

**Schalltechnische Untersuchung**  
**zum Bebauungsplan**  
**Nr. 159 - Änderung Nr. 5**  
**“Gewerbegebiet B9, Bubenheim (KiTa Bubenheim)“**  
**in Koblenz-Bubenheim**

Bericht-Nr.: P23-021/B2

im Auftrag der  
**Stadtverwaltung Koblenz**  
**Bahnhofstraße 47**  
**56068 Koblenz**

vorgelegt von der  
**FIRU Gfi mbH**  
**Kaiserslautern**

**22. Februar 2024**

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Grundlagen.....</b>	<b>3</b>
<b>1.1</b>	<b>Aufgabenstellung.....</b>	<b>3</b>
<b>1.2</b>	<b>Plan- und Datengrundlagen .....</b>	<b>4</b>
<b>1.3</b>	<b>Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen .....</b>	<b>4</b>
<b>1.4</b>	<b>Anforderungen.....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Gewerbelärmeinwirkungen auf die geplante Kindertagesstätte.....</b>	<b>7</b>
<b>2.1</b>	<b>Emissionsansätze.....</b>	<b>7</b>
<b>2.2</b>	<b>Immissionsberechnung.....</b>	<b>7</b>
<b>2.3</b>	<b>Beurteilung.....</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>Gewerbelärmauswirkungen der geplanten Kindertagesstätte .....</b>	<b>10</b>
<b>3.1</b>	<b>Emissionsberechnung.....</b>	<b>10</b>
<b>3.2</b>	<b>Immissionsberechnung.....</b>	<b>11</b>
<b>3.3</b>	<b>Beurteilung.....</b>	<b>14</b>
<b>3.4</b>	<b>Kurzzeitige Geräuschspitzen .....</b>	<b>14</b>
<b>4</b>	<b>Auswirkungen der Planung auf die Verkehrslärmverhältnisse .....</b>	<b>15</b>
<b>4.1</b>	<b>Emissionspegel .....</b>	<b>15</b>
<b>4.2</b>	<b>Immissionsberechnung.....</b>	<b>15</b>
<b>4.3</b>	<b>Beurteilung.....</b>	<b>17</b>

## Tabellen

Tabelle 1: BPL Nr. 159 – Änderung Nr.3, Emissionskontingente Tag.....	7
Tabelle 2: Parkplatz, Emissionsberechnung .....	11
Tabelle 3: Parkplatznutzung, Zusatzbelastung, Beurteilungspegel L <sub>r</sub> .....	12

## Karten

Karte 1: Gewerbelärmeinwirkungen Tag .....	8
Karte 2: Gewerbelärm Auswirkungen Kindertagesstätte Tag.....	13
Karte 3: Verkehrslärm Auswirkungen planbedingter Zusatzverkehr, Tag.....	16

## 1 Grundlagen

### 1.1 Aufgabenstellung

Mit der geplanten 5. Änderung des Bebauungsplans Nr. 159 werden die bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung einer Kindertagesstätte in Koblenz-Bubenheim geschaffen. Die Kindertagesstätte soll auf den Flurstücken 313/9, 313/12, 314/3 und 315/4 errichtet werden. Der bestehende Bebauungsplan setzt für diese Flurstücke private und öffentlichen Grünflächen fest. Im Maximalausbau sollen in der Kindertagesstätte bis zu 100 Betreuungsplätzen geschaffen werden.

Zur verkehrlichen Erschließung der geplanten Kindertagesstätte wird in nördlicher Verlängerung der Straße Im Schildchen eine Kfz-Wendeanlage geschaffen. An dieser Wendeanlage sind nach der vorliegenden Planung fünf öffentliche Kurzzeit-Stellplätze für Pkw geplant. Ferner sind vor der südwestlichen Ecke der Kindertagesstätte vier Stellplätze für die Belegschaft der Kindertagesstätte geplant. Der gesamte Bring- und Hol-Verkehr der Kindertagesstätte wird über die Straße Im Schildchen abgewickelt.

Die bestehende Wohnbebauung entlang der Straße Im Schildchen südlich der geplanten Wendeanlage ist im Bebauungsplan Nr. 230 als reines Wohngebiet festgesetzt.

Für die Flächen nördlich der geplanten Kindertagesstätte setzt der bestehende Bebauungsplan Nr. 159 Gewerbegebiete, Sondergebiet und eingeschränkte Industriegebiete fest. Auf dem nächstgelegenen Gewerbegrundstück (Flst. 1833/2) hat sich eine IT-Beratungsfirma angesiedelt.

Die zulässigen Gewerbelärmemissionen der Gewerbe-, Sonder- und Industriegebiete sind durch die im Bebauungsplan Nr. 159 - Änderung Nr. 3 festgesetzten Emissionskontingente ( $L_{EK}$ ) gemäß DIN 45691 eingeschränkt.

Im Rahmen des Bebauungsplanänderungsverfahrens ist eine schalltechnische Untersuchung zu erstellen. Zu untersuchen und zu beurteilen sind die Gewerbelärmeinwirkungen auf die geplante Kindertagesstätte durch die bauplanungsrechtlich zulässigen gewerblichen Nutzungen in den Gewerbe-, Industrie- und Sondergebieten nördlich des Plangebiets und die durch die Nutzung der geplanten Kindertagesstätte zu erwartenden Geräuscheinwirkungen an den bestehenden Wohngebäuden in der Umgebung.

Bei der Beurteilung der Geräuscheinwirkungen durch die Kindertagesstätte ist die Regelung in § 22 Abs. 1a des Bundes-Immissionsschutzgesetzes zu beachten:

*„Geräuscheinwirkungen, die von Kindertageseinrichtungen, Kinderspielplätzen und ähnlichen Einrichtungen wie beispielsweise Ballspielplätzen durch Kinder hervorgerufen werden, sind im Regelfall keine schädliche Umwelteinwirkung. Bei der Beurteilung der Geräuscheinwirkungen dürfen Immissionsgrenz- und -richtwerte nicht herangezogen werden.“*

Dementsprechend sind bei der schalltechnischen Beurteilung der Kindertagesstätte mögliche Geräuscheinwirkungen durch spielende Kinder nicht zu berücksichtigen. Zu prognostizieren und zu beurteilen sind die Geräuscheinwirkungen durch den Bring- und Holverkehr und die entsprechenden Pkw-Parkvorgänge.

## 1.2 Plan- und Datengrundlagen

Die schalltechnische Untersuchung basiert auf folgenden Plan- und Datengrundlagen:

- Digitale Geodaten, übermittelt durch das Landesamt für Vermessung und Geobasisinformation Rheinland-Pfalz am 31.08.2020;
- Bebauungsplan Nr. 159 (Änderung Nr. 2) Teil 2 „Gewerbegebiet an der B 9 Bubenheim“, Stand Juli 2008;
- Bebauungsplan Nr. 230 Änderungsplan Nr. 5 „Im Schildchen“, Stand Oktober 1993;
- Lageplan, Grundrisse, Ansichten und Schnitte zum Bauvorhaben Neubau Kindertagesstätte, Stand: 05.02.2024;
- Vorentwurf des Bebauungsplans Nr. 159, Änderung Nr. 5, "Gewerbegebiet an der B9 - Bubenheim (KiTa Bubenheim)", Stand: Januar 2024.

## 1.3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Die Ermittlung und Bewertung der **Gewerbelärmeinwirkungen** auf die geplante Kindertagesstätte durch die in den benachbarten Gewerbegebieten zulässigen Betriebe und Anlagen und der Geräuscheinwirkungen durch den Bring- und Holverkehr erfolgen nach:

- DIN 18005 Schallschutz im Städtebau, Juli 2023 [DIN 18005] in Verbindung mit Beiblatt 1 zur DIN 18005 Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Juli 2023 und
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBl. S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 01. Juni 2017, in Kraft getreten am 09. Juni 2017 [TA Lärm].

Für die Emissions- und Schallausbreitungsberechnungen zu den Gewerbelärmeinwirkungen werden weiterhin die folgenden Normen, Richtlinien und sonstigen Erkenntnisquellen herangezogen:

- DIN 45691 „Geräuschkontingierung“, Dezember 2006 [DIN 45691];
- DIN ISO 9613 Teil 2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ - „Allgemeines Berechnungsverfahren“, Oktober 1999 [DIN ISO 9613-2];

- VDI Richtlinie 2720 Blatt 1 „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“, März 1997 [VDI 2720];
- Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. Auflage, 2007 [Parkplatzlärmstudie];
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90, Ausgabe April 1990 [RLS-90].

Die Ermittlung und Bewertung der zu erwartenden **Auswirkungen der Planung auf die Verkehrslärmverhältnisse** entlang bestehender öffentlich gewidmeter Straßen in der Umgebung erfolgt in Anlehnung an die Kriterien der:

- Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.

Für die Emissions- und Schallausbreitungsberechnungen des Verkehrslärms wird weiterhin die folgende Berechnungsvorschrift herangezogen:

- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19, Ausgabe 2019 [RLS-19].

#### 1.4 Anforderungen

Die Beurteilung der **Gewerbelärmeinwirkungen** erfolgt gemäß TA Lärm. Die Kindertagesstätte wird ausschließlich im Tagzeitraum gemäß TA Lärm (6.00 bis 22.00 Uhr) genutzt. Der Bebauungsplan setzt die Flächen für die Kindertagesstätte als Gemeinbedarfsfläche fest. Die TA Lärm enthält keine Immissionsrichtwerte für Gemeinbedarfsflächen. Für die Beurteilung der Gewerbelärmeinwirkungen auf die geplante Kindertagesstätte wird der Immissionsrichtwert der TA Lärm für allgemeinen Wohngebiete von 55 dB(A) am Tag herangezogen. Der Orientierungswert des Beiblatts 1 zur DIN18005 für Gewerbelärmeinwirkungen in allgemeinen Wohngebieten beträgt ebenfalls 55 dB(A).

