

# Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Hinter der Ziegelhütte“ in Dettingen an der Erms



**Projekt:**  
2718/1b - 3. März 2021

**Auftraggeber:**  
Gemeinde Dettingen a. d. Erms  
Planungsamt  
Rathausplatz 1  
72581 Dettingen an der Erms

**Bearbeitung:**  
Dipl.-Ing. Tobias Gassner

*Anmerkung: In der vorliegenden Fassung des Gutachtens wurden vertrauliche Angaben zum Betrieb der Gebr. KNAUER GmbH & Co. KG aus Datenschutzgründen unkenntlich gemacht.*

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 / 154 290 00  
Fax: 0761 / 154 290 99

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

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



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

**AXEL JUD · Dipl.-Geograph**  
von der IHK Region Stuttgart  
ö.b.u.v. Sachverständiger für  
Schallimmissionen und  
Schallschutz im Städtebau

Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan „Hinter der Ziegelhütte“ in Dettingen

**Inhaltsverzeichnis**

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| <b>1</b>  | <b>Aufgabenstellung</b> .....                                   | <b>1</b>  |
| <b>2</b>  | <b>Unterlagen</b> .....   | <b>2</b>  |
| 2.1       | Projektbezogene Unterlagen.....                                 | 2         |
| 2.2       | Gesetze, Normen und Regelwerke.....                             | 2         |
| <b>3</b>  | <b>Beurteilungsgrundlagen</b> .....                             | <b>4</b>  |
| 3.1       | Anforderungen der DIN 18005 .....                               | 5         |
| 3.2       | Weitere Abwägungskriterien im Bebauungsplanverfahren.....       | 5         |
| 3.3       | Immissionsrichtwerte der TA Lärm .....                          | 7         |
| 3.4       | Beschreibung der örtlichen Gegebenheiten .....                  | 8         |
| 3.5       | Zusammenfassung der Orientierungs-, Richt- und Grenzwerte ..... | 10        |
| <b>4</b>  | <b>Berechnungsgrundlagen</b> .....                              | <b>11</b> |
| 4.1       | Straßenverkehr (B 28) .....                                     | 11        |
| 4.2       | Schienenverkehr (Ermstalbahn) .....                             | 11        |
| 4.3       | Gewerbe (Fa. Knauer).....                                       | 12        |
| <b>5</b>  | <b>Bildung der Beurteilungspegel - Verkehr</b> .....            | <b>14</b> |
| 5.1       | Straßenverkehr (B 28) .....                                     | 14        |
| 5.2       | Schienenverkehr (Ermstalbahn) .....                             | 15        |
| 5.3       | Ausbreitungsberechnung .....                                    | 16        |
| <b>6</b>  | <b>Bildung der Beurteilungspegel Gewerbe</b> .....              | <b>17</b> |
| 6.1       | Verfahren – TA Lärm.....  | 17        |
| 6.2       | Emissionen der maßgeblichen Schallquellen .....                 | 18        |
| 6.3       | Spitzenpegel .....  | 27        |
| 6.4       | Ausbreitungsberechnung .....                                    | 27        |
| <b>7</b>  | <b>Ergebnisse und Beurteilung</b> .....                         | <b>29</b> |
| 7.1       | Beurteilungspegel Straßenverkehr.....                           | 29        |
| 7.2       | Beurteilungspegel Schienenverkehr.....                          | 30        |
| 7.3       | Beurteilungspegel Gewerbe .....                                 | 31        |
| 7.4       | Diskussion der Ergebnisse und Gesamtlärbetrachtung .....        | 32        |
| <b>8</b>  | <b>Diskussion von Schallschutzmaßnahmen</b> .....               | <b>33</b> |
| 8.1       | Schallschutz Straßen- und Schienenverkehr .....                 | 33        |
| 8.2       | Schallschutz Gewerbe.....                                       | 39        |
| <b>9</b>  | <b>Festsetzungsvorschläge im Bebauungsplanverfahren</b> .....   | <b>41</b> |
| <b>10</b> | <b>Zusammenfassung</b> .....                                    | <b>44</b> |
| <b>11</b> | <b>Anhang</b> .....   | <b>46</b> |

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Hinter der Ziegelhütte“ in Dettingen

---

Die Untersuchung enthält 47 Seiten, 35 Anlagen und 9 Karten.  
Stuttgart, den 3. März 2021

*Fachlich Verantwortliche/r*

Dipl.-Geogr. Axel Jud

*Projektbearbeiter/in*

Dipl.-Ing. Tobias Gassner

## Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Hinter der Ziegelhütte“ in Dettingen

### 1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Dettingen (Erms) plant auf den Flurstücken 12762 bis 12764 die Entwicklung eines Wohngebietes<sup>1</sup>. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind die schalltechnischen Auswirkungen zu untersuchen und zu beurteilen.

Maßgebliche Schallquellen sind:

- Straßenverkehr (B 28).
- Bahnlinie (Ermstalbahn)
- Gewerbebetrieb „Gebr. KNAUER GmbH & Co. KG“ – im Folgenden kurz als: Fa. Knauer bezeichnet.

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

Im Einzelnen ergeben sich folgende Arbeitsschritte:

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

---

<sup>1</sup> Bebauungsplan „Hinter der Ziegelhütte“, Gemeinde Dettingen an der Erms, Pustal Landschaftsökologie und Planung, Maßstab 1:1.000, digital, Stand März 2021.

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

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

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

Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan „Hinter der Ziegelhütte“ in Dettingen

## 2 Unterlagen

### 2.1 Projektbezogene Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden zur Erstellung dieses Berichts herangezogen:

- Bebauungsplan „Hinter der Ziegelhütte“, Gemeinde Dettingen an der Erms, Pustal Landschaftsökologie und Planung, Maßstab 1:1.000, digital, Stand: März 2021.
- Angaben zum künftigen Betrieb der Fa. Knauer durch die Geschäftsführung.
- Angaben zum Schienenverkehr seitens der Erms-Neckar-Bahn AG.
- Angaben zum Straßenverkehr: Regierungspräsidium Tübingen, Abt. 9 Landesstelle für Straßentechnik, Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg, Zählstellen-Nr. 82747 (SV: 74221103), Fortschreibung 2018.

