung West zu 100 % (alle Landungen aus Richtung Ost) eine Häufigkeit von weniger als 5 Spitzenschallereignissen von 68 dB(A) innerhalb des verkürzten Nachtzeitraums von 5 Std. im Plangebiet auftritt.

Inwieweit daraus rückgeschlossen werden kann, ob das im Fluglärmgesetz genannte Kriterium  $L_{Amax}$  im Plangebiet eingehalten wird, kann auf Grund der unterschiedlichen Pegelwerte des Spitzenschallereignisses nicht festgestellt werden.

## 7 Schallschutzkonzept

### 7.1 Grundsätzliche Möglichkeiten des Schallschutzes

Im vorliegenden Fall sind zur Minderung der Geräuschbelastungen des Verkehrs Schallschutzmaßnahmen zu prüfen.

Zur Aufstellung eines Schallschutzkonzepts gibt es grundsätzlich folgende Möglichkeiten:

- Maßnahmen an der Schallquelle
- Einhalten von Mindestabständen
- Aktive Schallschutzmaßnahmen
- Optimierung der Gebäudestellung
- Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden.

### 7.2 Maßnahmen an den Schallquellen (Straße und Schiene)

Im vorliegenden Fall werden hohe Geräuscheinwirkungen sowohl durch den Straßenverkehr als auch den Schienenverkehr verursacht. Im ersten Schritt sind daher Maßnahmen zur Emissionsminderung an den Straßen- und Schienenfahrzeugen sinnvoll. Solche Minderungsmaßnahmen sind auf der Ebene der Bauleitplanung jedoch nicht umsetzbar, sondern ergeben sich ausschließlich aus der Weiterentwicklung der Fahrzeugtechnik (z. B. lärmarme Reifen, leisere Lkw und Güterwaggons, verbesserte Bremsen an Schienenfahrzeugen zur Vermeidung von Quietschgeräuschen etc.).

Grundsätzlich besteht die Möglichkeit des Einbaus von lärmarmen Straßenoberflächen (Flüsterasphalt). Auf dem überwiegenden Teil der vorhandenen bzw. vorgesehenen asphaltierten Straßen im Plangebiet und seiner Umgebung beträgt die zulässige Geschwindigkeit bis zu 50 km/h. Nach der derzeit gültigen RLS-90 ist für diese Geschwindigkeit keine Korrektur für die Straßenoberfläche anzusetzen, während die geräuschkindernde Wirkung von lärmarmen Straßenbelägen (offenporigen Asphalt) bei Geschwindigkeiten von mehr als 60 km/h über entsprechende Korrekturwerte nach RLS-90 berücksichtigt werden kann, haben Erkenntnisse aus Untersuchungen zum Minderungspotenzial von schalltechnischen verbesserten Straßenoberflächen bei Geschwindigkeiten von

max. 50 km/h noch keinen Eingang in die RLS-90 gefunden, da noch keine Erfahrungen über die Langzeitwirkungen zur Wirksamkeit solcher Straßenoberflächen vorliegen.

Den möglichen, jedoch nicht zweifelsfrei nachweisbaren geringeren Emissionen solcher Straßenabschnitte steht ein eventuell deutlich erhöhter Aufwand beim Einbau und der Wartung solcher Deckschichten entgegen, der sich entsprechend in den Herstellungs- und Unterhaltskosten niederschlägt.

Aus diesen Gründen ist der Einbau von schallmindernden Deckschichten im Plangebiet nicht sinnvoll und wird ausgeschlossen.

Durch das Schleifen von Schienen können geräuschverursachende Unebenheiten auf der Lauffläche vermieden werden. Durch die Abbrems- und Anfahrvorgänge im Bereich des Bahnhofs Offenbach Ost bleiben solche Maßnahmen jedoch weitestgehend unwirksam und scheiden daher als mögliche Minderungsmaßnahme aus.

Eine Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf den Straßen im Plangebiet von 50 km/h auf 30 km/h würde zwar zu einer Pegelminderung von ca. 2 dB(A) führen, ist jedoch auf den Hauptverkehrsstraßen nicht umsetzbar. Darüber hinaus reduziert sich die mindernde Wirkung in der Überlagerung mit den Geräuscheinwirkungen des Schienenverkehrs in der Nacht auf einen für das menschliche Gehör nicht mehr wahrnehmbaren Wert. Aus diesen Gründen wird eine Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h als nicht sinnvoll erachtet und als Schallschutzmaßnahme ausgeschlossen.

### **7.3 Einhalten von Mindestabständen**

Durch die Wahl von Abständen zwischen den emittierenden und den schutzwürdigen Nutzungen können die Geräuscheinwirkungen deutlich reduziert werden. Bei der Wahl eines ausreichenden Abstands ist die Einhaltung der Grenz-, Richt- oder Orientierungswerte möglich. Im vorliegenden Fall können die Garagenhöfe als Abstandsfläche zwischen den schutzwürdigen Wohnnutzungen und der emittierenden Quelle gesehen werden.

### **7.4 Aktive Schallschutzmaßnahmen**

Wenn die oben genannten Mittel zur Konfliktbewältigung nicht oder nur eingeschränkt zur Verfügung stehen, kann eine Reduzierung der Geräuscheinwirkungen mit einer aktiven Schallschutzmaßnahme (Lärmschutzwall oder Lärmschutzwand) erreicht werden.

Eine aktive Schallschutzmaßnahme erzeugt eine pegelmindernde Wirkung sowohl im Außenwohnbereich als auch an der Außenfassade, womit die mindernde Wirkung auch im Innenraum erreicht wird.

Demgegenüber sind aktive Schallschutzmaßnahmen im Innenbereich von Siedlungen und bei beengten Platzverhältnissen aus städtebaulichen Gründen oft nur schwer umsetzbar. Bei einem Gemenge verschiedener Verkehrslärmquellen, wie es im innerstädtischen Bereich allgemein häufig, wie auch im vorliegenden Fall, anzutreffen ist, bieten aktive Schallschutzmaßnahmen häufig nicht die Möglichkeit einer effektiven Pegelminderung.

Im Plangebiet bestehen Möglichkeiten der Anordnung von Lärmschutzwänden nur an den anbaufreien Seiten der Verkehrswege, also im Süden zum Schutz vor Gewerbelärm und im Norden zum Schutz vor Schienenverkehrslärm.

Eine Verlängerung und Erhöhung der Lärmschutzwand zwischen dem Bahngelände und dem Lämmerspieler Weg bewirkt eine geringe Minderung der Geräuscheinwirkungen des Schienenverkehrs auf die künftige Bebauung. Die Verringerung der Geräuscheinwirkungen beträgt bis zu 0,5 dB(A), welche von dem menschlichen Gehör nicht wahrnehmbar ist. Die Verlängerung der Lärmschutzwand bis zur Einmündung Lämmerspieler Weg und Erhöhung auf 3m wird aus schalltechnischer Sicht als nicht Ziel führend erachtet. Des Weiteren würde die Lärmschutzwand außerhalb des Bebauungsplans liegen und dadurch würden Festsetzungsprobleme entstehen.

Im Bereich des Plangebiets wurde bereits in dem vorangegangenen schalltechnischen Gutachten eine Lärmschutzwand entlang der südlichsten Gebäudereihe als aktive Schallschutzmaßnahme vorgeschlagen. Die Lärmschutzwand mit einer Höhe von 2,5 m zur Minderung des Gewerbelärms wird als Maßnahme in das Schallschutzkonzept aufgenommen.

## 7.5 Optimierung der Gebäudestellung

Bei hohen Geräuscheinwirkungen an bestimmten Gebäudefassaden besteht die Möglichkeit, die Gebäudestellung zu optimieren. Die Anordnung von besonders schutzbedürftigen Räumen wie z. B. Schlaf- und Kinderzimmer sollte an den lautesten Fassaden ausgeschlossen werden bzw. sollte die Orientierung nach weniger belasteten Fassaden geregelt werden.

Durch eine schalltechnisch optimierte Anordnung von Gebäuden können weitgehend ruhige Bereiche geschaffen werden.

Die Gebäudestellung nach dem Gestaltungskonzept vom 18.06.2009 ist aus schalltechnischer Sicht bereits optimiert. Die schmalen Stirnseiten der Gebäude sind den Schallquellen zugeordnet.

## 7.6 Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden

Zum Schutz der Bebauung vor den Geräuschbelastungen durch den Verkehr sind Schallschutzmaßnahmen im gesamten Plangebiet erforderlich.

Die Qualität und der erforderliche Umfang der passiven Lärmschutzmaßnahmen bestimmen sich nach der **DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau – Anforderungen und Hinweise“** vom November 1989.

Durch die Überlagerung der Außengeräuschpegel der einzelnen Lärmarten ergeben sich die in der nachfolgenden Tabelle wiedergegebene Lärmpegelbereiche:

Pegelbereich	Maßgeblicher Außengeräuschpegel	erf. $R'_{w,res}$ der Außenbauteile in dB		
		Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Wohn- und Schlafräume	Unterrichts- und Arbeitsräume
[-]			[dB]	[dB]
II	56 bis 60	35	30	30
III	61 bis 65	40	35	30

**Tabelle 3: Lärmpegelbereiche und erforderliche Gesamtschalldämm-Maße der Außenbauteile nach DIN 4109, Tab. 8**

Plan 22

Die Hausgruppen, an der passive Schallschutzmaßnahmen entsprechend Lärmpegelbereich II bzw. III erforderlich sind, zeigt Plan 22 mit der Kennzeichnung des Lärmpegelbereichs. Die farbliche Markierung gibt die Erforderlichkeit von passiven Schallschutzmaßnahmen in Form besonderer Außenbauteile (Fenster, Rollladenkästen, Wände und Dächer) an. Die Erforderlichkeit bezieht sich auf das 1. OG und DG und muss im Baugenehmigungsverfahren geprüft werden.

Es kann dabei die schallmindernde Wirkung der Außenhaut ermittelt werden, wobei das zur Belüftung notwendige Fenster abgekippt gerechnet werden muss. In diesem Fall ist die Minderungswirkung des Fensterbauteils um 15 dB(A) zu reduzieren.