Die an den bestehenden Wohngebäuden an der Straße im Schildchen zu erwartenden Geräuscheinwirkungen durch die Pkw-Parkbewegungen auf den geplanten Kindertagesstätte-Stellplätzen werden anhand des Immissionsrichtwerts der TA Lärm für Reine Wohngebiete von 50 dB(A) am Tag beurteilt.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm beziehen sich auf die maßgebenden Immissionsorte im Einwirkungsbereich der Planung. Diese Immissionsorte liegen 0,5 m vor dem Fenster von schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ bzw. an den Baugrenzen, an denen schutzbedürftige Aufenthaltsräume errichtet werden dürfen.

Die **Auswirkungen der städtebaulichen Planung auf die Verkehrslärmverhältnisse** an Gebäuden entlang bestehender Straßen werden in Anlehnung an die Kriterien der 16. BImSchV (§1 Abs. 2, 16.BImSchV) zur wesentlichen Änderung von Straßen und Schienenwegen beurteilt. Demnach ist eine planbedingte

Erhöhung der Verkehrslärmbelastung als wesentlich zu beurteilen, wenn sich die Verkehrslärmbeurteilungspegel an den betroffenen Straßenabschnitten um mindestens 2,1 dB(A) (gerundet nach RLS-19 3 dB(A)) erhöhen *und* die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Wohngebiete beträgt 59 dB(A) am Tag.

## 2 Gewerbelärmeinwirkungen auf die geplante Kindertagesstätte

Der rechtskräftige Bebauungsplan Nr. 159 – Änderung Nr. 3 setzt für die Flächen nördlich der geplanten Kindertagesstätte Gewerbegebiete, Sondergebiet und eingeschränkte Industriegebiete fest. Die Geräuschemissionen der innerhalb dieser Gebiete zulässigen Nutzungen sind durch die im Bebauungsplan Nr. 159 – Änderung Nr. 3 festgesetzten Emissionskontingente ( $L_{EK}$ ) begrenzt.

### 2.1 Emissionsansätze

Auf der Grundlage der im Bebauungsplan Nr. 159 – Änderung Nr. 3 festgesetzten Emissionskontingente werden die an der geplanten Kindertagesstätte zu erwartenden Gewerbelärmeinwirkungen prognostiziert. Für die Gewerbe-, Industrie- und Sondergebietsteilflächen sind, bezogen auf das Bezugsgebiet Im Schildchen, folgende Emissionskontingente  $L_{EK}$  festgesetzt:

**Tabelle 1: BPL Nr. 159 – Änderung Nr.3, Emissionskontingente Tag**

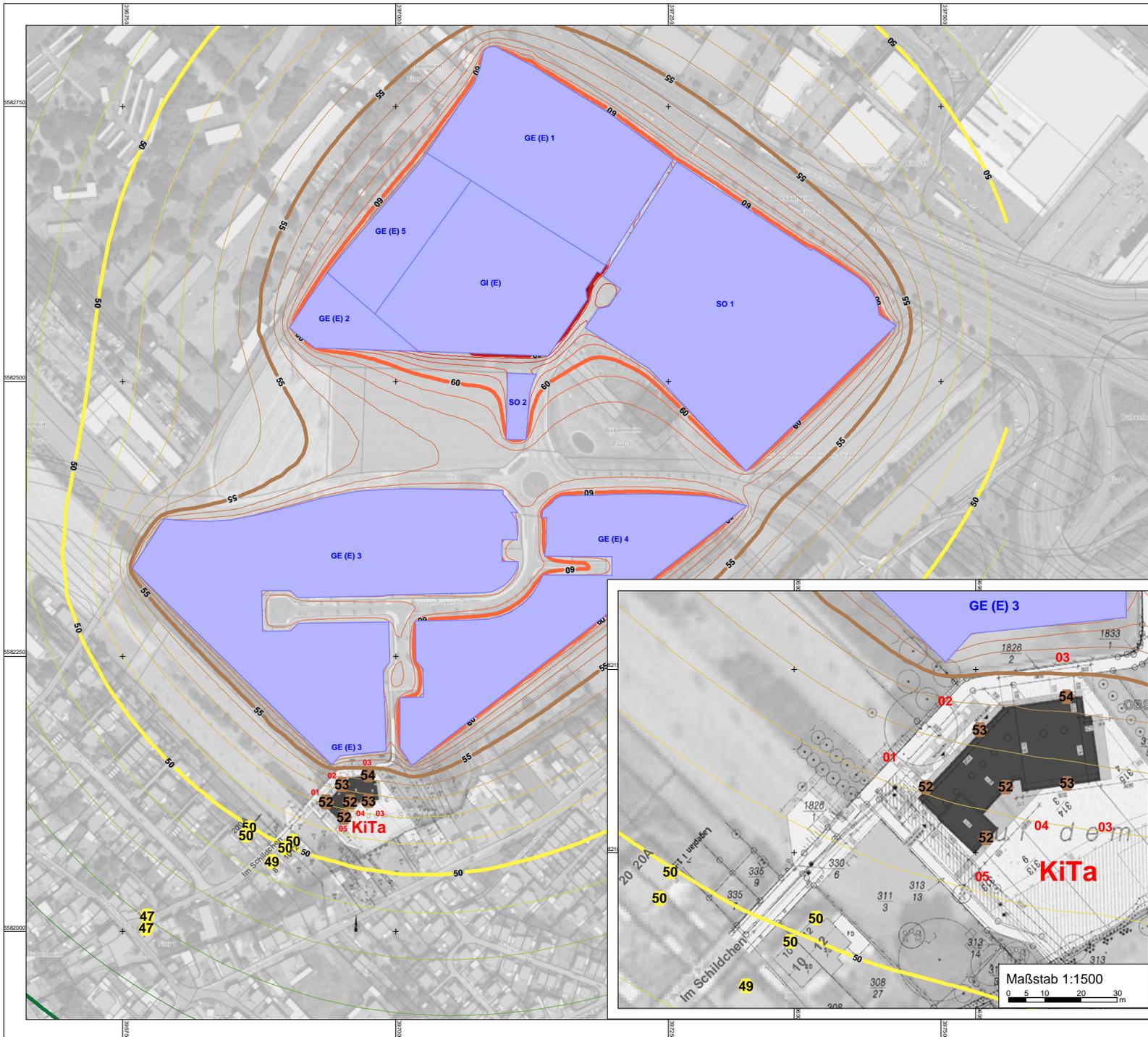
Teilfläche	Emissionskontingent $L_{EK, tags}$ Bezugsgebiet Im Schildchen in dB(A)
Eingeschränktes Industriegebiet $GI_{(e)}$	65
Sondergebiet SO1	60
Sondergebiet SO2	60
Eingeschränktes Gewerbegebiet $GE_{(e)}$ 1	60
Eingeschränktes Gewerbegebiet $GE_{(e)}$ 2	60
Eingeschränktes Gewerbegebiet $GE_{(e)}$ 3	57
Eingeschränktes Gewerbegebiet $GE_{(e)}$ 4	60
Eingeschränktes Gewerbegebiet $GE_{(e)}$ 5	60

### 2.2 Immissionsberechnung

Die gemäß Kontingentierungsfestsetzung des Bebauungsplans Nr. 159 – Änderung Nr. 3 zulässigen Immissionskontingente werden an der geplanten Kindertagesstätte für jeweils drei Immissionsorte an der dem Gewerbegebiet zugewandten Gebäudeseite und für drei Immissionsorte an der abgewandten Gebäudeseite berechnet. Zusätzlich werden die zulässigen Immissionskontingente für Immissionsorte an bestehenden Wohngebäuden ermittelt.

Die an den Immissionsorten zulässigen Immissionskontingente werden gemäß DIN 45691 unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung (d.h. ohne die schallabschirmende Wirkung der Gebäude) berechnet.

Die Ergebnisse der Berechnungen sind in der Karte auf der folgenden Seite dargestellt.



## Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan  
 Nr.159 - Änderung Nr. 5  
 "Gewerbegebiet an der B9 -  
 Bubenheim (KiTa Bubenheim)"  
 Stadt Koblenz

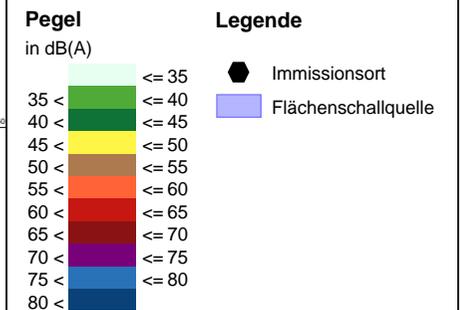
**Karte 1:**  
**Gewerbelärmeinwirkungen Tag**  
**zulässig gemäß Kontingentierung**  
**Bebauungsplan Nr. 159 - Änderung Nr. 3**

Beurteilungspegel Tagzeitraum  
 (06.00-22.00 Uhr)

Immissionsrichtwert TA Lärm  
 - 50 dB(A) Reines Wohngebiet  
 - 55 dB(A) Allgemeines Wohngebiet  
 - 60 dB(A) Mischgebiet

Berechnung unter ausschließlicher  
 Berücksichtigung der geometrischen  
 Ausbreitungsdämpfung Adiv

(4010; 2023-06-27)



Originalmaßstab (A4) 1:5000



**Gfi**  
 Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22  
 67655 Kaiserslautern  
 Telefon: 0631 / 36245-11  
 Telefax: 0631 / 36245-15

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

FIRU Gfi mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern

### 2.3 Beurteilung

Gemäß Kontingentierungsfestsetzung im Bebauungsplan Nr.159 – Änderung Nr. 3 sind an der Nordfassade des geplanten Kindertagesstätte-Gebäudes Gewerbelärmeinwirkungen von bis zu 55 dB(A) zulässig. An den Immissionsorten an der Nordwestfassade des Kindertagesstätte-Gebäudes sind bei Ausschöpfung der im Bebauungsplan Nr. 159 - Änderung Nr. 3 festgesetzten Emissionskontingente Gewerbelärmeinwirkungen von bis zu 54 dB(A) zu erwarten. Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für Gewerbelärmeinwirkungen für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) wird eingehalten. An den Immissionsorten an der Südseite des geplanten Kindertagesstätte-Gebäudes und auf den Frei- und Spielflächen südöstlich des Kindertagesstätte-Gebäudes wird der Immissionsrichtwert der TA Lärm für Allgemeine Wohngebiet von 55 dB(A) bereits ohne Berücksichtigung der Eigenabschirmung des geplanten Gebäudes um mindestens 2 dB(A) unterschritten.

Nach der vorliegenden Planung sind an den nördlichen Fassadenabschnitten der Kindertagesstätte, an denen bei Ausschöpfung der Kontingentierungsfestsetzung des Bebauungsplans Nr. 159 – Änderung Nr. 3 der Immissionsrichtwert für Allgemeine Wohngebiete 55 dB(A) erreicht wird, keine besonders schutzbedürftigen Gruppenräume vorgesehen.

Die gemäß Kontingentierungsfestsetzung des Bebauungsplans Nr. 159 – Änderung Nr.3 zulässigen Gewerbelärmeinwirkungen auf die geplante Kindertagesstätte sind als verträglich zu beurteilen.

### 3 Gewerbelärmauswirkungen der geplanten Kindertagesstätte

Die geplante Kindertagesstätte soll Plätze für bis zu 100 Kinder bereitstellen. Die Kindertagesstätte wird von Süden über die Straße Im Schildchen erschlossen. Hierfür wird die Straße Im Schildchen nach Norden verlängert und um eine Wendeanlage ergänzt. Nordöstlich der Wendeanlage sind fünf Pkw-Stellplätze geplant. Auf diesen Stellplätzen sind insbesondere Park-Bewegungen durch die Pkw von Eltern, die die Kinder zur Kindertagesstätte bringen oder von der Kindertagesstätte abholen, zu erwarten. Nordöstlich der Wendeanlage – vor der südwestlichen Ecke des geplanten Kita-Gebäudes – stehen für die Belegschaft der Kindertagesstätte vier Stellplätze zur Verfügung. Die Geräuscheinwirkungen durch die Pkw-Parkbewegungen sind dem Betrieb der Kindertagesstätte zuzurechnen und gemäß TA Lärm zu ermitteln und zu beurteilen.

#### 3.1 Emissionsberechnung

Die zu erwartenden Pkw-Parkbewegungen durch die Pkw von Eltern, die die Kinder zur Kindertagesstätte bringen oder von der Kindertagesstätte abholen, werden wie folgt abgeschätzt:

Von den 100 Kindern werden 80 % per Pkw gebracht und abgeholt. In 80% der Pkw sitzt nur ein Kindergartenkind, in 20% der Pkw sitzen zwei Kindergartenkinder. Jeder Pkw fährt am Tag zweimal (je einmal zum Bringen und zum Abholen) zum Kindergarten und wieder weg. Damit ergeben sich für das Bringen und Abholen der Kinder 268 Pkw-Fahrten (Summe aus Zu- und Abfahrten) und 268 Pkw-Parkbewegungen (Summe aus Ein- und Ausparkbewegungen) pro Tag. Die 268 Pkw-Fahrten und Parkbewegungen finden im Tagzeitraum ab 7.00 Uhr auf den öffentlichen Stellplätzen an der Nordostseite der Wendeanlage (KiTa Parken Bringen und Holen) statt.

Zusätzlich werden 36 Pkw-Fahrten und Parkbewegungen pro Tag für Beschäftigte und Besucher der Kindertagesstätte auf dem Parkplatz nordöstlich der Wendeanlage (KiTa Parken Beschäftigte) angesetzt. Ein Viertel dieser Parkbewegungen wird in der Ruhezeit am Morgen (6.00 bis 7.00 Uhr) angesetzt.

#### *Parkplätze*

Die Emissionsberechnung für die Pkw-Ein- und Ausparkbewegungen auf den Parkplätzen erfolgt gemäß den Ansätzen der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz.

Nach Parkplatzlärmstudie ist für eine Pkw-Parkbewegung (Ein- oder Ausparkvorgang) der auf eine Stunde bezogene Ausgangsschallleistungspegel von  $L_{W0} = 63 \text{ dB(A)}$  anzusetzen. Zu diesem Ausgangsschallleistungspegel sind verschiedene Zuschläge (z.B. für Parkplatzart, Impulshaltigkeit, Fahrbahnoberfläche) zu addieren. Für die geplanten Kindertagesstätte-Stellplätze ist kein Zuschlag  $K_{PA}$  für die Parkplatzart erforderlich. Der Zuschlag für die Impulshaltigkeit beträgt bei Pkw-Parkplätzen  $K_I = 4 \text{ dB(A)}$ . Für den Parkplatz wird eine asphaltier-

te Fahrbahnoberfläche (Zuschlag  $K_{Stro} = 0 \text{ dB(A)}$ ) angesetzt. Nach der Parkplatzlärmstudie werden für die Parkbewegungen auf den beiden Parkplätzen die in Tabelle 2 angegebenen Schalleistungspegel berechnet.

**Tabelle 2: Parkplatz, Emissionsberechnung**

Kindertagesstätte Parken	Bringen und Holen	Beschäftigte
Ausgangsschalleistungspegel $L_{w0}$ [in dB(A)]	63	63
$K_{PA}$ Parkplatzart [in dB(A)]	0	0
$K_I$ Impulszuschlag [in dB(A)]	4	4
$K_{Stro}$ Fahrbahnbelag [in dB(A)]	0	0
$K_D$ Zuschlag Durchfahranteil	0	0
<b><math>L_{WA}</math>, 1 Bewegung in einer Stunde [in dB(A)]</b>	<b>67,0</b>	<b>67,0</b>
Pkw-Bewegungen Tagzeitraum gesamt	268	36
$d_{LW}$ Korrektur Anzahl Vorgänge in der Beurteilungszeit Tag	12,2	3,5

$L_{WA}$  = Schalleistungspegel

### *Parkplatz Kindertagesstätte Fahrwege*

Für die Pkw-Fahrten zwischen der öffentlichen Straße und den Stellplätzen wird nach Parkplatzlärmstudie der längenbezogene Schalleistungspegel je Pkw-Fahrt in einer Stunde aus dem Schallemissionspegel  $L_{m,E}$  gemäß RLS-90 nach folgender Formel ermittelt:

$$L'_{WA,1h} = L_{m,E} + 19 \text{ dB(A)}$$

Gemäß RLS-90 wird für eine Pkw-Fahrt in einer Stunde mit einer Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h auf glattem Asphaltbelag ohne Steigungszuschlag ein Emissionspegel von  $L_{m,E} = 29,6 \text{ dB(A)}$  berechnet. Dies entspricht einem längenbezogenen Schalleistungspegel von  $L'_{WA,1h} = 48,6 \text{ dB(A)/m}$  je Pkw-Fahrt in einer Stunde.

Dieser längenbezogene Schalleistungspegel wird für 134 Pkw-Fahrten am Tag auf der Zufahrt zu den Stellplätzen an der Nordostseite der Wendeanlage und für 134 Pkw-Fahrten auf der Abfahrt von der Wendeanlage zur öffentlichen Straße sowie für 18 Pkw-Fahrten zum Mitarbeiterparkplatz und für 18 Pkw-Fahrten vom Mitarbeiterparkplatz zur öffentlichen Straße angesetzt.

### **3.2 Immissionsberechnung**

Die Berechnung der an den nächstgelegenen Wohngebäuden in der Umgebung zu erwartenden Geräuscheinwirkungen durch die Nutzung des Kindertagesstätte-Parkplatzes erfolgt nach DIN ISO 9613-2 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.). Die Bodendämpfung  $A_{gr}$  wird nach dem alternativen Verfahren gemäß Punkt 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 berechnet. Eine meteorologische Korrektur wird nicht

berücksichtigt. Damit werden für die Schallausbreitung von den Schallquellen zu den Immissionsorten die Schallausbreitung begünstigende Mitwindbedingungen zugrunde gelegt.

Die Geräuscheinwirkungen an den nächstgelegenen Gebäuden werden für einzelne Immissionsorte geschossweise für den Tag berechnet. Zusätzlich werden Rasterberechnungen in 5 m über Grund durchgeführt und zu Isophonen aufbereitet.

In der folgenden Tabelle ist die durch die Nutzung des Parkplatzes zu erwartende Gewerbelärmzusatzbelastung an den nächstgelegenen Wohngebäuden den Immissionsrichtwerten der TA Lärm gegenübergestellt.

