

Schalltechnische Untersuchung Bauvorhaben „Wohnanlage Aach-Aue“ in Rielasingen-Worblingen



Projekt:
2073/t1 - 29. Juni 2017

Auftraggeber:
Druckcenter Bodensee GmbH
Metin Sentürk
Singener Straße 23
78239 Rielasingen-Worblingen

Bearbeitung:
Anna Stephani, M.Sc.

INGENIEURBÜRO
FÜR
UMWELTAKUSTIK

BÜRO STUTTGART
Schloßstraße 56
70176 Stuttgart
Tel: 0711 / 218 42 63-0
Fax: 0711 / 218 42 63-9
Messstelle nach
§29 BImSchG für Geräusche

BÜRO FREIBURG
Engelbergerstraße 19
79106 Freiburg i. Br.
Tel: 0761 / 595 796 78
Fax: 0761 / 595 796 79

BÜRO DORTMUND
Ruhrallee 9
44139 Dortmund
Tel: 0231 / 139 746 88
Fax: 0231 / 139 746 89

Email: 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
von der IHK Region Stuttgart
ö.b.u.v. Sachverständiger für
Schallimmissionen und
Schallschutz im Städtebau

Schalltechnische Untersuchung
 Bauvorhaben „Wohnanlage Aach-Aue“ in Rielasingen-Worblingen

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1 | Aufgabenstellung..... | 1 |
| 2 | Unterlagen | 2 |
| 2.1 | Projektbezogene Unterlagen..... | 2 |
| 2.2 | Gesetze, Normen und Regelwerke..... | 2 |
| 3 | Beurteilungsgrundlagen..... | 4 |
| 3.1 | Anforderungen der DIN 18005..... | 4 |
| 3.2 | Immissionsrichtwerte der TA Lärm | 5 |
| 3.3 | Weitere Abwägungskriterien im Bebauungsplanverfahren..... | 7 |
| 3.4 | Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit | 8 |
| 4 | Beschreibung der örtlichen Situation..... | 9 |
| 5 | Bildung der Beurteilungspegel | 11 |
| 5.1 | Straßenverkehr..... | 11 |
| 5.2 | Parkgarage – Verfahren nach TA Lärm..... | 13 |
| 5.3 | Spitzenpegel | 17 |
| 5.4 | Ausbreitungsberechnung | 18 |
| 6 | Ergebnisse und Beurteilung..... | 19 |
| 6.1 | Straßenverkehr..... | 20 |
| 6.2 | Parkgarage..... | 21 |
| 7 | Allgemeine Diskussion von Schallschutzmaßnahmen..... | 23 |
| 7.1 | Straßenverkehr | 23 |
| 7.2 | Parkgarage..... | 28 |
| 8 | Gewählte Lösung im Bebauungsplanverfahren..... | 29 |
| 9 | Zusammenfassung | 30 |
| 10 | Anhang..... | 32 |

Schalltechnische Untersuchung
Bauvorhaben „Wohnanlage Aach-Aue“ in Rielasingen-Worblingen

Die Untersuchung enthält 32 Seiten, 33 Anlagen und 5 Karten
Stuttgart, den 29. Juni 2017

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Axel Jud'.

Dipl.-Geogr. Axel Jud

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'A. Stephani'.

Anna Stephani, M.Sc.



Schalltechnische Untersuchung Bauvorhaben „Wohnanlage Aach-Aue“ in Rielasingen-Worblingen

1 Aufgabenstellung

In Rielasingen-Worblingen ist an der Singener Straße der Bau der „Wohnanlage Aach-Aue“ geplant. Das Plangebiet befindet sich am nördlichen Rand der Gemeinde Rielasingen-Worblingen. Es wird im Westen von der Radolfzeller Aach und im Osten von der Singener Straße begrenzt.

Im Rahmen des vorhabenbezogenen Bebauungsplanverfahrens sollen die Schallimmissionen ermittelt werden, die vom angrenzenden Straßenverkehr auf die geplante Bebauung einwirken. Die maßgebliche Schallquelle stellt der Straßenverkehr auf der Singener Straße in Rielasingen-Worblingen dar. Des Weiteren sollen die schalltechnischen Auswirkungen der zur Wohnanlage gehörenden Parkgarage ermittelt werden.

Für die Beurteilung der Pegelwerte durch den Straßenverkehr werden die DIN 18005^{1,2} sowie die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)³ herangezogen. Bei Überschreitung der gültigen Orientierungs- bzw. Immissionsgrenzwerte sind Vorschläge zu Lärmschutzmaßnahmen zu entwickeln. Für die Beurteilung des Lärms durch die Parkgarage wird die Verwaltungsvorschrift „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (TA Lärm)⁴ zugrunde gelegt.

Im Einzelnen ergeben sich folgende Arbeitsschritte:

- Erarbeiten eines Rechenmodells anhand von Literaturangaben und Verkehrszahlen sowie Bestimmung der Abstrahlung aller relevanten Schallquellen,
- Ermittlung der Beurteilungspegel an der angrenzenden Bebauung,
- Konzeption von Minderungsmaßnahmen bei Überschreitung der zulässigen Orientierungs-/Richtwerte,
- Darstellung der Situation in Form von Lärmkarten
- Textfassung und Beschreibung der Ergebnisse.

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

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

³ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.

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

Schalltechnische Untersuchung
Bauvorhaben „Wohnanlage Aach-Aue“ in Rielasingen-Worblingen

2 Unterlagen

2.1 Projektbezogene Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden zur Erstellung dieses Berichts herangezogen:

- Lageplan zum Bauantrag Wohnanlage Singener Straße in Rielasingen-Worblingen, Hakan Tütüncü Dipl.-Ing. Architekt, Maßstab 1 : 500, Datum: 30.05.2017
- Lageplan Parkgarage zum Bauantrag Wohnanlage Singener Straße in Rielasingen-Worblingen, Hakan Tütüncü Dipl.-Ing. Architekt, Maßstab 1 : 500, Datum: 28. März 2017
- Lageplan Erdgeschoss zum Bauvorhaben Sentürk in Rielasingen-Worblingen, tütüncü consulting|architecture, Maßstab 1 : 500, Datum: 07.05.2017
- Bebauungsplan „Hasel“ der Gemeinde Rielasingen-Worblingen, Stand: 05.10.1978, per E-Mail von Frau Vogt am 28.04.2017
- Lärmaktionsplan der Gemeinde Rielasingen-Worblingen, Fichtner Water & Transportation GmbH, Stand: März 2014

2.2 Gesetze, Normen und Regelwerke

- Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 - StB 11/14.86.22-01/25 Va 90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90.
- Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 11. Juni 2013 (BGBl. I S. 1548) geändert worden ist.
- Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. überarbeitete Auflage.
- 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 Schallschutz im Hochbau - Anforderungen und Nachweise. 1989.
- DIN EN 12354-4 Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie; Deutsche Fassung EN 12354-4: 2000. 2001.
- DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2: 1996). 1999.

Schalltechnische Untersuchung
Bauvorhaben „Wohnanlage Aach-Aue“ in Rielasingen-Worblingen

- Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.
- Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (2013): Städtebauliche Lärmfibel - Hinweise für die Bauleitplanung.
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503).
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.
- VDI 2571 Schallabstrahlung von Industriebauten. 1976.
- VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und anderen Zusatzeinrichtungen. 1987.

Schalltechnische Untersuchung
 Bauvorhaben „Wohnanlage Aach-Aue“ in Rielasingen-Worblingen

3 Beurteilungsgrundlagen

Zur Beurteilung der Situation werden folgende Regelwerke angewendet:

- Die DIN 18005^{5,6} wird in der Regel im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens angewendet, die darin genannten Orientierungswerte gelten für alle Lärmarten.
- Für Gewerbeanlagen (hier Parkgarage) mit allen dazugehörenden Schallimmissionen ist die TA Lärm heranzuziehen. Die TA Lärm⁷ gilt für Anlagen im Sinne des BImSchG. Die TA Lärm ist im Bebauungsplanverfahren zwar nicht bindend, sollte jedoch im Rahmen der Abwägung geprüft werden, ob deren Anforderungen eingehalten werden können.

3.1 Anforderungen der DIN 18005

Tabelle 1 – Orientierungswerte der DIN 18005, Auszug

| Gebietsnutzung | Orientierungswert in dB(A) | |
|------------------------------|----------------------------|-------------------|
| | tags (6 bis 22 Uhr) | nachts (22-6 Uhr) |
| 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 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. Die Orientierungswerte sollten im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens eingehalten werden, sind jedoch mit anderen Belangen abzuwägen.

⁵ DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

⁶ DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

⁷ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503).

Schalltechnische Untersuchung Bauvorhaben „Wohnanlage Aach-Aue“ in Rielasingen-Worblingen

3.2 Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Zur Beurteilung der Schallimmissionen der Parkgarage werden die Immissionsrichtwerte der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)⁸ herangezogen.

Die TA Lärm gilt für Anlagen im Sinne des BImSchG, darunter fallen auch „nicht-öffentliche“ Parkplätze bzw. Parkgaragen. Zur Beurteilung der Schallimmissionen von Parkplätzen in Wohnanlagen führt die Bayerische Parkplatzlärmstudie⁹ folgendes aus:

„Grundsätzlich ist 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 3 S 3538/94. Trotzdem sollte auch bei Parkplätzen in Wohnanlagen das unter 10.1 und 10.2.1 beschriebene Beurteilungsverfahren [Anmerkung: hier wird auf die Beurteilung nach TA Lärm verwiesen] zur schalltechnischen Optimierung herangezogen werden. In o.g. Beschluss wird die Auffassung vertreten, dass Maximalpegel nicht zu berücksichtigen sind.“

In diesem Zusammenhang wird jedoch darauf hingewiesen, dass Planungsmängel im Bereich des Immissionsschutzes vermieden werden sollten, indem die Planung auf den „Stand der Technik“ gebracht wird (vgl. § 3 Abs. 6 BImSchG¹⁰). Dies kann „z.B. durch eine Verlegung der Zufahrt oder der störendsten Stellplätze oder eine Einhausung der Tiefgaragenrampe“ geschehen².

Folgende Immissionsrichtwerte sollen während des regulären Betriebes nicht überschritten werden:

⁸ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503).

⁹ Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. überarbeitete Auflage.

¹⁰ Bund (2014): Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG), zuletzt geändert durch Artikel 1 G v. 20. November 2014.

Schalltechnische Untersuchung
 Bauvorhaben „Wohnanlage Aach-Aue“ in Rielasingen-Worblingen

Tabelle 2 – Immissionsrichtwerte der TA Lärm, Auszug

| Gebietsnutzung | Immissionsrichtwert in dB(A) | |
|--|------------------------------|----------------------|
| | tags (6 bis 22 Uhr) | lauteste Nachtstunde |
| a) Industriegebiete | 70 | 70 |
| b) Gewerbegebiete | 65 | 50 |
| c) Kern-, Misch-, Dorfgebiete | 60 | 45 |
| d) Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete | 55 | 40 |

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 d) bis f) 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.

Die Richtwerte gelten für alle Anlagen/Gewerbebetriebe gemeinsam, d.h. die Vorbelastung durch die ansässigen Betriebe muss berücksichtigt werden. Nach Nr. 3.2.1 der TA Lärm gilt als Irrelevanz-Kriterium für die Vorbelastung eine Unterschreitung des Immissionsrichtwerts um 6 dB(A) durch den Beurteilungspegel der Anlage.

Schalltechnische Untersuchung
 Bauvorhaben „Wohnanlage Aach-Aue“ in Rielasingen-Worblingen

3.3 Weitere Abwägungskriterien im Bebauungsplanverfahren

Neben den Orientierungswerten der DIN 18005 stellen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV¹¹ ein weiteres Abwägungskriterium dar.

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 | 64 | 54 |
| Gewerbegebiete | 69 | 59 |

Die „Städtebauliche Lärmfibel“¹² 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 ohne weitergehende Vorkehrungen erreicht werden kann.

Für den häufigen Fall, dass bei der Planung von Baugebieten die Werte der DIN 18005 nicht eingehalten werden können, führt Kuschnerus (2010)¹³ des Weiteren folgendes aus:

Hier muss die Planung zumindest sicherstellen, dass keine städtebaulichen Missstände auftreten. Dafür gibt es in der Rechtsprechung bislang keine eindeutigen „Grenzwerte“. Bei allen Vorbehalten lässt sich den bisherigen Äußerungen in der Rechtsprechung jedenfalls entnehmen, dass eine solche Schwelle etwa bei Außenpegeln in Bereichen von mehr als 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht erreicht wird.

"Außenwohnbereichen [...] können im Einzelfall auch höhere Werte als 55 dB(A) noch als zumutbar gewertet werden, denn das Wohnen im Freien ist

¹¹ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.

¹² Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (2013): Städtebauliche Lärmfibel - Hinweise für die Bauleitplanung.

¹³ Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.

Schalltechnische Untersuchung Bauvorhaben „Wohnanlage Aach-Aue“ in Rielasingen-Worblingen

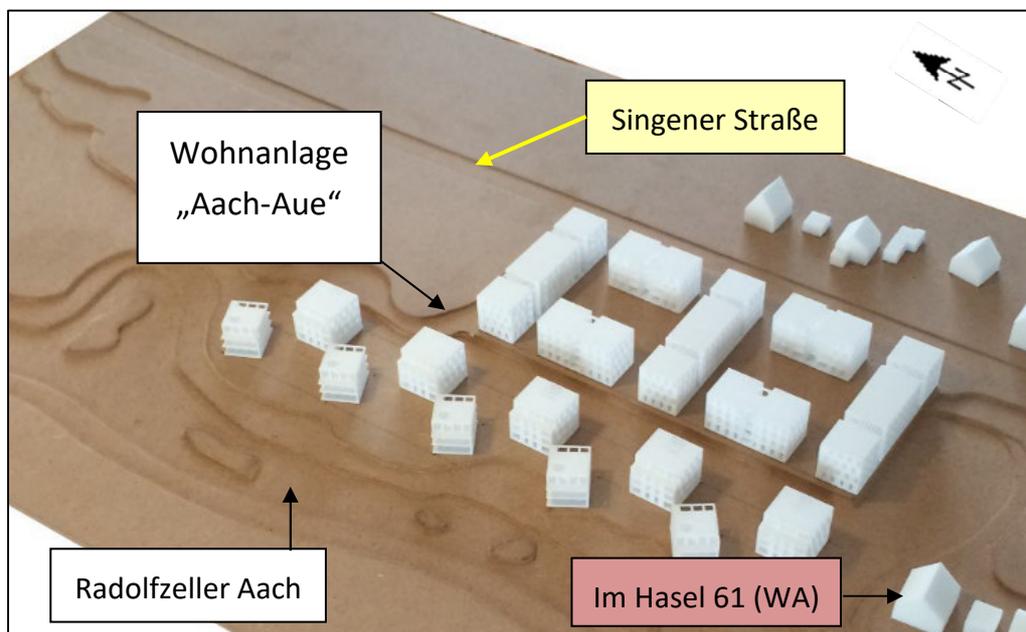
nicht in gleichem Maße schutzwürdig wie das an die Gebäudenutzung gebundene Wohnen. Zur Vermeidung erheblicher Belästigungen unter lärmmedizinischen Aspekten tagsüber scheidet allerdings eine angemessene Nutzung von Außenwohnbereichen bei (Dauer-)Pegeln von mehr als 62 dB(A) aus.“¹⁴

3.4 Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit

Die Schutzbedürftigkeit eines Gebietes ergibt sich in der Regel aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Durch die Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans, entfällt die Ausweisung einer Gebietsausweisung gemäß BauNVO¹⁵. Gemäß der geplanten Wohnnutzung wird jedoch im vorliegenden Fall die Schutzbedürftigkeit eines allgemeinen Wohngebietes (WA) angenommen. Ein Überblick über die geplante „Wohnanlage Aach-Aue“ kann der folgenden Abbildung 1 entnommen werden.

Im Süden und Südosten des Plangebiets befindet sich Wohnbebauung. Das zur geplanten Parkgarage nächstgelegene Gebäude „Im Hasel 61“ befindet sich in einem allgemeinen Wohngebiet¹⁶.

Abbildung 1 – Geplante Wohngebäude der „Wohnanlage Aach-Aue“



¹⁴ ebd.

¹⁵ Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 11. Juni 2013 (BGBl. I S. 1548) geändert worden ist.

¹⁶ Bebauungsplan „Hasel“ der Gemeinde Rielasingen-Worblingen, Stand: 05.10.1978, per E-Mail von Frau Vogt am 28.04.2017

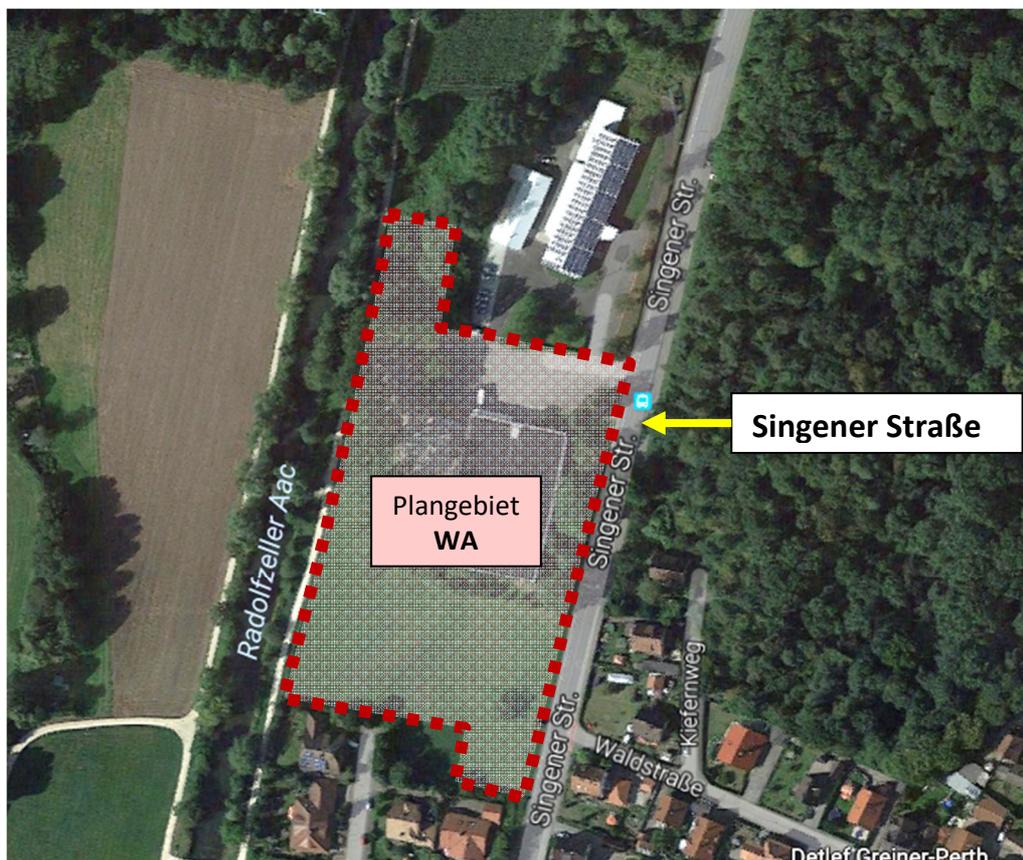
Schalltechnische Untersuchung
 Bauvorhaben „Wohnanlage Aach-Aue“ in Rielasingen-Worblingen

4 Beschreibung der örtlichen Situation

Straßenverkehr

Als maßgebliche Schallquelle wird der Straßenverkehr auf der Singener Straße betrachtet. Die Lage des Plangebiets zur untersuchten Straße kann der Abbildung 2 entnommen werden.

Abbildung 2 – Lage des Plangebiets zur Singener Straße



Bilder©2017 GeoBasis-DE/BKG, Kartendaten © 2017 GeoBasis-DE/BKG (©2009), Google

Parkgarage

Unterhalb der Hofhäuser H1 bis H10 soll sich eine Parkgarage befinden. Folgenden Randbedingungen sind für die schalltechnische Untersuchung von Bedeutung:

- Anzahl der Stellplätze in der Parkgarage: ca. 140
- Grundfläche der Parkgarage: ca. 4.500 m²
- Ausführung des geplanten Tores an der Ein-/Ausfahrt der Parkgarage entsprechend dem Stand der Lärminderungstechnik (vernachlässigbare Schlaggeräusche beim Öffnen und Schließen).

Schalltechnische Untersuchung Bauvorhaben „Wohnanlage Aach-Aue“ in Rielasingen-Worblingen

- Lärmarme Ausbildung der Regenrinne auf dem Boden, z.B. mit einer verschraubten Gusseisenplatte.
- Ausführung der Ein-/Ausfahrt sowie der Fahrgassen in der Parkgarage mit Asphalt oder mit einem akustisch gleichwertigen Belag.
- Die Tore der Parkgarage werden tags und nachts als durchgängig geöffnet berücksichtigt. Dies entspricht einem „Worst-case“-Ansatz und die Berechnungen liegen damit auf der „sicheren Seite“.

Geplante Bebauung

Da es sich im vorliegenden Fall um einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan handelt, wird die Abschirmwirkung der geplanten Gebäude (jeweils 4 Geschosse) bereits berücksichtigt. Ein Überblick über die geplanten Gebäudkörper kann der nachfolgenden Abbildung 3 entnommen werden.

Abbildung 3 – Geplante Gebäude der Wohnanlage „Aach-Aue“ mit jeweils 4 Geschossen im Bebauungsplangebiet



Schalltechnische Untersuchung
 Bauvorhaben „Wohnanlage Aach-Aue“ in Rielasingen-Worblingen

5 Bildung der Beurteilungspegel

5.1 Straßenverkehr

Die Immissionen durch den Straßenverkehr werden anhand der RLS-90¹⁷ berechnet. Für die Berechnung der Immissionen durch die Singener Straße wurden Verkehrszahlen herangezogen, die dem Lärmaktionsplan der Gemeinde Rielasingen-Worblingen (2014) entnommen wurden¹⁸. Um mögliche zukünftige Verkehrssteigerungen zu berücksichtigen, wurde der Wert für den durchschnittlichen täglichen Verkehr (DTV) aus dem Lärmaktionsplan von 11.390 Kfz/Tag bei einem gleichbleibenden Schwerverkehrs-Anteil (SV-Anteil) auf die nächstgrößere Tausenderstelle erhöht. Demnach wird für den DTV ein Wert von 12.000 Kfz/Tag angesetzt¹⁹.

Die resultierende Verkehrsmenge sowie der SV-Anteil und die Geschwindigkeiten sind in der Tabelle 4 dargestellt.

Tabelle 4 - Verkehrskennwerte

| Straße | DTV* Kfz/24h | SV-Anteil** tags/nachts [%] | Geschwindigkeit Pkw/Lkw [km/h] |
|--------------------------------------|-----------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| Singener Straße _{innerorts} | 12.000 | 3,1 / 8,6 | 50 / 50 |
| Singener Straße _{außerorts} | 12.000 | 3,1 / 8,6 | 60 / 60 |

* Durchschnittlicher täglicher Verkehr, ** Schwerverkehrs-Anteil

Fahrbahnbelag

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

Steigungen und Gefälle

Es treten keine Steigungen $\geq 5\%$, so dass gemäß RLS-90²⁰ keine Zuschläge zu vergeben sind.

¹⁷ Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 - StB 11/14.86.22-01/25 Va 90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90.

¹⁸ Lärmaktionsplan der Gemeinde Rielasingen-Worblingen, Fichtner Water & Transportation GmbH, Stand: März 2014, Seite 10

¹⁹ Eine Verkehrszählung des Büro Fichtner aus dem Jahr 2013 ergab für den entsprechenden Abschnitt der Singener Straße einen durchschnittlichen täglichen Verkehr (DTV) von 10.325 Kfz/24h. Die angesetzte Verkehrsmenge von 12.000 Kfz/24h stellt deshalb einen plausiblen Wert dar, um mögliche zukünftige Verkehrssteigerungen zu berücksichtigen.

²⁰ Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 - StB 11/14.86.22-01/25 Va 90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90.

Schalltechnische Untersuchung
 Bauvorhaben „Wohnanlage Aach-Aue“ in Rielasingen-Worblingen

Mehrfachreflexionen

Ein Zuschlag für Mehrfachreflexionen gemäß RLS-90 wurde nicht vergeben.

Signalanlagen

In den relevanten Abschnitten sind keine Signalanlagen vorhanden. Dementsprechend wurde kein Zuschlag gemäß RLS-90 für Signalanlagen vergeben.

Emissionsberechnung

Der maßgebende Wert für den Schall am Immissionsort ist der Beurteilungspegel. Die Beurteilungspegel wurden für den Tag (von 6⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr) und die Nacht (22⁰⁰ bis 6⁰⁰ Uhr) berechnet. Zur Berechnung der Schallemissionen nach den RLS-90²¹ werden bei einer mehrstreifigen Straße Linienschallquellen in 0,5 m über den Mitten der beiden äußersten Fahrstreifen angenommen. Bei einstreifigen Straßen liegt die Linienschallquelle in der Mitte des Fahrstreifens. Der Emissionspegel wird in einer Entfernung von 25 m von der Fahrbahnachse angegeben.

In die Berechnung des Emissionspegels beim Straßenverkehrslärm gehen ein:

- die maßgebende Verkehrsstärke für den Tag und die Nacht, ermittelt aus der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke werktags (DTV),
- die Lkw-Anteile (> 2,8 t) für Tag und Nacht,
- die zulässigen Geschwindigkeiten für Pkw und Lkw,
- die Steigung und das Gefälle der Straße,
- ein Korrekturwert für die Bauweise der Straßenoberfläche.

Tabelle 5 – Emissionsberechnung

| Straße | Emissionspegel pro Fahrspur L _{mE} * in dB(A) | |
|--------------------------------------|---|--------|
| | tags | nachts |
| Singener Straße _{innerorts} | 61,5 | 56,5 |
| Singener Straße _{außerorts} | 62,7 | 57,6 |

* einschließlich Korrekturwerte (z.B. Geschwindigkeitskorrektur und Steigungszuschlag)

²¹ Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 - StB 11/14.86.22-01/25 Va 90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90.

Schalltechnische Untersuchung
 Bauvorhaben „Wohnanlage Aach-Aue“ in Rielasingen-Worblingen

5.2 Parkgarage – Verfahren nach TA Lärm

Die Beurteilungspegel wurden nach dem in der TA Lärm²² beschriebenen Verfahren „detaillierte Prognose“ ermittelt. Zur Bestimmung der künftigen Situation wurde ein Rechenmodell auf der Basis von Literaturangaben erarbeitet.

Entsprechend den einschlägigen Regelwerken und Verordnungen werden nur die Vorgänge auf dem Gelände der Wohnanlage 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 |

²² Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503).

Schalltechnische Untersuchung
Bauvorhaben „Wohnanlage Aach-Aue“ in Rielasingen-Worblingen

Die Schallemissionen durch die Parkgarage wurde anhand der Parkplatzlärmstudie²³ ermittelt.

