

## **Schalltechnische Untersuchung**

**zum Bebauungsplan**

**„Erlus-Gelände“**

**in Speyer**

im Auftrag der

**Stadt Speyer**

**Bericht P12-027/3**

vorgelegt von der

**FIRU Gfi mbH**

**31. Oktober 2012**

**Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>Grundlagen .....</b>	<b>4</b>
<b>1.1</b>	<b>Aufgabenstellung .....</b>	<b>4</b>
<b>1.2</b>	<b>Plangrundlagen .....</b>	<b>4</b>
<b>1.3</b>	<b>Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen .....</b>	<b>5</b>
<b>1.4</b>	<b>Anforderungen.....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Geräuscheinwirkungen im Plangebiet .....</b>	<b>7</b>
<b>2.1</b>	<b>Straßenverkehrslärmeinwirkungen .....</b>	<b>7</b>
2.1.1	Emissionsansätze Straßenverkehr .....	7
2.1.2	Immissionsberechnung Straßenverkehr .....	8
2.1.3	Beurteilung Geräuscheinwirkungen durch Straßenverkehrslärm ..	13
<b>2.2</b>	<b>Verkehrslärmeinwirkungen durch Schiffsverkehr .....</b>	<b>14</b>
2.2.1	Emissionsansätze Schiffsverkehr .....	14
2.2.2	Immissionsberechnung Schiffsverkehr .....	14
2.2.3	Beurteilung Schiffsverkehrslärmeinwirkungen .....	18
<b>2.3</b>	<b>Fluglärmeinwirkungen .....</b>	<b>19</b>
<b>2.4</b>	<b>Gewerbelärmeinwirkungen.....</b>	<b>22</b>
2.4.1	Ergebnisse überschlägige Prognose Gewerbelärmeinwirkungen	24
2.4.2	Beurteilung Gewerbelärmverhältnisse im Plangebiet .....	24
<b>3</b>	<b>Lärmschutzmaßnahmen innerhalb des Plangebiets.....</b>	<b>27</b>
<b>4</b>	<b>Auswirkungen der Planung auf die Geräuschverhältnisse in der Umgebung.....</b>	<b>30</b>

**Tabellen**

Tabelle 1: Orientierungswerte Verkehrslärm (Fluglärm) .....	6
Tabelle 2: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm .....	6
Tabelle 3: Verkehrslärm, Ausgangsdaten, Emissionspegel Planfall mit LSA .....	8
Tabelle 4: Daten zum Schiffsverkehr .....	14
Tabelle 5: Ergebnisse Messung Messorte 1 und 2 .....	26
Tabelle 6: Verkehrslärm, Gegenüberstellung Planfall-Nullfall.....	30

**Karten**

Karte 1: Straßenverkehrslärm Prognose-Planfall Tag .....	9
Karte 2: Straßenverkehrslärm Prognose-Planfall Nacht .....	10
Karte 3: Straßenverkehrslärm Überschreitung des Orientierungswerts Tag .....	11
Karte 4: Straßenverkehrslärm Überschreitung des Orientierungswerts Nacht ...	12
Karte 5: Schiffsverkehrslärmeinwirkungen Tag.....	16
Karte 6: Schiffsverkehrslärmeinwirkungen Nacht .....	17
Karte 7: Flug- und Bodenlärm Prognose Planfall Tag (ACCON GmbH) o. M.....	20
Karte 8: Fluglärm Prognose Planfall Nacht (ACCON GmbH) o. M. ....	21
Karte 9: Gewerbelärmeinwirkungen Abschätzung Tag.....	23
Karte 10: Lärmpegelbereiche.....	29
Karte 11: Verkehrslärmeinwirkungen in Umgebung Nullfall, Tag.....	31
Karte 12: Verkehrslärmeinwirkungen in Umgebung Nullfall, Nacht .....	32
Karte 13: Verkehrslärmeinwirkungen in Umgebung Planfall, Tag.....	33
Karte 14: Verkehrslärmeinwirkungen in Umgebung Planfall, Nacht .....	34
Karte 15: Verkehrslärm in Umgebung, Fassadenabschnitte mit Überschreitung	36

## 1 Grundlagen

### 1.1 Aufgabenstellung

Das Gelände der ehemaligen Ziegelei liegt rund einen Kilometer nordöstlich der Speyerer Innenstadt zwischen der Franz-Kirrmeier-Straße im Westen und dem Rhein im Osten. An der Hafestraße im südöstlichen Teil des Plangebiets stehen mehrere Wohngebäude, welche zu erhalten sind. Westlich der Franz-Kirrmeier-Straße befinden sich Gewerbe- und Mischgebiete. Das Gelände der ehemaligen Ziegelei liegt seit Jahren brach und soll einer neuen Nutzung zugeführt werden. Als Grundlage für die Entscheidung über die städtebauliche Entwicklung der ehemaligen Ziegelei wurde ein städtebaulicher Wettbewerb durchgeführt. Als Grundlage für die Beurteilung der Schallschutzbelange in dem städtebaulichen Wettbewerb wurde eine schalltechnische Untersuchung erstellt (GfI-Bericht Nr.: P10-015/2). Zwischenzeitlich liegt ein ausgearbeitetes Bebauungskonzept für das Plangebiet vor.

Aufbauend auf den vorliegenden Untersuchungen ist als Grundlage für die Behandlung der Schallschutzbelange im Bebauungsplanverfahren ein schalltechnisches Gutachten zu den Geräuscheinwirkungen auf die künftige Bebauung gemäß ausgearbeitetem Bebauungskonzept zu erstellen.

### 1.2 Plangrundlagen

Die schalltechnische Untersuchung basiert auf folgenden Karten- und Datengrundlagen:

- Städtebaulicher Vorentwurf – Lageplan in M.1.1000 und Schnitt mit Gelände- und Gebäudehöhen, Prof. Dipl.-Ing. Günter Telian, Stand 21.11.2011,
- Höhendaten, übermittelt durch die Stadt Speyer am 01.04.2010,
- Flächennutzungsplan 2020 der Stadt Speyer, vom 04.12.2007,
- Bebauungsplan Nr. 19 „Im Sterngarten“ vom 22.08.1967,
- Bebauungsplan Nr. 069 I „Rheinufer Nord, 1. Teilbebauungsplan“ vom 21.07.2005,
- Verkehrsuntersuchung Neuordnung Rheinufer – Wettbewerb "Alte Ziegelei", Büro Topp – Huber-Erler – Hagedorn, Verkehrsbelastungen Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall 2025, übermittelt am 18.09.2012,
- Belastungsplan Analyse-Nullfall 2010 zum Verkehrsentwicklungsplan 2020 der Stadt Speyer, Stand: 2010,
- Untersuchungsbericht des Ingenieurbüros W&W Bauphysik GbR, Leutenbach, vom 26.02.2009 zu Schallimmissionen zum Bebauungsplan „Erlus Gelände“ sowie Ergänzungen zum Untersuchungsbericht vom 29.07.2009 und 16.10.2009,

- Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan „Rheinufer Nord“ des Ingenieurbüros Guido Kohnen, Freinsheim vom 25.03.2003 sowie Stellungnahme zu den Ergebnissen vom 22.06.2005,
- Verordnung über das Fahren mit Wassermotorrädern auf den Binnenschiffahrtsstraßen (Wassermotorräder-Verordnung) vom 31. Mai 1995, zuletzt geändert am 2. August 2012, Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes,
- Auskünfte des Wasser- und Schifffahrtsamts Mannheim zur Anzahl der den Rhein auf dem betreffenden Abschnitt passierenden Schiffe, Gespräch mit Hr. Heilmann am 16.04.2010,
- Lärmphysikalisches Gutachten zum Planfeststellungsverfahren über die Verlängerung der Start-/ Landebahn des Verkehrslandeplatzes Speyer/ Ludwigshafen des Ingenieurbüros ACCON GmbH, Greifenberg, Bericht-Nr.: ABC-1204-2103/02 vom 01.06.2005.

### 1.3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Die Ermittlung und Bewertung der zu erwartenden Verkehrslärmeinwirkungen durch die Straßen in der Umgebung des Plangebiets sowie den Schiffsverkehr auf dem Rhein erfolgt nach:

- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90, Ausgabe April 1990 [RLS-90] und
- DIN 18005 Schallschutz im Städtebau, Juli 2002 [DIN 18005].

Die Ermittlung und Bewertung der zu erwartenden Geräuscheinwirkungen durch bestehende Gewerbe- und Industrieflächen erfolgt nach:

- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI. S. 503) [TA Lärm] und
- DIN 18005 Schallschutz im Städtebau, Juli 2002 [DIN 18005].

Für die Emissions- und Schallausbreitungsberechnungen werden weiterhin folgende Erkenntnisquellen und Berechnungsvorschriften herangezogen. Dies sind:

- DIN ISO 9613 Teil 2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ - „Allgemeines Berechnungsverfahren“, Oktober 1999 [DIN ISO 9613-2];
- VDI-Richtlinie 2720 „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“, März 1997 [VDI 2720].

Die Bewertung der zu erwartenden Fluglärmeinwirkungen erfolgt ebenfalls nach den Orientierungswerten der DIN 18005 Schallschutz im Städtebau.

### 1.4 Anforderungen

Die Beurteilung der Verkehrslärmeinwirkungen des **Straßenverkehrs**, **Schiffsverkehrs** und **Flugverkehrs** erfolgt anhand der Orientierungswerte des Bei-

blatts 1 zur DIN 18005. Die Orientierungswerte für Verkehrslärmeinwirkungen in Wohngebieten und in Mischgebieten sind in der folgenden Tabelle angegeben.

**Tabelle 1: Orientierungswerte Verkehrslärm (Fluglärm)**

Gebietsart	Orientierungswerte nach DIN 18005 in dB(A)	
	Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	45
Mischgebiete (MI)	60	50

Die Beurteilung der **Gewerbelärmeinwirkungen** erfolgt anhand der TA Lärm. Die TA Lärm dient dem Schutz vor sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Gewerbelärm.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Gewerbelärmeinwirkungen in Wohngebieten und in Mischgebieten sind in der folgenden Tabelle angegeben. Der Immissionsrichtwert Nacht bezieht sich auf die ungünstigste (lauteste) Nachtstunde.

**Tabelle 2: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm**

Gebietsart	Immissionsrichtwert in dB(A)	
	Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40
Mischgebiete (MI)	60	45

Die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ für Gewerbelärmeinwirkungen in Wohngebieten entsprechen im Wesentlichen den Immissionsrichtwerten der TA Lärm.

## 2 Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

### 2.1 Straßenverkehrslärmeinwirkungen

Im Plangebiet sind relevante Straßenverkehrslärmeinwirkungen insbesondere durch den Kfz-Verkehr auf der Franz-Kirrmeier-Straße zu erwarten.

#### 2.1.1 Emissionsansätze Straßenverkehr

Die Verkehrslärmemissionspegel des Kfz-Verkehrs auf den relevanten Straßenabschnitten der bestehenden Straßen Franz-Kirrmeier-Straße, des Ziegelofenwegs und der Straße Am Heringsee sowie der Planstraßen sind gemäß RLS-90 zu berechnen. Die Berechnung der Emissionspegel erfolgt auf Grundlage der übermittelten Verkehrsbelastungszahlen für den Prognose-Planfall aus der Verkehrsuntersuchung Neuordnung Rheinufer – Wettbewerb "Alte Ziegelei" des Büros Topp – Huber-Erler – Hagedorn (R+T). Herangezogen wurden die Verkehrsmengen für die Variante mit lichtzeichengeregelter Kreuzung Franz-Kirrmeier-Straße – Ziegelofenweg. Die Schwerverkehrsanteile (>3,5 t) der betreffenden Straßenabschnitte und die Verkehrsmenge der Straße Am Heringsee sind dem Analyse-Nullfall 2010 des Verkehrsentwicklungsplans 2020 der Stadt Speyer entnommen. Die dort angegebene Verkehrsmenge ( $DTV_w$ ) wurde gemäß der Prognoseberechnung von R+T um 17% für den Prognose-Planfall erhöht.

Bei der Beurteilung der Verkehrslärmverhältnisse ist nach den einschlägigen Beurteilungsvorschriften auf die maßgebende Verkehrsstärke abzustellen. Die maßgebende Verkehrsstärke (M) ist in den RLS-90 definiert als der „auf den Beurteilungszeitraum (Tag bzw. Nacht) bezogene Mittelwert über alle Tage des Jahres der einen Querschnitt stündlich passierenden Kraftfahrzeuge“. Die Tag-Nachtverteilung des  $DTV_w$  erfolgt gemäß Tabelle 3 der RLS-90 entsprechend der Straßenkategorie.

Die in der Analyse 2010 zum Verkehrsentwicklungsplan angegebenen Lkw-Anteile beinhalten alle Kraftfahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht >3,5t. Nach RLS-90 sind bei der Ermittlung der Verkehrslärmemissionen alle Lkw mit einem zulässigen Gesamtgewicht >2,8t zu berücksichtigen. Die übermittelten Lkw-Anteile werden nach dem Rundschreiben LBM auf die Lkw-Anteile gem. RLS-90 (>2,8t) umgerechnet. Für die Planstraßen wird jeweils ein Lkw-Anteil von 2 % angesetzt. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt auf allen bestehenden Straßenabschnitten 50 km/h, für die Planstraßen wird eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h angenommen.

Zuschläge für besondere Straßenoberflächen sind nicht erforderlich. Zuschläge für Steigungen und Gefälle werden im digitalen Geländemodell ermittelt und bei den Ausbreitungsberechnungen berücksichtigt. Zuschläge für die erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen werden gemäß RLS-90 an der Kreuzung Ziegelofenweg/ Franz-Kirrmeier-Straße berücksichtigt.