Darüber hinaus ist der Einbau von schallgedämmten Lüftern in den in der Nacht zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen aller Hausgruppen erforderlich,

sofern die Belüftung der Schlafräume nicht über Fenster an Fassadenseiten sichergestellt wird, die keine Überschreitung der Orientierungswerte aufweisen.

Die DIN 4109 wird derzeit überarbeitet und liegt als DIN 4109-1 im Entwurf seit Oktober 2006 vor, ist allerdings noch nicht offiziell eingeführt. Sie berücksichtigt die nächtlichen Geräusche sowie die Geräusche der Schienenstrecken wesentlich stärker und führt im Ergebnis zu einem höheren passiven Lärmschutz an den Gebäuden. Es wird demnach empfohlen, den passiven Lärmschutz an den höheren Schutzansprüchen zu orientieren und zumindest den Lärmpegelbereich III als Grundlage zu wählen. Nachdem die damit verbundenen baulichen Maßnahmen in der Regel ohnehin durch die aktuellen Baustandards erreicht werden, wird dadurch kein Mehraufwand verursacht. Ungeachtet dessen ist der Einbau von schallgedämmten Lüftern in den in der Nacht zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen aller Hausgruppen erforderlich, sofern die Belüftung nicht von Fassadenseiten erfolgen kann, an denen die Orientierungswerte der DIN 18005 eingehalten werden.

## 8 Zusammenfassung

Die Stadt Offenbach beabsichtigt, auf einer Industriebrache zwischen der Siemensstraße und der Daimlerstraße ein Baugebiet zu entwickeln. Mit der Entwicklung des Baugebiets ist die Freudenberg Immobilien Management GmbH, Weinheim, in Kooperation mit der Nassauischen Heimstätte Wohnungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH, Frankfurt, und der Deutschen ReihenHaus AG, Kaiserslautern, beauftragt.

Das Plangebiet liegt im Einwirkungsbereich von gewerblich genutzten Flächen im Norden, Osten und Süden, der Bahnstrecken 3661 Offenbach – Offenbach-Bieber und 3680 Offenbach – Mühlheim im Norden sowie von Hauptverkehrsstraßen im Westen und Süden des Plangebiets. Weiterhin liegt das Plangebiet in der Einflugschneise des Flughafens Frankfurt/Main.

Auf dem Gelände sollen Wohnnutzungen errichtet werden. Die Untersuchungen kommen zu folgenden Ergebnissen:

Zunächst sind die Geräuscheinwirkungen des Gewerbelärms anschließend die Geräuscheinwirkungen des Verkehrslärms auf das Plangebiet auf Grundlage des Gestaltungsplans vom 18.06.2009 ermittelt worden. Zur Abschirmung des Gewerbelärms wird am südlichen Rand des Plangebietes eine Lärmschutzwand mit einer Höhe von 2,50 m zum Schutz der Freibereiche erforderlich. An den Obergeschossen liegen die Überschreitungen der Orientierungswerte bei ca. 1



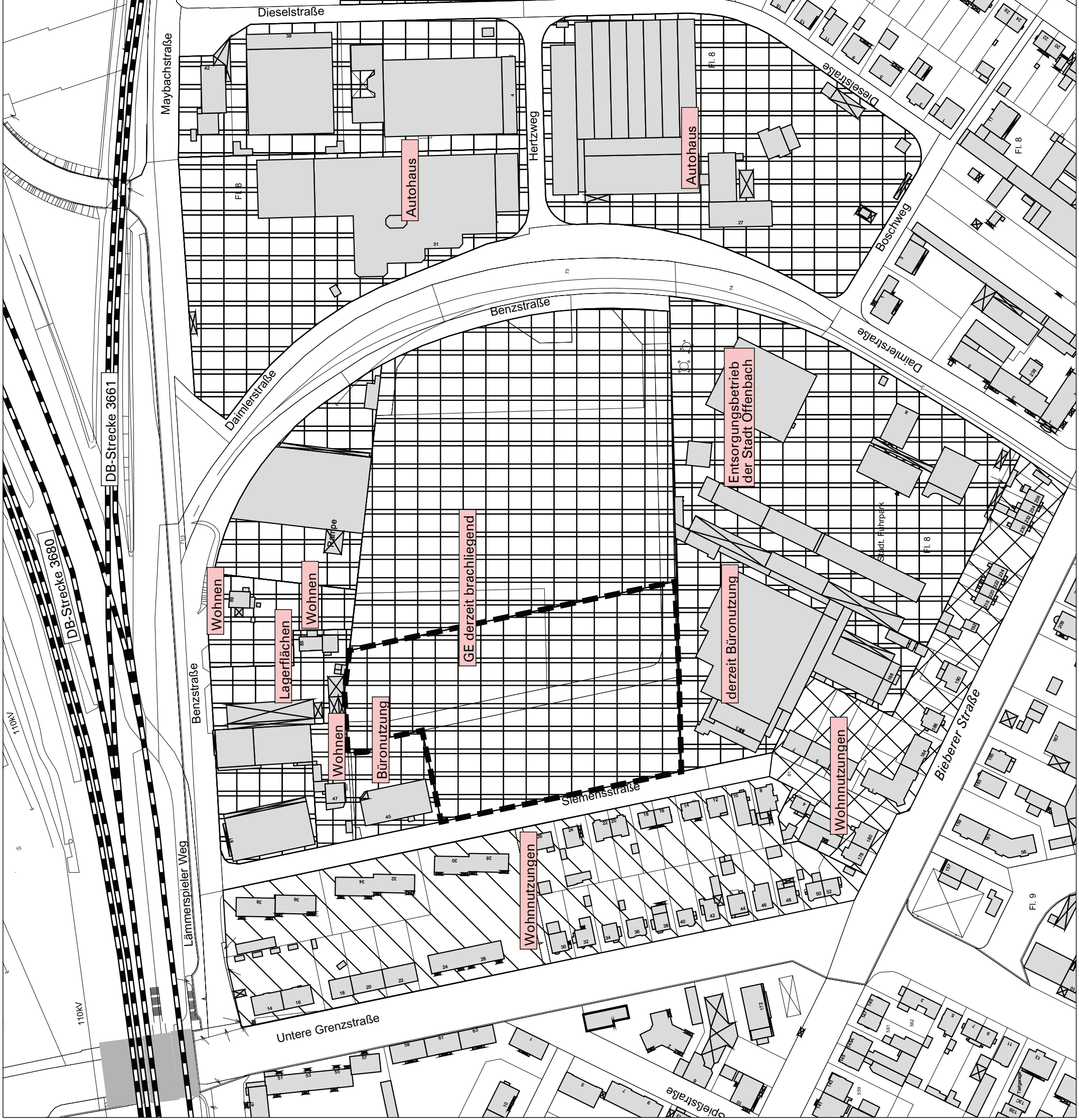
dB(A) und sind tolerierbar im Sinne der TA Lärm; nur an den südlichen Giebelfassaden wird empfohlen, keine Fenster anzuordnen.

Zum Schutz der Bebauung vor den Geräuschbelastungen durch den Verkehr sind Schallschutzmaßnahmen im gesamten Plangebiet erforderlich.

Die Qualität und der erforderliche Umfang der passiven Lärmschutzmaßnahmen bestimmen sich nach der **DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau – Anforderungen und Hinweise“** vom November 1989.

Gemäß den Anforderungen der DIN 4109 sind die Außenbauteile der Hausgruppen entsprechend Lärmpegelbereich II bzw. III auszubilden. Darüber hinaus ist der Einbau von schallgedämmten Lüftern in den in der Nacht zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen aller Hausgruppen erforderlich.

Auf Grund der Geräuscheinwirkungen des Verkehrs, die nachts durch den Schienenverkehr bestimmt werden, wird über den derzeitigen Standard der DIN 4109 hinaus empfohlen, alle Hausgruppen mit Außenbauteilen gemäß Lärmpegelbereich III (DIN 4109, Tab. 8) auszustatten.



**Legende**

- Plangebiet
- ▭ Gebäude
- ▭ gewerbliche Nutzungen
- ▭ Mischgebiete
- ▭ Allgemeine Wohngebiete beurteilt wie MI

üb03

Maßstab i.O. 1:2000




Stadt	Offenbach	Projekt-Nr.	32.076	
Projekt	Baugebiet "Siemensstraße" Schalltechnisches Gutachten	Plangröße	420 x 297	
Plan-Nr.	1	Räumliche Lage des Plangebiets Stand: 18.06.2009		
beinh.	BK	Datum	07/09	
gen.	BK	07/09		
gen.	KD	07/09		

**MODUS CONSULT**  
 Spayer GmbH  
 Londauer Straße 56,  
 67346 Spayer  
 Tel. 06232/6779-90 Fax. 06232/6779-99



- Legende**
- Plangebiet
  - ▭ Gebäude
  - ▭ geplante Gebäude
  - ▭ Flächenschallquelle
- 65/50 vorhandene Geräuschemissionen  
 WA\* Allgemeines Wohngebiet beurteilt wie Mischgebiet

erg01  
 Maßstab i.O. 1:2000  
 0 10 20 40 60 80 100 m



Stadt	Offenbach		
Projekt	Baugebiet "Siemensstraße" Schalltechnisches Gutachten		Projekt-Nr. 32.076
Plan-Nr.	Gewerbelärm: Bestimmung der vorhandenen Geräuschemissionen		Plangröße 420 x 297
bearb.	BK 07/09	<b>MODUS CONSULT</b> <small>Speyer GmbH</small> Landauer Straße 56, 67346 Speyer Tel. 06232/6779-90 Fax 06232/6779-99	
gez.	BK 07/09		
gepr.	KD 07/09		



Legende  
 - - - - Plangebiet

Verfasser:  
 Deutsche Reihenhaus AG,  
 Kaiserslautern.  
 Stand 18.06.2009

üb04  
 Maßstab i.O. 1:1000  
 0 5 10 20 30 40 50 m

Stadt	Offenbach									
Projekt	Baugebiet "Siemensstraße" Schalltechnisches Gutachten		Projekt-Nr. 32.076							
Plan-Nr.	3	Plangröße 420 x 297								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb. BK</td> <td>07/09</td> </tr> <tr> <td>gez. BK</td> <td>07/09</td> </tr> <tr> <td>gepr. KD</td> <td>07/09</td> </tr> </tbody> </table>		Name	Datum	bearb. BK	07/09	gez. BK	07/09	gepr. KD	07/09	<p><b>MODUS CONSULT</b>  <small>Speyer GmbH</small>          Landauer Straße 56, 67346 Speyer          Tel. 06232/6779-90 Fax 06232/6779-99</p> 
Name	Datum									
bearb. BK	07/09									
gez. BK	07/09									
gepr. KD	07/09									



