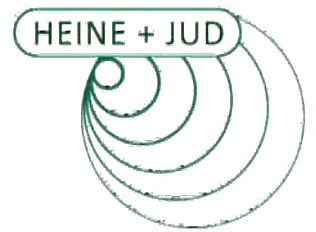


# Entwurf



## Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Rosen-Areal“ in Aldingen (Landkreis Tuttlingen)



**Projekt:**  
3643/1 - 7. Juni 2023

**Auftraggeber:**  
Marc Kalde  
Steigstraße 70/1  
78554 Aldingen

**Bearbeitung:**  
Sarah Gebauer, M.Sc.

INGENIEURBÜRO  
FÜR  
UMWELTAKUSTIK

**BÜRO STUTTGART**  
Forststraße 9  
70174 Stuttgart  
Tel: 0711 / 250 876-0  
Fax: 0711 / 250 876-99  
Messstelle nach  
§29 BImSchG für Geräusche

**BÜRO FREIBURG**  
Engelbergerstraße 19  
79106 Freiburg i. Br.  
Tel: 0761 / 154 290 0  
Fax: 0761 / 154 290 99

**BÜRO DORTMUND**  
Ruhrallee 9  
44139 Dortmund  
Tel: 0231 / 177 408 20  
Fax: 0231 / 177 408 29

Email: [info@heine-jud.de](mailto:info@heine-jud.de)



**THOMAS HEINE · Dipl.-Ing.(FH)**  
von der IHK Region Stuttgart  
ö.b.u.v. Sachverständiger für  
Schallimmissionsschutz

**AXEL JUD · Dipl.-Geograph**



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes  
Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Ur-  
kunde aufgeführten Standorte und Prüfverfahren.

# Entwurf

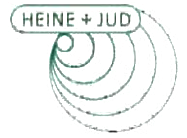


Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Rosen-Areal“ in Aldingen (Landkreis Tuttlingen)

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Unterlagen</b> .....	<b>3</b>
2.1	Projektbezogene Unterlagen.....	3
2.2	Gesetze, Normen und Regelwerke.....	3
<b>3</b>	<b>Beurteilungsgrundlagen</b> .....	<b>5</b>
3.1	Anforderungen der DIN 18005 .....	6
3.2	Immissionsrichtwerte der TA Lärm .....	7
3.3	Weitere Abwägungskriterien im Bebauungsplanverfahren.....	8
3.4	Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit .....	9
3.5	Zusammenfassung der Orientierungs-, Richt- und Grenzwerte .....	11
<b>4</b>	<b>Beschreibung des Bauvorhabens und der Umgebung</b> .....	<b>12</b>
4.1	Beschreibung des Vorhabens .....	12
4.2	Verkehr: Straße und Schiene .....	13
4.3	Gewerbe: Hotel und Lagerhallen .....	14
<b>5</b>	<b>Bildung der Beurteilungspegel</b> .....	<b>18</b>
5.1	Verfahren – TA Lärm.....	18
5.2	Emissionen der maßgeblichen Schallquellen .....	19
5.3	Spitzenpegel .....	23
5.4	Verfahren – Straßenverkehr (RLS-19) .....	24
5.5	Verfahren – Schienenverkehr.....	26
5.6	Ausbreitungsberechnung .....	27
<b>6</b>	<b>Ergebnisse und Beurteilung</b> .....	<b>28</b>
6.1	Gewerbe .....	28
6.2	Straßenverkehr.....	33
6.3	Schienenverkehr.....	34
6.4	Gesamtlärm .....	35
6.5	Geplante Stellplätze der Wohnanlagen .....	36
<b>7</b>	<b>Diskussion von Schallschutzmaßnahmen</b> .....	<b>38</b>
7.1	Aktive Schallschutzmaßnahmen.....	38
7.2	Passive Schallschutzmaßnahmen .....	39
<b>8</b>	<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>46</b>
<b>9</b>	<b>Vorschläge zu Festsetzungen im Bebauungsplan</b> .....	<b>49</b>
<b>10</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>54</b>

# Entwurf



Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Rosen-Areal“ in Aldingen (Landkreis Tuttlingen)

---

Die Untersuchung enthält 54 Seiten, 25 Anlagen und 7 Karten.  
Stuttgart, den 7. Juni 2023

*Fachlich Verantwortliche/r*

Dipl.-Geogr. Axel Jud

*Projektbearbeiter/in*

Sarah Gebauer, M.Sc.

## Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Rosen-Areal“ in Aldingen (Landkreis Tuttlingen)

### 1 Aufgabenstellung

In Aldingen im Landkreis Tuttlingen ist die Aufstellung des Bebauungsplans „Rosen-Areal“ in der Spaichinger Straße vorgesehen. Innerhalb des Plangebiets befindet sich derzeit ein Hotelbetrieb, leerstehende Gebäude der ehemaligen Rosenbrauerei und weitere Nebengebäude. Ziel ist es aus den bestehenden Gebäuden der Rosenbrauerei durch Sanierungsarbeiten neue, barrierefreie Wohnanlagen mit Pkw-Stellplätzen zu schaffen. Der Hotelbetrieb soll dabei erhalten bleiben. Derzeit ist das Gebiet im bestehenden Flächennutzungsplan<sup>1</sup> als Gewerbefläche ausgewiesen. Im Zuge des Verfahrens soll hier urbanes Gebiet (MU) entstehen und damit die rechtlichen Voraussetzungen für das Bauvorhaben geschaffen werden.

Das Plangebiet wird von der nordöstlich und südlich verlaufenden Spaichinger Straße (B14 und Gemeindestraße) und der westlich verlaufenden Rottweiler Straße (L453) tangiert. Südwestlich des Plangebiets befindet sich die Schienenstrecke 4600 (Plochingen-Immendingen).

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind die Schallimmissionen zu ermitteln, die auf das Bebauungsplangebiet einwirken. Diese sind im Einzelnen:

- Umliegender Straßenverkehr (B14, L433, Spaichinger Straße)
- Umliegender Schienenverkehr (Strecke 4600)
- Gewerbe (Hotel, Maschinenhalle und Heulager, geplante Stellplätze für Wohnanlagen)

Zur Prüfung der Umsetzbarkeit des konkreten Vorhabens werden die Plangebäude bzw. Umbauten in den Berechnungen berücksichtigt. Die daraus resultierenden Festsetzungen werden für das Plangebiet ohne Gebäudekörper dargestellt.

Beurteilungsgrundlage ist die DIN 18005<sup>2,3</sup> sowie die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)<sup>4</sup> mit den darin genannten Regelwerken und Richtlinien. Bei Überschreiten der gültigen Orientierungs- bzw. Richtwerte sind Schallschutzmaßnahmen zu konzipieren.

---

<sup>1</sup> Flächennutzungsplan der Gemeinde Aldingen, Angaben erhalten von R. Stehle, Freier Stadtplaner am 28.03.2023.

<sup>2</sup> DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

<sup>3</sup> DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

<sup>4</sup> Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503),

# Entwurf



Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Rosen-Areal“ in Aldingen (Landkreis Tuttlingen)

Im Einzelnen ergeben sich folgende Arbeitsschritte:

- Erarbeiten eines Rechenmodells anhand von Literaturangaben, Angaben seitens der Betreiber, Verkehrsuntersuchungen und Bestimmung der Abstrahlung aller relevanten Schallquellen
- Ermittlung der Beurteilungspegel im Plangebiet/an der geplanten Bebauung
- Konzeption von Minderungsmaßnahmen bei Überschreiten der zulässigen Orientierungs-/Richtwerte
- Darstellung der Situation in Form von Lärmkarten
- Textfassung und Beschreibung der Ergebnisse

---

zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Rosen-Areal“ in Aldingen (Landkreis Tuttlingen)

## 2 Unterlagen

### 2.1 Projektbezogene Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden zur Erstellung dieses Berichts herangezogen:

- Flächennutzungsplan der Gemeinde Aldingen, Stand: 02.02.2018.
- Sanierungsprojekt 3 Mehrfamilienhäuser, Spaichinger Straße in Aldingen, Grundriss EG/1.OG/2.OG, Werner Rauscher Architekt, Maßstab 1:100, Stand: 25.05.2022.
- Verkehrsuntersuchung BU Aldingen, INOVAPLAN GmbH, Stand: 12.05.2021/erhalten am 16.05.2023.
- Zugdaten der Strecke 4600, Streckenabschnitt Neufra, Aldingen, Spaichingen, Deutsche Bahn AG, 22.05.2023.
- Angaben zur geplanten Auslastung seitens des Auftraggebers.

### 2.2 Gesetze, Normen und Regelwerke

- Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. überarbeitete Auflage.
- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (2001): Verwendung von akustischen Rückfahrwarneinrichtungen.
- DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. 1987.
- DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. 2002.
- DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.
- DIN 4109-2 Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. 2018.
- DIN 45687 - Akustik - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschmissionen im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen. 2006.
- DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2: 1996). 1999.
- Knothe, Ekkehard (1995): Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen. Wiesbaden: Hess. Landesanst. für Umwelt.
- Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.

## Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Rosen-Areal“ in Aldingen (Landkreis Tuttlingen)

- Lenkewitz, Knut; Müller, Jürgen (2005): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten. Wiesbaden: HLUG.
- Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (2018): Städtebauliche Lärmfibel - Hinweis für die Bauleitplanung.
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19). Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Ausgabe 2019.
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.
- Sechzehnte 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.
- VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und anderen Zusatzeinrichtungen. 1987.
- VDI 3770 Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen. 2012.
- Verwaltungsgerichtshof Baden-Württemberg (1995) - 3 S 3538/94.

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Rosen-Areal“ in Aldingen (Landkreis Tuttlingen)

### 3 Beurteilungsgrundlagen

Zur Beurteilung der Situation werden folgende Regelwerke angewendet:

- Die DIN 18005<sup>1,2</sup> wird in der Regel im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens angewendet, die darin genannten Orientierungswerte gelten für alle Lärmarten.
- Neben den Orientierungswerten der DIN 18005 stellen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV<sup>3</sup> für den Verkehrslärm ein weiteres Abwägungskriterium dar.
- Für Gewerbebetriebe mit allen dazugehörigen Schallimmissionen ist die TA Lärm<sup>4</sup> heranzuziehen. Die TA Lärm gilt für Anlagen im Sinne des BImSchG. Die TA Lärm ist im Bebauungsplanverfahren zwar nicht bindend, es sollte jedoch im Rahmen der Abwägung geprüft werden, ob deren Anforderungen eingehalten werden können.

Die Richtwerte der TA Lärm entsprechen weitestgehend den Orientierungswerten der DIN 18005. Durch die Berücksichtigung von besonders schutzbedürftigen Stunden (Ruhezeiten) und die Betrachtung der lautesten Nachtstunde, liegen die Anforderungen der TA Lärm über denen der DIN 18005 und stellen die „strengere“ Beurteilungsgrundlage dar.

---

<sup>1</sup> DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

<sup>2</sup> DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

<sup>3</sup> Sechzehnte 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.

<sup>4</sup> Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.



Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Rosen-Areal“ in Aldingen (Landkreis Tuttlingen)

### 3.1 Anforderungen der DIN 18005

Das Beiblatt 1 der DIN 18005-1 enthält schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.

*Tabelle 1 – Orientierungswerte der DIN 18005<sup>1</sup>*

Gebietsnutzung	Orientierungswert in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
Kern-/Gewerbegebiet (MK / GE)	65	55 / 50
Dorf-/Mischgebiete (MD / MI)	60	50 / 45
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 / 40
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45 / 40
Reine Wohngebiete (WR)	50	40 / 35

Der jeweils niedrigere Nachtwert gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm, der höhere für Verkehrslärm.

Nach der DIN 18005<sup>2</sup> sollen die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehrs-, Sport-, Gewerbe- und Freizeitlärm, etc.) jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und beurteilt werden. Diese Betrachtungsweise lässt sich mit der verschiedenartigen Geräuschzusammensetzung und der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zur jeweiligen Lärmquelle begründen.

<sup>1</sup> DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

<sup>2</sup> DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

## Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Rosen-Areal“ in Aldingen (Landkreis Tuttlingen)

### 3.2 Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Zur Beurteilung der gewerblichen Schallimmissionen werden die Immissionsrichtwerte der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)<sup>1</sup> herangezogen. Folgende Immissionsrichtwerte sollen während des regulären Betriebes nicht überschritten werden:

*Tabelle 2 – Immissionsrichtwerte der TA Lärm, außerhalb von Gebäuden*

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwert in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	lauteste Nachtstunde
a) Industriegebiete	70	70
b) Gewerbegebiete	65	50
c) Urbane Gebiete	63	45
d) Kern-, Misch-, Dorfgebiete	60	45
e) Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
f) Reine Wohngebiete	50	35
g) Kurzegebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35

Es soll vermieden werden, dass kurzzeitige Geräuschspitzen den Tagrichtwert um mehr als 30 dB(A) und den Nachtrichtwert um mehr als 20 dB(A) überschreiten. Innerhalb von Ruhezeiten (werktags 6 bis 7 Uhr und 20 bis 22 Uhr, sonntags 6 bis 9 Uhr, 13 bis 15 Uhr und 20 bis 22 Uhr) ist für die Gebietskategorien e) bis g) ein Zuschlag von 6 dB(A) zum Mittelungspegel in der entsprechenden Teilzeit anzusetzen. Für die Nachtzeit ist die lauteste Stunde zwischen 22 und 6 Uhr maßgeblich.

<sup>1</sup> Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Rosen-Areal“ in Aldingen (Landkreis Tuttlingen)

### 3.3 Weitere Abwägungskriterien im Bebauungsplanverfahren

Neben den Orientierungswerten der DIN 18005<sup>1</sup> stellen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV<sup>2</sup> ein weiteres Abwägungskriterium für die verkehrlichen Schallimmissionen dar. Die „Städtebauliche Lärmfibel“<sup>3</sup> führt hierzu folgendes aus:

*Für die Abwägung von Lärmschutzmaßnahmen im Bebauungsplan ist die 16. BImSchV insofern von inhaltlicher Bedeutung, als bei Überschreitung von „Schalltechnischen Orientierungswerten“ der DIN 18005-1 Beiblatt 1 mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV eine weitere Schwelle, nämlich die Zumutbarkeitsgrenze erreicht wird.“*

Tabelle 3 – Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwert in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
Wohngebiete	59	49
Kern-, Dorf- und Mischgebiete, Urbane Gebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

Zur Problematik der Schallimmissionen in Bebauungsplanverfahren im Zusammenhang mit der Anwendung der DIN 18005 führt Kuschnerus (2010)<sup>4</sup> außerdem folgendes aus: Von praktischer Bedeutung ist die DIN 18005 vornehmlich für die Planung neuer Baugebiete, die ein störungsfreies Wohnen gewährleisten sollen. *„Werden bereits vorbelastete Gebiete überplant, die (auch) zum Wohnen genutzt werden, können die Werte der DIN 18005 häufig nicht eingehalten werden. Dann muss die Planung zumindest sicherstellen, dass keine städtebaulichen Missstände auftreten bzw. verfestigt werden. Insoweit zeichnet sich*

<sup>1</sup> DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

<sup>2</sup> Sechzehnte 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.

<sup>3</sup> Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (2018): Städtebauliche Lärmfibel - Hinweis für die Bauleitplanung.

<sup>4</sup> Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.

## Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Rosen-Areal“ in Aldingen (Landkreis Tuttlingen)

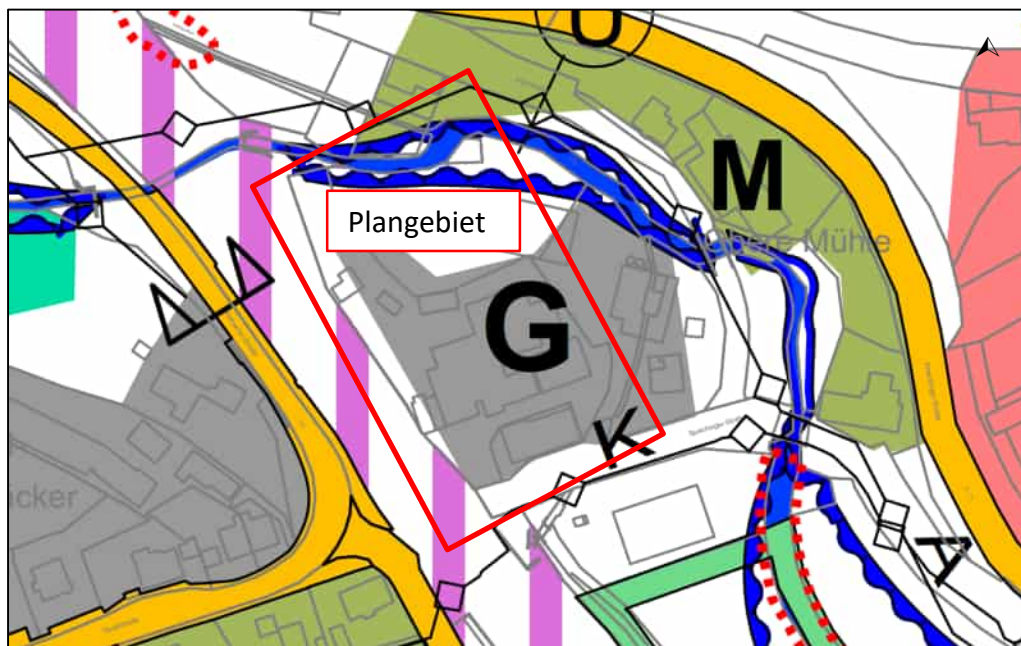
*in der Rechtsprechung des BVerwG die Tendenz ab, die Schwelle der Gesundheitsgefahr, bei der verfassungsrechtliche Schutzanforderungen greifen, bei einem Dauerschallpegel von 70 dB(A) am Tag [und 60 dB(A) nachts] anzusetzen“.*

*In „Außenwohnbereichen [...] können im Einzelfall auch höhere Werte als 55 dB(A) noch als zumutbar gewertet werden, denn das Wohnen im Freien ist nicht in gleichem Maße schutzwürdig wie das an die Gebäudenutzung gebundene Wohnen. „Zur Vermeidung erheblicher Belästigungen unter lärmmedizinischen Aspekten tagsüber“ scheidet allerdings eine angemessene Nutzung von Außenwohnbereichen bei (Dauer-)Pegeln von mehr als 62 dB(A) aus.“*

### 3.4 Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit

Die Schutzbedürftigkeit eines Gebietes ergibt sich in der Regel aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Derzeit befindet sich das Plangebiet, laut aktuellem Flächennutzungsplan, auf einer Gewerbefläche.

Abbildung 1 – Ausschnitt Flächennutzungsplan der Gemeinde Aldingen<sup>1</sup>

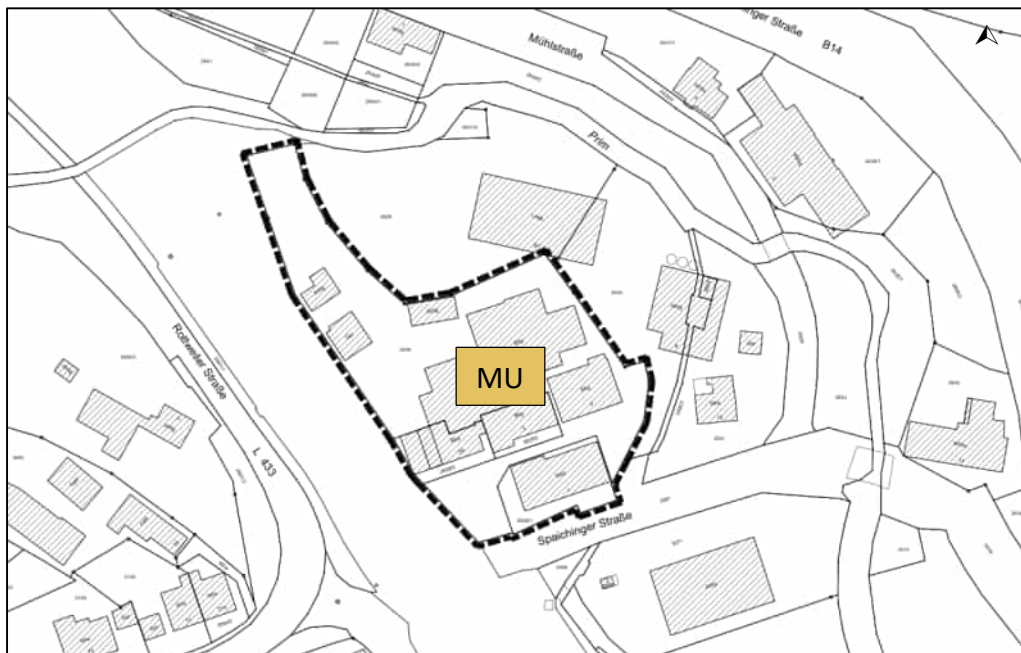


<sup>1</sup> Flächennutzungsplan der Gemeinde Aldingen, Stand: 02.02.2018.

## Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Rosen-Areal“ in Aldingen (Landkreis Tuttlingen)

Das Plangebiet soll im Zuge des Verfahrens als urbanes Gebiet (MU) ausgewiesen werden, dessen Schutzbedürftigkeit für diese Untersuchung angesetzt wird.

*Abbildung 2 – Lageplan „Rosen-Areal“ in Aldingen<sup>1</sup> und schematische Darstellung der Schutzbedürftigkeit*



<sup>1</sup> Erhalten von R. Stehle, Freier Stadtplaner, per E-Mail am 15.05.2023.

## Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Rosen-Areal“ in Aldingen (Landkreis Tuttlingen)

### 3.5 Zusammenfassung der Orientierungs-, Richt- und Grenzwerte

In der folgenden Tabelle sind die jeweiligen Orientierungs-, Immissionsricht-, bzw. Immissionsgrenzwerte für urbane Gebiete dargestellt.

*Tabelle 4 – Orientierungs-, Immissionsricht- und Immissionsgrenzwerte für urbane Gebiete*

Regelwerk	Orientierungs-, Immissionsricht- und Immissionsgrenzwerte für urbane Gebiete* in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
DIN 18005 (Verkehr / Gewerbe)	(63)	(50 / 45) <sup>1</sup>
TA Lärm	63	45 <sup>2</sup>
16. BImSchV	64	54
Außenwohnbereiche	63	-
Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung	70	60

\* Die genannten Verordnungen und Normen schreiben für das urbane Gebiet teilweise keine eigenständigen Werte vor. Die ersatzweise zur Beurteilung herangezogenen Orientierungs- und Grenzwerte wurden in Klammern aufgeführt.

<sup>1</sup> Der höhere Wert gilt für Straßenverkehr, der niedrigere für die anderen Lärmarten.

<sup>2</sup> Maßgeblich ist die lauteste Nachtstunde.

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Rosen-Areal“ in Aldingen (Landkreis Tuttlingen)

## 4 Beschreibung des Bauvorhabens und der Umgebung

### 4.1 Beschreibung des Vorhabens

Das Plangebiet befindet sich auf den Flurstücken 2628, 2628/1, 2628/2, 2628/3 und 3067/1 in Aldingen im Landkreis Tuttlingen. Im nördlichen Bereich des Plangebiets befinden sich derzeit leerstehende Gebäude der ehemaligen Rosenbrauerei. Auf den südlichen Flurstücken 2628/1 und 3067/1 ist das Hotel „Das Q“ ansässig. Der Betreiber des Hotels bzw. Grundstücksbesitzer des Areals plant im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens den Umbau des Areals mit dem Ziel neue moderne und barrierefreie Wohnanlagen zu schaffen. Im Zuge der Sanierungsarbeiten sollen drei Mehrfamilienhäusern mit zugehörigen Stellplätzen (insgesamt 31) geschaffen werden. Das Hotel soll hierbei bestehen bleiben (Bestandsschutz) und in das Konzept integriert werden. Nördlich des Hotelgebäudes steht ein derzeit privat vermietetes Nebengebäude, das ebenfalls bestehen bleibt. Außerhalb des Plangebiets befindet sich nordöstlich ein Heulager sowie ein Leerstand und südlich des Plangebiets ein Gebäude, in dem Landmaschinen gelagert werden.

Die nachstehenden Abbildungen zeigen das Areal im derzeitigen Zustand sowie mit umgesetzter Planung.

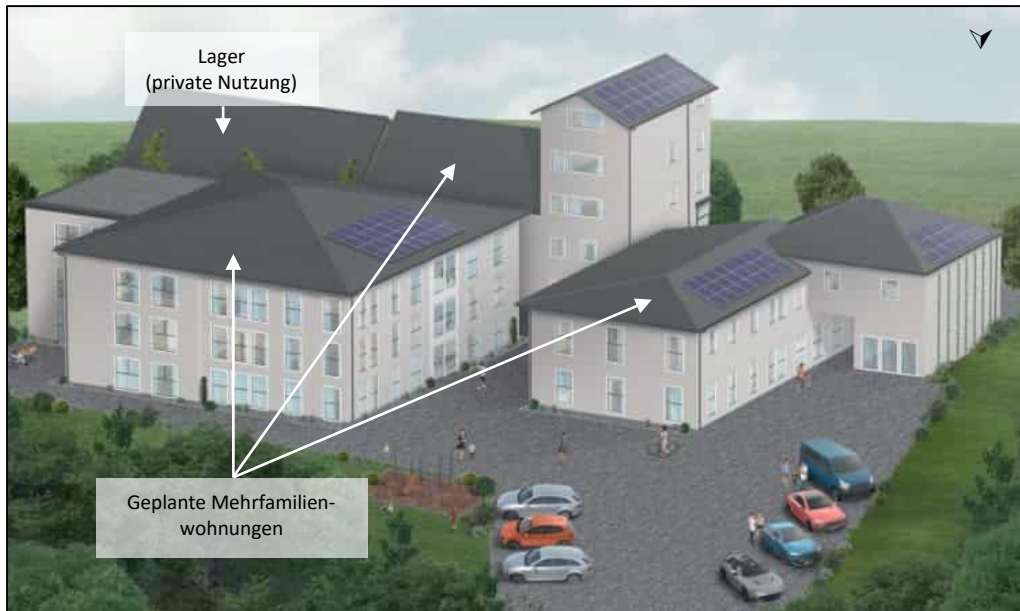
Abbildung 3 – Fotografie des bestehenden Areals, Zustand Heute (Nordost-Ansicht)<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Abbildung erhalten vom Auftraggeber am 28.03.2023.

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Rosen-Areal“ in Aldingen (Landkreis Tuttlingen)

Abbildung 4 – 3D-Ansicht des Planvorhabens (Nordost-Ansicht)<sup>1</sup>



## 4.2 Verkehr: Straße und Schiene

Nordöstlich des Plangebiets verläuft die Bundesstraße B14 (Spaichinger Straße) mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h. Westlich befindet sich die Landesstraße L433 (Rottweiler Straße) mit einer Geschwindigkeitsbegrenzung von 70 km/h (bis zur Ortseinfahrt) bzw. 50 km/h (innerorts). Auf der Höhe des Bahnübergangs biegt die Rottweiler Straße in die Spaichinger Straße (Gemeindestraße) ab mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h.

Die Schienenstrecke 4600 (Plochingen-Immendingen) verläuft unmittelbar südwestlich des Plangebiets. Der Bahnhof der Gemeinde Aldingen befindet sich in südwestlicher Richtung in einer Entfernung von rund 100 m.