Für die relevanten Straßenabschnitte werden im Prognose-Planfall folgende Emissionspegel für den Tag und die Nacht berechnet:

**Tabelle 3: Verkehrslärm, Ausgangsdaten, Emissionspegel Planfall mit LSA**

Straße	Abschnitt	DTV [Kfz/24h]	p [%]	L <sub>m,E</sub> Tag [dB(A)]	L <sub>m,E</sub> Nacht [dB(A)]
Franz-Kirrmeier-Str.	I Nonnenbachstr. -Hafenstr.	17.740	3,5	63,3	53,7
Franz-Kirrmeier-Str.	IIA Planstraße 3 - Hafenstr.	15.170	3,9	63,1	53,1
Franz-Kirrmeier-Str.	IIIB Ziegelofenweg - Planstr. 3	15.170	3,9	63,1	53,1
Franz-Kirrmeier-Str.	IIIA Ziegelofenweg - Planstr. 2	16.150	3,1	62,9	53,1
Franz-Kirrmeier-Str.	IIIB Planstraße 1 - Auestr.	16.300	3,1	62,9	53,2
Am Heringsee		4.570	4,5	58,2	48,9
Ziegelofenweg		5.280	2,7	57,8	49,1
Planstraße 1		250	2,0	41,8	33,4
Planstraße 2		1.310	2,0	49,0	40,6
Planstraße 3		390	2,0	43,7	35,4

DTV = Durchschnittlicher Täglicher Verkehr; p = maßgebender Lkw-Anteil; L<sub>m,E</sub> = Emissionspegel nach RLS 90

### 2.1.2 Immissionsberechnung Straßenverkehr

Die Berechnung der Straßenverkehrslärmeinwirkungen erfolgt nach RLS-90 auf der Grundlage der o.a. Emissionspegel durch Simulation der Schallausbreitung in einem digitalen Geländemodell (DGM). Das DGM enthält alle für die Berechnung der Schallausbreitung erforderlichen Angaben (Lage von Schallquellen und Immissionsorten, Höhenverhältnisse, Schallhindernisse im Ausbreitungsweg, schallreflektierende Objekte usw.).

In Karte 1 und Karte 2 sind die nach RLS-90 berechneten Verkehrslärmbeurteilungspegel im lautesten Geschoss der geplanten Bebauung aufgeführt. Die zu erwartenden Überschreitungen der Orientierungswerte Tag und Nacht sind in Karte 3 und Karte 4 dargestellt.

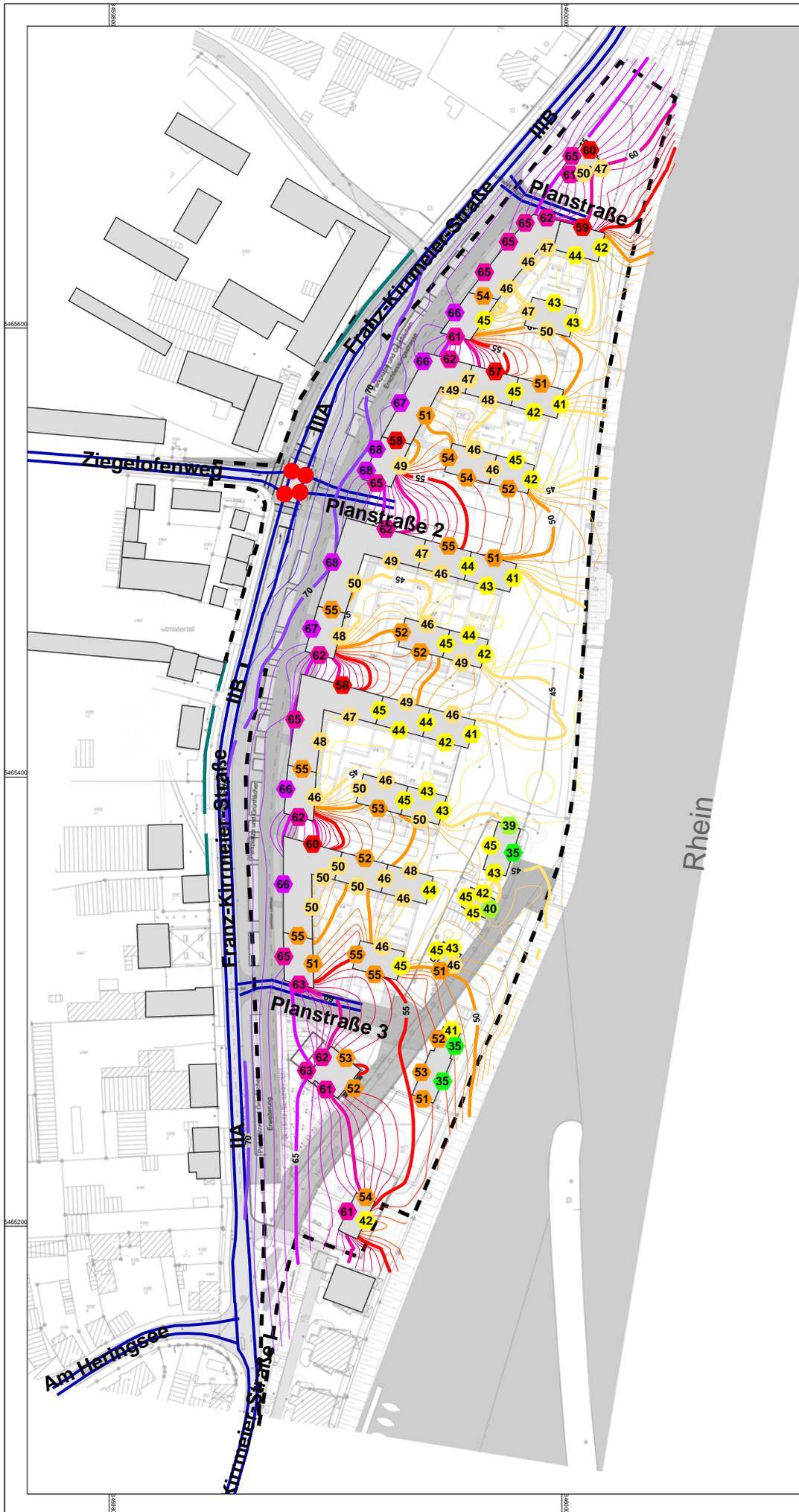
**Schalltechnische Untersuchung**  
zum Bebauungsplan  
"Erlus-Gelände"  
Stadt Speyer

**Karte 1:**  
Verkehrslärmwirkungen Tag  
im Plangebiet

Prognose-Planfall  
Kreuzung mit Lichtzeichenanlage

Orientierungswert gem DIN 18005:  
- 55 dB(A) Allgemeines Wohngebiet

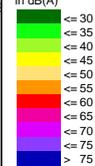
Beurteilungspegel Tagzeitraum  
(6.00 - 22.00 Uhr)



Isophone 8,4 m über Grund  
(entspricht der Höhe 2.OG)

Einzelpegel im lautesten Geschoss  
(7001, 7004)

**Pegel**  
in dB(A)



**Legende**

- Emission Straße
- Lichtzeichenanlage
- Immissionsort
- Gebäude

**Originalmaßstab (A4) 1:2500**  
0 10 20 40 m



**Schalltechnische Untersuchung**  
zum Bebauungsplan  
"Erlus-Gelände"  
Stadt Speyer

**Karte 2:**  
Verkehrslärmwirkungen Nacht  
im Plangebiet

Prognose-Planfall  
Kreuzung mit Lichtzeichenanlage

Orientierungswert gem DIN 18005:  
- 45 dB(A) Allgemeines Wohngebiet

Beurteilungspegel Nachtzeitraum  
(22.00 - 6.00 Uhr)

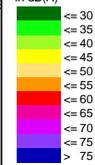


Isophone 8,4 m über Grund  
(entspricht der Höhe 2.OG)

Einzelpegel im lautesten Geschoss

(7001, 7004)

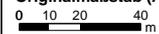
**Pegel**  
in dB(A)



**Legende**

- Emission Straße
- Lichtzeichenanlage
- Immissionsort
- Gebäude

Originalmaßstab (A4) 1:2500



**Schalltechnische Untersuchung**  
zum Bebauungsplan  
"Erlus-Gelände"  
Stadt Speyer

**Karte 3:**

**Überschreitung der Orientierungswerte**  
Tag

Pegel im Erdgeschoss  
Pegel im 1. Obergeschoss  
Pegel im 2. Obergeschoss  
Pegel im 4. Obergeschoss

Die Pegel im 3. Obergeschoss entsprechen  
im Wesentlichen den Pegeln im 2. OG

Orientierungswert gem DIN 18005:  
- 55 dB(A) Allgemeines Wohngebiet

Beurteilungspegel  
Tag (6.00 - 22.00 Uhr)

(7001)



**Legende**

- Emission Straße
- Fassade mit Grenzwertüberschr.
- Immissionsort
- Gebäude

**Originalmaßstab (A4) 1:5000**  
0 25 50 100 m

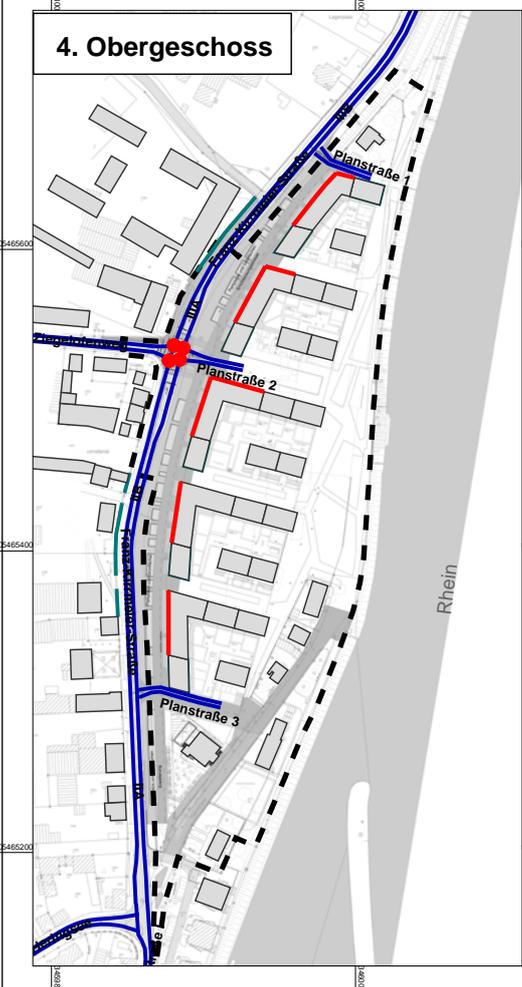
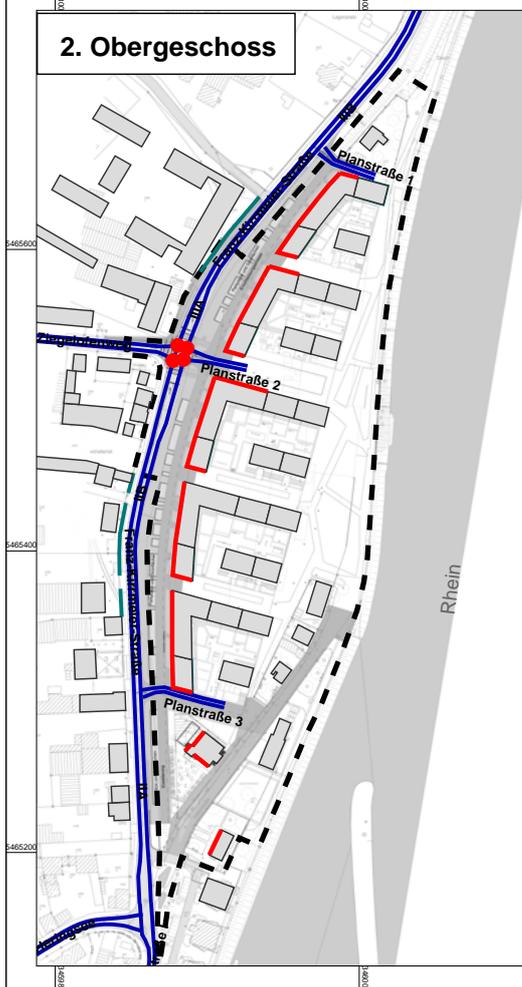
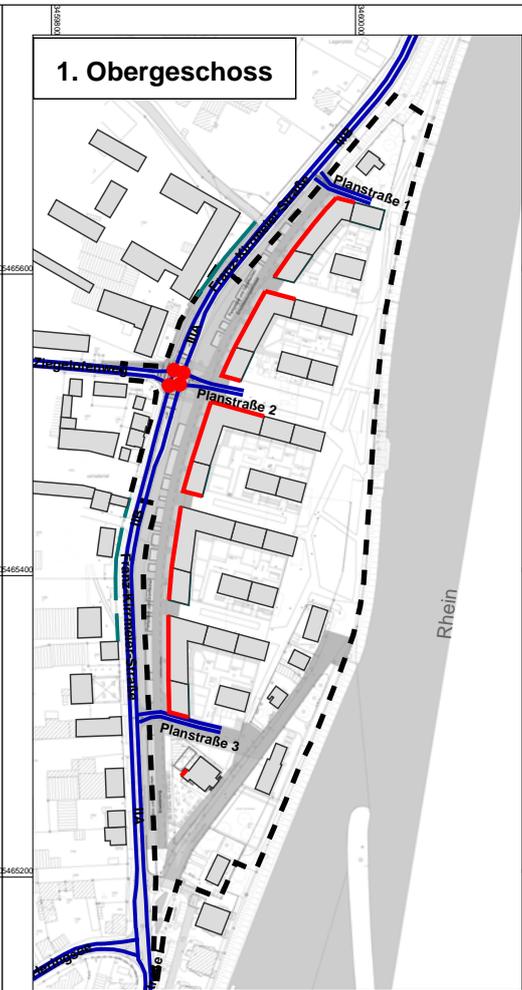
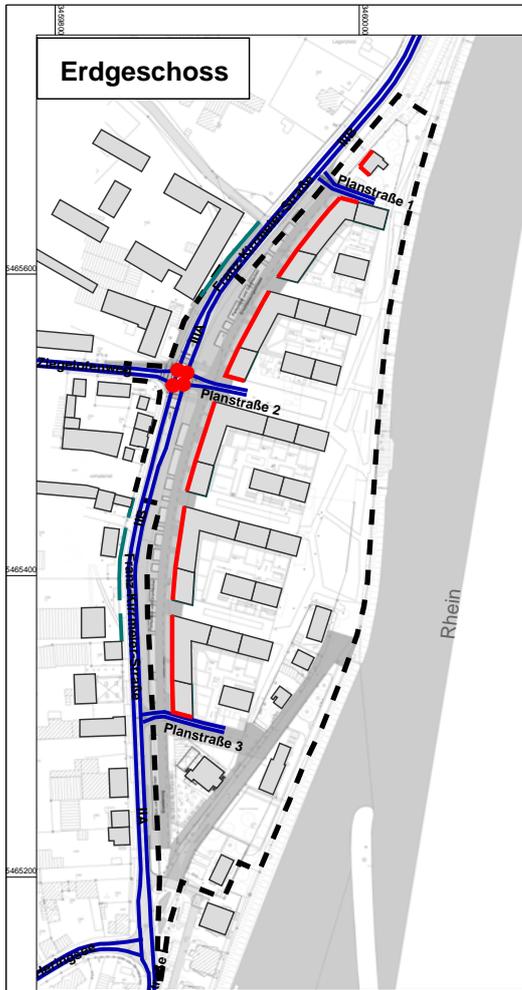