WA	55	40
V	54,5	39,5
IV	54,2	39,2
III	53,8	38,8
II	53,3	38,3
I	51,9	36,9

WA	55	40
V	53,3	38,3
IV	53,1	38,1
III	53,0	38,0
II	52,8	37,8
I	52,5	37,5

WA	55	40
III	53,3	38,3
II	53,0	38,0
I	52,7	37,7

WA	55	40
III	54,4	39,4
II	54,0	39,0
I	53,5	38,5

WA*	60	45
III	56,3	41,3
II	56,0	41,0
I	55,6	40,6

WA*	60	45
III	56,5	41,5
II	55,9	40,9
I	55,4	40,4

MI	60	45
III	59,0	44,0
II	59,0	44,0
I	59,0	44,0

GE	65	50
III	61,1	46,1
II	61,5	46,5
I	62,0	47,0

GE	65	50
III	61,3	46,3
II	61,6	46,6
I	62,1	47,1

**Legende**

- Plangebiet
- [hatched] Gebäude
- [blue hatched] geplante Gebäude
- [red line] geplante Lärmschutzwand mit Höhe 2,5 m
- [yellow] Flächenschallquelle
- [green circle] Immissionsort

GE	MI	WA
III	III	III
II	II	II
I	I	I

 Gebietsart; Tag/Nacht  
 Stockwerke; Beurteilungspegel  
 Alle Werte in dB(A)

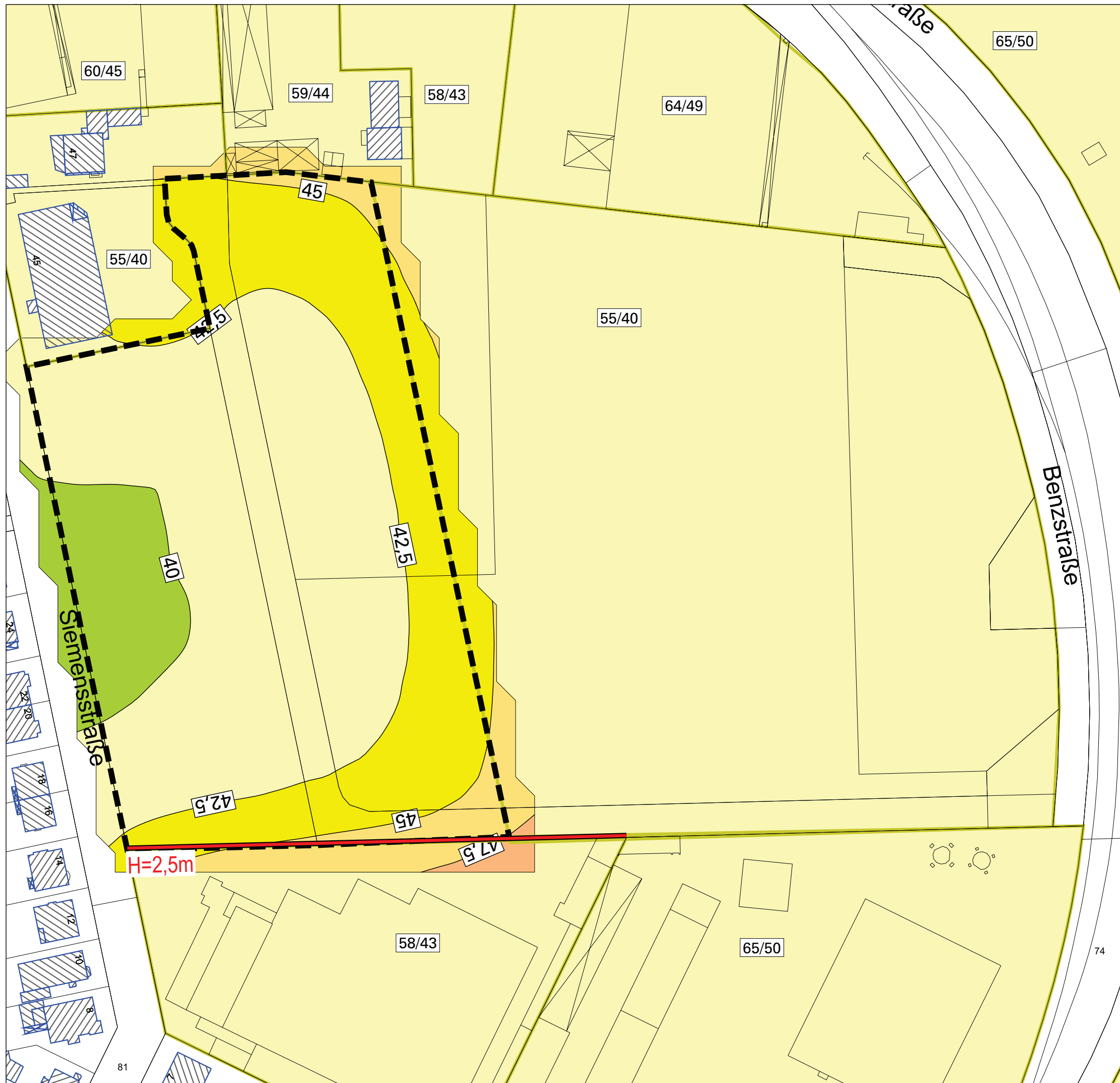
[60/45] vorhandene Geräuschemissionen

**Beurteilungspegel im Außenwohnbereich in 2 m über Gelände, am Tag in dB(A)**

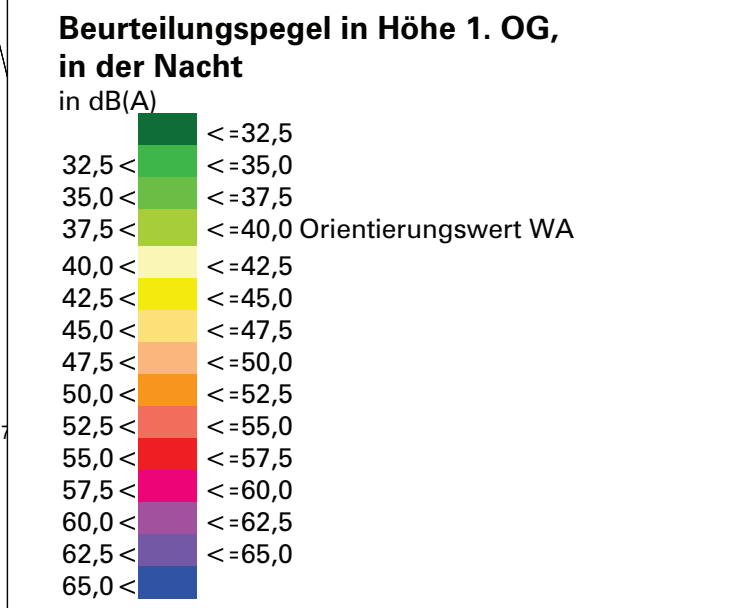
<=47,5	<=47,5
47,5<	<=50,0
50,0<	<=52,5
52,5<	<=55,0 Orientierungswert WA
55,0<	<=57,5
57,5<	<=60,0
60,0<	<=62,5
62,5<	<=65,0
65,0<	<=67,5
67,5<	<=70,0
70,0<	<=72,5
72,5<	<=75,0
75,0<	<=77,5
77,5<	<=80,0
80,0<	

rlk19a  
**Maßstab i.O. 1:1000**  
 0 5 10 20 30 40 50 m

Stadt	Offenbach	
Projekt	Baugebiet "Siemensstraße" Schalltechnisches Gutachten	
Plan-Nr.	4	Plangröße 420 x 297
Name Datum bearb. BK 07/09 gez. BK 07/09 gepr. KD 07/09	<b>MODUS CONSULT</b> Speyer GmbH Landauer Straße 56, 67346 Speyer Tel. 06232/6779-90 Fax 06232/6779-99	



- Legende**
- Plangebiet
  - Gebäude
  - geplante Gebäude
  - geplante Lärmschutzwand mit Höhe 2,5 m
  - Flächenschallquelle
  - 60/45 vorhandene Geräuschemissionen

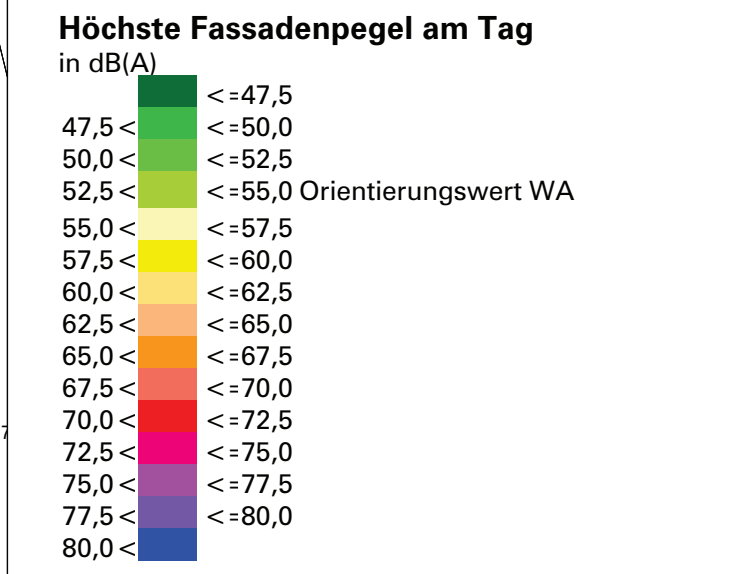


rlk20a  
**Maßstab i.O. 1:1000**

Stadt	Offenbach									
Projekt	Baugebiet "Siemensstraße" Schalltechnisches Gutachten	Projekt-Nr. 32.076								
Plan-Nr.	Gewerbelärm im Plangebiet: Beurteilungspegel in Höhe 1. OG bei freier Schallausbreitung und aktivem Schallschutz	Plangröße 420 x 297								
<table border="1"> <tr><th>Name</th><th>Datum</th></tr> <tr><td>bearb. BK</td><td>07/09</td></tr> <tr><td>gez. BK</td><td>07/09</td></tr> <tr><td>gepr. KD</td><td>07/09</td></tr> </table>	Name	Datum	bearb. BK	07/09	gez. BK	07/09	gepr. KD	07/09	<p align="center"><b>MODUS CONSULT</b>  <small>Speyer GmbH</small>  Landauer Straße 56, 67346 Speyer  Tel. 06232/6779-90 Fax 06232/6779-99</p>	
Name	Datum									
bearb. BK	07/09									
gez. BK	07/09									
gepr. KD	07/09									