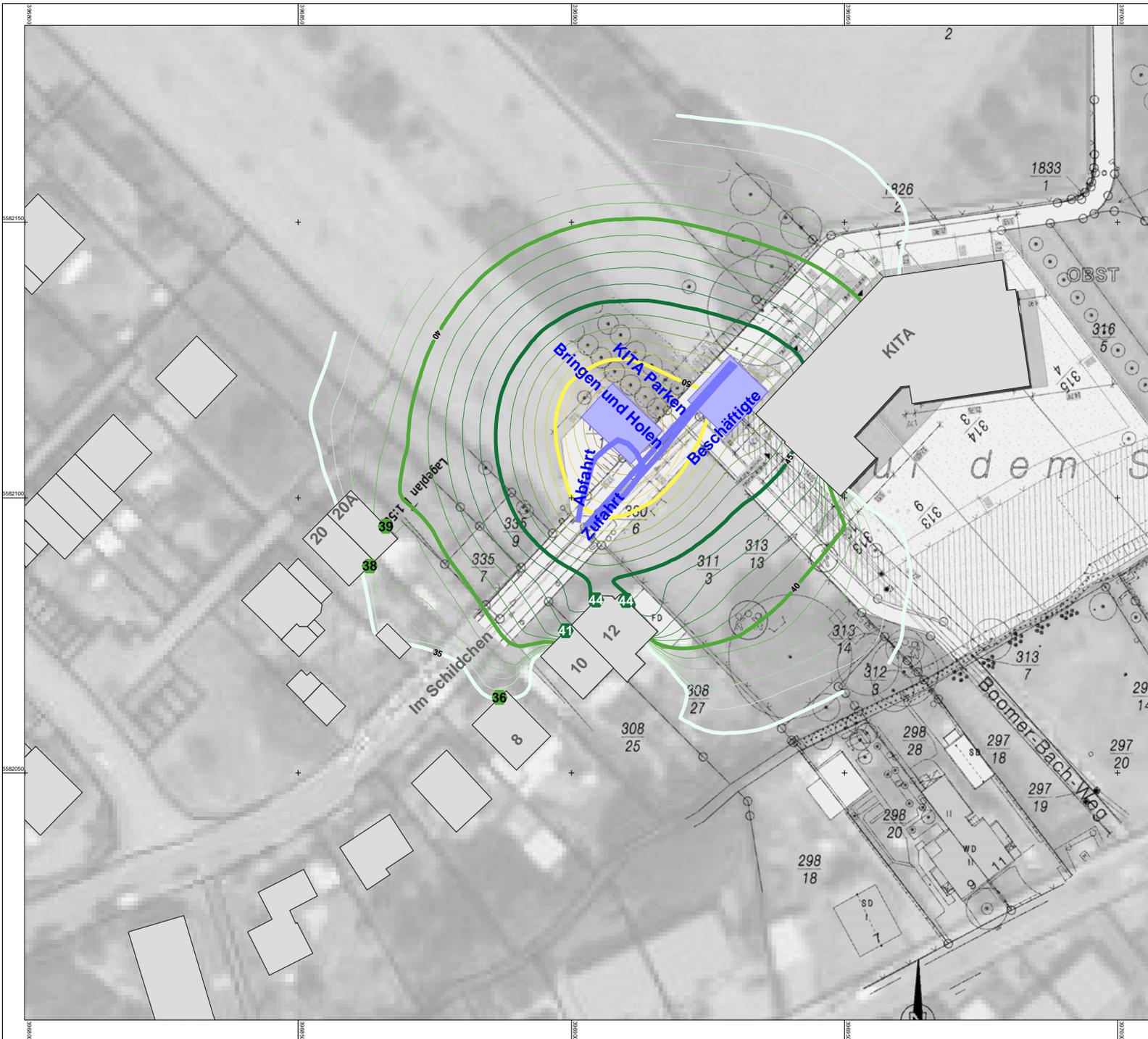
**Tabelle 3: Parkplatznutzung, Zusatzbelastung, Beurteilungspegel  $L_r$**

Immissionsort	Immissionsrichtwert IRW	Beurteilungspegel $L_r$	Differenz *) $L_r - IRW$
	Tag dB(A)	Tag dB(A)	Tag dB(A)
Im Schildchen 8	50	36	-14
Im Schildchen 10	50	41	-9
Im Schildchen 12	50	44	-6
Im Schildchen 20	50	38	-12
Im Schildchen 20A	50	39	-11

\*) positive Werte: Überschreitungen des Immissionsrichtwerts (IRW)

negative Werte: Immissionsrichtwert ist eingehalten.

Die Berechnungsergebnisse für den Tagzeitraum sind der folgenden Karte zu entnehmen.



## Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan  
 Nr.159 - Änderung Nr. 5  
 "Gewerbegebiet an der B9 -  
 Bubenheim (KiTa Bubenheim)"  
 Stadt Koblenz

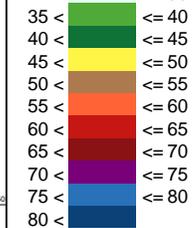
**Karte 2:**  
**Gewerbelärm Auswirkungen Tag**  
**Kindertagesstätte**  
**Pkw-Parken**

Beurteilungspegel Tagzeitraum  
 (06.00-22.00 Uhr)

Immissionsrichtwert TA Lärm  
 - 50 dB(A) Reines Wohngebiet  
 - 55 dB(A) Allgemeines Wohngebiet

(4130, 4132; 2024-02-21)

**Pegel**  
 in dB(A)



**Legende**

- Immissionsort
- Flächenschallquelle

**Originalmaßstab (A4) 1:1000**



**GfI**  
 Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22  
 67655 Kaiserslautern  
 Telefon: 0631 / 36245-11  
 Telefax: 0631 / 36245-15

Mail: [info@firu-gfi.de](mailto:info@firu-gfi.de)  
 Internet: [www.firu-gfi.de](http://www.firu-gfi.de)

### 3.3 Beurteilung

Im Tagzeitraum (06.00 – 22.00 Uhr) verursachen die zu erwartenden Pkw-Parkbewegungen am nächstgelegenen Wohngebäude Im Schildchen 12 Gewerbelärmbeurteilungspegel von bis zu 44 dB(A). Die prognostizierte Zusatzbelastung unterschreitet an diesem Immissionsort den Immissionsrichtwert der TA Lärm für Reine Wohngebiete von 50 dB(A) deutlich um 6 dB(A). Da der Immissionsrichtwert an allen maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 6 dB(A) unterschritten wird, ist die Zusatzbelastung als nicht relevant im Sinne der TA Lärm zu beurteilen.

### 3.4 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Gemäß Punkt 6.1. TA Lärm dürfen kurzzeitige Geräuschspitzen den Tag-Immissionsrichtwert für reine Wohngebiete von 50 dB(A) um nicht mehr als 30 dB(A) überschreiten. Damit ist in reinen Wohngebieten ein Pegel für kurzzeitige Geräuschspitzen von bis zu 80 dB(A) zulässig. Die Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamts für Umwelt enthält zur Berücksichtigung von Maximalpegeln für beschleunigte Abfahrten, Türenschießen und Kofferraumklappenschließen Angaben zu den Mindestabständen zwischen schutzwürdiger Bebauung und dem Rand von Parkplätzen. Demnach „(...) liegen [die horizontalen Mindestabstände] für Pkw- und Motorradstellplätzen bei unter 1 m (...). Dies zeigt, dass das Tag-Maximalpegelkriterium bei Parkplatzlärm in der Praxis allenfalls für Abstellplätze bzw. Haltestellen von Lastkraftwagen und Omnibussen zu prüfen ist.“

Am Tag können an den maßgeblichen Immissionsorten Überschreitungen des Immissionsrichtwerts für kurzzeitige Geräuschspitzen von 80 dB(A) in reinen Wohngebieten durch die Pkw-Parkvorgänge sicher ausgeschlossen werden.

## 4 Auswirkungen der Planung auf die Verkehrslärmverhältnisse

Zu untersuchen und zu beurteilen sind die Auswirkungen der Planung auf die Verkehrslärmverhältnisse an bestehenden Gebäuden entlang der Straße Im Schildchen südlich der geplanten Kindertagesstätte.

Die Auswirkungen der Planung auf die Verkehrslärmverhältnisse entlang bestehender Straßen werden in Anlehnung an die Kriterien der 16. BImSchV (§1 Abs. 2, 16.BImSchV) zur wesentlichen Änderung von Straßen und Schienenwegen beurteilt. Demnach ist eine planbedingte Erhöhung der Verkehrslärmbelastung als wesentlich zu beurteilen, wenn sich die Beurteilungspegel an den betroffenen Straßenabschnitten um mindestens 2,1 dB(A) (aufgerundet 3 dB(A)) erhöhen und die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Für den Straßenabschnitt der Straße Im Schildchen zwischen der geplanten Kindertagesstätte im Norden und der Einmündung in die Weißenthurmer Straße im Süden liegen derzeit keine Verkehrsdaten vor. Deshalb werden die Anteile der Verkehrslärmeinwirkungen durch den planbedingten Zusatzverkehr ermittelt und beurteilt.