### 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.
- Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. überarbeitete Auflage.
- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (2001): Verwendung von akustischen Rückfahrwarneinrichtungen.
- DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. 1987.
- DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. 2002.
- DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.
- DIN 4109-2 Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. 2018.
- DIN EN ISO 12354-4 Bauakustik – Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften – Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie (ISO 12354-4:2017); Deutsche Fassung EN ISO 12354-4:2017. 2017.
- DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2: 1996). 1999.
- Knothe, Ekkehard (1995): Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen. Wiesbaden: Hess. Landesanst. für Umwelt.

## Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Hinter der Ziegelhütte“ in Dettingen

- Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.
- Lenkewitz, Knut; Müller, Jürgen (2005): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten. Wiesbaden: HLUG.
- Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (2013): Städtebauliche Lärmfibel - Hinweise für die Bauleitplanung.
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die 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  
Bebauungsplan „Hinter der Ziegelhütte“ in Dettingen

### 3 Beurteilungsgrundlagen

Grundsätzlich wird im Schallimmissionsschutz jede „Lärmart“ für sich beurteilt und separat den jeweiligen Richtwerten gegenübergestellt. Bei mehreren Geräuschquellen kann im Rahmen der Abwägung bei Bebauungsplanverfahren eine ergänzende Betrachtung der Gesamtbelastung notwendig sein.

Zur Beurteilung der schalltechnischen Situation werden folgende Regelwerke angewendet:

- Die DIN 18005<sup>1</sup> wird in der Regel im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens angewendet, die darin genannten Orientierungswerte gelten für alle Lärmarten.
- Neben den Orientierungswerten der DIN 18005 können im Rahmen der Abwägung bei verkehrlichen Schallimmissionen (Straßenverkehr und Schienenverkehr) die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)<sup>2</sup> sowie die sog. „Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung“ herangezogen werden<sup>3</sup>.
- Für gewerbliche Anlagen (hier: Fa. Knauer) ist die TA Lärm<sup>4</sup> heranzuziehen. Die TA Lärm gilt für Anlagen im Sinne des BImSchG. Die TA Lärm ist im Bebauungsplanverfahren zwar nicht bindend, es sollte jedoch im Rahmen der Abwägung geprüft werden, ob deren Anforderungen eingehalten werden können. Bei den Regelwerken (DIN 18005 und TA Lärm) stimmen die Richt- bzw. Orientierungswerte weitestgehend überein. Abweichungen gibt es im Beurteilungsverfahren, so kennt die DIN 18005 z.B. keine Ruhezeiten. Eine Betrachtung nach der TA Lärm führt im vorliegenden Fall zu einer strengeren Beurteilung.

---

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

<sup>2</sup> 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.

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

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

Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan „Hinter der Ziegelhütte“ in Dettingen

### 3.1 Anforderungen der DIN 18005

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

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

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

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

### 3.2 Weitere Abwägungskriterien im Bebauungsplanverfahren

Neben den Orientierungswerten der DIN 18005 stellen für die verkehrlichen Schallimmissionen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV<sup>3</sup> ein weiteres Abwägungskriterium dar. Die „Städtebauliche Lärmfibel“<sup>4</sup> führt hierzu folgendes aus:

*Für die Abwägung von Lärmschutzmaßnahmen im Bebauungsplan ist die 16. BImSchV insofern von inhaltlicher Bedeutung, als bei Überschreitung von „Schalltechnischen Orientierungswerten“ der DIN 18005-1 Beiblatt 1 mit den*

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

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

<sup>3</sup> 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.

<sup>4</sup> Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (2013): Städtebauliche Lärmfibel - Hinweise für die Bauleitplanung.

Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan „Hinter der Ziegelhütte“ in Dettingen

*Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV eine weitere Schwelle, nämlich die Zumutbarkeitsgrenze erreicht wird.“*

*Tabelle 2 – 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                |

Zur Problematik der Schallimmissionen in Bebauungsplanverfahren im Zusammenhang mit der Anwendung der DIN 18005 führt Kuschnerus (2010)<sup>1</sup> außerdem folgendes aus: Von praktischer Bedeutung ist die DIN 18005 vornehmlich für die Planung neuer Baugebiete, die ein störungsfreies Wohnen gewährleisten sollen. *„Werden bereits vorbelastete Gebiete überplant, die (auch) zum Wohnen genutzt werden, können die Werte der DIN 18005 häufig nicht eingehalten werden. Dann muss die Planung zumindest sicherstellen, dass keine städtebaulichen Missstände auftreten bzw. verfestigt werden. Insoweit zeichnet sich in der Rechtsprechung des BVerwG die Tendenz ab, die Schwelle der Gesundheitsgefahr, bei der verfassungsrechtliche Schutzanforderungen greifen, bei einem Dauerschallpegel von 70 dB(A) am Tag [und 60 dB(A) nachts] anzusetzen“.*

*In „Außenwohnbereichen [...] können im Einzelfall auch höhere Werte als 55 dB(A) noch als zumutbar gewertet werden, denn das Wohnen im Freien ist nicht in gleichem Maße schutzwürdig wie das an die Gebäudenutzung gebundene Wohnen. „Zur Vermeidung erheblicher Belästigungen unter lärmmedizinischen Aspekten tagsüber“ scheidet allerdings eine angemessene Nutzung von Außenwohnbereichen bei (Dauer-)Pegeln von mehr als 62 dB(A) aus.“<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.

<sup>2</sup> ebd.

Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan „Hinter der Ziegelhütte“ in Dettingen

### 3.3 Immissionsrichtwerte der TA Lärm

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

*Tabelle 3 – Immissionsrichtwerte der TA Lärm, außerhalb von Gebäuden*

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

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

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.