Die Schalleistung berechnet sich anhand der Parkplatzlärmstudie:

$$L_{W''} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) - 10 \cdot \lg(S / 1 \text{ m}^2) \quad \text{dB(A)/m}^2$$

Mit:

| | |
|------------|--|
| $L_{W''}$ | flächenbezogener Schalleistungspegel der Parkgarage |
| L_{W0} | Ausgangsschallpegel, eine Bewegung je Stellplatz und Stunde $L_{W0} = 63 \text{ dB(A)}$ |
| K_{PA} | Zuschlag für die Parkplatzart, hier +0 dB(A) Parkplätze an Wohnanlagen |
| K_I | Zuschlag für die Impulshaltigkeit, hier +4 dB(A) Parkplätze an Wohnanlagen |
| K_D | Zuschlag für Durchfahrverkehr, hier: +5,3 dB(A) |
| K_{StrO} | Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche, hier 0 dB(A) für Asphalt |
| N | Bewegungshäufigkeiten je Stellplatz und Stunde, hier: 0,15 Bewegungen je Stellplatz und Stunde tags sowie 0,09 Bewegungen je Stellplatz in der lautesten Nachtstunde |
| B | Anzahl der Stellplätze, hier: ca. 140 |
| S | Gesamtfläche |

Daraus berechnet sich folgender Schalleistungspegel (Angabe bezogen auf die oben angegebenen Bewegungshäufigkeiten):

- 85,5 dB(A) tags
- 83,3 dB(A) in der lautesten Nachtstunde

²³ 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
Bauvorhaben „Wohnanlage Aach-Aue“ in Rielasingen-Worblingen

Innenpegel

Aus dem Schallleistungspegel wird nach der VDI 2571²⁴ der Innenpegel wie folgt berechnet:

$$L_i \approx L_w + 14 + 10 \lg (T/V) \quad \text{dB(A)}$$

Mit:

- L_i Pegel im Innern
- L_w Schallleistungspegel; hier:
 - 85,5 dB(A) tags
 - 83,3 dB(A) in der lautesten Nachtstunde
- T Nachhallzeit $T = 0,16 V/A$, ca. 2 s
- V Volumen, hier: 12.600 m³

Für die Parkgarage wird ein ermittelter Innenpegel von 61,5 dB(A) tags und 59,3 dB(A) in der lautesten Nachtstunde angesetzt.

²⁴ VDI 2571 - Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976.

Schalltechnische Untersuchung
Bauvorhaben „Wohnanlage Aach-Aue“ in Rielasingen-Worblingen

Schallabstrahlung der Öffnungsflächen

Die Schallabstrahlung des Parkhauses wurde anhand der EN 12354-4²⁵ ermittelt. Nach Anhang A.2.3.3 der TA Lärm²⁶ ist für die Ermittlung der Schallabstrahlung über die Außenbauteile die VDI 2571²⁷ heranzuziehen, jedoch wurde die VDI-Richtlinie im Oktober 2006 zurückgezogen.

Die anlagenbezogenen Schallleistungspegel der einzelnen Bauteile berechnen sich frequenzabhängig nach:

$$L_{WA} = L_{p,in} - C_d - R' + 10 \lg (S/S_0) \quad \text{dB(A)}$$

Mit:

L_{WA} anlagenbezogener Schallleistungspegel des Außenbauteils

$L_{p,in}$ Schalldruckpegel im Abstand von 1 bis 2 m vor dem Bauteil Innen

C_d Diffusitätsterm, hier 3 dB:

- Relativ kleine, gleichförmige Räume (diffuses Feld) vor reflektierender Oberfläche 6 dB
- Relativ kleine, gleichförmige Räume (diffuses Feld) vor absorbierender Oberfläche 3 dB
- Große, flache oder lange Hallen, viele Schallquellen (durchschnittliches Industriegebäude) vor reflektierender Oberfläche 5 dB
- Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor reflektierender Oberfläche 3 dB
- Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor absorbierender Oberfläche 0 dB

R' Schalldämm-Maß des betrachteten Bauteils

S/S_0 Fläche des betrachteten Bauteils, Bezugsgröße $S_0 = 1\text{m}^2$

²⁵ DIN EN 12354-4 Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie; Deutsche Fassung EN 12354-4: 2000. April 2001.

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

²⁷ VDI 2571 Schallabstrahlung von Industriebauten. August 1976.

Schalltechnische Untersuchung
 Bauvorhaben „Wohnanlage Aach-Aue“ in Rielasingen-Worblingen

Schalldämmung

Für das Betriebsgebäude werden folgende Schalldämm-Maße angesetzt:

Fassaden $R'w \geq 40 \text{ dB}$

Öffnungen $R'w \geq 0 \text{ dB}$

(Schallquelle im Rechenmodell: Westfassade Nord, Westfassade Süd, Tor 1, Tor 2)

Parkgarage – Zu- und Abfahrten

Für die Zu- und Abfahrt der Pkw zu bzw. von der Parkgarage wurde ein längenbezogener Schallleistungspegel von $47,5 \text{ dB(A)}^{28}$ je Meter angesetzt.

Gemäß den Bewegungshäufigkeiten der Bayerischen Parkplatzlärmstudie für Tiefgaragen an Wohnanlagen wurden für die beiden Zu-/Abfahrten insgesamt 336 Fahrten tags und 12,6 Fahrten in der lautesten Nachtstunde angesetzt. Dies entspricht pro Zu- und Abfahrt 168 Fahrten tags und 6,3 Fahrten in der lautesten Nachtstunde.

(Schallquellen im Rechenmodell: An- und Abfahrt 01, An- und Abfahrt 02)

5.3 Spitzenpegel

Maßgeblich sind Geräuschspitzen durch Vorgänge im Freien. Demnach ist mit folgenden Schallleistungspegeln für Einzelereignisse²⁹ zu rechnen:

Türen schlagen Pkw $97,5 \text{ dB(A)}$

²⁸ Der Emissionspegel wurde nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau, Ausgabe 1990 ermittelt und nach dem in der Parkplatzlärmstudie 2007 angegebenen Verfahren auf einen längenbezogenen Schallleistungspegel umgerechnet.

²⁹ 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
Bauvorhaben „Wohnanlage Aach-Aue“ in Rielasingen-Worblingen

5.4 Ausbreitungsberechnung

Die Berechnungen erfolgten mit dem EDV-Programm SoundPlan auf der Basis der RLS-90³⁰ und der DIN ISO 9613-2³¹. Das Modell berücksichtigt:

- die Anteile aus Reflexionen der Schallquellen an Stützmauern, Hausfassaden oder anderen Flächen (Spiegelschallquellen-Modell), gerechnet wurde bis zur 1. bzw. 3. Reflexion,
- Pegeländerungen aufgrund des Abstandes und der Luftabsorption,
- Pegeländerungen aufgrund der Boden- und Meteorologiedämpfung, es wird für den gesamten Untersuchungsraum ein Bodenfaktor von 0,3 (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 5 m über Gelände 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 Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete 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.

³⁰ Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 - StB 11/14.86.22-01/25 Va 90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90.

³¹ DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2: 1996). Oktober 1999.

Schalltechnische Untersuchung
 Bauvorhaben „Wohnanlage Aach-Aue“ in Rielasingen-Worblingen

6 Ergebnisse und Beurteilung

Für die Beurteilung der Situation wurden gemäß der Entwurfsplanung an den geplanten Baufenstern repräsentative Punkte als Immissionsorte ausgewählt. Die Lage der Immissionsorte an den geplanten Gebäuden sowie an der bestehenden Bebauung kann der folgenden Abbildung 4 entnommen werden.

Abbildung 4 – Lage der Immissionsorte



Schalltechnische Untersuchung
 Bauvorhaben „Wohnanlage Aach-Aue“ in Rielasingen-Worblingen

6.1 Straßenverkehr

Die Beurteilung der Schallimmissionen im Bebauungsplangebiet erfolgt anhand der Orientierungswerte der DIN 18005³² für allgemeine Wohngebiete.

Die Beurteilungspegel durch den Straßenverkehr können der nachfolgenden Tabelle 6 für ausgewählte Immissionsorte entnommen werden (detaillierte Ergebnisse siehe Anlagen A5 bis A8, Pegelverteilung siehe Karten 1 und 2):

Tabelle 6 – Beurteilungspegel durch den Straßenverkehr an der geplanten Bebauung, ausgewählte Immissionsorte

| Immissionsort | Beurteilungspegel | Orientierungswert dB(A) | Überschreitung |
|-----------------------|-------------------|----------------------------|----------------|
| | dB(A) | | dB(A) |
| | tags / nachts | | |
| H2 _{1.OG,0} | 65 / 60 | 55 / 45 | 10 / 15 |
| H3 _{1.OG,0} | 65 / 60 | | 10 / 15 |
| H5 _{1.OG,0} | 65 / 60 | | 10 / 15 |
| H7 _{1.OG,0} | 65 / 60 | | 10 / 15 |
| H9 _{1.OG,0} | 65 / 60 | | 10 / 15 |
| H8 _{3.OG,0} | 53 / 48 | | - / 3 |
| SV1 _{3.OG,N} | 53 / 48 | | - / 3 |
| ST1 _{3.OG,S} | 53 / 48 | - / 3 | |

An den geplanten Gebäuden ergeben sich durch den Straßenverkehrslärm Beurteilungspegel tags bis 65 dB(A) und nachts bis 60 dB(A) (gesamte erste Baureihe). Die Orientierungswerte der DIN 18005³³ für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts werden im Bebauungsplangebiet tags bis 10 dB(A) und nachts bis 15 dB(A) überschritten. Als weiteres Abwägungskriterium können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts herangezogen werden. Diese werden tags bis 6 dB(A) und nachts bis 11 dB(A) überschritten. Die Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden tag eingehalten und nachts erreicht.

Es sind Lärmschutzmaßnahmen gegenüber dem Straßenverkehrslärm erforderlich.

³² DIN 18005 Beiblatt 1 - Schallschutz im Städtebau, Mai 1987

³³ DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

Schalltechnische Untersuchung
 Bauvorhaben „Wohnanlage Aach-Aue“ in Rielasingen-Worblingen

Auswirkungen der geplanten Gebäude auf die Bestandsbebauung

Durch die Reflexionen an den geplanten Gebäuden ergeben sich für die bestehenden Wohngebäude östlich der Singener Straße Pegelerhöhungen bis maximal 0,3 dB(A) (Kiefernweg)³⁴.

6.2 Parkgarage

Die Beurteilung der Parkgarage erfolgt mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm³⁵ für Sonn- und Feiertage. Es treten folgende Beurteilungspegel an der umliegenden Bebauung auf (detaillierte Ergebnisse siehe Anlagen A13 bis A31, Pegelverteilung siehe Karten 3 und 4):

Tabelle 7 – Beurteilungspegel durch die Parkgarage an der umliegenden Bebauung, ausgewählte Immissionsorte, Beurteilung nach TA Lärm (Sonntag)

| Immissionsort | Beurteilungspegel | Orientierungs- wert dB(A) | Überschreitung |
|---------------------|-------------------|---------------------------------|----------------|
| | dB(A) | | dB(A) |
| | tags / nachts | | |
| H1 EG, W | 50 / 44 | 55 / 40 | - / 4 |
| H4 EG, W | 50 / 44 | | - / 4 |
| H8 EG, W | 50 / 44 | | - / 4 |
| H10 EG, W | 50 / 44 | | - / 4 |
| SV4 EG, S | 31 / 25 | | - / - |
| SV2 EG, N | 32 / 26 | | - / - |
| ST4 1.OG, S | 38 / 32 | | - / - |
| ST2 2.OG, S | 37 / 31 | | - / - |
| Im Hasel 61 1.OG, N | 34 / 29 | | - / - |

Durch die vorgesehene Parkgarage ergeben sich an den geplanten Gebäuden Beurteilungspegel tags bis ca. 50 dB(A) und nachts bis ca. 44 dB(A) (Gebäude H1, H4, H8 und H10). Demnach werden die Richtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts an den geplanten

³⁴ Anmerkung: In der Rechtsprechung wird davon ausgegangen, dass Pegelveränderungen erst ab 2 bis 3 dB(A) vom menschlichen Gehör hörbar bzw. spürbar sind (vgl. Urteil, VG Oldenburg vom 13. Juni 2014, AZ. 7A 7110/13.)

³⁵ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503).

Schalltechnische Untersuchung
Bauvorhaben „Wohnanlage Aach-Aue“ in Rielasingen-Worblingen

Wohngebäuden im Tagzeitraum eingehalten und nachts um bis 4 dB(A) überschritten. Am nächstgelegenen Bestandsgebäude (Im Hasel 61) werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete tags und nachts eingehalten.

Spitzenpegel

An der umliegenden Bebauung werden im ungünstigsten Fall Pegelspitzen durch „Türenschiagen“ bis 84 dB(A) tags und nachts im allgemeinen Wohngebiet erreicht. Die Forderung der TA Lärm, dass Maximalpegel die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und die Immissionsrichtwerte nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten sollen (allgemeine Wohngebiete 85 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts), wird tags eingehalten und nachts bis 24 dB(A) überschritten. Am nächstgelegenen Bestandsgebäude (Im Hasel 61) wird das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm tags und nachts eingehalten.

[Anmerkung: Für die Berechnung des Spitzenpegels wurde für jeden Immissionsort die jeweils ungünstigste Position und der dazugehörigen Maximalpegel bestimmt.]

Gegenüber den Schallimmissionen durch die Parkgarage sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Schalltechnische Untersuchung Bauvorhaben „Wohnanlage Aach-Aue“ in Rielasingen-Worblingen

7 Allgemeine Diskussion von Schallschutzmaßnahmen

Das Bebauungsplangebiet ist durch den Straßenverkehrslärm Pegelwerten ausgesetzt die über den Orientierungswerten der DIN 18005³⁶ sowie über den Immissionsrichtwerten der 16. BimSchV liegen. Die Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden tags im gesamten Plangebiet eingehalten und nachts erreicht. Dies betrifft die Ostfassaden der an der Singener Straße liegenden Gebäudekörper. Insbesondere an den straßenzugewandten Fassaden der geplanten Bebauung (Richtung Singener Straße) sind deshalb über geeignete Schallschutzmaßnahmen gesunde Wohnverhältnisse sicherzustellen. Des Weiteren ist das Plangebiet durch die Immissionen der Parkgarage Pegelwerten ausgesetzt, die über den Immissionsrichtwerten der TA Lärm³⁷ liegen. Aufgrund der Überschreitung der Orientierungs- und Immissionsrichtwerte sind Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

7.1 Straßenverkehr

Im Rahmen des städtebaulichen Entwurfs für die Wohnanlage „Aach-Aue“ wird die Lärmsituation bereits detailliert berücksichtigt: Entlang der Singener Straße befinden sich größere Gebäudekörper (z.B. H1, H2, H3, H5, H7, H9, H10), die die dahinterliegenden (Außen-)Wohnbereiche abschirmen. Die durch die Gebäudestellung entstehende Innenhofsituation ermöglicht die Anordnung von Aufenthaltsräumen und Außenwohnbereichen an lärmabgewandten Fassadenseiten. Des Weiteren wurde die geplante aufgelockerte Wohnbebauung (ST-/SV-Gebäude) an der lärmabgewandten Seite des Plangebiets (Westen) angeordnet und befindet sich im Schallschatten der vorgelagerten Gebäudekörper.

Insbesondere zum Schutz der vorgelagerten Wohngebäude sind jedoch weitere Schallschutzmaßnahmen zu ergreifen. Grundsätzlich ist ein aktiver Schutz (Wände, Wälle) passiven Maßnahmen (Schallschutzfenster, etc.) vorzuziehen. Zum vollständigen Schutz aller Geschosse vor den Schallimmissionen der Singener Straße wäre ein aktiver Lärmschutz mit einer Länge von ca. 170 m und einer Höhe von ca. 12 m im südlichen Bereich des Plangebiets und ein aktiver Lärmschutz mit einer Länge von ca. 60 m und einer Höhe von ca. 3 m im nördlichen Bereich des Plangebiets notwendig. Die Kosten für eine solche Wand würden bei ca. 650.000 € liegen³⁸. Ein derartiges Schallschutzbauwerk ist aus

³⁶ DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

³⁷ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503).

³⁸ Pro Quadratmeter Wand wurden ca. 300 € angesetzt

Schalltechnische Untersuchung
 Bauvorhaben „Wohnanlage Aach-Aue“ in Rielasingen-Worblingen

städtebaulichen und finanziellen Gründen nicht realisierbar. Demnach werden zur Verbesserung der Lärmsituation passive Maßnahmen umgesetzt.

Als passiver Schallschutz sind grundsätzlich bauliche Maßnahmen wie entsprechend dimensionierte Schallschutzfenster mit fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen sowie eine lärmoptimierte Grundrissgestaltung zu nennen, wobei schutzbedürftige Räume (Schlaf- und Aufenthaltsräume) zur lärmabgewandten Seite hin orientiert und weniger schutzbedürftige Räume (Abstellräume, Küchen, Bäder etc.) sich an den lärmbelasteten Seiten befinden sollten. Des Weiteren wären eine Laubengangerschließung sowie vorgehängte Glasfassaden möglich. Die gewählte Lösung im Bebauungsplanverfahren ist in Kap. 8 dargestellt.

Lärmpegelbereiche

Nach DIN 4109³⁹ Abschnitt 5.1 werden für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm verschiedene Lärmpegelbereiche zugrunde gelegt. Den Lärmpegelbereichen sind die vorhandenen oder zu erwartenden „maßgeblichen Außenlärmpegel“ zuzuordnen. Werden die Beurteilungspegel für den Straßenverkehr berechnet, so sind zu dem errechneten Wert für den Tag (6⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr) 3 dB(A) zu addieren (DIN 4109, Abschnitt 5.5). Der „maßgebliche Außenlärmpegel“ liegt 3 dB(A) über den in den Anlagen ausgewiesenen Beurteilungspegeln. Der „Maßgebliche Außenlärmpegel“ wird auf Basis des Gesamtlärmpegels aus Straßenverkehr und Parkgarage gebildet.

Tabelle 8 – „Maßgeblicher Außenlärmpegel“, Lärmpegelbereiche und erforderliche Schalldämm-Maße der Außenbauteile nach DIN 4109, Auszug

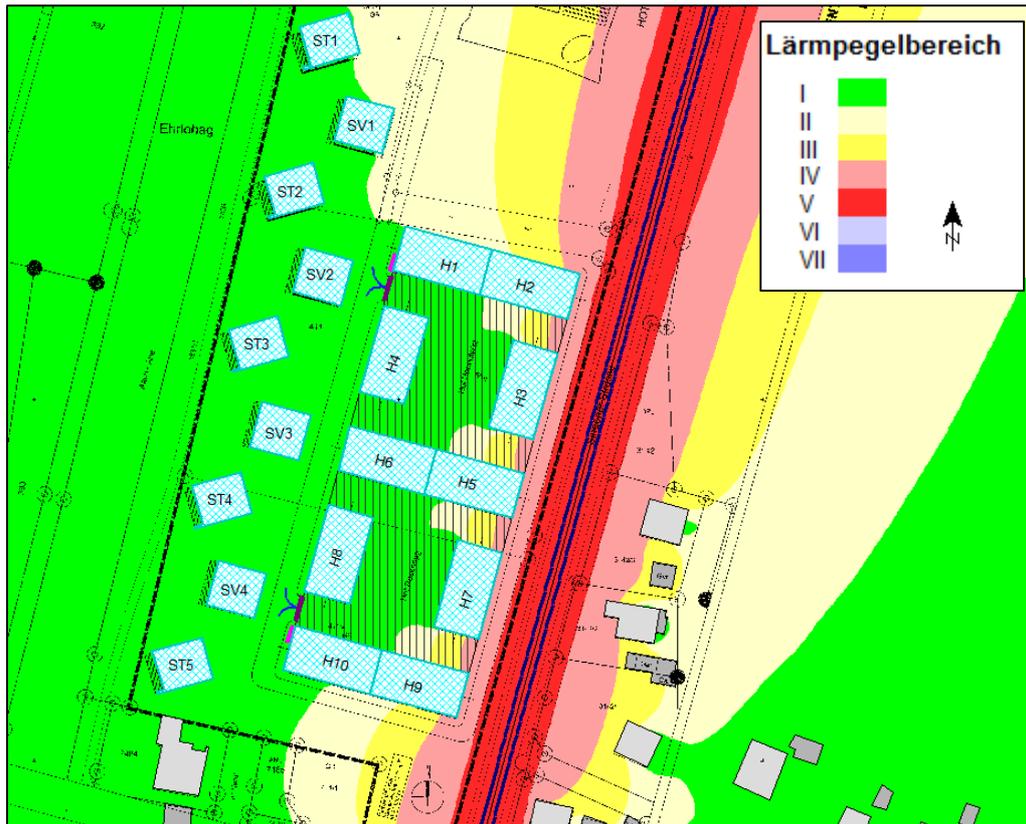
| Lärmpegelbereich | „Maßgeblicher Außenlärmpegel“ in dB(A) | Erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB in Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräumen von Beherbergungsstätten, Unterrichtsräumen und Ähnlichem |
|------------------|---|--|
| I | bis 55 | 30 |
| II | 56 bis 60 | 30 |
| III | 61 bis 65 | 35 |
| IV | 66 bis 70 | 40 |
| V | 71 bis 75 | 45 |

³⁹ DIN 4109 Schallschutz im Hochbau - Anforderungen und Nachweise. 1989.

Schalltechnische Untersuchung
 Bauvorhaben „Wohnanlage Aach-Aue“ in Rielasingen-Worblingen

Wie der folgenden Abbildung 5 zu entnehmen ist, liegen die geplanten Gebäude im Plangebiet maximal im Lärmpegelbereich IV (gemäß DIN 4109⁴⁰).

Abbildung 5 – Lärmpegelbereiche nach DIN 4109⁴⁰, Rechenhöhe 5 m über Gelände (ca. 1. OG)



⁴⁰ DIN 4109 Schallschutz im Hochbau - Anforderungen und Nachweise. 1989.

Schalltechnische Untersuchung
 Bauvorhaben „Wohnanlage Aach-Aue“ in Rielasingen-Worblingen

Lüftungseinrichtungen

Bei einem Mittelungspegel nachts über 50 dB(A) sind nach der VDI 2719⁴¹ in jeder Wohnung die Schlafräume, bzw. die zum Schlafen geeigneten Räume, mit zusätzlichen Lüftungseinrichtungen auszuführen oder zur lärmabgewandten Seite hin auszurichten. Die Bereiche des Plangebiets, die von Pegeln über 50 dB(A) nachts betroffen sind, sind der nachfolgenden Abbildung zu entnehmen.

Abbildung 6 – Kennzeichnung der Bereiche mit Pegeln nachts ≥ 50 dB(A)



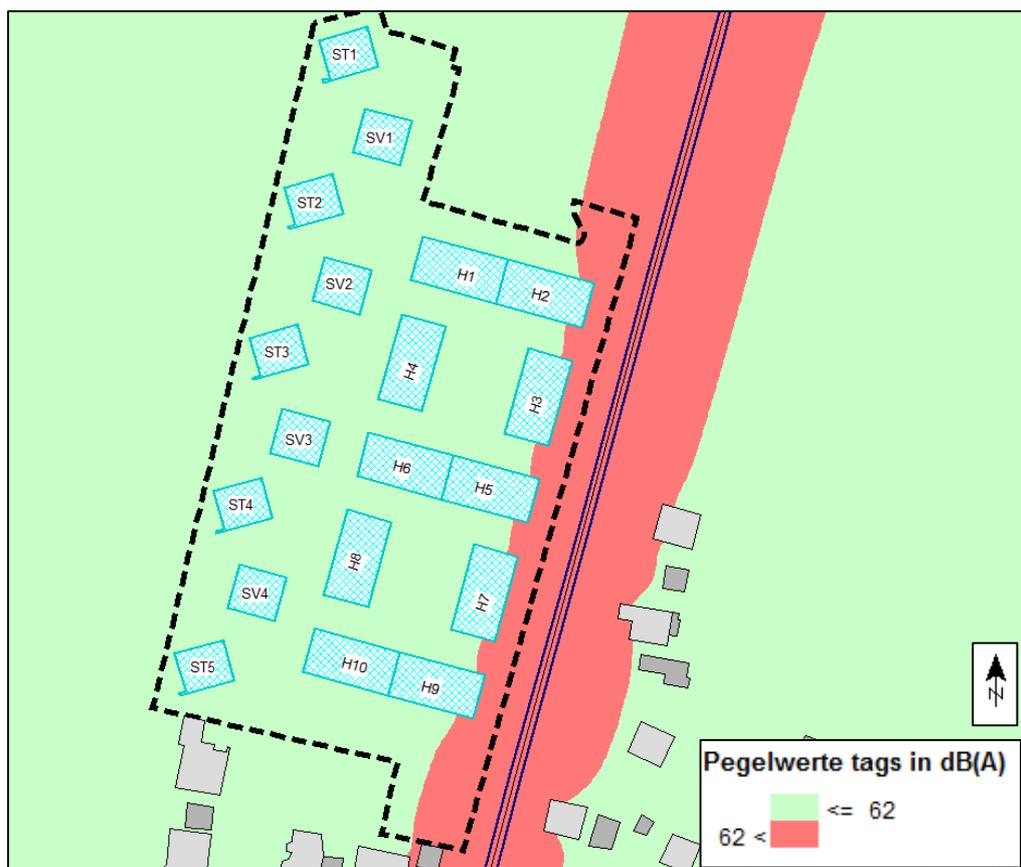
⁴¹ VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und anderen Zusatzeinrichtungen. August 1987.

Schalltechnische Untersuchung
 Bauvorhaben „Wohnanlage Aach-Aue“ in Rielasingen-Worblingen

Außenwohnbereiche

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.“⁴² Demnach sind bei Beurteilungspegeln von über 62 dB(A) tags auch für Außenwohnbereiche Lärmschutzmaßnahmen zu ergreifen². Da die östlichen Bereiche des Bebauungsplangebiets von Pegeln über 62 dB(A) tags betroffen sind (vgl. Abbildung 7), werden Festsetzungen bzw. Maßnahmen zum Schutz der Außenwohnbereiche (Balkone, Terrassen, Hausgärten etc.) erforderlich. Mögliche Maßnahmen sind eine lärmoptimierte Anordnung der Außenwohnbereiche (an lärmabgewandten Fassadenseiten) sowie bauliche Maßnahmen (z.B. öffnere Verglasung der Balkone, Wintergärten etc.).

Abbildung 7 – Kennzeichnung der Bereiche mit Pegeln tags ≥ 62 dB(A)



⁴² Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.

Schalltechnische Untersuchung Bauvorhaben „Wohnanlage Aach-Aue“ in Rielasingen-Worblingen

7.2 Parkgarage

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts werden durch die Immissionen der geplanten Parkgarage tags eingehalten und nachts bis 4 dB(A) an den geplanten Gebäuden überschritten. Dies betrifft ausschließlich die Westfassaden der Gebäude H1, H4, H8 und H10. An den zu den Ein- und Ausfahrten nächstgelegenen Ostfassaden der Gebäude SV2 und SV4 befinden sich keine Immissionsorte (nur Treppenhäuser). Diese Gebäude sind demnach nicht von einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte betroffen. Folgende Schallschutzmaßnahmen kommen grundsätzlich für die betroffenen Fassadenbereiche (vgl. Abbildung 8) in Betracht:

- Lärmoptimierte Grundrissgestaltung und Anordnung der Fenster möglichst weit entfernt von den Parkgaragen Ein- und Ausfahrten.

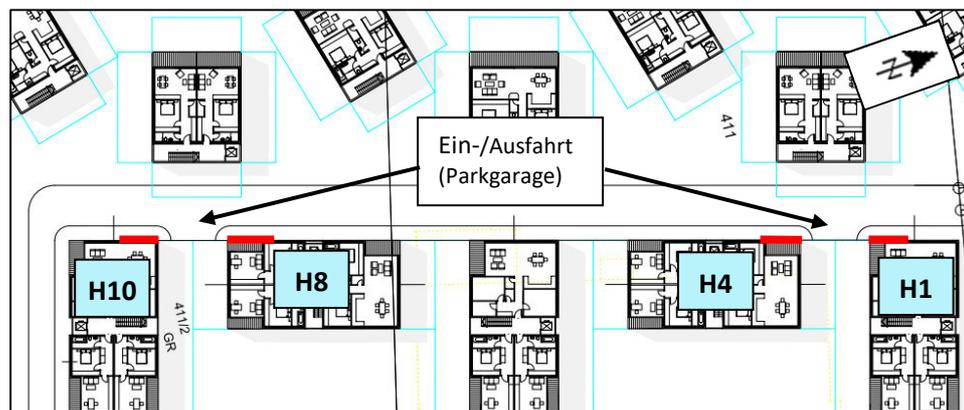
ODER:

- Festverglasung in den betroffenen Fassadenbereichen der Hofhäuser (vgl. Abbildung 8).