- Legende**
- Plangebiet
  - ▨ Gebäude
  - ▭ geplante Gebäude
  - ▭ Flächenschallquelle
  - geplante Lärmschutzwand mit Höhe 2,5 m
  - 60/45 vorhandene Geräuschemissionen

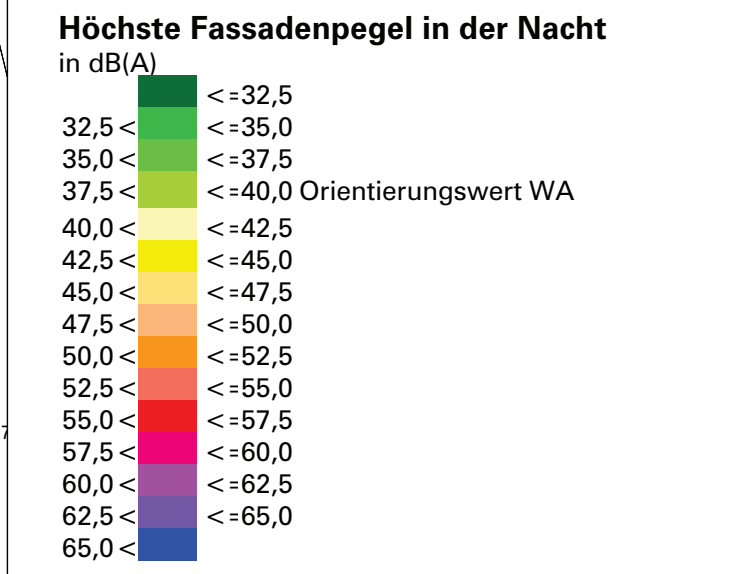


glk19a  
**Maßstab i.O. 1:1000**  
 0 5 10 20 30 40 50 m

Stadt	Offenbach									
Projekt	Baugebiet "Siemensstraße" Schalltechnisches Gutachten		Projekt-Nr. 32.076							
Plan-Nr.	Gewerbelärm im Plangebiet: Höchste Beurteilungspegel an den Fassaden der vorgesehenen Gebäude und aktivem Schallschutz	Plangröße 420 x 297								
<table border="1"> <tr><th>Name</th><th>Datum</th></tr> <tr><td>baarb. BK</td><td>07/09</td></tr> <tr><td>gez. BK</td><td>07/09</td></tr> <tr><td>gepr. KD</td><td>07/09</td></tr> </table>	Name	Datum	baarb. BK	07/09	gez. BK	07/09	gepr. KD	07/09	<p align="center"><b>MODUS CONSULT</b>  <small>Speyer GmbH</small>          Landauer Straße 56, 67346 Speyer          Tel. 06232/6779-90 Fax 06232/6779-99</p>	
Name	Datum									
baarb. BK	07/09									
gez. BK	07/09									
gepr. KD	07/09									



- Legende**
- Plangebiet
  - ▨ Gebäude
  - ▭ geplante Gebäude
  - Flächenschallquelle
  - geplante Lärmschutzwand mit Höhe 2,5 m
  - 60/45 vorhandene Geräuschemissionen



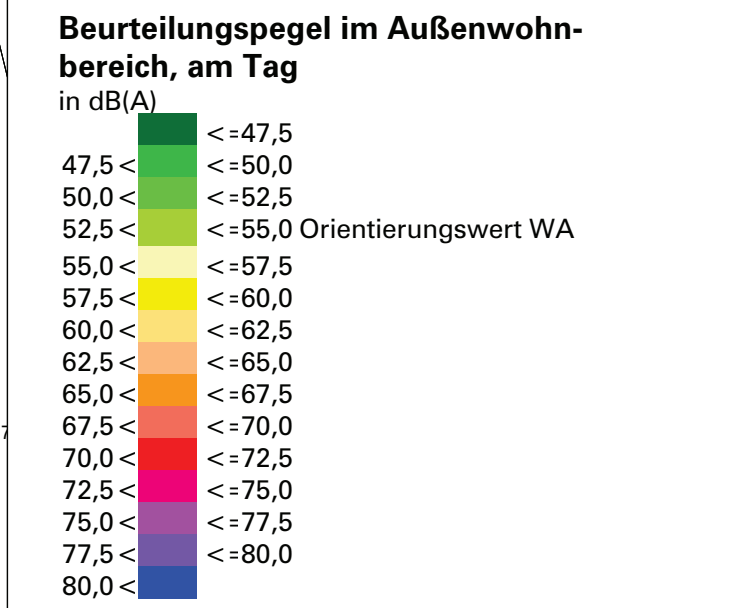
glk20a  
**Maßstab i.O. 1:1000**  
 0 5 10 20 30 40 50 m

Stadt	Offenbach									
Projekt	Baugebiet "Siemensstraße" Schalltechnisches Gutachten		Projekt-Nr. 32.076							
Plan-Nr.	Gewerbelärm im Plangebiet: Höchste Beurteilungspegel an den Fassaden der vorgesehenen Gebäude und aktivem Schallschutz	Plangröße 420 x 297								
<table border="1"> <tr><th>Name</th><th>Datum</th></tr> <tr><td>baarb. BK</td><td>07/09</td></tr> <tr><td>gez. BK</td><td>07/09</td></tr> <tr><td>gepr. KD</td><td>07/09</td></tr> </table>	Name	Datum	baarb. BK	07/09	gez. BK	07/09	gepr. KD	07/09	<p align="center"><b>MODUS CONSULT</b>  <small>Speyer GmbH</small>          Landauer Straße 56, 67346 Speyer          Tel. 06232/6779-90 Fax 06232/6779-99</p>	
Name	Datum									
baarb. BK	07/09									
gez. BK	07/09									
gepr. KD	07/09									





- Legende**
- Plangebiet
  - Gebäude
  - geplante Gebäude
  - geplante Lärmschutzwand mit Höhe 2,5 m
  - Flächenschallquelle
  - 60/45 vorhandene Geräuschemissionen

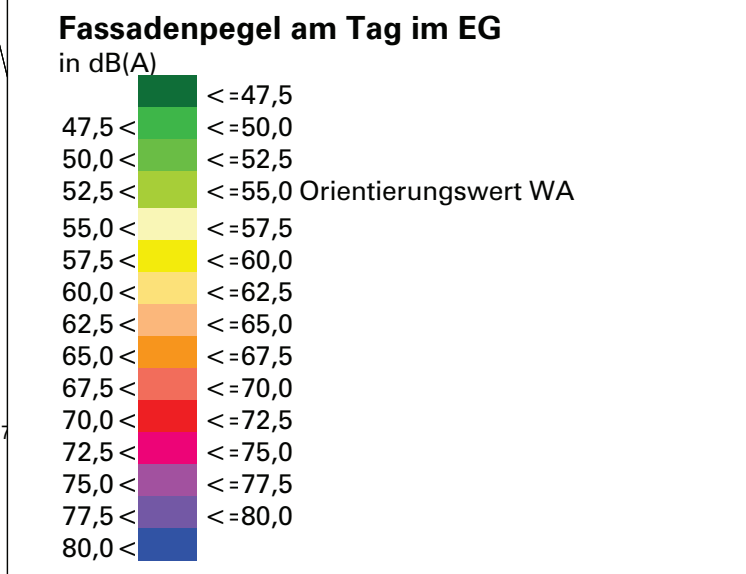


rlk21a  
**Maßstab i.O. 1:1000**

Stadt	Offenbach	
Projekt	Baugebiet "Siemensstraße" Schalltechnisches Gutachten	Projekt-Nr. 32.076
Plan-Nr.	Gewerbelärm im Plangebiet: Beurteilungspegel im Außenwohnbereich mit vorgesehener Gebäudestellung und aktivem Schallschutz	Plangröße 420 x 297
bearb.	BK 07/09	<b>MODUS CONSULT</b> <small>Speyer GmbH</small> Landauer Straße 56, 67346 Speyer Tel. 06232/6779-90 Fax 06232/6779-99
gez.	BK 07/09	
gepr.	KD 07/09	



- Legende**
- Plangebiet
  - ▨ Gebäude
  - ▭ geplante Gebäude
  - Flächenschallquelle
  - geplante Lärmschutzwand mit Höhe 2,5 m
  - 60/45 vorhandene Geräuschemissionen

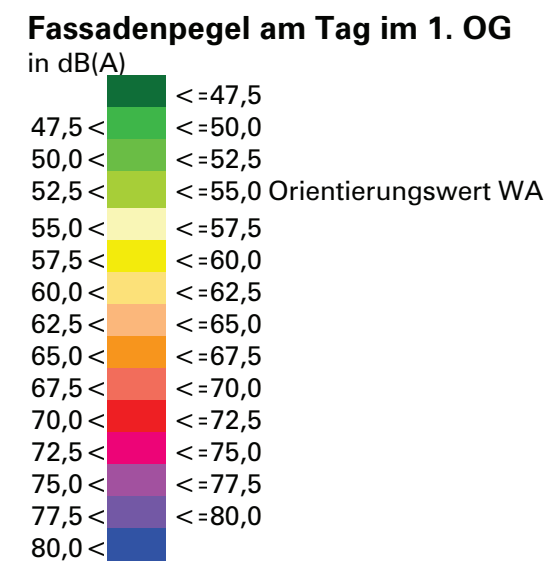


glk21a  
**Maßstab i.O. 1:1000**  
 0 5 10 20 30 40 50 m

Stadt	Offenbach	
Projekt	Baugebiet "Siemensstraße" Schalltechnisches Gutachten	
Plan-Nr.	Gewerbelärm im Plangebiet: Beurteilungspegel an den Fassaden der vorgesehenen Gebäude, im EG, mit aktivem Schallschutz	Plangröße 420 x 297
Name Datum bearb. BK 07/09 gez. BK 07/09 gepr. KD 07/09	<b>MODUS CONSULT</b> Speyer GmbH Landauer Straße 56, 67346 Speyer Tel. 06232/6779-90 Fax 06232/6779-99	