**Erdgeschoss**

**1. Obergeschoss**

**2. Obergeschoss**

**4. Obergeschoss**



**Schalltechnische Untersuchung**  
zum Bebauungsplan  
"Erlus-Gelände"  
Stadt Speyer

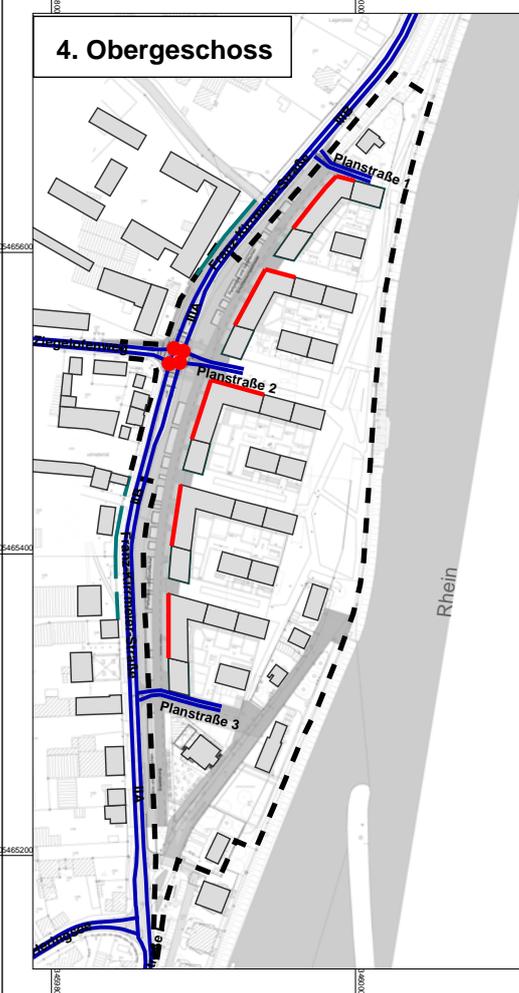
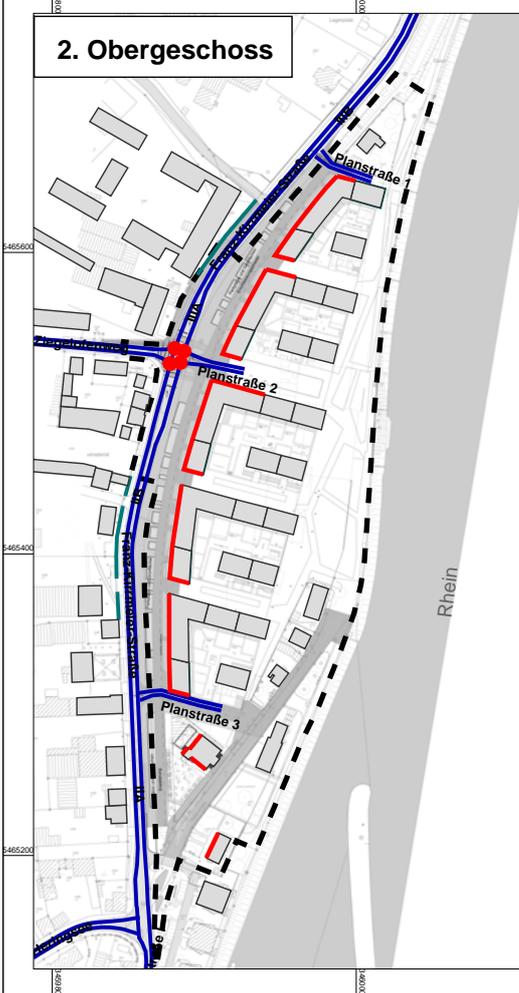
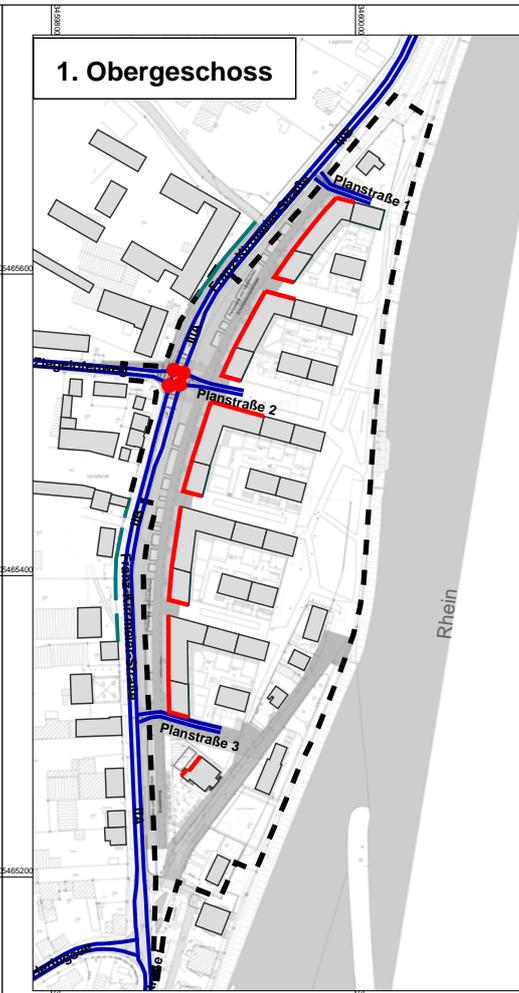
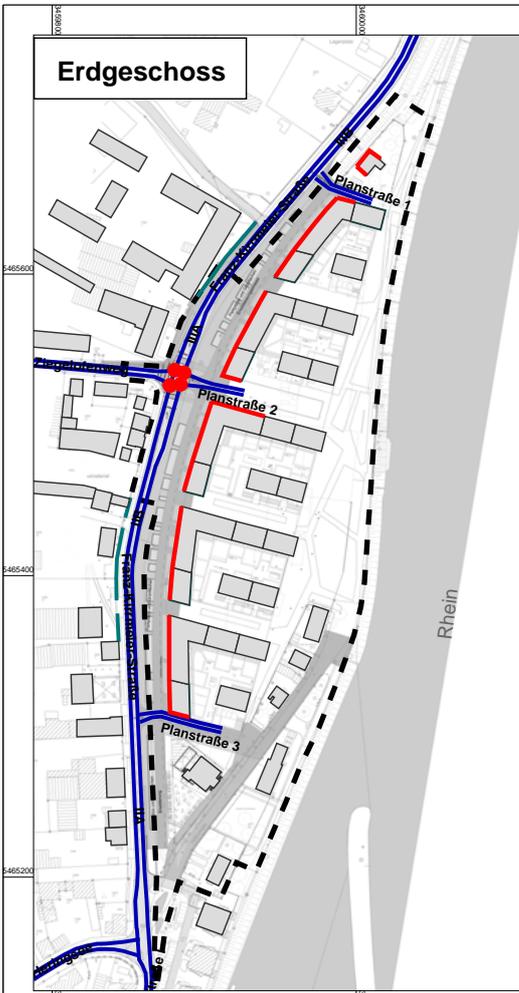
**Karte 4:**  
**Überschreitung der Orientierungswerte**  
Nacht

Pegel im Erdgeschoss  
Pegel im 1. Obergeschoss  
Pegel im 2. Obergeschoss  
Pegel im 4. Obergeschoss

Die Pegel im 3. Obergeschoss entsprechen  
im Wesentlichen den Pegeln im 2. OG

Orientierungswert gem DIN 18005:  
- 45 dB(A) Allgemeines Wohngebiet

Beurteilungspegel  
Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)



(7001)

<p><b>Pegel</b> in dB(A)</p>	<p><b>Legende</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: blue;">—</span> Emission Straße</li> <li><span style="color: red;">—</span> Fassade mit Grenzwertüberschr.</li> <li> Immissionsort</li> <li> Gebäude</li> </ul>
----------------------------------	--

**Originalmaßstab (A4) 1:5000**

**Gfi**  
Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22  
67685 Kärenersaheim  
Telefon: 0531 / 36245-11  
Telefax: 0531 / 36245-15

Mail: info@gfi.de  
Internet: www.gfi.de

### 2.1.3 Beurteilung Geräuscheinwirkungen durch Straßenverkehrslärm

Im Tagzeitraum werden an den der Franz-Kirrmeier-Straße zugewandten Fassaden der geplanten Bebauung Verkehrslärmbeurteilungspegel von bis zu 66 dB(A) berechnet. Im Einwirkungsbereich der Kreuzung Ziegelofenweg/ Franz-Kirrmeier-Straße werden durch die erhöhte Störwirkung der Lichtsignalanlage Pegel von bis zu 68 dB(A) berechnet.

Im Nachtzeitraum sind an den zugewandten Fassaden Verkehrslärmbeurteilungspegel von bis zu 56 dB(A) zu erwarten. Die Verkehrslärmbeurteilungspegel im Einwirkungsbereich der Lichtsignalanlage liegen bei bis zu 58 dB(A).

An den der Straße zugewandten Fassaden der geplanten Bebauung werden die Orientierungswerte für Verkehrslärmeinwirkungen in allgemeinen Wohngebieten von 55 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht deutlich um bis zu 13 dB(A) überschritten. Der Orientierungswert für Mischgebiete von 60 dB(A) am Tag und 50 dB(A) in der Nacht wird um bis zu 8 dB(A) überschritten.

An den straßenabgewandten Fassaden der geplanten Bebauung werden am Tag Verkehrslärmbeurteilungspegel von bis zu 54 dB(A) und in der Nacht von bis zu 44 dB(A) berechnet. Die Orientierungswerte Tag und Nacht für allgemeine Wohngebiete werden an den straßenabgewandten Fassaden der geplanten Gebäude eingehalten.

Jedes geplante Gebäude verfügt über mindestens eine verkehrslärmabgewandte Fassade, an der die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete am Tag und in der Nacht eingehalten werden. In den geplanten Freibereichen östlich der straßenparallelen Baureihe entlang der Franz-Kirrmeier-Straße wird der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tag sicher eingehalten so dass diese Freibereiche aus schalltechnischer Sicht ohne Einschränkungen genutzt werden können.

Zum Schutz vor den Verkehrslärmeinwirkungen der Franz-Kirrmeier-Straße sind für die Außenbauteile von Aufenthaltsräumen an den straßenzugewandten Fassaden der ersten straßenparallelen Baureihe schalltechnische Anforderungen zu formulieren und im Bebauungsplan festzusetzen (vgl. Festsetzungsvorschlag im Kapitel 3).

## 2.2 Verkehrslärmeinwirkungen durch Schiffsverkehr

### 2.2.1 Emissionsansätze Schiffsverkehr

Die Berechnung der Schallemissionen durch den Schiffsverkehr auf dem Rhein erfolgt auf Grundlage von Auskünften des Wasser- und Schifffahrtsamts Mannheim (Gespräch am 16.04.2010, Hr. Heilmann) zu Prognosen des Schiffsverkehrs im Jahr 2025. Die der Berechnung zu Grunde liegenden Schiffszahlen sind in der Tabelle 4 aufgeführt.

Nach Rücksprache mit dem Wasser- und Schifffahrtsamt Mannheim wird davon ausgegangen, dass sich die Zahl der Binnenschiffahrten im Verhältnis 60% zu 40% auf die Tag- bzw. Nachtstunden verteilt. Sportbootfahrten finden ausschließlich im Tagzeitraum statt. Zu den Sportbooten werden auch die Wassermotorräder gezählt. In der Wassermotorräder-Verordnung vom 31. Mai 1995, zuletzt geändert am 2. August 2012 wird in den §§4 und 6 geregelt, dass Wassermotorräder nur in der Zeit von 7.00-20.00 auf den dazu frei gegebenen Wassermotorradflächen betrieben werden dürfen. Nach der Veröffentlichung des Bundesverkehrsministeriums „Wassermotorräder auf Binnenschiffahrtsstraßen“ vom 1.11.2008 befindet sich die nächstgelegene auf dem Rhein im Raum Speyer für diese Fahrzeuge freigegebene Strecke zwischen Rheinkilometer 409,6 und 412,3, d.h. rund 9 km nördlich der Zufahrt zum Hafen in Speyer. Fahrten zu dieser nächstgelegenen freigegebenen Strecke dürfen nur in einem klar erkennbaren Geradeauskurs vorgenommen werden. Diese Fahrten sind in der o.g. Abschätzung der Anzahl der Sportbootfahrten auf diesem Rheinabschnitt bereits enthalten.