ODER:

- Überdachung der Garageneinfahrten (ggf. absorbierend ausgekleidet)⁴³

Abbildung 8 – Kennzeichnung der betroffenen Fassadenbereiche (rot)



Spitzenpegel

Gemäß den Ausführungen in Kap. 3.2 sind Maximalpegel bei Parkplätzen in Wohnanlagen nicht zu berücksichtigen. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass Planungsmängel im Bereich des Immissionsschutzes vermieden werden sollten, indem die Planung auf den „Stand der Technik“ gebracht wird (vgl. § 3 Abs. 6 BimSchG).

⁴³ Hinweis: Entsprechende Festsetzungen im Bebauungsplan sind im Verlauf der weiteren Planung ggf. mit dem Planer abzustimmen.

Schalltechnische Untersuchung
 Bauvorhaben „Wohnanlage Aach-Aue“ in Rielasingen-Worblingen

8 Gewählte Lösung im Bebauungsplanverfahren

Folgenden Maßnahmen werden umgesetzt:

Straßenverkehr

- Anordnung größerer parallel stehender Gebäudekörper entlang der Singener Straße, die die dahinterliegenden (Außen-)Wohnbereiche abschirmen. Die, durch die lärmoptimierte Gebäudestellung entstehende, Innenhofsituation ermöglicht die Anordnung von Aufenthaltsräumen und Außenwohnbereichen an lärmabgewandten Fassadenseiten.
- Die geplante aufgelockerte Wohnbebauung (ST-/SV-Gebäude) wird an der lärmabgewandten Seite des Plangebiets (Westen) angeordnet und befindet sich demnach im Schallschatten der vorgelagerten Gebäudekörper.
- Bauliche Maßnahmen: Entsprechend dimensionierte Schallschutzfenster mit fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen. Für die Dimensionierung der Schallschutzfenster werden die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109⁴⁴ zugrunde gelegt. Lüftungseinrichtungen werden in den in Abbildung 6 gekennzeichneten Bereichen vorgesehen.
- Außenwohnbereiche: Nach Möglichkeit keine Anordnung der Außenwohnbereiche (Balkone, Terrassen, Hausgärten etc.) an den straßenzugewandten Ostfassaden der Hofhäuser 1, 2, 4, 5 und 7 und Orientierung der Außenwohnbereiche zu den lärmabgewandten Seiten (hier: Richtung Südwesten, Nordwesten oder Westen).
- Sollte eine lärmabgewandte Anordnung der Außenwohnbereiche aufgrund der flexiblen Grundrissgestaltung des Bauvorhabens nicht möglich sein, werden bauliche Schallschutzmaßnahmen (z.B. (öffnbare) Verglasung der Balkone, Wintergärten etc.) vorgesehen, die sicherstellen, dass in den Außenwohnbereichen ein Tagpegel kleiner 62 dB(A) erreicht wird. Dies gilt für die Außenwohnbereiche, die in Bereichen liegen, die von Pegeln tags über 62 dB(A) betroffen sind (vgl. Abbildung 7).

Parkgarage

- Überdachung der Ein- und Ausfahrten der Parkgarage.

⁴⁴ DIN 4109 Schallschutz im Hochbau - Anforderungen und Nachweise. 1989.

Schalltechnische Untersuchung
Bauvorhaben „Wohnanlage Aach-Aue“ in Rielasingen-Worblingen

9 Zusammenfassung

Die schalltechnische Untersuchung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Wohnanlage Aach-Aue“ in Rielasingen-Worblingen kann wie folgt zusammengefasst werden:

- Zur Beurteilung der künftigen Situation wurden die Orientierungswerte der DIN 18008 sowie die Immissionsrichtwerte der TA Lärm⁴⁵ herangezogen. Im vorliegenden Fall wird ein allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt. Demnach wurden die Orientierungswerte, Immissionsgrenzwerte und Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete herangezogen.

Straßenverkehr

- Durch den Straßenverkehrslärm ergeben sich Beurteilungspegel tags bis 65 dB(A) und nachts bis 60 dB(A). Die Orientierungswerte der DIN 18005⁴⁶ für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts werden im Bebauungsplangebiet tags bis 10 dB(A) und nachts bis 15 dB(A) überschritten.
- Es sind Schallschutzmaßnahmen gegenüber dem Straßenverkehr erforderlich. Der Schallschutz im Plangebiet soll in Form von passiven Maßnahmen umgesetzt werden.
- Die schalltechnischen Anforderungen an die Außenbauteile der Gebäude ergeben sich aus den nach DIN 4109⁴⁷ ausgewiesenen Lärmpegelbereichen für den Gesamtlärm (Straße und Gewerbe). Die am stärksten belasteten Gebäude im Plangebiet liegen maximal im Lärmpegelbereich VI nach DIN 4109.
- Die Schallschutzmaßnahmen ergeben sich nach der Berechnung aus den Lärmpegelbereichen und sind in Kapitel 8 dieser Untersuchung dargestellt. Schallgedämmte Lüfter für Schlafräume werden ggf. erforderlich, da die Beurteilungspegel nachts über 50 dB(A) liegen.

Parkgarage

- Durch die Parkgarage im Plangebiet ergeben sich im Tagzeitraum Beurteilungspegel bis 50 dB(A) tags und bis 44 dB(A) nachts. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags

⁴⁵ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503).

⁴⁶ DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

⁴⁷ DIN 4109 Schallschutz im Hochbau - Anforderungen und Nachweise. 1989.

Schalltechnische Untersuchung
Bauvorhaben „Wohnanlage Aach-Aue“ in Rielasingen-Worblingen

und 40 dB(A) nachts werden tags eingehalten und nachts bis 4 dB(A) überschritten.

- Im Tagzeitraum werden an der geplanten Bebauung im ungünstigsten Fall Pegelspitzen durch „Türenschiagen“ bis 84 dB(A) erreicht. Die Forderung der TA Lärm, dass Maximalpegel die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) überschreiten sollen (allgemeine Wohngebiete 85 dB(A) tags), wird überschritten. Am nächstgelegenen Bestandsgebäude (Im Hasel 61) wird das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm eingehalten.
- Es sind Schallschutzmaßnahmen gegenüber den Schallimmissionen durch die Parkgarage erforderlich. Die entsprechende Schallschutzmaßnahme ist in Kapitel 8 dieser Untersuchung dargestellt

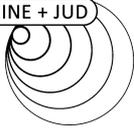
Schalltechnische Untersuchung
Bauvorhaben „Wohnanlage Aach-Aue“ in Rielasingen-Worblingen

10 Anhang

| | |
|--|------------------|
| Rechenlaufinformation Straße | Anlage A1 – A2 |
| Eingangsdaten Straßenverkehr | Anlage A3 – A4 |
| Beurteilungspegel Straßenverkehr ¹ | Anlage A5 – A8 |
| Rechenlaufinformation Parkgarage | Anlage A9 – A10 |
| Schallquellen | Anlage A11 – A12 |
| Ausbreitungsberechnung Parkgarage ² | Anlage A13 – A31 |
| Lärmpegelbereiche (Gesamtlärm) | Anlage A32 – A37 |
| Lärmkarten | |
| Pegelverteilung Straßenverkehr tags | Karte 1 |
| Pegelverteilung Straßenverkehr nachts | Karte 2 |
| Pegelverteilung Parkgarage tags | Karte 3 |
| Pegelverteilung Parkgarage nachts | Karte 4 |
| Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (1989) | Karte 5 |

¹ Die Beurteilungspegel werden mit einer Nachkommastelle dargestellt. Für die Grenzwertgegenüberstellung sind die Werte aufzurunden.

² Für jeden Immissionsort wird der jeweils höchste Pegel ausgewiesen.



Projektbeschreibung

Projekttitel: BV Aach Aue Rielasingen
 Projekt Nr. 2073
 Bearbeiter: Axel Jud, Anna Stephani
 Auftraggeber: Wezstein

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern: Einzelpunkt Schall
 Titel: EZP Straße
 Gruppe:
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 8
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)
 Berechnungsbeginn: 19.06.2017 10:29:02
 Berechnungsende: 19.06.2017 10:29:16
 Rechenzeit: 00:12:327 [m:s:ms]
 Anzahl Punkte: 37
 Anzahl berechneter Punkte: 37
 Kernel Version: 26.01.2017 (32 bit)

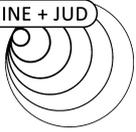
Rechenlaufparameter

| | | |
|---|----------|-------|
| Reflexionsordnung | 1 | |
| Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger | | 200 m |
| Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle | | 50 m |
| Suchradius | 5000 m | |
| Filter: | dB(A) | |
| Toleranz: | 0,100 dB | |
| Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: | | Nein |

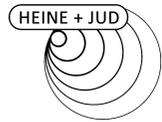
Richtlinien:

| | |
|--|--------------------------|
| Straßen: | RLS-90 streng |
| Rechtsverkehr | |
| Emissionsberechnung nach: | RLS-90 |
| Reflexionsordnung begrenzt auf : | 1 |
| Berechnung mit Seitenbeugung: Nein | |
| Minderung | |
| Bewuchs: | Benutzerdefiniert |
| Bebauung: | Benutzerdefiniert |
| Industriegelände: | Benutzerdefiniert |
| Bewertung: | DIN 18005 Verkehr (1987) |
| Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt | |

Geometriedaten



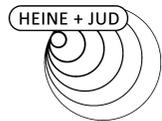
| | | |
|------------------------------|---------------------|---------------------|
| Straße.sit | 19.06.2017 10:47:20 | |
| - enthält: | | |
| B001_Boden.geo | 19.05.2017 12:26:10 | |
| F001_Rechengebiet.geo | 08.05.2017 10:53:32 | |
| IO001_Immissionsorte.geo | 19.06.2017 10:47:20 | |
| R001_Geplante Bebauung.geo | | 08.05.2017 10:17:26 |
| R001_Umliegende Bebauung.geo | | 05.05.2017 12:42:16 |
| R005_Parkgarage.geo | 27.04.2017 17:08:02 | |
| S001_Singener Straße.geo | 14.06.2017 12:07:44 | |
| T001_Text.geo | 05.05.2017 14:25:30 | |
| RDGM0001.dgm | 21.04.2017 12:51:16 | |



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Wohnanlage Aach-Aue" in Rielasingen-Worblingen
- Eingangsdaten Straßenverkehr -

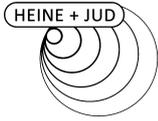
Legende

| | | |
|------------|---------|--|
| Straße | | Straßenname |
| Abschnitt | | Abschnittsname |
| DTV | Kfz/24h | Durchschnittlicher Täglicher Verkehr |
| vPkw | km/h | Geschwindigkeit Pkw |
| vLkw | km/h | Geschwindigkeit Lkw |
| M Tag | Kfz/h | Mittlerer stündlicher Verkehr im Zeitbereich Tag |
| M Nacht | Kfz/h | Mittlerer stündlicher Verkehr im Zeitbereich Nacht |
| p Tag | % | Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich Tag |
| p Nacht | % | Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich Nacht |
| Steigung | % | Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle) |
| Dv | dB | Geschwindigkeitskorrektur |
| DStrO | dB | Korrektur Straßenoberfläche |
| D Stg | dB(A) | Zuschlag für Steigung |
| D Refl | dB(A) | Zuschlag für Mehrfachreflexionen |
| LmE Tag | dB(A) | Emissionspegel (Pegel, der von der Straße abgestrahlt wird) im Zeitbereich Tag |
| LmE Nacht | dB(A) | Emissionspegel (Pegel, der von der Straße abgestrahlt wird) im Zeitbereich Nacht |
| Lm25 Tag | dB(A) | Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand im Zeitbereich Tag |
| Lm25 Nacht | dB(A) | Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand im Zeitbereich Nacht |



Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan "Wohnanlage Ach-Aue" in Rielasingen-Worblingen
 - Eingangsdaten Straßenverkehr -

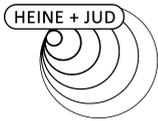
| Straße | Abschnitt | DTV Kfz/24h | vPkw km/h | vLkw km/h | M Tag Kfz/h | M Nacht Kfz/h | p Tag % | p Nacht % | Steigung % | Dv dB | DStrO dB | D Stg dB(A) | D Refl dB(A) | LmE Tag dB(A) | LmE Nacht dB(A) | Lm25 Tag dB(A) | Lm25 Nacht dB(A) |
|-----------------|-----------|----------------|--------------|--------------|-------------------|---------------------|---------------|-----------------|---------------|----------|-------------|----------------|-----------------|---------------------|-----------------------|----------------------|------------------------|
| Singener Straße | innerorts | 12000 | 50 | 50 | 720 | 132 | 3,1 | 8,6 | 0,00 | -5,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 61,5 | 56,5 | 66,9 | 60,8 |
| Singener Straße | außerorts | 12000 | 60 | 60 | 720 | 132 | 3,1 | 8,6 | 0,00 | -4,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 62,7 | 57,6 | 66,9 | 60,8 |
| Singener Straße | außerorts | 12000 | 50 | 50 | 720 | 132 | 3,1 | 8,6 | 0,00 | -5,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 61,5 | 56,5 | 66,9 | 60,8 |



Schalltechnische Untersuchung B-Plan "Wohnanlage Aach-Aue"
in Rielasingen-Worblingen
- Einzelpunktberechnung (Straße) -

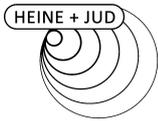
Legende

| | | |
|---------------|-------|--|
| Immissionsort | | Name des Immissionsorts |
| HR | | Himmelsrichtung |
| Nutzung | | Gebietsnutzung |
| Geschoss | | Geschoss |
| OW,T | dB(A) | Orientierungswert Tag |
| OW,N | dB(A) | Orientierungswert Nacht |
| LrT | dB(A) | Beurteilungspegel Tag |
| LrN | dB(A) | Beurteilungspegel Nacht |
| LrT,diff | dB(A) | Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT |
| LrN,diff | dB(A) | Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN |



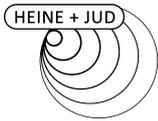
Schalltechnische Untersuchung B-Plan "Wohnanlage Ach-Aue"
in Rielasingen-Worblingen
- Einzelpunktberechnung (Straße) -

| Immissionsort | HR | Nutzung | Geschoss | OW,T | OW,N | LrT | LrN | LrT,diff | LrN,diff |
|---------------|----|---------|----------|-------|-------|-------|-------|----------|----------|
| | | | | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) |
| H1 | W | WA | EG | 55 | 45 | 40,2 | 35,1 | --- | --- |
| H1 | W | WA | 1.OG | 55 | 45 | 40,3 | 35,3 | --- | --- |
| H1 | W | WA | 2.OG | 55 | 45 | 40,8 | 35,8 | --- | --- |
| H1 | W | WA | 3.OG | 55 | 45 | 39,5 | 34,4 | --- | --- |
| H10 | W | WA | EG | 55 | 45 | 38,0 | 33,0 | --- | --- |
| H10 | W | WA | 1.OG | 55 | 45 | 39,1 | 34,0 | --- | --- |
| H10 | W | WA | 2.OG | 55 | 45 | 39,8 | 34,8 | --- | --- |
| H10 | W | WA | 3.OG | 55 | 45 | 38,4 | 33,4 | --- | --- |
| H2 | N | WA | EG | 55 | 45 | 60,1 | 55,0 | 5,1 | 10,0 |
| H2 | N | WA | 1.OG | 55 | 45 | 60,6 | 55,6 | 5,6 | 10,6 |
| H2 | N | WA | 2.OG | 55 | 45 | 60,7 | 55,7 | 5,7 | 10,7 |
| H2 | N | WA | 3.OG | 55 | 45 | 60,7 | 55,6 | 5,7 | 10,6 |
| H2 | O | WA | EG | 55 | 45 | 64,9 | 59,8 | 9,9 | 14,8 |
| H2 | O | WA | 1.OG | 55 | 45 | 65,0 | 60,0 | 10,0 | 15,0 |
| H2 | O | WA | 2.OG | 55 | 45 | 64,8 | 59,8 | 9,8 | 14,8 |
| H2 | O | WA | 3.OG | 55 | 45 | 64,5 | 59,5 | 9,5 | 14,5 |
| H2 | S | WA | EG | 55 | 45 | 59,1 | 54,1 | 4,1 | 9,1 |
| H2 | S | WA | 1.OG | 55 | 45 | 59,6 | 54,6 | 4,6 | 9,6 |
| H2 | S | WA | 2.OG | 55 | 45 | 59,7 | 54,6 | 4,7 | 9,6 |
| H2 | S | WA | 3.OG | 55 | 45 | 59,6 | 54,6 | 4,6 | 9,6 |
| H3 | N | WA | EG | 55 | 45 | 60,3 | 55,3 | 5,3 | 10,3 |
| H3 | N | WA | 1.OG | 55 | 45 | 60,6 | 55,6 | 5,6 | 10,6 |
| H3 | N | WA | 2.OG | 55 | 45 | 60,6 | 55,6 | 5,6 | 10,6 |
| H3 | N | WA | 3.OG | 55 | 45 | 60,4 | 55,4 | 5,4 | 10,4 |
| H3 | O | WA | EG | 55 | 45 | 64,7 | 59,7 | 9,7 | 14,7 |
| H3 | O | WA | 1.OG | 55 | 45 | 64,9 | 59,9 | 9,9 | 14,9 |
| H3 | O | WA | 2.OG | 55 | 45 | 64,7 | 59,7 | 9,7 | 14,7 |
| H3 | O | WA | 3.OG | 55 | 45 | 64,4 | 59,4 | 9,4 | 14,4 |
| H3 | S | WA | EG | 55 | 45 | 60,4 | 55,4 | 5,4 | 10,4 |
| H3 | S | WA | 1.OG | 55 | 45 | 60,8 | 55,8 | 5,8 | 10,8 |
| H3 | S | WA | 2.OG | 55 | 45 | 60,7 | 55,7 | 5,7 | 10,7 |
| H3 | S | WA | 3.OG | 55 | 45 | 60,7 | 55,7 | 5,7 | 10,7 |
| H4 | O | WA | EG | 55 | 45 | 50,1 | 45,1 | --- | 0,1 |
| H4 | O | WA | 1.OG | 55 | 45 | 50,6 | 45,5 | --- | 0,5 |
| H4 | O | WA | 2.OG | 55 | 45 | 51,5 | 46,5 | --- | 1,5 |
| H4 | O | WA | 3.OG | 55 | 45 | 52,6 | 47,5 | --- | 2,5 |
| H4 | W | WA | EG | 55 | 45 | 39,0 | 33,9 | --- | --- |
| H4 | W | WA | 1.OG | 55 | 45 | 39,9 | 34,8 | --- | --- |
| H4 | W | WA | 2.OG | 55 | 45 | 40,2 | 35,2 | --- | --- |
| H4 | W | WA | 3.OG | 55 | 45 | 39,3 | 34,3 | --- | --- |
| H5 | N | WA | EG | 55 | 45 | 59,1 | 54,0 | 4,1 | 9,0 |
| H5 | N | WA | 1.OG | 55 | 45 | 59,6 | 54,6 | 4,6 | 9,6 |
| H5 | N | WA | 2.OG | 55 | 45 | 59,6 | 54,6 | 4,6 | 9,6 |
| H5 | N | WA | 3.OG | 55 | 45 | 59,5 | 54,5 | 4,5 | 9,5 |
| H5 | O | WA | EG | 55 | 45 | 64,7 | 59,7 | 9,7 | 14,7 |
| H5 | O | WA | 1.OG | 55 | 45 | 64,9 | 59,9 | 9,9 | 14,9 |



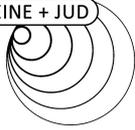
Schalltechnische Untersuchung B-Plan "Wohnanlage Aach-Aue"
in Rielasingen-Worblingen
- Einzelpunktberechnung (Straße) -

| Immissionsort | HR | Nutzung | Geschoss | OW,T | OW,N | LrT | LrN | LrT,diff | LrN,diff |
|---------------|----|---------|----------|-------|-------|-------|-------|----------|----------|
| | | | | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) |
| H5 | O | WA | 2.OG | 55 | 45 | 64,7 | 59,7 | 9,7 | 14,7 |
| H5 | O | WA | 3.OG | 55 | 45 | 64,5 | 59,4 | 9,5 | 14,4 |
| H5 | S | WA | EG | 55 | 45 | 59,0 | 54,0 | 4,0 | 9,0 |
| H5 | S | WA | 1.OG | 55 | 45 | 59,6 | 54,6 | 4,6 | 9,6 |
| H5 | S | WA | 2.OG | 55 | 45 | 59,6 | 54,6 | 4,6 | 9,6 |
| H5 | S | WA | 3.OG | 55 | 45 | 59,5 | 54,5 | 4,5 | 9,5 |
| H7 | N | WA | EG | 55 | 45 | 60,5 | 55,4 | 5,5 | 10,4 |
| H7 | N | WA | 1.OG | 55 | 45 | 60,8 | 55,8 | 5,8 | 10,8 |
| H7 | N | WA | 2.OG | 55 | 45 | 60,7 | 55,7 | 5,7 | 10,7 |
| H7 | N | WA | 3.OG | 55 | 45 | 60,6 | 55,6 | 5,6 | 10,6 |
| H7 | O | WA | EG | 55 | 45 | 64,8 | 59,7 | 9,8 | 14,7 |
| H7 | O | WA | 1.OG | 55 | 45 | 64,9 | 59,9 | 9,9 | 14,9 |
| H7 | O | WA | 2.OG | 55 | 45 | 64,8 | 59,7 | 9,8 | 14,7 |
| H7 | O | WA | 3.OG | 55 | 45 | 64,5 | 59,5 | 9,5 | 14,5 |
| H7 | S | WA | EG | 55 | 45 | 60,3 | 55,3 | 5,3 | 10,3 |
| H7 | S | WA | 1.OG | 55 | 45 | 60,7 | 55,7 | 5,7 | 10,7 |
| H7 | S | WA | 2.OG | 55 | 45 | 60,7 | 55,7 | 5,7 | 10,7 |
| H7 | S | WA | 3.OG | 55 | 45 | 60,6 | 55,6 | 5,6 | 10,6 |
| H8 | O | WA | EG | 55 | 45 | 49,5 | 44,5 | --- | --- |
| H8 | O | WA | 1.OG | 55 | 45 | 50,6 | 45,6 | --- | 0,6 |
| H8 | O | WA | 2.OG | 55 | 45 | 51,7 | 46,6 | --- | 1,6 |
| H8 | O | WA | 3.OG | 55 | 45 | 52,6 | 47,6 | --- | 2,6 |
| H8 | W | WA | EG | 55 | 45 | 40,6 | 35,6 | --- | --- |
| H8 | W | WA | 1.OG | 55 | 45 | 41,4 | 36,3 | --- | --- |
| H8 | W | WA | 2.OG | 55 | 45 | 41,4 | 36,4 | --- | --- |
| H8 | W | WA | 3.OG | 55 | 45 | 40,2 | 35,2 | --- | --- |
| H9 | N | WA | EG | 55 | 45 | 59,5 | 54,5 | 4,5 | 9,5 |
| H9 | N | WA | 1.OG | 55 | 45 | 60,0 | 55,0 | 5,0 | 10,0 |
| H9 | N | WA | 2.OG | 55 | 45 | 60,0 | 54,9 | 5,0 | 9,9 |
| H9 | N | WA | 3.OG | 55 | 45 | 59,9 | 54,9 | 4,9 | 9,9 |
| H9 | O | WA | EG | 55 | 45 | 64,7 | 59,7 | 9,7 | 14,7 |
| H9 | O | WA | 1.OG | 55 | 45 | 64,9 | 59,9 | 9,9 | 14,9 |
| H9 | O | WA | 2.OG | 55 | 45 | 64,7 | 59,7 | 9,7 | 14,7 |
| H9 | O | WA | 3.OG | 55 | 45 | 64,5 | 59,5 | 9,5 | 14,5 |
| H9 | S | WA | EG | 55 | 45 | 60,0 | 55,0 | 5,0 | 10,0 |
| H9 | S | WA | 1.OG | 55 | 45 | 60,5 | 55,5 | 5,5 | 10,5 |
| H9 | S | WA | 2.OG | 55 | 45 | 60,6 | 55,6 | 5,6 | 10,6 |
| H9 | S | WA | 3.OG | 55 | 45 | 60,5 | 55,5 | 5,5 | 10,5 |
| ST1 | S | WA | EG | 55 | 45 | 50,5 | 45,4 | --- | 0,4 |
| ST1 | S | WA | 1.OG | 55 | 45 | 51,0 | 45,9 | --- | 0,9 |
| ST1 | S | WA | 2.OG | 55 | 45 | 51,6 | 46,5 | --- | 1,5 |
| ST1 | S | WA | 3.OG | 55 | 45 | 52,3 | 47,2 | --- | 2,2 |
| ST2 | S | WA | EG | 55 | 45 | 48,0 | 42,9 | --- | --- |
| ST2 | S | WA | 1.OG | 55 | 45 | 48,5 | 43,4 | --- | --- |
| ST2 | S | WA | 2.OG | 55 | 45 | 49,0 | 43,9 | --- | --- |
| ST2 | S | WA | 3.OG | 55 | 45 | 49,6 | 44,5 | --- | --- |