### 4.1 Emissionspegel

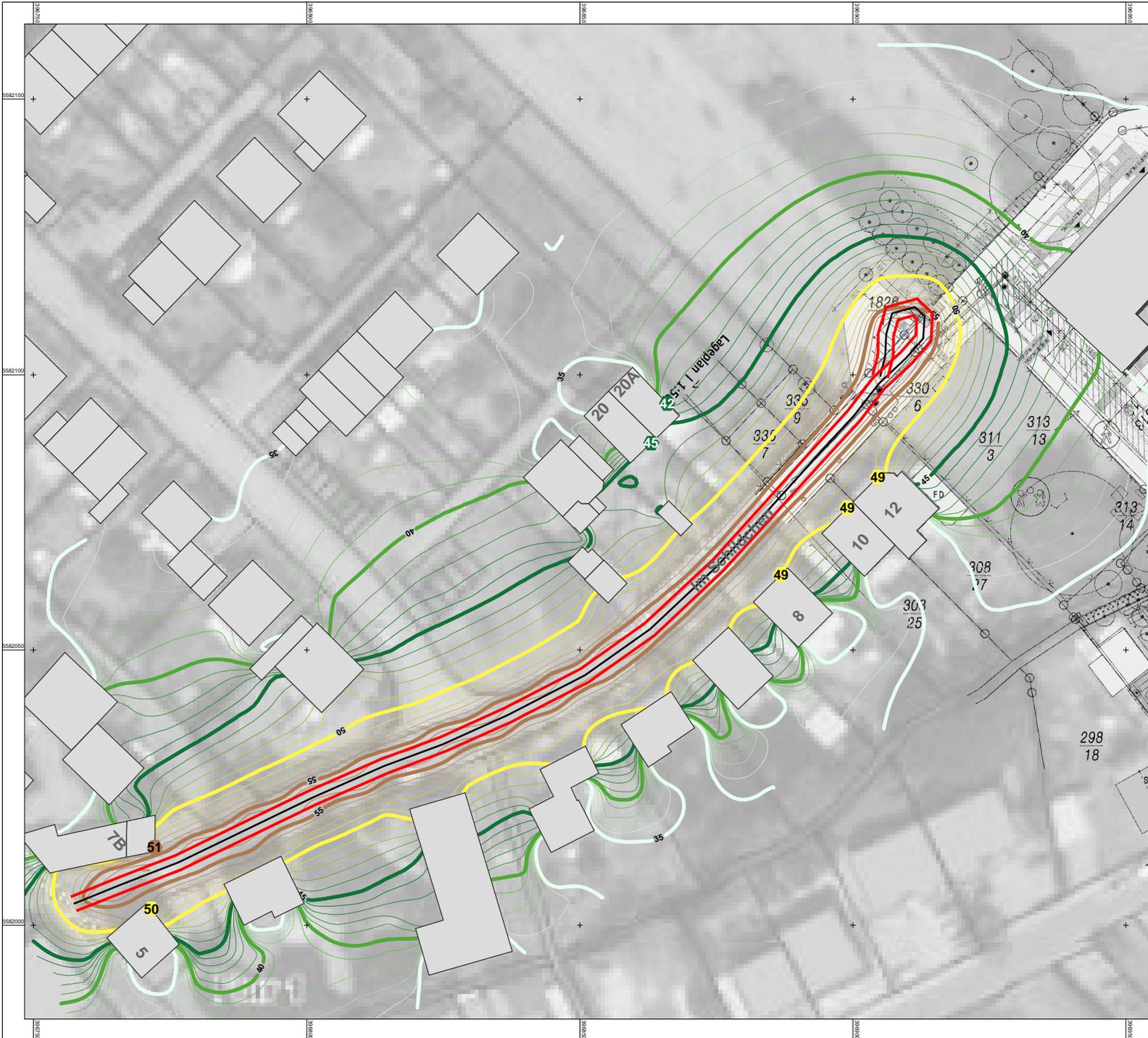
Die Berechnung der Schalleistungspegel für den durch die Kindertagesstätte verursachten Kfz-Verkehr erfolgt gemäß RLS-19. Hierbei werden 304 Pkw-Fahrten im Tagzeitraum (6.00 bis 22.00 Uhr) mit der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h angesetzt.

Für dieses Verkehrsaufkommen wird nach RLS-19 ein Schalleistungspegel von  $L'_{WA} = 62,5$  dB(A) berechnet.

### 4.2 Immissionsberechnung

Die Berechnung der Verkehrslärmanteile durch den planbedingten Zusatzverkehr auf der Straße Im Schildchen erfolgt gemäß RLS-19 auf der Grundlage des 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.).

Die Verkehrslärmanteile durch den zu erwartenden planbedingten Zusatzverkehr werden für repräsentative Immissionsorte an den bestehenden Wohngebäuden entlang des untersuchten Straßenabschnitts berechnet. Die Ergebnisse dieser Verkehrslärberechnungen sind in der folgenden Karte dargestellt.



## Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan  
 Nr.159 - Änderung Nr. 5  
 "Gewerbegebiet an der B9 -  
 Bubenheim (KiTa Bubenheim)"  
 Stadt Koblenz

**Karte 3:**  
**Verkehrslärm Auswirkungen**  
**planbedingter Zusatzverkehr, Tag**

Beurteilungspegel Tagzeitraum  
 (06.00-22.00 Uhr)

Immissionsgrenzwert 16. BImSchV  
 - 59 dB(A) Reines Wohngebiet  
 - 59 dB(A) Allgemeines Wohngebiet

(5020, 5022; 2023-10-31)

Pegel in dB(A)	Legende
<= 35	● Immissionsort
35 < <= 40	■ Flächenschallquelle
40 < <= 45	
45 < <= 50	
50 < <= 55	
55 < <= 60	
60 < <= 65	
65 < <= 70	
70 < <= 75	
75 < <= 80	
80 <	

Originalmaßstab (A4) 1:1000



### 4.3 Beurteilung

Der durch die geplante Kindertagesstätte zu erwartende zusätzliche Kfz-Verkehr verursacht an den bestehenden Gebäuden entlang der Straße Im Schildchen Verkehrslärmpegel von bis zu 51 dB(A). Die Verkehrslärmeinwirkungen durch den planbedingten Zusatzverkehr unterschreiten den Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Wohngebiete von 59 dB(A) deutlich um mindestens 8 dB(A).

Eine Verkehrslärmpegelerhöhung von 3 dB(A) ergibt sich bei der energetischen Addition zweier gleicher Schallpegel. Dies entspricht einer Verdoppelung der Verkehrsmenge. Je größer der Unterschied zwischen zwei Schallpegeln ist, desto weniger erhöht sich der größere Schallpegel, wenn der kleinere Schallpegel energetisch addiert wird. Bei einer bestehenden Verkehrslärmbelastung von beispielsweise 56 dB(A) würden die zusätzlichen Verkehrslärmeinwirkungen durch den An- und Abfahrtsverkehr von 51 dB(A) lediglich zu einer Erhöhung des Verkehrslärmpegels um 1,2 dB(A) auf aufgerundet 58 dB(A) führen.

Damit können die durch den An- und Abfahrtsverkehr durch die Kindertagesstätte auf der Straße Im Schildchen verursachten Verkehrslärmeinwirkungen von maximal 51 dB(A) im Zusammenwirken mit der bestehenden Verkehrslärmbelastung nicht gleichzeitig eine Verkehrslärmpegelerhöhung von mindestens 3 dB(A) und eine erstmalige oder weitergehende Überschreitung des Immissionsgrenzwerts der 16. BImSchV von 59 dB(A) verursachen.

Nach den Beurteilungsmaßstäben der 16. BImSchV sind die durch das Planvorhaben zu erwartenden Verkehrslärmpegelerhöhungen entlang der Straße Im Schildchen als nicht wesentlich zu beurteilen.

**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**

## Schallausbreitungsberechnungen

Gewerbelärmeinwirkungen auf Kindertagesstätte, Tag	A
Gewerbelärm Auswirkungen durch Kindertagesstätte, Tag	B

Projekt: GfI23-021 Koblenz SU BPL 159 A5 - KiTa  
 Rechenlauf: "4000 GL Einwirkungen"  
 Mittlere Ausbreitung