Die Lage des Schienen- und Straßenverlaufs ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

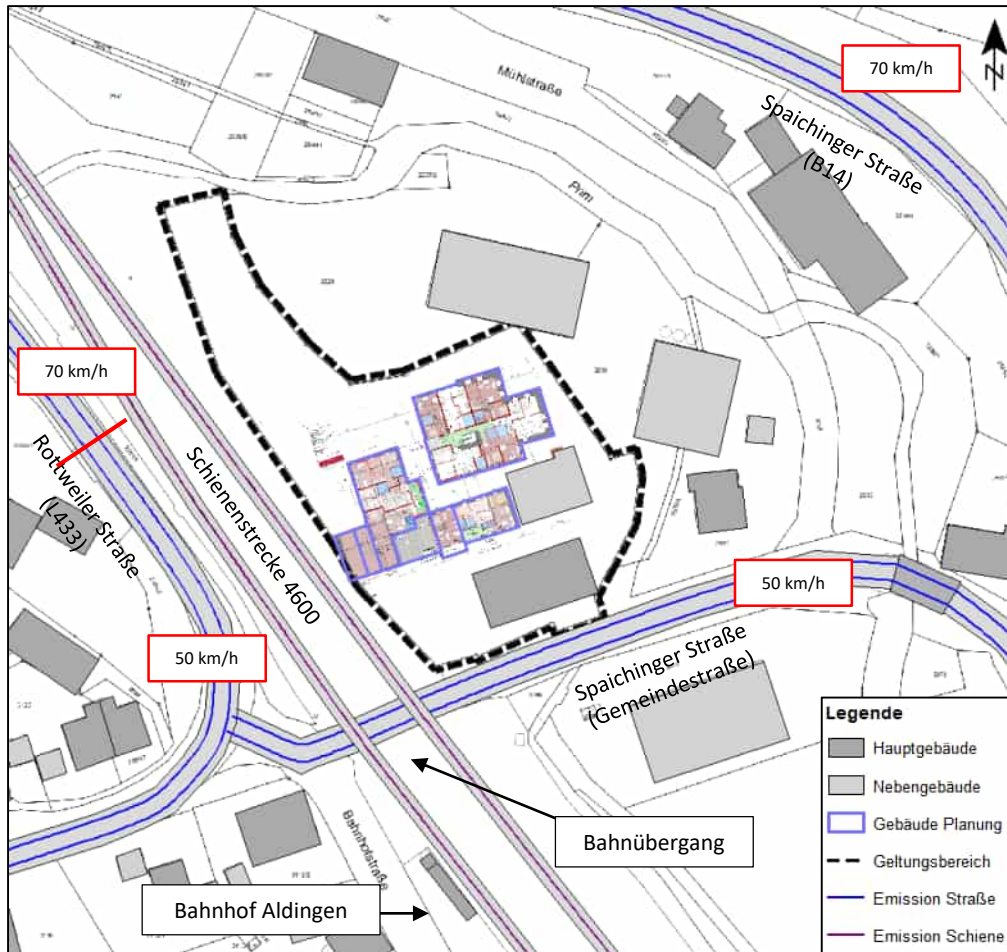
---

<sup>1</sup> Erhalten vom Auftraggeber am 28.03.2023.



## Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Rosen-Areal“ in Aldingen (Landkreis Tuttlingen)

Abbildung 5 – Lage der umliegenden Straßen- und Schienenverläufe<sup>1,2</sup>



### 4.3 Gewerbe: Hotel und Lagerhallen

Das bestehende Hotel und die umliegenden Lagerhallen (Heu und Maschinen) sind ebenfalls Bestandteil der Untersuchung.

Im Hotel sind derzeit 21 Hotelzimmer untergebracht. Die Gäste können mit Hilfe des Self Check-In Terminals 24 Stunden im Hotel einchecken (keine Rezeption erforderlich). Laut Betreiber kann mit einer Zimmer-Auslastung von ca. 75% gerechnet werden. Der Check-In und Check-out erfolgt vorwiegend tags zwischen 6:00 und 22:00 Uhr. Nachts ist mit maximal 1 An-/Abreisen zu rechnen. Im Außenbereich stehen den Gästen 18 Stellplätze zur Verfügung, deren Pkw-Bewegungen entsprechend der Auslastung angesetzt werden. Tagsüber erfolgt eine Anlieferung der Lebensmittel und weiteren Einkäufen mittels Pkw

<sup>1</sup> Lageplan, erhalten von R. Stehle, Freier Stadtplaner, per E-Mail am 15.05.2023.

<sup>2</sup> Sanierungsprojekt 3 Mehrfamilienhäuser, Spaichinger Straße in Aldingen, Grundriss 1.OG, Werner Rauscher Architekt, Maßstab 1:100, Stand: 25.05.2022.

## Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Rosen-Areal“ in Aldingen (Landkreis Tuttlingen)

und möglicher Pakete (UPS, DPD etc.) via Transporter („Sprinterklasse“). Die Anlieferung bzw. Abholung der Wäsche wird mit einem kleinen Lkw (5 t) 1 Mal wöchentlich durchgeführt. Pro Anlieferung bzw. Abholung werden rund 3 Rollwagen aus- und eingeladen.

Die nördlich liegende Lagerhalle wird derzeit zur Lagerung von Heuballen genutzt. Eine Anlieferung des Heus erfolgt vorwiegend mittels Traktor und Anhänger. Das Heuwickeln findet auf den Feldern statt.

Im Gebäude südlich des Plangebiets befinden sich diverse landwirtschaftliche Maschinen und Gerätschaften, die dort lediglich zur Lagerung aufbewahrt werden. Eine kurzzeitige Nutzung der Geräte im Freien kann nicht ausgeschlossen werden.

Folgende Randbedingungen und Schallquellen sind für die schalltechnische Untersuchung von Bedeutung:

### Hotel „Das Q“

- Pkw-Verkehr auf dem Hotel-Parkplatz: Bei 21 Zimmern und einer Auslastung von ca. 75% ist mit rund 16 Gästen am Tag zu rechnen. Pro Gast wird eine Pkw-An- und Abfahrt berücksichtigt. Nachts wird von maximal 1 Pkw-Bewegungen in der lautesten Nachtstunde ausgegangen. Bei 18 Stellplätzen ergibt sich daraus eine Bewegungshäufigkeit von 0,11 Bewegungen pro Stunde und Stellplatz tags<sup>1</sup> und 0,055 Bewegungen pro Stellplatz und lauteste Nachtstunde<sup>2</sup>.
- 1x Anlieferung via Pkw (Lebensmittel, sonstige Einkäufe)
- 1x Anlieferung bzw. Abholung der Wäsche via Lkw (5 t). Pro „Wäsche-Austausch“ werden 3 Rollwagen verladen.
- 1x Anlieferung via Transporter/Sprinter tags (UPS, DPD etc.)
- Kommunikationsgeräusche von maximal 14 Gästen im Außenbereich zwischen 7:00 und 10:00 Uhr

---

<sup>1</sup>  $\frac{21 \text{ Zimmer} \times 0,75 \times 2 \text{ Bewegungen}}{18 \text{ Stellplätze} \times 16 \text{ Stunden}} = 0,11 \text{ Beweg. pro Stellplatz und Stunde tags}$

<sup>2</sup>  $\frac{1 \text{ Bewegung}}{18 \text{ Stellplätze} \times 1 \text{ lauteste Nachtstunde}} = 0,055 \text{ Beweg. pro Stellplatz und lauteste Nachtst.}$

## Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Rosen-Areal“ in Aldingen (Landkreis Tuttlingen)

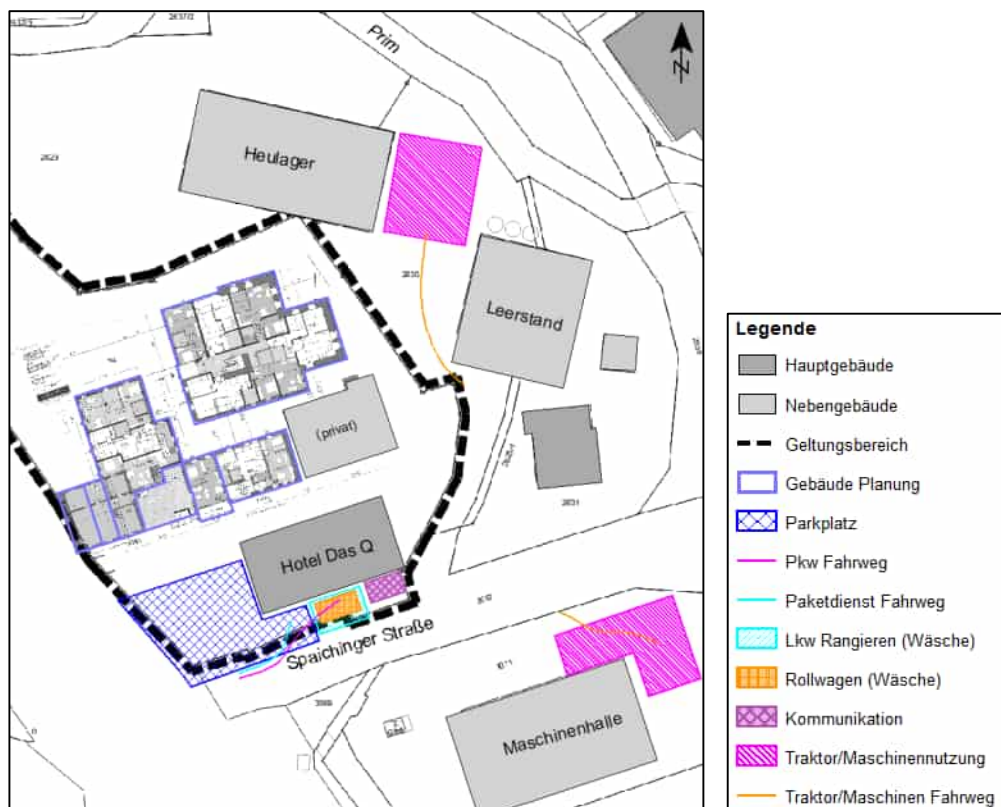
### Lagerhallen

Laut Auftraggeber kann mit Traktor- bzw. Maschinenfahrten auf beiden Grundstücken für jeweils rund 1 Stunde am Tag gerechnet werden. Um die derzeitige und potentiell zukünftigen Nutzung zukünftig nicht einzuschränken, wird die Dauer der Vorgänge auf 3 Stunden tags erhöht. Eine mögliche Ab-/oder Zufahrten nach 22:00 Uhr bzw. vor 6:00 Uhr wird ebenfalls berücksichtigt.

- Maschinenhalle: Maschinennutzung für 3 Stunde tags im Außen/Hofbereich und 1 Ab/Zufahrt in der lautesten Nachtstunde
- Heulager: Je 1 An- und Abfahrt eines Traktors zum bzw. vom Heulager und 3-stündige Nutzung des Traktors im Hofbereich tags sowie 1 Ab/Zufahrt in der lautesten Nachtstunde

Die Lage der Schallquellen und der maßgeblichen Immissionsorte ist in den nachfolgenden Abbildungen dargestellt.

Abbildung 6 – Lage der Schallquellen<sup>1,2</sup>



<sup>1</sup> Lageplan, erhalten von R. Stehle, Freier Stadtplaner, per E-Mail am 15.05.2023.

<sup>2</sup> Sanierungsprojekt 3 Mehrfamilienhäuser, Spaichinger Straße in Aldingen, Grundriss 1.OG, Werner Rauscher Architekt, Maßstab 1:100, Stand: 25.05.2022.

## Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Rosen-Areal“ in Aldingen (Landkreis Tuttlingen)

Abbildung 7 – Lage der maßgeblichen Immissionsorte am Plangebäude<sup>1,2</sup>



<sup>1</sup> Lageplan, erhalten von R. Stehle, Freier Stadtplaner, per E-Mail am 15.05.2023.

<sup>2</sup> Sanierungsprojekt 3 Mehrfamilienhäuser, Spaichinger Straße in Aldingen, Grundriss 1.OG, Werner Rauscher Architekt, Maßstab 1:100, Stand: 25.05.2022.

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Rosen-Areal“ in Aldingen (Landkreis Tuttlingen)

## 5 Bildung der Beurteilungspegel

### 5.1 Verfahren – TA Lärm

Die Beurteilungspegel wurden nach dem in der TA Lärm<sup>1</sup> beschriebenen Verfahren „detaillierte Prognose“ ermittelt. Zur Bestimmung der künftigen Situation wurde ein Rechenmodell auf der Basis von Literaturangaben sowie Angaben zur Auslastung seitens des Auftraggebers erarbeitet.

Entsprechend den einschlägigen Regelwerken und Verordnungen werden nur die Tätigkeiten auf dem Betriebsgelände betrachtet und den Richtwerten gegenübergestellt. Sobald sich ein Fahrzeug im öffentlichen Straßenraum befindet, unterliegt es einer gesonderten Betrachtung und Beurteilung.

Die Immissionspegel der einzelnen Geräusche werden unter Berücksichtigung der Einwirkdauer sowie besonderer Geräuschmerkmale (Ton- und Impulshaltigkeit) zum Beurteilungspegel zusammengefasst. Die Beurteilungspegel werden nach dem Verfahren der TA Lärm nach folgender Gleichung bestimmt:

$$L_r = 10 \cdot \lg \left[ \frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1(L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right] \quad \text{dB(A)}$$

Mit:

$T_r$	Beurteilungszeitraum, 16 Stunden tags und 1 Stunde nachts
$T_j$	Teilzeit j
$N$	Zahl der gewählten Teilzeiten
$L_{Aeq,j}$	Mittelungspegel während der Teilzeit j
$C_{met}$	meteorologische Korrektur
$K_{T,j}$	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
$K_{I,j}$	Zuschlag für Impulshaltigkeit
$K_{R,j}$	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

---

<sup>1</sup> Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Rosen-Areal“ in Aldingen (Landkreis Tuttlingen)

## 5.2 Emissionen der maßgeblichen Schallquellen

### 5.2.1 Parkplatz - Hotelgäste

Die Schallleistung auf den Stellplätzen für Pkw wird nach dem Normalfall (sog. zusammengefasstes Verfahren) der Parkplatzlärmstudie<sup>1</sup> wie folgt bestimmt:

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) \quad \text{dB(A)}$$

Mit:

$L_W$	anlagenbezogener Schallleistungspegel des Parkplatzes
$L_{W0}$	Ausgangsschallpegel, eine Bewegung je Stellplatz und Stunde $L_{W0} = 63 \text{ dB(A)}$
$K_{PA}$	Zuschlag für die Parkplatzart, hier: Besucher- und Mitarbeiterparkplätze +0 dB(A)
$K_I$	Zuschlag für die Impulshaltigkeit, hier +4 dB(A)
$K_D$	Zuschlag für den Durchfahranteil, hier +2,4 dB(A)
$K_{StrO}$	Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche, hier 0 dB(A) (Fahrgassen: Asphalt)
$B$	Bezugsgröße, hier 18 Stellplätze
$N$	Bewegungshäufigkeit, hier 0,11 Bewegungen je Stellplatz und Stunde tags und 0,055 Bewegungen je Stellplatz und lauteste Nachtstunde

Der in den Anlagen dargestellte Schallleistungspegel für den Parkplatz bezieht sich auf den gesamten Parkplatz bei einer Bewegung je Stellplatz und Stunde.

*(Schallquelle im Rechenmodell: Parkplatz Hotel)*

---

<sup>1</sup> Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. überarbeitete Auflage.

## Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Rosen-Areal“ in Aldingen (Landkreis Tuttlingen)

### 5.2.2 Pkw Fahrwege

Für die Anlieferung der Lebensmittel via Pkw wird 1 Bewegung je Zu- und Abfahrt berücksichtigt. Für die Pkw-Bewegungen wurde ein längenbezogener Schallleistungspegel von 49,7 dB(A)<sup>1,2</sup> je Meter angesetzt.

(Schallquellen im Rechenmodell: Pkw Fahrweg (Anlieferung))

### 5.2.3 Lkw Rangieren

Im Tagzeitraum findet 3 bis 4 Mal im Monat eine Anlieferung bzw. Abholung der Wäsche mittels Lkw (5 t) statt. Für die schalltechnische Untersuchung wird von 1 Vorgang pro Tag ausgegangen.

Der Lkw-Rangiervorgang setzt sich aus mehreren Einzelereignissen wie Rangieren, Betriebsbremsen, Türenschiagen, Anlassen sowie dem Einsatz von akustischen Rückfahrwarneinrichtungen zusammen. Diese Einzelereignisse wurden im Rechenmodell unter Berücksichtigung der Anzahl und Einwirkzeit der Ereignisse zu einer Flächenschallquelle mit einem anlagenbezogenen Schallleistungspegel von 89,5 dB(A) zusammengefasst (vgl. folgende Tabelle).

Tabelle 5 – Teilpegel des Rangiervorgangs für 1 Lkw

	Anzahl	Einwirkzeit je Ereignis	L <sub>WA</sub> dB(A)	Korrektur Einwirkzeit dB(A)	Teilpegel dB(A)
Rangieren Lkw	1	2 Min.	99	-14,8	84,2
Betriebsbremse	2	5 Sek. *	108	-25,6	82,4
Türenschiagen	2	5 Sek. *	100	-25,6	74,4
Anlassen	1	5 Sek. *	100	-28,6	71,4
Rückfahrwarner	1	1 Min.	104 <sup>3</sup>	-17,8	86,2
Auf die Beurteilungszeit (1 Std.) bezog. Schallleistungspegel					L <sub>WA,1h</sub> 89,5 dB(A)

\* Bezogen auf einen „5-Sekunden-Takt“, damit wird von vornherein die Impulshaltigkeit berücksichtigt.

(Schallquelle im Rechenmodell: Lkw Rangieren)

<sup>1</sup> Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19). Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Ausgabe 2019.

<sup>2</sup> Der angegebene längenbezogene Schallleistungspegel ergibt sich entsprechend den RLS-19 für die Fahrzeuggruppe Pkw bei einer Geschwindigkeit von 30 km/h.

<sup>3</sup> Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (2001): Verwendung von akustischen Rückfahrwarneinrichtungen.

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Rosen-Areal“ in Aldingen (Landkreis Tuttlingen)

## 5.2.4 Transporter Fahrwege

Im Tagzeitraum findet die Belieferung des Betriebs durch Paketdienste mittels Transporter (Sprinter-Klasse) 1 Mal am Tag statt.

Die Anlieferung durch die Paketdienste findet im Hofbereich südlich des Hotels statt. Für die Zu- und Abfahrt des Transporters wurde in den Berechnungen jeweils ein längenbezogener Schallleistungspegel von 56,6 dB(A)/m je Fahrt zugrunde gelegt.<sup>1,2</sup>

*(Schallquelle im Rechenmodell: Paketdienst Fahrweg)*

## 5.2.5 Verladetätigkeiten

Die Emissionen durch Verladetätigkeiten werden anhand von Literaturangaben ermittelt<sup>3</sup>. Je Verladevorgang berechnet sich der Schallleistungspegel  $L_{WA_r}$  wie folgt:

$$L_{WA_r} = L_{WAT,1h} + 10 \cdot \lg n - 10 \cdot \lg (T_r / \text{Std.}) \quad \text{dB(A)}$$

Mit:

$L_{WAT,1h}$  zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für ein Ereignis pro Stunde

n Anzahl der Ereignisse in der Beurteilungszeit  $T_r$

$T_r$  Beurteilungszeit in Stunden

Für die Verladetätigkeiten wird das Öffnen und Schließen der Ladebordwand, das Be- und Entladen mit Rollwagen über die fahrzeugeigene Ladebordwand sowie die Rollgeräusche auf dem Wagenboden der Lkw im Rechenmodell in einem auf die Beurteilungszeit von 1 Stunde bezogenen Schallleistungspegel zusammengefasst (vgl. Tabelle 6). Pro Rollwagen werden hierbei jeweils 2 Bewegungen berücksichtigt. Die folgende Tabelle enthält die Einzelereignisse, aus denen sich ein Verladevorgang zusammensetzt, die Anzahl und Einwirkzeit der Ereignisse, den Korrekturwert, den Schallleistungspegel sowie den Teilpegel der einzelnen Quellen.

---

<sup>1</sup> Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19). Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Ausgabe 2019.

<sup>2</sup> Der angegebene längenbezogene Schallleistungspegel ergibt sich entsprechend den RLS-19 für die Fahrzeuggruppe Lkw1 bei einer Geschwindigkeit von 30 km/h.

<sup>3</sup> Knothe, Ekkehard (1995): Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen. Wiesbaden: Hess. Landesanst. für Umwelt.



Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Rosen-Areal“ in Aldingen (Landkreis Tuttlingen)

Tabelle 6 – Teilpegel eines Verladevorgangs

	Anzahl	Einwirkzeit je Ereignis	L <sub>WA</sub> dB(A)	L <sub>WA,1h</sub> dB(A)	Korrektur Einwirkzeit dB(A)	Teilpegel dB(A)
Öffnen / Schließen Ladebordwand	2	15 Sek.	98	-	- 20,8	77,2
Rollwagen über Ladebordwand	6	-	-	78	+ 7,8	85,8
Rollgeräusche Wagenboden	6	-	-	75	+ 7,8	82,8
Auf die Beurteilungszeit (1 Std.) bezogener Schalleistungspegel					L <sub>WA,r,1h</sub>	87,9 dB(A)

(Schallquelle im Rechenmodell: Rollwagen)

## 5.2.6 Kommunikation im Freien

Im Freien finden Kommunikationsgeräusche durch Hotelgäste zwischen 7:00 und 10:00 Uhr statt. Es werden die Kommunikationsgeräusche von 14 Personen (7 Tische á 2 Personen) berücksichtigt.

Die Kommunikationsgeräusche wurden nach dem Verfahren der VDI 3770<sup>1</sup> nach folgender Formel ermittelt:

$$L_{WA} = L_{WAeq, Person} + 10 \cdot \lg(n) + \Delta L_i \quad \text{dB(A)}$$

Mit:

L<sub>WAeq, Person</sub> anlagenbezogener Schalleistungspegel für 1 Person;  
hier: 65 dB(A) („sprechen gehoben“)

n Anzahl der Personen; hier: 7 Personen sprechend<sup>2</sup>

$\Delta L_i$  Zuschlag für die Impulshaltigkeit,  $\Delta L_i = 9,5 - 4,5 \cdot \lg(n)$

Für die Kommunikationsgeräusche im Freien ergibt sich gemäß dem Verfahren der VDI 3770 ein anlagenbezogener Schalleistungspegel von 73,5 dB(A) zuzüglich eines Zuschlags für die Impulshaltigkeit von 5,7 dB und für die Informationshaltigkeit von 3 dB.

(Schallquelle im Rechenmodell: Kommunikation)

<sup>1</sup> VDI 3770 Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen. September 2012.

<sup>2</sup> Gemäß VDI 3770 werden 50 % der anwesenden Personen als gleichzeitig sprechend angesetzt.

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Rosen-Areal“ in Aldingen (Landkreis Tuttlingen)

## 5.2.7 Lagerhallen

Für die Traktorbewegungen vor dem Heulager und der vereinzelt vorkommenden Maschinen-Fahrbewegungen im Außenbereich der Maschinenhalle wird jeweils eine Flächenschallquelle mit einem anlagenbezogenen Schallleistungspegel von 105 dB(A)<sup>1</sup> für 3 Stunden tags in Ansatz gebracht. Für den Fahrweg (je Zu- und Abfahrt) des Traktors zum Heulager wird zusätzlich eine Linienschallquelle mit 62 dB(A)/m<sup>2</sup> angesetzt. Nachts wird je Lager eine weitere Fahrbewegung berücksichtigt.

*(Schallquellen im Rechenmodell: Heulager Rangieren/Fahrweg; Maschinenlager Rangieren/Fahrweg)*

## 5.3 Spitzenpegel

Maßgeblich sind Geräuschspitzen durch Vorgänge im Freien. Demnach ist mit folgenden Schallleistungspegeln für Einzelereignisse zu rechnen:

- Türenschnallen Pkw 97,5 dB(A)<sup>3</sup>
- Betriebsbremse Lkw 108 dB(A)<sup>4</sup>
- Rufen normal 86 dB(A)<sup>5</sup>
- Traktor/Maschinen 110 dB(A)<sup>6</sup>

---

<sup>1</sup> Messung von Rangieren eines Traktors (Leerlauf, Ankuppeln Hänger, langsame Fahrt etc.) am 25.07.2006 durch die Braunstein und Berndt GmbH.

<sup>2</sup> Forum Schall, Emissionsdatenkatalog 2016.

<sup>3</sup> Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. überarbeitete Auflage.

<sup>4</sup> Lenkewitz, Knut; Müller, Jürgen (2005): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten. Wiesbaden: HLUG.

<sup>5</sup> VDI 3770 Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen. September 2012.

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Rosen-Areal“ in Aldingen (Landkreis Tuttlingen)

## 5.4 Verfahren – Straßenverkehr (RLS-19)

### Emissionsberechnung

Der maßgebende Wert für den Schall am Immissionsort ist der Beurteilungspegel. Die Beurteilungspegel wurden für den Tag (von 6<sup>00</sup> bis 22<sup>00</sup> Uhr) und die Nacht (22<sup>00</sup> bis 6<sup>00</sup> Uhr) berechnet. Zur Berechnung der Schallemissionen nach den RLS-19<sup>1</sup> werden bei einer zweistreifigen Straße Linienschallquellen in 0,5 m über den Mitten dieser Fahrstreifen angenommen.

In die Berechnung der Schallemissionen des Straßenverkehrslärms gehen ein:

- die maßgebende Verkehrsstärke für den Tag und die Nacht, ermittelt aus der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV)
- die Lkw-Anteile (> 3,5 t) für Lkw ohne Anhänger und Busse (Lkw1) für Tag und Nacht
- die Lkw-Anteile (> 3,5 t) für Lkw mit Anhänger (Lkw2) für Tag und Nacht,
- die zulässigen Geschwindigkeiten für Pkw und Lkw
- die Steigung und das Gefälle der Straße
- die Korrekturwerte für den Straßendeckschichttyp

### Verkehrskennwerte

Nordöstlich des Bebauungsplangebiets verläuft die Bundesstraße B14 (Spaichinger Straße). Westlich befindet sich die Landesstraße L433 (Rottweiler Straße), welche in Richtung Südosten in die Gemeindestraße „Spaichinger Straße“ abbiegt. Die Berechnung des Straßenverkehrslärms erfolgt anhand der RLS-19. Die Verkehrszahlen wurden einer Verkehrsuntersuchung aus dem Jahr 2021 entnommen<sup>2</sup>. Der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV) wurde unter der Annahme einer jährlichen Steigerung von 1 % auf das Prognosejahr 2035 (bei gleichbleibendem Schwerverkehrsanteil) hochgerechnet. Den Berechnungen liegen folgende Kennwerte zugrunde:

---

<sup>1</sup> Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19). Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Ausgabe 2019.

<sup>2</sup> Verkehrsuntersuchung BU Aldingen, INOVAPLAN GmbH, Stand: 12.05.2021.

## Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Rosen-Areal“ in Aldingen (Landkreis Tuttlingen)

Tabelle 7 – Verkehrskennwerte (Prognosejahr 2035)<sup>1</sup>

Straße	DTV *	SV-Anteil** Lkw1 tags / nachts <sup>2</sup>	SV-Anteil** Lkw2 tags / nachts <sup>1</sup>	Geschwindigkeit Pkw / Lkw1,2
	Kfz/24 h	%	%	km/h
B14 – Spaichinger Straße	15.200	1,1 / 2,7	2,7 / 5,0	70 / 70
L433 – Rottweiler Straße (Außerorts)	8.700	1,5 / 2,4	2,4 / 2,9	70 / 70
L433 – Rottweiler Straße (Innerorts)	8.700	1,5 / 2,4	2,4 / 2,9	50 / 50
Spaichinger Straße	3.200	0,0 / 0,0	0,1 / 0,1	50 / 50

\*Durchschnittlicher täglicher Verkehr, \*\* Schwerverkehrsanteil nach Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2

### **Straßendeckschicht**

Die Straßenoberfläche geht mit einem Korrekturwert von  $\pm 0$  dB(A) in die Berechnungen ein.