Nach DIN 18005 können die Schallimmissionen „vom gewerblichen Schiffsverkehr auf Flüssen und Kanälen nach den RLS-90 berechnet werden, indem für die Berechnung an Stelle eines Motorschiffes, Schleppzuges oder Schubverbandes 3 Lkw mit der Geschwindigkeit von 80 km/h (entspricht  $L_{m,E} = 52$  dB) angenommen werden“. Diese Emissionsansätze werden für alle Motorschiffe einschließlich der Sportboote im Sinne einer Beurteilung „auf der sicheren Seite“ angesetzt.

**Tabelle 4: Daten zum Schiffsverkehr**

Binnenschiffe (Prognose 2025)	28300	[im Jahr]
Verteilung 60% Tag/ 40% Nacht		
Tagstunde	3,63	[pro Stunde am Tag]
Nachtstunde	2,42	[pro Stunde in der Nacht]
Sportboote (Prognose 2025)	28300	[im Jahr]
	4,85	[pro Stunde am Tag]

### 2.2.2 Immissionsberechnung Schiffsverkehr

Die Berechnung der Verkehrslärmeinwirkungen durch Schiffsverkehr erfolgt auf der Grundlage der o.a. Emissionspegel nach RLS-90 durch Simulation der Schallausbreitung in einem digitalen Geländemodell (DGM). Das DGM enthält alle für

die Berechnung der Schallausbreitung erforderlichen Angaben (Lage von Schallquellen und Immissionsorten, Höhenverhältnisse, Schallhindernisse im Ausbreitungsweg, schallreflektierende Objekte usw.).

Die nach RLS-90 berechneten Beurteilungspegel an den Immissionsorten an der geplanten Bebauung sind in Karte 5 für den Tagzeitraum und in Karte 6 für den Nachtzeitraum dargestellt.

**Schalltechnische Untersuchung**  
zum Bebauungsplan  
"Erlus-Gelände"  
Stadt Speyer

**Karte 5:**  
**Schiffsverkehrslärmeinwirkungen Tag**

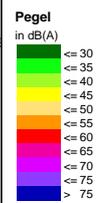
Orientierungswert gem DIN 18005:  
- 55 dB(A) Allgemeines Wohngebiet

Beurteilungspegel Tagzeitraum  
(6.00 - 22.00 Uhr)



Isophone 8,4 m über Grund  
(entspricht der Höhe 2.OG)

Einzelpegel im lautesten Geschoss  
(2101, 2104)



- Legende**
- Emission Schiffsverkehr
  - Immissionsort
  - Gebäude

**Originalmaßstab (A4) 1:2500**  
0 10 20 40 m

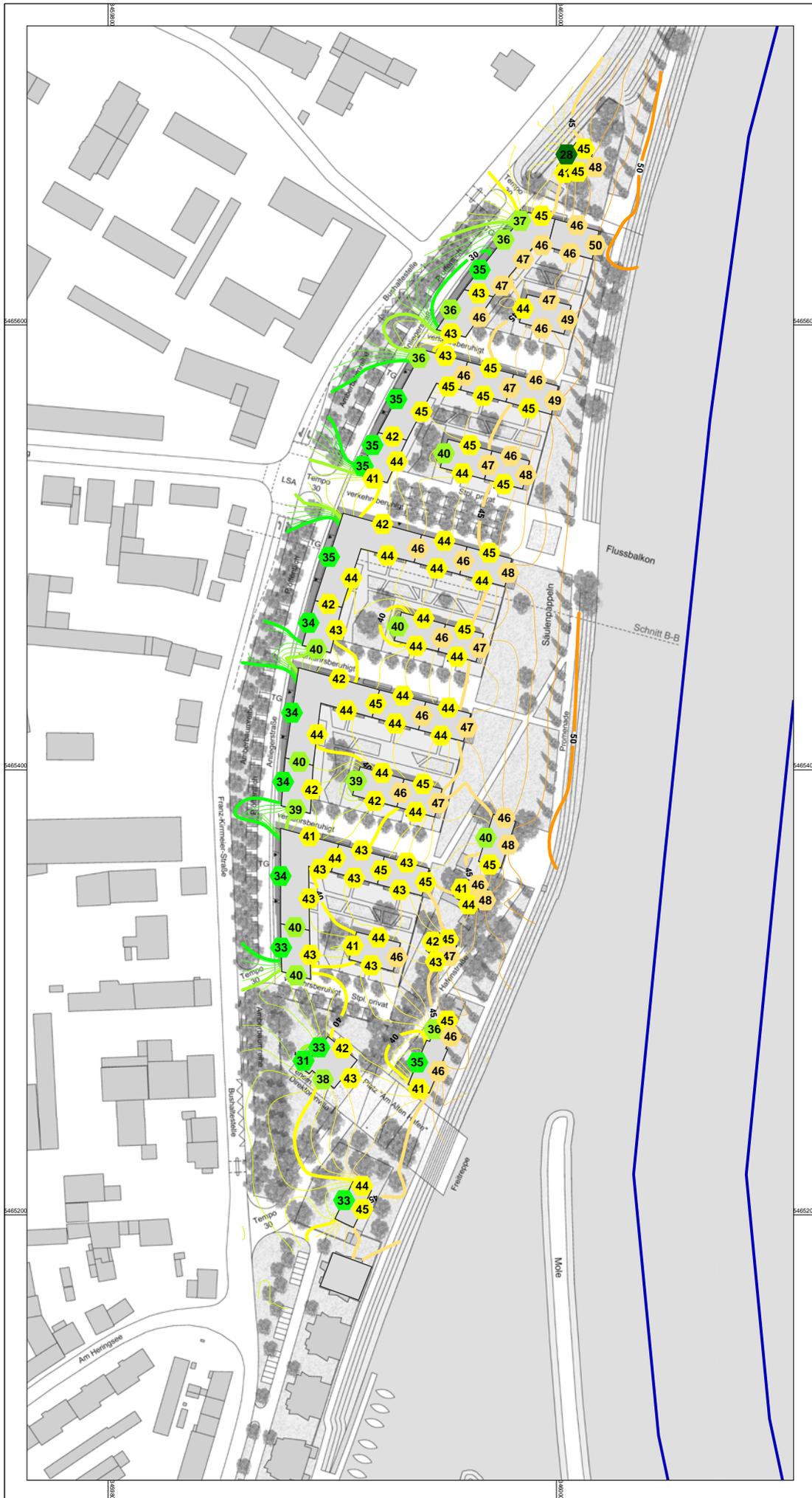


**Schalltechnische Untersuchung**  
zum Bebauungsplan  
"Erlus-Gelände"  
Stadt Speyer

**Karte 6:**  
**Schiffsverkehrslärmeinwirkungen Nacht**

Orientierungswert gem DIN 18005:  
- 45 dB(A) Allgemeines Wohngebiet

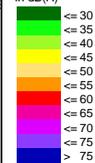
Beurteilungspegel Nachtzeitraum  
(22.00 - 6.00 Uhr)



Isophone 8,4 m über Grund  
(entspricht der Höhe 2.OG)

Einzelpegel im lautesten Geschoss  
(2101, 2154)

**Pegel**  
in dB(A)



**Legende**

- Emission Schiffsverkehr
- Immissionsort
- Gebäude

**Originalmaßstab (A4) 1:2500**



### 2.2.3 Beurteilung Schiffsverkehrslärmeinwirkungen

Im Tagzeitraum werden die Orientierungswerte für Verkehrslärmeinwirkungen in allgemeinen Wohngebieten von 55 dB(A) an der gesamten geplanten Bebauung und den dazugehörigen Freibereichen eingehalten.

Im Nachtzeitraum wird der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) an den nächstgelegenen dem Rhein zugewandten Fassaden der geplanten Bebauung um bis zu 4 dB(A) überschritten. Im überwiegenden Teil der Fassaden wird der Orientierungswert Nacht eingehalten.

Wegen der im Nachtzeitraum für einzelne Fassadenabschnitte prognostizierten Überschreitungen des Orientierungswerts durch die Schiffsverkehrslärmeinwirkungen wird die Festsetzung von passivem Schallschutzmaßnahmen empfohlen (vgl. Festsetzungsvorschlag im Kapitel 3).

### 2.3 Fluglärmwirkungen

Die Beurteilung der Geräuscheinwirkungen durch den Flugverkehr des Verkehrslandeplatzes Speyer/Ludwigshafen erfolgt auf Basis des unter 1.2 genannten lärmphysikalischen Gutachtens der ACCON GmbH aus dem Jahr 2005.

Im Gutachten werden die Schallimmissionen in der Nachbarschaft des Flughafens Speyer/Ludwigshafen für 3 verschiedene Szenarien bewertet (Status Quo: Betrieb in den 6 verkehrsreichsten Monaten des Jahres 2003; Prognose-Nullfall: Betrieb in den 6 verkehrsreichsten Monaten des Jahres 2020; Prognose-Planfall: Betrieb in den 6 verkehrsreichsten Monaten des Jahres 2020).

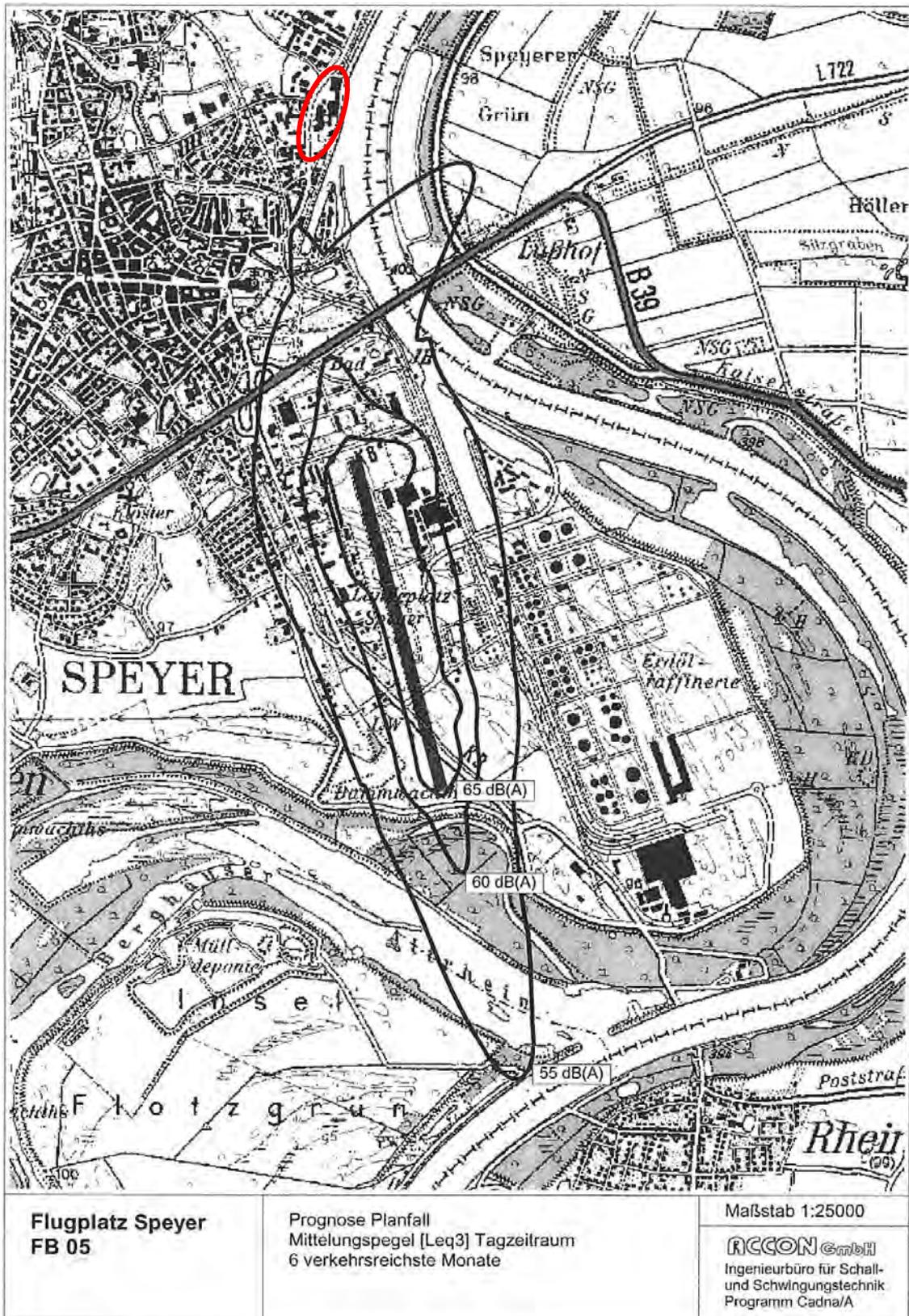
Für die Beurteilung der Immissionen innerhalb des Plangebiets werden die Prognoseberechnungen des Planfalls (Realisierung der Ausbauplanung des Flughafens) herangezogen, da hier mit dem höchsten Ausmaß an Flugverkehr zu rechnen ist. Im Tageszeitraum (6.00-22.00 Uhr) liegen die Beurteilungspegel durch den Fluglärm für alle 3 Szenarien im Bereich des Plangebietes unter 55 dB(A), im Nachtzeitraum unter 45 dB(A).

Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts werden demnach durch den Fluglärm nicht überschritten.

Gegenüber den Fluglärmwirkungen sind keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

Die folgenden Karten des Gutachtens der ACCON GmbH stellen die Ergebnisse des Planfalls als Lärmkonturpläne dar.

Karte 7: Flug- und Bodenlärm Prognose Planfall Tag (ACCON GmbH) o. M.