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

## Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Hinter der Ziegelhütte“ in Dettingen

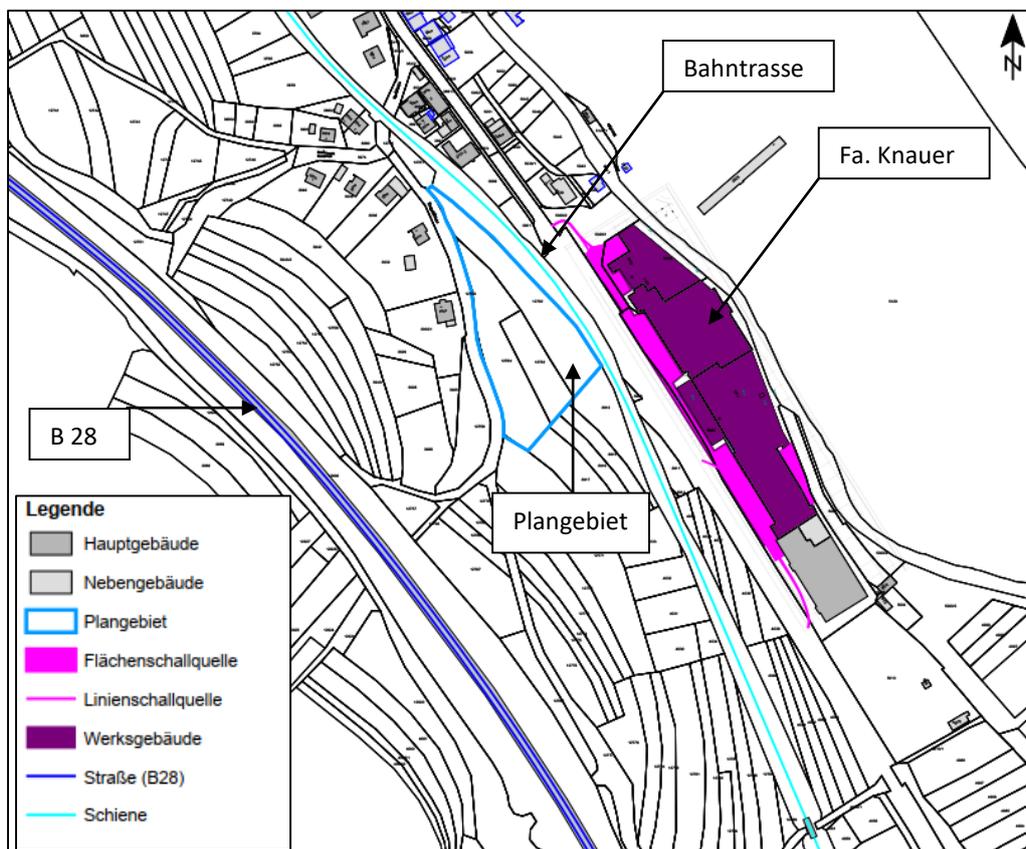
### 3.4 Beschreibung der örtlichen Gegebenheiten

#### Lage des Bebauungsplangebietes und maßgebliche Schallquellen

Die Gemeinde Dettingen (Erms) plant auf den Flurstücken 12762 bis 12764 die Entwicklung eines Wohngebietes. Das Plangebiet grenzt im Osten an die Trasse der Ermstalbahn. Weiter östlich befindet sich der Gewerbebetrieb „Fa. Knauer“. Westlich des Bebauungsplangebietes verläuft die Bundesstraße B 28.

Eine Übersicht über die örtlichen Gegebenheiten und die Lage der Schallquellen sind in Abbildung 1 dargestellt.

Abbildung 1 – Örtliche Gegebenheiten



## Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Hinter der Ziegelhütte“ in Dettingen

### Bebauungsplanvorhaben und Schutzbedürftigkeit

Der Bebauungsplan „Hinter der Ziegelhütte“<sup>1</sup> sieht die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes vor. Im westlichen Teil des Bebauungsplangebietes (WA 1) ist eine 3-geschossigen Bauweise (EG + 2 OG), im östlichen Teil (WA 2) eine 4-geschossige Bauweise (EG + 3 OG) vorgesehen.

Ein Auszug aus dem Bebauungsplanentwurf ist in Abbildung 2 dargestellt.

Abbildung 2 – Bebauungsplanentwurf „Hinter der Ziegelhütte“ (Auszug)



<sup>1</sup> Bebauungsplan „Hinter der Ziegelhütte“, Gemeinde Dettingen an der Erms, Pustal Landschaftsökologie und Planung, Maßstab 1:1.000, digital, Stand März 2021.

Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan „Hinter der Ziegelhütte“ in Dettingen

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

In der folgenden Tabelle sind die jeweiligen Orientierungs-, Immissionsricht-, bzw. Immissionsgrenzwerte für allgemeine Wohngebiete (WA) dargestellt.

*Tabelle 4 – Orientierungs-, Immissionsricht-, bzw. Immissionsgrenzwerte für allgemeine Wohngebiete*

|   | Orientierungs-, Immissionsricht-, bzw. Immissionsgrenzwerte für allgemeine Wohngebiete in dB(A) |                       |
|---|---|-----------------------|
|   | tags (6 bis 22 Uhr)   | nachts (22 bis 6 Uhr) |
| DIN 18005 <sup>1</sup>                                | 55  | 40/45*                |
| 16. BImSchV <sup>2</sup>                              | 59  | 49                    |
| Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung <sup>3</sup> | 70  | 60                    |
| Außenwohnbereiche <sup>3</sup>                        | 62**  | -                     |
| TA Lärm (Gewerbe) <sup>4</sup>                        | 55  | 40                    |

\* Der höhere Wert gilt für Straßenverkehr, der niedrigere für Sportanlagen und Gewerbe

\*\* Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone) sind ebenfalls schutzbedürftig. Festgelegte Grenzwerte existieren hier nicht. Gemäß einschlägiger Literatur sollte ein Dauerpegel von 62 dB(A) tagsüber nicht überschritten werden.