### **Steigungen und Gefälle**

Für die Fahrzeuggruppe der Pkw treten Gefälle  $< -6$  % und Steigungen  $> 2$  % auf, so dass gemäß RLS-19 Zuschläge zu vergeben sind.

Für die Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 treten Gefälle  $< -4$  % und Steigungen  $> 2$  % auf, so dass gemäß RLS-19 Zuschläge zu vergeben sind.

### **Mehrfachreflexionen**

Ein Zuschlag für Mehrfachreflexionen gemäß RLS-19 wurde nicht vergeben.

### **Knotenpunkte**

In den relevanten Abschnitten sind keine lichtzeichengeregelten Knotenpunkte oder Kreisverkehre vorhanden. Dementsprechend wurde keine Knotenpunkt-korrektur gemäß RLS-19 vorgenommen.

<sup>1</sup> Verkehrsuntersuchung BU Aldingen, INOVAPLAN GmbH, Stand: 12.05.2021.

<sup>2</sup> Der Schwerverkehr wurde entsprechend den Anhaltswerten der Tabelle 2 der RLS-19 auf den Tag- und Nachtzeitraum verteilt.

## Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Rosen-Areal“ in Aldingen (Landkreis Tuttlingen)

### 5.5 Verfahren – Schienenverkehr

#### Emissionsberechnung

Der Beurteilungspegel für Schienenwege ist nach Anlage 2 zu § 4 der 16. BImSchV<sup>1</sup> (Schall 03)<sup>2</sup> zu berechnen. Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt getrennt für den Tag- (6<sup>00</sup> bis 22<sup>00</sup> Uhr) und den Nachtzeitraum (22<sup>00</sup> bis 6<sup>00</sup> Uhr). In die Berechnungen der Beurteilungspegel gehen ein:

- Anzahl der Züge tags und nachts
- Anzahl der Fahrzeugeinheiten pro Zug
- Fahrzeugarten, Achsenanzahl und Bremsenart
- Geschwindigkeiten (hier: 120 km/h)
- Fahrbahn- und Brückenarten
- Fahrflächenzustand
- Kurvenfahrgeräusche und sonstige auffällige Eisenbahngeräusche

#### Verkehrskennwerte

Die Verkehrszahlen der Strecke 4600 im Bereich Aldingen (Landkreis Tuttlingen) entstammen den Angaben der Deutschen Bahn AG<sup>3</sup> für das Prognosejahr 2030. Den Berechnungen liegen folgende Kennwerte zugrunde:

*Tabelle 8 – Verkehrskennwerte DB (Prognosejahr 2030)*

Version: 202301 - Daten gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030DT(KW 7/2023) des Bundes															
Strecke: 4600 Abschnitt Neufra (b Rottweil)bis Aldingen (b Spaichingen) bis Spaichingen Mitte, km 130,1- km 136,8, Bereich															
Horizont: 2030DT															
RiKz: 1+2															
Zugart	Anzahl		v. max. Zug	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband											
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl
GZ-E	10	7	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8						
Grundlast	1	1	120	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8						
GZ-E	2	2	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	10								
IC-E	28	8	200	7-Z5-A4	1	9-Z5	9								
RB/RE-V	32	4	140	6-A4	2										
Summe	73	22													

VzG		
Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten		
Die nachfolgend genannte zulässige Streckenhöchstgeschwindigkeit ist anzusetzen, wenn sie kleiner als die Zuggeschwindigkeit ist!		
von km	bis km	km/h
130,1	132,2	130
132,2	134,7	120
134,7	136,8	110

<sup>1</sup> Sechzehnte 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.

<sup>2</sup> Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Anlage 2 zur 16. BImSchV.

<sup>3</sup> Zugdaten der Strecke 4600, Streckenabschnitt Neufra, Aldingen, Spaichingen, Deutsche Bahn AG, 22.05.2023.

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Rosen-Areal“ in Aldingen (Landkreis Tuttlingen)

## 5.6 Ausbreitungsberechnung

Die Berechnungen erfolgten mit dem EDV-Programm SoundPlan auf der Basis der DIN ISO 9613-2<sup>1</sup> / RLS-19<sup>2</sup> / Schall 03<sup>3,4</sup>. Das Modell berücksichtigt:

- die Anteile aus Reflexionen der Schallquellen an Stützmauern, Hausfassaden oder anderen Flächen (Spiegelschallquellen-Modell), gerechnet wurde bis zur 3. Reflexion (Gewerbe und Schiene) und 2. Reflexion (Straße)
- Pegeländerungen aufgrund des Abstandes und der Luftabsorption
- Pegeländerungen aufgrund der Boden- und Meteorologiedämpfung, es wird für den gesamten Untersuchungsraum ein Bodenfaktor von 0,5 (0,0 = schallhart; 1,0 = schallweich) berücksichtigt
- Pegeländerungen durch topographische und bauliche Gegebenheiten (Mehrfachreflexionen und Abschirmungen)
- einen leichten Wind, etwa 3 m/s, zum Immissionsort hin und Temperaturinversion, die beide die Schallausbreitung fördern
- Die Minderung durch die meteorologische Korrektur  $C_{met}$  wurde im Sinne einer „Worst Case“-Betrachtung mit 0 dB(A) angesetzt.

Die Ergebnisse der Berechnungen sind in den Lärmkarten im Anhang dargestellt. In einem Rasterabstand von 5 m und in einer Höhe von 8 m über Gelände (ca. 2. OG) wurden die Beurteilungspegel für das gesamte Untersuchungsgebiet berechnet und die Isophonen mittels einer mathematischen Funktion (Bezier) bestimmt. Die Farbabstufung wurde so gewählt, dass ab den hellroten Farbtönen die Immissionsrichtwerte (IRW) der TA Lärm bzw. die Orientierungswerte der DIN 18005 für urbane Gebiete (MU) überschritten werden.

Die Lärmkarten können aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen und Reflexionen nur eingeschränkt mit Pegelwerten aus Einzelpunktberechnungen verglichen werden. Maßgeblich für die Beurteilung sind die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen.

---

<sup>1</sup> DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2: 1996). Oktober 1999.

<sup>2</sup> Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19). Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Ausgabe 2019.

<sup>3</sup> Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Anlage 2 zur 16. BImSchV

<sup>4</sup> Sechzehnte 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.

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Rosen-Areal“ in Aldingen (Landkreis Tuttlingen)

## 6 Ergebnisse und Beurteilung

### 6.1 Gewerbe

Es werden die auf das Plangebiet einwirkenden Immissionen durch bereits bestehende gewerbliche Nutzungen beurteilt. Die Beurteilung des Gewerbelärms erfolgt mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm<sup>1</sup>. Es treten folgende Beurteilungspegel an der umliegenden Bebauung auf:

*Tabelle 9 – Beurteilungspegel an der geplanten Bebauung, ausgewählte Immissionsorte (Gewerbe)*

Immissionsort	Beurteilungspegel dB(A)	Immissionsrichtwert dB(A)	Überschreitung dB
	tags / nachts		
IO D03 <sub>EG, O</sub>	60 / 43	63 / 45	- / -
IO C03 <sub>1.OG, N</sub>	40 / 35		- / -
IO B06 <sub>EG, S</sub>	39 / 35		- / -
IO A01 <sub>1.OG, S</sub>	39 / 34		- / -

Die Beurteilungspegel betragen an den Plangebäuden bis 60 dB(A) tags und bis 43 dB(A) nachts. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für urbane Gebiete werden an den Plangebäuden tags und nachts eingehalten.

Die detaillierten Ergebnisse können den Anlagen A5 bis A15 entnommen werden. Die Pegelverteilung ist in den Karten 1 und 2 dargestellt.

### Spitzenpegel

An der geplanten Bebauung werden im ungünstigsten Fall Pegelspitzen bis 76 dB(A) tags durch Fahr-/Rangiervorgänge des Traktors am Heulager und bis 71 dB(A) nachts durch Türenschnellen auf dem Hotelparkplatz erreicht. Die Forderung der TA Lärm, dass Maximalpegel die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten sollen (urbane Gebiete 93 dB(A) tags und 65 dB(A)), wird tags erfüllt. Nachts werden die maximalen Pegelspitzen bis 6 dB überschritten.

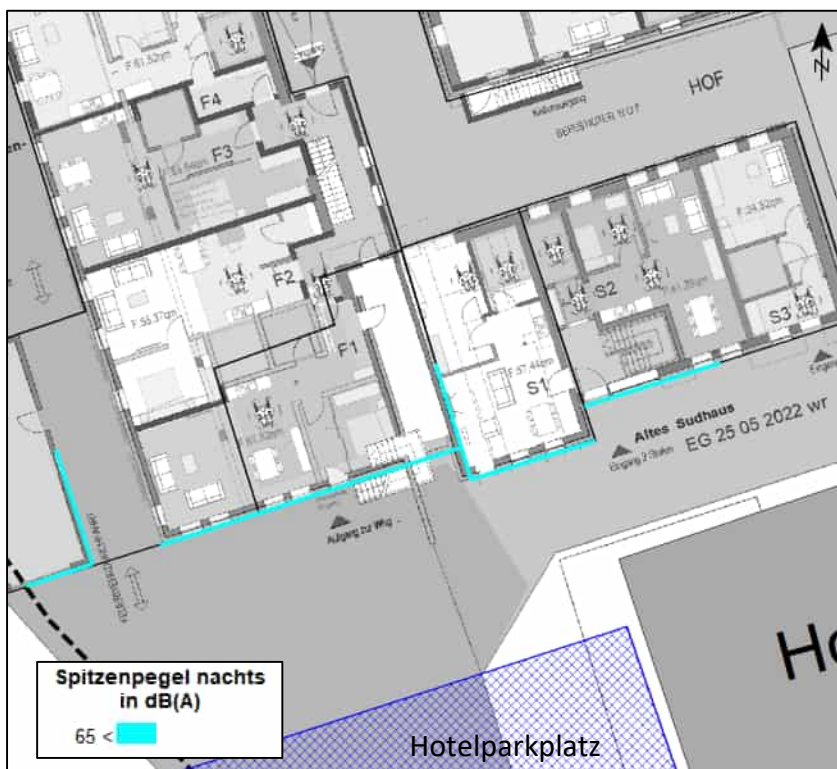
<sup>1</sup> Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Rosen-Areal“ in Aldingen (Landkreis Tuttlingen)

## Diskussion der Ergebnisse

An den Südfassaden der Plangebäude wird im Nachtzeitraum das Spitzenpegel-Kriterium teilweise nicht erfüllt. Grund hierfür ist das Türenschiagen auf dem Hotelparkplatz. Die nachstehenden Abbildungen heben die entsprechenden Fassaden farblich hervor.

Abbildung 8 – EG: Kennzeichnung Überschreitung des Spitzenpegel-Kriteriums nachts (türkis: Spitzenpegel nachts  $> 65$  dB(A))<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Sanierungsprojekt 3 Mehrfamilienhäuser, Spaichinger Straße in Aldingen, Grundriss EG, Werner Rauscher Architekt, Maßstab 1:100, Stand: 25.05.2022.



## Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Rosen-Areal“ in Aldingen (Landkreis Tuttlingen)

Abbildung 9 – 1.OG: Kennzeichnung Überschreitung des Spitzenpegel-Kriteriums nachts (türkis: Spitzenpegel nachts > 65 dB(A))<sup>1</sup>

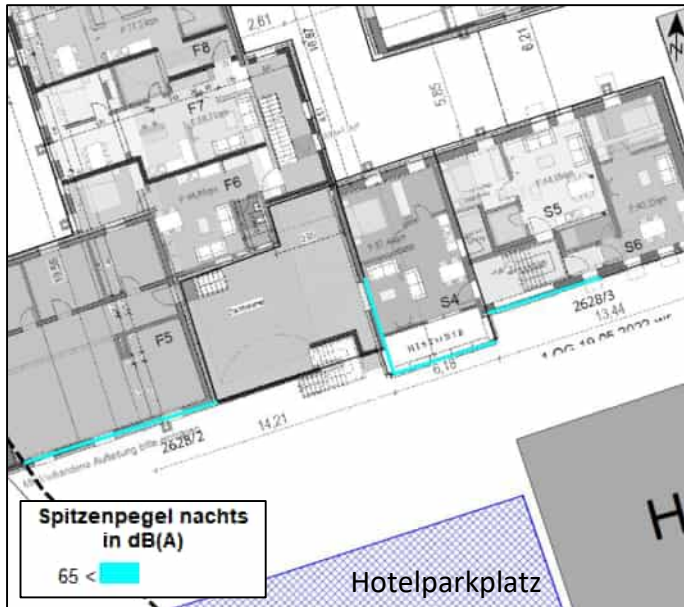
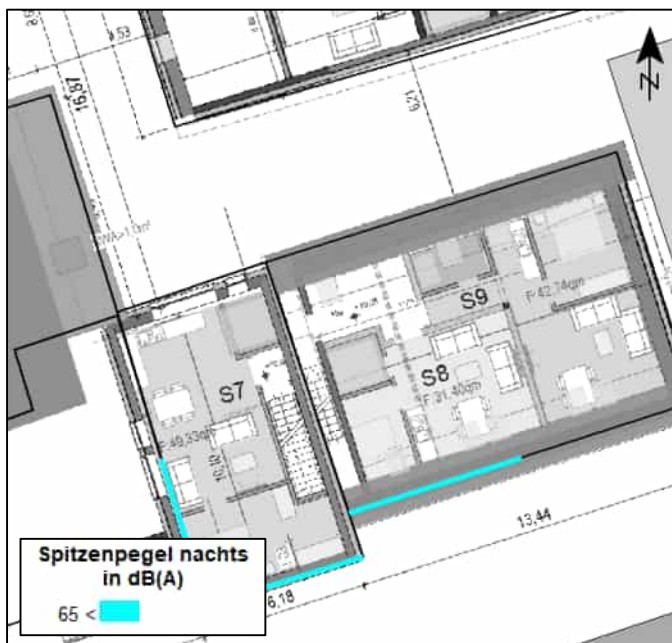


Abbildung 10 – 2.OG: Kennzeichnung Überschreitung des Spitzenpegel-Kriteriums nachts (türkis: Spitzenpegel nachts > 65 dB(A))<sup>2</sup>



<sup>1</sup> Sanierungsprojekt 3 Mehrfamilienhäuser, Spaichinger Straße in Aldingen, Grundriss 1. OG, Werner Rauscher Architekt, Maßstab 1:100, Stand: 25.05.2022.

<sup>2</sup> Sanierungsprojekt 3 Mehrfamilienhäuser, Spaichinger Straße in Aldingen, Grundriss 2. OG, Werner Rauscher Architekt, Maßstab 1:100, Stand: 25.05.2022.

## Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Rosen-Areal“ in Aldingen (Landkreis Tuttlingen)

Gemäß der Parkplatzlärmstudie<sup>1</sup> ist grundsätzlich davon auszugehen, „*dass Stellplatzimmissionen auch in Wohnbereichen gewissermaßen zu den üblichen Alltagserscheinungen gehören und dass Garagen und Stellplätze, deren Zahl dem durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entspricht, auch in einem von Wohnbebauung geprägten Bereich keine erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen hervorrufen. Vgl. hierzu u.a. den Beschluss des Verwaltungsgerichtshofes Baden-Württemberg vom 20.07.1995, Az. 3S 3538/94. (...) Im o.g. Beschluss wird die Auffassung vertreten, dass Maximalpegel nicht zu berücksichtigen sind.*“

Gemäß eines Urteils des VGH Baden-Württemberg<sup>2</sup> heißt es weiter: „*Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass Garagen und Stellplätze, deren Zahl dem durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entspricht, auch in einem von Wohnbebauung geprägten Bereich keine erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen hervorrufen. Daher findet die TA Lärm mit ihren Immissionsrichtwerten, dem Spitzenpegelkriterium und der von ihr definierten Vorbelastung bei der Beurteilung von Immissionen, die durch die Nutzung zugelassener notwendiger Stellplätze eines Wohnvorhabens verursacht werden, in der Regel keine Anwendung.*“

Die ausgewiesenen Stellplätze sind zwar keinen Wohnanlagen zugewiesen, allerdings dient das Hotel der zumindest kurzweiligen Wohnunterbringung von Gästen und damit im weiteren Sinne ebenfalls der Wohnnutzung. Des Weiteren werden die Überschreitungen des Spitzenpegels ausschließlich durch einmaliges Türeenschlagen zwischen 22:00 und 6:00 Uhr hervorgerufen. Würde das Spitzenpegel-Kriterium in diesem Fall streng ausgelegt werden, wie es bei gewerblichen und deutlich höher frequentierten Parkplätzen (z.B. Parkplätze für Theater, Kino, Gaststätten, Konzerte, Betriebe etc.) erforderlich ist, hätte dies ein unverhältnismäßig hohes Schallschutzkonzept zur Folge (Festverglasungen, Prallscheiben, vorgehängte Glasfassaden etc. an den betroffenen Fassadenabschnitten in Abbildung 8, 9 und 10). Der direkte Vergleich zeigt, dass der Hotelparkplatz, mit 0,05 Bewegungen pro Stellplatz in der lautesten Nachtstunde, sogar weniger Parkbewegungen aufweist, als die geplante private Stellplatzanlage für die vorgesehene Wohnanlage (hier 0,15 Bewegungen pro Stellplatz in der lautesten Nachtstunde, s. Kapitel 6.5). Da es sich hierbei auch um „wohngebietstypische“ Geräusche handelt, wie sie auch von den geplanten privaten

---

<sup>1</sup> Bayerische Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. Auflage, LfU Bayern, 2007

<sup>2</sup> Urteil VGH Baden-Württemberg, Az 3 S 149/17, 23.02.2017.

## Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Rosen-Areal“ in Aldingen (Landkreis Tuttlingen)

Stellplätzen für die zukünftigen Wohnanlagen ausgehen, wird davon ausgegangen, dass die nächtliche Überschreitung des Spitzenpegels geduldet werden kann.

Sollte das Spitzenpegel-Kriterium dennoch streng auszulegen sein, ist eine der folgenden Maßnahmen für diese Bereiche (s. Abbildung 8, 9,10) umzusetzen:

- Vermeidung von offenbaren Fenstern bei schutzbedürftigen Räumen
- Festverglasung, Prallscheiben oder vorgehängte Glasfassaden vor betroffenen offenbaren Fenstern bei schutzbedürftigen Räumen
- Lärmoptimierte Grundrissgestaltung d.h. schutzbedürftige Räume sind in diesen Bereichen zu vermeiden bei offenbaren Fenstern
- Vorsatz von festverglasten Loggien/Balkonen

Alternativ kann mittels organisatorischer Maßnahmen dafür Sorge getragen werden, dass nur die südlichsten bzw. der geplanten Wohnanlage entferntesten Stellplätze nachts genutzt werden können.

## Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Rosen-Areal“ in Aldingen (Landkreis Tuttlingen)

### 6.2 Straßenverkehr

Die Beurteilung des Straßenverkehrs erfolgt mit den Orientierungswerten der DIN 18005<sup>1</sup>. Es treten folgende Beurteilungspegel an der geplanten Bebauung auf:

*Tabelle 10 – Beurteilungspegel an der geplanten Bebauung, ausgewählte Immissionsorte (Straßenverkehr)*

Immissionsort	Beurteilungs- pegel dB(A)	Orientierungs- wert dB(A)	Über- schreitung
			tags / nachts dB
IO A02 <sub>1.OG, S</sub>	61 / 53		- / 3
IO B02 <sub>1.OG, W</sub>	62 / 55		- / 5
IO C02 <sub>2.OG, W</sub>	60 / 53		- / 3
IO D01 <sub>2.OG, W</sub>	60 / 53		- / 3

Die Beurteilungspegel betragen an den Plangebäuden bis 62 dB(A) tags und bis 55 dB(A) nachts. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für urbane Gebiete werden an den Plangebäuden tags eingehalten und nachts bis 5 dB überschritten. Als weiteres Abwägungskriterium können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV<sup>2</sup> für urbane Gebiete von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts herangezogen werden. Diese Grenzwerte stellen die Schwelle der Zumutbarkeit dar. Die Grenzwerte werden tags eingehalten und nachts bis 1 dB überschritten. Gegenüber dem Straßenverkehr werden Schallschutzmaßnahmen notwendig. Diese werden in Kapitel 7 diskutiert.

Die detaillierten Ergebnisse können den Anlagen D1 bis D3 entnommen werden. Die Pegelverteilung ist in den Karten 3 und 4 dargestellt.

<sup>1</sup> DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

<sup>2</sup> Sechzehnte 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.

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Rosen-Areal“ in Aldingen (Landkreis Tuttlingen)

## 6.3 Schienenverkehr

Die Beurteilung des Schienenverkehrs erfolgt mit den Orientierungswerten der DIN 18005<sup>1</sup>. Es treten folgende Beurteilungspegel an der geplanten Bebauung auf:

*Tabelle 11 – Beurteilungspegel an der geplanten Bebauung, ausgewählte Immissionsorte (Schienenverkehr)*

Immissionsort	Beurteilungs- pegel dB(A)	Orientierungs- wert dB(A)	Über- schreitung dB
			tags / nachts
IO A02 1.OG, S	69 / 70	63 / 50	6 / 20
IO B07 1.OG, S	68 / 68		5 / 18
IO C02 2.OG, W	66 / 66		3 / 16
IO D01 2.OG, W	62 / 62		- / 12

Die Beurteilungspegel betragen an den Plangebäuden bis 69 dB(A) tags und bis 70 dB(A) nachts. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für urbane Gebiete werden an den Plangebäuden tags bis 6 dB und nachts bis 20 dB überschritten. Als weiteres Abwägungskriterium können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV<sup>2</sup> für urbane Gebiete von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts herangezogen werden. Diese Grenzwerte stellen die Schwelle der Zumutbarkeit dar. Die Grenzwerte werden tags bis 5 dB und nachts bis 16 dB überschritten. Die sogenannte „Schwelle der Gesundheitsgefahr“<sup>3</sup>, bei der verfassungsrechtliche Schutzanforderungen greifen, wird bei Dauerschallpegeln von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts angesetzt. Die Schwelle wird tags nicht erreicht und nachts bis 10 dB überschritten. Gegenüber dem Schienenverkehr werden besondere Schallschutzmaßnahmen notwendig. Diese werden in Kapitel 7 aufgezeigt.

Die detaillierten Ergebnisse können den Anlagen D1 bis D3 entnommen werden. Die Pegelverteilung ist in den Karten 5 und 6 dargestellt.

<sup>1</sup> DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

<sup>2</sup> Sechzehnte 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.

<sup>3</sup> Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Rosen-Areal“ in Aldingen (Landkreis Tuttlingen)

## 6.4 Gesamtlärm

Entsprechend der einschlägigen Regelwerke wurden die Schallimmissionen der einzelnen Geräuscharten einzeln erfasst und den jeweiligen Orientierungs-, Richt- und Grenzwerten gegenübergestellt. Im Zuge der Abwägung im Bebauungsplanverfahren ist die Gesamtbelastung im Einzelfall jedoch durchaus abwägungsrelevant. Dies gilt insbesondere bei Erreichen oder Überschreiten der sog. „Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung“ von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts (siehe Kapitel 3.2).

Auf das Plangebiet wirken die Immissionen durch das Gewerbe und den Straßen- und Schienenverkehr ein. In der Anlage D1 bis D3 sind die Gesamtlärmpegel für den Tag- und Nachtzeitraum dargestellt.

Anmerkung: Eine Überlagerung (Addition) der Pegelwerte weist gewisse methodische Probleme auf. Gemäß DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) sollen die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehrs-, Sport-, Gewerbe- und Freizeitlärm, etc.) jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und beurteilt werden. Diese Betrachtungsweise lässt sich mit der verschiedenartigen Geräuschzusammensetzung und der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zur jeweiligen Lärmquelle begründen. Weiterhin erscheint es problematisch, Pegel, die auf der Grundlage unterschiedlicher Verfahren ermittelt wurden und für die unterschiedliche Grenzwerte gelten, aufzuaddieren und gemeinsam zu bewerten. Die TA Lärm berücksichtigt beispielsweise die „lauteste Nachtstunde“ sowie Spitzenpegel und Einwirkzeiten, wohingegen beim Verkehrslärm eine Mittelung über den gesamten Tag- bzw. Nachtzeitraum und keine Beurteilung von Spitzenpegeln erfolgt.

Es besteht kein allgemein anerkanntes Verfahren zur gemeinsamen Ermittlung von Verkehrs- und Gewerbelärmimmissionen. Auch existiert kein Grenz-, Richt- oder Orientierungswert für einen derartigen Summenpegel. Üblicherweise ist bei der Beurteilung von Schallimmissionen aus dem Verkehr eine Vorbelastung durch Gewerbebetriebe nicht zu berücksichtigen, ebenso ist bei der Beurteilung von gewerblichen Schallimmissionen, die verkehrliche Vorbelastung nicht zu berücksichtigen.

Dennoch wird zur Veranschaulichung der Auswirkungen auf das geplante Vorhaben auf die Darstellung eines Summenpegels zurückgegriffen. Die Ergebnisse sollen der Diskussion der Auswirkungen des Vorhabens im Rahmen der städtebaulichen Abwägung dienen.

Im Plangebiet treten Gesamtbeurteilungspegel bis 70 dB(A) tags und bis 70 dB(A) nachts auf. Die kritische Grenze der Gesundheitsgefährdung (tags 70 dB(A)/ nachts 60 dB(A)) wird tags erreicht, aber nicht überschritten. Nachts wird diese in den westlichen Bereichen bis 10 dB überschritten. Maßgeblich sind hierbei die Schallimmissionen des Schienenverkehrs.

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Rosen-Areal“ in Aldingen (Landkreis Tuttlingen)

## 6.5 Geplante Stellplätze der Wohnanlagen

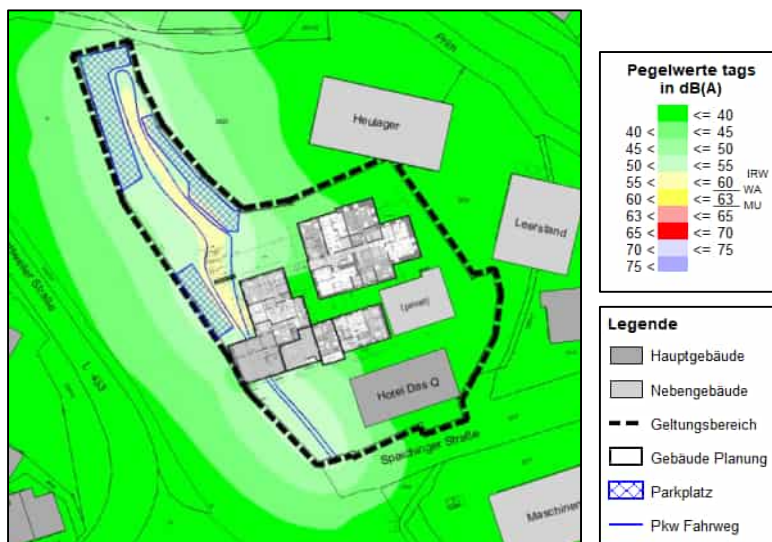
### Beurteilungsgrundlage

Im Rahmen des zukünftigen Bauvorhabens ist die Errichtung von 31 neuen Stellplätzen für die geplanten Wohnungen vorgesehen. Deren Auswirkungen auf die geplanten Wohneinheiten und bestehender Bebauung sollen ebenfalls behandelt werden. Für die Parkbewegungen auf den Stellplätzen werden die Anhaltenswerte der Parkplatzlärmstudie<sup>1</sup> zugrunde gelegt mit 0,4 Bewegungen je Stellplatz und Stunde tags und 0,15 Bewegungen pro Stellplatz in der lautesten Nachtstunde angesetzt. Für die Zu- bzw. Abfahrten der Pkw zu/von den Parkplätzen der Wohnanlagen ergeben sich tags insgesamt rund 199 Bewegungen und in der lautesten Nachtstunde rund 5 Bewegungen.