Schalltechnische Untersuchung B-Plan "Wohnanlage Ach-Aue"
in Rielasingen-Worblingen
- Einzelpunktberechnung (Straße) -

| Immissionsort | HR | Nutzung | Geschoss | OW,T | OW,N | LrT | LrN | LrT,diff | LrN,diff |
|---------------|----|---------|----------|-------|-------|-------|-------|----------|----------|
| | | | | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) |
| ST3 | S | WA | EG | 55 | 45 | 42,3 | 37,2 | --- | --- |
| ST3 | S | WA | 1.OG | 55 | 45 | 43,8 | 38,8 | --- | --- |
| ST3 | S | WA | 2.OG | 55 | 45 | 44,6 | 39,6 | --- | --- |
| ST3 | S | WA | 3.OG | 55 | 45 | 45,8 | 40,8 | --- | --- |
| ST4 | S | WA | EG | 55 | 45 | 34,1 | 29,1 | --- | --- |
| ST4 | S | WA | 1.OG | 55 | 45 | 35,7 | 30,6 | --- | --- |
| ST4 | S | WA | 2.OG | 55 | 45 | 37,8 | 32,8 | --- | --- |
| ST4 | S | WA | 3.OG | 55 | 45 | 41,6 | 36,5 | --- | --- |
| ST5 | S | WA | EG | 55 | 45 | 49,2 | 44,2 | --- | --- |
| ST5 | S | WA | 1.OG | 55 | 45 | 49,6 | 44,6 | --- | --- |
| ST5 | S | WA | 2.OG | 55 | 45 | 50,4 | 45,4 | --- | 0,4 |
| ST5 | S | WA | 3.OG | 55 | 45 | 51,4 | 46,4 | --- | 1,4 |
| SV1 | N | WA | EG | 55 | 45 | 51,0 | 45,9 | --- | 0,9 |
| SV1 | N | WA | 1.OG | 55 | 45 | 51,5 | 46,4 | --- | 1,4 |
| SV1 | N | WA | 2.OG | 55 | 45 | 52,0 | 46,9 | --- | 1,9 |
| SV1 | N | WA | 3.OG | 55 | 45 | 52,5 | 47,4 | --- | 2,4 |
| SV1 | S | WA | EG | 55 | 45 | 49,5 | 44,5 | --- | --- |
| SV1 | S | WA | 1.OG | 55 | 45 | 49,8 | 44,8 | --- | --- |
| SV1 | S | WA | 2.OG | 55 | 45 | 50,5 | 45,4 | --- | 0,4 |
| SV1 | S | WA | 3.OG | 55 | 45 | 51,2 | 46,2 | --- | 1,2 |
| SV2 | N | WA | EG | 55 | 45 | 48,3 | 43,2 | --- | --- |
| SV2 | N | WA | 1.OG | 55 | 45 | 48,7 | 43,6 | --- | --- |
| SV2 | N | WA | 2.OG | 55 | 45 | 49,1 | 44,0 | --- | --- |
| SV2 | N | WA | 3.OG | 55 | 45 | 49,6 | 44,5 | --- | --- |
| SV2 | S | WA | EG | 55 | 45 | 34,1 | 29,1 | --- | --- |
| SV2 | S | WA | 1.OG | 55 | 45 | 35,4 | 30,3 | --- | --- |
| SV2 | S | WA | 2.OG | 55 | 45 | 36,9 | 31,9 | --- | --- |
| SV2 | S | WA | 3.OG | 55 | 45 | 39,1 | 34,0 | --- | --- |
| SV3 | N | WA | EG | 55 | 45 | 43,2 | 38,2 | --- | --- |
| SV3 | N | WA | 1.OG | 55 | 45 | 44,4 | 39,4 | --- | --- |
| SV3 | N | WA | 2.OG | 55 | 45 | 45,0 | 40,0 | --- | --- |
| SV3 | N | WA | 3.OG | 55 | 45 | 45,8 | 40,8 | --- | --- |
| SV3 | S | WA | EG | 55 | 45 | 42,8 | 37,8 | --- | --- |
| SV3 | S | WA | 1.OG | 55 | 45 | 44,4 | 39,4 | --- | --- |
| SV3 | S | WA | 2.OG | 55 | 45 | 45,1 | 40,1 | --- | --- |
| SV3 | S | WA | 3.OG | 55 | 45 | 45,9 | 40,9 | --- | --- |
| SV4 | N | WA | EG | 55 | 45 | 35,0 | 30,0 | --- | --- |
| SV4 | N | WA | 1.OG | 55 | 45 | 36,6 | 31,5 | --- | --- |
| SV4 | N | WA | 2.OG | 55 | 45 | 38,6 | 33,5 | --- | --- |
| SV4 | N | WA | 3.OG | 55 | 45 | 41,5 | 36,4 | --- | --- |
| SV4 | S | WA | EG | 55 | 45 | 46,7 | 41,7 | --- | --- |
| SV4 | S | WA | 1.OG | 55 | 45 | 47,5 | 42,5 | --- | --- |
| SV4 | S | WA | 2.OG | 55 | 45 | 48,4 | 43,4 | --- | --- |
| SV4 | S | WA | 3.OG | 55 | 45 | 49,4 | 44,4 | --- | --- |



Projektbeschreibung

Projekttitel: BV Aach Aue Rielasingen
 Projekt Nr.: 2073
 Bearbeiter: Axel Jud, Anna Stephani
 Auftraggeber: Wezstein

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern: Einzelpunkt Schall
 Titel: EZP Parkgarage
 Gruppe:
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 2
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)
 Berechnungsbeginn: 21.06.2017 11:06:31
 Berechnungsende: 21.06.2017 11:07:05
 Rechenzeit: 00:30:713 [m:s:ms]
 Anzahl Punkte: 35
 Anzahl berechneter Punkte: 35
 Kernel Version: 26.01.2017 (32 bit)

Rechenlaufparameter

| | | |
|---|----------|-------|
| Reflexionsordnung | 3 | |
| Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger | | 200 m |
| Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle | | 50 m |
| Suchradius | 5000 m | |
| Filter: | dB(A) | |
| Toleranz: | 0,100 dB | |
| Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: | | Nein |

Richtlinien:

Gewerbe: ISO 9613-2: 1996

Luftabsorption: ISO 9613

regular ground effect (chapter 7.3.1), for sources without a spectrum automatically alternative ground effect

Begrenzung des Beugungsverlusts:

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

Berechnung mit Seitenbeugung: Ja

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

Mehrweg in der vertikalen Ebene berechnen, die Quelle und Immissionsort enthält

Umgebung:

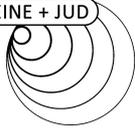
Luftdruck 1013,3 mbar

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 Abst./Durchmesser | 8 |
| Minimale Distanz [m] | 1 m |
| Max. Differenz Bodend.+Beugung | 1,0 dB |
| Max. Iterationszahl | 4 |

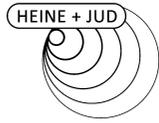
Minderung

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

Bewertung: TA-Lärm - Sonntag
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

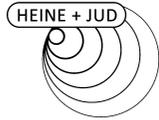
| | |
|------------------------------------|---------------------|
| Parkgarage.sit | 21.06.2017 11:26:20 |
| - enthält: | |
| B001_Boden.geo | 19.05.2017 12:26:10 |
| F001_Rechengebiet.geo | 08.05.2017 10:53:32 |
| IO001_Immissionsorte.geo | 21.06.2017 11:24:26 |
| Q001b_Parkgarage.geo | 09.05.2017 17:10:26 |
| Q002_Zu- und Abfahrten.geo | 21.06.2017 11:18:42 |
| R001_Geplante Bebauung.geo | 08.05.2017 10:17:26 |
| R001_Umliegende Bebauung.geo | 05.05.2017 12:42:16 |
| Tor Parkgarage_NUR Darstellung.geo | 08.05.2017 10:59:40 |
| RDGM0001.dgm | 21.04.2017 12:51:16 |



Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan "Wohnanlage Aach-Aue" in Rielasingen-Worblingen
 - Schallquellen (Parkgarage) -

Legende

| | | |
|------------|-------------------|---|
| Name | | Name der Schallquelle |
| Quellentyp | | Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche) |
| l oder S | m, m ² | Größe der Quelle (Länge oder Fläche) |
| Li | dB(A) | Innenpegel |
| R'w | dB | Bewertetes Schalldämm-Maß |
| L'w | dB(A) | Schalleistungspegel pro m, m ² |
| Lw | dB(A) | Schalleistungspegel pro Anlage |
| KI | dB | Zuschlag für Impulshaltigkeit |
| KT | dB | Zuschlag für Tonhaltigkeit |
| 63Hz | dB(A) | Schalleistungspegel dieser Frequenz |
| 125Hz | dB(A) | Schalleistungspegel dieser Frequenz |
| 250Hz | 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
 Bebauungsplan "Wohnanlage Aach-Aue" in Rielasingen-Worblingen
 - Schallquellen (Parkgarage) -

| Name | Quellentyp | I oder S m,m ² | Li dB(A) | R'w dB | L'w dB(A) | Lw dB(A) | KI dB | KT dB | 63Hz dB(A) | 125Hz dB(A) | 250Hz dB(A) | 1kHz dB(A) | 2kHz dB(A) | 4kHz dB(A) | 8kHz dB(A) |
|------------------|------------|------------------------------|-------------|-----------|--------------|-------------|----------|----------|---------------|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Abfahrt 01 | Linie | 7 | | | 47,5 | 56,2 | 0 | 0 | 41,1 | 45,1 | 47,1 | 51,1 | 49,1 | 44,1 | 36,1 |
| Abfahrt 02 | Linie | 7 | | | 47,5 | 56,2 | 0 | 0 | 41,1 | 45,1 | 47,1 | 51,1 | 49,1 | 44,1 | 36,1 |
| Anfahrt 01 | Linie | 7 | | | 47,5 | 55,8 | 0 | 0 | 40,7 | 44,7 | 46,7 | 50,7 | 48,7 | 43,7 | 35,7 |
| Anfahrt 02 | Linie | 7 | | | 47,5 | 55,8 | 0 | 0 | 40,7 | 44,7 | 46,7 | 50,7 | 48,7 | 43,7 | 35,7 |
| Tor 1 | Fläche | 9 | 61,5 | 0 | 58,5 | 68,2 | 0 | 0 | 52,5 | 59,5 | 58,5 | 62,5 | 60,5 | 58,5 | 52,5 |
| Tor 1 | Fläche | 9 | 59,3 | 0 | 56,3 | 66,0 | 0 | 0 | 50,3 | 57,3 | 56,3 | 60,3 | 58,3 | 56,3 | 50,3 |
| Tor 2 | Fläche | 9 | 61,5 | 0 | 58,5 | 68,2 | 0 | 0 | 52,5 | 59,5 | 58,5 | 62,5 | 60,5 | 58,5 | 52,5 |
| Tor 2 | Fläche | 9 | 59,3 | 0 | 56,3 | 66,0 | 0 | 0 | 50,3 | 57,3 | 56,3 | 60,3 | 58,3 | 56,3 | 50,3 |
| Westfassade Nord | Fläche | 15 | 61,5 | 40 | 24,9 | 36,7 | 0 | 0 | 27,6 | 32,6 | 31,6 | 20,6 | 10,6 | 2,6 | -3,4 |
| Westfassade Nord | Fläche | 15 | 59,3 | 40 | 22,7 | 34,5 | 0 | 0 | 25,4 | 30,4 | 29,4 | 18,4 | 8,4 | 0,4 | -5,6 |
| Westfassade Süd | Fläche | 15 | 61,5 | 40 | 24,9 | 36,7 | 0 | 0 | 27,6 | 32,6 | 31,6 | 20,6 | 10,6 | 2,6 | -3,4 |
| Westfassade Süd | Fläche | 15 | 59,3 | 40 | 22,7 | 34,5 | 0 | 0 | 25,4 | 30,4 | 29,4 | 18,4 | 8,4 | 0,4 | -5,6 |



Schalltechnische Untersuchung B-Plan "Wohnanlage Ach-Aue" in Rielasingen-Worblingen - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung (Parkgarage) -

Legende

| Schallquelle | | Name der Schallquelle |
|--------------|------------------|--|
| Lw | dB(A) | Anlagenleistung |
| L'w | dB(A) | Leistung pro m, m ² |
| KI | dB | Zuschlag für Impulshaltigkeit |
| KT | dB | Zuschlag für Tonhaltigkeit |
| S | m | Entfernung Schallquelle - Immissionsort |
| l oder S | m,m ² | Größe der Quelle (Länge oder Fläche) |
| 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 | Pegelerhöhung durch Reflexionen |
| Cmet | dB | Meteorologische Korrektur |
| ZR(LrT) | dB | Ruhezeitenzuschlag (Anteil) |
| dLw(LrT) | dB | Korrektur Betriebszeiten |
| dLw(LrN) | dB | Korrektur Betriebszeiten |
| LrT | dB(A) | Beurteilungspegel Tag |
| LrN | dB(A) | Beurteilungspegel Nacht |



Schalltechnische Untersuchung B-Plan "Wohnanlage Ach-Aue" in Rielasingen-Worblingen - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung (Parkgarage) -

| Schallquelle | Lw | L'w | KI | KT | S | I oder S | Adiv | Agr | Abar | Aatm | dLrefl | Cmet | ZR(LrT) | dLw(LrT) | dLw(LrN) | LrT | LrN |
|--------------|-------|-------|----|----|---|------------------|------|-----|------|------|--------|------|---------|----------|----------|-------|-------|
| | dB(A) | dB(A) | dB | dB | m | m,m ² | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB(A) | dB(A) |

| Immissionsort H1 | EG | RW,T 55 dB(A) | RW,N 40 dB(A) | RW,T,max 85 dB(A) | RW,N,max 60 dB(A) | LrT 49,8 dB(A) | LrN 43,8 dB(A) | LT,max 83,2 dB(A) | LN,max 83,1 dB(A) | | | | | | | | | |
|------------------|----|---------------|---------------|-------------------|-------------------|----------------|----------------|-------------------|-------------------|------|------|-----|---|---|-----|---|-------|-------|
| Abfahrt 01 | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 98 | 7 | -50,9 | 1,0 | 0,0 | -0,6 | 0,2 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 16,8 | 11,0 |
| Abfahrt 02 | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 8 | 7 | -29,0 | 2,0 | 0,0 | -0,1 | 0,6 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 40,5 | 34,6 |
| Anfahrt 01 | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 100 | 7 | -51,0 | 1,0 | 0,0 | -0,6 | 0,2 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 16,2 | 10,4 |
| Anfahrt 02 | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 10 | 7 | -30,5 | 1,9 | 0,0 | -0,1 | 0,8 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 38,8 | 32,9 |
| Tor 1 | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 7 | 9 | -28,3 | 2,0 | 0,0 | -0,1 | 0,3 | 0 | 4 | 0,0 | | 48,8 | |
| Tor 1 | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 7 | 9 | -28,3 | 2,0 | -0,3 | -0,1 | 0,3 | 0 | | | 0 | | 42,8 |
| Tor 2 | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 99 | 9 | -50,9 | 1,5 | -4,6 | -0,7 | 0,7 | 0 | 4 | 0,0 | | 20,9 | |
| Tor 2 | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 99 | 9 | -50,9 | 1,5 | -4,7 | -0,8 | 0,7 | 0 | | | 0 | | 14,9 |
| Westfassade Nord | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 4 | 15 | -23,0 | 2,2 | -1,6 | 0,0 | 0,0 | 0 | 4 | 0,0 | | 21,0 | |
| Westfassade Nord | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 4 | 15 | -23,0 | 2,2 | -2,2 | 0,0 | 0,0 | 0 | | | 0 | | 14,5 |
| Westfassade Süd | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 106 | 15 | -51,5 | 1,0 | -4,6 | -0,1 | 0,0 | 0 | 4 | 0,0 | | -11,8 | |
| Westfassade Süd | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 106 | 15 | -51,5 | 1,0 | -4,7 | -0,1 | 0,0 | 0 | | | 0 | | -17,6 |

| Immissionsort H10 | EG | RW,T 55 dB(A) | RW,N 40 dB(A) | RW,T,max 85 dB(A) | RW,N,max 60 dB(A) | LrT 49,6 dB(A) | LrN 43,8 dB(A) | LT,max 83,8 dB(A) | LN,max 83,8 dB(A) | | | | | | | | | |
|-------------------|----|---------------|---------------|-------------------|-------------------|----------------|----------------|-------------------|-------------------|------|------|-----|---|---|-----|---|-------|-------|
| Abfahrt 01 | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 10 | 7 | -30,6 | 1,9 | 0,0 | -0,1 | 1,0 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 39,3 | 33,5 |
| Abfahrt 02 | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 100 | 7 | -51,0 | 1,0 | 0,0 | -0,6 | 0,1 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 16,6 | 10,7 |
| Anfahrt 01 | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 8 | 7 | -29,0 | 2,0 | 0,0 | -0,1 | 0,7 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 40,3 | 34,4 |
| Anfahrt 02 | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 98 | 7 | -50,9 | 1,0 | 0,0 | -0,6 | 0,1 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 16,3 | 10,4 |
| Tor 1 | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 99 | 9 | -50,9 | 1,5 | -4,7 | -0,8 | 0,7 | 0 | 4 | 0,0 | | 20,7 | |
| Tor 1 | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 99 | 9 | -50,9 | 1,5 | -4,7 | -0,8 | 0,7 | 0 | | | 0 | | 14,9 |
| Tor 2 | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 8 | 9 | -28,7 | 2,0 | 0,0 | -0,1 | 0,5 | 0 | 4 | 0,0 | | 48,6 | |
| Tor 2 | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 8 | 9 | -28,7 | 2,0 | 0,0 | -0,1 | 0,4 | 0 | | | 0 | | 42,8 |
| Westfassade Nord | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 107 | 15 | -51,5 | 1,0 | -4,6 | -0,1 | 0,0 | 0 | 4 | 0,0 | | -11,8 | |
| Westfassade Nord | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 107 | 15 | -51,5 | 1,0 | -4,6 | -0,1 | 0,0 | 0 | | | 0 | | -17,7 |
| Westfassade Süd | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 4 | 15 | -22,8 | 2,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 4 | 0,0 | | 22,7 | |
| Westfassade Süd | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 4 | 15 | -22,8 | 2,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | | | 0 | | 16,9 |

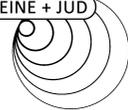


Schalltechnische Untersuchung
B-Plan "Wohnanlage Ach-Aue" in Rielasingen-Worblingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung (Parkgarage) -

| Schallquelle | Lw | L'w | KI | KT | S | I oder S | Adiv | Agr | Abar | Aatm | dLrefl | Cmet | ZR(LrT) | dLw(LrT) | dLw(LrN) | LrT | LrN |
|--------------|-------|-------|----|----|---|------------------|------|-----|------|------|--------|------|---------|----------|----------|-------|-------|
| | dB(A) | dB(A) | dB | dB | m | m,m ² | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB(A) | dB(A) |

| Immissionsort | H2 | EG | RW,T 55 dB(A) | RW,N 40 dB(A) | RW,T,max 85 dB(A) | RW,N,max 60 dB(A) | LrT 13,6 dB(A) | LrN 7,8 dB(A) | LT,max 39,5 dB(A) | LN,max 39,4 dB(A) | | | | | | | | | |
|------------------|----|----|---------------|---------------|-------------------|-------------------|----------------|---------------|-------------------|-------------------|-------|------|-----|---|---|-----|---|-------|-------|
| Abfahrt 01 | | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 115 | 7 | -52,2 | 1,0 | -23,9 | -0,6 | 3,5 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | -5,2 | -11,1 |
| Abfahrt 02 | | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 54 | 7 | -45,7 | 1,2 | -21,1 | -0,2 | 2,6 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 3,9 | -2,0 |
| Anfahrt 01 | | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 117 | 7 | -52,4 | 1,0 | -23,9 | -0,6 | 3,6 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | -5,6 | -11,5 |
| Anfahrt 02 | | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 56 | 7 | -46,0 | 1,2 | -21,0 | -0,2 | 2,8 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 3,5 | -2,4 |
| Tor 1 | | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 51 | 9 | -45,1 | 1,7 | -21,7 | -0,2 | 2,3 | 0 | 4 | 0,0 | | 11,7 | |
| Tor 1 | | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 51 | 9 | -45,1 | 1,7 | -21,7 | -0,2 | 2,3 | 0 | | | 0 | | 5,9 |
| Tor 2 | | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 115 | 9 | -52,2 | 1,5 | -24,1 | -0,7 | 5,2 | 0 | 4 | 0,0 | | 4,5 | |
| Tor 2 | | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 115 | 9 | -52,2 | 1,5 | -24,1 | -0,7 | 5,2 | 0 | | | 0 | | -1,3 |
| Westfassade Nord | | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 50 | 15 | -44,9 | 1,3 | -17,7 | 0,0 | 0,2 | 0 | 4 | 0,0 | | -17,7 | |
| Westfassade Nord | | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 50 | 15 | -44,9 | 1,3 | -17,7 | 0,0 | 0,2 | 0 | | | 0 | | -23,5 |
| Westfassade Süd | | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 122 | 15 | -52,7 | 0,9 | -22,1 | -0,1 | 1,8 | 0 | 4 | 0,0 | | -28,7 | |
| Westfassade Süd | | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 122 | 15 | -52,7 | 0,9 | -22,1 | -0,1 | 1,8 | 0 | | | 0 | | -34,6 |

| Immissionsort | H2 | 3.OG | RW,T 55 dB(A) | RW,N 40 dB(A) | RW,T,max 85 dB(A) | RW,N,max 60 dB(A) | LrT 30,2 dB(A) | LrN 24,4 dB(A) | LT,max 55,8 dB(A) | LN,max 55,7 dB(A) | | | | | | | | | |
|------------------|----|------|---------------|---------------|-------------------|-------------------|----------------|----------------|-------------------|-------------------|-------|------|-----|---|---|-----|---|-------|-------|
| Abfahrt 01 | | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 107 | 7 | -51,6 | 1,1 | -22,7 | -0,4 | 2,9 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | -3,8 | -9,6 |
| Abfahrt 02 | | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 49 | 7 | -44,7 | 1,4 | -9,5 | -0,2 | 8,9 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 23,0 | 17,1 |
| Anfahrt 01 | | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 109 | 7 | -51,7 | 1,1 | -22,8 | -0,4 | 3,1 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | -4,2 | -10,1 |
| Anfahrt 02 | | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 49 | 7 | -44,8 | 1,4 | -9,6 | -0,2 | 8,1 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 21,6 | 15,8 |
| Tor 1 | | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 45 | 9 | -44,0 | 1,8 | -12,6 | -0,1 | 8,6 | 0 | 4 | 0,0 | | 28,5 | |
| Tor 1 | | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 45 | 9 | -44,0 | 1,8 | -12,7 | -0,1 | 8,7 | 0 | | | 0 | | 22,6 |
| Tor 2 | | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 107 | 9 | -51,6 | 1,6 | -22,6 | -0,5 | 4,9 | 0 | 4 | 0,0 | | 6,7 | |
| Tor 2 | | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 107 | 9 | -51,6 | 1,6 | -23,2 | -0,5 | 5,3 | 0 | | | 0 | | 0,7 |
| Westfassade Nord | | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 45 | 15 | -44,0 | 1,7 | -20,5 | 0,0 | 1,7 | 0 | 4 | 0,0 | | -17,8 | |
| Westfassade Nord | | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 45 | 15 | -44,0 | 1,7 | -20,5 | 0,0 | 1,7 | 0 | | | 0 | | -23,7 |
| Westfassade Süd | | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 114 | 15 | -52,1 | 1,4 | -16,2 | -0,1 | 0,6 | 0 | 4 | 0,0 | | -23,0 | |
| Westfassade Süd | | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 114 | 15 | -52,1 | 1,4 | -17,9 | -0,1 | 0,8 | 0 | | | 0 | | -30,3 |



Schalltechnische Untersuchung
B-Plan "Wohnanlage Ach-Aue" in Rielasingen-Worblingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung (Parkgarage) -

| Schallquelle | Lw | L'w | KI | KT | S | I oder S | Adiv | Agr | Abar | Aatm | dLrefl | Cmet | ZR(LrT) | dLw(LrT) | dLw(LrN) | LrT | LrN |
|--------------|-------|-------|----|----|---|------------------|------|-----|------|------|--------|------|---------|----------|----------|-------|-------|
| | dB(A) | dB(A) | dB | dB | m | m,m ² | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB(A) | dB(A) |

| Immissionsort H2 | 3.OG | RW,T 55 dB(A) | RW,N 40 dB(A) | RW,T,max 85 dB(A) | RW,N,max 60 dB(A) | LrT 22,3 dB(A) | LrN 16,5 dB(A) | LT,max 46,3 dB(A) | LN,max 46,3 dB(A) | | | | | | | | |
|------------------|------|---------------|---------------|-------------------|-------------------|----------------|----------------|-------------------|-------------------|------|------|---|---|-----|---|-------|-------|
| Abfahrt 01 | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 119 | 7 | -52,5 | 1,0 | -22,7 | -0,5 | 1,9 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | -5,7 | -11,5 |
| Abfahrt 02 | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 52 | 7 | -45,2 | 1,3 | -20,5 | -0,2 | 11,6 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 14,1 | 8,2 |
| Anfahrt 01 | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 121 | 7 | -52,7 | 1,0 | -22,7 | -0,5 | 2,1 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | -6,1 | -11,9 |
| Anfahrt 02 | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 52 | 7 | -45,3 | 1,3 | -20,6 | -0,2 | 12,2 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 14,1 | 8,2 |
| Tor 1 | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 48 | 9 | -44,7 | 1,8 | -21,0 | -0,2 | 9,8 | 0 | 4 | 0,0 | | 20,6 | |
| Tor 1 | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 48 | 9 | -44,7 | 1,8 | -21,0 | -0,2 | 9,8 | 0 | | | 0 | | 14,8 |
| Tor 2 | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 119 | 9 | -52,5 | 1,6 | -23,7 | -0,7 | 4,7 | 0 | 4 | 0,0 | | 4,4 | |
| Tor 2 | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 119 | 9 | -52,5 | 1,6 | -23,7 | -0,7 | 4,7 | 0 | | | 0 | | -1,5 |
| Westfassade Nord | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 46 | 15 | -44,3 | 1,7 | -17,2 | 0,0 | 3,7 | 0 | 4 | 0,0 | | -12,8 | |
| Westfassade Nord | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 46 | 15 | -44,3 | 1,7 | -17,2 | 0,0 | 3,7 | 0 | | | 0 | | -18,6 |
| Westfassade Süd | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 126 | 15 | -53,0 | 1,4 | -22,3 | -0,1 | 1,4 | 0 | 4 | 0,0 | | -29,2 | |
| Westfassade Süd | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 126 | 15 | -53,0 | 1,4 | -22,4 | -0,1 | 1,4 | 0 | | | 0 | | -35,1 |

| Immissionsort H3 | 3.OG | RW,T 55 dB(A) | RW,N 40 dB(A) | RW,T,max 85 dB(A) | RW,N,max 60 dB(A) | LrT 30,7 dB(A) | LrN 24,8 dB(A) | LT,max 56,1 dB(A) | LN,max 56,0 dB(A) | | | | | | | | |
|------------------|------|---------------|---------------|-------------------|-------------------|----------------|----------------|-------------------|-------------------|------|------|---|---|-----|---|-------|-------|
| Abfahrt 01 | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 100 | 7 | -51,0 | 1,1 | -23,0 | -0,4 | 4,2 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | -2,1 | -7,9 |
| Abfahrt 02 | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 52 | 7 | -45,3 | 1,3 | -9,7 | -0,2 | 9,4 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 22,7 | 16,8 |
| Anfahrt 01 | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 102 | 7 | -51,2 | 1,1 | -22,6 | -0,4 | 4,3 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | -2,2 | -8,0 |
| Anfahrt 02 | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 51 | 7 | -45,2 | 1,3 | -10,1 | -0,2 | 10,6 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 23,2 | 17,4 |
| Tor 1 | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 48 | 9 | -44,6 | 1,7 | -12,6 | -0,2 | 9,5 | 0 | 4 | 0,0 | | 28,8 | |
| Tor 1 | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 48 | 9 | -44,6 | 1,7 | -12,7 | -0,2 | 9,6 | 0 | | | 0 | | 23,0 |
| Tor 2 | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 99 | 9 | -50,9 | 1,7 | -22,3 | -0,4 | 5,4 | 0 | 4 | 0,0 | | 8,2 | |
| Tor 2 | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 99 | 9 | -50,9 | 1,7 | -22,4 | -0,4 | 5,4 | 0 | | | 0 | | 2,4 |
| Westfassade Nord | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 49 | 15 | -44,8 | 1,7 | -12,4 | 0,0 | 5,1 | 0 | 4 | 0,0 | | -7,1 | |
| Westfassade Nord | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 49 | 15 | -44,8 | 1,7 | -12,4 | 0,0 | 5,1 | 0 | | | 0 | | -13,0 |
| Westfassade Süd | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 106 | 15 | -51,5 | 1,4 | -18,8 | -0,1 | 1,8 | 0 | 4 | 0,0 | | -23,7 | |
| Westfassade Süd | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 106 | 15 | -51,5 | 1,4 | -18,9 | -0,1 | 1,8 | 0 | | | 0 | | -29,7 |