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

<sup>2</sup> 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.

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

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

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Hinter der Ziegelhütte“ in Dettingen

#### 4 Berechnungsgrundlagen

##### 4.1 Straßenverkehr (B 28)

Gegenstand der Untersuchung ist der Verkehr auf der B 28. Die Verkehrszahlen sind dem Verkehrsmonitoring 2018<sup>1</sup> entnommen. Der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV) wurde mit einer jährlichen Steigerung von 1 % auf das Prognosejahr 2035, bei gleichbleibendem Schwerverkehrsanteil, übertragen. Die Berechnung der Schallemissionen erfolgt mithilfe der RLS-90<sup>2</sup>.

Den Berechnungen liegen folgende Randbedingungen zugrunde:

Tabelle 5 – Verkehrskennwerte B 28

| Straße                 | DTV *         | SV-Anteil**<br>tags /nachts <sup>3</sup> | Geschwindigkeit<br>Pkw / Lkw |
|------------------------|---------------|--|------------------------------|
|                        | Kfz/24 h      | %  | km/h                         |
| Analyse (2018)         | 21.285        | 6,4 / 6,4                                | 100 / 80                     |
| <b>Prognose (2035)</b> | <b>25.200</b> | <b>6,4 / 6,4</b>                         | <b>100 / 80</b>              |

\*Durchschnittlicher täglicher Verkehr, \*\* Schwerverkehrsanteil

##### 4.2 Schienenverkehr (Ermstalbahn)

Der Beurteilungspegel für Schienenwege ist nach Anlage 2 zu § 4 der 16. BImSchV (Schall 03<sup>4</sup>) zu berechnen. Zur Berechnung des Schienenverkehrslärms wurden folgende Zugzahlen zugrunde gelegt<sup>5</sup> (vgl. Tabelle 3).

Tabelle 6 - Zugzahlen Schienenverkehr Ermstalbahn Prognose (Elektrifizierung)

| Zugart                                    | Anzahl<br>tags / nachts |
|---|-------------------------|
| Nahverkehrszug 10-achsig (Elektro)        | 60 / 8                  |
| Güterzug - Diesellok + 3 Wagen (4-achsig) | 0 / 2                   |

<sup>1</sup> Regierungspräsidium Tübingen, Abt. 9 Landesstelle für Straßentechnik, Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg, Zählstellen-Nr. 82747 (SV: 74221103), Fortschreibung 2018.

<sup>2</sup> 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.

<sup>3</sup> Der Schwerverkehr wurde entsprechend den Anhaltswerten der Tabelle 3 der RLS-90 auf den Tag- und Nachtzeitraum verteilt.

<sup>4</sup> Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Anlage 2 zur 16. BImSchV, 18. Dezember 2014.

<sup>5</sup> Angaben zu den Zugzahlen der Ermstalbahn, Erms-Neckar-Bahn AG, E-Mail vom 17.02.2015.

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Hinter der Ziegelhütte“ in Dettingen

#### **4.3 Gewerbe (Fa. Knauer)**

Die Fa. Knauer GmbH betreibt östlich des Plangebiets einen Betrieb zur Herstellung von offsetkaschierten Verpackungen, die aus Karton und Wellpappe gefertigt werden.

Die Randbedingungen für den künftigen Betrieb der Fa. Knauer wurden am 20.01.2020 sowie am 21.07.2020 erhoben und mit der Geschäftsführung abgestimmt.

*- Aus Datenschutzgründen können die Randbedingungen zum Betrieb der Gebr. KNAUER GmbH & Co. KG nicht aufgeführt werden. -*

Die nachstehende Abbildung gibt einen Überblick zur Lage der maßgeblichen Schallquellen der Fa. Knauer.

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Hinter der Ziegelhütte“ in Dettingen

*Abbildung 3 – Lage der Schallquellen Fa. Knauer*

*- Aus Datenschutzgründen können die Randbedingungen zum Betrieb der Gebr. KNAUER GmbH & Co. KG nicht aufgeführt werden. -*

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Hinter der Ziegelhütte“ in Dettingen

## 5 Bildung der Beurteilungspegel - Verkehr

### 5.1 Straßenverkehr (B 28)

#### Emissionsberechnung

Der maßgebende Wert für den Schall am Immissionsort ist der Beurteilungspegel. Die Beurteilungspegel wurden für den Tag (von 6<sup>00</sup> bis 22<sup>00</sup> Uhr) und die Nacht (22<sup>00</sup> bis 6<sup>00</sup> Uhr) berechnet. Zur Berechnung der Schallemissionen nach den RLS-90<sup>1</sup> 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 (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.

#### Verkehrskennwerte

Südwestlich des Bebauungsplangebiets verläuft die B 28. Die Berechnung des Straßenverkehrslärms erfolgt anhand der RLS-90. Für die B 28 (Prognosejahr 2035) wurde ein durchschnittlicher täglicher Verkehr (DTV) von 25.200 Kfz/24 Stunden mit einem Schwerverkehrsanteil von 6,4 % tags und nachts berücksichtigt. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt 100 km/h.

#### Fahrbahnbelag

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

#### Steigungen und Gefälle

Es treten keine Steigungen  $\geq 5\%$  auf, so dass gemäß RLS-90 keine Zuschläge zu vergeben sind.

---

<sup>1</sup> 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 Bebauungsplan „Hinter der Ziegelhütte“ in Dettingen

### **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.

## **5.2 Schienenverkehr (Ermstalbahn)**

Die Verkehrszahlen der Ermstalbahn zwischen Metzingen und Dettingen Gsайдt entstammen den Angaben<sup>1</sup> der Neckar-Erms-Bahn AG für den Prognosefall (nach erfolgter Elektrifizierung). Es wurden 60 Fahrten von Nahverkehrszügen tags und 8 Fahrten nachts, sowie 2 Fahrten von Güterzügen nachts berücksichtigt. Die Randbedingungen sind in Tabelle 6 aufgeführt.