Datum: 25.08.2023  
 Seite: 1

Schallquelle	Quelltyp	L <sub>w</sub> dB(A)	I oder S m, m²	L <sub>w</sub> dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Cmet	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
Immissionsort Im Schildchen 8 SW EG OW,T 55 dB(A) LrT 50 dB(A)																		
B159 GE (E) 1	Fläche	60,0	22730,6	103,6	0	0	0,0	690,6	-67,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	35,8	0,0	0,0	35,8
B159 GE (E) 2	Fläche	60,0	4167,4	96,2	0	0	0,0	493,6	-64,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	31,3	0,0	0,0	31,3
B159 GE (E) 3	Fläche	57,0	47769,2	103,8	0	0	0,0	226,4	-58,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	45,7	0,0	0,0	45,7
B159 GE (E) 4	Fläche	60,0	27150,0	104,3	0	0	0,0	295,8	-60,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	43,9	0,0	0,0	43,9
B159 GE (E) 5	Fläche	60,0	7589,4	98,8	0	0	0,0	579,9	-66,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	32,5	0,0	0,0	32,5
B159 GI (E)	Fläche	65,0	20352,8	108,1	0	0	0,0	560,3	-66,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	42,1	0,0	0,0	42,1
B159 SO 1	Fläche	60,0	40853,1	106,1	0	0	0,0	651,1	-67,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	38,8	0,0	0,0	38,8
B159 SO 2	Fläche	60,0	1239,4	90,9	0	0	0,0	471,1	-64,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	26,5	0,0	0,0	26,5
Immissionsort Im Schildchen 10 SW EG OW,T 50 dB(A) LrT 50 dB(A)																		
B159 GE (E) 1	Fläche	60,0	22730,6	103,6	0	0	0,0	674,9	-67,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	36,0	0,0	0,0	36,0
B159 GE (E) 2	Fläche	60,0	4167,4	96,2	0	0	0,0	480,0	-64,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	31,6	0,0	0,0	31,6
B159 GE (E) 3	Fläche	57,0	47769,2	103,8	0	0	0,0	209,3	-57,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	46,4	0,0	0,0	46,4
B159 GE (E) 4	Fläche	60,0	27150,0	104,3	0	0	0,0	275,7	-59,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	44,5	0,0	0,0	44,5
B159 GE (E) 5	Fläche	60,0	7589,4	98,8	0	0	0,0	565,7	-66,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	32,8	0,0	0,0	32,8
B159 GI (E)	Fläche	65,0	20352,8	108,1	0	0	0,0	544,7	-65,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	42,4	0,0	0,0	42,4
B159 SO 1	Fläche	60,0	40853,1	106,1	0	0	0,0	633,6	-67,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	39,1	0,0	0,0	39,1
B159 SO 2	Fläche	60,0	1239,4	90,9	0	0	0,0	454,7	-64,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	26,8	0,0	0,0	26,8
Immissionsort Im Schildchen 12 SW EG OW,T 50 dB(A) LrT 50 dB(A)																		
B159 GE (E) 1	Fläche	60,0	22730,6	103,6	0	0	0,0	667,6	-67,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	36,1	0,0	0,0	36,1
B159 GE (E) 2	Fläche	60,0	4167,4	96,2	0	0	0,0	473,8	-64,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	31,7	0,0	0,0	31,7
B159 GE (E) 3	Fläche	57,0	47769,2	103,8	0	0	0,0	201,3	-57,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	46,7	0,0	0,0	46,7
B159 GE (E) 4	Fläche	60,0	27150,0	104,3	0	0	0,0	266,3	-59,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	44,8	0,0	0,0	44,8
B159 GE (E) 5	Fläche	60,0	7589,4	98,8	0	0	0,0	559,2	-65,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	32,9	0,0	0,0	32,9
B159 GI (E)	Fläche	65,0	20352,8	108,1	0	0	0,0	537,5	-65,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	42,5	0,0	0,0	42,5
B159 SO 1	Fläche	60,0	40853,1	106,1	0	0	0,0	625,3	-66,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	39,2	0,0	0,0	39,2
B159 SO 2	Fläche	60,0	1239,4	90,9	0	0	0,0	447,2	-64,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	26,9	0,0	0,0	26,9
Immissionsort Im Schildchen 20 SW EG OW,T 50 dB(A) LrT 50 dB(A)																		
B159 GE (E) 1	Fläche	60,0	22730,6	103,6	0	0	0,0	677,8	-67,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	36,0	0,0	0,0	36,0
B159 GE (E) 2	Fläche	60,0	4167,4	96,2	0	0	0,0	474,1	-64,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	31,7	0,0	0,0	31,7
B159 GE (E) 3	Fläche	57,0	47769,2	103,8	0	0	0,0	210,5	-57,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	46,3	0,0	0,0	46,3
B159 GE (E) 4	Fläche	60,0	27150,0	104,3	0	0	0,0	299,6	-60,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	43,8	0,0	0,0	43,8
B159 GE (E) 5	Fläche	60,0	7589,4	98,8	0	0	0,0	561,7	-66,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	32,8	0,0	0,0	32,8
B159 GI (E)	Fläche	65,0	20352,8	108,1	0	0	0,0	547,3	-65,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	42,3	0,0	0,0	42,3
B159 SO 1	Fläche	60,0	40853,1	106,1	0	0	0,0	648,9	-67,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	38,9	0,0	0,0	38,9
B159 SO 2	Fläche	60,0	1239,4	90,9	0	0	0,0	462,5	-64,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	26,6	0,0	0,0	26,6

FIRU GfI mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 8.2

Projekt: GfI23-021 Koblenz SU BPL 159 A5 - KiTa  
 Rechenlauf: "4000 GL Einwirkungen"  
 Mittlere Ausbreitung

Datum: 25.08.2023  
 Seite: 2

Schallquelle	Quelltyp	L <sub>w</sub> dB(A)	I oder S m, m²	L <sub>w</sub> dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Cmet	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
Immissionsort Im Schildchen 20 A SW EG OW,T 50 dB(A) LrT 50 dB(A)																		
B159 GE (E) 1	Fläche	60,0	22730,6	103,6	0	0	0,0	670,0	-67,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	36,1	0,0	0,0	36,1
B159 GE (E) 2	Fläche	60,0	4167,4	96,2	0	0	0,0	466,5	-64,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	31,8	0,0	0,0	31,8
B159 GE (E) 3	Fläche	57,0	47769,2	103,8	0	0	0,0	201,8	-57,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	46,7	0,0	0,0	46,7
B159 GE (E) 4	Fläche	60,0	27150,0	104,3	0	0	0,0	291,9	-60,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	44,0	0,0	0,0	44,0
B159 GE (E) 5	Fläche	60,0	7589,4	98,8	0	0	0,0	553,9	-65,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	32,9	0,0	0,0	32,9
B159 GI (E)	Fläche	65,0	20352,8	108,1	0	0	0,0	539,4	-65,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	42,5	0,0	0,0	42,5
B159 SO 1	Fläche	60,0	40853,1	106,1	0	0	0,0	641,3	-67,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	39,0	0,0	0,0	39,0
B159 SO 2	Fläche	60,0	1239,4	90,9	0	0	0,0	454,9	-64,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	26,8	0,0	0,0	26,8
Immissionsort KiTa 01 SW EG OW,T 55 dB(A) LrT 53 dB(A)																		
B159 GE (E) 1	Fläche	60,0	22730,6	103,6	0	0	0,0	622,9	-66,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	36,7	0,0	0,0	36,7
B159 GE (E) 2	Fläche	60,0	4167,4	96,2	0	0	0,0	435,7	-63,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	32,4	0,0	0,0	32,4
B159 GE (E) 3	Fläche	57,0	47769,2	103,8	0	0	0,0	145,1	-54,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	49,6	0,0	0,0	49,6
B159 GE (E) 4	Fläche	60,0	27150,0	104,3	0	0	0,0	206,1	-57,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	47,1	0,0	0,0	47,1
B159 GE (E) 5	Fläche	60,0	7589,4	98,8	0	0	0,0	518,3	-65,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	33,5	0,0	0,0	33,5
B159 GI (E)	Fläche	65,0	20352,8	108,1	0	0	0,0	492,4	-64,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	43,2	0,0	0,0	43,2
B159 SO 1	Fläche	60,0	40853,1	106,1	0	0	0,0	576,5	-66,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	39,9	0,0	0,0	39,9
B159 SO 2	Fläche	60,0	1239,4	90,9	0	0	0,0	400,2	-63,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	27,9	0,0	0,0	27,9
Immissionsort KiTa 02 SW EG OW,T 55 dB(A) LrT 54 dB(A)																		
B159 GE (E) 1	Fläche	60,0	22730,6	103,6	0	0	0,0	603,2	-66,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	37,0	0,0	0,0	37,0
B159 GE (E) 2	Fläche	60,0	4167,4	96,2	0	0	0,0	420,0	-63,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	32,7	0,0	0,0	32,7
B159 GE (E) 3	Fläche	57,0	47769,2	103,8	0	0	0,0	113,6	-52,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	51,7	0,0	0,0	51,7
B159 GE (E) 4	Fläche	60,0	27150,0	104,3	0	0	0,0	176,6	-55,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	48,4	0,0	0,0	48,4
B159 GE (E) 5	Fläche	60,0	7589,4	98,8	0	0	0,0	501,0	-65,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	33,8	0,0	0,0	33,8
B159 GI (E)	Fläche	65,0	20352,8	108,1	0	0	0,0	472,9	-64,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	43,6	0,0	0,0	43,6
B159 SO 1	Fläche	60,0	40853,1	106,1	0	0	0,0	555,2	-65,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	40,2	0,0	0,0	40,2
B159 SO 2	Fläche	60,0	1239,4	90,9	0	0	0,0	379,7	-62,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	28,4	0,0	0,0	28,4
Immissionsort KiTa 03 SW EG OW,T 55 dB(A) LrT 55 dB(A)																		
B159 GE (E) 1	Fläche	60,0	22730,6	103,6	0	0	0,0	587,9	-66,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	37,2	0,0	0,0	37,2
B159 GE (E) 2	Fläche	60,0	4167,4	96,2	0	0	0,0	411,8	-63,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	32,9	0,0	0,0	32,9
B159 GE (E) 3	Fläche	57,0	47769,2	103,8	0	0	0,0	97,7	-50,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	53,0	0,0	0,0	53,0
B159 GE (E) 4	Fläche	60,0	27150,0	104,3	0	0	0,0	141,1	-54,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	50,4	0,0	0,0	50,4
B159 GE (E) 5	Fläche	60,0	7589,4	98,8	0	0	0,0	490,8	-64,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	34,0	0,0	0,0	34,0
B159 GI (E)	Fläche	65,0	20352,8	108,1	0	0	0,0	458,7	-64,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	43,9	0,0	0,0	43,9
B159 SO 1	Fläche	60,0	40853,1	106,1	0	0	0,0	534,3	-65,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	40,6	0,0	0,0	40,6
B159 SO 2	Fläche	60,0	1239,4	90,9	0	0	0,0	362,7	-62,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	28,7	0,0	0,0	28,7

FIRU GfI mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 8.2

Projekt: GfI23-021 Koblenz SU BPL 159 A5 - KiTa  
 Rechenlauf: "4000 GL Einwirkungen"  
 Mittlere Ausbreitung