Schalltechnische Untersuchung
B-Plan "Wohnanlage Aach-Aue" in Rielasingen-Worblingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung (Parkgarage) -

| Schallquelle | Lw | L'w | KI | KT | S | I oder S | Adiv | Agr | Abar | Aatm | dLrefl | Cmet | ZR(LrT) | dLw(LrT) | dLw(LrN) | LrT | LrN |
|--------------|-------|-------|----|----|---|------------------|------|-----|------|------|--------|------|---------|----------|----------|-------|-------|
| | dB(A) | dB(A) | dB | dB | m | m,m ² | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB(A) | dB(A) |

| Immissionsort | H3 | 3.OG | RW,T | 55 dB(A) | RW,N | 40 dB(A) | RW,T,max | 85 dB(A) | RW,N,max | 60 dB(A) | LrT | 17,9 dB(A) | LrN | 12,0 dB(A) | LT,max | 41,7 dB(A) | LN,max | 41,7 dB(A) | |
|------------------|----|------|------|----------|------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|------------|-----|------------|--------|------------|--------|------------|-------|
| Abfahrt 01 | | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 80 | 7 | -49,0 | 1,2 | -20,9 | -0,2 | 3,1 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 1,1 | -4,7 |
| Abfahrt 02 | | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 60 | 7 | -46,5 | 1,3 | -21,6 | -0,2 | 7,7 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 7,7 | 1,9 |
| Anfahrt 01 | | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 80 | 7 | -49,1 | 1,2 | -20,1 | -0,2 | 3,8 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 2,2 | -3,7 |
| Anfahrt 02 | | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 59 | 7 | -46,4 | 1,3 | -21,4 | -0,2 | 7,1 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 7,1 | 1,2 |
| Tor 1 | | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 56 | 9 | -46,0 | 1,8 | -22,0 | -0,3 | 7,2 | 0 | 4 | 0,0 | | 15,5 | |
| Tor 1 | | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 56 | 9 | -46,0 | 1,8 | -22,0 | -0,3 | 7,2 | 0 | | | 0 | | 9,7 |
| Tor 2 | | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 78 | 9 | -48,9 | 1,7 | -20,6 | -0,3 | 3,7 | 0 | 4 | 0,0 | | 10,5 | |
| Tor 2 | | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 78 | 9 | -48,9 | 1,7 | -21,3 | -0,3 | 4,1 | 0 | | | 0 | | 4,4 |
| Westfassade Nord | | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 61 | 15 | -46,6 | 1,6 | -17,8 | 0,0 | 3,8 | 0 | 4 | 0,0 | | -15,7 | |
| Westfassade Nord | | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 61 | 15 | -46,6 | 1,6 | -17,8 | 0,0 | 3,8 | 0 | | | 0 | | -21,6 |
| Westfassade Süd | | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 85 | 15 | -49,5 | 1,5 | -16,5 | 0,0 | 2,0 | 0 | 4 | 0,0 | | -19,2 | |
| Westfassade Süd | | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 85 | 15 | -49,5 | 1,5 | -17,1 | 0,0 | 2,3 | 0 | | | 0 | | -25,4 |

| Immissionsort | H3 | 3.OG | RW,T | 55 dB(A) | RW,N | 40 dB(A) | RW,T,max | 85 dB(A) | RW,N,max | 60 dB(A) | LrT | 16,4 dB(A) | LrN | 10,6 dB(A) | LT,max | 42,5 dB(A) | LN,max | 42,5 dB(A) | |
|------------------|----|------|------|----------|------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|------------|-----|------------|--------|------------|--------|------------|-------|
| Abfahrt 01 | | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 92 | 7 | -50,3 | 1,1 | -22,9 | -0,4 | 3,7 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | -1,7 | -7,5 |
| Abfahrt 02 | | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 59 | 7 | -46,4 | 1,3 | -20,4 | -0,2 | 4,9 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 6,3 | 0,4 |
| Anfahrt 01 | | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 93 | 7 | -50,3 | 1,1 | -22,2 | -0,3 | 3,7 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | -1,4 | -7,3 |
| Anfahrt 02 | | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 57 | 7 | -46,1 | 1,3 | -21,5 | -0,2 | 5,5 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 5,6 | -0,3 |
| Tor 1 | | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 54 | 9 | -45,6 | 1,7 | -21,5 | -0,2 | 5,1 | 0 | 4 | 0,0 | | 14,4 | |
| Tor 1 | | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 54 | 9 | -45,6 | 1,7 | -21,5 | -0,2 | 5,1 | 0 | | | 0 | | 8,6 |
| Tor 2 | | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 91 | 9 | -50,2 | 1,7 | -22,5 | -0,4 | 5,0 | 0 | 4 | 0,0 | | 8,4 | |
| Tor 2 | | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 91 | 9 | -50,2 | 1,7 | -22,6 | -0,4 | 5,0 | 0 | | | 0 | | 2,6 |
| Westfassade Nord | | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 57 | 15 | -46,1 | 1,6 | -18,0 | 0,0 | 3,4 | 0 | 4 | 0,0 | | -15,7 | |
| Westfassade Nord | | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 57 | 15 | -46,1 | 1,6 | -18,0 | 0,0 | 3,4 | 0 | | | 0 | | -21,5 |
| Westfassade Süd | | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 97 | 15 | -50,7 | 1,4 | -19,0 | -0,1 | 1,5 | 0 | 4 | 0,0 | | -23,4 | |
| Westfassade Süd | | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 97 | 15 | -50,7 | 1,4 | -19,0 | -0,1 | 1,5 | 0 | | | 0 | | -29,3 |



Schalltechnische Untersuchung
B-Plan "Wohnanlage Ach-Aue" in Rielasingen-Worblingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung (Parkgarage) -

| Schallquelle | Lw | L'w | KI | KT | S | I oder S | Adiv | Agr | Abar | Aatm | dLrefl | Cmet | ZR(LrT) | dLw(LrT) | dLw(LrN) | LrT | LrN |
|--------------|-------|-------|----|----|---|------------------|------|-----|------|------|--------|------|---------|----------|----------|-------|-------|
| | dB(A) | dB(A) | dB | dB | m | m,m ² | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB(A) | dB(A) |

| Immissionsort | H4 | EG | RW,T 55 dB(A) | RW,N 40 dB(A) | RW,T,max 85 dB(A) | RW,N,max 60 dB(A) | LrT 49,4 dB(A) | LrN 43,6 dB(A) | LT,max 76,3 dB(A) | LN,max 76,3 dB(A) | | | | | | | | | |
|------------------|----|----|---------------|---------------|-------------------|-------------------|----------------|----------------|-------------------|-------------------|------|------|-----|---|---|-----|---|-------|-------|
| Abfahrt 01 | | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 85 | 7 | -49,6 | 1,0 | 0,0 | -0,6 | 1,1 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 19,1 | 13,2 |
| Abfahrt 02 | | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 10 | 7 | -30,9 | 1,9 | 0,0 | -0,1 | 1,0 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 39,0 | 33,1 |
| Anfahrt 01 | | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 86 | 7 | -49,7 | 1,0 | 0,0 | -0,6 | 1,3 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 18,7 | 12,9 |
| Anfahrt 02 | | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 8 | 7 | -29,3 | 2,0 | 0,0 | -0,1 | 0,7 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 40,0 | 34,1 |
| Tor 1 | | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 8 | 9 | -28,8 | 2,0 | 0,0 | -0,1 | 0,4 | 0 | 4 | 0,0 | | 48,4 | |
| Tor 1 | | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 8 | 9 | -28,8 | 2,0 | 0,0 | -0,1 | 0,4 | 0 | | 0 | | | 42,6 |
| Tor 2 | | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 85 | 9 | -49,6 | 1,6 | -4,6 | -0,7 | 3,4 | 0 | 4 | 0,0 | | 25,0 | |
| Tor 2 | | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 85 | 9 | -49,6 | 1,6 | -4,7 | -0,7 | 3,5 | 0 | | 0 | | | 19,1 |
| Westfassade Nord | | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 15 | 15 | -34,4 | 1,9 | 0,0 | 0,0 | 0,9 | 0 | 4 | 0,0 | | 11,7 | |
| Westfassade Nord | | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 15 | 15 | -34,4 | 1,9 | 0,0 | 0,0 | 0,9 | 0 | | 0 | | | 5,9 |
| Westfassade Süd | | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 93 | 15 | -50,3 | 1,1 | -4,3 | -0,1 | 0,1 | 0 | 4 | 0,0 | | -10,2 | |
| Westfassade Süd | | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 93 | 15 | -50,3 | 1,1 | -4,6 | -0,1 | 0,1 | 0 | | 0 | | | -16,3 |

| Immissionsort | H4 | 3.OG | RW,T 55 dB(A) | RW,N 40 dB(A) | RW,T,max 85 dB(A) | RW,N,max 60 dB(A) | LrT 27,3 dB(A) | LrN 21,5 dB(A) | LT,max 51,8 dB(A) | LN,max 51,8 dB(A) | | | | | | | | | |
|------------------|----|------|---------------|---------------|-------------------|-------------------|----------------|----------------|-------------------|-------------------|-------|------|-----|---|---|-----|---|-------|-------|
| Abfahrt 01 | | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 85 | 7 | -49,5 | 1,1 | -22,8 | -0,3 | 5,6 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 1,1 | -4,7 |
| Abfahrt 02 | | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 23 | 7 | -38,3 | 1,7 | -21,0 | -0,1 | 9,0 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 18,4 | 12,5 |
| Anfahrt 01 | | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 87 | 7 | -49,7 | 1,1 | -22,9 | -0,4 | 5,6 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 0,3 | -5,5 |
| Anfahrt 02 | | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 22 | 7 | -37,9 | 1,7 | -21,9 | -0,1 | 9,1 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 17,6 | 11,8 |
| Tor 1 | | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 20 | 9 | -37,0 | 2,0 | -21,9 | -0,1 | 8,2 | 0 | 4 | 0,0 | | 26,0 | |
| Tor 1 | | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 20 | 9 | -37,0 | 2,0 | -21,9 | -0,1 | 8,2 | 0 | | 0 | | | 20,2 |
| Tor 2 | | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 85 | 9 | -49,6 | 1,7 | -23,6 | -0,5 | 7,6 | 0 | 4 | 0,0 | | 10,5 | |
| Tor 2 | | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 85 | 9 | -49,6 | 1,7 | -23,7 | -0,5 | 7,7 | 0 | | 0 | | | 4,7 |
| Westfassade Nord | | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 24 | 15 | -38,7 | 1,9 | -18,1 | 0,0 | 1,2 | 0 | 4 | 0,0 | | -10,4 | |
| Westfassade Nord | | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 24 | 15 | -38,7 | 1,9 | -18,1 | 0,0 | 1,2 | 0 | | 0 | | | -16,2 |
| Westfassade Süd | | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 92 | 15 | -50,3 | 1,5 | -21,2 | -0,1 | 3,1 | 0 | 4 | 0,0 | | -23,6 | |
| Westfassade Süd | | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 92 | 15 | -50,3 | 1,5 | -21,2 | -0,1 | 3,1 | 0 | | 0 | | | -29,5 |



Schalltechnische Untersuchung
B-Plan "Wohnanlage Ach-Aue" in Rielasingen-Worblingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung (Parkgarage) -

| Schallquelle | Lw | L'w | KI | KT | S | I oder S | Adiv | Agr | Abar | Aatm | dLrefl | Cmet | ZR(LrT) | dLw(LrT) | dLw(LrN) | LrT | LrN |
|--------------|-------|-------|----|----|---|------------------|------|-----|------|------|--------|------|---------|----------|----------|-------|-------|
| | dB(A) | dB(A) | dB | dB | m | m,m ² | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB(A) | dB(A) |

| Immissionsort | H5 | 3.OG | RW,T | 55 dB(A) | RW,N | 40 dB(A) | RW,T,max | 85 dB(A) | RW,N,max | 60 dB(A) | LrT | 19,7 dB(A) | LrN | 13,8 dB(A) | LT,max | 44,1 dB(A) | LN,max | 43,6 dB(A) | |
|------------------|----|------|------|----------|------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|------------|-----|------------|--------|------------|--------|------------|-------|
| Abfahrt 01 | | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 71 | 7 | -48,0 | 1,2 | -21,5 | -0,2 | 3,6 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 2,2 | -3,7 |
| Abfahrt 02 | | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 64 | 7 | -47,1 | 1,2 | -15,2 | -0,1 | 4,1 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 10,1 | 4,2 |
| Anfahrt 01 | | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 71 | 7 | -48,0 | 1,2 | -21,0 | -0,2 | 4,0 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 2,6 | -3,2 |
| Anfahrt 02 | | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 62 | 7 | -46,8 | 1,3 | -15,4 | -0,1 | 4,3 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 9,9 | 4,0 |
| Tor 1 | | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 60 | 9 | -46,5 | 1,7 | -18,2 | -0,1 | 5,6 | 0 | 4 | 0,0 | | 17,4 | |
| Tor 1 | | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 60 | 9 | -46,5 | 1,7 | -18,2 | -0,1 | 5,6 | 0 | | | 0 | | 11,5 |
| Tor 2 | | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 69 | 9 | -47,8 | 1,7 | -21,3 | -0,3 | 4,5 | 0 | 4 | 0,0 | | 11,8 | |
| Tor 2 | | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 69 | 9 | -47,8 | 1,7 | -21,9 | -0,3 | 5,0 | 0 | | | 0 | | 5,7 |
| Westfassade Nord | | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 65 | 15 | -47,3 | 1,6 | -13,4 | 0,0 | 1,5 | 0 | 4 | 0,0 | | -14,3 | |
| Westfassade Nord | | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 65 | 15 | -47,3 | 1,6 | -13,4 | 0,0 | 1,5 | 0 | | | 0 | | -20,1 |
| Westfassade Süd | | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 75 | 15 | -48,5 | 1,5 | -17,6 | 0,0 | 2,4 | 0 | 4 | 0,0 | | -18,9 | |
| Westfassade Süd | | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 75 | 15 | -48,5 | 1,5 | -18,2 | 0,0 | 2,6 | 0 | | | 0 | | -25,1 |

| Immissionsort | H5 | 3.OG | RW,T | 55 dB(A) | RW,N | 40 dB(A) | RW,T,max | 85 dB(A) | RW,N,max | 60 dB(A) | LrT | 20,6 dB(A) | LrN | 14,2 dB(A) | LT,max | 45,9 dB(A) | LN,max | 44,6 dB(A) | |
|------------------|----|------|------|----------|------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|------------|-----|------------|--------|------------|--------|------------|-------|
| Abfahrt 01 | | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 62 | 7 | -46,8 | 1,3 | -16,6 | -0,1 | 6,8 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 11,6 | 5,7 |
| Abfahrt 02 | | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 70 | 7 | -47,9 | 1,2 | -21,0 | -0,2 | 3,3 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 2,4 | -3,4 |
| Anfahrt 01 | | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 64 | 7 | -47,1 | 1,2 | -15,0 | -0,1 | 4,1 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 9,9 | 4,0 |
| Anfahrt 02 | | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 70 | 7 | -47,9 | 1,2 | -20,9 | -0,2 | 3,7 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 2,5 | -3,3 |
| Tor 1 | | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 69 | 9 | -47,7 | 1,7 | -21,7 | -0,3 | 4,8 | 0 | 4 | 0,0 | | 11,7 | |
| Tor 1 | | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 69 | 9 | -47,7 | 1,7 | -21,7 | -0,3 | 4,8 | 0 | | | 0 | | 5,9 |
| Tor 2 | | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 60 | 9 | -46,5 | 1,7 | -17,9 | -0,1 | 6,4 | 0 | 4 | 0,0 | | 18,5 | |
| Tor 2 | | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 60 | 9 | -46,5 | 1,7 | -17,9 | -0,1 | 5,5 | 0 | | | 0 | | 11,8 |
| Westfassade Nord | | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 75 | 15 | -48,4 | 1,5 | -17,9 | 0,0 | 2,1 | 0 | 4 | 0,0 | | -19,4 | |
| Westfassade Nord | | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 75 | 15 | -48,4 | 1,5 | -17,9 | 0,0 | 2,1 | 0 | | | 0 | | -25,2 |
| Westfassade Süd | | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 65 | 15 | -47,2 | 1,6 | -13,2 | 0,0 | 2,2 | 0 | 4 | 0,0 | | -13,3 | |
| Westfassade Süd | | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 65 | 15 | -47,2 | 1,6 | -13,3 | 0,0 | 2,3 | 0 | | | 0 | | -19,2 |



Schalltechnische Untersuchung
B-Plan "Wohnanlage Ach-Aue" in Rielasingen-Worblingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung (Parkgarage) -

| Schallquelle | Lw | L'w | KI | KT | S | I oder S | Adiv | Agr | Abar | Aatm | dLrefl | Cmet | ZR(LrT) | dLw(LrT) | dLw(LrN) | LrT | LrN |
|--------------|-------|-------|----|----|---|------------------|------|-----|------|------|--------|------|---------|----------|----------|-------|-------|
| | dB(A) | dB(A) | dB | dB | m | m,m ² | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB(A) | dB(A) |

| Immissionsort H5 | 3.OG | RW,T 55 dB(A) | RW,N 40 dB(A) | RW,T,max 85 dB(A) | RW,N,max 60 dB(A) | LrT 16,8 dB(A) | LrN 10,9 dB(A) | LT,max 38,6 dB(A) | LN,max 38,6 dB(A) | | | | | | | | |
|------------------|------|---------------|---------------|-------------------|-------------------|----------------|----------------|-------------------|-------------------|------|-----|---|---|-----|---|-------|-------|
| Abfahrt 01 | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 71 | 7 | -48,0 | 1,2 | -21,8 | -0,2 | 5,4 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 3,6 | -2,2 |
| Abfahrt 02 | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 72 | 7 | -48,2 | 1,2 | -20,9 | -0,2 | 4,6 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 3,6 | -2,3 |
| Anfahrt 01 | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 73 | 7 | -48,2 | 1,2 | -20,9 | -0,2 | 5,2 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 3,7 | -2,1 |
| Anfahrt 02 | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 71 | 7 | -48,0 | 1,2 | -21,0 | -0,2 | 4,8 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 3,5 | -2,3 |
| Tor 1 | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 69 | 9 | -47,7 | 1,7 | -21,7 | -0,3 | 5,8 | 0 | 4 | 0,0 | | 12,7 | |
| Tor 1 | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 69 | 9 | -47,7 | 1,7 | -21,7 | -0,3 | 5,8 | 0 | | | 0 | | 6,9 |
| Tor 2 | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 69 | 9 | -47,7 | 1,7 | -21,7 | -0,3 | 6,0 | 0 | 4 | 0,0 | | 12,9 | |
| Tor 2 | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 69 | 9 | -47,7 | 1,7 | -21,7 | -0,3 | 6,1 | 0 | | | 0 | | 7,1 |
| Westfassade Nord | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 74 | 15 | -48,4 | 1,5 | -17,9 | 0,0 | 2,1 | 0 | 4 | 0,0 | | -19,3 | |
| Westfassade Nord | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 74 | 15 | -48,4 | 1,5 | -17,9 | 0,0 | 2,1 | 0 | | | 0 | | -25,1 |
| Westfassade Süd | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 74 | 15 | -48,4 | 1,5 | -17,8 | 0,0 | 2,7 | 0 | 4 | 0,0 | | -18,7 | |
| Westfassade Süd | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 74 | 15 | -48,4 | 1,5 | -17,9 | 0,0 | 2,7 | 0 | | | 0 | | -24,5 |

| Immissionsort H7 | 3.OG | RW,T 55 dB(A) | RW,N 40 dB(A) | RW,T,max 85 dB(A) | RW,N,max 60 dB(A) | LrT 30,6 dB(A) | LrN 24,8 dB(A) | LT,max 56,5 dB(A) | LN,max 56,4 dB(A) | | | | | | | | |
|------------------|------|---------------|---------------|-------------------|-------------------|----------------|----------------|-------------------|-------------------|------|------|---|---|-----|---|-------|-------|
| Abfahrt 01 | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 51 | 7 | -45,2 | 1,3 | -10,1 | -0,2 | 10,3 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 23,3 | 17,4 |
| Abfahrt 02 | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 102 | 7 | -51,2 | 1,1 | -22,1 | -0,4 | 5,3 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | -0,2 | -6,1 |
| Anfahrt 01 | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 52 | 7 | -45,3 | 1,3 | -10,1 | -0,2 | 9,4 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 21,9 | 16,1 |
| Anfahrt 02 | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 100 | 7 | -51,0 | 1,1 | -22,1 | -0,4 | 5,0 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | -0,8 | -6,6 |
| Tor 1 | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 99 | 9 | -50,9 | 1,7 | -22,3 | -0,4 | 6,0 | 0 | 4 | 0,0 | | 8,8 | |
| Tor 1 | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 99 | 9 | -50,9 | 1,7 | -22,3 | -0,4 | 6,0 | 0 | | | 0 | | 3,0 |
| Tor 2 | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 48 | 9 | -44,6 | 1,7 | -12,6 | -0,2 | 9,7 | 0 | 4 | 0,0 | | 28,9 | |
| Tor 2 | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 48 | 9 | -44,6 | 1,7 | -12,7 | -0,2 | 9,8 | 0 | | | 0 | | 23,1 |
| Westfassade Nord | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 106 | 15 | -51,5 | 1,4 | -18,8 | -0,1 | 2,7 | 0 | 4 | 0,0 | | -22,9 | |
| Westfassade Nord | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 106 | 15 | -51,5 | 1,4 | -18,8 | -0,1 | 2,7 | 0 | | | 0 | | -28,7 |
| Westfassade Süd | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 49 | 15 | -44,8 | 1,7 | -12,4 | 0,0 | 6,2 | 0 | 4 | 0,0 | | -5,9 | |
| Westfassade Süd | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 49 | 15 | -44,8 | 1,7 | -12,4 | 0,0 | 6,3 | 0 | | | 0 | | -11,8 |



Schalltechnische Untersuchung
B-Plan "Wohnanlage Ach-Aue" in Rielasingen-Worblingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung (Parkgarage) -

| Schallquelle | Lw | L'w | KI | KT | S | I oder S | Adiv | Agr | Abar | Aatm | dLrefl | Cmet | ZR(LrT) | dLw(LrT) | dLw(LrN) | LrT | LrN |
|--------------|-------|-------|----|----|---|------------------|------|-----|------|------|--------|------|---------|----------|----------|-------|-------|
| | dB(A) | dB(A) | dB | dB | m | m,m ² | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB(A) | dB(A) |

| Immissionsort | H7 | 3.OG | RW,T | 55 dB(A) | RW,N | 40 dB(A) | RW,T,max | 85 dB(A) | RW,N,max | 60 dB(A) | LrT | 17,2 dB(A) | LrN | 11,4 dB(A) | LT,max | 42,3 dB(A) | LN,max | 42,2 dB(A) | |
|------------------|----|------|------|----------|------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|------------|-----|------------|--------|------------|--------|------------|-------|
| Abfahrt 01 | | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 57 | 7 | -46,1 | 1,3 | -21,4 | -0,2 | 6,4 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 7,0 | 1,1 |
| Abfahrt 02 | | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 91 | 7 | -50,2 | 1,1 | -22,3 | -0,3 | 3,8 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | -0,8 | -6,7 |
| Anfahrt 01 | | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 59 | 7 | -46,5 | 1,3 | -20,4 | -0,2 | 6,7 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 7,6 | 1,8 |
| Anfahrt 02 | | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 91 | 7 | -50,2 | 1,1 | -22,3 | -0,3 | 3,8 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | -1,3 | -7,2 |
| Tor 1 | | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 90 | 9 | -50,1 | 1,7 | -22,5 | -0,4 | 5,2 | 0 | 4 | 0,0 | | 8,7 | |
| Tor 1 | | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 90 | 9 | -50,1 | 1,7 | -22,5 | -0,4 | 5,2 | 0 | | 0 | | | 2,9 |
| Tor 2 | | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 54 | 9 | -45,7 | 1,7 | -21,4 | -0,2 | 5,9 | 0 | 4 | 0,0 | | 15,2 | |
| Tor 2 | | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 54 | 9 | -45,7 | 1,7 | -21,4 | -0,2 | 5,9 | 0 | | 0 | | | 9,4 |
| Westfassade Nord | | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 96 | 15 | -50,7 | 1,4 | -19,0 | -0,1 | 1,6 | 0 | 4 | 0,0 | | -23,3 | |
| Westfassade Nord | | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 96 | 15 | -50,7 | 1,4 | -19,0 | -0,1 | 1,6 | 0 | | 0 | | | -29,1 |
| Westfassade Süd | | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 57 | 15 | -46,1 | 1,6 | -17,8 | 0,0 | 3,6 | 0 | 4 | 0,0 | | -15,4 | |
| Westfassade Süd | | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 57 | 15 | -46,1 | 1,6 | -17,9 | 0,0 | 3,6 | 0 | | 0 | | | -21,2 |

| Immissionsort | H7 | 3.OG | RW,T | 55 dB(A) | RW,N | 40 dB(A) | RW,T,max | 85 dB(A) | RW,N,max | 60 dB(A) | LrT | 22,2 dB(A) | LrN | 16,3 dB(A) | LT,max | 46,7 dB(A) | LN,max | 46,7 dB(A) | |
|------------------|----|------|------|----------|------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|------------|------|------------|--------|------------|--------|------------|-------|
| Abfahrt 01 | | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 59 | 7 | -46,4 | 1,3 | -21,3 | -0,2 | 10,4 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 10,8 | 4,9 |
| Abfahrt 02 | | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 80 | 7 | -49,0 | 1,2 | -20,2 | -0,2 | 3,4 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 2,2 | -3,6 |
| Anfahrt 01 | | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 60 | 7 | -46,5 | 1,3 | -21,1 | -0,2 | 10,9 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 11,0 | 5,1 |
| Anfahrt 02 | | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 80 | 7 | -49,0 | 1,2 | -20,0 | -0,2 | 3,3 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 1,8 | -4,0 |
| Tor 1 | | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 79 | 9 | -48,9 | 1,7 | -21,0 | -0,3 | 4,5 | 0 | 4 | 0,0 | | 10,9 | |
| Tor 1 | | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 79 | 9 | -48,9 | 1,7 | -21,0 | -0,3 | 4,5 | 0 | | 0 | | | 5,0 |
| Tor 2 | | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 56 | 9 | -46,0 | 1,8 | -21,7 | -0,2 | 12,3 | 0 | 4 | 0,0 | | 21,0 | |
| Tor 2 | | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 56 | 9 | -46,0 | 1,8 | -21,7 | -0,2 | 12,3 | 0 | | 0 | | | 15,1 |
| Westfassade Nord | | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 85 | 15 | -49,5 | 1,5 | -16,8 | 0,0 | 1,8 | 0 | 4 | 0,0 | | -19,7 | |
| Westfassade Nord | | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 85 | 15 | -49,5 | 1,5 | -16,8 | 0,0 | 1,8 | 0 | | 0 | | | -25,5 |
| Westfassade Süd | | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 61 | 15 | -46,7 | 1,6 | -17,5 | 0,0 | 4,3 | 0 | 4 | 0,0 | | -14,9 | |
| Westfassade Süd | | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 61 | 15 | -46,7 | 1,6 | -17,5 | 0,0 | 4,3 | 0 | | 0 | | | -20,7 |