- Legende**
- Plangebiet
  - ▨ Gebäude
  - ▩ geplante Gebäude
  - ▭ Flächenschallquelle
  - geplante Lärmschutzwand mit Höhe 2,5 m
  - 60/45 vorhandene Geräuschemissionen

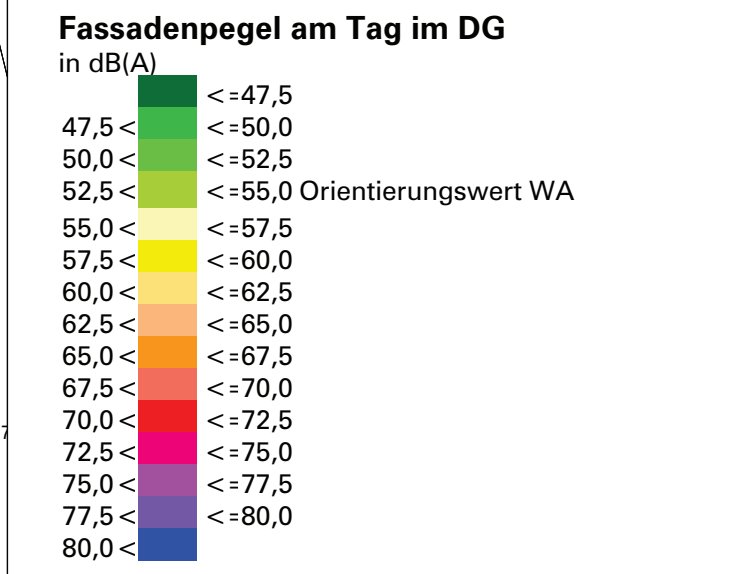


glk22a  
**Maßstab i.O. 1:1000**  
 0 5 10 20 30 40 50 m

Stadt	Offenbach									
Projekt	Baugebiet "Siemensstraße" Schalltechnisches Gutachten		Projekt-Nr. 32.076							
Plan-Nr.	10	Plangröße 420 x 297								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb. BK</td> <td>07/09</td> </tr> <tr> <td>gez. BK</td> <td>07/09</td> </tr> <tr> <td>gepr. KD</td> <td>07/09</td> </tr> </tbody> </table>		Name	Datum	bearb. BK	07/09	gez. BK	07/09	gepr. KD	07/09	<p><b>MODUS CONSULT</b>  <small>Speyer GmbH</small>          Landauer Straße 56, 67346 Speyer          Tel. 06232/6779-90 Fax 06232/6779-99</p>
Name	Datum									
bearb. BK	07/09									
gez. BK	07/09									
gepr. KD	07/09									



- Legende**
- Plangebiet
  - ▨ Gebäude
  - ▩ geplante Gebäude
  - Flächenschallquelle
  - geplante Lärmschutzwand mit Höhe 2,5 m
  - 60/45 vorhandene Geräuschemissionen

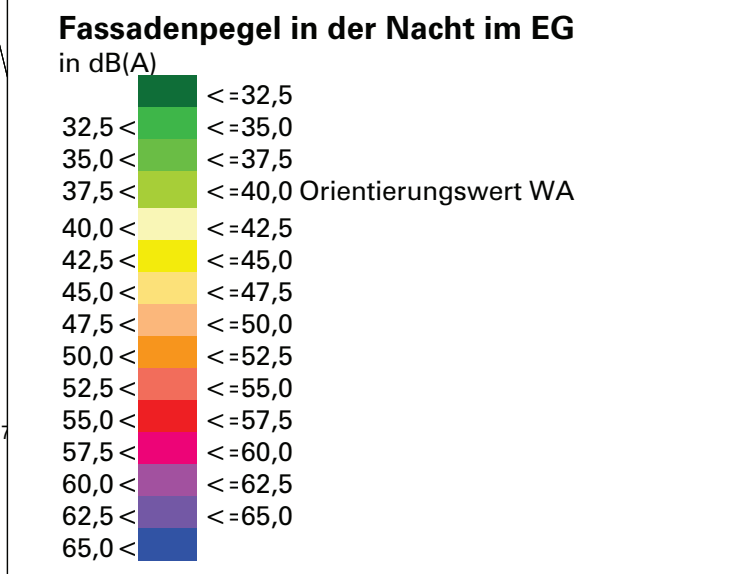


glk23a  
**Maßstab i.O. 1:1000**  
 0 5 10 20 30 40 50 m

Stadt	Offenbach									
Projekt	Baugebiet "Siemensstraße" Schalltechnisches Gutachten		Projekt-Nr. 32.076							
Plan-Nr.	11	Plangröße 420 x 297								
<table border="1"> <tr> <th>Name</th> <th>Datum</th> </tr> <tr> <td>bearb. BK</td> <td>07/09</td> </tr> <tr> <td>gez. BK</td> <td>07/09</td> </tr> <tr> <td>gepr. KD</td> <td>07/09</td> </tr> </table>		Name	Datum	bearb. BK	07/09	gez. BK	07/09	gepr. KD	07/09	<p><b>MODUS CONSULT</b>  <small>Speyer GmbH</small>          Landauer Straße 56, 67346 Speyer          Tel. 06232/6779-90 Fax 06232/6779-99</p>
Name	Datum									
bearb. BK	07/09									
gez. BK	07/09									
gepr. KD	07/09									



- Legende**
- Plangebiet
  - ▨ Gebäude
  - ▭ geplante Gebäude
  - Flächenschallquelle
  - geplante Lärmschutzwand mit Höhe 2,5 m
  - 60/45 vorhandene Geräuschemissionen

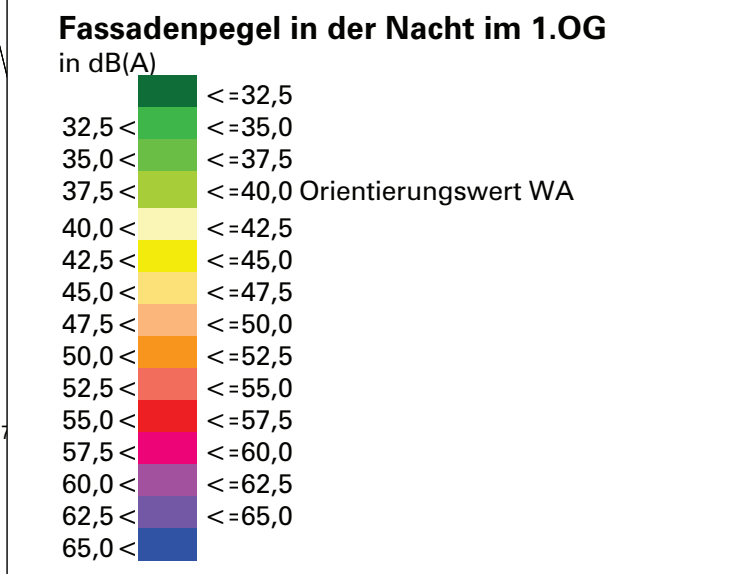


glk24a  
**Maßstab i.O. 1:1000**  
 0 5 10 20 30 40 50 m

Stadt	Offenbach									
Projekt	Baugebiet "Siemensstraße" Schalltechnisches Gutachten		Projekt-Nr. 32.076							
Plan-Nr.	12	Plangröße 420 x 297								
<table border="1"> <tr> <th>Name</th> <th>Datum</th> </tr> <tr> <td>bearb. BK</td> <td>07/09</td> </tr> <tr> <td>gez. BK</td> <td>07/09</td> </tr> <tr> <td>gepr. KD</td> <td>07/09</td> </tr> </table>		Name	Datum	bearb. BK	07/09	gez. BK	07/09	gepr. KD	07/09	<p><b>MODUS CONSULT</b>  <small>Speyer GmbH</small>          Landauer Straße 56, 67346 Speyer          Tel. 06232/6779-90 Fax 06232/6779-99</p>
Name	Datum									
bearb. BK	07/09									
gez. BK	07/09									
gepr. KD	07/09									



- Legende**
- Plangebiet
  - ▨ Gebäude
  - ▭ geplante Gebäude
  - ▭ Flächenschallquelle
  - geplante Lärmschutzwand mit Höhe 2,5 m
  - 60/45 vorhandene Geräuschemissionen

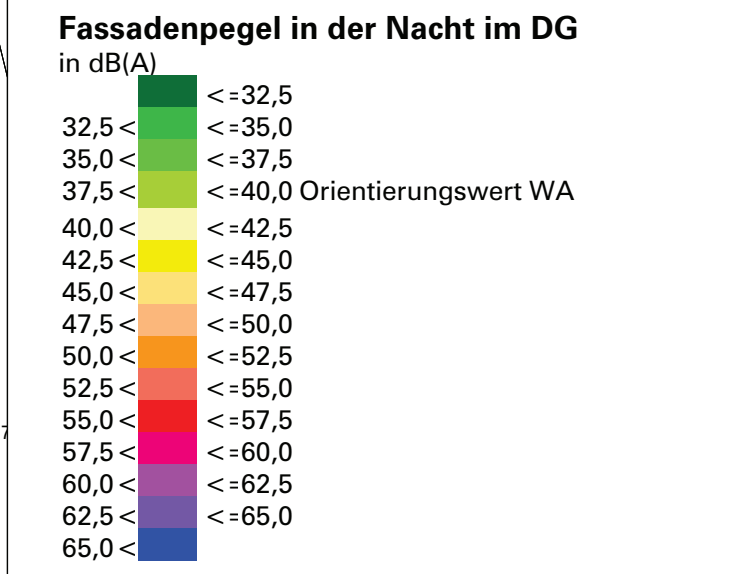


glk25a  
**Maßstab i.O. 1:1000**  
 0 5 10 20 30 40 50 m

Stadt	Offenbach	
Projekt	Baugebiet "Siemensstraße" Schalltechnisches Gutachten	
Plan-Nr.	Gewerbelärm im Plangebiet: Beurteilungspegel an den Fassaden der vorgesehenen Gebäude, im 1.OG mit aktivem Schallschutz	Plangröße 420 x 297
Name Datum bearb. BK 07/09 gez. BK 07/09 gepr. KD 07/09	<b>MODUS CONSULT</b> Speyer GmbH Landauer Straße 56, 67346 Speyer Tel. 06232/6779-90 Fax 06232/6779-99	