Datum: 25.08.2023  
 Seite: 3

Schallquelle	Quellentyp	L <sub>w</sub> dB(A)	I oder S m, m <sup>2</sup>	L <sub>w</sub> dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Cmet	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
Immissionsort KiTa 04 SW EG OW,T 55 dB(A) LrT 53 dB(A)																		
B159 GE (E) 1	Fläche	60,0	22730,6	103,6	0	0	0,0	609,9	-66,7	0,0	0,0		0,0	0,00	36,9	0,0	0,0	36,9
B159 GE (E) 2	Fläche	60,0	4167,4	96,2	0	0	0,0	434,6	-63,8	0,0	0,0		0,0	0,00	32,4	0,0	0,0	32,4
B159 GE (E) 3	Fläche	57,0	47769,2	103,8	0	0	0,0	143,8	-54,2	0,0	0,0		0,0	0,00	49,6	0,0	0,0	49,6
B159 GE (E) 4	Fläche	60,0	27150,0	104,3	0	0	0,0	167,4	-55,5	0,0	0,0		0,0	0,00	48,9	0,0	0,0	48,9
B159 GE (E) 5	Fläche	60,0	7589,4	98,8	0	0	0,0	514,1	-65,2	0,0	0,0		0,0	0,00	33,6	0,0	0,0	33,6
B159 GI (E)	Fläche	65,0	20352,8	108,1	0	0	0,0	481,0	-64,6	0,0	0,0		0,0	0,00	43,5	0,0	0,0	43,5
B159 SO 1	Fläche	60,0	40853,1	106,1	0	0	0,0	551,7	-65,8	0,0	0,0		0,0	0,00	40,3	0,0	0,0	40,3
B159 SO 2	Fläche	60,0	1239,4	90,9	0	0	0,0	383,9	-62,7	0,0	0,0		0,0	0,00	28,3	0,0	0,0	28,3
Immissionsort KiTa 05 SW EG OW,T 55 dB(A) LrT 53 dB(A)																		
B159 GE (E) 1	Fläche	60,0	22730,6	103,6	0	0	0,0	615,8	-66,8	0,0	0,0		0,0	0,00	36,8	0,0	0,0	36,8
B159 GE (E) 2	Fläche	60,0	4167,4	96,2	0	0	0,0	435,2	-63,8	0,0	0,0		0,0	0,00	32,4	0,0	0,0	32,4
B159 GE (E) 3	Fläche	57,0	47769,2	103,8	0	0	0,0	142,1	-54,0	0,0	0,0		0,0	0,00	49,7	0,0	0,0	49,7
B159 GE (E) 4	Fläche	60,0	27150,0	104,3	0	0	0,0	184,4	-56,3	0,0	0,0		0,0	0,00	48,0	0,0	0,0	48,0
B159 GE (E) 5	Fläche	60,0	7589,4	98,8	0	0	0,0	516,1	-65,2	0,0	0,0		0,0	0,00	33,6	0,0	0,0	33,6
B159 GI (E)	Fläche	65,0	20352,8	108,1	0	0	0,0	486,2	-64,7	0,0	0,0		0,0	0,00	43,4	0,0	0,0	43,4
B159 SO 1	Fläche	60,0	40853,1	106,1	0	0	0,0	562,7	-66,0	0,0	0,0		0,0	0,00	40,1	0,0	0,0	40,1
B159 SO 2	Fläche	60,0	1239,4	90,9	0	0	0,0	391,1	-62,8	0,0	0,0		0,0	0,00	28,1	0,0	0,0	28,1
Immissionsort KiTa 06 SW EG OW,T 55 dB(A) LrT 52 dB(A)																		
B159 GE (E) 1	Fläche	60,0	22730,6	103,6	0	0	0,0	630,7	-67,0	0,0	0,0		0,0	0,00	36,6	0,0	0,0	36,6
B159 GE (E) 2	Fläche	60,0	4167,4	96,2	0	0	0,0	449,1	-64,0	0,0	0,0		0,0	0,00	32,2	0,0	0,0	32,2
B159 GE (E) 3	Fläche	57,0	47769,2	103,8	0	0	0,0	163,3	-55,3	0,0	0,0		0,0	0,00	48,5	0,0	0,0	48,5
B159 GE (E) 4	Fläche	60,0	27150,0	104,3	0	0	0,0	203,6	-57,2	0,0	0,0		0,0	0,00	47,2	0,0	0,0	47,2
B159 GE (E) 5	Fläche	60,0	7589,4	98,8	0	0	0,0	530,4	-65,5	0,0	0,0		0,0	0,00	33,3	0,0	0,0	33,3
B159 GI (E)	Fläche	65,0	20352,8	108,1	0	0	0,0	501,2	-65,0	0,0	0,0		0,0	0,00	43,1	0,0	0,0	43,1
B159 SO 1	Fläche	60,0	40853,1	106,1	0	0	0,0	576,8	-66,2	0,0	0,0		0,0	0,00	39,9	0,0	0,0	39,9
B159 SO 2	Fläche	60,0	1239,4	90,9	0	0	0,0	406,0	-63,2	0,0	0,0		0,0	0,00	27,8	0,0	0,0	27,8

FIRU GfI mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 8.2

Projekt: GfI23-021 Koblenz SU BPL 159 A5 - KiTa  
 Rechenlauf: "4000 GL Einwirkungen"  
 Mittlere Ausbreitung

Datum: 25.08.2023  
 Seite: 4

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
L <sub>w</sub>	dB(A)	Leistung pro m, m <sup>2</sup>
I oder S	m, m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L <sub>w</sub>	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB	Zuschlag für Impulsaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Entfernung Emissionsort-IO
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Cmet		Meteorologische Korrektur
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort Ls=Lw+Ko+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afof_site_house+Avind+dLrefl
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

FIRU GfI mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 8.2

**Projekt: GfI23-021 Koblenz SU BPL 159 A5 - KiTa**  
**Rechenlauf: "4130 GL Auswirkungen KiTa Variante 2024-02-21"**  
**Mittlere Ausbreitung**