Schalltechnische Untersuchung
B-Plan "Wohnanlage Ach-Aue" in Rielasingen-Worblingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung (Parkgarage) -

| Schallquelle | Lw | L'w | KI | KT | S | I oder S | Adiv | Agr | Abar | Aatm | dLrefl | Cmet | ZR(LrT) | dLw(LrT) | dLw(LrN) | LrT | LrN |
|--------------|-------|-------|----|----|---|------------------|------|-----|------|------|--------|------|---------|----------|----------|-------|-------|
| | dB(A) | dB(A) | dB | dB | m | m,m ² | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB(A) | dB(A) |

| Immissionsort | H8 | EG | RW,T 55 dB(A) | RW,N 40 dB(A) | RW,T,max 85 dB(A) | RW,N,max 60 dB(A) | LrT 49,3 dB(A) | LrN 43,4 dB(A) | LT,max 76,0 dB(A) | LN,max 76,0 dB(A) | | | | | | | | | |
|------------------|----|----|---------------|---------------|-------------------|-------------------|----------------|----------------|-------------------|-------------------|------|------|-----|---|---|-----|---|-------|-------|
| Abfahrt 01 | | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 8 | 7 | -29,5 | 1,9 | 0,0 | -0,1 | 0,8 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 40,3 | 34,4 |
| Abfahrt 02 | | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 86 | 7 | -49,7 | 1,0 | 0,0 | -0,6 | 0,9 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 18,8 | 12,9 |
| Anfahrt 01 | | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 10 | 7 | -31,1 | 1,9 | 0,0 | -0,1 | 1,0 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 38,4 | 32,5 |
| Anfahrt 02 | | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 85 | 7 | -49,5 | 1,0 | 0,0 | -0,6 | 0,9 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 18,4 | 12,6 |
| Tor 1 | | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 85 | 9 | -49,6 | 1,6 | -4,6 | -0,7 | 1,9 | 0 | 4 | 0,0 | | 23,5 | |
| Tor 1 | | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 85 | 9 | -49,6 | 1,5 | -4,6 | -0,7 | 2,0 | 0 | | 0 | | | 17,6 |
| Tor 2 | | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 8 | 9 | -28,9 | 2,0 | 0,0 | -0,1 | 0,4 | 0 | 4 | 0,0 | | 48,2 | |
| Tor 2 | | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 8 | 9 | -28,9 | 2,0 | 0,0 | -0,1 | 0,4 | 0 | | 0 | | | 42,4 |
| Westfassade Nord | | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 93 | 15 | -50,3 | 1,1 | -4,3 | -0,1 | 0,0 | 0 | 4 | 0,0 | | -10,2 | |
| Westfassade Nord | | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 93 | 15 | -50,3 | 1,1 | -4,3 | -0,1 | 0,0 | 0 | | 0 | | | -16,0 |
| Westfassade Süd | | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 15 | 15 | -34,4 | 1,9 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0 | 4 | 0,0 | | 11,8 | |
| Westfassade Süd | | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 15 | 15 | -34,4 | 1,9 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0 | | 0 | | | 5,9 |

| Immissionsort | H8 | 3.OG | RW,T 55 dB(A) | RW,N 40 dB(A) | RW,T,max 85 dB(A) | RW,N,max 60 dB(A) | LrT 27,3 dB(A) | LrN 21,5 dB(A) | LT,max 51,8 dB(A) | LN,max 51,8 dB(A) | | | | | | | | | |
|------------------|----|------|---------------|---------------|-------------------|-------------------|----------------|----------------|-------------------|-------------------|-------|------|-----|---|---|-----|---|-------|-------|
| Abfahrt 01 | | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 22 | 7 | -38,0 | 1,7 | -21,5 | -0,1 | 8,8 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 18,0 | 12,2 |
| Abfahrt 02 | | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 87 | 7 | -49,7 | 1,1 | -22,1 | -0,3 | 5,2 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 1,3 | -4,6 |
| Anfahrt 01 | | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 23 | 7 | -38,3 | 1,7 | -20,7 | -0,1 | 8,7 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 18,0 | 12,1 |
| Anfahrt 02 | | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 84 | 7 | -49,5 | 1,1 | -22,0 | -0,3 | 5,3 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 1,3 | -4,5 |
| Tor 1 | | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 85 | 9 | -49,6 | 1,7 | -23,0 | -0,4 | 7,1 | 0 | 4 | 0,0 | | 10,6 | |
| Tor 1 | | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 85 | 9 | -49,6 | 1,7 | -23,0 | -0,4 | 7,1 | 0 | | 0 | | | 4,8 |
| Tor 2 | | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 20 | 9 | -37,0 | 2,0 | -21,6 | -0,1 | 7,9 | 0 | 4 | 0,0 | | 26,0 | |
| Tor 2 | | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 20 | 9 | -37,0 | 2,0 | -21,7 | -0,1 | 8,0 | 0 | | 0 | | | 20,2 |
| Westfassade Nord | | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 92 | 15 | -50,3 | 1,5 | -20,3 | -0,1 | 3,0 | 0 | 4 | 0,0 | | -22,8 | |
| Westfassade Nord | | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 92 | 15 | -50,3 | 1,5 | -20,4 | -0,1 | 3,0 | 0 | | 0 | | | -28,7 |
| Westfassade Süd | | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 24 | 15 | -38,7 | 1,9 | -17,9 | 0,0 | 3,2 | 0 | 4 | 0,0 | | -8,2 | |
| Westfassade Süd | | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 24 | 15 | -38,7 | 1,9 | -17,9 | 0,0 | 3,2 | 0 | | 0 | | | -14,0 |



Schalltechnische Untersuchung
B-Plan "Wohnanlage Ach-Aue" in Rielasingen-Worblingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung (Parkgarage) -

| Schallquelle | Lw | L'w | KI | KT | S | I oder S | Adiv | Agr | Abar | Aatm | dLrefl | Cmet | ZR(LrT) | dLw(LrT) | dLw(LrN) | LrT | LrN |
|--------------|-------|-------|----|----|---|------------------|------|-----|------|------|--------|------|---------|----------|----------|-------|-------|
| | dB(A) | dB(A) | dB | dB | m | m,m ² | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB(A) | dB(A) |

| Immissionsort | H9 | 3.OG | RW,T | 55 dB(A) | RW,N | 40 dB(A) | RW,T,max | 85 dB(A) | RW,N,max | 60 dB(A) | LrT | 30,2 dB(A) | LrN | 24,4 dB(A) | LT,max | 55,6 dB(A) | LN,max | 55,5 dB(A) | |
|------------------|----|------|------|----------|------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|------------|-----|------------|--------|------------|--------|------------|-------|
| Abfahrt 01 | | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 50 | 7 | -44,9 | 1,4 | -9,7 | -0,2 | 8,6 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 22,2 | 16,4 |
| Abfahrt 02 | | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 109 | 7 | -51,7 | 1,1 | -19,8 | -0,3 | 3,4 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | -0,3 | -6,1 |
| Anfahrt 01 | | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 49 | 7 | -44,8 | 1,4 | -10,0 | -0,1 | 9,6 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 22,7 | 16,8 |
| Anfahrt 02 | | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 108 | 7 | -51,6 | 1,1 | -19,6 | -0,3 | 3,0 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | -0,9 | -6,7 |
| Tor 1 | | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 107 | 9 | -51,6 | 1,6 | -21,1 | -0,4 | 4,2 | 0 | 4 | 0,0 | | 7,7 | |
| Tor 1 | | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 107 | 9 | -51,6 | 1,6 | -21,1 | -0,4 | 4,2 | 0 | | | 0 | | 1,9 |
| Tor 2 | | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 46 | 9 | -44,2 | 1,8 | -12,6 | -0,1 | 8,8 | 0 | 4 | 0,0 | | 28,4 | |
| Tor 2 | | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 46 | 9 | -44,2 | 1,8 | -12,7 | -0,1 | 8,8 | 0 | | | 0 | | 22,6 |
| Westfassade Nord | | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 114 | 15 | -52,1 | 1,4 | -17,0 | -0,1 | 1,5 | 0 | 4 | 0,0 | | -22,9 | |
| Westfassade Nord | | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 114 | 15 | -52,1 | 1,4 | -17,0 | -0,1 | 1,5 | 0 | | | 0 | | -28,7 |
| Westfassade Süd | | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 46 | 15 | -44,2 | 1,7 | -20,7 | 0,0 | 1,9 | 0 | 4 | 0,0 | | -17,9 | |
| Westfassade Süd | | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 46 | 15 | -44,2 | 1,7 | -20,7 | 0,0 | 1,9 | 0 | | | 0 | | -23,7 |

| Immissionsort | H9 | 2.OG | RW,T | 55 dB(A) | RW,N | 40 dB(A) | RW,T,max | 85 dB(A) | RW,N,max | 60 dB(A) | LrT | 21,4 dB(A) | LrN | 15,5 dB(A) | LT,max | 50,0 dB(A) | LN,max | 50,0 dB(A) | |
|------------------|----|------|------|----------|------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|------------|------|------------|--------|------------|--------|------------|-------|
| Abfahrt 01 | | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 52 | 7 | -45,3 | 1,3 | -21,1 | -0,2 | 14,0 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 15,8 | 9,9 |
| Abfahrt 02 | | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 120 | 7 | -52,6 | 1,0 | -23,0 | -0,5 | 2,6 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | -5,4 | -11,3 |
| Anfahrt 01 | | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 51 | 7 | -45,2 | 1,3 | -20,9 | -0,2 | 13,7 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 15,4 | 9,5 |
| Anfahrt 02 | | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 119 | 7 | -52,5 | 1,0 | -23,0 | -0,5 | 2,5 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | -5,8 | -11,6 |
| Tor 1 | | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 119 | 9 | -52,5 | 1,6 | -24,0 | -0,7 | 5,2 | 0 | 4 | 0,0 | | 4,5 | |
| Tor 1 | | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 119 | 9 | -52,5 | 1,6 | -24,0 | -0,7 | 5,2 | 0 | | | 0 | | -1,3 |
| Tor 2 | | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 48 | 9 | -44,7 | 1,8 | -21,5 | -0,2 | 7,7 | 0 | 4 | 0,0 | | 18,0 | |
| Tor 2 | | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 48 | 9 | -44,7 | 1,8 | -21,5 | -0,2 | 7,6 | 0 | | | 0 | | 12,0 |
| Westfassade Nord | | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 126 | 15 | -53,0 | 1,3 | -22,5 | -0,1 | 2,0 | 0 | 4 | 0,0 | | -28,9 | |
| Westfassade Nord | | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 126 | 15 | -53,0 | 1,3 | -22,6 | -0,1 | 2,0 | 0 | | | 0 | | -34,7 |
| Westfassade Süd | | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 46 | 15 | -44,3 | 1,6 | -17,5 | 0,0 | 0,2 | 0 | 4 | 0,0 | | -16,6 | |
| Westfassade Süd | | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 46 | 15 | -44,3 | 1,6 | -17,5 | 0,0 | 0,2 | 0 | | | 0 | | -22,4 |

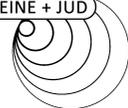


Schalltechnische Untersuchung
B-Plan "Wohnanlage Ach-Aue" in Rielasingen-Worblingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung (Parkgarage) -

| Schallquelle | Lw | L'w | KI | KT | S | I oder S | Adiv | Agr | Abar | Aatm | dLrefl | Cmet | ZR(LrT) | dLw(LrT) | dLw(LrN) | LrT | LrN |
|--------------|-------|-------|----|----|---|------------------|------|-----|------|------|--------|------|---------|----------|----------|-------|-------|
| | dB(A) | dB(A) | dB | dB | m | m,m ² | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB(A) | dB(A) |

| Immissionsort | H9 | 3.OG | RW,T 55 dB(A) | RW,N 40 dB(A) | RW,T,max 85 dB(A) | RW,N,max 60 dB(A) | LrT 14,4 dB(A) | LrN 8,6 dB(A) | LT,max 38,6 dB(A) | LN,max 38,6 dB(A) | | | | | | | | | |
|------------------|----|------|---------------|---------------|-------------------|-------------------|----------------|---------------|-------------------|-------------------|-------|------|-----|---|---|-----|---|-------|-------|
| Abfahrt 01 | | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 57 | 7 | -46,1 | 1,3 | -21,2 | -0,2 | 3,9 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 4,7 | -1,1 |
| Abfahrt 02 | | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 117 | 7 | -52,4 | 1,0 | -23,6 | -0,5 | 4,3 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | -4,0 | -9,9 |
| Anfahrt 01 | | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 56 | 7 | -46,0 | 1,3 | -21,9 | -0,2 | 3,8 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 3,7 | -2,1 |
| Anfahrt 02 | | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 116 | 7 | -52,3 | 1,0 | -23,5 | -0,5 | 4,0 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | -4,7 | -10,5 |
| Tor 1 | | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 115 | 9 | -52,2 | 1,6 | -23,8 | -0,7 | 5,7 | 0 | 4 | 0,0 | | 5,5 | |
| Tor 1 | | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 115 | 9 | -52,2 | 1,6 | -23,8 | -0,7 | 5,7 | 0 | | | 0 | | -0,3 |
| Tor 2 | | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 52 | 9 | -45,4 | 1,7 | -21,9 | -0,2 | 3,4 | 0 | 4 | 0,0 | | 12,5 | |
| Tor 2 | | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 52 | 9 | -45,4 | 1,7 | -21,9 | -0,2 | 3,4 | 0 | | | 0 | | 6,7 |
| Westfassade Nord | | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 122 | 15 | -52,7 | 1,4 | -22,5 | -0,1 | 2,5 | 0 | 4 | 0,0 | | -28,1 | |
| Westfassade Nord | | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 122 | 15 | -52,7 | 1,4 | -22,5 | -0,1 | 2,5 | 0 | | | 0 | | -33,9 |
| Westfassade Süd | | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 51 | 15 | -45,2 | 1,6 | -20,9 | 0,0 | 0,6 | 0 | 4 | 0,0 | | -20,5 | |
| Westfassade Süd | | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 51 | 15 | -45,2 | 1,6 | -20,9 | 0,0 | 0,6 | 0 | | | 0 | | -26,3 |

| Immissionsort | Im Hasel 61 | 1.OG | RW,T 55 dB(A) | RW,N 40 dB(A) | RW,T,max 85 dB(A) | RW,N,max 60 dB(A) | LrT 33,9 dB(A) | LrN 28,1 dB(A) | LT,max 59,9 dB(A) | LN,max 59,9 dB(A) | | | | | | | | | |
|------------------|-------------|------|---------------|---------------|-------------------|-------------------|----------------|----------------|-------------------|-------------------|-------|------|-----|---|---|-----|---|-------|-------|
| Abfahrt 01 | | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 44 | 7 | -43,9 | 1,3 | -0,5 | -0,3 | 2,5 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 26,2 | 20,3 |
| Abfahrt 02 | | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 133 | 7 | -53,5 | 0,9 | -16,1 | -0,2 | 1,6 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | -0,2 | -6,0 |
| Anfahrt 01 | | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 42 | 7 | -43,5 | 1,4 | 0,0 | -0,3 | 1,8 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 26,0 | 20,2 |
| Anfahrt 02 | | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 131 | 7 | -53,3 | 0,9 | -16,0 | -0,2 | 1,4 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | -0,6 | -6,5 |
| Tor 1 | | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 132 | 9 | -53,4 | 1,5 | -15,1 | -0,2 | 0,7 | 0 | 4 | 0,0 | | 8,3 | |
| Tor 1 | | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 132 | 9 | -53,4 | 1,5 | -15,1 | -0,2 | 0,7 | 0 | | | 0 | | 2,5 |
| Tor 2 | | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 45 | 9 | -44,0 | 1,7 | 0,0 | -0,4 | 0,0 | 0 | 4 | 0,0 | | 32,1 | |
| Tor 2 | | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 45 | 9 | -44,0 | 1,7 | 0,0 | -0,4 | 0,0 | 0 | | | 0 | | 26,3 |
| Westfassade Nord | | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 140 | 15 | -53,9 | 1,0 | -10,4 | -0,1 | 0,1 | 0 | 4 | 0,0 | | -19,9 | |
| Westfassade Nord | | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 140 | 15 | -53,9 | 1,0 | -10,4 | -0,1 | 0,1 | 0 | | | 0 | | -25,7 |
| Westfassade Süd | | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 39 | 15 | -42,7 | 1,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 4 | 0,0 | | 2,1 | |
| Westfassade Süd | | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 39 | 15 | -42,7 | 1,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | | | 0 | | -3,7 |

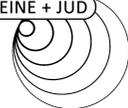


Schalltechnische Untersuchung
B-Plan "Wohnanlage Ach-Aue" in Rielasingen-Worblingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung (Parkgarage) -

| Schallquelle | Lw | L'w | KI | KT | S | I oder S | Adiv | Agr | Abar | Aatm | dLrefl | Cmet | ZR(LrT) | dLw(LrT) | dLw(LrN) | LrT | LrN |
|--------------|-------|-------|----|----|---|------------------|------|-----|------|------|--------|------|---------|----------|----------|-------|-------|
| | dB(A) | dB(A) | dB | dB | m | m,m ² | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB(A) | dB(A) |

| Immissionsort | ST1 | 3.OG | RW,T | 55 dB(A) | RW,N | 40 dB(A) | RW,T,max | 85 dB(A) | RW,N,max | 60 dB(A) | LrT | 27,0 dB(A) | LrN | 21,2 dB(A) | LT,max | 51,5 dB(A) | LN,max | 51,5 dB(A) | |
|------------------|-----|------|------|----------|------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|------------|-----|------------|--------|------------|--------|------------|-------|
| Abfahrt 01 | | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 151 | 7 | -54,6 | 1,0 | -13,8 | -0,3 | 2,5 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 1,9 | -4,0 |
| Abfahrt 02 | | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 64 | 7 | -47,1 | 1,2 | -11,2 | -0,1 | 9,3 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 19,2 | 13,3 |
| Anfahrt 01 | | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 153 | 7 | -54,7 | 1,0 | -13,7 | -0,3 | 2,4 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 1,4 | -4,5 |
| Anfahrt 02 | | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 65 | 7 | -47,2 | 1,2 | -10,6 | -0,1 | 7,8 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 17,7 | 11,9 |
| Tor 1 | | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 65 | 9 | -47,3 | 1,7 | -11,2 | -0,1 | 7,5 | 0 | 4 | 0,0 | | 25,4 | |
| Tor 1 | | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 65 | 9 | -47,3 | 1,7 | -11,2 | -0,1 | 7,5 | 0 | | | 0 | | 19,6 |
| Tor 2 | | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 152 | 9 | -54,6 | 1,5 | -11,1 | -0,3 | 0,9 | 0 | 4 | 0,0 | | 11,3 | |
| Tor 2 | | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 152 | 9 | -54,6 | 1,5 | -11,0 | -0,3 | 0,9 | 0 | | | 0 | | 5,5 |
| Westfassade Nord | | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 59 | 15 | -46,4 | 1,6 | -8,3 | 0,0 | 1,9 | 0 | 4 | 0,0 | | -7,8 | |
| Westfassade Nord | | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 59 | 15 | -46,4 | 1,6 | -8,3 | 0,0 | 1,9 | 0 | | | 0 | | -13,6 |
| Westfassade Süd | | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 159 | 15 | -55,0 | 1,3 | -8,4 | -0,1 | 0,3 | 0 | 4 | 0,0 | | -18,5 | |
| Westfassade Süd | | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 159 | 15 | -55,0 | 1,3 | -8,4 | -0,1 | 0,3 | 0 | | | 0 | | -24,3 |

| Immissionsort | ST2 | 2.OG | RW,T | 55 dB(A) | RW,N | 40 dB(A) | RW,T,max | 85 dB(A) | RW,N,max | 60 dB(A) | LrT | 36,7 dB(A) | LrN | 30,9 dB(A) | LT,max | 61,6 dB(A) | LN,max | 61,6 dB(A) | |
|------------------|-----|------|------|----------|------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|------------|-----|------------|--------|------------|--------|------------|-------|
| Abfahrt 01 | | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 109 | 7 | -51,7 | 1,0 | -15,3 | -0,2 | 1,7 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 2,5 | -3,3 |
| Abfahrt 02 | | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 30 | 7 | -40,6 | 1,5 | 0,0 | -0,2 | 2,0 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 29,8 | 23,9 |
| Anfahrt 01 | | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 111 | 7 | -51,9 | 1,0 | -15,0 | -0,2 | 1,8 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 2,3 | -3,5 |
| Anfahrt 02 | | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 31 | 7 | -40,9 | 1,5 | -5,7 | -0,2 | 5,2 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 26,6 | 20,7 |
| Tor 1 | | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 34 | 9 | -41,5 | 1,8 | -0,6 | -0,3 | 0,9 | 0 | 4 | 0,0 | | 35,2 | |
| Tor 1 | | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 34 | 9 | -41,5 | 1,8 | -0,6 | -0,3 | 0,9 | 0 | | | 0 | | 29,3 |
| Tor 2 | | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 110 | 9 | -51,9 | 1,5 | -15,4 | -0,2 | 1,1 | 0 | 4 | 0,0 | | 10,1 | |
| Tor 2 | | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 110 | 9 | -51,9 | 1,5 | -15,4 | -0,2 | 1,1 | 0 | | | 0 | | 4,2 |
| Westfassade Nord | | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 31 | 15 | -40,9 | 1,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 4 | 0,0 | | 4,2 | |
| Westfassade Nord | | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 31 | 15 | -40,9 | 1,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | | | 0 | | -1,6 |
| Westfassade Süd | | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 118 | 15 | -52,4 | 1,3 | -10,4 | -0,1 | 0,4 | 0 | 4 | 0,0 | | -17,8 | |
| Westfassade Süd | | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 118 | 15 | -52,4 | 1,3 | -10,4 | -0,1 | 0,4 | 0 | | | 0 | | -23,6 |



Schalltechnische Untersuchung
B-Plan "Wohnanlage Ach-Aue" in Rielasingen-Worblingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung (Parkgarage) -

| Schallquelle | Lw | L'w | KI | KT | S | I oder S | Adiv | Agr | Abar | Aatm | dLrefl | Cmet | ZR(LrT) | dLw(LrT) | dLw(LrN) | LrT | LrN |
|--------------|-------|-------|----|----|---|------------------|------|-----|------|------|--------|------|---------|----------|----------|-------|-------|
| | dB(A) | dB(A) | dB | dB | m | m,m ² | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB(A) | dB(A) |

| Immissionsort | ST3 | 3.OG | RW,T | 55 dB(A) | RW,N | 40 dB(A) | RW,T,max | 85 dB(A) | RW,N,max | 60 dB(A) | LrT | 33,5 dB(A) | LrN | 27,7 dB(A) | LT,max | 57,6 dB(A) | LN,max | 57,6 dB(A) | |
|------------------|-----|------|------|----------|------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|------------|------|------------|--------|------------|--------|------------|-------|
| Abfahrt 01 | | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 68 | 7 | -47,7 | 1,2 | -12,1 | -0,1 | 6,1 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 14,4 | 8,6 |
| Abfahrt 02 | | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 41 | 7 | -43,2 | 1,4 | -12,1 | -0,1 | 11,7 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 24,8 | 19,0 |
| Anfahrt 01 | | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 69 | 7 | -47,8 | 1,2 | -11,8 | -0,1 | 5,1 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 13,2 | 7,4 |
| Anfahrt 02 | | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 38 | 7 | -42,7 | 1,5 | -11,3 | -0,1 | 10,8 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 24,9 | 19,0 |
| Tor 1 | | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 42 | 9 | -43,4 | 1,8 | -10,3 | -0,1 | 8,8 | 0 | 4 | 0,0 | | 31,7 | |
| Tor 1 | | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 42 | 9 | -43,4 | 1,8 | -10,3 | -0,1 | 8,8 | 0 | | | 0 | | 25,9 |
| Tor 2 | | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 69 | 9 | -47,8 | 1,7 | -11,9 | -0,1 | 3,3 | 0 | 4 | 0,0 | | 20,0 | |
| Tor 2 | | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 69 | 9 | -47,8 | 1,7 | -11,9 | -0,1 | 3,3 | 0 | | | 0 | | 14,2 |
| Westfassade Nord | | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 47 | 15 | -44,5 | 1,7 | -8,2 | 0,0 | 6,5 | 0 | 4 | 0,0 | | -1,3 | |
| Westfassade Nord | | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 47 | 15 | -44,5 | 1,7 | -8,2 | 0,0 | 6,5 | 0 | | | 0 | | -7,1 |
| Westfassade Süd | | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 76 | 15 | -48,6 | 1,5 | -7,0 | 0,0 | 0,2 | 0 | 4 | 0,0 | | -10,5 | |
| Westfassade Süd | | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 76 | 15 | -48,6 | 1,5 | -7,0 | 0,0 | 0,2 | 0 | | | 0 | | -16,4 |

| Immissionsort | ST4 | 1.OG | RW,T | 55 dB(A) | RW,N | 40 dB(A) | RW,T,max | 85 dB(A) | RW,N,max | 60 dB(A) | LrT | 37,3 dB(A) | LrN | 31,5 dB(A) | LT,max | 62,3 dB(A) | LN,max | 62,3 dB(A) | |
|------------------|-----|------|------|----------|------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|------------|-----|------------|--------|------------|--------|------------|-------|
| Abfahrt 01 | | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 29 | 7 | -40,2 | 1,5 | -2,4 | -0,2 | 3,5 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 29,4 | 23,6 |
| Abfahrt 02 | | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 79 | 7 | -48,9 | 1,1 | -19,1 | -0,2 | 4,4 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 4,2 | -1,6 |
| Anfahrt 01 | | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 31 | 7 | -40,8 | 1,5 | -6,7 | -0,2 | 6,7 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 27,2 | 21,3 |
| Anfahrt 02 | | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 78 | 7 | -48,8 | 1,1 | -19,0 | -0,2 | 3,8 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 3,5 | -2,3 |
| Tor 1 | | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 79 | 9 | -48,9 | 1,6 | -18,7 | -0,2 | 3,0 | 0 | 4 | 0,0 | | 11,6 | |
| Tor 1 | | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 79 | 9 | -48,9 | 1,6 | -18,7 | -0,2 | 3,0 | 0 | | | 0 | | 5,8 |
| Tor 2 | | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 32 | 9 | -41,2 | 1,8 | -0,6 | -0,3 | 1,5 | 0 | 4 | 0,0 | | 36,0 | |
| Tor 2 | | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 32 | 9 | -41,2 | 1,8 | -0,6 | -0,3 | 1,5 | 0 | | | 0 | | 30,2 |
| Westfassade Nord | | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 86 | 15 | -49,7 | 1,1 | -14,5 | 0,0 | 1,9 | 0 | 4 | 0,0 | | -17,8 | |
| Westfassade Nord | | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 86 | 15 | -49,7 | 1,1 | -14,5 | 0,0 | 1,9 | 0 | | | 0 | | -23,6 |
| Westfassade Süd | | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 37 | 15 | -42,4 | 1,5 | -7,4 | 0,0 | 2,3 | 0 | 4 | 0,0 | | -2,6 | |
| Westfassade Süd | | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 37 | 15 | -42,4 | 1,5 | -7,4 | 0,0 | 2,3 | 0 | | | 0 | | -8,4 |