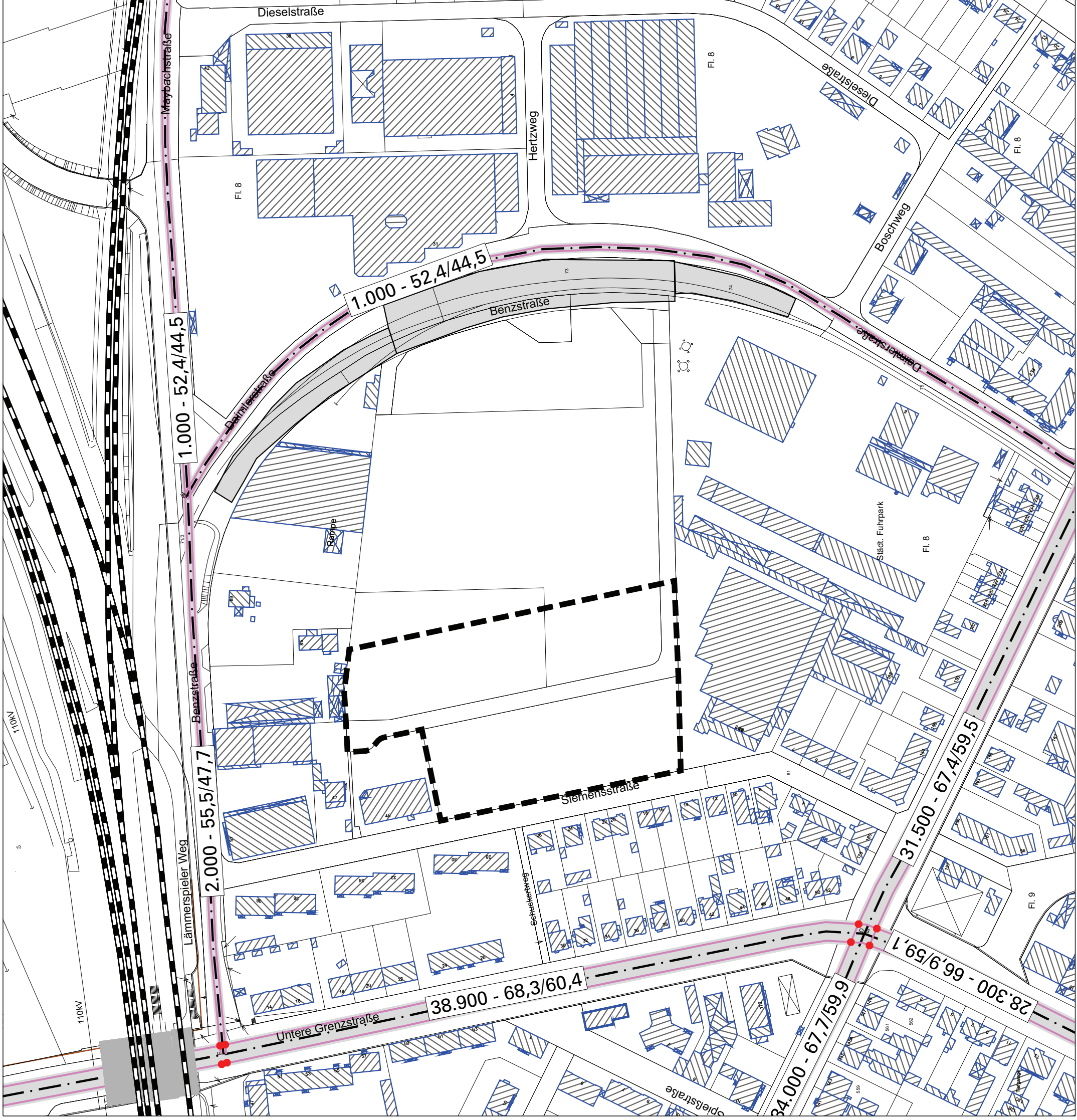


- Legende**
- Plangebiet
  - ▨ Gebäude
  - ▩ geplante Gebäude
  - Flächenschallquelle
  - geplante Lärmschutzwand mit Höhe 2,5 m
  - 60/45 vorhandene Geräuschemissionen



glk26a  
**Maßstab i.O. 1:1000**  
 0 5 10 20 30 40 50 m

Stadt	Offenbach	
Projekt	Baugebiet "Siemensstraße" Schalltechnisches Gutachten	
Plan-Nr.	Gewerbelärm im Plangebiet: Beurteilungspegel an den Fassaden der vorgesehenen Gebäude, im DG mit aktivem Schallschutz	Plangröße 420 x 297
Name Datum bearb. BK 07/09 gez. BK 07/09 gepr. KD 07/09	<b>MODUS CONSULT</b> Speyer GmbH Landauer Straße 56, 67346 Speyer Tel. 06232/6779-90 Fax 06232/6779-99	



- Legende**
- Plangebiet
  - - - Straßenachse
  - Emissionslinie
  - ▬ Fahrbahn
  - Signalanlage
  - ▭ Parken auf öffentlichen Flächen
  - ▨ Gebäude
  - ▤ Schienenachse

12.300 - 62,6/56,1 DTV in Kfz/24h - LmE Tag/Nacht [dB(A)]

str02  
**Maßstab i.O. 1:2000**  
 0 10 20 40 60 80 100 m

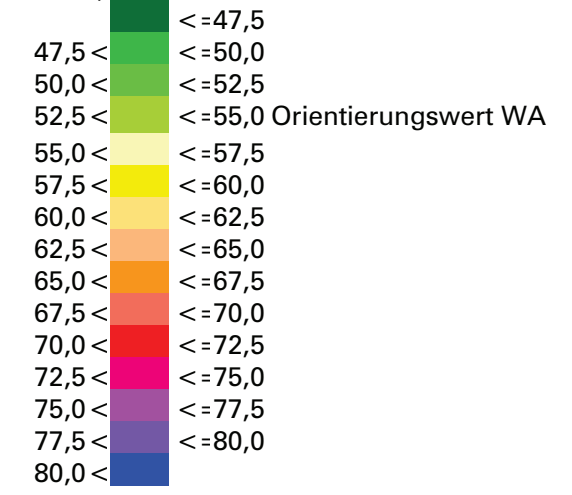
Stadt	Offenbach	Projekt-Nr.	32.076	
Projekt	Baugebiet "Siemensstraße" Schalltechnisches Gutachten	Plan-Nr.	15	
Plan-Nr.	15	Emissionen des Straßenverkehrslärms, Prognosejahr 2020	Plangröße	420 x 297
Nr.	06/09	Bezeichnet	BK	06/09
gezeichnet	BK	gezeichnet	BK	06/09
geprüft	KD	geprüft	KD	06/09
<b>MODUS CONSULT</b> Spayer GmbH Lendauer Straße 56, 67346 Spayer Tel. 06232/6779-90 Fax. 06232/6779-99				





- Legende**
- Plangebiet
  - geplante Lärmschutzwand mit Höhe 2,5 m
  - ▨ Gebäude
  - ▨ geplante Gebäude
  - - - Straßenachse
  - Emissionslinie
  - Oberfläche
  - Parkplatz

**Beurteilungspegel im Außenwohnbereich  
(2 m Höhe über Gelände) am Tag**  
in dB(A)

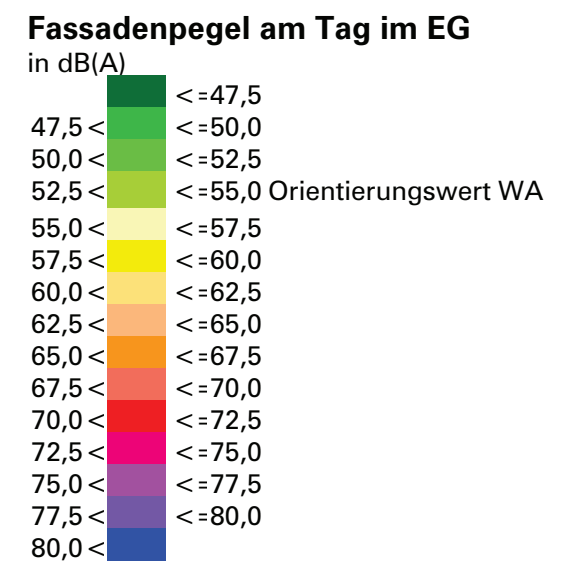


rlk22  
**Maßstab i.O. 1:1000**  
 0 5 10 20 30 40 50 m

Stadt	Offenbach									
Projekt	Baugebiet "Siemensstraße" Schalltechnisches Gutachten		Projekt-Nr. 32.074							
Plan-Nr.	Verkehrslärm im Plangebiet: Beurteilungspegel flächenhaft in 2 m Höhe über Gelände mit aktivem Schallschutz	Plangröße 420 x 297								
<table border="1"> <tr><th>Name</th><th>Datum</th></tr> <tr><td>bearb. BK</td><td>06/09</td></tr> <tr><td>gez. BK</td><td>06/09</td></tr> <tr><td>gepr. KD</td><td>06/09</td></tr> </table>	Name	Datum	bearb. BK	06/09	gez. BK	06/09	gepr. KD	06/09	<p><b>MODUS CONSULT</b>  <small>Speyer GmbH</small>          Landauer Straße 56, 67346 Speyer          Tel. 06232/6779-90 Fax 06232/6779-99</p>	
Name	Datum									
bearb. BK	06/09									
gez. BK	06/09									
gepr. KD	06/09									



- Legende**
- Geltungsbereich Bebauungsplan
  - geplante Lärmschutzwand mit Höhe 2,5 m
  - ▨ Gebäude
  - ▨ geplante Gebäude
  - - - Straßenachse
  - Emissionslinie
  - Oberfläche
  - Signalanlage
  - Parkplatz