### **Emissionsberechnung**

Der Beurteilungspegel für Schienenwege ist nach Anlage 2 zu § 4 der 16. BImSchV<sup>2</sup> (Schall 03)<sup>3</sup> zu berechnen. Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt getrennt für den Tag- (6<sup>00</sup> bis 22<sup>00</sup> Uhr) und den Nachtzeitraum (22<sup>00</sup> bis 6<sup>00</sup> Uhr). In die Berechnungen der Beurteilungspegel gehen ein:

- Anzahl der Züge tags und nachts,
- Anzahl der Fahrzeugeinheiten pro Zug,
- Fahrzeugarten, Achsenanzahl und Bremsenart,
- Geschwindigkeiten,
- Fahrbahn- und Brückenarten,
- Fahrflächenzustand,
- Kurvenfahrgeräusche und sonstige auffällige Eisenbahngeräusche.

---

<sup>1</sup> Angaben zu den Zugzahlen der Ermstalbahn, Erms-Neckar-Bahn AG, E-Mail vom 17.02.2015.

<sup>2</sup> 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.

<sup>3</sup> Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Anlage 2 zur 16. BImSchV, 18. Dezember 2014

## Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Hinter der Ziegelhütte“ in Dettingen

### 5.3 Ausbreitungsberechnung

Die Berechnungen erfolgten mit dem EDV-Programm SoundPlan 8.1 auf der Basis der RLS-90<sup>1</sup> (Straßenverkehr) und der Schall-03<sup>2</sup> (Schienenverkehr). Das Modell berücksichtigt:

- die Anteile aus Reflexionen der Schallquellen an Stützmauern, Hausfassaden oder anderen Flächen (Spiegelschallquellen-Modell), gerechnet wurde bis zur 1. Reflexion (Straße) bzw. zur 3. Reflexion (Schiene),
- 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),

Die Ergebnisse der Berechnungen sind in den Lärmkarten im Anhang dargestellt. In einem Rasterabstand von 5 m und in einer Höhe von 2 m bzw. 8 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<sup>3</sup> 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.

---

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Anlage 2 zur 16. BImSchV, 18. Dezember 2014

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

## 6 Bildung der Beurteilungspegel Gewerbe

### 6.1 Verfahren – TA Lärm

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

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

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

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

Mit:

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

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

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Hinter der Ziegelhütte“ in Dettingen

## **6.2 Emissionen der maßgeblichen Schallquellen**

Grundlage der Untersuchung sind Angaben des Auftraggebers, Literaturangaben und eigene Messungen an den Anlagenteilen.

### **6.2.1 Schallabstrahlung Werksgebäude**

Zur Ermittlung der Schallabstrahlung der Außenbauteile wurden Schallpegelmessungen im Innern der Werksgebäude und Messungen an den Außenbauteilen durchgeführt.

*- Aus Datenschutzgründen können die Randbedingungen zum Betrieb der Gebr. KNAUER GmbH & Co. KG nicht aufgeführt werden. -*

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Hinter der Ziegelhütte“ in Dettingen

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Hinter der Ziegelhütte“ in Dettingen

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Hinter der Ziegelhütte“ in Dettingen

### **6.2.2 Technische Einrichtungen**

Die Schallabstrahlung der technischen Einrichtungen wurden anhand von Messungen<sup>1</sup> bestimmt. Bei den Berechnungen wurde ein dauerhafter Betrieb der Anlagen berücksichtigt. Die Lage der Schallquellen ist nachfolgend abgebildet.

*- Aus Datenschutzgründen können die Randbedingungen zum Betrieb der Gebr. KNAUER GmbH & Co. KG nicht aufgeführt werden. -*

---

<sup>1</sup> Schallpegelmessungen, durchgeführt am 21.07.2020 mit einem geeichten Messgerät der Genauigkeitsklasse I.

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Hinter der Ziegelhütte“ in Dettingen

### **6.2.3 Parkplatz**

*- Aus Datenschutzgründen können die Randbedingungen zum Betrieb der Gebr. KNAUER GmbH & Co. KG nicht aufgeführt werden. -*

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Hinter der Ziegelhütte“ in Dettingen

#### **6.2.4 Lieferverkehr und Verladevorgänge**

##### **Fahrwege**

- Aus Datenschutzgründen können die Randbedingungen zum Betrieb der Gebr. KNAUER GmbH & Co. KG nicht aufgeführt werden. –

##### **Rangieren**

- Aus Datenschutzgründen können die Randbedingungen zum Betrieb der Gebr. KNAUER GmbH & Co. KG nicht aufgeführt werden. -

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Hinter der Ziegelhütte“ in Dettingen

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Hinter der Ziegelhütte“ in Dettingen

### **Verladevorgänge**

*- Aus Datenschutzgründen können die Randbedingungen zum Betrieb der Gebr. KNAUER GmbH & Co. KG nicht aufgeführt werden. -*

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Hinter der Ziegelhütte“ in Dettingen

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Hinter der Ziegelhütte“ in Dettingen

### **6.2.5 Gabelstapler**

*- Aus Datenschutzgründen können die Randbedingungen zum Betrieb der Gebr. KNAUER GmbH & Co. KG nicht aufgeführt werden. -*

### **6.3 Spitzenpegel**

Maßgeblich sind Geräuschspitzen durch Vorgänge im Freien.

*- Aus Datenschutzgründen können die Randbedingungen zum Betrieb der Gebr. KNAUER GmbH & Co. KG nicht aufgeführt werden. -*

## Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Hinter der Ziegelhütte“ in Dettingen

### 6.4 Ausbreitungsberechnung

Die Berechnungen erfolgten mit dem EDV-Programm SoundPlan 8.1 auf der Basis der DIN ISO 9613-2<sup>1</sup>. Das Modell berücksichtigt:

- die Anteile aus Reflexionen der Schallquellen an Stützmauern, Hausfassaden oder anderen Flächen (Spiegelschallquellen-Modell), gerechnet wurde bis zur 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 8 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 Immissionsrichtwerte 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.