Schalltechnische Untersuchung
B-Plan "Wohnanlage Aach-Aue" in Rielasingen-Worblingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung (Parkgarage) -

| Schallquelle | Lw | L'w | KI | KT | S | I oder S | Adiv | Agr | Abar | Aatm | dLrefl | Cmet | ZR(LrT) | dLw(LrT) | dLw(LrN) | LrT | LrN |
|--------------|-------|-------|----|----|---|------------------|------|-----|------|------|--------|------|---------|----------|----------|-------|-------|
| | dB(A) | dB(A) | dB | dB | m | m,m ² | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB(A) | dB(A) |

| Immissionsort | ST5 | 3.OG | RW,T | 55 dB(A) | RW,N | 40 dB(A) | RW,T,max | 85 dB(A) | RW,N,max | 60 dB(A) | LrT | 28,2 dB(A) | LrN | 22,4 dB(A) | LT,max | 55,7 dB(A) | LN,max | 55,7 dB(A) | |
|------------------|-----|------|------|----------|------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|------------|-----|------------|--------|------------|--------|------------|-------|
| Abfahrt 01 | | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 38 | 7 | -42,6 | 1,5 | -12,7 | -0,1 | 5,9 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 19,0 | 13,2 |
| Abfahrt 02 | | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 125 | 7 | -52,9 | 1,0 | -18,0 | -0,2 | 2,1 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | -1,0 | -6,9 |
| Anfahrt 01 | | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 37 | 7 | -42,2 | 1,5 | -12,2 | -0,1 | 5,4 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 19,0 | 13,2 |
| Anfahrt 02 | | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 123 | 7 | -52,8 | 1,0 | -18,0 | -0,2 | 1,6 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | -1,8 | -7,6 |
| Tor 1 | | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 124 | 9 | -52,9 | 1,6 | -16,8 | -0,2 | 2,1 | 0 | 4 | 0,0 | | 8,8 | |
| Tor 1 | | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 124 | 9 | -52,9 | 1,6 | -16,8 | -0,2 | 2,1 | 0 | | | 0 | | 2,9 |
| Tor 2 | | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 39 | 9 | -42,8 | 1,8 | -11,3 | -0,1 | 4,5 | 0 | 4 | 0,0 | | 27,0 | |
| Tor 2 | | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 39 | 9 | -42,8 | 1,8 | -11,3 | -0,1 | 4,5 | 0 | | | 0 | | 21,2 |
| Westfassade Nord | | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 131 | 15 | -53,4 | 1,4 | -13,1 | -0,1 | 0,3 | 0 | 4 | 0,0 | | -21,6 | |
| Westfassade Nord | | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 131 | 15 | -53,4 | 1,4 | -13,1 | -0,1 | 0,3 | 0 | | | 0 | | -27,4 |
| Westfassade Süd | | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 34 | 15 | -41,6 | 1,8 | -5,8 | 0,0 | 0,0 | 0 | 4 | 0,0 | | -2,2 | |
| Westfassade Süd | | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 34 | 15 | -41,6 | 1,8 | -5,8 | 0,0 | 0,0 | 0 | | | 0 | | -8,1 |

| Immissionsort | SV1 | EG | RW,T | 55 dB(A) | RW,N | 40 dB(A) | RW,T,max | 85 dB(A) | RW,N,max | 60 dB(A) | LrT | 35,5 dB(A) | LrN | 29,7 dB(A) | LT,max | 61,2 dB(A) | LN,max | 61,2 dB(A) | |
|------------------|-----|----|------|----------|------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|------------|-----|------------|--------|------------|--------|------------|-------|
| Abfahrt 01 | | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 128 | 7 | -53,2 | 1,5 | -10,2 | -0,3 | 6,6 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 11,5 | 5,7 |
| Abfahrt 02 | | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 38 | 7 | -42,6 | 1,3 | 0,0 | -0,3 | 2,3 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 27,8 | 22,0 |
| Anfahrt 01 | | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 130 | 7 | -53,2 | 1,5 | -10,2 | -0,3 | 6,0 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 10,4 | 4,5 |
| Anfahrt 02 | | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 40 | 7 | -43,0 | 1,3 | 0,0 | -0,3 | 2,4 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 27,0 | 21,2 |
| Tor 1 | | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 40 | 9 | -43,1 | 1,7 | 0,0 | -0,4 | 0,7 | 0 | 4 | 0,0 | | 33,7 | |
| Tor 1 | | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 40 | 9 | -43,1 | 1,7 | 0,0 | -0,4 | 0,7 | 0 | | | 0 | | 27,9 |
| Tor 2 | | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 129 | 9 | -53,2 | 1,7 | -9,4 | -0,3 | 5,1 | 0 | 4 | 0,0 | | 18,7 | |
| Tor 2 | | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 129 | 9 | -53,2 | 1,7 | -9,4 | -0,3 | 5,1 | 0 | | | 0 | | 12,9 |
| Westfassade Nord | | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 34 | 15 | -41,5 | 1,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 4 | 0,0 | | 3,3 | |
| Westfassade Nord | | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 34 | 15 | -41,5 | 1,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | | | 0 | | -2,5 |
| Westfassade Süd | | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 136 | 15 | -53,7 | 1,2 | -5,7 | -0,1 | 1,5 | 0 | 4 | 0,0 | | -13,4 | |
| Westfassade Süd | | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 136 | 15 | -53,7 | 1,2 | -5,7 | -0,1 | 1,5 | 0 | | | 0 | | -19,2 |



Schalltechnische Untersuchung
B-Plan "Wohnanlage Ach-Aue" in Rielasingen-Worblingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung (Parkgarage) -

| Schallquelle | Lw | L'w | KI | KT | S | I oder S | Adiv | Agr | Abar | Aatm | dLrefl | Cmet | ZR(LrT) | dLw(LrT) | dLw(LrN) | LrT | LrN |
|--------------|-------|-------|----|----|---|------------------|------|-----|------|------|--------|------|---------|----------|----------|-------|-------|
| | dB(A) | dB(A) | dB | dB | m | m,m ² | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB(A) | dB(A) |

| Immissionsort | SV1 | 3.OG | RW,T 55 dB(A) | RW,N 40 dB(A) | RW,T,max 85 dB(A) | RW,N,max 60 dB(A) | LrT 23,6 dB(A) | LrN 17,8 dB(A) | LT,max 48,8 dB(A) | LN,max 48,8 dB(A) | | | | | | | | | |
|------------------|-----|------|---------------|---------------|-------------------|-------------------|----------------|----------------|-------------------|-------------------|-------|------|-----|---|---|-----|---|-------|-------|
| Abfahrt 01 | | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 141 | 7 | -54,0 | 1,0 | -17,3 | -0,3 | 4,3 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 0,8 | -5,1 |
| Abfahrt 02 | | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 51 | 7 | -45,1 | 1,3 | -16,6 | -0,1 | 8,9 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 15,5 | 9,7 |
| Anfahrt 01 | | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 143 | 7 | -54,1 | 1,0 | -17,3 | -0,3 | 4,1 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 0,1 | -5,7 |
| Anfahrt 02 | | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 53 | 7 | -45,5 | 1,3 | -16,5 | -0,1 | 8,7 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 14,6 | 8,7 |
| Tor 1 | | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 53 | 9 | -45,4 | 1,8 | -16,2 | -0,1 | 7,0 | 0 | 4 | 0,0 | | 21,9 | |
| Tor 1 | | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 53 | 9 | -45,4 | 1,8 | -16,2 | -0,1 | 7,0 | 0 | | 0 | | | 16,1 |
| Tor 2 | | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 142 | 9 | -54,0 | 1,6 | -17,2 | -0,3 | 5,3 | 0 | 4 | 0,0 | | 10,3 | |
| Tor 2 | | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 142 | 9 | -54,0 | 1,6 | -17,2 | -0,3 | 5,3 | 0 | | 0 | | | 4,4 |
| Westfassade Nord | | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 46 | 15 | -44,2 | 1,7 | -11,8 | 0,0 | 1,4 | 0 | 4 | 0,0 | | -9,7 | |
| Westfassade Nord | | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 46 | 15 | -44,2 | 1,7 | -11,8 | 0,0 | 1,4 | 0 | | 0 | | | -15,5 |
| Westfassade Süd | | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 149 | 15 | -54,5 | 1,3 | -12,8 | -0,1 | 2,9 | 0 | 4 | 0,0 | | -19,7 | |
| Westfassade Süd | | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 149 | 15 | -54,5 | 1,3 | -12,8 | -0,1 | 2,9 | 0 | | 0 | | | -25,5 |

| Immissionsort | SV2 | EG | RW,T 55 dB(A) | RW,N 40 dB(A) | RW,T,max 85 dB(A) | RW,N,max 60 dB(A) | LrT 31,4 dB(A) | LrN 25,6 dB(A) | LT,max 65,6 dB(A) | LN,max 65,6 dB(A) | | | | | | | | | |
|------------------|-----|----|---------------|---------------|-------------------|-------------------|----------------|----------------|-------------------|-------------------|-------|------|------|---|---|-----|---|-------|-------|
| Abfahrt 01 | | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 97 | 7 | -50,8 | 1,1 | -19,3 | -0,3 | 10,7 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 8,5 | 2,7 |
| Abfahrt 02 | | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 16 | 7 | -35,1 | 1,7 | -9,8 | -0,1 | 1,0 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 24,8 | 19,0 |
| Anfahrt 01 | | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 100 | 7 | -51,0 | 1,2 | -19,3 | -0,3 | 11,4 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 8,7 | 2,9 |
| Anfahrt 02 | | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 17 | 7 | -35,7 | 1,7 | -14,0 | 0,0 | 4,0 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 22,7 | 16,8 |
| Tor 1 | | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 20 | 9 | -37,0 | 1,8 | -11,2 | -0,1 | 0,9 | 0 | 4 | 0,0 | | 29,4 | |
| Tor 1 | | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 20 | 9 | -37,0 | 1,8 | -11,2 | -0,1 | 0,9 | 0 | | 0 | | | 23,5 |
| Tor 2 | | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 99 | 9 | -50,9 | 1,5 | -18,5 | -0,3 | 3,0 | 0 | 4 | 0,0 | | 9,8 | |
| Tor 2 | | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 99 | 9 | -50,9 | 1,5 | -18,5 | -0,3 | 3,0 | 0 | | 0 | | | 3,9 |
| Westfassade Nord | | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 20 | 15 | -36,9 | 1,7 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0 | 4 | 0,0 | | 8,2 | |
| Westfassade Nord | | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 20 | 15 | -36,9 | 1,7 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0 | | 0 | | | 2,4 |
| Westfassade Süd | | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 106 | 15 | -51,5 | 0,9 | -14,0 | 0,0 | 2,9 | 0 | 4 | 0,0 | | -18,4 | |
| Westfassade Süd | | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 106 | 15 | -51,5 | 0,9 | -14,0 | 0,0 | 2,9 | 0 | | 0 | | | -24,2 |



Schalltechnische Untersuchung
B-Plan "Wohnanlage Aach-Aue" in Rielasingen-Worblingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung (Parkgarage) -

| Schallquelle | Lw | L'w | KI | KT | S | I oder S | Adiv | Agr | Abar | Aatm | dLrefl | Cmet | ZR(LrT) | dLw(LrT) | dLw(LrN) | LrT | LrN |
|--------------|-------|-------|----|----|---|------------------|------|-----|------|------|--------|------|---------|----------|----------|-------|-------|
| | dB(A) | dB(A) | dB | dB | m | m,m ² | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB(A) | dB(A) |

| Immissionsort | SV2 | 3.OG | RW,T 55 dB(A) | RW,N 40 dB(A) | RW,T,max 85 dB(A) | RW,N,max 60 dB(A) | LrT 32,2 dB(A) | LrN 26,4 dB(A) | LT,max 56,8 dB(A) | LN,max 56,8 dB(A) | | | | | | | | | |
|------------------|-----|------|---------------|---------------|-------------------|-------------------|----------------|----------------|-------------------|-------------------|-------|------|-----|---|---|-----|---|------|-------|
| Abfahrt 01 | | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 85 | 7 | -49,6 | 1,1 | -7,3 | -0,3 | 5,3 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 16,3 | 10,5 |
| Abfahrt 02 | | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 21 | 7 | -37,4 | 1,7 | -15,0 | -0,1 | 6,1 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 22,4 | 16,6 |
| Anfahrt 01 | | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 88 | 7 | -49,8 | 1,1 | -7,4 | -0,3 | 6,1 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 16,3 | 10,4 |
| Anfahrt 02 | | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 20 | 7 | -36,9 | 1,8 | -13,6 | 0,0 | 5,9 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 23,7 | 17,9 |
| Tor 1 | | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 23 | 9 | -38,1 | 1,9 | -13,0 | -0,1 | 4,5 | 0 | 4 | 0,0 | | 30,1 | |
| Tor 1 | | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 23 | 9 | -38,1 | 1,9 | -13,0 | -0,1 | 4,5 | 0 | | | 0 | | 24,3 |
| Tor 2 | | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 87 | 9 | -49,8 | 1,6 | -5,0 | -0,4 | 0,1 | 0 | 4 | 0,0 | | 21,4 | |
| Tor 2 | | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 87 | 9 | -49,8 | 1,6 | -5,0 | -0,4 | 0,1 | 0 | | | 0 | | 15,5 |
| Westfassade Nord | | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 26 | 15 | -39,4 | 1,8 | -11,2 | 0,0 | 2,4 | 0 | 4 | 0,0 | | -3,0 | |
| Westfassade Nord | | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 26 | 15 | -39,4 | 1,8 | -11,1 | 0,0 | 2,4 | 0 | | | 0 | | -8,8 |
| Westfassade Süd | | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 94 | 15 | -50,5 | 1,4 | -3,7 | -0,1 | 0,1 | 0 | 4 | 0,0 | | -9,3 | |
| Westfassade Süd | | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 94 | 15 | -50,5 | 1,4 | -3,7 | -0,1 | 0,1 | 0 | | | 0 | | -15,1 |

| Immissionsort | SV3 | 1.OG | RW,T 55 dB(A) | RW,N 40 dB(A) | RW,T,max 85 dB(A) | RW,N,max 60 dB(A) | LrT 35,2 dB(A) | LrN 29,4 dB(A) | LT,max 59,2 dB(A) | LN,max 59,2 dB(A) | | | | | | | | | |
|------------------|-----|------|---------------|---------------|-------------------|-------------------|----------------|----------------|-------------------|-------------------|-------|------|------|---|---|-----|---|------|-------|
| Abfahrt 01 | | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 54 | 7 | -45,7 | 1,2 | -18,5 | -0,1 | 11,6 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 15,7 | 9,8 |
| Abfahrt 02 | | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 44 | 7 | -43,9 | 1,3 | 0,0 | -0,3 | 3,1 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 27,3 | 21,5 |
| Anfahrt 01 | | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 56 | 7 | -46,0 | 1,2 | -18,5 | -0,1 | 11,1 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 14,4 | 8,6 |
| Anfahrt 02 | | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 42 | 7 | -43,5 | 1,4 | 0,0 | -0,3 | 2,7 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 26,9 | 21,1 |
| Tor 1 | | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 44 | 9 | -43,9 | 1,7 | 0,0 | -0,4 | 0,9 | 0 | 4 | 0,0 | | 33,2 | |
| Tor 1 | | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 44 | 9 | -43,9 | 1,7 | 0,0 | -0,4 | 0,9 | 0 | | | 0 | | 27,3 |
| Tor 2 | | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 56 | 9 | -45,9 | 1,7 | -18,2 | -0,2 | 10,4 | 0 | 4 | 0,0 | | 22,6 | |
| Tor 2 | | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 56 | 9 | -45,9 | 1,7 | -18,2 | -0,2 | 10,4 | 0 | | | 0 | | 16,8 |
| Westfassade Nord | | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 51 | 15 | -45,1 | 1,4 | 0,0 | 0,0 | 1,2 | 0 | 4 | 0,0 | | 0,8 | |
| Westfassade Nord | | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 51 | 15 | -45,1 | 1,4 | 0,0 | 0,0 | 1,2 | 0 | | | 0 | | -5,1 |
| Westfassade Süd | | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 63 | 15 | -47,0 | 1,3 | -14,0 | 0,0 | 7,2 | 0 | 4 | 0,0 | | -9,2 | |
| Westfassade Süd | | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 63 | 15 | -47,0 | 1,3 | -14,0 | 0,0 | 7,2 | 0 | | | 0 | | -15,0 |

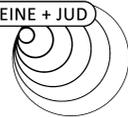


Schalltechnische Untersuchung
B-Plan "Wohnanlage Aach-Aue" in Rielasingen-Worblingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung (Parkgarage) -

| Schallquelle | Lw | L'w | KI | KT | S | I oder S | Adiv | Agr | Abar | Aatm | dLrefl | Cmet | ZR(LrT) | dLw(LrT) | dLw(LrN) | LrT | LrN |
|--------------|-------|-------|----|----|---|------------------|------|-----|------|------|--------|------|---------|----------|----------|-------|-------|
| | dB(A) | dB(A) | dB | dB | m | m,m ² | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB(A) | dB(A) |

| Immissionsort | SV3 | 1.OG | RW,T | 55 dB(A) | RW,N | 40 dB(A) | RW,T,max | 85 dB(A) | RW,N,max | 60 dB(A) | LrT | 34,4 dB(A) | LrN | 28,6 dB(A) | LT,max | 59,3 dB(A) | LN,max | 59,3 dB(A) | |
|------------------|-----|------|------|----------|------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|------------|------|------------|--------|------------|--------|------------|-------|
| Abfahrt 01 | | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 42 | 7 | -43,5 | 1,4 | 0,0 | -0,3 | 1,9 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 26,5 | 20,6 |
| Abfahrt 02 | | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 56 | 7 | -46,0 | 1,2 | -18,5 | -0,1 | 10,7 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 14,4 | 8,6 |
| Anfahrt 01 | | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 44 | 7 | -43,9 | 1,3 | 0,0 | -0,3 | 2,2 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 25,9 | 20,1 |
| Anfahrt 02 | | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 54 | 7 | -45,7 | 1,2 | -18,5 | -0,1 | 11,2 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 14,8 | 9,0 |
| Tor 1 | | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 56 | 9 | -45,9 | 1,7 | -18,3 | -0,2 | 10,1 | 0 | 4 | 0,0 | | 22,3 | |
| Tor 1 | | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 56 | 9 | -45,9 | 1,7 | -18,3 | -0,2 | 10,1 | 0 | | | 0 | | 16,5 |
| Tor 2 | | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 44 | 9 | -43,9 | 1,7 | 0,0 | -0,4 | 0,1 | 0 | 4 | 0,0 | | 32,4 | |
| Tor 2 | | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 44 | 9 | -43,9 | 1,7 | 0,0 | -0,4 | 0,1 | 0 | | | 0 | | 26,5 |
| Westfassade Nord | | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 63 | 15 | -47,0 | 1,3 | -14,0 | 0,0 | 6,7 | 0 | 4 | 0,0 | | -9,7 | |
| Westfassade Nord | | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 63 | 15 | -47,0 | 1,3 | -14,0 | 0,0 | 6,7 | 0 | | | 0 | | -15,5 |
| Westfassade Süd | | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 51 | 15 | -45,1 | 1,4 | 0,0 | 0,0 | 1,2 | 0 | 4 | 0,0 | | 0,8 | |
| Westfassade Süd | | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 51 | 15 | -45,1 | 1,4 | 0,0 | 0,0 | 1,2 | 0 | | | 0 | | -5,0 |

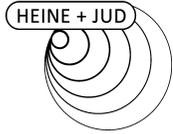
| Immissionsort | SV4 | EG | RW,T | 55 dB(A) | RW,N | 40 dB(A) | RW,T,max | 85 dB(A) | RW,N,max | 60 dB(A) | LrT | 30,8 dB(A) | LrN | 25,0 dB(A) | LT,max | 66,0 dB(A) | LN,max | 66,0 dB(A) | |
|------------------|-----|----|------|----------|------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|------------|-----|------------|--------|------------|--------|------------|-------|
| Abfahrt 01 | | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 17 | 7 | -35,5 | 1,7 | -14,2 | 0,0 | 1,9 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 20,9 | 15,0 |
| Abfahrt 02 | | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 100 | 7 | -51,0 | 1,2 | -19,0 | -0,3 | 1,9 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | -0,1 | -6,0 |
| Anfahrt 01 | | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 16 | 7 | -34,9 | 1,7 | -11,4 | 0,0 | 1,2 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 23,3 | 17,4 |
| Anfahrt 02 | | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 98 | 7 | -50,8 | 1,2 | -19,0 | -0,3 | 1,5 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | -0,8 | -6,6 |
| Tor 1 | | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 99 | 9 | -50,9 | 1,5 | -18,4 | -0,3 | 0,8 | 0 | 4 | 0,0 | | 7,5 | |
| Tor 1 | | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 99 | 9 | -50,9 | 1,5 | -18,4 | -0,3 | 0,8 | 0 | | | 0 | | 1,7 |
| Tor 2 | | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 19 | 9 | -36,7 | 1,8 | -11,8 | -0,1 | 1,2 | 0 | 4 | 0,0 | | 29,3 | |
| Tor 2 | | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 19 | 9 | -36,7 | 1,8 | -11,8 | -0,1 | 1,2 | 0 | | | 0 | | 23,5 |
| Westfassade Nord | | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 107 | 15 | -51,6 | 0,9 | -14,0 | 0,0 | 0,1 | 0 | 4 | 0,0 | | -21,2 | |
| Westfassade Nord | | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 107 | 15 | -51,6 | 0,9 | -14,0 | 0,0 | 0,1 | 0 | | | 0 | | -27,0 |
| Westfassade Süd | | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 19 | 15 | -36,4 | 1,7 | -0,4 | 0,0 | 0,1 | 0 | 4 | 0,0 | | 8,3 | |
| Westfassade Süd | | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 19 | 15 | -36,4 | 1,7 | -0,4 | 0,0 | 0,1 | 0 | | | 0 | | 2,4 |



Schalltechnische Untersuchung
 B-Plan "Wohnanlage Aach-Aue" in Rielasingen-Worblingen
 - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung (Parkgarage) -

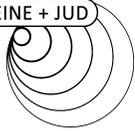
| Schallquelle | Lw | L'w | KI | KT | S | I oder S | Adiv | Agr | Abar | Aatm | dLrefl | Cmet | ZR(LrT) | dLw(LrT) | dLw(LrN) | LrT | LrN |
|--------------|-------|-------|----|----|---|------------------|------|-----|------|------|--------|------|---------|----------|----------|-------|-------|
| | dB(A) | dB(A) | dB | dB | m | m,m ² | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB(A) | dB(A) |

| Immissionsort | SV4 | 2.OG | RW,T 55 dB(A) | RW,N 40 dB(A) | RW,T,max 85 dB(A) | RW,N,max 60 dB(A) | LrT 34,7 dB(A) | LrN 28,9 dB(A) | LT,max 58,8 dB(A) | LN,max 58,8 dB(A) | | | | | | | | |
|------------------|-----|------|---------------|---------------|-------------------|-------------------|----------------|----------------|-------------------|-------------------|------|-----|---|---|-----|---|------|-------|
| Abfahrt 01 | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 18 | 7 | -36,0 | 1,8 | -13,2 | 0,0 | 7,5 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 27,0 | 21,2 |
| Abfahrt 02 | | 56,2 | 47,5 | 0 | 0 | 88 | 7 | -49,9 | 1,1 | -7,2 | -0,3 | 5,4 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 16,2 | 10,3 |
| Anfahrt 01 | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 19 | 7 | -36,7 | 1,7 | -15,1 | -0,1 | 8,5 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 25,0 | 19,2 |
| Anfahrt 02 | | 55,8 | 47,5 | 0 | 0 | 86 | 7 | -49,7 | 1,1 | -6,8 | -0,3 | 5,1 | 0 | 4 | 7,2 | 5 | 16,0 | 10,2 |
| Tor 1 | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 87 | 9 | -49,8 | 1,6 | -4,6 | -0,6 | 0,1 | 0 | 4 | 0,0 | | 21,6 | |
| Tor 1 | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 87 | 9 | -49,8 | 1,6 | -4,6 | -0,6 | 0,1 | 0 | | 0 | | | 15,7 |
| Tor 2 | | 68,2 | 58,5 | 0 | 0 | 21 | 9 | -37,5 | 1,9 | -12,9 | -0,1 | 6,4 | 0 | 4 | 0,0 | | 32,8 | |
| Tor 2 | | 66,0 | 56,3 | 0 | 0 | 21 | 9 | -37,5 | 1,9 | -12,9 | -0,1 | 6,4 | 0 | | 0 | | | 27,0 |
| Westfassade Nord | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 95 | 15 | -50,5 | 1,3 | -3,8 | -0,1 | 0,0 | 0 | 4 | 0,0 | | -9,7 | |
| Westfassade Nord | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 95 | 15 | -50,5 | 1,3 | -3,8 | -0,1 | 0,0 | 0 | | 0 | | | -15,5 |
| Westfassade Süd | | 36,7 | 24,9 | 0 | 0 | 25 | 15 | -38,8 | 1,8 | -11,9 | 0,0 | 3,6 | 0 | 4 | 0,0 | | -1,9 | |
| Westfassade Süd | | 34,5 | 22,7 | 0 | 0 | 25 | 15 | -38,8 | 1,8 | -11,9 | 0,0 | 3,6 | 0 | | 0 | | | -7,8 |



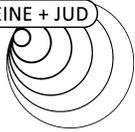
Bebauungsplan "Wohnanlage Aach-Aue" in Rielasingen-Worblingen
 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 - Straßenverkehr und Parkgarage
 Lüftungseinrichtungen für Schlafräume nach VDI 2719

| Spalte | Beschreibung |
|----------------------------|---|
| SW | Stockwerk |
| Richtung | Himmelsrichtung der Gebäudeseite |
| Beurteilungspegel (Straße) | Beurteilungspegel tags / nachts |
| Maßgeblicher | Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109 |
| Lüfter | Lüfter für Schlafräume nach VDI 2719 |
| Lärmpegelbereich | Lärmpegelbereich nach DIN 4109 |



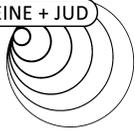
Bebauungsplan "Wohnanlage Aach-Aue" in Rielasingen-Worblingen
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 - Straßenverkehr und Parkgarage
Lüftungseinrichtungen für Schlafräume nach VDI 2719

| SW | Richtung | Beurteilungspegel (Straße) | | Beurteilungspegel (Parkgarage) | | Maßgeblicher Außenlärmpegel [dB(A)] | Lüfter für Schlafräume | Lärmpegelbereich DIN 4109 |
|------|----------|----------------------------|----------------|--------------------------------|----------------|-------------------------------------|------------------------|---------------------------|
| | | tags [dB(A)] | nachts [dB(A)] | tags [dB(A)] | nachts [dB(A)] | | | |
| H1 | | WA | | OW T / N: 55 / 45 dB(A) | | | | |
| EG | W | 41 | 36 | 50 | 44 | 51 | - | I |
| 1.OG | W | 41 | 36 | 49 | 43 | 51 | - | I |
| 2.OG | W | 41 | 36 | 47 | 41 | 49 | - | I |
| 3.OG | W | 40 | 35 | 45 | 40 | 48 | - | I |
| H2 | | WA | | OW T / N: 55 / 45 dB(A) | | | | |
| EG | N | 61 | 55 | 23 | 17 | 64 | ja | III |
| 1.OG | N | 61 | 56 | 23 | 17 | 64 | ja | III |
| 2.OG | N | 61 | 56 | 23 | 17 | 64 | ja | III |
| 3.OG | N | 61 | 56 | 23 | 17 | 64 | ja | III |
| EG | O | 65 | 60 | 14 | 8 | 68 | ja | IV |
| 1.OG | O | 65 | 60 | 13 | 8 | 68 | ja | IV |
| 2.OG | O | 65 | 60 | 14 | 8 | 68 | ja | IV |
| 3.OG | O | 65 | 60 | 15 | 9 | 68 | ja | IV |
| EG | S | 60 | 55 | 27 | 21 | 63 | ja | III |
| 1.OG | S | 60 | 55 | 29 | 23 | 63 | ja | III |
| 2.OG | S | 60 | 55 | 30 | 24 | 63 | ja | III |
| 3.OG | S | 60 | 55 | 31 | 25 | 63 | ja | III |
| H3 | | WA | | OW T / N: 55 / 45 dB(A) | | | | |
| EG | N | 61 | 56 | 27 | 22 | 64 | ja | III |
| 1.OG | N | 61 | 56 | 29 | 23 | 64 | ja | III |
| 2.OG | N | 61 | 56 | 31 | 25 | 64 | ja | III |
| 3.OG | N | 61 | 56 | 31 | 25 | 64 | ja | III |
| EG | O | 65 | 60 | 15 | 9 | 68 | ja | IV |
| 1.OG | O | 65 | 60 | 15 | 9 | 68 | ja | IV |
| 2.OG | O | 65 | 60 | 16 | 10 | 68 | ja | IV |
| 3.OG | O | 65 | 60 | 17 | 11 | 68 | ja | IV |
| EG | S | 61 | 56 | 17 | 11 | 64 | ja | III |
| 1.OG | S | 61 | 56 | 17 | 11 | 64 | ja | III |
| 2.OG | S | 61 | 56 | 17 | 12 | 64 | ja | III |
| 3.OG | S | 61 | 56 | 18 | 12 | 64 | ja | III |
| H4 | | WA | | OW T / N: 55 / 45 dB(A) | | | | |
| EG | O | 51 | 46 | 26 | 20 | 54 | - | I |
| 1.OG | O | 51 | 46 | 26 | 20 | 54 | - | I |
| 2.OG | O | 52 | 47 | 27 | 21 | 55 | - | I |
| 3.OG | O | 53 | 48 | 28 | 22 | 56 | - | II |
| EG | W | 39 | 34 | 50 | 44 | 51 | - | I |