\* rot umrandet: Plangebiet „Erlus-Gelände“



## 2.4 Gewerbelärmeinwirkungen

Die Flächen westlich des Plangebiets zwischen der Straße „Am Heringsee“ und dem Ziegelofenweg sind im Bebauungsplan Nr. 19 „Im Sterngarten“ vom 22.08.1967 als Gewerbegebiet festgesetzt. Die Flächen nördlich des Ziegelofenwegs sind im Bebauungsplan Nr. 069 I „Rheinufer Nord, 1. Teilbebauungsplan“ vom 21.07.2005 als Mischgebiete und allgemeine Wohngebiete festgesetzt.

In den Voruntersuchungen zur Gebietsentwicklung des Erlus-Geländes (vgl. Bericht P10-015/2 FIRU GfI vom Mai 2010) wurden die potenziellen Gewerbelärmeinwirkungen im Plangebiet auf der Grundlage von flächenbezogenen Schalleistungspegeln für die gewerblich genutzten Flächen westlich der Franz-Kirrmeier-Straße ermittelt.

Für das Gewerbegebiet westlich der Franz-Kirrmeier-Straße (Bebauungsplan Nr. 19 „Im Sterngarten“) wurde der Anhaltswert der DIN 18005 für uneingeschränkten Gewerbebetrieb mit einem flächenbezogenen Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 60 \text{ dB(A)/m}^2$  angesetzt (vgl. Abs. 3.2, S. 11, Untersuchungsbericht zu Schallimmissionen vom 26.02.2009, W&W Bauphysik GbR, Leutenbach).

Für das „Industriegebiet Ost“ nördlich dem Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 069 I „Rheinufer Nord, 1. Teilbebauungsplan“ wird der durch Messungen des Ingenieurbüros Guido Kohnen ermittelte flächenbezogene Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 58,1 \text{ dB(A)/m}^2$  angesetzt (vgl. Abs. 4.4.3, S. 9, Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan „Rheinufer Nord“).

Die Betriebstätigkeiten des „Industriegebietes Ost“ und des Gewerbegebietes beschränken sich auf den Tagzeitraum (vgl. Abs. 4.2, S. 14, Untersuchungsbericht zu Schallimmissionen vom 26.02.2009, W&W Bauphysik GbR, Leutenbach), daher kann eine Beurteilung des Gewerbelärms im Nachtzeitraum entfallen.

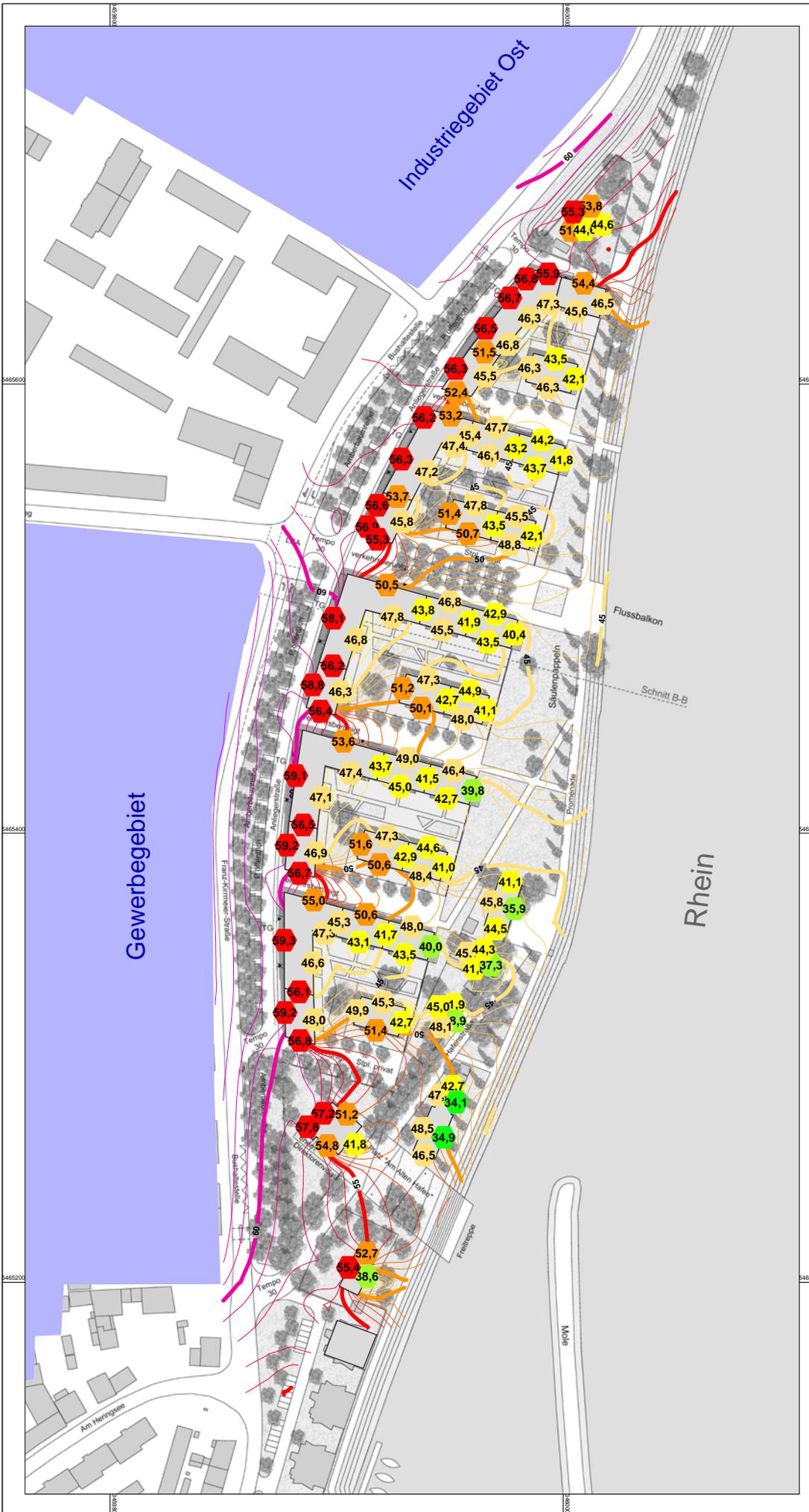
Auf der Grundlage dieser Emissionsansätze werden die in Karte 9 dargestellten Gewerbelärmeinwirkungen prognostiziert.

**Schalltechnische Untersuchung**  
zum Bebauungsplan  
"Erlus-Gelände"  
Stadt Speyer

**Karte 9:**  
**Gewerbelärmeinwirkungen Tag**

Immissionsrichtwert gem. TA Lärm bzw.  
Orientierungswert gem DIN 18005:  
- 55 dB(A) Allgemeines Wohngebiet

Beurteilungspegel Tagzeitraum  
(6.00 - 22.00 Uhr)



Isophone 8,4 m über Grund  
(entspricht Höhe 2. OG)

Einzelpegel im lautesten Geschoss  
(4001, 4004)

Pegel in dB(A)	Legende
<= 30	Flächenschallquelle
<= 35	Immissionsort
<= 40	Gebäude
<= 45	
<= 50	
<= 55	
<= 60	
<= 65	
<= 70	
<= 75	
> 75	

Originalmaßstab (A4) 1:2500  
0 12,5 25 50 m

### 2.4.1 Ergebnisse überschlägige Prognose Gewerbelärmeinwirkungen

Im nördlichen Abschnitt an den der Franz-Kirrmeier-Straße zugewandten Fassaden der geplanten Bebauung nördlich des Ziegelofenwegs gegenüber dem Industriegebiet Ost sind bei Gewerbebetrieb gemäß den o.g. Emissionsansätzen Gewerbelärmbeurteilungspegel von bis zu 56,8 dB(A) zu erwarten. Im südlichen Abschnitt des Plangebiets südlich des Ziegelofenwegs gegenüber dem Gewerbegebiet werden bei uneingeschränktem Gewerbebetrieb an den der Franz-Kirrmeier-Straße zugewandten Fassaden der geplanten Bebauung Gewerbelärmbeurteilungspegel von bis zu 59,3 dB(A) prognostiziert. Der Orientierungswert für Gewerbelärmeinwirkungen in allgemeinen Wohngebieten von 55 dB(A) am Tag wird im nördlichen Teil des Plangebiets um bis zu 1,8 dB(A) im südlichen Teil um bis zu 4,3 dB(A) überschritten.

### 2.4.2 Beurteilung Gewerbelärmverhältnisse im Plangebiet

Der Flächennutzungsplan 2020 der Stadt Speyer stellt für den Bereich des Bebauungsplans Nr. 19 „Im Sterngarten“ Mischbaufläche dar. Für diese Flächen ist die Entwicklung zu Mischgebieten geplant. Durch die künftigen Mischgebietenutzungen westlich der Franz-Kirrmeier-Straße sind im Plangebiet keine Gewerbelärmeinwirkungen zu erwarten, welche nicht wohngebietsverträglich sind.

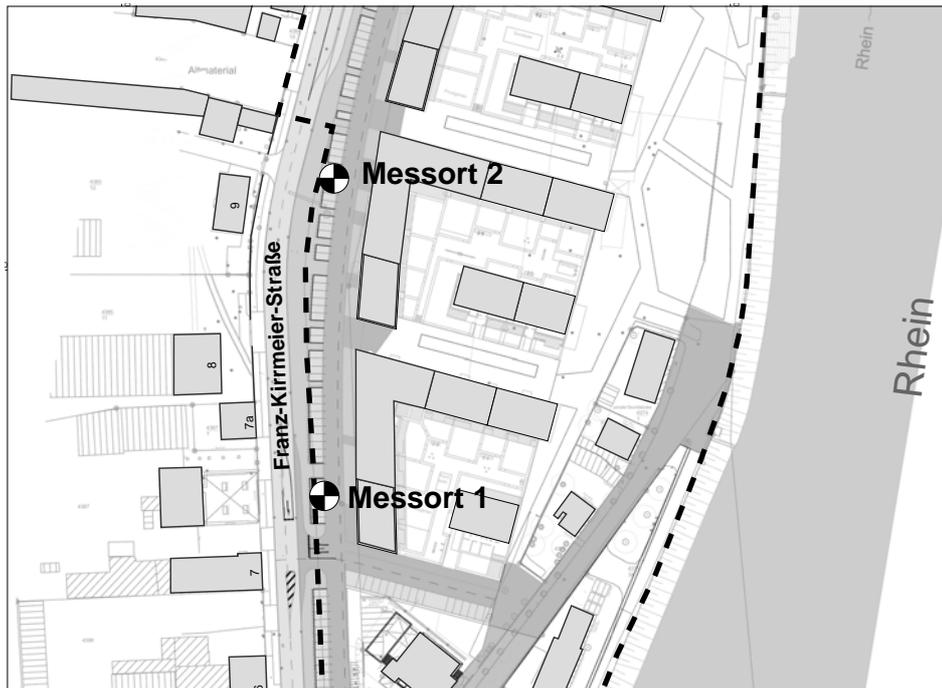
Die gegenwärtige Gebietsstruktur im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 19 „Im Sterngarten“ entlang der Franz-Kirrmeier-Straße ist geprägt von Hauptgebäuden mit Wohnnutzungen und dahinterliegenden Nebengebäuden und Hofflächen. Bei mehreren Ortsbesichtigungen waren im Plangebiet keine relevanten Gewerbelärmeinwirkungen aus diesem Gebiet wahrnehmbar.

Die vorhandenen Gebietsstruktur und die Erkenntnisse aus den Ortsbesichtigungen deuten darauf hin, dass die in der Karte 9 dargestellten, auf der Grundlage der Anhaltswerte der DIN 18005 für uneingeschränkte Gewerbegebiete prognostizierten Gewerbelärmeinwirkungen die tatsächlich im Plangebiet einwirkenden Gewerbegeräusche deutlich überschätzen.

Zur Feststellung der derzeit tatsächlich von den vorhandenen Gewerbebetrieben ausgehenden Gewerbelärmeinwirkungen wurden am 04.09.2012 orientierende Geräuschemessungen durchgeführt.

#### Geräuschemessungen

Die von den vorhandenen Gewerbebetrieben westlich und nordwestlich des Plangebiets derzeit noch einwirkenden Gewerbelärmeinwirkungen wurden am 04.09.2012 durch orientierende Geräuschemessungen an zwei Messorten ermittelt. Messort 1 befindet sich auf der Böschung östlich der Franz-Kirrmeier-Straße gegenüber der Tankstelle, Messort 2 auf der Böschung gegenüber der Zufahrt zum Betriebshof der Straßenmeisterei Speyer. Die Messorte wurden so gewählt, dass an ihnen die höchsten zu erwartenden Gewerbelärmeinwirkungen in Richtung der im Plangebiet vorgesehenen Bebauung gemessen werden konnten. Die Mikrophone befanden sich während der Messung in 4 m Höhe über Grund.

**Abbildung 1: Lageplan Messorte**

Gemessen wurde durchgehend in der Zeit von 6.00 bis 13.00 Uhr in Blöcken von jeweils einer Stunde Dauer.

Bei diesen durchgehenden Messungen wurde der Pegel-Zeit-Verlauf des A-bewerteten Schalldruckpegels in der Zeitbewertung „Fast“ ( $L_{AF}$ ) mit einer Auflösung von 0,1 Sekunden aufgezeichnet sowie der energieäquivalente Dauerschallpegel  $L_{AFeq}$  und der Taktmaximalmittelungspegel  $L_{AFTeq}$  (der die Impulshaltigkeit von Geräuschen enthält) für die Mittelungszeit von je einer Stunde erfasst.

Die Messungen fanden bei folgenden meteorologischen Verhältnissen statt:

Temperatur:	14-21 C°	Windstärke:	3-4
Luftdruck:	1021 hPa	Windrichtung:	Nord -Nordost
rel. Luftfeuchte:	60-83 %	Niederschlag	-
		Wolken (Bedeckung)	0/8 bis 7/8

Die Ergebnisse der Messungen sind Pegel-Zeit-Verläufen im Anhang und in den folgenden Tabellen zusammengefasst. In den Tabellen sind die in den Teilzeiten gemessenen Dauerschallpegel  $L_{AFeq}$ , Taktmaximalmittelungspegel  $L_{AFTeq}$  und der Summenhäufigkeitspegel  $L_{AF95}$  aufgeführt.