### Ergebnisse

Die nachstehenden Rasterlärnkarten zeigen die Pegelverteilungen tags und in der lautesten Nachtstunde in einer Rechenhöhe von 8 m über Gelände (ca. 2.OG). Die Skala der Lärmkarte wurde so gewählt, dass ab den hellroten Farbtönen die Immissionsrichtwerte für urbane Gebiete überschritten werden.

Abbildung 11 – Private Stellplätze: Pegelverteilung tags (Rechenhöhe 3 m ü. Gel., ca. EG)<sup>2,3</sup>



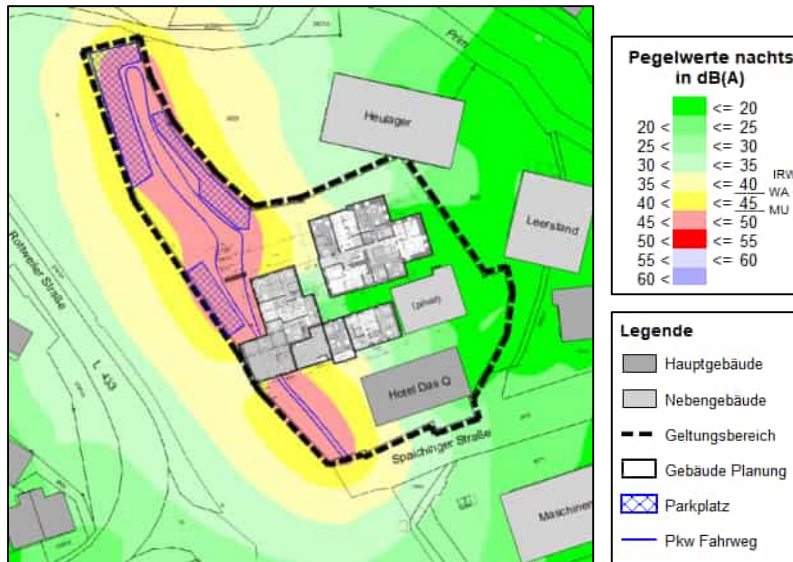
<sup>1</sup> Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. überarbeitete Auflage.

<sup>2</sup> Lageplan, erhalten von R. Stehle, Freier Stadtplaner, per E-Mail am 15.05.2023.

<sup>3</sup> Sanierungsprojekt 3 Mehrfamilienhäuser, Spaichinger Straße in Aldingen, Grundriss 1.OG, Werner Rauscher Architekt, Maßstab 1:100, Stand: 25.05.2022.

## Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Rosen-Areal“ in Aldingen (Landkreis Tuttlingen)

Abbildung 12 – Private Stellplätze: Pegelverteilung nachts (Rechenhöhe 3 m ü. Gel., ca. EG)<sup>1,2</sup>



Die Pegelverteilungen zeigen, dass sich an den bestehenden Wohngebäuden Pegelwerte < 35 dB(A) tags und < 30 dB(A) nachts ergeben. Östlich des Plangebiets befinden sich Mischgebietsflächen, westlich und südwestlich Misch- und Gewerbeflächen. Überschreitungen der Richtwerte im Bestand durch die hinzukommenden Stellplätze können daher ausgeschlossen werden.

An der geplanten Bebauung werden die Immissionsrichtwerte für urbane Gebiete tags eingehalten. Nachts werden diese bis 6 dB überschritten. Das Spitzenpegel-Kriterium der TA Lärm<sup>3</sup> wird nachts ebenfalls nicht erfüllt.

Die Überschreitungen an den Plangebäuden werden durch den nächtlichen Parkierungsverkehr auf den privaten Stellplätzen verursacht, die den Wohnanlagen zugewiesen sind.

Aufgrund der bereits genannten Urteile auf Seite 31 und der Tatsache, dass es sich bedingt um „eigenen Lärm“ handelt, wird davon ausgegangen, dass die nächtlichen Überschreitungen durch gelegentliche Pkw-Fahrten auf dem Parkplatz geduldet werden müssen.

<sup>1</sup> Lageplan, erhalten von R. Stehle, Freier Stadtplaner, per E-Mail am 15.05.2023.

<sup>2</sup> Sanierungsprojekt 3 Mehrfamilienhäuser, Spaichinger Straße in Aldingen, Grundriss 1.OG, Werner Rauscher Architekt, Maßstab 1:100, Stand: 25.05.2022.

<sup>3</sup> Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.



Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Rosen-Areal“ in Aldingen (Landkreis Tuttlingen)

## 7 Diskussion von Schallschutzmaßnahmen

Aufgrund der Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 und der Grenzwerte der 16. BImSchV werden Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Insbesondere in den von einer Überschreitung der Schwellenwerte der Gesundheitsgefahr betroffenen Bereichen (westlicher Bereich des Plangebiets) sind über geeignete Schallschutzmaßnahmen gesunde Wohnverhältnisse sicherzustellen.

Neben den Festsetzungen hinsichtlich der akustischen Dimensionierung der Umfassungsbauteile der Gebäude sind im Bebauungsplan auch Aussagen zum Schutz der Außenwohnbereiche (Balkone, Terrassen, Hausgärten etc.) und zu Lüftungseinrichtungen für Schlafräume zu treffen.

### 7.1 Aktive Schallschutzmaßnahmen

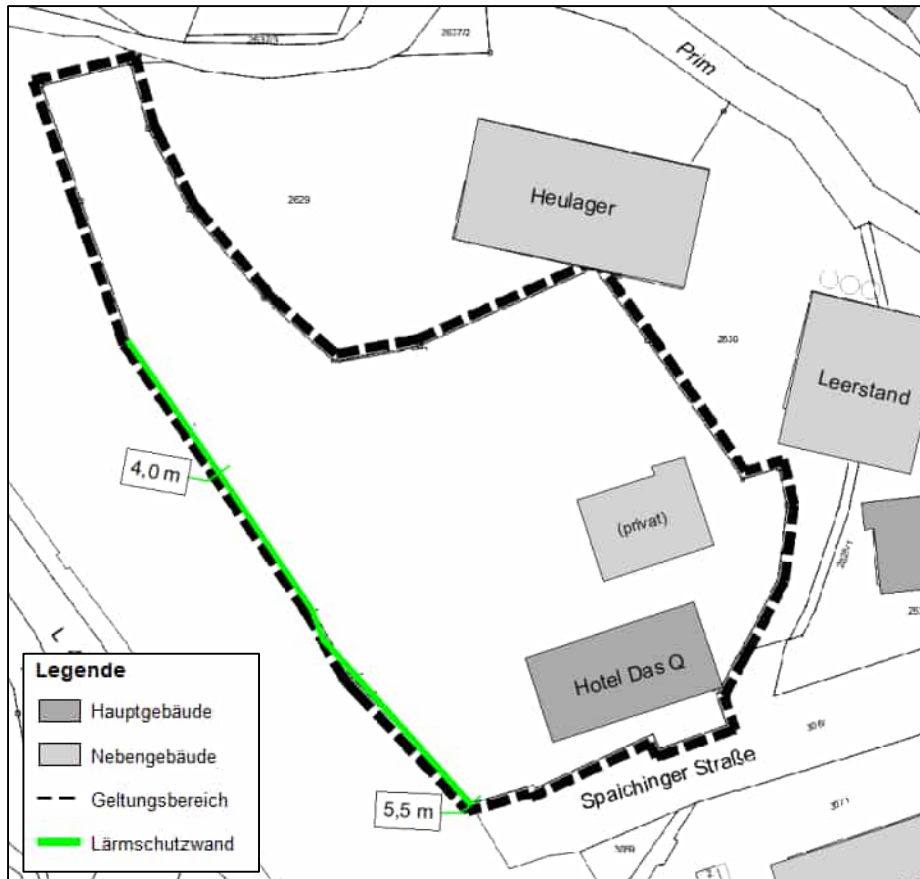
Ein aktiver Schutz (Wände, Wälle) ist grundsätzlich passiven Maßnahmen (Schallschutzfenster, etc.) vorzuziehen. Zum vollständigen Schutz aller Geschosse müsste durch einen aktiven Schallschutz in Form von Wänden oder Wällen zumindest die Sichtverbindung zwischen dem jeweiligen betroffenen Gebäude und der Schallquelle unterbrochen werden. Im vorliegenden Fall sollte zumindest ein Bauwerk geschaffen werden, dass die Einhaltung der Schwellenwerte der Gesundheit nachts (aufgrund des Schienenverkehrs und Gesamtlärms) gewährleistet. Mit einer Lärmschutzwand entlang der westlichen Grenze des Geltungsbereichs mit einer Länge von rund 85 m und einer Höhe von 4 bis 5,5 m werden zumindest am geplanten Vorhaben die Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung eingehalten.

Ist die Umsetzung der Lärmschutzwand generell nicht, oder nur mit einer geringeren Höhe möglich, sollten für die betroffenen Bereiche, an denen eine Überschreitung des Schwellenwerts nachts bestehen bleibt, neben ausreichend dimensionierten Außenbauteilen, weitere Maßnahmen (architektonische Selbsthilfe, lärmoptimierte Grundrissgestaltung etc.) umgesetzt werden, um gesunde Wohnverhältnisse sicherzustellen.

Die Lage einer möglichen Lärmschutzwand ist nachstehend dargestellt.

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Rosen-Areal“ in Aldingen (Landkreis Tuttlingen)

Abbildung 13 – Lage der Lärmschutzwand<sup>1</sup>



## 7.2 Passive Schallschutzmaßnahmen

Als passiver Schallschutz sind bauliche Maßnahmen wie Schallschutzfenster und Lüftungseinrichtungen sowie eine geeignete Grundrissgestaltung zu nennen. Dabei gilt, dass:

- weniger schutzbedürftige Räume, wie Abstellräume, Küche und Badezimmer, sich an den lärmbelasteten Seiten befinden sollten
- schutzbedürftige Räume (Schlaf- und Aufenthaltsräume) zur lärmabgewandten Seite hin orientiert werden sollten

Im vorliegenden Fall sollten Aufenthaltsräume oder zumindest Schlafräume an den westlichen schienenannahen Bereichen vermieden werden.

Ist dies nicht weiter möglich, kann über eine optimierte Gebäudekubatur und/oder Gebäudestellung eine für die dahinterliegenden Bereiche abschirmende Wirkung erzielt werden. An der Westseite und der Bahngleise zugewandten Fassade kann ein (verglaster) Laubengang geschaffen werden, der

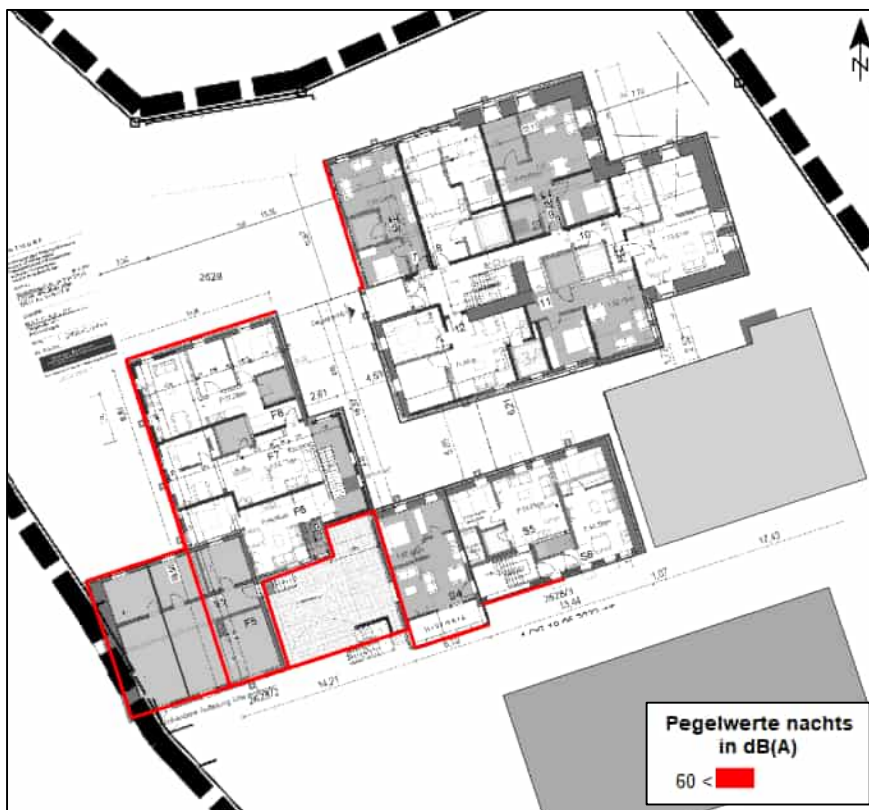
<sup>1</sup> Lageplan, erhalten von R. Stehle, Freier Stadtplaner, per E-Mail am 15.05.2023.

## Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Rosen-Areal“ in Aldingen (Landkreis Tuttlingen)

eine Pufferfläche für die dahinerliegenden schutzbedürftigen Räume darstellt. Als Schallschutzmaßnahmen kommen ebenfalls verglaste Balkone, eine vorgehängte Glasfassade o.Ä. in Betracht.

Für ggf. verbleibende schutzbedürftige Räume, an denen die Schwellenwerte der Gesundheitsgefahr überschritten werden, wird empfohlen geeignete Maßnahmen z.B. in Form von Festverglasungen, „Prallscheiben“, verglasten Laubengängen oder vorgehängten (Glas-) Fassaden vorzusehen. Die betroffenen Fassadenabschnitte (ohne Lärmschutzwand) sind nachträglich dargestellt.

*Abbildung 14 – Kennzeichnung Überschreitung der Gesundheitsgefährdung nachts (rot: Pegelwerte nachts > 60 dB(A))<sup>1,2</sup>*



<sup>1</sup> Lageplan, erhalten von R. Stehle, Freier Stadtplaner, per E-Mail am 15.05.2023.

<sup>2</sup> Sanierungsprojekt 3 Mehrfamilienhäuser, Spaichinger Straße in Aldingen, Grundriss 1.OG, Werner Rauscher Architekt, Maßstab 1:100, Stand: 25.05.2022.

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Rosen-Areal“ in Aldingen (Landkreis Tuttlingen)

## Anforderungen an den Schutz gegen Außenlärm (DIN 4109)

Der Nachweis der erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile erfolgt im Baugenehmigungsverfahren nach der jeweils aktuell gültigen DIN 4109. Im vorliegenden Fall werden die Lärmpegelbereiche der Fassung von Januar 2018 aufgeführt.

Nach DIN 4109<sup>1</sup>, Abschnitt 7.1, werden für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber dem Außenlärm verschiedene Lärmpegelbereiche zugrunde gelegt. Den Lärmpegelbereichen sind die vorhandenen oder zu erwartenden „maßgeblichen Außenlärmpegel“ zuzuordnen.

Der „maßgebliche Außenlärmpegel“ wird nach DIN 4109 anhand des Gesamtpegels aller Schallimmissionen bestimmt.

Die DIN 4109 vom Januar 2018<sup>2</sup> berücksichtigt bei der Ermittlung der Lärmpegelbereiche den Tagwert (6<sup>00</sup> – 22<sup>00</sup> Uhr) und den Nachtwert (22<sup>00</sup> – 6<sup>00</sup> Uhr). Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel und einem Zuschlag von 3 dB(A) sowie für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel, einem Zuschlag von 3 dB(A) und einem Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (10 dB(A) bei Verkehrslärm sowie bei Gewerbe). Der Beurteilungspegel für Schienenverkehr ist aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen pauschal um 5 dB zu mindern.

Gemäß DIN 4109 (2018) sind die Außenbauteile auf den entsprechend höheren Wert auszulegen.

Die Anforderung an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile<sup>3</sup> von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach folgender Formel<sup>4</sup>:

---

<sup>1</sup> DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.

<sup>2</sup> DIN 4109-2 Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. 2018.

<sup>3</sup> Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes  $S_s$  zur Grundfläche des Raumes  $S_G$  nach DIN 4109-2:2018-01 Gleichung (32) mit dem Korrekturwert  $K_{AL}$  nach Gleichung (33) zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2:2018-01, 4.4.1.

<sup>4</sup> DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.

## Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Rosen-Areal“ in Aldingen (Landkreis Tuttlingen)

$$R'_{W,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Mit:

$L_a$  Maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-2

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$  für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$  für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches

$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$  für Büroräume und Ähnliches

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{W,ges} = 35 \text{ dB}$  für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

$R'_{W,ges} = 30 \text{ dB}$  für Aufenthaltsräume, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches

*Tabelle 12 – Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel gemäß DIN 4109<sup>1</sup> Tabelle 7*

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel $L_a$ in dB
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	> 80*

<sup>1</sup> DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.

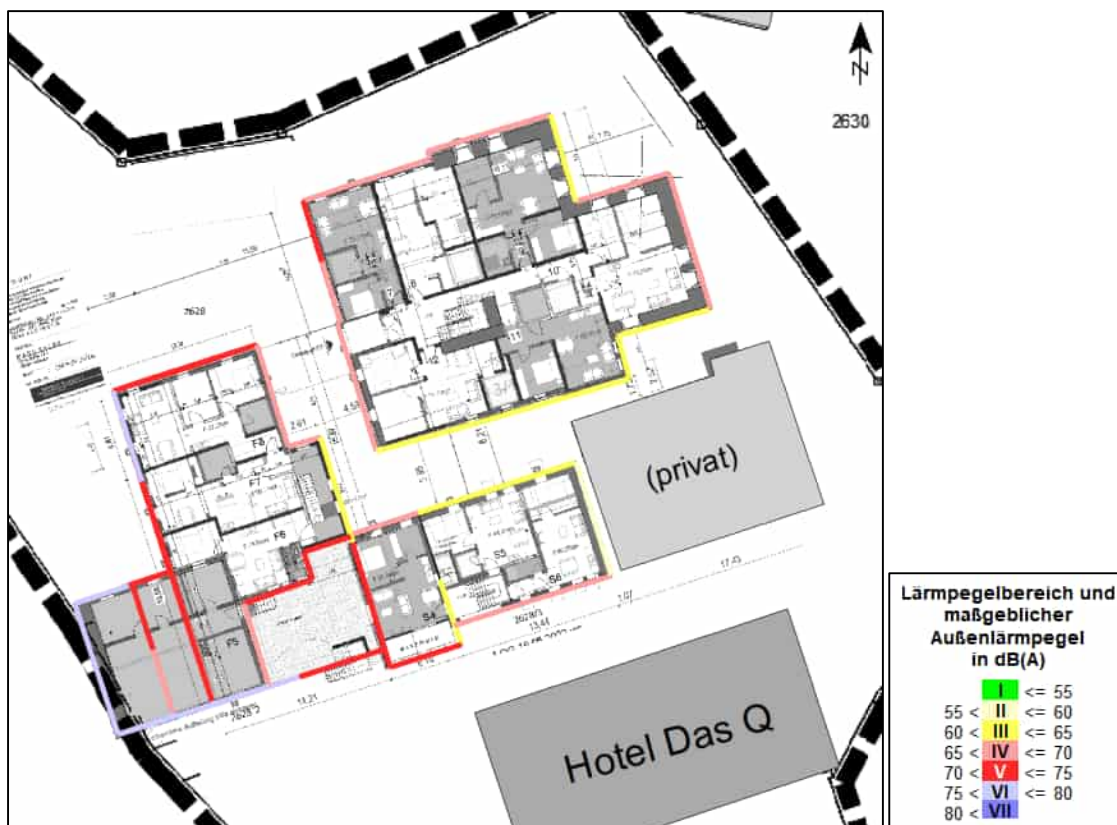
# Entwurf

## Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Rosen-Areal“ in Aldingen (Landkreis Tuttlingen)

\* Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Im vorliegenden Fall werden maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 bis 79 dB(A) bzw. maximal der **Lärmpegelbereich VI** erreicht.

Abbildung 15 – Kennzeichnung Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (Ausgabe 2018)<sup>1,2</sup>



Die Ergebnisse des Einzelnachweises können von den in der Untersuchung ausgewiesenen Werten (Lärmpegelbereiche) aufgrund von Eigenabschirmung des Gebäudes, Gebäudestellung, Regelwerke etc. abweichen.

<sup>1</sup> Lageplan, erhalten von R. Stehle, Freier Stadtplaner, per E-Mail am 15.05.2023.

<sup>2</sup> Sanierungsprojekt 3 Mehrfamilienhäuser, Spaichinger Straße in Aldingen, Grundriss 1.OG, Werner Rauscher Architekt, Maßstab 1:100, Stand: 25.05.2022.

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Rosen-Areal“ in Aldingen (Landkreis Tuttlingen)

## Lüftungseinrichtungen

Da die Schalldämmung von Fenstern nur dann sinnvoll ist, wenn die Fenster geschlossen sind, muss der Lüftung von Aufenthaltsräumen besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Bei einem Mittelungspegel nachts über 50 dB(A) sind nach der VDI 2719<sup>1</sup> Schlafräume bzw. die zum Schlafen geeigneten Räume mit zusätzlichen Lüftungseinrichtungen auszuführen oder zur lärmabgewandten Seite hin auszurichten. Zur Lüftung von Räumen, die nicht zum Schlafen genutzt werden, kann ansonsten ein kurzzeitiges Öffnen der Fenster zugemutet werden (Stoßlüftung). Nach DIN 18005 Beiblatt 1<sup>2</sup> ist bei Beurteilungspegeln nachts über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffneten Fenstern ein ungestörter Schlaf nicht mehr möglich.

Im vorliegenden Fall ist in jedem zum Schlafen genutzten Raum eine Lüftungseinrichtung vorgesehen.

Im Baugenehmigungsverfahren kann gegebenenfalls von den erforderlichen Lüftungseinrichtungen abgewichen werden (lärmabgewandte Seite). Einzelnachweise im Baugenehmigungsverfahren können erforderlich werden.

## Außenwohnbereiche

Neben den Nutzungen innerhalb der Gebäude sind für den Tagzeitraum auch die Außenwohnbereiche (AWB) wie Terrassen, Balkone, etc. zu schützen. Entsprechend Kuschnerus (2010)<sup>3</sup> sind zumindest bei Beurteilungspegeln von über 62 dB(A) tags auch für die Außenwohnbereiche Schallschutzmaßnahmen zu ergreifen. Da der Orientierungswert der DIN 18005 für urbane Gebiete bei 63 dB(A) liegt, wird empfohlen, Maßnahmen bei Pegelwerten > 63 dB(A) tags zu ergreifen. Maßnahmen sind u.a.: Verglaste Balkone (Loggien), Wintergärten oder Gabionenwände in Gärten.

---

<sup>1</sup> VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und anderen Zusatzeinrichtungen. August 1987.

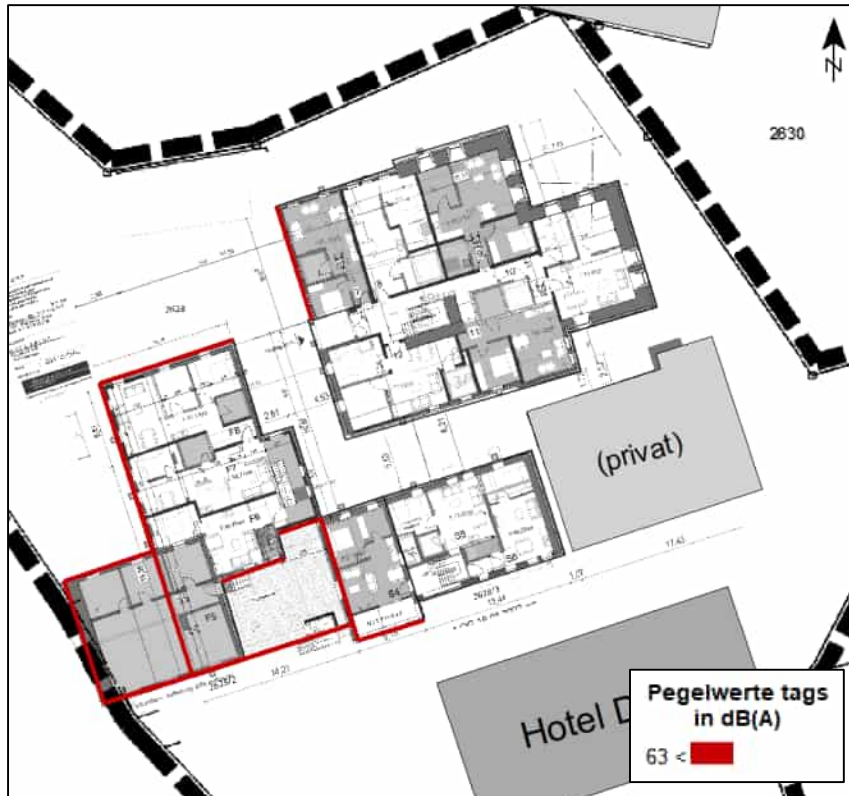
<sup>2</sup> DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

<sup>3</sup> Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.

# Entwurf

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Rosen-Areal“ in Aldingen (Landkreis Tuttlingen)

Abbildung 16 – Kennzeichnung Schutz der Außenwohnbereiche (dunkelrot: Pegelwerte tags > 63 dB(A))<sup>1,2</sup>



<sup>1</sup> Lageplan, erhalten von R. Stehle, Freier Stadtplaner, per E-Mail am 15.05.2023.

<sup>2</sup> Sanierungsprojekt 3 Mehrfamilienhäuser, Spaichinger Straße in Aldingen, Grundriss 1.OG, Werner Rauscher Architekt, Maßstab 1:100, Stand: 25.05.2022.



Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Rosen-Areal“ in Aldingen (Landkreis Tuttlingen)

## 8 Zusammenfassung

Die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplanverfahren „Rosen-Areal“ in Aldingen (Landkreis Tuttlingen) kann wie folgt zusammengefasst werden:

- In Aldingen im Landkreis Tuttlingen ist die Aufstellung des Bebauungsplans „Rosen-Areal“ in der Spaichinger Straße vorgesehen. Innerhalb des Plangebiets befindet sich derzeit ein Hotelbetrieb, leerstehende Gebäude der ehemaligen Rosenbrauerei und weitere Nebengebäude. Ziel ist es aus den bestehenden Gebäuden der Rosenbrauerei durch Sanierungsarbeiten neue, barrierefreie Wohnanlagen mit Pkw-Stellplätzen zu schaffen.
- Es wurden die Schallimmissionen ermittelt, die auf das Bebauungsplangebiet einwirken. Diese sind im Einzelnen:
  - Umliegender Straßenverkehr (B14, L433, Spaichinger Straße)
  - Umliegender Schienenverkehr (Strecke 4600)
  - Gewerbe (Hotel, Maschinenhalle und Heulager)

### Gewerbe

- Zur Beurteilung der künftigen Situation wurden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm<sup>1</sup> herangezogen. Für die geplante schutzbedürftige Bebauung wurden die Richtwerte für urbane Gebiete von 63 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts herangezogen. Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen den Tagrichtwert um nicht mehr als 30 dB(A) und den Nachtrichtwert um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.
- Es wurde die Abstrahlung der maßgeblichen Schallquellen bestimmt und zum Beurteilungspegel zusammengefasst, unter Berücksichtigung der Einwirkzeit, der Ton- und Impulshaltigkeit und der Pegelminderung auf dem Ausbreitungsweg. Grundlage hierfür waren Literaturangaben sowie Angaben seitens des Auftraggebers.
- Es treten Beurteilungspegel bis 60 dB(A) tags und bis 43 dB(A) nachts auf. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden tags und nachts eingehalten.
- Die Forderung der TA Lärm hinsichtlich des Spitzenpegelkriteriums wird tags erfüllt und nachts nicht erfüllt. Die Ergebnisse wurden in Kapitel 6.1 diskutiert.