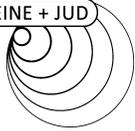
Bebauungsplan "Wohnanlage Aach-Aue" in Rielasingen-Worblingen
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 - Straßenverkehr und Parkgarage
Lüftungseinrichtungen für Schlafräume nach VDI 2719

| SW | Richtung | Beurteilungspegel (Straße) | | Beurteilungspegel (Parkgarage) | | Maßgeblicher Außenlärmpegel [dB(A)] | Lüfter für Schlafräume | Lärmpegelbereich DIN 4109 |
|------|----------|----------------------------|----------------|--------------------------------|----------------|-------------------------------------|------------------------|---------------------------|
| | | tags [dB(A)] | nachts [dB(A)] | tags [dB(A)] | nachts [dB(A)] | | | |
| 1.OG | W | 40 | 35 | 48 | 43 | 50 | - | I |
| 2.OG | W | 41 | 36 | 47 | 41 | 49 | - | I |
| 3.OG | W | 40 | 35 | 45 | 40 | 48 | - | I |
| H5 | | WA | | OW T / N: 55 / 45 dB(A) | | | | |
| EG | N | 60 | 54 | 20 | 14 | 63 | ja | III |
| 1.OG | N | 60 | 55 | 20 | 14 | 63 | ja | III |
| 2.OG | N | 60 | 55 | 20 | 14 | 63 | ja | III |
| 3.OG | N | 60 | 55 | 20 | 14 | 63 | ja | III |
| EG | O | 65 | 60 | 16 | 10 | 68 | ja | IV |
| 1.OG | O | 65 | 60 | 16 | 10 | 68 | ja | IV |
| 2.OG | O | 65 | 60 | 16 | 10 | 68 | ja | IV |
| 3.OG | O | 65 | 60 | 17 | 11 | 68 | ja | IV |
| EG | S | 59 | 54 | 20 | 14 | 62 | ja | III |
| 1.OG | S | 60 | 55 | 20 | 14 | 63 | ja | III |
| 2.OG | S | 60 | 55 | 21 | 14 | 63 | ja | III |
| 3.OG | S | 60 | 55 | 21 | 15 | 63 | ja | III |
| H7 | | WA | | OW T / N: 55 / 45 dB(A) | | | | |
| EG | N | 61 | 56 | 21 | 15 | 64 | ja | III |
| 1.OG | N | 61 | 56 | 22 | 16 | 64 | ja | III |
| 2.OG | N | 61 | 56 | 22 | 16 | 64 | ja | III |
| 3.OG | N | 61 | 56 | 23 | 17 | 64 | ja | III |
| EG | O | 65 | 60 | 16 | 10 | 68 | ja | IV |
| 1.OG | O | 65 | 60 | 16 | 10 | 68 | ja | IV |
| 2.OG | O | 65 | 60 | 17 | 11 | 68 | ja | IV |
| 3.OG | O | 65 | 60 | 18 | 12 | 68 | ja | IV |
| EG | S | 61 | 56 | 28 | 22 | 64 | ja | III |
| 1.OG | S | 61 | 56 | 29 | 23 | 64 | ja | III |
| 2.OG | S | 61 | 56 | 31 | 25 | 64 | ja | III |
| 3.OG | S | 61 | 56 | 31 | 25 | 64 | ja | III |
| H8 | | WA | | OW T / N: 55 / 45 dB(A) | | | | |
| EG | O | 50 | 45 | 26 | 20 | 53 | - | I |
| 1.OG | O | 51 | 46 | 26 | 20 | 54 | - | I |
| 2.OG | O | 52 | 47 | 27 | 21 | 55 | - | I |
| 3.OG | O | 53 | 48 | 28 | 22 | 56 | - | II |
| EG | W | 41 | 36 | 50 | 44 | 51 | - | I |
| 1.OG | W | 42 | 37 | 48 | 42 | 50 | - | I |
| 2.OG | W | 42 | 37 | 47 | 41 | 50 | - | I |
| 3.OG | W | 41 | 36 | 45 | 40 | 48 | - | I |



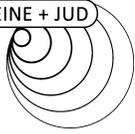
Bebauungsplan "Wohnanlage Aach-Aue" in Rielasingen-Worblingen
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 - Straßenverkehr und Parkgarage
Lüftungseinrichtungen für Schlafräume nach VDI 2719

| SW | Richtung | Beurteilungspegel (Straße) | | Beurteilungspegel (Parkgarage) | | Maßgeblicher Außenlärmpegel [dB(A)] | Lüfter für Schlafräume | Lärmpegelbereich DIN 4109 |
|------|----------|----------------------------|----------------|--------------------------------|----------------|-------------------------------------|------------------------|---------------------------|
| | | tags [dB(A)] | nachts [dB(A)] | tags [dB(A)] | nachts [dB(A)] | | | |
| H9 | | WA | | OW T / N: 55 / 45 dB(A) | | | | |
| EG | N | 60 | 55 | 27 | 21 | 63 | ja | III |
| 1.OG | N | 60 | 55 | 29 | 23 | 63 | ja | III |
| 2.OG | N | 60 | 55 | 30 | 24 | 63 | ja | III |
| 3.OG | N | 60 | 55 | 31 | 25 | 63 | ja | III |
| EG | O | 65 | 60 | 13 | 8 | 68 | ja | IV |
| 1.OG | O | 65 | 60 | 13 | 8 | 68 | ja | IV |
| 2.OG | O | 65 | 60 | 14 | 8 | 68 | ja | IV |
| 3.OG | O | 65 | 60 | 15 | 9 | 68 | ja | IV |
| EG | S | 60 | 55 | 22 | 16 | 63 | ja | III |
| 1.OG | S | 61 | 56 | 22 | 16 | 64 | ja | III |
| 2.OG | S | 61 | 56 | 22 | 16 | 64 | ja | III |
| 3.OG | S | 61 | 56 | 22 | 16 | 64 | ja | III |
| H10 | | WA | | OW T / N: 55 / 45 dB(A) | | | | |
| EG | W | 38 | 33 | 50 | 44 | 51 | - | I |
| 1.OG | W | 40 | 34 | 49 | 43 | 50 | - | I |
| 2.OG | W | 40 | 35 | 47 | 41 | 49 | - | I |
| 3.OG | W | 39 | 34 | 46 | 40 | 48 | - | I |
| ST1 | | WA | | OW T / N: 55 / 45 dB(A) | | | | |
| EG | S | 51 | 46 | 27 | 21 | 54 | - | I |
| 1.OG | S | 51 | 46 | 27 | 21 | 54 | - | I |
| 2.OG | S | 52 | 47 | 27 | 22 | 55 | - | I |
| 3.OG | S | 53 | 48 | 27 | 22 | 56 | - | II |
| ST2 | | WA | | OW T / N: 55 / 45 dB(A) | | | | |
| EG | S | 48 | 43 | 37 | 31 | 52 | - | I |
| 1.OG | S | 49 | 44 | 37 | 31 | 53 | - | I |
| 2.OG | S | 49 | 44 | 37 | 31 | 53 | - | I |
| 3.OG | S | 50 | 45 | 37 | 31 | 54 | - | I |
| ST3 | | WA | | OW T / N: 55 / 45 dB(A) | | | | |
| EG | S | 43 | 38 | 33 | 27 | 47 | - | I |
| 1.OG | S | 44 | 39 | 33 | 27 | 48 | - | I |
| 2.OG | S | 45 | 40 | 34 | 28 | 49 | - | I |
| 3.OG | S | 46 | 41 | 34 | 28 | 50 | - | I |
| ST4 | | WA | | OW T / N: 55 / 45 dB(A) | | | | |
| EG | S | 35 | 30 | 37 | 31 | 41 | - | I |
| 1.OG | S | 36 | 31 | 38 | 32 | 42 | - | I |



Bebauungsplan "Wohnanlage Aach-Aue" in Rielasingen-Worblingen
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 - Straßenverkehr und Parkgarage
Lüftungseinrichtungen für Schlafräume nach VDI 2719

| SW | Richtung | Beurteilungspegel (Straße) | | Beurteilungspegel (Parkgarage) | | Maßgeblicher Außenlärmpegel [dB(A)] | Lüfter für Schlafräume | Lärmpegelbereich DIN 4109 |
|------|----------|----------------------------|----------------|--------------------------------|----------------|-------------------------------------|------------------------|---------------------------|
| | | tags [dB(A)] | nachts [dB(A)] | tags [dB(A)] | nachts [dB(A)] | | | |
| 2.OG | S | 38 | 33 | 38 | 32 | 43 | - | I |
| 3.OG | S | 42 | 37 | 38 | 32 | 46 | - | I |
| ST5 | | WA | | OW T / N: 55 / 45 dB(A) | | | | |
| EG | S | 50 | 45 | 30 | 24 | 53 | - | I |
| 1.OG | S | 50 | 45 | 30 | 24 | 53 | - | I |
| 2.OG | S | 51 | 46 | 30 | 24 | 54 | - | I |
| 3.OG | S | 52 | 47 | 29 | 23 | 55 | - | I |
| SV1 | | WA | | OW T / N: 55 / 45 dB(A) | | | | |
| EG | N | 51 | 46 | 23 | 18 | 54 | - | I |
| 1.OG | N | 52 | 47 | 23 | 18 | 55 | - | I |
| 2.OG | N | 52 | 47 | 24 | 18 | 55 | - | I |
| 3.OG | N | 53 | 48 | 24 | 18 | 56 | - | II |
| EG | S | 50 | 45 | 36 | 30 | 54 | - | I |
| 1.OG | S | 50 | 45 | 36 | 30 | 54 | - | I |
| 2.OG | S | 51 | 46 | 36 | 30 | 55 | - | I |
| 3.OG | S | 52 | 47 | 36 | 30 | 56 | - | II |
| SV2 | | WA | | OW T / N: 55 / 45 dB(A) | | | | |
| EG | N | 49 | 44 | 32 | 26 | 52 | - | I |
| 1.OG | N | 49 | 44 | 32 | 26 | 52 | - | I |
| 2.OG | N | 50 | 44 | 32 | 26 | 53 | - | I |
| 3.OG | N | 50 | 45 | 32 | 26 | 53 | - | I |
| EG | S | 35 | 30 | 31 | 26 | 39 | - | I |
| 1.OG | S | 36 | 31 | 32 | 26 | 40 | - | I |
| 2.OG | S | 37 | 32 | 32 | 27 | 41 | - | I |
| 3.OG | S | 40 | 34 | 33 | 27 | 44 | - | I |
| SV3 | | WA | | OW T / N: 55 / 45 dB(A) | | | | |
| EG | N | 44 | 39 | 36 | 30 | 48 | - | I |
| 1.OG | N | 45 | 40 | 36 | 30 | 49 | - | I |
| 2.OG | N | 45 | 40 | 36 | 30 | 49 | - | I |
| 3.OG | N | 46 | 41 | 36 | 30 | 50 | - | I |
| EG | S | 43 | 38 | 35 | 29 | 47 | - | I |
| 1.OG | S | 45 | 40 | 35 | 29 | 49 | - | I |
| 2.OG | S | 46 | 41 | 35 | 29 | 50 | - | I |
| 3.OG | S | 46 | 41 | 35 | 29 | 50 | - | I |
| SV4 | | WA | | OW T / N: 55 / 45 dB(A) | | | | |
| EG | N | 35 | 30 | 35 | 29 | 40 | - | I |



Bebauungsplan "Wohnanlage Aach-Aue" in Rielasingen-Worblingen
 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 - Straßenverkehr und Parkgarage
 Lüftungseinrichtungen für Schlafräume nach VDI 2719

| SW | Richtung | Beurteilungspegel (Straße) | | Beurteilungspegel (Parkgarage) | | Maßgeblicher Außenlärmpegel [dB(A)] | Lüfter für Schlafräume | Lärmpegelbereich DIN 4109 |
|------|----------|----------------------------|-------------------|--------------------------------|-------------------|---|------------------------------|------------------------------|
| | | tags [dB(A)] | nachts [dB(A)] | tags [dB(A)] | nachts [dB(A)] | | | |
| 1.OG | N | 37 | 32 | 35 | 29 | 42 | - | |
| 2.OG | N | 39 | 34 | 35 | 29 | 43 | - | |
| 3.OG | N | 42 | 37 | 35 | 29 | 46 | - | |
| EG | S | 47 | 42 | 31 | 25 | 51 | - | |
| 1.OG | S | 48 | 43 | 32 | 26 | 52 | - | |
| 2.OG | S | 49 | 44 | 32 | 26 | 52 | - | |
| 3.OG | S | 50 | 45 | 32 | 26 | 53 | - | |

3488000

3488100

3488200

3488300

BV "Wohnanlage Aach-Aue" in Rielasingen-Worblingen

Karte 1

Pegelverteilung tags (6 - 22 Uhr)
Straßenverkehr

Rechenhöhe 5 m ü. Gel.
Stand 29.06.2017

Legende

-  Umliegende Bebauung
-  Nebengebäude
-  Geplante Bebauung
-  Emission Straße
-  Parkgarage
-  Immissionsort

Maßstab 1:1000



Pegelwerte tags in dB(A)

| | |
|---|--------------------------|
|  | <= 30 |
|  | 30 < <= 35 |
|  | 35 < <= 40 |
|  | 40 < <= 45 |
|  | 45 < <= 50 |
|  | 50 < <= 55 ^{OW} |
|  | 55 < <= 60 ^{WA} |
|  | 60 < <= 65 |
|  | 65 < <= 70 |
|  | 70 < |

BAUAN
Wohnanlage S
Rielasingen W

BAUHERR
Allegro Holding G

Lageplan (Grundsk
M 1:500

02. Mai 2017

ARCHITEKT
Akay Tütüncü Dör
Haseheide 65
10967 Berlin

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

 **HEINE + JUD**
Ingenieurbüro
für
Umweltakustik

5289100

5289000

5288900

5289100

5289000

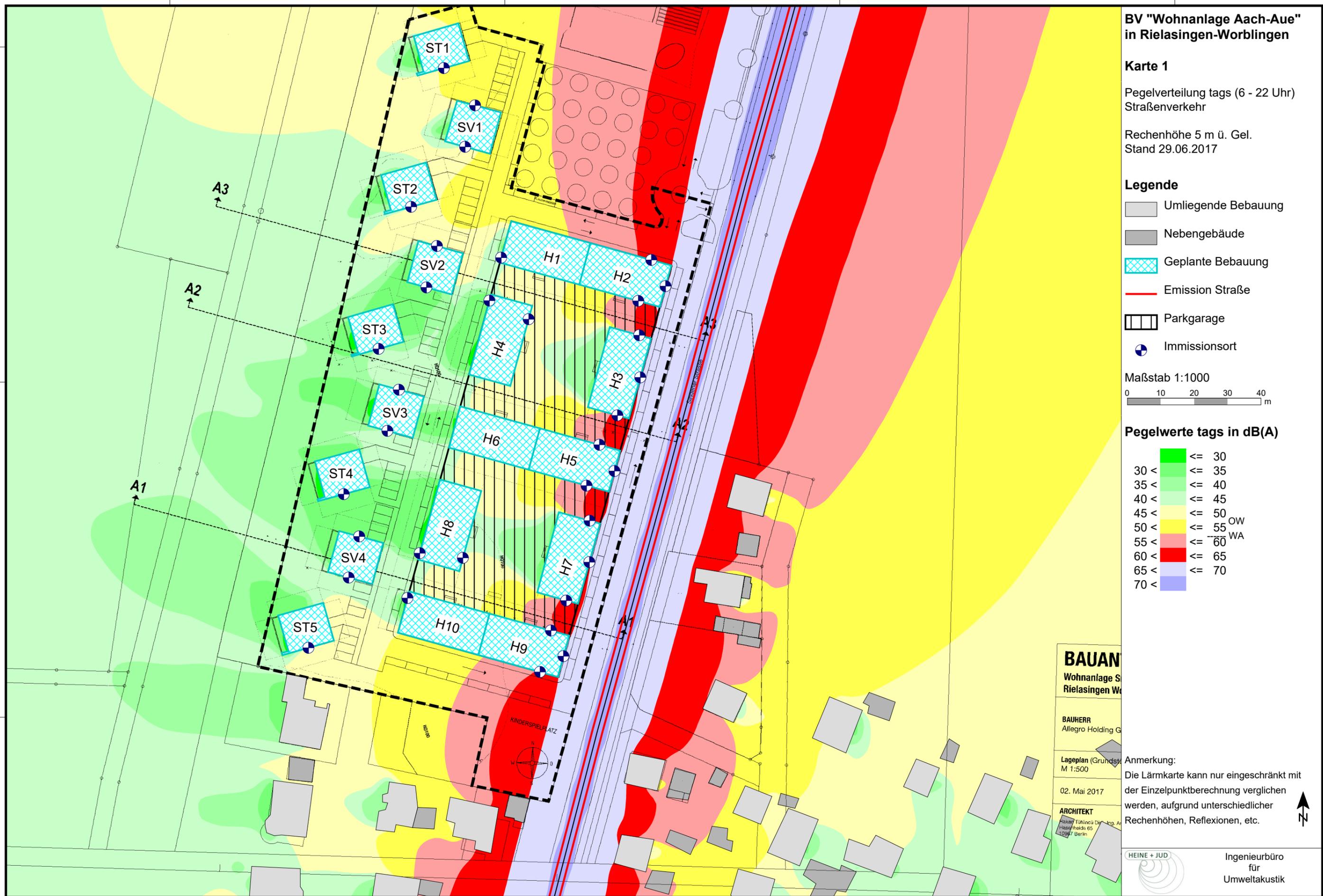
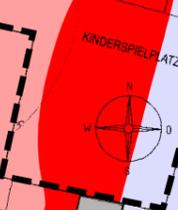
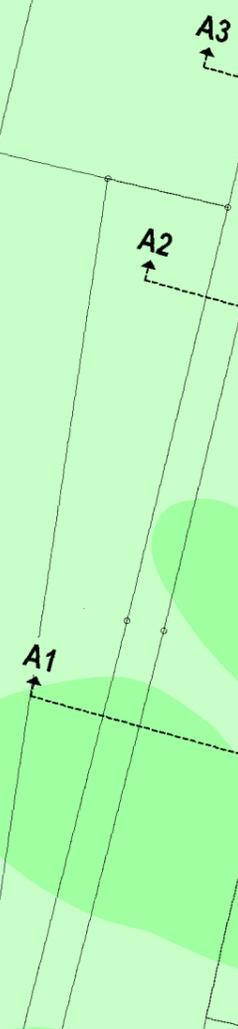
5288900

3488000

3488100

3488200

3488300



3488000

3488100

3488200

3488300

BV "Wohnanlage Aach-Aue" in Rielasingen-Worblingen

Karte 2

Pegelverteilung nachts (22 - 6 Uhr)
Straßenverkehr

Rechenhöhe 5 m ü. Gel.
Stand 29.06.2017

Legende

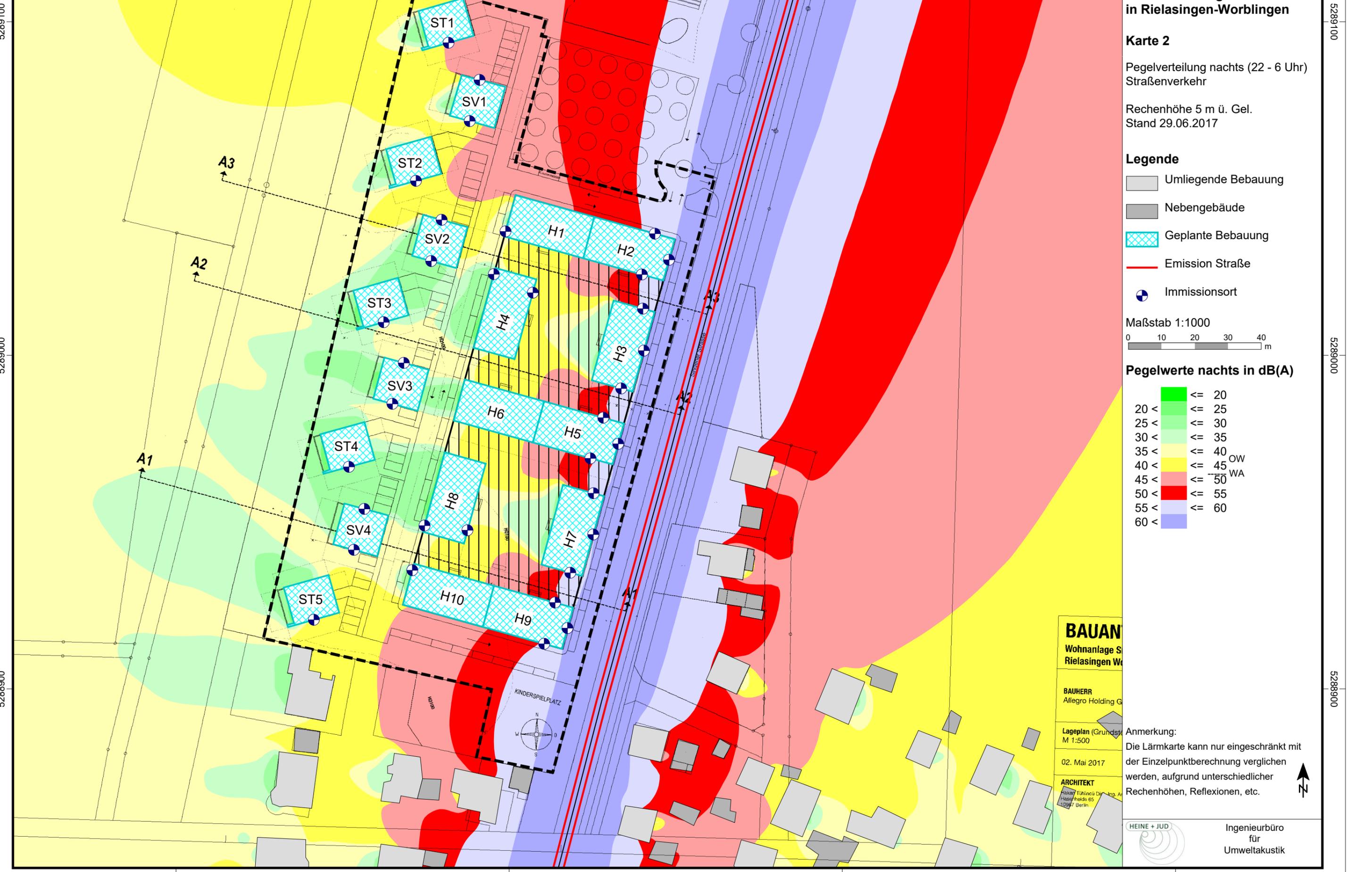
-  Umliegende Bebauung
-  Nebengebäude
-  Geplante Bebauung
-  Emission Straße
-  Immissionsort

Maßstab 1:1000



Pegelwerte nachts in dB(A)

| | |
|--|--------------------------|
| | <= 20 |
| | 20 < <= 25 |
| | 25 < <= 30 |
| | 30 < <= 35 |
| | 35 < <= 40 |
| | 40 < <= 45 ^{OW} |
| | 45 < <= 50 ^{WA} |
| | 50 < <= 55 |
| | 55 < <= 60 |



BAUAN
Wohnanlage S
Rielasingen W

BAUHERR
Allegro Holding G

Lageplan (Grundsk)
M 1:500

02. Mai 2017

ARCHITEKT
Akay Tütüncü D...
Haseheide 65
10967 Berlin

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

 Ingenieurbüro
für
Umweltakustik

3488000

3488100

3488200

3488300

5289100

5289000

5288900

5289100

5289000

5288900

3488000

3488100

3488200

3488300

BV "Wohnanlage Aach-Aue" in Rielasingen-Worblingen

Karte 3

Pegelverteilung tags (6 - 22 Uhr)
Parkgarage

Rechenhöhe 5 m ü. Gel.
Stand 29.06.2017

Legende

-  Umliegende Bebauung
-  Nebengebäude
-  Geplante Bebauung
-  Parkgarage
-  Fassade Parkgarage
-  Tor Parkgarage
-  Zu- / Abfahrt Parkgarage
-  Immissionsort

Maßstab 1:1000



Pegelwerte tags in dB(A)

| | |
|--|--------------------------|
| | <= 30 |
| | 30 < <= 35 |
| | 35 < <= 40 |
| | 40 < <= 45 |
| | 45 < <= 50 |
| | 50 < <= 55 ^{OW} |
| | 55 < <= 60 ^{WA} |
| | 60 < <= 65 |
| | 65 < <= 70 |
| | 70 < |

BAUAN
Wohnanlage S
Rielasingen W

BAUHERR
Alegro Holding G

Lageplan (Grundsk
M 1:500

02. Mai 2017

ARCHITEKT
Akay Güneşli D
Hasenheide 65
10967 Berlin

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

 Ingenieurbüro
für
Umweltakustik

5289100

5289000

5288900

5289100

5289000

5288900

3488000

3488100

3488200

3488300

3488000

3488100

3488200

3488300

BV "Wohnanlage Aach-Aue" in Rielasingen-Worblingen

Karte 4

Pegelverteilung nachts (22 - 6 Uhr)
Parkgarage

Rechenhöhe 5 m ü. Gel.
Stand 29.06.2017

Legende

-  Umliegende Bebauung
-  Nebengebäude
-  Unbekannt
-  Parkgarage
-  Fassade Parkgarage
-  Tor Parkgarage
-  Zu- / Abfahrt Parkgarage
-  Immissionsort

Maßstab 1:1000



Pegelwerte nachts in dB(A)

| | |
|--|--------------------------|
| | <= 15 |
| | 15 < <= 20 |
| | 20 < <= 25 |
| | 25 < <= 30 |
| | 30 < <= 35 |
| | 35 < <= 40 ^{OW} |
| | 40 < <= 45 ^{WA} |
| | 45 < <= 50 |
| | 50 < <= 55 |

BAUAN
Wohnanlage S
Rielasingen W

BAUHERR
Alegro Holding G

Lageplan (Grundsk
M 1:500

02. Mai 2017

ARCHITEKT
Akay Güneşli D
Hasenheide 65
10947 Berlin

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

 **HEINE + JUD**
Ingenieurbüro
für
Umweltakustik

5289100

5289000

5288900

5289100

5289000

5288900

3488000

3488100

3488200

3488300

3488000

3488100

3488200

3488300

BV "Wohnanlage Aach-Aue" in Rielasingen-Worblingen

Karte 5 Lärmpegelbereiche DIN 4109

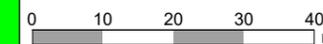
Pegelverteilung durch den Straßenverkehr und die Parkgarage

Rechenhöhe 5 m ü. Gel.
Stand 29.06.2017

Legende

-  Umliegende Bebauung
-  Nebengebäude
-  Emission Straße
-  Geplante Gebäude
-  Parkgarage
-  Westfassade Parkgarage
-  Tor Parkgarage
-  Zu- / Abfahrt Parkgarage

Maßstab 1:1000



Lärmpegelbereich

- I 
- II 
- III 
- IV 
- V 
- VI 
- VII 

BAUAN

Wohnanlage S
Rielasingen W

BAUHERR
Alegro Holding G

Lageplan (Grundsk
M 1:500

02. Mai 2017

ARCHITEKT
Akay Güneşli D
Hasenheide 65
10967 Berlin

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



Ingenieurbüro
für
Umweltakustik

A3

A2

A1

ST1

SV1

ST2

SV2

H1

H2

ST3

H4

H3

SV3

H6

H5

ST4

H8

H7

SV4

ST5

H10

H9

KINDERSPIELPLATZ



3488000

3488100

3488200

3488300

5289100

5289000

5288900