Am Messort 1 waren in Teilzeiten nach 7.30 Uhr die Geräuscheinwirkungen durch Abbrucharbeiten innerhalb des Plangebiets pegelbestimmend. Diese Teilzeiten wurden in der Auswertung nicht berücksichtigt.

In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse Messungen zusammengefasst.

**Tabelle 5: Ergebnisse Messung Messorte 1 und 2****Messungen Messort 1**

Zeitraum	Dauer [min]	Gesamtpegel*		
		L <sub>Aeq</sub>	L <sub>AFT5eq</sub>	L <sub>AF,95%</sub>
6.00-7.00	59	65,6	68,9	47,8
7.00-8.00	25	66,6	70,2	55,5
8.00-9.00	27	69,4	73,8	56,9
9.00-10.00	37	67,0	70,2	54,5
10.00-11.00	34	67,7	70,7	57,6
11.00-12.00	7	66,0	68,4	56,6
12.00-13.00	39	67,2	70,2	56,9

**Messungen Messort 2**

Zeitraum	Dauer [min]	Gesamtpegel*		
		L <sub>Aeq,t</sub>	L <sub>AFT5eq</sub>	L <sub>AF,95%</sub>
6.00-7.00	55	65,2	68,9	45,0
7.00-8.00	59	66,8	69,6	52,7
8.00-9.00	59	68,0	72,0	52,8
9.00-10.00	59	66,9	69,8	53,1
10.00-11.00	59	67,2	70,1	55,8
11.00-12.00	59	66,7	69,5	55,2
12.00-13.00	59	66,9	70,3	54,2

\* Gewerbelärmanteil nicht feststellbar

Bei den Messungen wurden Mittelungspegel von 65 bis 69 dB(A) gemessen. Die gemessenen Pegel liegen auf dem Niveau der berechneten Verkehrslärmeinwirkungen entlang der Franz-Kirrmeier-Straße. Die gemessenen Pegel wurden während der gesamten ausgewerteten Messdauer an beiden Messorten deutlich durch die Geräusche des Straßenverkehrs auf der Franz-Kirrmeier-Straße bestimmt. Die im Anhang dargestellten Pegel-Zeit-Verläufe der Messungen weisen das typische Bild von Verkehrslärmeinwirkungen an einer vielbefahrenen Straße auf.

Während der Messungen wurden zwar einzelne dem Gewerbelärm zurechenbare Betriebsvorgänge (insbesondere Kfz-Fahrten auf Betriebsgrundstücken) beobachtet. In den aufgezeichneten Pegelverläufen sind diese Betriebsvorgänge jedoch vom Verkehrslärm überlagert. Wegen dieser Überlagerung lassen sich aus den gemessenen Gesamtgeräuschpegeln die Geräuscheinwirkungen durch Gewerbelärm aus dem benachbarten Gebiet nicht ermitteln.

Die Geräuscheinwirkungen an den straßenzugewandten Fassaden an der geplanten Bebauung werden durch die Verkehrslärmeinwirkungen bestimmt.

Vor dem Hintergrund der geplanten Entwicklung des derzeit noch als Gewerbegebiet festgesetzten Baugebiets westlich der Franz-Kirrmeier-Straße zu einem Mischgebiet ist davon auszugehen, dass im geplanten Wohngebiet innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans „Erlus-Gelände“ auch zukünftig keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Gewerbegeräusche auftreten werden. Die vorhandenen und zu erwartenden Gewerbelärmverhältnisse stehen der vorgesehenen Festsetzung der künftigen Bebauung auf dem Erlus-Gelände als allgemeines Wohngebiet nicht entgegen.

### 3 Lärmschutzmaßnahmen innerhalb des Plangebiets

Aufgrund der Überschreitungen der Orientierungswerte an den der Franz-Kirrmeier-Straße zugewandten Fassaden der geplanten Bebauung innerhalb des Plangebiets sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Es wird die Festsetzung von passivem Schallschutz empfohlen.

Zur Sicherstellung wohnverträglicher Innenpegel am Tag und in der Nacht durch passiven Schallschutz sind die in der DIN 4109 definierten Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen von Gebäuden unter Berücksichtigung unterschiedlicher Raumarten oder Nutzungen zu erfüllen. Die Anforderungen sind abhängig von den Lärmpegelbereichen, in denen die zu schützenden Nutzungen liegen. Die Lärmpegelbereiche werden vom „maßgeblichen Außenlärmpegel“ abgeleitet. Dieser maßgebliche Außenlärmpegel bezieht sich auf den Tagzeitraum. Er ist gemäß Punkt 5.5 der DIN 4109 unter Berücksichtigung der verschiedenen Lärmarten (u.a. Straßenverkehr, Wasserverkehr, Flugverkehr, Gewerbe- und Industrieanlagen) zu ermitteln.

#### Festsetzungsvorschlag:

*„Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB).*

*Zum Schutz vor Außenlärm sind für Außenbauteile von Aufenthaltsräumen die Anforderungen der Luftschalldämmung nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, Ausgabe November 1989, einzuhalten. Die erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maße der Außenbauteile ergeben sich nach DIN 4109 aus der in der Planzeichnung dargestellten Lärmpegelbereichen. Nach außen abschließende Bauteile von schutzbedürftigen Räumen sind so auszuführen, dass sie die folgenden resultierenden Schalldämm-Maße aufweisen:*

Lärmpegelbereich	erforderliches resultierendes Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB	
	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches	Büroräume und ähnliches
II	30	30
III	35	30
IV	40	35

Auszug aus Tabelle 8 der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, November 1989, Tabelle 8 (Hrsg.: DIN Deutsches Institut für Normung e.V.)

*Die erforderlichen Schalldämm-Maße sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der gesamten Außenfläche eines Raumes zur Grundfläche des Raumes nach Tabelle 9 der DIN 4109 zu korrigieren.*

*Durch den Einbau von Lüftungseinrichtungen ist in Aufenthaltsräumen für ausreichende Belüftung zu sorgen.*

*Es können Ausnahmen von den getroffenen Festsetzungen zugelassen werden, soweit nachgewiesen wird, dass geringere Schalldämm-Maße erforderlich sind.“*

Die Lärmpegelbereiche innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans sind in Karte 10 dargestellt.

Die Lärmpegelbereiche sind in der Planzeichnung zum Bebauungsplan zu kennzeichnen.

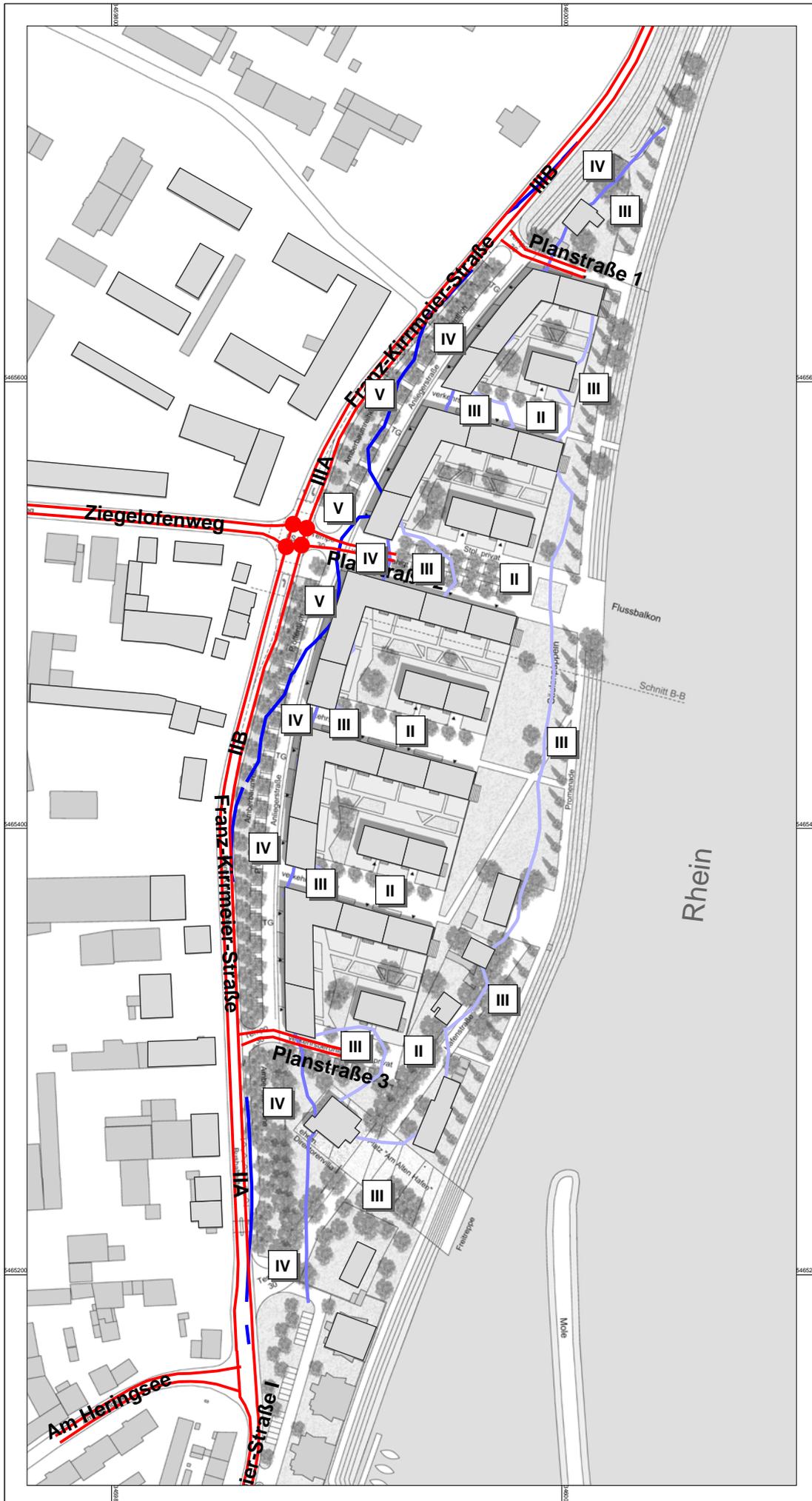
In der Tabelle werden die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen angegeben. Die Anforderungen beziehen sich auf die gesamte Außenfläche der Fassade. Bei üblicher Bauweise und üblichen Wohnraummaßen (Raumhöhen ca. 2,5m, Raumtiefen ca. 4,5m und Fensterflächenanteil bis 40%) wird das erforderliche resultierende Schalldämmmaß der gesamten Außenfläche erreicht, wenn im Lärmpegelbereich 3 die Fenster ein Schalldämmmaß von 30 dB(A) (Schallschutzklasse 2) aufweisen. Im Lärmpegelbereich 4 sind bei den o.g. üblichen Wohnraummaßen Fenster mit einem Schalldämmmaß von 35 dB(A) (Schallschutzklasse 3) erforderlich.

Ein Schalldämmmaß von 35 dB(A) (Schallschutzklasse 3) wird nach Tabelle 40 des Beiblatts 1 /A1:2003-09 der DIN 4109 z.B. bei Einfachfenstern mit Mehrscheiben-Isolierglas, die über eine Glasdicke von mindestens 10 mm (mind. Glasaufbau 6 + 4 mm) und einem Scheibenzwischenraum von mind. 16 mm verfügen, erreicht.

**Schalltechnische Untersuchung**  
zum Bebauungsplan  
"Erlus-Gelände"  
Stadt Speyer

Karte 10:

Lärmpegelbereiche gem. DIN 4109



**Pegelwerte**

in dB(A)

I	<= 55
II	<= 60
III	<= 65
IV	<= 70
V	<= 75
VI	<= 80
VII	> 80

**Legende**

- Emission Straße
- Lichtzeichenanlage
- Immissionsort
- Gebäude

Originalmaßstab (A4) 1:2500



**4 Auswirkungen der Planung auf die Geräuschverhältnisse in der Umgebung**

Durch die zu erwartenden planbedingten Zusatzverkehre insbesondere auf der Franz-Kirrmeier-Straße können Verkehrslärmpegelerhöhungen in der Umgebung auftreten. Die Auswirkungen der Planung auf die Verkehrslärmverhältnisse entlang bestehender Straßen werden in Anlehnung an die Kriterien der 16.BImSchV zur wesentlichen Änderung einer Straße beurteilt. Demnach ist eine planbedingte Erhöhung der Verkehrslärmbelastung als wesentlich zu beurteilen, wenn sich die Beurteilungspegel an den betroffenen Straßenabschnitten um mindestens 3 dB(A) erhöhen und die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Zur Ermittlung der Auswirkungen des Zusatzverkehrs auf die Verkehrslärmverhältnisse sind die Verkehrslärmpegel im Prognose-Nullfall (ohne Realisierung der Planung) den Verkehrslärmpegeln im Prognose-Planfall (nach Realisierung der Planung) gegenüberzustellen.

In der nachfolgenden Tabelle sind die nach RLS-90 berechneten Emissionspegel der Straßenabschnitte für den Prognose-Nullfall denen im Prognose-Planfall gegenübergestellt.