---

<sup>1</sup> Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

## Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Rosen-Areal“ in Aldingen (Landkreis Tuttlingen)

### **Straßenverkehr**

- Zur Beurteilung der Situation durch den Straßenverkehr wurden die Orientierungswerte der DIN 18005<sup>1</sup> für urbane Gebiete von 63 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts und ergänzend die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV<sup>2</sup> von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts herangezogen.
- An den Plangebäuden treten durch den Straßenverkehr Beurteilungspegel bis 62 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts auf. Die Orientierungswerte der DIN18005 werden tags eingehalten und nachts bis 1 dB überschritten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden tags und nachts eingehalten.
- Es werden keine besonderen Schallschutzmaßnahmen gegenüber dem Straßenverkehr erforderlich.

### **Schieneverkehr**

- Zur Beurteilung der Situation durch den Schienenverkehr wurden die Orientierungswerte der DIN 18005<sup>3</sup> für urbane Gebiete von 63 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts und ergänzend die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts herangezogen.
- An den Plangebäuden treten durch den Straßenverkehr Beurteilungspegel bis 69 dB(A) tags und 70 dB(A) nachts auf. Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden tags bis 6 dB und nachts bis 20 dB überschritten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden tags bis 5 dB und nachts bis 16 dB überschritten.
- Die Schwellenwerte der Gesundheitsgefahr von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden tags eingehalten und nachts bis 10 dB überschritten.
- Gegenüber dem Schienenverkehr wird ein hohes Maß an Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

### **Gesamtlärmbetrachtung**

- Es besteht kein allgemein anerkanntes Verfahren zur gemeinsamen Ermittlung von Verkehrs- und Gewerbelärmimmissionen. Auch existiert kein Grenz-, Richt- oder Orientierungswert für einen derartigen Summenpegel.

---

<sup>1</sup> DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

<sup>2</sup> Sechzehnte 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.

<sup>3</sup> DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

## Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Rosen-Areal“ in Aldingen (Landkreis Tuttlingen)

- Dennoch wird zur Veranschaulichung der Auswirkungen auf das geplante Vorhaben auf die Darstellung eines Summenpegels zurückgegriffen. Die Ergebnisse sollen der Diskussion der Auswirkungen des Vorhabens im Rahmen der städtebaulichen Abwägung dienen.
- Im Plangebiet treten Gesamtbeurteilungspegel bis 70 dB(A) tags und bis 70 dB(A) nachts auf. Die kritische Grenze der Gesundheitsgefährdung (tags 70 dB(A)/ nachts 60 dB(A)) wird an den Plangebäuden tags erreicht, aber nicht überschritten. Nachts wird die Schwelle, insbesondere in der westlichen Hälfte des Plangebiets, bis 10 dB überschritten.

### Schallschutzmaßnahmen

- Eine aktive Schallschutzmaßnahme in Form einer Lärmschutzwand ist grundsätzlich passiven Maßnahmen vorzuziehen. Im vorliegenden Fall sorgt eine 4 bis 5,5 m hohe Lärmschutzwand entlang der westlichen Grenze des Geltungsbereichs dafür, dass zumindest an den Plangebäuden die Schwelle der Gesundheitsgefährdung nachts nicht erreicht wird.
- Ist die Errichtung einer Lärmschutzwand aus baurechtlichen, finanziellen oder städtebaulichen Gründen nicht möglich, wird der Schallschutz gegenüber Verkehrslärm über passive Maßnahmen erbracht. Die erforderliche Luftschalldämmung von Außenbauteilen ergibt sich nach DIN 4109 aus den maßgeblichen Außenlärmpegeln bzw. Lärmpegelbereichen. Die Bebauung im Plangebiet liegt maximal im Lärmpegelbereich VI nach DIN 4109-1<sup>1</sup> (2018). Der Nachweis der erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile erfolgt im Baugenehmigungsverfahren nach der jeweils aktuell gültigen DIN 4109.
- In Bereichen, in denen die Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung nachts überschritten wird, wird zur Schaffung gesunder Wohnverhältnisse, empfohlen weitere Maßnahmen an den Plangebäuden vorzusehen (Festverglasungen, „Prallscheiben“, verglasten Laubengängen etc.)
- Für Außenwohnbereiche sind bei Beurteilungspegeln (Gesamtlärmpegel) von mehr als 63 dB(A) tags bauliche Schallschutzmaßnahmen vorzusehen.
- Bei einem Mittelungspegel nachts über 50 dB(A) sind die Schlafräume bzw. die zum Schlafen geeigneten Räume mit zusätzlichen Lüftungseinrichtungen auszuführen oder zur lärmabgewandten Seite hin auszurichten.

---

<sup>1</sup> DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Rosen-Areal“ in Aldingen (Landkreis Tuttlingen)

## 9 Vorschläge zu Festsetzungen im Bebauungsplan

Folgende grundsätzliche Formulierungen für die Festsetzungen im Bebauungsplan sind möglich:

**Hinweis:** *Abschirmung und Reflexion der geplanten Gebäudekörper werden bei vorgeschlagenen Festsetzungen und Hinweisen nicht berücksichtigt.*

### Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Bei der Errichtung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind zum Schutz vor den Gewerbe-, Straßen-, Schienenverkehrslärmeinwirkungen die Außenbauteile einschließlich Fenster, Türen und Dächer entsprechend den Anforderungen der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau - Anforderungen und Nachweise“ vom Januar 2018 auszubilden.

Die Anforderung an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile<sup>1</sup> von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach folgender Formel<sup>2</sup>:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Mit:

$L_a$  Maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-2

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$  für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$  für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches

$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$  für Büroräume und Ähnliches

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$  für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

---

<sup>1</sup> Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes  $S_s$  zur Grundfläche des Raumes  $S_G$  nach DIN 4109-2:2018-01 Gleichung (32) mit dem Korrekturwert  $K_{AL}$  nach Gleichung (33) zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2:2018-01, 4.4.1.

<sup>2</sup> DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.

## Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Rosen-Areal“ in Aldingen (Landkreis Tuttlingen)

$R'_{w, ges} = 30 \text{ dB}$  für Aufenthaltsräume, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches

*Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel gemäß DIN 4109<sup>1</sup> Tabelle 7*

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel $L_a$ in dB
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	> 80*

\* Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Die Anforderung an die Außenbauteile ergibt sich aus den festgesetzten Lärmpegelbereichen nach DIN 4109. Der Nachweis dafür ist im Baugenehmigungsverfahren für alle Gebäude/Fassaden im Geltungsbereich zu erbringen.

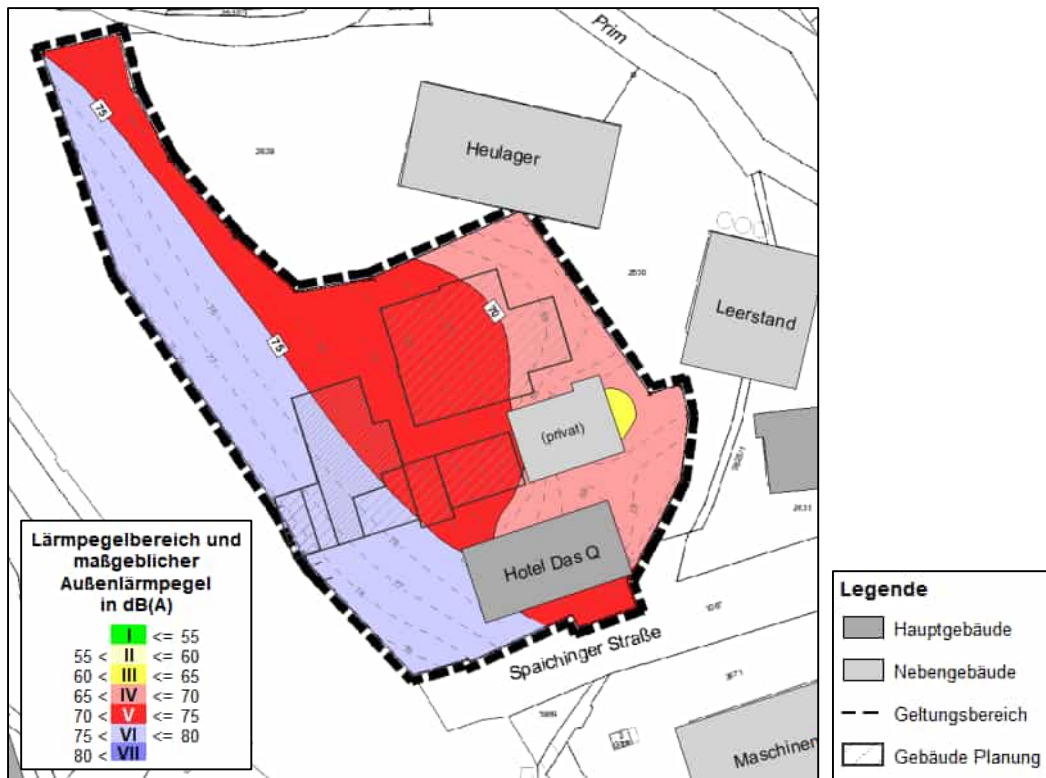
Wird im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht, dass im Einzelfall geringere Außenlärmpegel an den Fassaden vorliegen (z.B. aufgrund einer geeigneten Gebäudestellung und hieraus entstehender Abschirmung) können die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile entsprechend der Vorgaben der DIN 4109 reduziert werden.

---

<sup>1</sup> DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Rosen-Areal“ in Aldingen (Landkreis Tuttlingen)

Abbildung – Kennzeichnung Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (Ausgabe 2018)<sup>1</sup>



## Lüftungseinrichtungen

Für alle Gebäude/Fassaden sind in den für das Schlafen genutzten Räumen, schallgedämmte Lüftungselemente vorzusehen, wenn der notwendige Luftaustausch während der Nachtzeit nicht auf andere Weise sichergestellt werden kann.

Das Schalldämm-Maß  $R'_{w,res}$  des gesamten Außenbauteils aus Wand/Dach, Fenster, Lüftungselement muss den Anforderungen der DIN 4109 entsprechen.

Wird die Lüftung durch besondere Fensterkonstruktionen oder andere bauliche Maßnahmen sichergestellt, so darf ein Beurteilungspegel von 30 dB(A) während der Nachtzeit in dem Raum oder den Räumen bei mindestens einem teilgeöffneten Fenster nicht überschritten werden.

Der Einbau von Lüftungseinrichtungen ist nicht erforderlich, soweit im Baugenehmigungsverfahren nachgewiesen wird, dass in der Nacht zwischen 22<sup>00</sup> und 06<sup>00</sup> Uhr ein Außenlärm-Beurteilungspegel von 50 dB(A) nicht überschritten

<sup>1</sup> Lageplan, erhalten von R. Stehle, Freier Stadtplaner, per E-Mail am 15.05.2023.

## Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Rosen-Areal“ in Aldingen (Landkreis Tuttlingen)

wird oder der Schlafräum über eine lärmabgewandte Fassade belüftet werden kann.

Im vorliegenden Fall werden im gesamten Plangebiet Pegelwerte  $> 50 \text{ dB(A)}$  nachts erreicht. Daher sind in allen zum Schlafen genutzte Räume Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

### **Orientierung der Aufenthaltsräume**

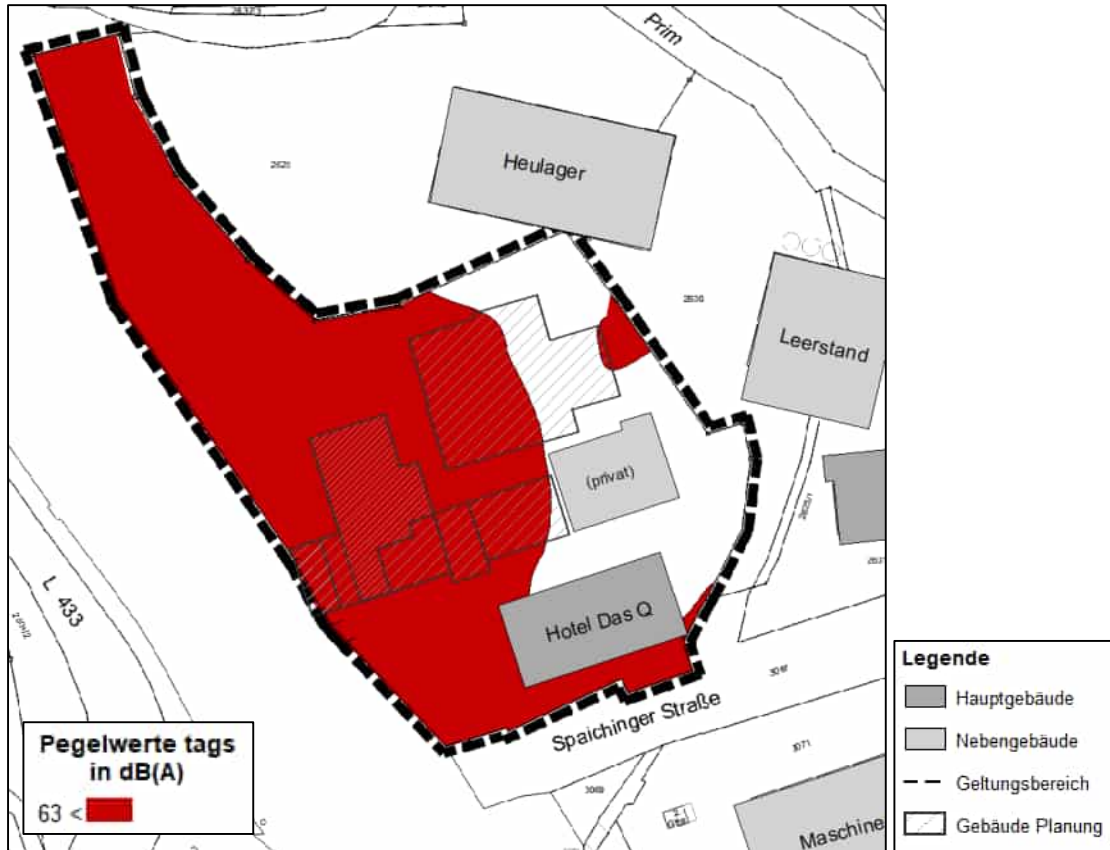
Zum Schutz vor Verkehrs- und Gewerbelärm sind dem ständigen Aufenthalt von Personen dienende Räume (Aufenthaltsräume i. S. d. DIN 4109) zu den lärmabgewandten Gebäudeseiten zu orientieren. Sofern eine Anordnung aller Wohn- und Schlafräume einer Wohnung an den lärmabgewandten Gebäudeseiten nicht möglich ist, sind vorrangig die Schlafräume den lärmabgewandten Gebäudeseiten zuzuordnen. Wohn-/ Schlafräume in Ein-Zimmer-Wohnungen und Kinderzimmer sind wie Schlafräume zu beurteilen.

### **Außenwohnbereiche**

Zum Schutz vor Gewerbe- und Verkehrslärm sind für die Gebäude/Fassaden in den **gekennzeichneten** Bereichen Außenwohnbereiche (z.B. Loggien, Balkone, Terrassen) von Wohnungen, die nicht mit mindestens einem baulich verbundenen Außenwohnbereich zum Blockinnenbereich ausgerichtet sind, nur als verglaste Vorbauten oder verglaste Loggien zulässig.

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Rosen-Areal“ in Aldingen (Landkreis Tuttlingen)

Abbildung – Kennzeichnung Schutz der Außenwohnbereiche (dunkelrot: Pegelwerte tags > 63 dB(A)), Rechenhöhe 8 m über Gelände



Bei den aufgeführten Festsetzungsvorschlägen handelt es sich um grundsätzliche Vorschläge. Änderungen und Umformulierungen der Festsetzungsvorschläge im Textteil des Bebauungsplans sind möglich.



Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Rosen-Areal“ in Aldingen (Landkreis Tuttlingen)

## 10 Anhang

### Ergebnistabellen

#### Gewerbe

Rechenlaufinformation	Anlage A1 - A2
Liste der Schallquellen	Anlage A3 - A4
Teilpegelliste und Ausbreitungsberechnung	Anlage A5 - A15

#### Straßenverkehr

Rechenlaufinformation	Anlage B1
Eingangsdaten	Anlage B2 - B3

#### Schieneverkehr

Rechenlaufinformation	Anlage C1
Eingangsdaten	Anlage C2 – C4

#### Gesamtlärm

Straße + Schiene + Gewerbe, Lärmpegelbereiche nach DIN 4109	Anlage D1 – D3
---	----------------

### Lärmkarten

Gewerbe, Pegelverteilung tags	Karte 1
Gewerbe, Pegelverteilung nachts	Karte 2
Straßenverkehr, Pegelverteilung tags	Karte 3
Straßenverkehr, Pegelverteilung nachts	Karte 4
Schieneverkehr, Pegelverteilung nachts	Karte 5
Schieneverkehr, Pegelverteilung nachts	Karte 6
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109	Karte 7

### Projekt-Info

Projekttitel: B-Plan Rosenareal in Aldingen  
Projekt Nr.: 3643  
Projektbearbeiter: AJ-SG  
Auftraggeber: Hr. Marc Kalde

### Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 3  
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m  
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m  
Suchradius 5000 m  
Filter: dB(A)  
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB  
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein  
Straßen als geländefolgend behandeln: Nein

#### Richtlinien:

Gewerbe: ISO 9613-2: 1996  
Luftabsorption: ISO 9613-1  
regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt  
Begrenzung des Beugungsverlusts:

einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB

Seitenbeugung: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht

Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung

#### Umgebung:

Luftdruck 1013,3 mbar  
relative Feuchte 70,0 %  
Temperatur 10,0 °C  
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;  
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein

Beugungsparameter: C2=20,0

#### Zerlegungsparameter:

Faktor Abstand / Durchmesser 8  
Minimale Distanz [m] 1 m  
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB  
Max. Iterationszahl 4

#### Minderung

Bewuchs: ISO 9613-2  
Bebauung: ISO 9613-2  
Industriegelände: ISO 9613-2

Parkplätze: ISO 9613-2: 1996

Emissionsberechnung nach: Parkplatzlärmstudie 2007

Luftabsorption: ISO 9613-1

regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt

Begrenzung des Beugungsverlusts:

einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB

Seitenbeugung: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht

Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung

#### Umgebung:

Luftdruck 1013,3 mbar  
relative Feuchte 70,0 %  
Temperatur 10,0 °C  
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;  
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein

Beugungsparameter: C2=20,0

#### Zerlegungsparameter:



Faktor Abstand / Durchmesser	8
Minimale Distanz [m]	1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung	1,0 dB
Max. Iterationszahl	4
Minderung	
Bewuchs:	ISO 9613-2
Bebauung:	ISO 9613-2
Industriegelände:	ISO 9613-2

Bewertung: TA-Lärm 1998/2017 - Werktag  
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

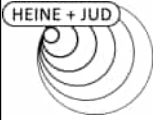
### Geometriedaten

Gewerbe.sit	30.05.2023 10:32:50
- enthält:	
G001_Geltungsbereich.geo	25.05.2023 08:48:52
IO001_Immissionsorte.geo	30.05.2023 10:24:38
OSM_Gebäude.geo	26.05.2023 14:27:02
OSM_Ground effects.geo	15.05.2023 12:51:08
Q001_Parkplatz Hotel.geo	25.05.2023 11:43:40
Q002_Anlieferungen.geo	30.05.2023 10:32:50
Q003_Quellen extern.geo	26.05.2023 15:02:12
Q004_Kommunikation.geo	12.05.2023 10:09:40
R001_Plangebäude.geo	30.05.2023 10:24:38
T001_text.geo	15.05.2023 13:31:12
RDGM0999.dgm	22.05.2023 08:33:48



### Legende

Name		Quellname
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m <sup>2</sup>
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
LwMax	dB(A)	Maximalpegel
63Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz



Schalltechnische Untersuchung  
B-Plan Rosenareal in Aldingen  
- Liste der Schallquellen, Gewerbe -

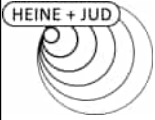
Anlage A4

Name	Quellentyp	I oder S m,m <sup>2</sup>	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)
Heulager Fahrweg	Linie	30	76,7	62,0	0,0	0,0		58,3	62,3	66,3	69,3	72,3	70,3	65,3	60,3
Heulager Rangieren	Fläche	251	105,0	81,0	0,0	0,0	110,0	86,5	90,5	94,6	97,6	100,5	98,5	93,6	88,5
Kommunikation	Fläche	24	73,5	59,7	5,7	3,0	86,0	31,9	36,1	48,7	68,6	70,3	65,7	57,4	40,4
Lkw Rangieren	Fläche	53	89,5	72,2	0,0	0,0	108,0	69,8	72,8	78,9	81,9	85,8	82,8	76,9	68,8
Maschinenlager Fahrweg	Linie	19	74,7	62,0	0,0	0,0		56,3	60,3	64,3	67,3	70,3	68,3	63,3	58,3
Maschinenlager Rangieren	Fläche	238	105,0	81,2	0,0	0,0	110,0	86,5	90,5	94,6	97,6	100,5	98,5	93,6	88,5
Paketdienst Fahrweg	Linie	14	68,1	56,6	0,0	0,0	100,0	53,0	57,0	59,0	61,0	63,0	61,0	56,0	48,0
Parkplatz Hotel	Parkplatz	403	81,9	55,9	0,0	0,0	97,5	65,3	76,9	69,4	73,9	74,0	74,4	71,7	65,5
Pkw Fahrweg (Anlieferung)	Linie	23	63,4	49,7	0,0	0,0	100,0	48,2	52,2	54,3	56,3	58,2	56,2	51,3	43,3
Rollwagen	Fläche	26	87,9	73,7	0,0	0,0		69,4	73,4	77,5	80,5	83,4	81,4	76,5	71,4



### Legende

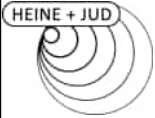
Quelle		Quellname
l oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m <sup>2</sup>
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
dLw (LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten Tag
dLw (LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten Nacht
KR (LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht



**Schalltechnische Untersuchung**  
**B-Plan Rosenareal in Aldingen**  
 - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Gewerbe -

**Anlage A6**

Quelle	I oder S m,m <sup>2</sup>	S m	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	dLw (LrT) dB	dLw (LrN) dB	KR (LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
<b>IO A01 1.OG S RW,T 63 dB(A) LrT 38,8 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrN 33,1 dB(A) RW,T,max 93 dB(A) LT,max 66,7 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LN,max 66,7 dB(A)</b>																	
Heulager Fahrweg	30	70	76,7	62,0	0,0	0,0	0	-47,8	0,5	-24,0	-0,5	2,2	-9,0	0,0	0,0	-1,9	7,2
Heulager Rangieren	251	84	105,0	81,0	0,0	0,0	0	-49,5	0,4	-23,7	-0,5	3,8	-7,3	0,0	0,0	28,2	
Kommunikation	24	49	73,5	59,7	5,7	3,0	0	-44,8	-0,4	-19,8	-0,2	0,3	-7,3	0,0	0,0	10,0	
Lkw Rangieren	53	42	89,5	72,2	0,0	0,0	0	-43,5	0,2	-15,2	-0,2	0,1	-12,0	0,0	0,0	18,8	
Maschinenlager Fahrweg	19	88	74,7	62,0	0,0	0,0	0	-49,9	0,4	-15,2	-0,3	1,3		0,0			11,1
Maschinenlager Rangieren	238	94	105,0	81,2	0,0	0,0	0	-50,4	-0,2	-15,4	-0,3	2,9	-7,3	0,0	0,0	34,4	
Paketdienst Fahrweg	14	35	68,1	56,6	0,0	0,0	0	-41,9	0,3	-1,4	-0,3	0,0	-9,0	0,0	0,0	15,9	
Parkplatz Hotel	403	22	81,9	55,9	0,0	0,0	0	-37,7	0,9	-0,1	-0,2	0,8	-9,5	-12,6	0,0	36,0	33,0
Pkw Fahrweg (Anlieferung)	23	37	63,4	49,7	0,0	0,0	0	-42,4	0,3	-2,4	-0,3	0,0	-9,0	0,0	0,0	9,6	
Rollwagen	26	42	87,9	73,7	0,0	0,0	0	-43,4	0,7	-15,9	-0,1	0,1	-12,0	0,0	0,0	17,2	
<b>IO A02 1.OG S RW,T 63 dB(A) LrT 38,0 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrN 32,3 dB(A) RW,T,max 93 dB(A) LT,max 66,7 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LN,max 66,7 dB(A)</b>																	
Heulager Fahrweg	30	73	76,7	62,0	0,0	0,0	0	-48,3	0,5	-24,0	-0,5	2,2	-9,0	0,0	0,0	-2,3	6,8
Heulager Rangieren	251	87	105,0	81,0	0,0	0,0	0	-49,8	0,4	-23,5	-0,5	3,4	-7,3	0,0	0,0	27,7	
Kommunikation	24	52	73,5	59,7	5,7	3,0	0	-45,4	-0,4	-19,3	-0,2	0,3	-7,3	0,0	0,0	9,9	
Lkw Rangieren	53	45	89,5	72,2	0,0	0,0	0	-44,1	0,1	-14,5	-0,2	0,1	-12,0	0,0	0,0	19,0	
Maschinenlager Fahrweg	19	91	74,7	62,0	0,0	0,0	0	-50,2	0,4	-14,4	-0,3	1,2		0,0			11,4
Maschinenlager Rangieren	238	97	105,0	81,2	0,0	0,0	0	-50,7	-0,3	-14,6	-0,3	1,3	-7,3	0,0	0,0	33,2	
Paketdienst Fahrweg	14	37	68,1	56,6	0,0	0,0	0	-42,4	0,3	-1,4	-0,3	0,1	-9,0	0,0	0,0	15,4	
Parkplatz Hotel	403	24	81,9	55,9	0,0	0,0	0	-38,5	0,9	-0,2	-0,2	0,9	-9,5	-12,6	0,0	35,3	32,3
Pkw Fahrweg (Anlieferung)	23	39	63,4	49,7	0,0	0,0	0	-42,9	0,2	-2,3	-0,3	0,1	-9,0	0,0	0,0	9,1	
Rollwagen	26	45	87,9	73,7	0,0	0,0	0	-44,0	0,7	-15,1	-0,2	0,1	-12,0	0,0	0,0	17,5	
<b>IO A03 1.OG N RW,T 63 dB(A) LrT 31,7 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrN 16,6 dB(A) RW,T,max 93 dB(A) LT,max 46,7 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LN,max 46,7 dB(A)</b>																	
Heulager Fahrweg	30	71	76,7	62,0	0,0	0,0	0	-48,0	0,5	-22,5	-0,4	3,1	-9,0	0,0	0,0	0,4	9,4
Heulager Rangieren	251	83	105,0	81,0	0,0	0,0	0	-49,3	0,4	-22,7	-0,4	3,9	-7,3	0,0	0,0	29,7	
Kommunikation	24	58	73,5	59,7	5,7	3,0	0	-46,3	-0,5	-23,5	-0,3	0,7	-7,3	0,0	0,0	5,0	
Lkw Rangieren	53	52	89,5	72,2	0,0	0,0	0	-45,3	0,0	-22,9	-0,3	0,4	-12,0	0,0	0,0	9,5	
Maschinenlager Fahrweg	19	97	74,7	62,0	0,0	0,0	0	-50,8	0,4	-21,5	-0,4	2,3		0,0			4,7
Maschinenlager Rangieren	238	103	105,0	81,2	0,0	0,0	0	-51,2	-0,3	-21,4	-0,4	2,3	-7,3	0,0	0,0	26,7	
Paketdienst Fahrweg	14	46	68,1	56,6	0,0	0,0	0	-44,2	0,1	-15,5	-0,1	0,2	-9,0	0,0	0,0	-0,4	