---

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

Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan „Hinter der Ziegelhütte“ in Dettingen

## 7 Ergebnisse und Beurteilung

### 7.1 Beurteilungspegel Straßenverkehr

Die Beurteilung der Schallimmissionen durch den Straßenverkehr erfolgt anhand der Orientierungswerte der DIN 18005<sup>1</sup>. Ergänzend werden die Beurteilungspegel mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV<sup>2</sup> und die sog. „Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung“<sup>3</sup> verglichen. Durch den Verkehr auf der B 28 treten folgende Beurteilungspegel im Bebauungsplangebiet auf:

Tabelle 7 – Beurteilungspegel Straßenverkehr (B28) – DIN 18005

| Immissionsort     | Beurteilungspegel | Orientierungswert | Überschreitung |
|-------------------|-------------------|-------------------|----------------|
|                   | dB(A)             | dB(A)             | dB(A)          |
|                   | tags / nachts     |                   |                |
| IO 01 – WA 1 2.OG | 57 / 50           |                   | 2 / 5          |
| IO 03 – WA 1 2.OG | 54 / 47           | 55 / 45           | - / 2          |
| IO 04 – WA 2 3.OG | 55 / 47           |                   | - / 2          |

Die Beurteilungspegel betragen bis 57 dB(A) tags und bis 50 dB(A) nachts. Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden bis 2 dB(A) tags und bis 5 dB(A) nachts überschritten.

Als weiteres Abwägungskriterium können die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) für allgemeine Wohngebiete (59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts) herangezogen werden. Die Grenzwerte werden tags eingehalten und nachts bis 1 dB(A) überschritten. Die „Schwellenwerte der Gesundheitsgefahr“ von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts wird jedoch nicht erreicht. Aufgrund der Überschreitungen werden Schallschutzmaßnahmen gegenüber den Schallimmissionen durch den Straßenverkehr auf der B 28 erforderlich (vgl. Kapitel 8).

Die vollständigen Ergebnisse sind in den Anlagen aufgeführt. Die Lage der Immissionsorte und die Pegelverteilung sind in den Rasterlärmkarten 1 und 2 dargestellt.

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

<sup>2</sup> Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.

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

Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan „Hinter der Ziegelhütte“ in Dettingen

## 7.2 Beurteilungspegel Schienenverkehr

Die Beurteilung der Schallimmissionen durch den Schienenverkehr erfolgt anhand der Orientierungswerte der DIN 18005<sup>1</sup>. Ergänzend werden die Beurteilungspegel mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV<sup>2</sup> und die sog. „Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung“<sup>3</sup> verglichen. Durch den Verkehr auf der Ermstalbahn treten folgende Beurteilungspegel im Bebauungsplangebiet auf:

Tabelle 8 – Beurteilungspegel Schienenverkehr (Ermstalbahn) – DIN 18005

| Immissionsort     | Beurteilungspegel | Orientierungswert | Überschreitung |
|-------------------|-------------------|-------------------|----------------|
|                   | dB(A)             | dB(A)             | dB(A)          |
|                   | tags / nachts     |                   |                |
| IO 02 – WA 1 2.OG | 53 / 51           |                   | - / 6          |
| IO 05 – WA 2 1.OG | 60 / 57           | 55 / 45           | 5 / 12         |
| IO 07 – WA 2 2.OG | 58 / 55           |                   | 3 / 10         |

Die Beurteilungspegel betragen bis 60 dB(A) tags und bis 57 dB(A) nachts. Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden bis 5 dB(A) tags und bis 12 dB(A) nachts überschritten.

Als weiteres Abwägungskriterium können die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) für allgemeine Wohngebiete (59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts) herangezogen werden. Die Grenzwerte werden bis 1 dB(A) tags und bis 8 dB(A) nachts überschritten. Die „Schwellenwerte der Gesundheitsgefahr“ von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts wird jedoch nicht erreicht.

Aufgrund der Überschreitungen werden Schallschutzmaßnahmen gegenüber den Schallimmissionen durch den Schienenverkehr erforderlich (vgl. Kapitel 8).

Die vollständigen Ergebnisse sind in den Anlagen aufgeführt. Die Lage der Immissionsorte und die Pegelverteilung sind in den Rasterlärmkarten 3 und 4 dargestellt.

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

<sup>2</sup> Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.

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

Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan „Hinter der Ziegelhütte“ in Dettingen

### 7.3 Beurteilungspegel Gewerbe

#### Beurteilungspegel

Die gewerblichen Schallimmissionen werden anhand der Orientierungswerte der DIN 18005<sup>1</sup> bzw. der Immissionsrichtwerte der TA Lärm<sup>2</sup> beurteilt. Durch den Betrieb der „Fa. Knauer“ treten folgende Beurteilungspegel im Bebauungsplangebiet auf:

Tabelle 9 – Beurteilungspegel Gewerbe (Fa. Knauer) – TA Lärm

| Immissionsort      | Beurteilungspegel | Immissionsrichtwert<br>dB(A) | Überschreitung<br>dB(A) |
|--------------------|-------------------|------------------------------|-------------------------|
|                    | tags / nachts     |                              |                         |
| IO 02 – WA 1 2. OG | 50 / 43           |                              | - / 3                   |
| IO 05 – WA 2 3. OG | 52 / 45           | 55 / 40                      | - / 5                   |
| IO 06 – WA 2 3. OG | 53 / 44           |                              | - / 4                   |

Die Beurteilungspegel betragen bis 53 dB(A) tags und bis 45 dB(A) nachts. Die Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden tags eingehalten und bis 5 dB(A) nachts überschritten.