**Tabelle 6: Verkehrslärm, Gegenüberstellung Planfall-Nullfall**

Straße	Abschnitt	Nullfall		Planfall		Differenz	
		L <sub>m,E</sub> Tag [dB(A)]	L <sub>m,E</sub> Nacht [dB(A)]	L <sub>m,E</sub> Tag [dB(A)]	L <sub>m,E</sub> Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Franz-Kirrmeier-Str.	I Nonnenbachstr. -Hafenstr.	63,1	53,5	63,3	53,7	0,2	0,2
Franz-Kirrmeier-Str.	IIA Planstraße 3 - Hafenstr.	62,8	52,9	63,1	53,1	0,3	0,2
Franz-Kirrmeier-Str.	II B Ziegelofenweg - Planstr. 3	62,8	52,9	63,1	53,1	0,3	0,2
Franz-Kirrmeier-Str.	IIIA Ziegelofenweg - Planstr. 2	62,7	52,9	62,9	53,1	0,2	0,2
Franz-Kirrmeier-Str.	IIIB Planstraße 1 - Auestr.	62,7	52,9	62,9	53,2	0,2	0,3
Am Heringsee		58,2	48,9	58,2	48,9	0,0	0,0
Ziegelofenweg		57,7	48,9	57,8	49,1	0,1	0,2

Durch die planbedingte Verkehrszunahme sind emissionsseitig im Prognose-Planfall Pegelzunahmen von bis zu 0,3 dB(A) zu erwarten.

Die auf der Grundlage der o.g. Emissionspegel berechneten Beurteilungspegel der Verkehrslärmeinwirkungen an der bestehenden Bebauung in der Umgebung im Prognose-Nullfall und im Prognose-Planfall sind in Karte 11 bis Karte 14 dargestellt.

**Schalltechnische Untersuchung**  
zum Bebauungsplan  
"Erlus-Gelände"  
Stadt Speyer

**Karte 11:**  
Verkehrslärmwirkungen Tag  
in der Umgebung des Plangebiets

**Prognose-Nullall**

Orientierungswert gem DIN 18005:  
- 60 dB(A) Mischgebiet

Immissionsgrenzwert 16. BImSchV:  
- 64 dB(A) Mischgebiet

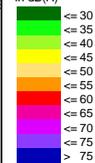
Beurteilungspegel Tagzeitraum  
(6.00 - 22.00 Uhr)



Isophone 8,4 m über Grund  
(entspricht der Höhe 2.OG)

Einzelpegel im lautesten Geschoss  
(7101, 7104)

**Pegel**  
in dB(A)



**Legende**

- Emission Straße
- Lichtzeichenanlage
- Immissionsort
- Gebäude

**Originalmaßstab (A4) 1:2500**



**Schalltechnische Untersuchung**  
zum Bebauungsplan  
"Erlus-Gelände"  
Stadt Speyer

**Karte 12:**  
Verkehrslärmwirkungen Nacht  
in der Umgebung des Plangebiets

**Prognose-Nullfall**

Orientierungswert gem DIN 18005:  
- 50 dB(A) Mischgebiet

Immissionsgrenzwert 16. BImSchV:  
- 54 dB(A) Mischgebiet

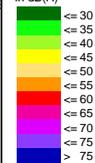
Beurteilungspegel Nachtzeitraum  
(22.00 - 6.00 Uhr)



Isophone 8,4 m über Grund  
(entspricht der Höhe 2.OG)

Einzelpegel im lautesten Geschoss  
(7101, 7104)

**Pegel**  
in dB(A)



**Legende**

- Emission Straße
- Lichtzeichenanlage
- Immissionsort
- Gebäude

Originalmaßstab (A4) 1:2500



**Schalltechnische Untersuchung**  
zum Bebauungsplan  
"Erlus-Gelände"  
Stadt Speyer

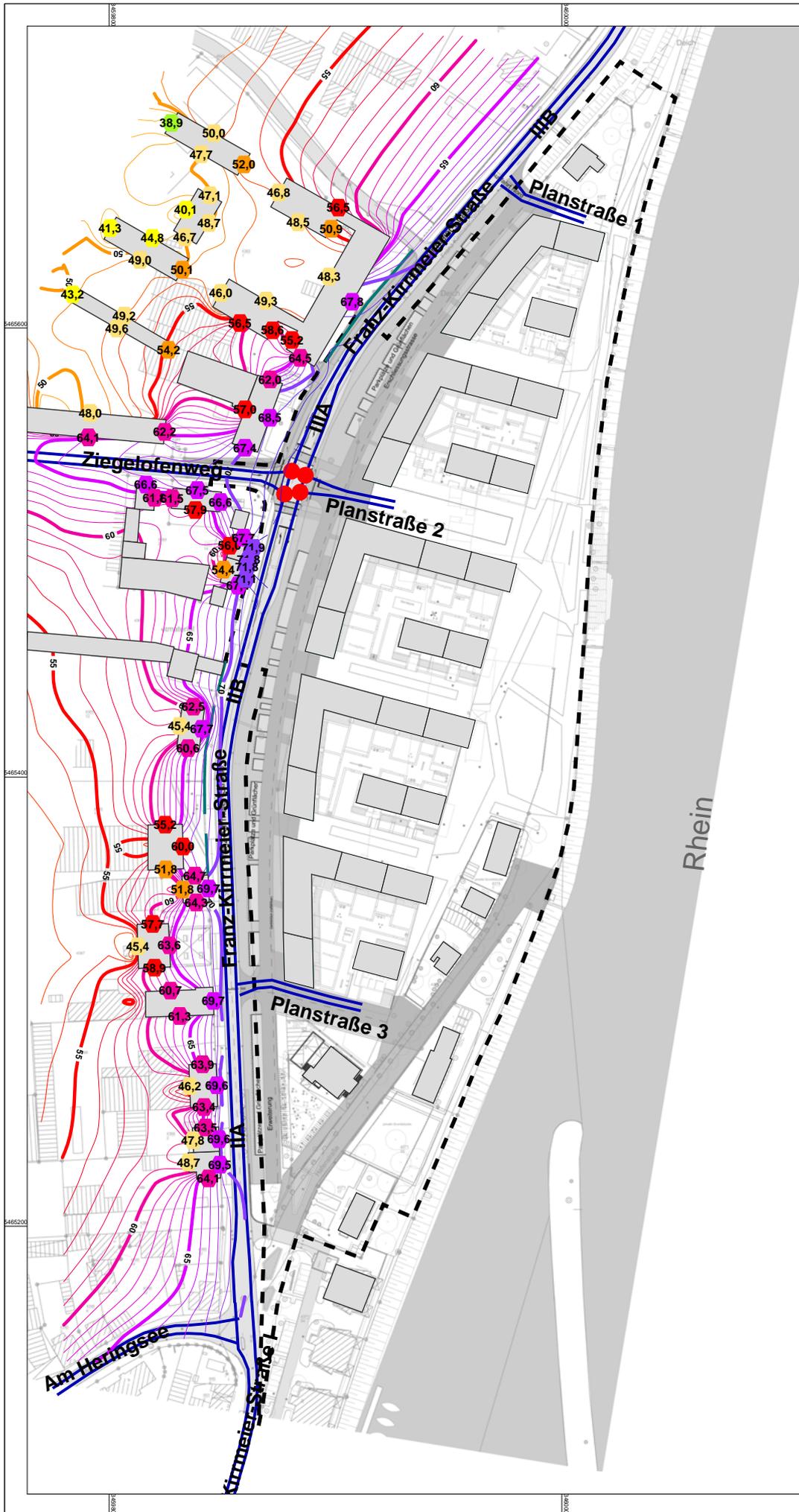
**Karte 13:**  
Verkehrslärmwirkungen Tag  
in der Umgebung des Plangebiets

**Prognose-Planfall**

Orientierungswert gem DIN 18005:  
- 60 dB(A) Mischgebiet

Immissionsgrenzwert 16. BImSchV:  
- 64 dB(A) Mischgebiet

Beurteilungspegel Tagzeitraum  
(6.00 - 22.00 Uhr)

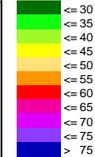


Isophone 8,4 m über Grund  
(entspricht der Höhe 2.OG)

Einzelpegel im lautesten Geschoss

(7201, 7204)

**Pegel**  
in dB(A)



**Legende**

- Blue line: Emission Straße
- Red circle: Lichtzeichenanlage
- Black circle: Immissionsort
- Grey rectangle: Gebäude

**Originalmaßstab (A4) 1:2500**



**Schalltechnische Untersuchung**  
zum Bebauungsplan  
"Erlus-Gelände"  
Stadt Speyer

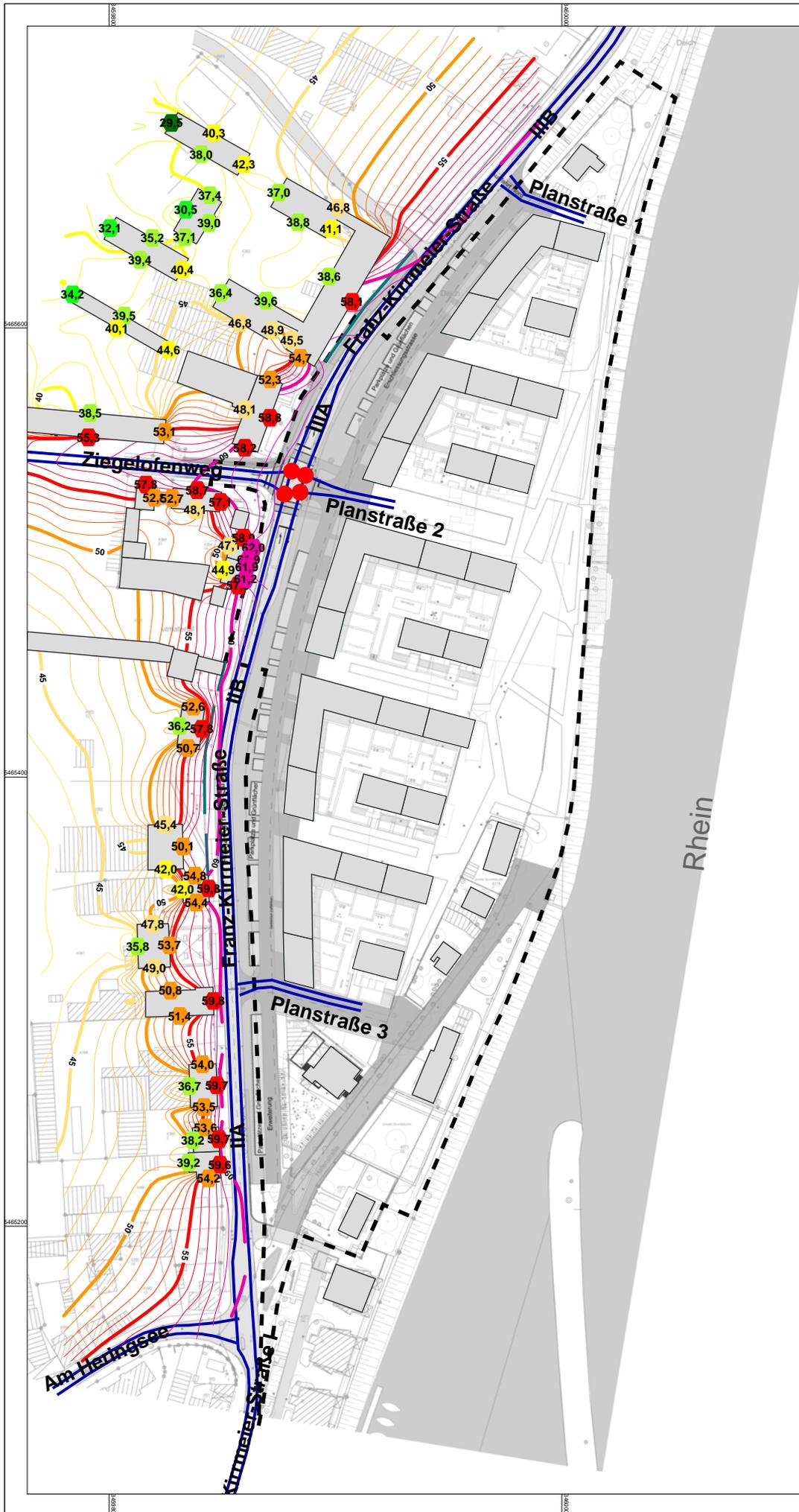
**Karte 14:**  
Verkehrslärmwirkungen Nacht  
in der Umgebung des Plangebiets

**Prognose-Planfall**

Orientierungswert gem DIN 18005:  
- 50 dB(A) Mischgebiet

Immissionsgrenzwert 16. BImSchV:  
- 54 dB(A) Mischgebiet

Beurteilungspegel Nachtzeitraum  
(22.00 - 6.00 Uhr)



Isophone 8,4 m über Grund  
(entspricht der Höhe 2.OG)

Einzelpegel im lautesten Geschoss  
(7201, 7204)

Pegel in dB(A)	Legende
<= 30	— Emission Straße
<= 35	● Lichtzeichenanlage
<= 40	● Immissionsort
<= 45	■ Gebäude
<= 50	
<= 55	
<= 60	
<= 65	
<= 70	
<= 75	
> 75	

Originalmaßstab (A4) 1:2500  
0 10 20 40 m

**Gfi**  
Gesellschaft für Immissionsschutz  
Richard-Wagner-Straße 20-22  
67685 Kainertsdorf  
Telefon: 0531 / 36245-11  
Telefax: 0531 / 36245-15  
E-Mail: info@gfi.de  
Internet: www.gfi.de

Bereits im Nullfall überschreiten die Verkehrslärmbeurteilungspegel an den der Franz-Kirrmeier-Straße und dem Ziegelofenweg zugewandten Fassaden der untersuchten bestehenden Wohngebäude die Orientierungswerte des Beiblatt 1 zur DIN 18005 für Verkehrslärmeinwirkungen in Mischgebieten von 60 dB(A) am Tag und 50 dB(A) in der Nacht zum Teil deutlich.

Die für den Planfall dargestellten Ergebnisse beinhalten den im Einwirkungsbereich der geplanten lichtzeichengeregelten Kreuzung gemäß RLS-90 erforderlichen „Ampelzuschlag“. Wegen dieses „Ampelzuschlags“ gemäß RLS-90 erhöhen sich die berechneten Beurteilungspegel im Planfall gegenüber dem Nullfall bis zu einem Abstand von 70 m zur Kreuzung um mehr als 2,1 dB(A).