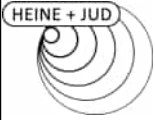


**Schalltechnische Untersuchung**  
**B-Plan Rosenareal in Aldingen**  
**- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Gewerbe -**

**Anlage A7**

Quelle	I oder S	S	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw (LrT)	dLw (LrN)	KR (LrT)	LrT	LrN
	m,m <sup>2</sup>	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Parkplatz Hotel	403	34	81,9	55,9	0,0	0,0	0	-41,6	0,7	-14,0	0,0	0,8	-9,5	-12,6	0,0	18,3	15,3
Pkw Fahrweg (Anlieferung)	23	48	63,4	49,7	0,0	0,0	0	-44,6	0,1	-16,7	-0,1	0,1	-9,0		0,0	-6,7	
Rollwagen	26	52	87,9	73,7	0,0	0,0	0	-45,2	0,6	-22,8	-0,3	0,4	-12,0		0,0	8,5	
IO A04 1.OG N RW,T 63 dB(A) LrT 31,6 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrN 17,1 dB(A) RW,T,max 93 dB(A) LT,max 47,5 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LN,max 47,5 dB(A)																	
Heulager Fahrweg	30	67	76,7	62,0	0,0	0,0	0	-47,5	0,5	-22,7	-0,4	2,8	-9,0	0,0	0,0	0,5	9,5
Heulager Rangieren	251	79	105,0	81,0	0,0	0,0	0	-48,9	0,5	-23,0	-0,4	3,8	-7,3		0,0	29,6	
Kommunikation	24	55	73,5	59,7	5,7	3,0	0	-45,8	-0,5	-23,7	-0,3	0,8	-7,3		0,0	5,4	
Lkw Rangieren	53	49	89,5	72,2	0,0	0,0	0	-44,8	0,1	-23,3	-0,3	0,5	-12,0		0,0	9,7	
Maschinenlager Fahrweg	19	94	74,7	62,0	0,0	0,0	0	-50,5	0,4	-22,8	-0,5	3,6		0,0			5,0
Maschinenlager Rangieren	238	99	105,0	81,2	0,0	0,0	0	-50,9	-0,3	-22,4	-0,5	2,6	-7,3		0,0	26,1	
Paketdienst Fahrweg	14	44	68,1	56,6	0,0	0,0	0	-43,9	0,2	-15,9	-0,1	0,7	-9,0		0,0	0,1	
Parkplatz Hotel	403	32	81,9	55,9	0,0	0,0	0	-41,2	0,7	-14,4	0,0	1,3	-9,5	-12,6	0,0	18,9	15,9
Pkw Fahrweg (Anlieferung)	23	46	63,4	49,7	0,0	0,0	0	-44,2	0,1	-17,2	-0,1	0,7	-9,0		0,0	-6,3	
Rollwagen	26	49	87,9	73,7	0,0	0,0	0	-44,7	0,7	-23,2	-0,3	0,5	-12,0		0,0	8,7	
IO B01 1.OG W RW,T 63 dB(A) LrT 31,2 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrN 17,0 dB(A) RW,T,max 93 dB(A) LT,max 49,0 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LN,max 49,0 dB(A)																	
Heulager Fahrweg	30	65	76,7	62,0	0,0	0,0	0	-47,3	0,5	-23,2	-0,4	2,3	-9,0	0,0	0,0	-0,3	8,7
Heulager Rangieren	251	77	105,0	81,0	0,0	0,0	0	-48,8	0,5	-23,2	-0,4	3,3	-7,3		0,0	29,1	
Kommunikation	24	54	73,5	59,7	5,7	3,0	0	-45,7	-0,5	-23,8	-0,3	0,7	-7,3		0,0	5,4	
Lkw Rangieren	53	49	89,5	72,2	0,0	0,0	0	-44,8	0,1	-23,4	-0,3	0,6	-12,0		0,0	9,7	
Maschinenlager Fahrweg	19	93	74,7	62,0	0,0	0,0	0	-50,4	0,4	-22,9	-0,5	3,4		0,0			4,8
Maschinenlager Rangieren	238	99	105,0	81,2	0,0	0,0	0	-50,9	-0,3	-22,6	-0,5	2,4	-7,3		0,0	26,0	
Paketdienst Fahrweg	14	44	68,1	56,6	0,0	0,0	0	-43,9	0,2	-15,9	-0,1	1,0	-9,0		0,0	0,4	
Parkplatz Hotel	403	33	81,9	55,9	0,0	0,0	0	-41,2	0,7	-14,2	0,0	1,4	-9,5	-12,6	0,0	19,1	16,0
Pkw Fahrweg (Anlieferung)	23	46	63,4	49,7	0,0	0,0	0	-44,2	0,1	-17,2	-0,1	0,8	-9,0		0,0	-6,1	
Rollwagen	26	48	87,9	73,7	0,0	0,0	0	-44,6	0,7	-23,3	-0,3	0,5	-12,0		0,0	8,8	
IO B01 EG W RW,T 63 dB(A) LrT 31,6 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrN 23,8 dB(A) RW,T,max 93 dB(A) LT,max 61,8 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LN,max 61,8 dB(A)																	
Heulager Fahrweg	30	65	76,7	62,0	0,0	0,0	0	-47,3	0,5	-24,0	-0,5	2,1	-9,0	0,0	0,0	-1,5	7,6
Heulager Rangieren	251	77	105,0	81,0	0,0	0,0	0	-48,7	0,4	-24,0	-0,5	3,1	-7,3		0,0	27,9	
Kommunikation	24	54	73,5	59,7	5,7	3,0	0	-45,6	-0,5	-23,4	-0,3	0,6	-7,3		0,0	5,8	
Lkw Rangieren	53	48	89,5	72,2	0,0	0,0	0	-44,7	0,0	-22,6	-0,3	0,4	-12,0		0,0	10,4	

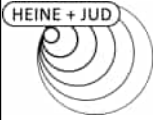




**Schalltechnische Untersuchung**  
**B-Plan Rosenareal in Aldingen**  
 - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Gewerbe -

**Anlage A8**

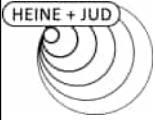
Quelle	I oder S	S	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw (LrT)	dLw (LrN)	KR (LrT)	LrT	LrN
	m,m <sup>2</sup>	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Maschinenlager Fahrweg	19	93	74,7	62,0	0,0	0,0	0	-50,4	0,3	-22,4	-0,5	1,7		0,0			3,5
Maschinenlager Rangieren	238	98	105,0	81,2	0,0	0,0	0	-50,8	-0,1	-23,0	-0,6	1,9	-7,3		0,0	25,1	
Paketdienst Fahrweg	14	44	68,1	56,6	0,0	0,0	0	-43,8	0,1	-16,8	-0,1	7,4	-9,0		0,0	5,9	
Parkplatz Hotel	403	32	81,9	55,9	0,0	0,0	0	-41,1	0,8	-9,4	-0,2	4,2	-9,5	-12,6	0,0	26,7	23,7
Pkw Fahrweg (Anlieferung)	23	45	63,4	49,7	0,0	0,0	0	-44,1	0,1	-16,5	-0,1	5,7	-9,0		0,0	-0,6	
Rollwagen	26	48	87,9	73,7	0,0	0,0	0	-44,6	0,6	-22,2	-0,3	0,3	-12,0		0,0	9,7	
IO B02 1.OG W RW,T 63 dB(A) LrT 31,4 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrN 16,1 dB(A) RW,T,max 93 dB(A) LT,max 50,8 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LN,max 50,8 dB(A)																	
Heulager Fahrweg	30	65	76,7	62,0	0,0	0,0	0	-47,3	0,5	-23,5	-0,4	3,4	-9,0	0,0	0,0	0,5	9,6
Heulager Rangieren	251	75	105,0	81,0	0,0	0,0	0	-48,5	0,5	-23,1	-0,4	3,5	-7,3		0,0	29,6	
Kommunikation	24	58	73,5	59,7	5,7	3,0	0	-46,3	-0,5	-23,7	-0,3	0,8	-7,3		0,0	4,9	
Lkw Rangieren	53	53	89,5	72,2	0,0	0,0	0	-45,5	0,0	-23,4	-0,3	0,6	-12,0		0,0	8,9	
Maschinenlager Fahrweg	19	97	74,7	62,0	0,0	0,0	0	-50,7	0,4	-22,8	-0,5	3,2		0,0			4,3
Maschinenlager Rangieren	238	102	105,0	81,2	0,0	0,0	0	-51,2	-0,3	-22,4	-0,6	2,5	-7,3		0,0	25,8	
Paketdienst Fahrweg	14	49	68,1	56,6	0,0	0,0	0	-44,9	0,1	-16,1	-0,1	0,4	-9,0		0,0	-1,5	
Parkplatz Hotel	403	38	81,9	55,9	0,0	0,0	0	-42,7	0,6	-13,7	-0,1	1,0	-9,5	-12,6	0,0	17,6	14,6
Pkw Fahrweg (Anlieferung)	23	51	63,4	49,7	0,0	0,0	0	-45,1	0,1	-17,3	-0,1	0,4	-9,0		0,0	-7,7	
Rollwagen	26	53	87,9	73,7	0,0	0,0	0	-45,4	0,6	-23,4	-0,3	0,5	-12,0		0,0	7,9	
IO B02 EG W RW,T 63 dB(A) LrT 31,1 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrN 21,1 dB(A) RW,T,max 93 dB(A) LT,max 58,9 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LN,max 58,9 dB(A)																	
Heulager Fahrweg	30	65	76,7	62,0	0,0	0,0	0	-47,2	0,5	-24,0	-0,5	3,1	-9,0	0,0	0,0	-0,4	8,7
Heulager Rangieren	251	75	105,0	81,0	0,0	0,0	0	-48,5	0,4	-24,0	-0,5	3,5	-7,3		0,0	28,6	
Kommunikation	24	58	73,5	59,7	5,7	3,0	0	-46,2	-0,6	-23,4	-0,3	0,7	-7,3		0,0	5,1	
Lkw Rangieren	53	53	89,5	72,2	0,0	0,0	0	-45,5	0,0	-22,7	-0,3	0,5	-12,0		0,0	9,4	
Maschinenlager Fahrweg	19	96	74,7	62,0	0,0	0,0	0	-50,7	0,3	-22,7	-0,5	2,3		0,0			3,5
Maschinenlager Rangieren	238	102	105,0	81,2	0,0	0,0	0	-51,2	-0,2	-23,1	-0,6	2,0	-7,3		0,0	24,7	
Paketdienst Fahrweg	14	49	68,1	56,6	0,0	0,0	0	-44,8	0,0	-20,0	-0,1	0,5	-9,0		0,0	-5,4	
Parkplatz Hotel	403	38	81,9	55,9	0,0	0,0	0	-42,6	0,7	-9,1	-0,2	2,6	-9,5	-12,6	0,0	23,8	20,8
Pkw Fahrweg (Anlieferung)	23	50	63,4	49,7	0,0	0,0	0	-45,0	0,0	-18,4	-0,1	0,3	-9,0		0,0	-8,9	
Rollwagen	26	52	87,9	73,7	0,0	0,0	0	-45,4	0,6	-22,6	-0,3	0,4	-12,0		0,0	8,5	
IO B03 1.OG W RW,T 63 dB(A) LrT 31,8 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrN 15,8 dB(A) RW,T,max 93 dB(A) LT,max 51,4 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LN,max 51,4 dB(A)																	
Heulager Fahrweg	30	65	76,7	62,0	0,0	0,0	0	-47,2	0,5	-23,5	-0,4	3,9	-9,0	0,0	0,0	1,0	10,1



**Schalltechnische Untersuchung**  
**B-Plan Rosenareal in Aldingen**  
**- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Gewerbe -**

**Anlage A9**

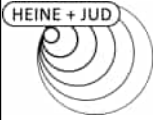
Quelle	I oder S	S	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw (LrT)	dLw (LrN)	KR (LrT)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
	m,m <sup>2</sup>	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Heulager Rangieren	251	74	105,0	81,0	0,0	0,0	0	-48,4	0,5	-23,0	-0,4	3,7	-7,3		0,0	30,2	
Kommunikation	24	61	73,5	59,7	5,7	3,0	0	-46,7	-0,6	-23,7	-0,3	1,0	-7,3		0,0	4,7	
Lkw Rangieren	53	56	89,5	72,2	0,0	0,0	0	-46,0	0,0	-23,4	-0,3	0,9	-12,0		0,0	8,7	
Maschinenlager Fahrweg	19	99	74,7	62,0	0,0	0,0	0	-50,9	0,4	-22,7	-0,5	3,8		0,0			4,8
Maschinenlager Rangieren	238	104	105,0	81,2	0,0	0,0	0	-51,4	-0,3	-22,5	-0,6	3,0	-7,3		0,0	26,1	
Paketdienst Fahrweg	14	53	68,1	56,6	0,0	0,0	0	-45,4	0,0	-16,1	-0,1	0,4	-9,0		0,0	-2,1	
Parkplatz Hotel	403	42	81,9	55,9	0,0	0,0	0	-43,4	0,6	-13,6	-0,1	1,0	-9,5	-12,6	0,0	16,9	13,9
Pkw Fahrweg (Anlieferung)	23	54	63,4	49,7	0,0	0,0	0	-45,6	0,0	-17,5	-0,1	0,4	-9,0		0,0	-8,4	
Rollwagen	26	55	87,9	73,7	0,0	0,0	0	-45,9	0,6	-23,4	-0,4	0,9	-12,0		0,0	7,7	
IO B03 EG W RW,T 63 dB(A) LrT 31,6 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrN 19,8 dB(A) RW,T,max 93 dB(A) LT,max 57,4 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LN,max 57,4 dB(A)																	
Heulager Fahrweg	30	65	76,7	62,0	0,0	0,0	0	-47,2	0,5	-23,7	-0,4	3,7	-9,0	0,0	0,0	0,6	9,6
Heulager Rangieren	251	74	105,0	81,0	0,0	0,0	0	-48,4	0,4	-23,7	-0,5	3,9	-7,3		0,0	29,6	
Kommunikation	24	60	73,5	59,7	5,7	3,0	0	-46,6	-0,6	-23,4	-0,3	0,9	-7,3		0,0	4,9	
Lkw Rangieren	53	56	89,5	72,2	0,0	0,0	0	-45,9	-0,1	-22,8	-0,3	0,7	-12,0		0,0	9,1	
Maschinenlager Fahrweg	19	98	74,7	62,0	0,0	0,0	0	-50,8	0,3	-22,6	-0,5	2,9		0,0			4,0
Maschinenlager Rangieren	238	104	105,0	81,2	0,0	0,0	0	-51,3	-0,2	-23,0	-0,6	2,7	-7,3		0,0	25,3	
Paketdienst Fahrweg	14	52	68,1	56,6	0,0	0,0	0	-45,4	0,0	-20,1	-0,2	0,5	-9,0		0,0	-6,0	
Parkplatz Hotel	403	42	81,9	55,9	0,0	0,0	0	-43,4	0,6	-9,4	-0,2	2,2	-9,5	-12,6	0,0	22,2	19,2
Pkw Fahrweg (Anlieferung)	23	53	63,4	49,7	0,0	0,0	0	-45,5	0,0	-18,8	-0,1	0,3	-9,0		0,0	-9,9	
Rollwagen	26	55	87,9	73,7	0,0	0,0	0	-45,8	0,6	-22,7	-0,3	0,6	-12,0		0,0	8,1	
IO B04 1.OG N RW,T 63 dB(A) LrT 33,0 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrN 14,4 dB(A) RW,T,max 93 dB(A) LT,max 45,9 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LN,max 41,4 dB(A)																	
Heulager Fahrweg	30	64	76,7	62,0	0,0	0,0	0	-47,1	0,6	-23,2	-0,4	4,0	-9,0	0,0	0,0	1,7	10,7
Heulager Rangieren	251	71	105,0	81,0	0,0	0,0	0	-48,1	0,5	-22,0	-0,3	3,5	-7,3		0,0	31,4	
Kommunikation	24	63	73,5	59,7	5,7	3,0	0	-47,0	-0,6	-23,6	-0,3	1,7	-7,3		0,0	5,0	
Lkw Rangieren	53	59	89,5	72,2	0,0	0,0	0	-46,4	-0,1	-23,4	-0,3	1,1	-12,0		0,0	8,3	
Maschinenlager Fahrweg	19	103	74,7	62,0	0,0	0,0	0	-51,2	0,4	-22,0	-0,5	5,0		0,0			6,4
Maschinenlager Rangieren	238	106	105,0	81,2	0,0	0,0	0	-51,5	-0,3	-21,7	-0,5	4,0	-7,3		0,0	27,7	
Paketdienst Fahrweg	14	57	68,1	56,6	0,0	0,0	0	-46,0	0,0	-16,8	-0,1	0,4	-9,0		0,0	-3,4	
Parkplatz Hotel	403	46	81,9	55,9	0,0	0,0	0	-44,3	0,5	-15,4	-0,1	0,3	-9,5	-12,6	0,0	13,5	10,5
Pkw Fahrweg (Anlieferung)	23	58	63,4	49,7	0,0	0,0	0	-46,2	0,0	-18,1	-0,1	0,5	-9,0		0,0	-9,6	



**Schalltechnische Untersuchung**  
**B-Plan Rosenareal in Aldingen**  
 - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Gewerbe -

**Anlage A10**

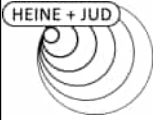
Quelle	I oder S	S	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw (LrT)	dLw (LrN)	KR (LrT)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
	m,m <sup>2</sup>	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Rollwagen	26	58	87,9	73,7	0,0	0,0	0	-46,3	0,6	-23,5	-0,4	1,0	-12,0		0,0	7,2	
IO B04 EG N RW,T 63 dB(A) LrT 31,7 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrN 13,0 dB(A) RW,T,max 93 dB(A) LT,max 43,6 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LN,max 42,3 dB(A)																	
Heulager Fahrweg	30	63	76,7	62,0	0,0	0,0	0	-47,0	0,5	-23,7	-0,4	3,7	-9,0	0,0	0,0	0,8	9,8
Heulager Rangieren	251	71	105,0	81,0	0,0	0,0	0	-48,0	0,5	-23,3	-0,4	3,8	-7,3		0,0	30,1	
Kommunikation	24	63	73,5	59,7	5,7	3,0	0	-47,0	-0,6	-23,5	-0,3	1,6	-7,3		0,0	5,0	
Lkw Rangieren	53	59	89,5	72,2	0,0	0,0	0	-46,4	-0,1	-23,1	-0,3	1,0	-12,0		0,0	8,5	
Maschinenlager Fahrweg	19	102	74,7	62,0	0,0	0,0	0	-51,2	0,3	-22,8	-0,6	4,2		0,0			4,6
Maschinenlager Rangieren	238	106	105,0	81,2	0,0	0,0	0	-51,5	-0,2	-23,0	-0,6	3,6	-7,3		0,0	26,0	
Paketdienst Fahrweg	14	56	68,1	56,6	0,0	0,0	0	-46,0	-0,1	-20,9	-0,2	0,8	-9,0		0,0	-7,3	
Parkplatz Hotel	403	46	81,9	55,9	0,0	0,0	0	-44,3	0,5	-17,2	-0,1	0,3	-9,5	-12,6	0,0	11,8	8,8
Pkw Fahrweg (Anlieferung)	23	57	63,4	49,7	0,0	0,0	0	-46,1	-0,1	-20,7	-0,2	0,7	-9,0		0,0	-12,1	
Rollwagen	26	58	87,9	73,7	0,0	0,0	0	-46,3	0,5	-23,2	-0,4	0,9	-12,0		0,0	7,4	
IO B05 EG N RW,T 63 dB(A) LrT 32,0 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrN 12,8 dB(A) RW,T,max 93 dB(A) LT,max 43,8 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LN,max 38,8 dB(A)																	
Heulager Fahrweg	30	59	76,7	62,0	0,0	0,0	0	-46,4	0,5	-23,8	-0,4	3,5	-9,0	0,0	0,0	1,2	10,2
Heulager Rangieren	251	67	105,0	81,0	0,0	0,0	0	-47,5	0,5	-23,4	-0,4	3,5	-7,3		0,0	30,4	
Kommunikation	24	61	73,5	59,7	5,7	3,0	0	-46,6	-0,6	-23,7	-0,3	2,7	-7,3		0,0	6,4	
Lkw Rangieren	53	57	89,5	72,2	0,0	0,0	0	-46,1	-0,1	-23,5	-0,3	1,2	-12,0		0,0	8,6	
Maschinenlager Fahrweg	19	99	74,7	62,0	0,0	0,0	0	-50,9	0,3	-22,8	-0,5	4,3		0,0			5,1
Maschinenlager Rangieren	238	103	105,0	81,2	0,0	0,0	0	-51,3	-0,2	-22,9	-0,6	3,9	-7,3		0,0	26,6	
Paketdienst Fahrweg	14	55	68,1	56,6	0,0	0,0	0	-45,8	-0,1	-21,2	-0,2	0,9	-9,0		0,0	-7,3	
Parkplatz Hotel	403	45	81,9	55,9	0,0	0,0	0	-44,1	0,5	-18,8	-0,1	0,6	-9,5	-12,6	0,0	10,5	7,5
Pkw Fahrweg (Anlieferung)	23	56	63,4	49,7	0,0	0,0	0	-45,9	-0,1	-21,4	-0,2	0,8	-9,0		0,0	-12,4	
Rollwagen	26	56	87,9	73,7	0,0	0,0	0	-46,0	0,6	-23,6	-0,4	1,1	-12,0		0,0	7,5	
IO B05 1.OG N RW,T 63 dB(A) LrT 33,5 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrN 14,7 dB(A) RW,T,max 93 dB(A) LT,max 46,0 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LN,max 41,3 dB(A)																	
Heulager Fahrweg	30	60	76,7	62,0	0,0	0,0	0	-46,5	0,6	-23,2	-0,3	3,8	-9,0	0,0	0,0	2,1	11,1
Heulager Rangieren	251	68	105,0	81,0	0,0	0,0	0	-47,6	0,5	-22,0	-0,3	3,4	-7,3		0,0	31,7	
Kommunikation	24	61	73,5	59,7	5,7	3,0	0	-46,7	-0,6	-23,7	-0,3	2,8	-7,3		0,0	6,4	
Lkw Rangieren	53	57	89,5	72,2	0,0	0,0	0	-46,1	0,0	-23,6	-0,3	1,2	-12,0		0,0	8,6	
Maschinenlager Fahrweg	19	99	74,7	62,0	0,0	0,0	0	-50,9	0,4	-21,4	-0,4	4,8		0,0			7,2
Maschinenlager Rangieren	238	103	105,0	81,2	0,0	0,0	0	-51,3	-0,3	-21,2	-0,4	4,1	-7,3		0,0	28,7	



**Schalltechnische Untersuchung**  
**B-Plan Rosenareal in Aldingen**  
 - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Gewerbe -

**Anlage A11**

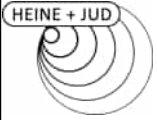
Quelle	I oder S m,m <sup>2</sup>	S m	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	dLw (LrT) dB	dLw (LrN) dB	KR (LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Paketdienst Fahrweg	14	55	68,1	56,6	0,0	0,0	0	-45,9	0,0	-17,1	-0,1	0,4	-9,0		0,0	-3,5	
Parkplatz Hotel	403	46	81,9	55,9	0,0	0,0	0	-44,2	0,5	-15,4	-0,1	0,3	-9,5	-12,6	0,0	13,6	10,6
Pkw Fahrweg (Anlieferung)	23	56	63,4	49,7	0,0	0,0	0	-46,0	0,0	-18,4	-0,1	0,4	-9,0		0,0	-9,7	
Rollwagen	26	56	87,9	73,7	0,0	0,0	0	-46,0	0,6	-23,7	-0,4	1,1	-12,0		0,0	7,5	
IO B06 EG S RW,T 63 dB(A) LrT 38,9 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrN 34,2 dB(A) RW,T,max 93 dB(A) LT,max 67,4 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LN,max 67,4 dB(A)																	
Heulager Fahrweg	30	62	76,7	62,0	0,0	0,0	0	-46,8	0,5	-24,2	-0,5	4,7	-9,0	0,0	0,0	1,4	10,5
Heulager Rangieren	251	77	105,0	81,0	0,0	0,0	0	-48,7	0,4	-24,1	-0,5	5,6	-7,3		0,0	30,3	
Kommunikation	24	42	73,5	59,7	5,7	3,0	0	-43,5	-0,3	-21,2	-0,2	0,2	-7,3		0,0	10,1	
Lkw Rangieren	53	36	89,5	72,2	0,0	0,0	0	-42,0	0,2	-18,1	-0,1	0,2	-12,0		0,0	17,7	
Maschinenlager Fahrweg	19	81	74,7	62,0	0,0	0,0	0	-49,1	0,4	-18,5	-0,3	2,3		0,0			9,5
Maschinenlager Rangieren	238	87	105,0	81,2	0,0	0,0	0	-49,7	-0,1	-18,9	-0,3	2,3	-7,3		0,0	31,1	
Paketdienst Fahrweg	14	30	68,1	56,6	0,0	0,0	0	-40,7	0,3	-2,5	-0,2	0,6	-9,0		0,0	16,7	
Parkplatz Hotel	403	19	81,9	55,9	0,0	0,0	0	-36,4	1,0	-0,5	-0,2	0,9	-9,5	-12,6	0,0	37,2	34,2
Pkw Fahrweg (Anlieferung)	23	32	63,4	49,7	0,0	0,0	0	-41,1	0,3	-4,0	-0,2	0,4	-9,0		0,0	9,6	
Rollwagen	26	35	87,9	73,7	0,0	0,0	0	-41,9	0,7	-18,0	-0,1	0,2	-12,0		0,0	16,7	
IO B07 1.OG S RW,T 63 dB(A) LrT 38,7 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrN 33,8 dB(A) RW,T,max 93 dB(A) LT,max 66,6 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LN,max 66,6 dB(A)																	
Heulager Fahrweg	30	66	76,7	62,0	0,0	0,0	0	-47,4	0,5	-24,0	-0,5	2,5	-9,0	0,0	0,0	-1,1	7,9
Heulager Rangieren	251	81	105,0	81,0	0,0	0,0	0	-49,1	0,5	-23,8	-0,5	3,3	-7,3		0,0	28,1	
Kommunikation	24	46	73,5	59,7	5,7	3,0	0	-44,2	-0,3	-20,4	-0,2	0,3	-7,3		0,0	10,1	
Lkw Rangieren	53	39	89,5	72,2	0,0	0,0	0	-42,8	0,2	-16,5	-0,1	0,1	-12,0		0,0	18,4	
Maschinenlager Fahrweg	19	85	74,7	62,0	0,0	0,0	0	-49,5	0,4	-15,9	-0,2	2,0		0,0			11,4
Maschinenlager Rangieren	238	90	105,0	81,2	0,0	0,0	0	-50,1	-0,2	-16,3	-0,3	2,0	-7,3		0,0	32,9	
Paketdienst Fahrweg	14	33	68,1	56,6	0,0	0,0	0	-41,3	0,4	-1,4	-0,3	0,1	-9,0		0,0	16,6	
Parkplatz Hotel	403	20	81,9	55,9	0,0	0,0	0	-37,1	1,0	-0,1	-0,2	0,8	-9,5	-12,6	0,0	36,7	33,7
Pkw Fahrweg (Anlieferung)	23	35	63,4	49,7	0,0	0,0	0	-41,8	0,3	-2,5	-0,3	0,0	-9,0		0,0	10,1	
Rollwagen	26	38	87,9	73,7	0,0	0,0	0	-42,7	0,8	-16,9	-0,1	0,1	-12,0		0,0	17,0	
IO C01 2.OG W RW,T 63 dB(A) LrT 37,2 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrN 30,4 dB(A) RW,T,max 93 dB(A) LT,max 63,8 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LN,max 63,8 dB(A)																	
Heulager Fahrweg	30	54	76,7	62,0	0,0	0,0	0	-45,6	0,7	-23,0	-0,3	1,4	-9,0	0,0	0,0	0,9	10,0
Heulager Rangieren	251	69	105,0	81,0	0,0	0,0	0	-47,7	0,6	-23,4	-0,4	2,6	-7,3		0,0	29,4	
Kommunikation	24	39	73,5	59,7	5,7	3,0	0	-42,8	-0,1	-23,5	-0,2	0,0	-7,3		0,0	8,3	