Datum: 21.02.2024  
 Seite: 1

Schallquelle	Quellentyp	Lw dB(A)	I oder S m, m²	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Cmet	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
<b>Immissionsort Im Schildchen 8 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) LrT 36 dB(A) LrT_diff --- dB(A)</b>																		
KiTa Parken Beschäftigte Abfahrt	Linie	48,6	40,3	64,6	0	0	3,0	51,1	-45,2	-1,8	0,0	-0,3	0,0	0,00	20,4	0,5	0,0	20,9
KiTa Parken Beschäftigte Zufahrt	Linie	48,6	39,7	64,6	0	0	3,0	51,4	-45,2	-1,9	0,0	-0,3	0,0	0,00	20,2	0,5	4,0	24,7
KiTa Parken Beschäftigte	Fläche	46,7	106,3	67,0	0	0	3,0	69,0	-47,8	-2,9	0,0	-0,5	0,0	0,00	18,8	3,5	2,4	24,7
KiTa Parken Bringen und Holen	Fläche	46,8	103,7	67,0	0	0	3,0	54,8	-45,8	-2,3	0,0	-0,4	0,0	0,00	17,5	12,2	0,0	33,7
KiTa Parken Bringen und Holen Abfahrt	Linie	48,6	10,5	58,8	0	0	3,0	40,1	-43,0	-1,1	0,0	-0,2	0,0	0,00	21,4	9,2	0,0	26,6
KiTa Parken Bringen und Holen Zufahrt	Linie	48,6	28,7	63,2	0	0	3,0	45,4	-44,1	-1,6	0,0	-0,3	0,0	0,00	20,1	9,2	0,0	29,4
<b>Immissionsort Im Schildchen 12 SW 1.OG RW,T 50 dB(A) LrT 44 dB(A) LrT_diff --- dB(A)</b>																		
KiTa Parken Beschäftigte Abfahrt	Linie	48,6	40,3	64,6	0	0	3,0	25,8	-39,2	-0,1	0,0	-0,1	0,0	0,00	28,1	0,5	0,0	28,6
KiTa Parken Beschäftigte Zufahrt	Linie	48,6	39,7	64,6	0	0	3,0	25,4	-39,1	-0,1	0,0	-0,1	0,0	0,00	28,2	0,5	4,0	32,7
KiTa Parken Beschäftigte	Fläche	46,7	106,3	67,0	0	0	3,0	41,7	-43,4	-1,2	0,0	-0,3	0,0	0,00	25,1	3,5	2,4	31,0
KiTa Parken Bringen und Holen	Fläche	46,8	103,7	67,0	0	0	3,0	32,4	-41,2	-0,2	0,0	-0,3	0,0	0,00	28,4	12,2	0,0	40,6
KiTa Parken Bringen und Holen Abfahrt	Linie	48,6	10,5	58,8	0	0	3,0	21,1	-37,5	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,00	24,1	9,2	0,0	33,4
KiTa Parken Bringen und Holen Zufahrt	Linie	48,6	28,7	63,2	0	0	3,0	22,1	-37,9	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,00	28,1	9,2	0,0	37,3
<b>Immissionsort Im Schildchen 12 SW 1.OG RW,T 50 dB(A) LrT 44 dB(A) LrT_diff --- dB(A)</b>																		
KiTa Parken Beschäftigte Abfahrt	Linie	48,6	40,3	64,6	0	0	3,0	25,8	-39,2	-0,2	0,0	-0,1	0,0	0,00	28,1	0,5	0,0	28,6
KiTa Parken Beschäftigte Zufahrt	Linie	48,6	39,7	64,6	0	0	3,0	25,7	-39,2	-0,2	0,0	-0,1	0,0	0,00	28,0	0,5	4,0	32,5
KiTa Parken Beschäftigte	Fläche	46,7	106,3	67,0	0	0	3,0	44,4	-43,9	-1,5	0,0	-0,4	0,0	0,00	24,2	3,5	2,4	30,1
KiTa Parken Bringen und Holen	Fläche	46,8	103,7	67,0	0	0	3,0	32,6	-41,3	-0,2	0,0	-0,3	0,0	0,00	28,3	12,2	0,0	40,5
KiTa Parken Bringen und Holen Abfahrt	Linie	48,6	10,5	58,8	0	0	2,9	19,5	-36,8	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,00	24,8	9,2	0,0	34,1
KiTa Parken Bringen und Holen Zufahrt	Linie	48,6	28,7	63,2	0	0	3,0	22,0	-37,9	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,00	28,1	9,2	0,0	37,4
<b>Immissionsort Im Schildchen 10 SW 1.OG RW,T 50 dB(A) LrT 41 dB(A) LrT_diff --- dB(A)</b>																		
KiTa Parken Beschäftigte Abfahrt	Linie	48,6	40,3	64,6	0	0	3,0	33,5	-41,5	-0,4	0,0	-0,2	0,0	0,00	25,5	0,5	0,0	26,0
KiTa Parken Beschäftigte Zufahrt	Linie	48,6	39,7	64,6	0	0	3,0	33,6	-41,5	-0,5	0,0	-0,2	0,0	0,00	25,4	0,5	4,0	29,9
KiTa Parken Beschäftigte	Fläche	46,7	106,3	67,0	0	0	3,0	52,1	-45,3	-2,2	0,0	-0,4	0,0	0,00	22,1	3,5	2,4	28,0
KiTa Parken Bringen und Holen	Fläche	46,8	103,7	67,0	0	0	3,0	39,3	-42,9	-1,0	0,0	-0,3	0,0	0,00	25,8	12,2	0,0	38,0
KiTa Parken Bringen und Holen Abfahrt	Linie	48,6	10,5	58,8	0	0	3,0	25,1	-39,0	0,0	0,0	-0,2	0,0	0,00	22,6	9,2	0,0	31,9
KiTa Parken Bringen und Holen Zufahrt	Linie	48,6	28,7	63,2	0	0	3,0	29,0	-40,2	-0,2	0,0	-0,2	0,0	0,00	25,6	9,2	0,0	34,8
<b>Immissionsort Im Schildchen 20 A SW 2.OG RW,T 50 dB(A) LrT 39 dB(A) LrT_diff --- dB(A)</b>																		
KiTa Parken Beschäftigte Abfahrt	Linie	48,6	40,3	64,6	0	0	3,0	50,5	-45,1	-0,6	0,0	-0,3	0,0	0,00	21,7	0,5	0,0	22,3
KiTa Parken Beschäftigte Zufahrt	Linie	48,6	39,7	64,6	0	0	3,0	51,7	-45,3	-0,6	0,0	-0,3	0,0	0,00	21,4	0,5	4,0	25,9
KiTa Parken Beschäftigte	Fläche	46,7	106,3	67,0	0	0	3,0	67,4	-47,6	-1,8	0,0	-0,5	0,0	0,00	20,1	3,5	2,4	26,1
KiTa Parken Bringen und Holen	Fläche	46,8	103,7	67,0	0	0	3,0	47,8	-44,6	-0,3	0,0	-0,4	0,0	0,00	24,7	12,2	0,0	36,9
KiTa Parken Bringen und Holen Abfahrt	Linie	48,6	10,5	58,8	0	0	3,0	37,8	-42,5	0,0	0,0	-0,2	0,0	0,00	19,0	9,2	0,0	28,2
KiTa Parken Bringen und Holen Zufahrt	Linie	48,6	28,7	63,2	0	0	3,0	44,4	-43,9	-0,1	0,0	-0,3	0,0	0,00	21,8	9,2	0,0	31,0

FIRU GfI mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 8.2

**Projekt: GfI23-021 Koblenz SU BPL 159 A5 - KiTa**  
**Rechenlauf: "4130 GL Auswirkungen KiTa Variante 2024-02-21"**  
**Mittlere Ausbreitung**

Datum: 21.02.2024  
 Seite: 2

Schallquelle	Quellentyp	Lw dB(A)	I oder S m, m²	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Cmet	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
<b>Immissionsort Im Schildchen 20 SW 2.OG RW,T 50 dB(A) LrT 38 dB(A) LrT_diff --- dB(A)</b>																		
KiTa Parken Beschäftigte Abfahrt	Linie	48,6	40,3	64,6	0	0	3,0	55,4	-45,9	-1,0	0,0	-0,3	0,1	0,00	20,6	0,5	0,0	21,1
KiTa Parken Beschäftigte Zufahrt	Linie	48,6	39,7	64,6	0	0	3,0	56,5	-46,0	-1,1	0,0	-0,3	0,1	0,00	20,2	0,5	4,0	24,6
KiTa Parken Beschäftigte	Fläche	46,7	106,3	67,0	0	0	3,0	72,7	-48,2	-2,2	0,0	-0,5	0,0	0,00	19,1	3,5	2,4	25,0
KiTa Parken Bringen und Holen	Fläche	46,8	103,7	67,0	0	0	3,0	53,6	-45,6	-1,1	0,0	-0,4	0,1	0,00	23,1	12,2	0,0	35,3
KiTa Parken Bringen und Holen Abfahrt	Linie	48,6	10,5	58,8	0	0	3,0	42,2	-43,5	-0,1	0,0	-0,3	0,6	0,00	18,6	9,2	0,0	27,8
KiTa Parken Bringen und Holen Zufahrt	Linie	48,6	28,7	63,2	0	0	3,0	49,0	-44,8	-0,7	0,0	-0,3	0,1	0,00	20,5	9,2	0,0	29,7
<b>Immissionsort Weißenthurm Straße 7B SW 1.OG RW,T 55 dB(A) LrT 22 dB(A) LrT_diff --- dB(A)</b>																		
KiTa Parken Beschäftigte Abfahrt	Linie	48,6	40,3	64,6	0	0	3,0	171,7	-55,7	-4,1	-3,8	-0,5	0,2	0,00	3,7	0,5	0,0	4,2
KiTa Parken Beschäftigte Zufahrt	Linie	48,6	39,7	64,6	0	0	3,0	172,5	-55,7	-4,1	-3,8	-0,5	0,3	0,00	3,8	0,5	4,0	8,2
KiTa Parken Beschäftigte	Fläche	46,7	106,3	67,0	0	0	3,0	188,3	-56,5	-4,2	-3,0	-0,6	0,1	0,00	5,9	3,5	2,4	11,8
KiTa Parken Bringen und Holen	Fläche	46,8	103,7	67,0	0	0	3,0	169,4	-55,6	-4,1	-2,1	-0,8	0,1	0,00	7,6	12,2	0,0	19,8
KiTa Parken Bringen und Holen Abfahrt	Linie	48,6	10,5	58,8	0	0	3,0	156,4	-54,9	-4,1	-4,7	-0,4	1,4	0,00	-0,9	9,2	0,0	8,3
KiTa Parken Bringen und Holen Zufahrt	Linie	48,6	28,7	63,2	0	0	3,0	163,7	-55,3	-4,1	-2,5	-0,6	0,2	0,00	3,9	9,2	0,0	13,1
<b>Immissionsort Weißenthurm Str. 5 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) LrT 22 dB(A) LrT_diff --- dB(A)</b>																		
KiTa Parken Beschäftigte Abfahrt	Linie	48,6	40,3	64,6	0	0	3,0	178,6	-56,0	-4,2	-1,2	-0,7	0,0	0,00	5,6	0,5	0,0	6,1
KiTa Parken Beschäftigte Zufahrt	Linie	48,6	39,7	64,6	0	0	3,0	179,4	-56,1	-4,2	-0,9	-0,7	0,0	0,00	5,7	0,5	4,0	10,2
KiTa Parken Beschäftigte	Fläche	46,7	106,3	67,0	0	0	3,0	195,2	-56,8	-4,2	-0,9	-1,0	0,0	0,00	7,1	3,5	2,4	13,1
KiTa Parken Bringen und Holen	Fläche	46,8	103,7	67,0	0	0	3,0	176,6	-55,9	-4,2	-2,5	-0,8	0,2	0,00	6,9	12,2	0,0	19,1
KiTa Parken Bringen und Holen Abfahrt	Linie	48,6	10,5	58,8	0	0	3,0	163,3	-55,2	-4,1	-2,4	-0,6	0,1	0,00	-0,4	9,2	0,0	8,8
KiTa Parken Bringen und Holen Zufahrt	Linie	48,6	28,7	63,2	0	0	3,0	170,9	-55,6	-4,1	-1,8	-0,6	0,4	0,00	4,3	9,2	0,0	13,5

FIRU GfI mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 8.2

Projekt: Gfi23-021 Koblenz SU BPL 159 Ä5 - KiTa  
 Rechenlauf: "4130 GL Auswirkungen KiTa Variante 2024-02-21"  
 Mittlere Ausbreitung

Datum: 21.02.2024  
 Seite: 3

**Legende**

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
L'w	dB(A)	Leistung pro m,m <sup>2</sup>
l oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Entfernung Emissionsort-IO
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Cmet		Meteorologische Korrektur
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s=L_w+K_o+ADl+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol\_site\_house+Awind+dLrefl$
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

FIRU Gfi mbH Kaiserslautern, Tel.: 0631/3624511

SoundPLAN 8.2