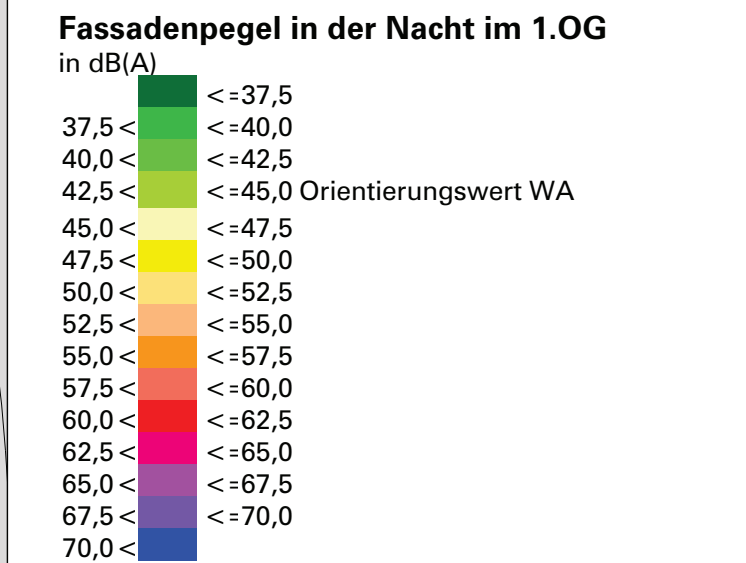


glk27  
**Maßstab i.O. 1:1000**  
 0 5 10 20 30 40 50 m


Stadt	Offenbach	
Projekt	Baugebiet "Siemensstraße" Schalltechnisches Gutachten	
Plan-Nr.	Verkehrslärm im Plangebiet: Beurteilungspegel an den Fassaden der vorgesehenen Gebäude im EG am Tag, mit aktivem Schallschutz	Plangröße 420 x 297
bearb. BK 06/09 gez. BK 06/09 gepr. KD 06/09	<b>MODUS CONSULT</b> Speyer GmbH Landauer Straße 56, 67346 Speyer Tel. 06232/6779-90 Fax 06232/6779-99	



- Legende**
- Geltungsbereich Bebauungsplan
  - geplante Lärmschutzwand mit Höhe 2,5 m
  - ▨ Gebäude
  - ▨ geplante Gebäude
  - - - Straßenachse
  - Emissionslinie
  - Oberfläche
  - Signalanlage
  - Parkplatz

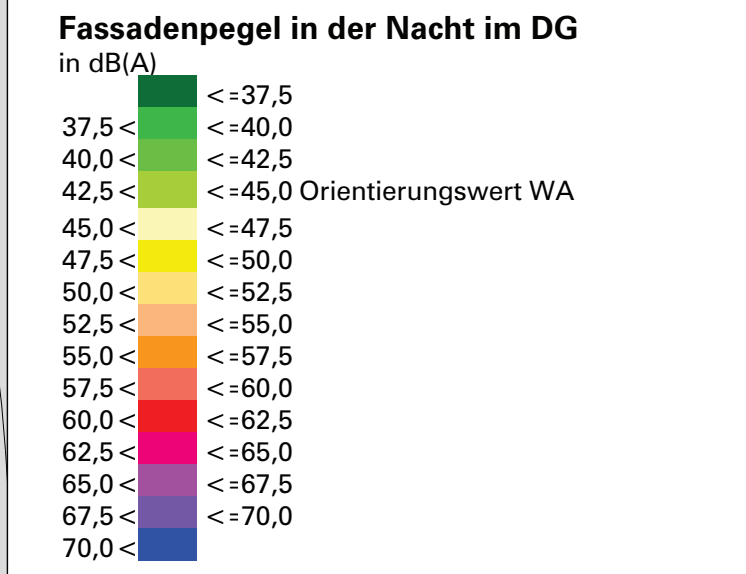


gIk28  
**Maßstab i.O. 1:1000**  
 0 5 10 20 30 40 50 m

Stadt	Offenbach	
Projekt	Baugebiet "Siemensstraße" Schalltechnisches Gutachten	
Plan-Nr.	Verkehrslärm im Plangebiet: Beurteilungspegel an den Fassaden der vorgesehenen Gebäude im 1.OG nachts, mit aktivem Schallschutz	Plangröße 420 x 297
Name Datum bearb. BK 06/09 gez. BK 06/09 gepr. KD 06/09	<b>MODUS CONSULT</b> Speyer GmbH Landauer Straße 56, 67346 Speyer Tel. 06232/6779-90 Fax 06232/6779-99	

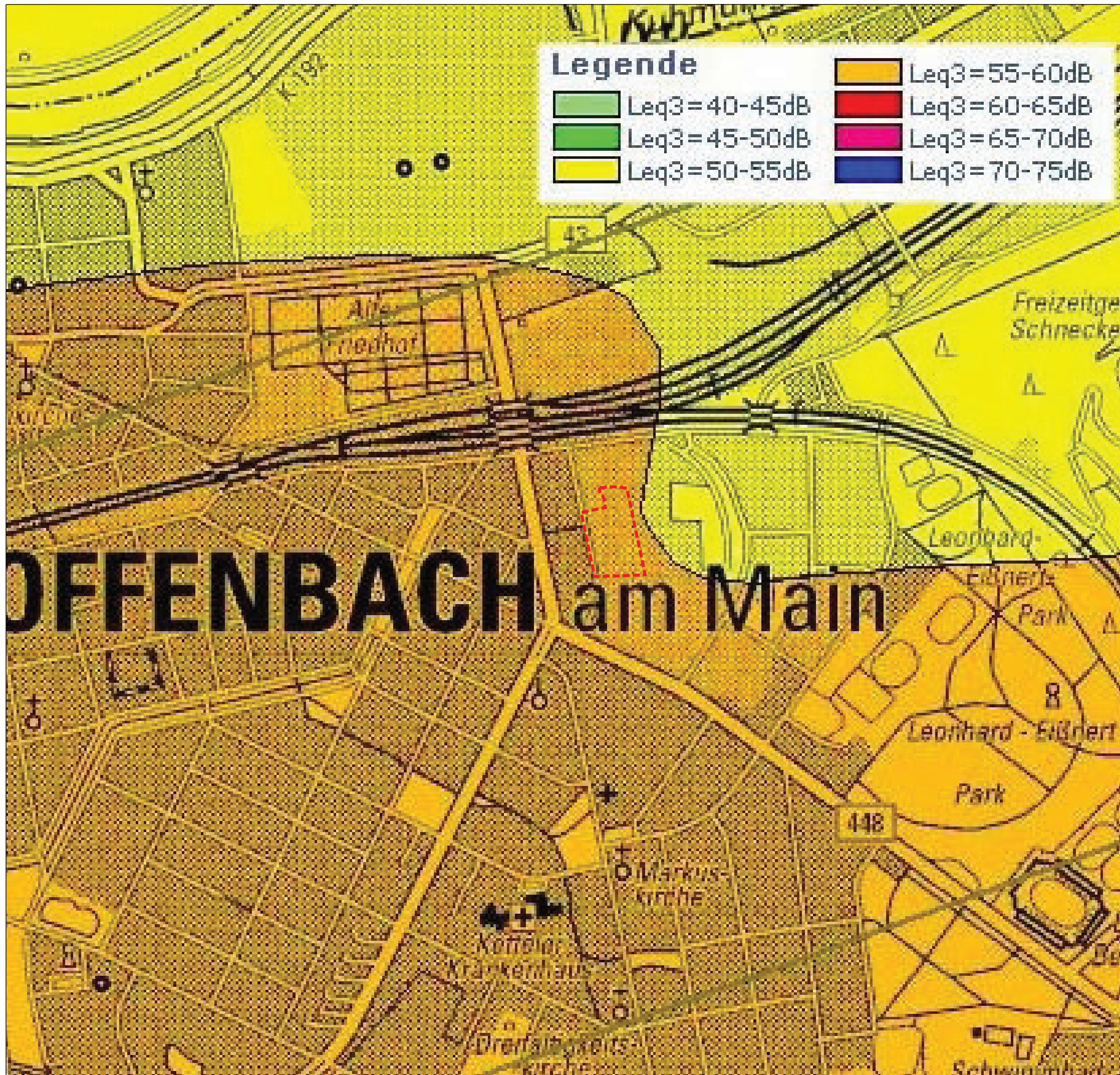


- Legende**
- Geltungsbereich Bebauungsplan
  - geplante Lärmschutzwand mit Höhe 2,5 m
  - ▨ Gebäude
  - ▨ geplante Gebäude
  - - - Straßenachse
  - Emissionslinie
  - Oberfläche
  - Signalanlage
  - Parkplatz



glk29  
**Maßstab i.O. 1:1000**  
 0 5 10 20 30 40 50 m

Stadt	Offenbach	
Projekt	Baugebiet "Siemensstraße" Schalltechnisches Gutachten	
Plan-Nr.	Verkehrslärm im Plangebiet: Beurteilungspegel an den Fassaden der vorgesehenen Gebäude im DG nachts, mit aktivem Schallschutz	Plangröße 420 x 297
bearb. BK 06/09 gez. BK 06/09 gepr. KD 06/09	<b>MODUS CONSULT</b> <small>Speyer GmbH</small> Landauer Straße 56, 67346 Speyer Tel. 06232/6779-90 Fax 06232/6779-99	



**Legende**

- Leq3 = 40-45dB
- Leq3 = 45-50dB
- Leq3 = 50-55dB
- Leq3 = 55-60dB
- Leq3 = 60-65dB
- Leq3 = 65-70dB
- Leq3 = 70-75dB