**Schalltechnische Untersuchung**  
**B-Plan Rosenareal in Aldingen**  
 - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Gewerbe -

**Anlage A12**

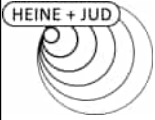
Quelle	I oder S	S	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw	dLw	KR	LrT	LrN
	m,m <sup>2</sup>	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	(LrT) dB	(LrN) dB	(LrT) dB	dB(A)	dB(A)
Lkw Rangieren	53	34	89,5	72,2	0,0	0,0	0	-41,7	0,4	-22,3	-0,2	0,0	-12,0		0,0	13,8	
Maschinenlager Fahrweg	19	76	74,7	62,0	0,0	0,0	0	-48,6	0,5	-22,3	-0,4	7,6		0,0			11,5
Maschinenlager Rangieren	238	83	105,0	81,2	0,0	0,0	0	-49,3	-0,1	-22,2	-0,4	7,7	-7,3		0,0	33,2	
Paketdienst Fahrweg	14	33	68,1	56,6	0,0	0,0	0	-41,3	0,4	-6,9	-0,2	0,3	-9,0		0,0	11,4	
Parkplatz Hotel	403	24	81,9	55,9	0,0	0,0	0	-38,7	1,0	-1,5	-0,2	0,3	-9,5	-12,6	0,0	33,4	30,3
Pkw Fahrweg (Anlieferung)	23	33	63,4	49,7	0,0	0,0	0	-41,4	0,4	-8,9	-0,2	0,3	-9,0		0,0	4,6	
Rollwagen	26	33	87,9	73,7	0,0	0,0	0	-41,5	0,9	-22,1	-0,2	0,0	-12,0		0,0	13,0	
IO C02 2.OG W RW,T 63 dB(A) LrT 38,2 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrN 32,4 dB(A) RW,T,max 93 dB(A) LT,max 66,3 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LN,max 66,3 dB(A)																	
Heulager Fahrweg	30	55	76,7	62,0	0,0	0,0	0	-45,8	0,6	-23,3	-0,3	1,6	-9,0	0,0	0,0	0,4	9,5
Heulager Rangieren	251	71	105,0	81,0	0,0	0,0	0	-48,1	0,5	-23,1	-0,4	2,4	-7,3		0,0	29,1	
Kommunikation	24	36	73,5	59,7	5,7	3,0	0	-42,1	-0,1	-23,4	-0,2	0,0	-7,3		0,0	9,2	
Lkw Rangieren	53	31	89,5	72,2	0,0	0,0	0	-40,7	0,5	-21,7	-0,1	1,3	-12,0		0,0	16,7	
Maschinenlager Fahrweg	19	75	74,7	62,0	0,0	0,0	0	-48,5	0,5	-22,0	-0,4	7,6		0,0			11,9
Maschinenlager Rangieren	238	80	105,0	81,2	0,0	0,0	0	-49,0	-0,1	-21,8	-0,4	7,1	-7,3		0,0	33,5	
Paketdienst Fahrweg	14	28	68,1	56,6	0,0	0,0	0	-40,0	0,6	-5,7	-0,2	0,8	-9,0		0,0	14,6	
Parkplatz Hotel	403	20	81,9	55,9	0,0	0,0	0	-37,0	1,1	-1,3	-0,2	0,4	-9,5	-12,6	0,0	35,4	32,4
Pkw Fahrweg (Anlieferung)	23	29	63,4	49,7	0,0	0,0	0	-40,3	0,5	-7,8	-0,2	0,9	-9,0		0,0	7,5	
Rollwagen	26	30	87,9	73,7	0,0	0,0	0	-40,5	0,9	-21,7	-0,2	0,8	-12,0		0,0	15,2	
IO C03 EG S RW,T 63 dB(A) LrT 39,9 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrN 35,0 dB(A) RW,T,max 93 dB(A) LT,max 70,4 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LN,max 70,4 dB(A)																	
Heulager Fahrweg	30	54	76,7	62,0	0,0	0,0	0	-45,6	0,5	-24,3	-0,4	6,1	-9,0	0,0	0,0	3,9	13,0
Heulager Rangieren	251	70	105,0	81,0	0,0	0,0	0	-47,9	0,4	-24,3	-0,5	6,1	-7,3		0,0	31,4	
Kommunikation	24	33	73,5	59,7	5,7	3,0	0	-41,5	-0,1	-22,0	-0,2	0,5	-7,3		0,0	11,6	
Lkw Rangieren	53	28	89,5	72,2	0,0	0,0	0	-40,0	0,4	-20,4	-0,1	0,1	-12,0		0,0	17,4	
Maschinenlager Fahrweg	19	73	74,7	62,0	0,0	0,0	0	-48,3	0,3	-18,1	-0,3	4,8		0,0			13,2
Maschinenlager Rangieren	238	78	105,0	81,2	0,0	0,0	0	-48,8	0,0	-18,6	-0,3	3,1	-7,3		0,0	33,1	
Paketdienst Fahrweg	14	26	68,1	56,6	0,0	0,0	0	-39,4	0,4	-3,3	-0,2	1,1	-9,0		0,0	17,8	
Parkplatz Hotel	403	18	81,9	55,9	0,0	0,0	0	-35,9	1,0	-0,3	-0,1	0,8	-9,5	-12,6	0,0	37,9	34,9
Pkw Fahrweg (Anlieferung)	23	27	63,4	49,7	0,0	0,0	0	-39,6	0,4	-5,6	-0,2	1,5	-9,0		0,0	10,9	
Rollwagen	26	28	87,9	73,7	0,0	0,0	0	-39,8	0,8	-19,8	-0,1	0,1	-12,0		0,0	17,0	
IO C04 EG S RW,T 63 dB(A) LrT 39,6 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrN 34,4 dB(A) RW,T,max 93 dB(A) LT,max 70,9 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LN,max 70,9 dB(A)																	



**Schalltechnische Untersuchung**  
**B-Plan Rosenareal in Aldingen**  
**- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Gewerbe -**

**Anlage A13**

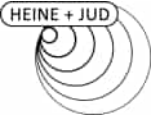
Quelle	I oder S	S	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw (LrT)	dLw (LrN)	KR (LrT)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
	m,m <sup>2</sup>	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Heulager Fahrweg	30	52	76,7	62,0	0,0	0,0	0	-45,3	0,5	-24,4	-0,4	6,1	-9,0	0,0	0,0	4,2	13,3
Heulager Rangieren	251	69	105,0	81,0	0,0	0,0	0	-47,8	0,4	-24,3	-0,5	6,2	-7,3		0,0	31,7	
Kommunikation	24	32	73,5	59,7	5,7	3,0	0	-41,2	-0,1	-22,2	-0,2	0,9	-7,3		0,0	12,3	
Lkw Rangieren	53	27	89,5	72,2	0,0	0,0	0	-39,7	0,4	-20,4	-0,1	0,3	-12,0		0,0	17,9	
Maschinenlager Fahrweg	19	70	74,7	62,0	0,0	0,0	0	-47,9	0,4	-18,2	-0,3	4,7		0,0			13,4
Maschinenlager Rangieren	238	77	105,0	81,2	0,0	0,0	0	-48,7	-0,1	-18,9	-0,3	3,3	-7,3		0,0	33,1	
Paketdienst Fahrweg	14	26	68,1	56,6	0,0	0,0	0	-39,3	0,5	-4,6	-0,2	1,5	-9,0		0,0	16,9	
Parkplatz Hotel	403	18	81,9	55,9	0,0	0,0	0	-36,1	1,0	-0,4	-0,1	0,6	-9,5	-12,6	0,0	37,3	34,3
Pkw Fahrweg (Anlieferung)	23	26	63,4	49,7	0,0	0,0	0	-39,4	0,4	-6,6	-0,2	1,4	-9,0		0,0	9,9	
Rollwagen	26	27	87,9	73,7	0,0	0,0	0	-39,5	0,8	-20,2	-0,1	0,3	-12,0		0,0	17,2	
IO C05 EG S RW,T 63 dB(A) LrT 39,1 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrN 33,5 dB(A) RW,T,max 93 dB(A) LT,max 69,9 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LN,max 69,9 dB(A)																	
Heulager Fahrweg	30	51	76,7	62,0	0,0	0,0	0	-45,1	0,6	-24,4	-0,4	6,4	-9,0	0,0	0,0	4,8	13,8
Heulager Rangieren	251	68	105,0	81,0	0,0	0,0	0	-47,6	0,4	-24,3	-0,5	6,1	-7,3		0,0	31,8	
Kommunikation	24	31	73,5	59,7	5,7	3,0	0	-40,8	0,0	-22,3	-0,1	0,8	-7,3		0,0	12,5	
Lkw Rangieren	53	26	89,5	72,2	0,0	0,0	0	-39,4	0,5	-20,8	-0,1	0,6	-12,0		0,0	18,3	
Maschinenlager Fahrweg	19	70	74,7	62,0	0,0	0,0	0	-47,9	0,4	-18,2	-0,3	4,7		0,0			13,5
Maschinenlager Rangieren	238	75	105,0	81,2	0,0	0,0	0	-48,5	-0,2	-19,0	-0,3	3,4	-7,3		0,0	33,2	
Paketdienst Fahrweg	14	26	68,1	56,6	0,0	0,0	0	-39,2	0,5	-5,0	-0,2	0,4	-9,0		0,0	15,5	
Parkplatz Hotel	403	19	81,9	55,9	0,0	0,0	0	-36,4	1,0	-0,5	-0,2	0,1	-9,5	-12,6	0,0	36,4	33,4
Pkw Fahrweg (Anlieferung)	23	26	63,4	49,7	0,0	0,0	0	-39,3	0,5	-7,2	-0,2	0,4	-9,0		0,0	8,5	
Rollwagen	26	26	87,9	73,7	0,0	0,0	0	-39,2	0,9	-20,4	-0,1	0,6	-12,0		0,0	17,6	
IO D01 2.OG W RW,T 63 dB(A) LrT 34,2 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrN 16,7 dB(A) RW,T,max 93 dB(A) LT,max 48,6 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LN,max 44,8 dB(A)																	
Heulager Fahrweg	30	48	76,7	62,0	0,0	0,0	0	-44,7	0,7	-21,0	-0,2	2,3	-9,0	0,0	0,0	4,9	13,9
Heulager Rangieren	251	54	105,0	81,0	0,0	0,0	0	-45,6	0,7	-21,6	-0,3	2,1	-7,3		0,0	33,0	
Kommunikation	24	61	73,5	59,7	5,7	3,0	0	-46,7	-0,6	-23,7	-0,3	1,9	-7,3		0,0	5,5	
Lkw Rangieren	53	59	89,5	72,2	0,0	0,0	0	-46,5	0,0	-23,6	-0,4	1,0	-12,0		0,0	8,1	
Maschinenlager Fahrweg	19	95	74,7	62,0	0,0	0,0	0	-50,6	0,4	-21,7	-0,4	3,8		0,0			6,3
Maschinenlager Rangieren	238	100	105,0	81,2	0,0	0,0	0	-51,0	-0,2	-21,5	-0,4	3,2	-7,3		0,0	27,7	
Paketdienst Fahrweg	14	61	68,1	56,6	0,0	0,0	0	-46,7	0,0	-21,2	-0,2	2,4	-9,0		0,0	-6,6	
Parkplatz Hotel	403	54	81,9	55,9	0,0	0,0	0	-45,6	0,6	-11,9	-0,1	0,2	-9,5	-12,6	0,0	15,5	12,5



**Schalltechnische Untersuchung**  
**B-Plan Rosenareal in Aldingen**  
 - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Gewerbe -

**Anlage A14**

Quelle	I oder S m,m <sup>2</sup>	S m	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	dLw (LrT) dB	dLw (LrN) dB	KR (LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Pkw Fahrweg (Anlieferung)	23	61	63,4	49,7	0,0	0,0	0	-46,7	0,0	-21,6	-0,2	2,0	-9,0		0,0	-12,2	
Rollwagen	26	59	87,9	73,7	0,0	0,0	0	-46,4	0,6	-23,7	-0,4	1,0	-12,0		0,0	7,0	
IO D02 1.OG N RW,T 63 dB(A) LrT 58,9 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrN 35,8 dB(A) RW,T,max 93 dB(A) LT,max 75,2 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LN,max 34,7 dB(A)																	
Heulager Fahrweg	30	24	76,7	62,0	0,0	0,0	0	-38,4	1,0	-5,4	-0,2	1,9	-9,0	0,0	0,0	26,6	35,6
Heulager Rangieren	251	30	105,0	81,0	0,0	0,0	0	-40,6	0,9	-1,0	-0,3	2,1	-7,3		0,0	58,9	
Kommunikation	24	52	73,5	59,7	5,7	3,0	0	-45,3	-0,4	-23,2	-0,3	11,2	-7,3		0,0	16,9	
Lkw Rangieren	53	54	89,5	72,2	0,0	0,0	0	-45,7	0,0	-23,3	-0,3	1,9	-12,0		0,0	10,0	
Maschinenlager Fahrweg	19	77	74,7	62,0	0,0	0,0	0	-48,7	0,5	-17,4	-0,3	13,5		0,0			22,2
Maschinenlager Rangieren	238	83	105,0	81,2	0,0	0,0	0	-49,4	-0,2	-17,9	-0,3	9,2	-7,3		0,0	39,2	
Paketdienst Fahrweg	14	62	68,1	56,6	0,0	0,0	0	-46,8	-0,1	-22,3	-0,3	1,8	-9,0		0,0	-8,6	
Parkplatz Hotel	403	59	81,9	55,9	0,0	0,0	0	-46,4	0,3	-22,0	-0,3	2,3	-9,5	-12,6	0,0	6,5	3,4
Pkw Fahrweg (Anlieferung)	23	59	63,4	49,7	0,0	0,0	0	-46,5	-0,1	-22,5	-0,3	1,8	-9,0		0,0	-13,1	
Rollwagen	26	54	87,9	73,7	0,0	0,0	0	-45,6	0,6	-23,4	-0,4	1,8	-12,0		0,0	8,8	
IO D03 EG O RW,T 63 dB(A) LrT 59,8 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrN 42,1 dB(A) RW,T,max 93 dB(A) LT,max 74,6 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LN,max 34,7 dB(A)																	
Heulager Fahrweg	30	19	76,7	62,0	0,0	0,0	0	-36,4	1,0	-0,3	-0,2	1,0	-9,0	0,0	0,0	33,0	42,0
Heulager Rangieren	251	30	105,0	81,0	0,0	0,0	0	-40,6	0,8	-0,1	-0,3	1,9	-7,3		0,0	59,5	
Kommunikation	24	45	73,5	59,7	5,7	3,0	0	-44,1	-0,4	-22,6	-0,2	14,1	-7,3		0,0	21,8	
Lkw Rangieren	53	49	89,5	72,2	0,0	0,0	0	-44,7	0,0	-23,0	-0,3	8,2	-12,0		0,0	17,6	
Maschinenlager Fahrweg	19	70	74,7	62,0	0,0	0,0	0	-47,8	0,4	-1,5	-0,6	0,5		0,0			25,7
Maschinenlager Rangieren	238	76	105,0	81,2	0,0	0,0	0	-48,6	-0,2	-2,7	-0,7	0,7	-7,3		0,0	46,3	
Paketdienst Fahrweg	14	57	68,1	56,6	0,0	0,0	0	-46,2	-0,1	-22,8	-0,3	1,5	-9,0		0,0	-8,7	
Parkplatz Hotel	403	55	81,9	55,9	0,0	0,0	0	-45,8	0,5	-22,2	-0,3	1,9	-9,5	-12,6	0,0	6,5	3,5
Pkw Fahrweg (Anlieferung)	23	54	63,4	49,7	0,0	0,0	0	-45,7	-0,1	-22,3	-0,2	1,2	-9,0		0,0	-12,7	
Rollwagen	26	48	87,9	73,7	0,0	0,0	0	-44,6	0,6	-23,1	-0,3	0,8	-12,0		0,0	9,2	
IO D04 1.OG O RW,T 63 dB(A) LrT 59,7 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrN 41,9 dB(A) RW,T,max 93 dB(A) LT,max 74,7 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LN,max 35,2 dB(A)																	
Heulager Fahrweg	30	19	76,7	62,0	0,0	0,0	0	-36,8	1,1	-0,1	-0,2	1,0	-9,0	0,0	0,0	32,8	41,8
Heulager Rangieren	251	32	105,0	81,0	0,0	0,0	0	-41,1	0,9	0,0	-0,3	2,3	-7,3		0,0	59,5	
Kommunikation	24	44	73,5	59,7	5,7	3,0	0	-43,8	-0,3	-22,6	-0,2	14,2	-7,3		0,0	22,2	
Lkw Rangieren	53	47	89,5	72,2	0,0	0,0	0	-44,4	0,1	-23,0	-0,3	8,6	-12,0		0,0	18,5	
Maschinenlager Fahrweg	19	68	74,7	62,0	0,0	0,0	0	-47,7	0,5	-4,6	-0,5	0,5		0,0			22,9



Schalltechnische Untersuchung  
 B-Plan Rosenareal in Aldingen  
 - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Gewerbe -

Anlage A15

Quelle	I oder S m,m <sup>2</sup>	S m	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	dLw (LrT) dB	dLw (LrN) dB	KR (LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Maschinenlager Rangieren	238	74	105,0	81,2	0,0	0,0	0	-48,4	-0,1	-3,6	-0,6	0,6	-7,3		0,0	45,5	
Paketdienst Fahrweg	14	57	68,1	56,6	0,0	0,0	0	-46,0	0,0	-22,0	-0,2	1,2	-9,0		0,0	-8,0	
Parkplatz Hotel	403	54	81,9	55,9	0,0	0,0	0	-45,6	0,4	-21,7	-0,2	2,0	-9,5	-12,6	0,0	7,2	4,2
Pkw Fahrweg (Anlieferung)	23	53	63,4	49,7	0,0	0,0	0	-45,4	0,0	-22,1	-0,2	0,9	-9,0		0,0	-12,5	
Rollwagen	26	46	87,9	73,7	0,0	0,0	0	-44,3	0,7	-23,1	-0,3	1,3	-12,0		0,0	10,2	





### Projekt-Info

Projekttitel: B-Plan Rosenareal in Aldingen  
Projekt Nr.: 3643  
Projektbearbeiter: AJ-SG  
Auftraggeber: Hr. Marc Kalde

### Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 2  
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m  
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m  
Suchradius 5000 m  
Filter: dB(A)  
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB  
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein  
Straßen als geländefolgend behandeln: Nein

#### Richtlinien:

Straße: RLS-19  
Rechtsverkehr  
Emissionsberechnung nach: RLS-19  
Reflexionsordnung begrenzt auf : 2  
Reflexionsverluste gemäß Richtlinie verwenden  
Straßensteigung geglättet über eine Länge von : 15 m  
Seitenbeugung: ausgeschaltet  
Minderung  
Bewuchs: Benutzerdefiniert  
Bebauung: Benutzerdefiniert  
Industriegelände: Benutzerdefiniert

Bewertung: DIN 18005:1987 - Verkehr+MU  
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

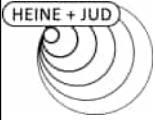
### Geometriedaten

Straße.sit 26.05.2023 14:27:04  
- enthält:  
G001\_Geltungsbereich.geo 25.05.2023 08:48:52  
GE001\_Gebietsnutzung.geo 10.05.2023 15:25:02  
IO001\_Immissionsorte.geo 30.05.2023 10:24:38  
OSM\_Gebäude.geo 26.05.2023 14:27:02  
OSM\_Straße.geo 17.05.2023 11:09:26  
R001\_Plangebäude.geo 30.05.2023 10:24:38  
RDGM0999.dgm 22.05.2023 08:33:48



### Legende

Straße		Straßenname
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
Straßenoberfläche		
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich Tag
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich Nacht
pPkw Tag	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
pPkw Nacht	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pLkw1 Nacht	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Nacht	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
vPkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw Tag
vLkw1 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw2 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw1 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw2 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
L'w Tag	dB(A)	Schalleistungspegel / Meter im Zeitbereich
L'w Nacht	dB(A)	Schalleistungspegel / Meter im Zeitbereich



**Schalltechnische Untersuchung  
B-Plan Rosenareal in Aldingen  
- Eingangsdaten, Straßenverkehr -**

**Anlage B3**

Straße	DTV Kfz/24h	Straßenoberfläche	M	M	pPkw	pLkw1	pLkw2	pPkw	pLkw1	pLkw2	vPkw	vLkw1	vLkw2	vPkw	vLkw1	vLkw2	Steigung %	Drefl dB	L'w	L'w
			Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Tag %	Tag %	Nacht %	Nacht %	Nacht %	Tag km/h	Tag km/h	Tag km/h	Nacht km/h	Nacht km/h	Nacht km/h			Tag dB(A)	Nacht dB(A)
B14 - Spaichinger Straße	15200	Nicht geriffelter Gussasphalt	874,0	152,0	96,2	1,1	2,7	92,3	2,7	5,0	70	70	70	70	70	70	-3,8	0,0	86,8	79,9
L433 - Rottweiler Straße	8701	Nicht geriffelter Gussasphalt	500,3	87,0	96,1	1,5	2,4	94,7	2,4	2,9	100	80	80	100	80	80	-2,9	0,0	87,1	79,7
L433 - Rottweiler Straße	8701	Nicht geriffelter Gussasphalt	500,3	87,0	96,1	1,5	2,4	94,7	2,4	2,9	50	50	50	50	50	50	4,0	0,0	81,3	73,9
Spaichinger Straße	3200	Nicht geriffelter Gussasphalt	184,0	32,0	99,9	0,0	0,1	99,9	0,0	0,1	50	50	50	50	50	50	-1,1	0,0	76,1	68,5



### Projekt-Info

Projekttitel: B-Plan Rosenareal in Aldingen  
 Projekt Nr.: 3643  
 Projektbearbeiter: AJ-SG  
 Auftraggeber: Hr. Marc Kalde

### Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 3  
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m  
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m  
 Suchradius 5000 m  
 Filter: dB(A)  
 Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB  
 Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein  
 Straßen als geländeförmig behandeln: Nein  
  
 5 dB Bonus für Schiene ist gesetzt Nein

#### Richtlinien:

Schiene: Schall 03-2012  
 Emissionsberechnung nach: Schall 03-2012  
 Begrenzung des Beugungsverlusts:  
 einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB

Seitenbeugung: ISO/TR 17534-4:2020 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht

#### Minderung

Bewuchs: Keine Dämpfung  
 Bebauung: Keine Dämpfung  
 Industriegelände: Keine Dämpfung

Bewertung: DIN 18005:1987 - Verkehr+MU  
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

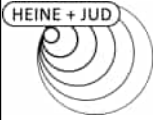
### Geometriedaten

F001\_Rechengebiet.geo 10.05.2023 10:16:34  
 Schiene.sit 25.05.2023 11:11:46  
 - enthält:  
   G001\_Geltungsbereich.geo 25.05.2023 08:48:52  
   GE001\_Gebietsnutzung.geo 10.05.2023 15:25:02  
   IO001\_Immissionsorte.geo 30.05.2023 10:24:38  
   OSM\_Gebäude.geo 26.05.2023 14:27:02  
   OSM\_Ground effects.geo 15.05.2023 12:51:08  
   OSM\_Schiene.geo 22.05.2023 09:06:10  
   R001\_Plangebäude.geo 30.05.2023 10:24:38  
   T001\_text.geo 15.05.2023 13:31:12  
 RDGM0999.dgm 22.05.2023 08:33:48



### Legende

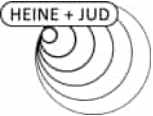
Zugname		Zugname	
N Tag		Anzahl Züge / Zugeinheiten Tag	
N Nacht		Anzahl Züge / Zugeinheiten Nacht	
L'w 0 m Tag	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich Tag auf 0 m Höhe	
L'w 4 m Tag	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich Tag auf 4 m Höhe	
L'w 5 m Tag	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich Tag auf 5 m Höhe	
L'w 0 m Nacht	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich Nacht auf 0 m Höhe	
L'w 4 m Nacht	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich Nacht auf 4 m Höhe	
L'w 5 m Nacht	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich Nacht auf 5 m Höhe	
vMax	km/h	maximale Zuggeschwindigkeit	