Nach den Beurteilungskriterien der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) sind Verkehrslärmpegelerhöhungen von mehr als 2 dB(A) – das sind aufgerundet 3 dB(A) – als wesentlich zu beurteilen. Die Regelungen der 16. BImSchV gelten für den Neubau einer Straße und für die wesentliche Änderung einer Straße durch einen erheblichen baulichen Eingriff. Die Einrichtung einer Lichtsignalanlage allein ist kein erheblicher baulicher Eingriff im Sinne der 16. BImSchV. Nach den vorliegenden Planungen zur Verkehrsführung werden im Kreuzungsbereich in Verbindung mit der geplanten Lichtsignalanlage zusätzliche Abbiegespuren auf bisher nicht als Fahrbahnen genutzten Flächen angelegt. Dieser bauliche Eingriff führt zusammen mit der Einrichtung der Lichtsignalanlage zu einer wesentlichen Änderung der Franz-Kirrmeier-Straße im Einwirkungsbereich der Lichtsignalanlage bis zu einem Abstand von 70m zur Ampel.

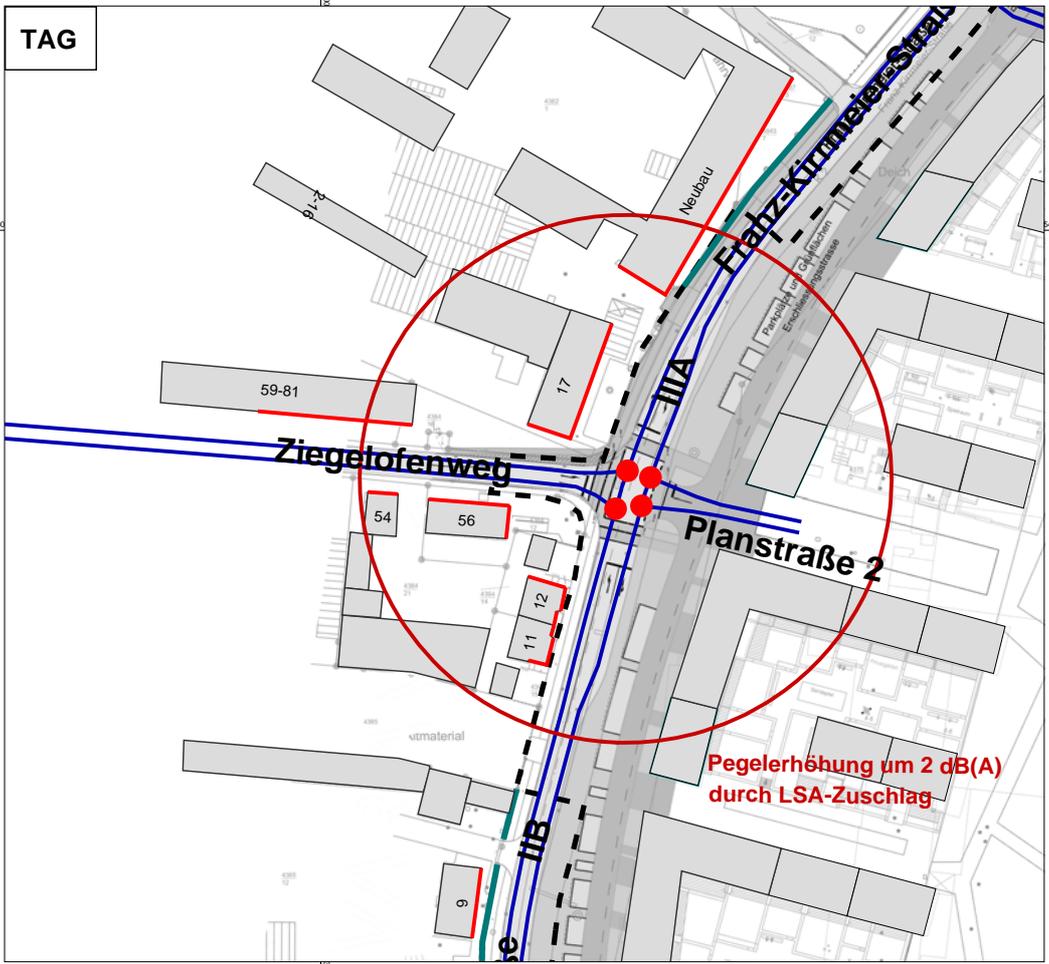
Zum Schutz der betroffenen Wohngebäude sind Schallschutzmaßnahmen vorzusehen. Aus schalltechnischer Sicht gilt der Grundsatz, dass wesentliche Pegelerhöhungen möglichst vermieden werden sollen.

Ist die Vermeidung wesentlicher Pegelerhöhungen nicht möglich, weil andere Belange überwiegen, sind die Auswirkungen der zu erwartenden Verkehrslärmpegelerhöhungen durch geeignete Schallschutzmaßnahmen auszugleichen. Im vorliegenden Fall sind aufgrund der bestehenden Baustrukturen und der Erschließungsfunktion der Franz-Kirrmeier-Straße insbesondere passive Schallschutzmaßnahmen an den betroffenen bereits bestehenden Wohngebäuden in Betracht zu ziehen.

Die Eigentümer der bestehenden Wohngebäude, an denen durch die Umgestaltung der Kreuzung Pegelerhöhungen von mehr als 2 dB(A) und Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV zu erwarten sind, haben gemäß § 43 BImSchG Anspruch auf angemessene Entschädigung in Geld für Aufwendungen für Schallschutzmaßnahmen an den baulichen Anlagen. Art und Umfang des passiven Schallschutzes regelt die 24. BImSchV – Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung.

Die entsprechenden Gebäude und Fassadenabschnitte sind in der Karte 15 gekennzeichnet.

TAG



**Schalltechnische Untersuchung**  
zum Bebauungsplan  
"Erlus-Gelände"  
Stadt Speyer

**Karte 15:**  
Verkehrslärmeinwirkungen Tag/ Nacht

Prognose-Planfall  
Kreuzung mit Lichtsignalanlage

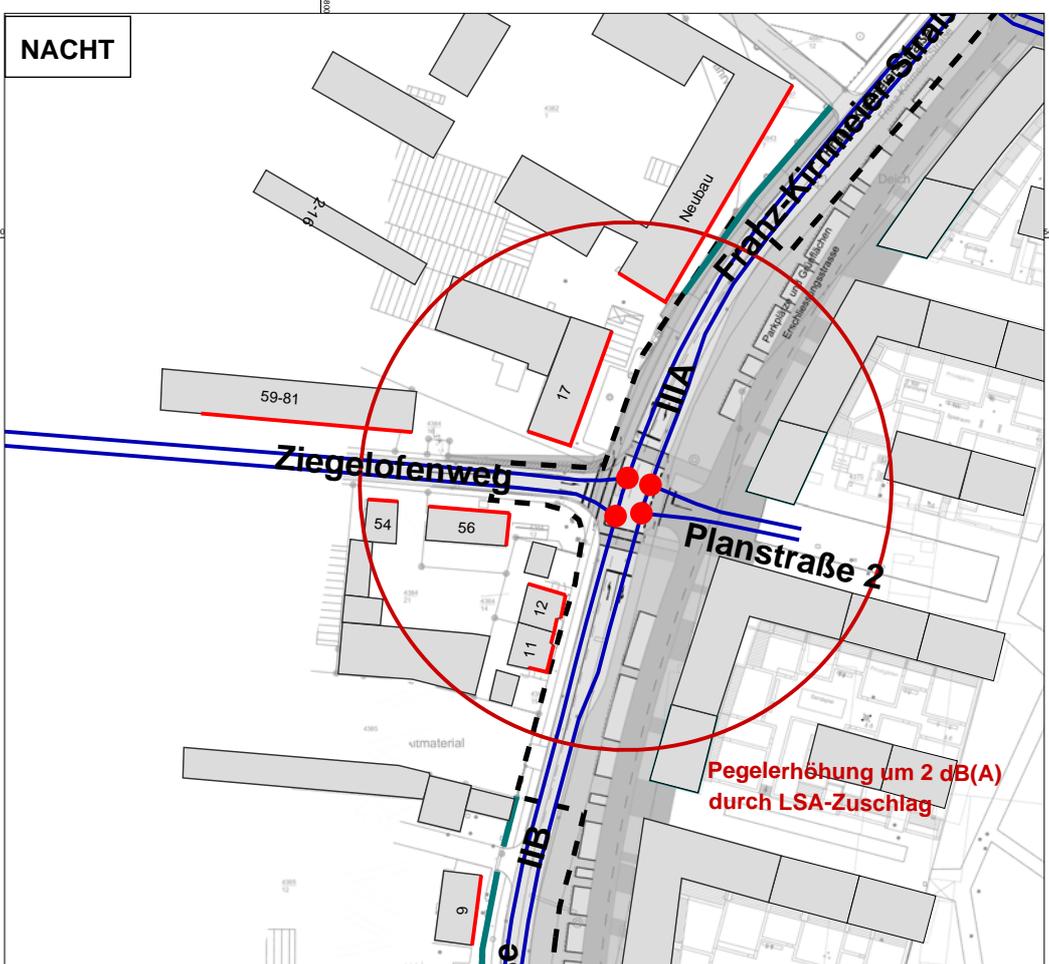
Fassadenabschnitte mit Überschreitung  
des Immissionsgrenzwerts der 16.BImSchV

Orientierungswerte gem. DIN 18005:  
- 55/ 45 dB(A) Allgemeines Wohngebiet  
- 60/ 50 dB(A) Mischgebiet

Immissionsgrenzwerte 16.BImSchV:  
- 59/ 49 dB(A) Allgemeines Wohngebiet  
- 64/ 54 dB(A) Mischgebiet

Beurteilungspegel Zeitraum  
Tag (6.00 - 22.00 Uhr)  
Nacht (22.00-6.00 Uhr)

NACHT



(2411)



Die 16. BImSchV enthält weitergehende Regelungen für hohe Verkehrslärmbelastungen mit Beurteilungspegeln ab 70 dB(A) am Tag bzw. ab 60 dB(A) in der Nacht. Danach ist im Regelungsbereich der 16. BImSchV - Neubau oder erhebliche bauliche Eingriffe in Straßen - jede Pegelerhöhung oberhalb dieser Schwellenwerte von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht als wesentlich zu beurteilen. Verkehrslärmbeurteilungspegel von mehr als 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht sind nur an den straßenzugewandten Fassaden der Wohngebäude Franz-Kirrmeier-Straße 11 und 12 innerhalb des Abstands von 70 m zur Lichtsignalanlage zu erwarten.

Nach der jüngeren Rechtsprechung ist davon auszugehen, „dass der aus grundrechtlicher Sicht kritische Wert in Wohngebieten weiterhin bei einer Gesamtbelastung oberhalb der Werte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts beginnt und dass für Gebiete, die - auch - dem Wohnen dienen, die verfassungsrechtliche Zumutbarkeitsschwelle bei Mittelungspegeln von 70 bis 75 dB(A) tags zu ziehen ist.“ (vgl. OVG NRW Urteil vom 13.03.2008 - 7 D 34/07.NE - m.w.N. erhältlich unter [www.nrwe.de](http://www.nrwe.de) - Rechtsprechungsdatenbank des Landes NRW). Für Gebäude mit Verkehrslärmbelastungen im Bereich der verfassungsmäßigen Zumutbarkeitsschwelle ist abwägend zu prüfen, ob den Bewohnern dieser Gebäude planbedingte Pegelerhöhungen ohne Kompensation bspw. durch passive Schallschutzmaßnahmen zugemutet werden können. Bei dieser Abwägung sind nach der aktuellen Rechtsprechung des OVG NRW insbesondere die Höhe der bestehenden Verkehrslärmbelastung, die zu erwartenden Pegelerhöhungen und bereits bestehende Lärmschutzansprüche für die betroffenen Gebäude zu berücksichtigen.

Aufgrund der gegebenen Verkehrslärmvorbelastung von mehr als 68 dB(A) am Tag und mehr als 58 dB(A) in der Nacht ist bereits im Nullfall in den Wohnräumen an den straßenzugewandten Fassaden der beiden Wohngebäude angemessenes Wohnen nur gewährleistet, wenn hinreichender passiver Schallschutz besteht.

Durch die Regelungen der 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung i.V. mit der 24. BImSchV – Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung wird für die beiden Wohngebäude auch bezogen auf den Planfall der erforderliche passive Schallschutz sichergestellt.

## Urheberrechtliche Hinweise

Die in dieser Unterlage vorgelegten Ermittlungen und Berechnungen sowie die durchgeführten Recherchen wurden nach bestem Wissen und mit der nötigen Sorgfalt auf der Grundlage der angegebenen und während der Bearbeitung zugänglichen Quellen erarbeitet. Eine Gewähr für die sachliche Richtigkeit wird nur für selbst ermittelte und erstellte Informationen und Daten im Rahmen der üblichen Sorgfaltspflicht übernommen. Eine Gewähr für die sachliche Richtigkeit für Daten und Sachverhalte aus dritter Hand wird nicht übernommen.

Die Ausfertigungen dieser Unterlage bleiben bis zur vollständigen Bezahlung des vereinbarten Honorars Eigentum der FIRU GfI mbH. Alle Unterlagen sind urheberrechtlich geschützt. Nur der Auftraggeber ist berechtigt, die Unterlagen oder Auszüge hiervon (dies jedoch nur mit Quellenangaben) für die gemäß Auftrag vereinbarte Zweckbestimmung weiterzugeben. Vervielfältigungen, Veröffentlichungen und Weitergabe von Inhalten an Dritte in jeglicher Form sind nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung der FIRU GfI mbH gestattet. Ausgenommen ist die Verwendung der Unterlagen oder Teilen davon für Vermarktungsaktionen des Auftraggebers. In diesen Fällen ist ein deutlich sichtbarer Hinweis auf FIRU GfI mbH als Urheber zu platzieren.

© FIRU GfI mbH

## Berechnungsdokumentation