#### Spitzenpegel

Es treten Pegelspitzen bis 74 dB(A) tags und bis 56 dB(A) nachts auf. Die Forderung der TA Lärm, dass Maximalpegel die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten sollen (allgemeine Wohngebiete 85 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts), wird eingehalten.

Aufgrund der Überschreitungen der Immissionsrichtwerte werden Schallschutzmaßnahmen gegenüber den gewerblichen Schallimmissionen erforderlich (vgl. Kapitel 8).

Die detaillierten Ergebnisse können den Anlagen entnommen werden. Die Lage der Immissionsorte und die Pegelverteilung sind in den Rasterlärnkarten 5 und 6 dargestellt.

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

<sup>2</sup> Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutz-gesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Hinter der Ziegelhütte“ in Dettingen

#### 7.4 Diskussion der Ergebnisse und Gesamtlärbetrachtung

Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden durch die verkehrlichen Schallimmissionen überschritten. Die Orientierungswerte der DIN 18005 stellen Zielwerte in der städtebaulichen Planung dar. Im Rahmen der Abwägung kann bei plausibler Begründung von diesen abgewichen werden. Als weiteres Abwägungskriterium können die Schallimmissionen durch den Verkehr mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV (hier: 59 dB(A) tags und 49 dB(A)) verglichen werden. Diese Grenzwerte stellen die Schwelle der Zumutbarkeit dar. Durch den Straßenverkehr werden die Grenzwerte bis 1 dB(A) nachts und durch den Schienenverkehr bis 8 dB(A) nachts überschritten. Daher sind Schallschutzmaßnahmen gegenüber den Schallimmissionen des Straßen- und Schienenverkehrs erforderlich.

Die gewerblichen Schallimmissionen durch den Betrieb der Fa. Knauer überschreiten die zulässigen Orientierungs- und Immissionsrichtwerte um 5 dB(A) nachts. Anders als gegenüber den verkehrlichen Schallimmissionen besteht bei gewerblichen Schallimmissionen kein Abwägungsspielraum. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm stellen in der Rechtsprechung in der Regel die Obergrenze der zumutbaren (gewerblichen) Schallimmissionen dar. Daher sind auch hier Schallschutzmaßnahmen gegenüber dem Gewerbe umzusetzen.

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

Bei überlagerter Betrachtung der einzelnen Schallquellen ergeben sich im Norden des Bebauungsplangebiets Gesamtpegel bis 59 dB(A) tags und bis 52 dB(A) nachts. Maßgebliche Schallquellen sind der Straßenverkehr. Im Süden treten Gesamtpegel bis 61 dB(A) tags und 58 dB(A) nachts auf. Maßgebliche Schallquelle ist hier der Schienenverkehr. Die „Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung“ werden auch durch die Summe aller Schallimmissionen nicht erreicht.

Die Ergebnisse sind in den Anlagen A34 bis A35 aufgeführt. Die Lage der Immissionsorte und die Gesamtlärm-Pegelverteilung sind in den Karten 7 und 8 dargestellt.

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Hinter der Ziegelhütte“ in Dettingen

## 8 Diskussion von Schallschutzmaßnahmen

Aufgrund der Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 und der Schallimmissionen der Fa. Knauer sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

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

Grundsätzlich unterscheidet man in folgende Arten von Schallschutzmaßnahmen:

- Aktive Maßnahmen (gegenüber allen Lärmarten)
- Passive Maßnahmen (nur gegenüber Verkehrslärm<sup>1</sup>)

### 8.1 Schallschutz Straßen- und Schienenverkehr

#### 8.1.1 Aktive Lärmschutzmaßnahmen

Ein aktiver Schutz (Wände, Wälle) ist grundsätzlich passiven Maßnahmen (Schallschutzfenster, etc.) vorzuziehen. Zum vollständigen Schutz aller Geschosse müsste durch einen aktiven Schallschutz in Form von Wänden oder Wällen zumindest die Sichtverbindung zwischen dem jeweiligen betroffenen Immissionsort und der Schallquelle unterbrochen werden.

Im vorliegenden Fall bedeutet dies, dass je weiter das Bauwerk von den Gleisen entfernt errichtet wird, desto schlechter wird die erzielbare Pegelminderung. Ein Schallschutzbauwerk innerhalb des Plangebiets ist daher grundsätzlich weniger gut geeignet. Nur in unmittelbarer Gleisnähe oder Straßennähe kann mit einem Lärmschutzbauwerk eine wirksame Pegelminderung gegenüber den Schallimmissionen der Ermstalbahn und der B 28 erzielt werden.

Sind Lärmschutzwände aus städtebaulichen oder finanziellen Gründen nicht umsetzbar, ist ein passiver Schallschutz an den Gebäuden vorzusehen.

---

<sup>1</sup> Gemäß einschlägiger Gerichtsurteile stellen passive Schallschutzmaßnahmen, wie Schallschutzfenster kein geeignetes Mittel gegenüber Schallimmissionen von Gewerbeanlagen dar.

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Hinter der Ziegelhütte“ in Dettingen

### 8.1.2 Passive Lärmschutzmaßnahmen

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

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

Im vorliegenden Fall sollten schutzbedürftige Räume im Osten des Plangebiets nach Westen ausgerichtet werden.

Als Schallschutzmaßnahmen kommen ebenfalls verglaste Laubengänge, verglaste Balkone, eine vorgehängte Glasfassade o.Ä. sowie Schallschutzfenster in Betracht.

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

Der Nachweis der erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile erfolgt im Baugenehmigungsverfahren nach der jeweils aktuell gültigen DIN 4109. Im vorliegenden Fall werden die Lärmpegelbereiche der Fassung von Januar 2018 aufgeführt. Nach DIN 4109<sup>1</sup>, Abschnitt 7.1, werden für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber dem Außenlärm verschiedene Lärmpegelbereiche zugrunde gelegt. Den Lärmpegelbereichen sind die vorhandenen oder zu erwartenden „maßgeblichen Außenlärmpegel“ zuzuordnen.