**Schalltechnische Untersuchung**  
**B-Plan Rosenareal in Aldingen**  
**- Eingangsdaten, Schienenverkehr -**

**Anlage C3**

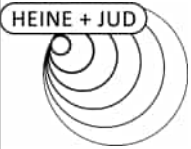
Zugname	N Tag	N Nacht	L'w 0 m Tag dB(A)	L'w 4 m Tag dB(A)	L'w 5 m Tag dB(A)	L'w 0 m Nacht dB(A)	L'w 4 m Nacht dB(A)	L'w 5 m Nacht dB(A)	vMax km/h
<b>Schiene Schiene 1 Fahrbahnart c1 Standardfahrbahn - keine Korrektur VMax Strecke 120 km/h L'w 0m(6-22) 82 dB(A) L'w 4m(6-22) 65,7 dB(A) L'w 5m(6-22) 47,2 dB(A)</b>									
4600-P : GZ-E   7-Z5-A4*1   10-Z5*30   10-Z18*8	5	4	78,3	62,5	37,9	80,4	64,5	39,9	100
4600-P : Grundlast   7-Z5-A4*1   10-Z5*30   10-Z18*8	1	1	72,5	56,2	34,8	75,5	59,2	37,8	120
4600-P : GZ-E   7-Z5-A4*1   10-Z5*10	1	1	65,8	49,5	30,9	68,8	52,5	33,9	100
4600-P : IC-E   7-Z5-A4*1   9-Z5*9	14	4	77,8	61,2	46,3	75,4	58,8	43,9	200
4600-P : RB/RE-V   6-A4*2	16	2	72,3	51,4		66,2	45,4		140
<b>Schiene Schiene 1 Fahrbahnart c1 Bahnübergang VMax Strecke 120 km/h L'w 0m(6-22) 87 dB(A) L'w 4m(6-22) 65,7 dB(A) L'w 5m(6-22) 47,2 dB(A)</b>									
4600-P : GZ-E   7-Z5-A4*1   10-Z5*30   10-Z18*8	5	4	83,4	62,5	37,9	85,5	64,5	39,9	100
4600-P : Grundlast   7-Z5-A4*1   10-Z5*30   10-Z18*8	1	1	77,1	56,2	34,8	80,2	59,2	37,8	120
4600-P : GZ-E   7-Z5-A4*1   10-Z5*10	1	1	70,9	49,5	30,9	73,9	52,5	33,9	100
4600-P : IC-E   7-Z5-A4*1   9-Z5*9	14	4	82,5	61,2	46,3	80,0	58,8	43,9	200
4600-P : RB/RE-V   6-A4*2	16	2	76,6	51,4		70,6	45,4		140
<b>Schiene Schiene 1 Fahrbahnart c1 Standardfahrbahn - keine Korrektur VMax Strecke 120 km/h L'w 0m(6-22) 82 dB(A) L'w 4m(6-22) 65,7 dB(A) L'w 5m(6-22) 47,2 dB(A)</b>									
4600-P : GZ-E   7-Z5-A4*1   10-Z5*30   10-Z18*8	5	4	78,3	62,5	37,9	80,4	64,5	39,9	100
4600-P : Grundlast   7-Z5-A4*1   10-Z5*30   10-Z18*8	1	1	72,5	56,2	34,8	75,5	59,2	37,8	120
4600-P : GZ-E   7-Z5-A4*1   10-Z5*10	1	1	65,8	49,5	30,9	68,8	52,5	33,9	100
4600-P : IC-E   7-Z5-A4*1   9-Z5*9	14	4	77,8	61,2	46,3	75,4	58,8	43,9	200
4600-P : RB/RE-V   6-A4*2	16	2	72,3	51,4		66,2	45,4		140
<b>Schiene Schiene 2 Fahrbahnart c1 Standardfahrbahn - keine Korrektur VMax Strecke 120 km/h L'w 0m(6-22) 82 dB(A) L'w 4m(6-22) 65,2 dB(A) L'w 5m(6-22) 47,0 dB(A)</b>									
4600-P : GZ-E   7-Z5-A4*1   10-Z5*30   10-Z18*8	5	3	78,3	62,5	37,9	79,1	63,2	38,7	100
4600-P : GZ-E   7-Z5-A4*1   10-Z5*10	1	1	65,8	49,5	30,9	68,8	52,5	33,9	100
4600-P : IC-E   7-Z5-A4*1   9-Z5*9	14	4	77,8	61,2	46,3	75,4	58,8	43,9	200
4600-P : RB/RE-V   6-A4*2	16	2	72,3	51,4		66,2	45,4		140



Schalltechnische Untersuchung  
B-Plan Rosenareal in Aldingen  
- Eingangsdaten, Schienenverkehr -

Anlage C4

Zugname	N Tag	N Nacht	L'w 0 m Tag dB(A)	L'w 4 m Tag dB(A)	L'w 5 m Tag dB(A)	L'w 0 m Nacht dB(A)	L'w 4 m Nacht dB(A)	L'w 5 m Nacht dB(A)	vMax km/h
Schiene Schiene 2 Fahrbahnart c1 Bahnübergang VMax Strecke 120 km/h L'w 0m(6-22) 87 dB(A) L'w 4m(6-22) 65,2 dB(A) L'w 5m(6-22) 47,0 dB(A)									
4600-P : GZ-E   7-Z5-A4*1   10-Z5*30   10-Z18*8	5	3	83,4	62,5	37,9	84,2	63,2	38,7	100
4600-P : GZ-E   7-Z5-A4*1   10-Z5*10	1	1	70,9	49,5	30,9	73,9	52,5	33,9	100
4600-P : IC-E   7-Z5-A4*1   9-Z5*9	14	4	82,5	61,2	46,3	80,0	58,8	43,9	200
4600-P : RB/RE-V   6-A4*2	16	2	76,6	51,4		70,6	45,4		140
Schiene Schiene 2 Fahrbahnart c1 Standardfahrbahn - keine Korrektur VMax Strecke 120 km/h L'w 0m(6-22) 82 dB(A) L'w 4m(6-22) 65,2 dB(A) L'w 5m(6-22) 47,0 dB(A)									
4600-P : GZ-E   7-Z5-A4*1   10-Z5*30   10-Z18*8	5	3	78,3	62,5	37,9	79,1	63,2	38,7	100
4600-P : GZ-E   7-Z5-A4*1   10-Z5*10	1	1	65,8	49,5	30,9	68,8	52,5	33,9	100
4600-P : IC-E   7-Z5-A4*1   9-Z5*9	14	4	77,8	61,2	46,3	75,4	58,8	43,9	200
4600-P : RB/RE-V   6-A4*2	16	2	72,3	51,4		66,2	45,4		140

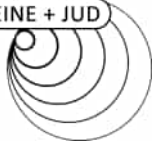


Schalltechnische Untersuchung  
B-Plan Rosenareal in Aldingen  
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (2018) - Straßen-, Schienenverkehr und Gewerbe  
Lüftungseinrichtungen für Schlafräume nach VDI 2719

Anlage D1

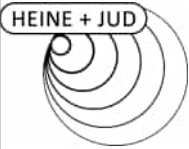
Spalte	Beschreibung
SW	Stockwerk
HR	Himmelsrichtung der Gebäudeseite
Beurteilungspegel Straße	Beurteilungspegel Straßenverkehr Tag/Nacht
Beurteilungspegel Schiene	Beurteilungspegel Schienenverkehr Tag/Nacht
Beurteilungspegel Gewerbe	Beurteilungspegel Gewerbe Tag/Nacht
Gesamtlärm	Gesamtlärm aus Gewerbe, Straßen- und Schienenverkehr Tag/Nacht
Außenlärmpegel	maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-1 (2018)
Lärmpegelbereich	Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1 (2018)
Lüfter	Lüfter für Schlafräume nach VDI 2719
Maßnahmen	Erforderlichkeit von Maßnahmen für Außenwohnbereiche (AWB)





Schalltechnische Untersuchung  
B-Plan Rosenareal in Aldingen  
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (2018) - Straßen-, Schienenverkehr und Gewerbe  
Lüftungseinrichtungen für Schlafräume nach VDI 2719

SW	HR	Beurteilungspegel Straße		Beurteilungspegel Schiene		Beurteilungspegel Gewerbe		Gesamtlärm		Außenlärmpegel (maßgeblich) nach DIN 4109-1	Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1	Lüfter für Schlafräume nach VDI 2719	Maßnahmen für AWB
		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)				
IO: A01		MU		OW (Straße/Schiene) T/N: 63/ 50 dB(A)		IRW (Gewerbe) T/N: 63/ 45 dB(A)							
1.OG	S	59,8	52,4	68,0	68,3	38,8	33,1	69	69	77	VI	ja	ja
IO: A02		MU		OW (Straße/Schiene) T/N: 63/ 50 dB(A)		IRW (Gewerbe) T/N: 63/ 45 dB(A)							
1.OG	S	60,2	52,8	68,9	69,2	38,0	32,3	70	70	78	VI	ja	ja
IO: A03		MU		OW (Straße/Schiene) T/N: 63/ 50 dB(A)		IRW (Gewerbe) T/N: 63/ 45 dB(A)							
1.OG	N	61,6	54,3	66,0	66,3	31,7	16,6	68	67	76	VI	ja	ja
IO: A04		MU		OW (Straße/Schiene) T/N: 63/ 50 dB(A)		IRW (Gewerbe) T/N: 63/ 45 dB(A)							
1.OG	N	61,4	54,1	65,3	65,6	31,6	17,1	67	66	75	V	ja	ja
IO: B01		MU		OW (Straße/Schiene) T/N: 63/ 50 dB(A)		IRW (Gewerbe) T/N: 63/ 45 dB(A)							
EG	W	58,6	51,2	63,4	63,8	31,6	23,8	65	64	73	V	ja	ja
1.OG	W	61,4	54,0	65,2	65,4	31,2	17,0	67	66	75	V	ja	ja
IO: B02		MU		OW (Straße/Schiene) T/N: 63/ 50 dB(A)		IRW (Gewerbe) T/N: 63/ 45 dB(A)							
EG	W	60,7	53,4	65,5	65,8	31,1	21,1	67	66	75	V	ja	ja
1.OG	W	61,7	54,4	66,0	66,3	31,4	16,1	68	67	76	VI	ja	ja
IO: B03		MU		OW (Straße/Schiene) T/N: 63/ 50 dB(A)		IRW (Gewerbe) T/N: 63/ 45 dB(A)							
EG	W	60,3	53,0	65,6	65,9	31,6	19,8	67	67	75	V	ja	ja
1.OG	W	61,4	54,1	66,1	66,4	31,8	15,8	68	67	76	VI	ja	ja
IO: B04		MU		OW (Straße/Schiene) T/N: 63/ 50 dB(A)		IRW (Gewerbe) T/N: 63/ 45 dB(A)							
EG	N	58,6	51,4	61,3	61,5	31,7	13,0	64	62	71	V	ja	ja
1.OG	N	60,2	52,9	62,3	62,5	33,0	14,4	65	63	72	V	ja	ja
IO: B05		MU		OW (Straße/Schiene) T/N: 63/ 50 dB(A)		IRW (Gewerbe) T/N: 63/ 45 dB(A)							
EG	N	58,3	51,1	60,2	60,4	32,0	12,8	63	61	70	IV	ja	ja
1.OG	N	59,9	52,7	61,4	61,6	33,5	14,7	64	63	72	V	ja	ja
IO: B06		MU		OW (Straße/Schiene) T/N: 63/ 50 dB(A)		IRW (Gewerbe) T/N: 63/ 45 dB(A)							
EG	S	58,1	50,7	65,7	66,0	38,9	34,2	67	67	75	V	ja	ja
IO: B07		MU		OW (Straße/Schiene) T/N: 63/ 50 dB(A)		IRW (Gewerbe) T/N: 63/ 45 dB(A)							
1.OG	S	59,6	52,2	67,3	67,5	38,7	33,8	68	68	76	VI	ja	ja
IO: C01		MU		OW (Straße/Schiene) T/N: 63/ 50 dB(A)		IRW (Gewerbe) T/N: 63/ 45 dB(A)							
2.OG	W	59,5	52,2	63,7	63,9	37,2	30,4	66	65	73	V	ja	ja
IO: C02		MU		OW (Straße/Schiene) T/N: 63/ 50 dB(A)		IRW (Gewerbe) T/N: 63/ 45 dB(A)							
2.OG	W	59,9	52,5	65,4	65,7	38,2	32,4	67	66	75	V	ja	ja



Schalltechnische Untersuchung  
 B-Plan Rosenareal in Aldingen  
 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (2018) - Straßen-, Schienenverkehr und Gewerbe  
 Lüftungseinrichtungen für Schlafräume nach VDI 2719

Anlage D3

SW	HR	Beurteilungspegel Straße		Beurteilungspegel Schiene		Beurteilungspegel Gewerbe		Gesamtlärm		Außenlärmpegel (maßgeblich) nach DIN 4109-1	Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1	Lüfter für Schlafräume nach VDI 2719	Maßnahmen für AWB
		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)				
IO: C03		MU		OW (Straße/Schiene) T/N: 63/ 50 dB(A)		IRW (Gewerbe) T/N: 63/ 45 dB(A)							
EG	S	57,4	50,0	63,0	63,3	39,9	35,0	65	64	72	V	ja	ja
IO: C04		MU		OW (Straße/Schiene) T/N: 63/ 50 dB(A)		IRW (Gewerbe) T/N: 63/ 45 dB(A)							
EG	S	57,1	49,7	62,4	62,7	39,6	34,4	64	63	72	V	ja	ja
IO: C05		MU		OW (Straße/Schiene) T/N: 63/ 50 dB(A)		IRW (Gewerbe) T/N: 63/ 45 dB(A)							
EG	S	56,7	49,4	62,1	62,3	39,1	33,5	64	63	71	V	ja	ja
IO: D01		MU		OW (Straße/Schiene) T/N: 63/ 50 dB(A)		IRW (Gewerbe) T/N: 63/ 45 dB(A)							
EG	W	57,1	49,9	58,5	58,6	32,6	13,8	61	60	69	IV	ja	-
1.OG	W	58,5	51,2	60,0	60,2	33,5	14,5	63	61	70	IV	ja	ja
2.OG	W	59,9	52,7	61,3	61,4	34,2	16,7	64	62	71	V	ja	ja
IO: D02		MU		OW (Straße/Schiene) T/N: 63/ 50 dB(A)		IRW (Gewerbe) T/N: 63/ 45 dB(A)							
EG	N	55,6	48,6	52,1	52,2	58,8	35,5	62	54	65	III	ja	-
1.OG	N	56,3	49,2	53,1	53,2	58,9	35,8	62	55	65	III	ja	-
2.OG	N	57,6	50,6	53,9	54,0	58,7	35,6	62	56	66	IV	ja	-
IO: D03		MU		OW (Straße/Schiene) T/N: 63/ 50 dB(A)		IRW (Gewerbe) T/N: 63/ 45 dB(A)							
EG	O	57,0	50,0	48,5	48,6	59,8	42,1	62	53	65	III	ja	-
1.OG	O	58,0	51,0	48,9	48,9	59,7	41,9	63	54	66	IV	ja	ja
2.OG	O	59,1	52,1	48,3	48,4	59,7	41,4	63	54	66	IV	ja	ja
IO: D04		MU		OW (Straße/Schiene) T/N: 63/ 50 dB(A)		IRW (Gewerbe) T/N: 63/ 45 dB(A)							
EG	O	57,1	50,1	48,5	48,6	59,6	42,0	62	53	65	III	ja	-
1.OG	O	58,2	51,2	48,9	48,9	59,7	41,9	63	54	66	IV	ja	ja
2.OG	O	59,2	52,2	48,3	48,4	59,6	41,4	63	54	66	IV	ja	ja











# B-Plan Rosenareal in Aldingen

## Karte 1 Gewerbe tags











Pegelverteilung Gewerbe

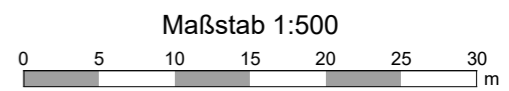
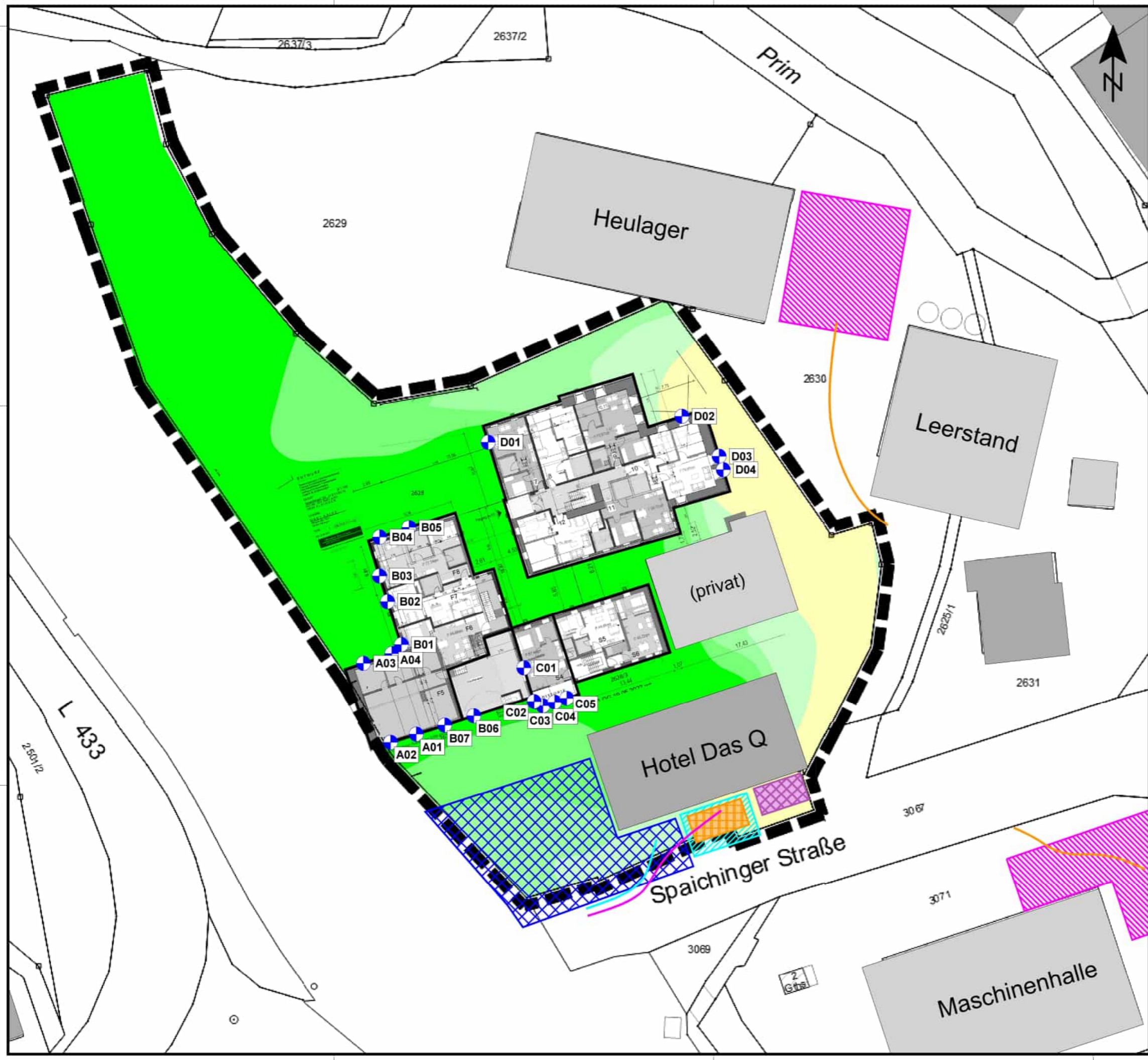
Beurteilungsgrundlage: TA Lärm  
 Beurteilungspegel Tag  
 Rechenhöhe 8 m über Gelände  
 Stand: 07.06.2023

### Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Geltungsbereich
-  Immissionsort
-  Gebäude Planung
-  Parkplatz
-  Pkw Fahrweg
-  Paketdienst Fahrweg
-  Lkw Rangieren (Wäsche)
-  Rollwagen (Wäsche)
-  Kommunikation
-  Maschinen/Traktor
-  Traktor Fahrweg

### Pegelwerte tags in dB(A)

	<= 40	
	40 < <= 45	
	45 < <= 50	
	50 < <= 55	IRW
	55 < <= 60	WA
	60 < <= 63	MI
	63 < <= 65	MU
	65 < <= 70	
	70 < <= 75	
	75 <	



Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktbeurteilung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.








# B-Plan Rosenareal in Aldingen

## Karte 2 Gewerbe nachts











Pegelverteilung Gewerbe

Beurteilungsgrundlage: TA Lärm  
 Beurteilungspegel Nacht  
 Rechenhöhe 8 m über Gelände  
 Stand: 07.06.2023

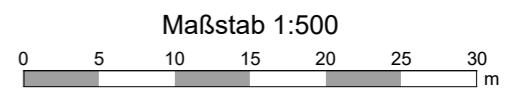
### Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Geltungsbereich
-  Gebäude Planung
-  Immissionsort
-  Parkplatz
-  Traktor/Maschine Fahrweg

### Pegelwerte nachts in dB(A)

	$\leq 20$
	$20 < \leq 25$
	$25 < \leq 30$
	$30 < \leq 35$
	$35 < \leq 40$
	$40 < \leq 45$
	$45 < \leq 50$
	$50 < \leq 55$
	$55 < \leq 60$
	$60 <$

IRW  
WA  
MU



Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktbeurteilung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.

# B-Plan Rosenareal in Aldingen

## Karte 3 Straße tags

Pegelverteilung Straßenverkehr

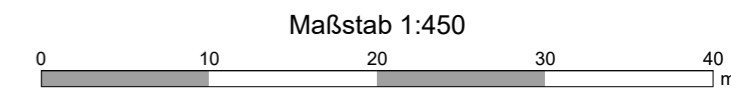
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005  
 Beurteilungspegel Tag  
 Rechenhöhe 8 m über Gelände  
 Stand: 07.06.2023

### Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Gebäude Planung
- Geltungsbereich
- Immissionsort
- Emission Straße
- 16. BImSchV - 64 dB(A)

### Pegelwerte tags in dB(A)

	<= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 63
	63 < <= 65
	65 < <= 70
	70 < <= 75
	75 <



Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktbeurteilung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.








# B-Plan Rosenareal in Aldingen

## Karte 4 Straße nachts











Pegelverteilung Straßenverkehr

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005  
 Beurteilungspegel Nacht  
 Rechenhöhe 8 m über Gelände  
 Stand: 07.06.2023

### Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Gebäude Planung
-  Geltungsbereich
-  Immissionsort
-  Emission Straße
-  16. BImSchV - 54 dB(A)

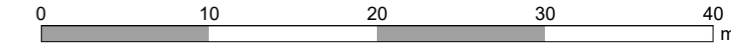
### Pegelwerte nachts in dB(A)

	<= 25
	25 < <= 30
	30 < <= 35
	35 < <= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 65
	65 <

OW  
WA  
MU



Maßstab 1:450



Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktbeurteilung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.

HEINE + JUD



Bearbeitung: AJ-SG  
 Projektnummer: 3643  
 Auftraggeber: Hr. Marc Kalde  
 Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik  
 Quelle Hintergrundkarte: Lageplan








# B-Plan Rosenareal in Aldingen

## Karte 5 Schiene tags











Pegelverteilung Schienenverkehr

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005  
 Beurteilungspegel Tag  
 Rechenhöhe 8 m über Gelände  
 Stand: 07.06.2023

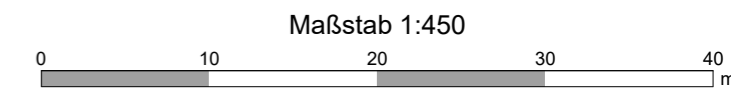
### Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Gebäude Planung
-  Geltungsbereich
-  Immissionsort
-  Emission Schiene
-  16. BImSchV - 64 dB(A)

### Pegelwerte tags in dB(A)

	<= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 63
	63 < <= 65
	65 < <= 70
	70 < <= 75
	75 <

OW  
WA  
MI  
MU



Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktbeurteilung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.








# B-Plan Rosenareal in Aldingen

## Karte 6 Schiene nachts











Pegelverteilung Schienenverkehr

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005  
 Beurteilungspegel Nacht  
 Rechenhöhe 8 m über Gelände  
 Stand: 07.06.2023

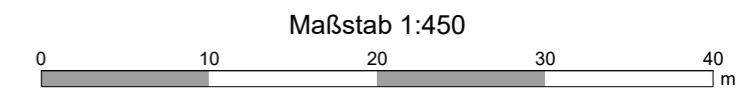
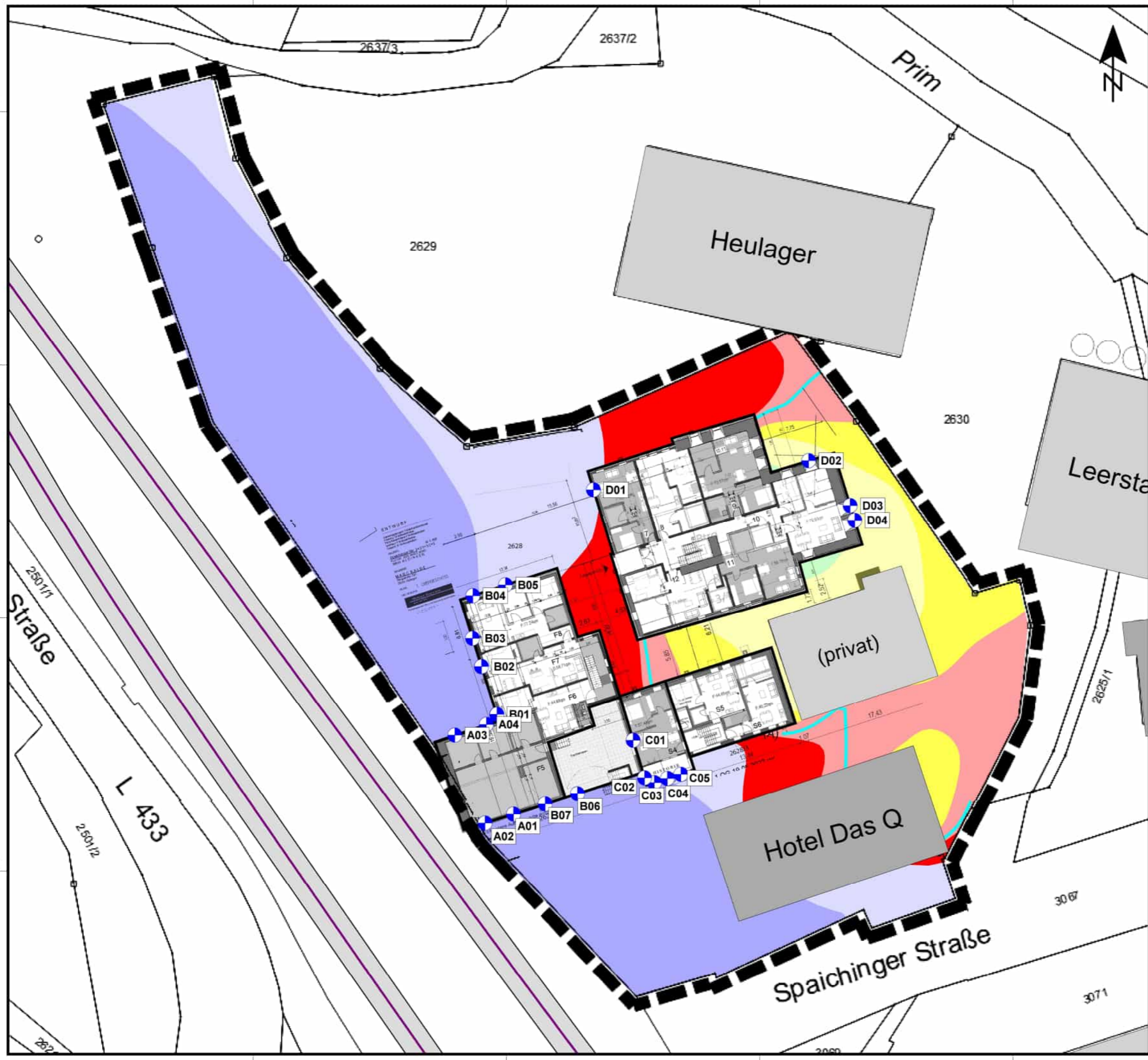
### Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Gebäude Planung
-  Geltungsbereich
-  Immissionsort
-  Emission Schiene
-  16. BImSchV - 54 dB(A)

### Pegelwerte nachts in dB(A)

	<= 25
	25 < <= 30
	30 < <= 35
	35 < <= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 65
	65 <

OW  
WA  
MU



Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktbeurteilung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.



# B-Plan Rosenareal in Aldingen

## Karte 7 Lärmpegelbereiche

Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1 (2018)  
nachts (22-6 Uhr)

Rechenhöhe 8 m über Gelände  
Stand: 07.06.2023

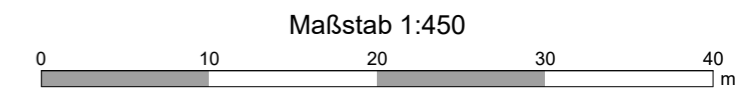
### Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich
- Gebäude Planung

### Lärmpegelbereich und maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)

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

Hinweis:  
Die Plangebäude wurden bei der Berechnung der Lärmpegelbereiche nicht berücksichtigt.  
Die Berechnung erfolgte mit freier Schallausbreitung.



Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktbe-  
rechnung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen,  
Reflexionen, etc.