**Legende**

- Plangebiet

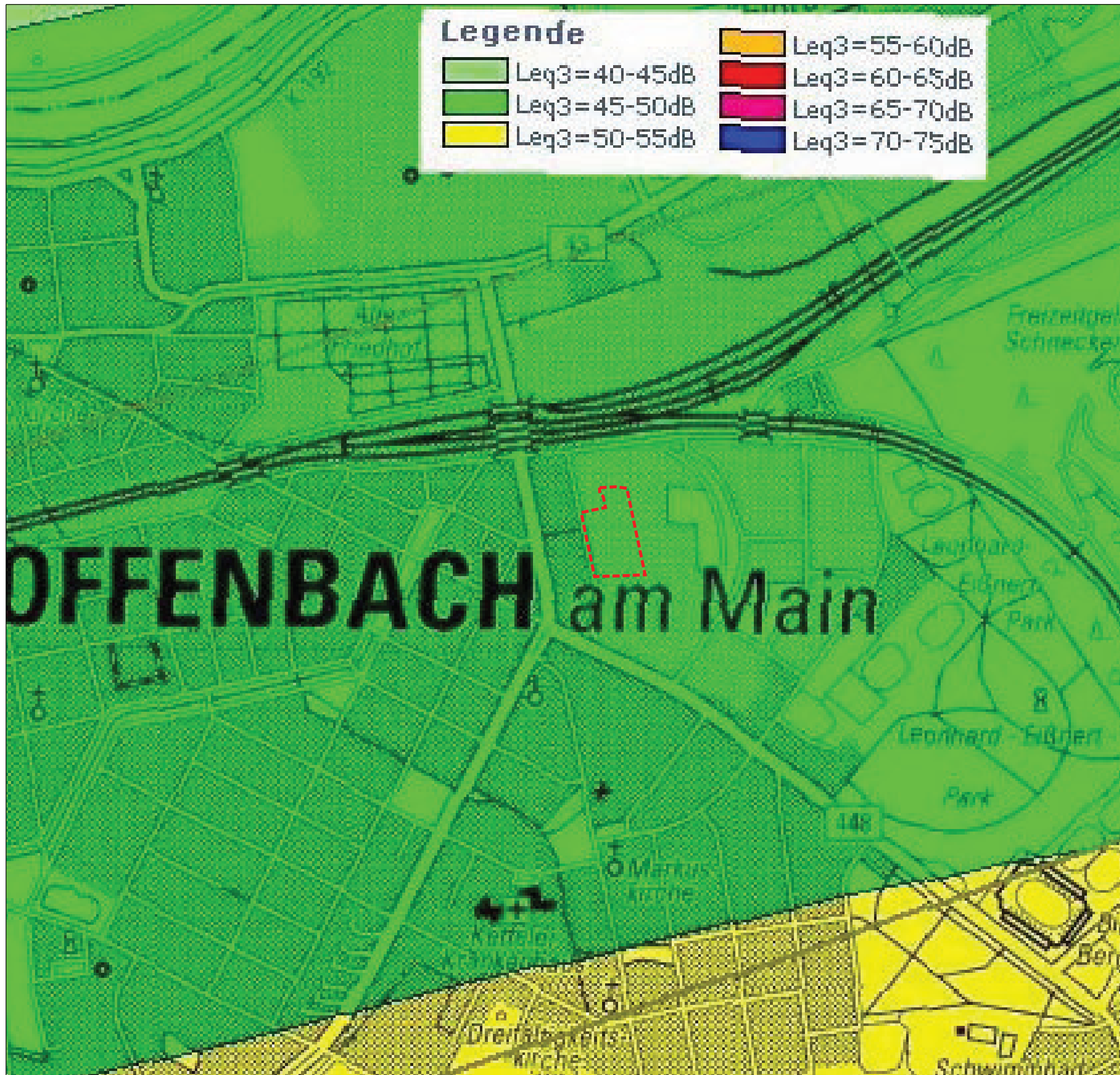
# OFFENBACH am Main

Quelle:  
<http://www.laermkarten.de/dialogforum/index.php>

rik10  
**Maßstab i.O. 1:7500**  
 0 37,5 75 150 225 300 375 m

Stadt	Offenbach	
Projekt	Baugebiet "Siemensstraße" Schalltechnisches Gutachten	Projekt-Nr. 32.076
Plan-Nr.	Fluglärm im Plangebiet: Äquivalenter Dauerschallpegel $L_{eq3}$ , Prognose 2020, Westbetriebsrichtung am Tag	Plangröße 420 x 297
bearb.	Name Datum	<b>MODUS CONSULT</b> <small>Speyer GmbH</small> Landauer Straße 56, 67346 Speyer Tel. 06232/6779-90 Fax 06232/6779-99
gez.	KD 06/09	
gepr.	KD 06/09	
gepr.	FG 06/09	





**Legende**

	Leq3 = 40-45dB		Leq3 = 55-60dB
	Leq3 = 45-50dB		Leq3 = 60-65dB
	Leq3 = 50-55dB		Leq3 = 65-70dB
			Leq3 = 70-75dB

Legende  
 Plangebiet

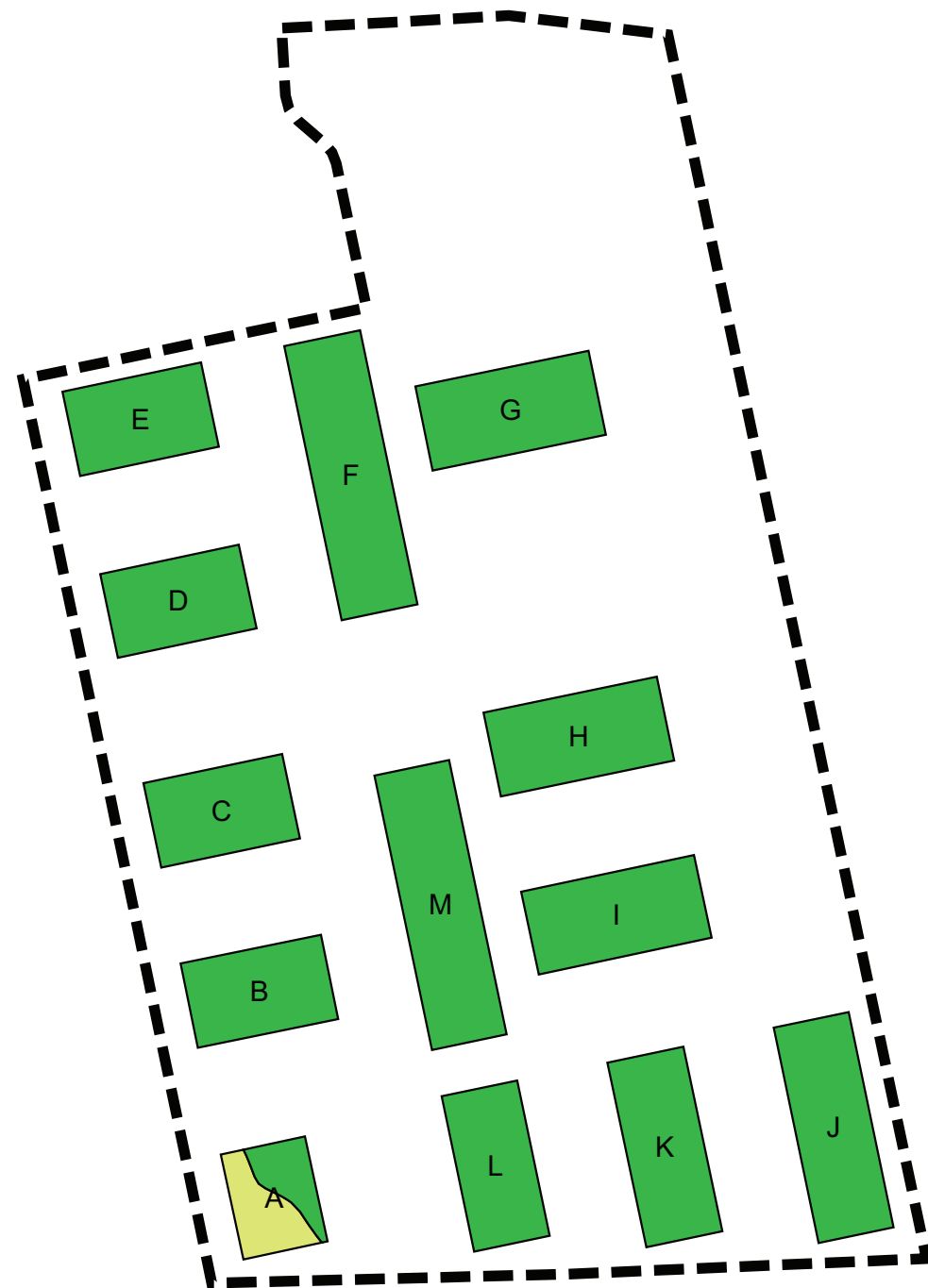
# OFFENBACH am Main

Quelle:  
<http://www.laermkarten.de/dialogforum/index.php>

rlk11  
**Maßstab i.O. 1:7500**  
 0 37,5 75 150 225 300 375 m

Stadt	Offenbach	
Projekt	Baugebiet "Siemensstraße" Schalltechnisches Gutachten	Projekt-Nr. 32.076
Plan-Nr.	Fluglärm im Plangebiet: Äquivalenter Dauerschallpegel $L_{eq3}$ , Prognose 2020, Westbetriebsrichtung in der Nacht	Plangröße 420 x 297
bearb.	KD 07/09	<b>MODUS CONSULT</b> <small>Speyer GmbH</small> Landauer Straße 56, 67346 Speyer Tel. 06232/6779-90 Fax 06232/6779-99
gez.	KD 07/09	
gepr.	FG 07/09	



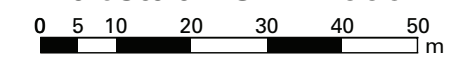


Legende

- Plangebiet
- Lärmpegelbereich II
- Lärmpegelbereich III

Ipb03

Maßstab i.O. 1:1000



Stadt	Offenbach									
Projekt	Baugebiet "Siemensstraße" Schalltechnisches Gutachten	Projekt-Nr. 32.076								
Plan-Nr.	22 Passive Schallschutzmaßnahmen, DIN 4109 (1989)	Plangröße 420 x 297								
<table border="1" style="font-size: small;"> <tr> <th>Name</th> <th>Datum</th> </tr> <tr> <td>bearb. BK</td> <td>07/09</td> </tr> <tr> <td>gez. BK</td> <td>07/09</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>07/09</td> </tr> </table>	Name	Datum	bearb. BK	07/09	gez. BK	07/09	gepr. FG	07/09	<p><b>MODUS CONSULT</b> Speyer GmbH</p> <p>Landauer Straße 56, 67346 Speyer Tel. 06232/6779-90 Fax 06232/6779-99</p>	
Name	Datum									
bearb. BK	07/09									
gez. BK	07/09									
gepr. FG	07/09									