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

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

---

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

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

## Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Hinter der Ziegelhütte“ in Dettingen

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

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

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

Mit:

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

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

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

$L_a$  Maßgeblicher Außenlärmpegel, gemäß DIN 4109-2:2018, 4.4.5

Mindestens einzuhalten sind:

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

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

---

<sup>1</sup> Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes  $S_s$  zur Grundfläche des Raumes  $S_G$  nach DIN 409-2:2018-01 Gleichung (32) mit dem Korrekturwert  $K_{AL}$  nach Gleichung (33) zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2:2018-01, 4.4.1.

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

Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan „Hinter der Ziegelhütte“ in Dettingen

*Tabelle 10 – Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel gemäß DIN 4109<sup>1</sup> Tabelle 7*

| Lärmpegelbereich | Maßgeblicher Außenlärmpegel<br>L <sub>a</sub><br>in dB |
|------------------|--|
| I                | 55   |
| II               | 60   |
| III              | 65   |
| IV               | 70   |
| V                | 75   |
| VI               | 80   |
| VII              | > 80*  |

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

Die Lärmpegelbereiche wurden im Geltungsbereich des Bebauungsplans in Form von Rasterlärmkarten sowie als Einzelpunkte für jedes Geschoss am Rand der Baufenster dargestellt. Am Rand des Plangebiets treten Außenlärmpegel bis maximal 67 dB(A) auf. Das Plangebiet befindet sich damit maximal im Lärmpegelbereich IV.

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

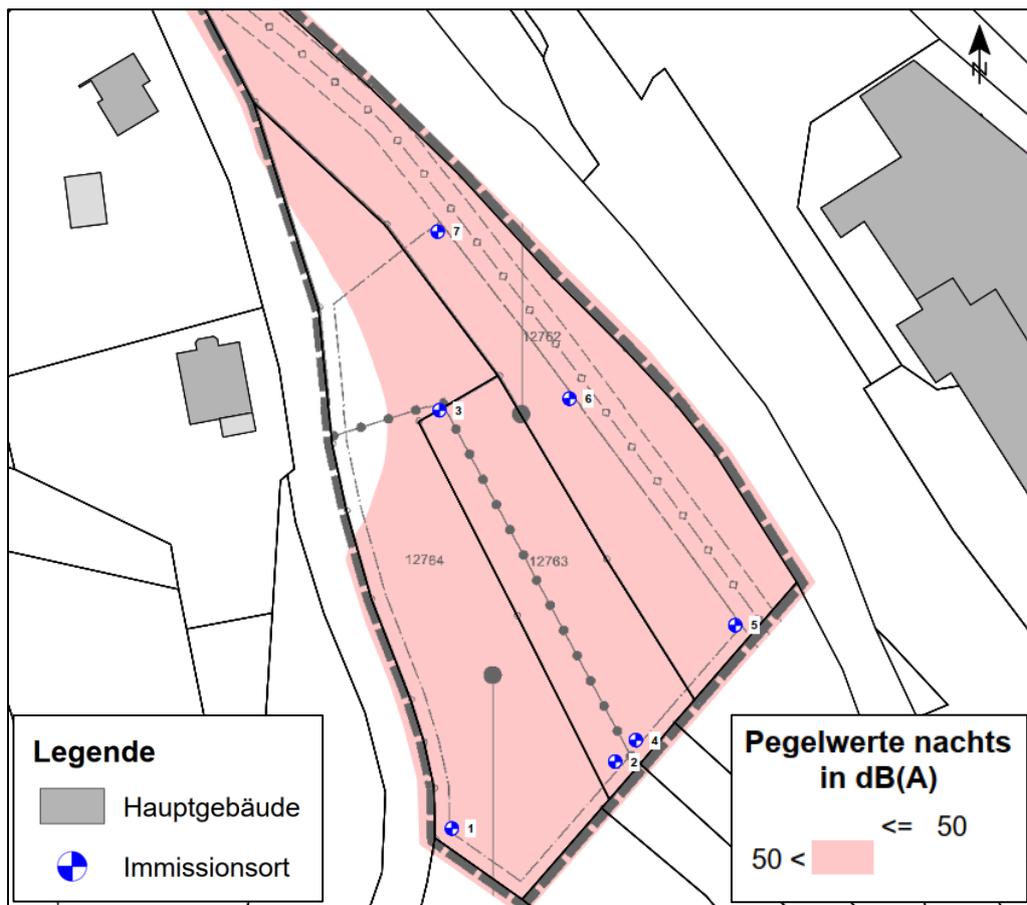
<sup>1</sup> DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.

Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan „Hinter der Ziegelhütte“ in Dettingen

**Lüftungseinrichtungen**

Da die Schalldämmung von Fenstern nur dann sinnvoll ist, wenn die Fenster geschlossen sind, muss der Lüftung von Aufenthaltsräumen besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Bei einem Mittelungspegel nachts über 50 dB(A) sind nach der VDI 2719<sup>1</sup> Schlafräume bzw. die zum Schlafen geeigneten Räume mit zusätzlichen Lüftungseinrichtungen auszuführen oder zur lärmabgewandten Seite hin auszurichten. Zur Lüftung von Räumen, die nicht zum Schlafen genutzt werden, kann ansonsten ein kurzzeitiges Öffnen der Fenster zugemutet werden (Stoßlüftung). Nach DIN 18005 Beiblatt 1<sup>2</sup> ist bei Beurteilungspegeln nachts über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffneten Fenstern ein ungestörter Schlaf nicht mehr möglich. Die Bereiche des Bebauungsplangebietes in denen ein Dauerpegel über 50 dB(A) nachts sind in Abbildung 6 dargestellt.

Abbildung 4 – Dauerpegel über 50 dB(A) nachts (Rechenhöhe 8 m ü. Gel.)



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

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

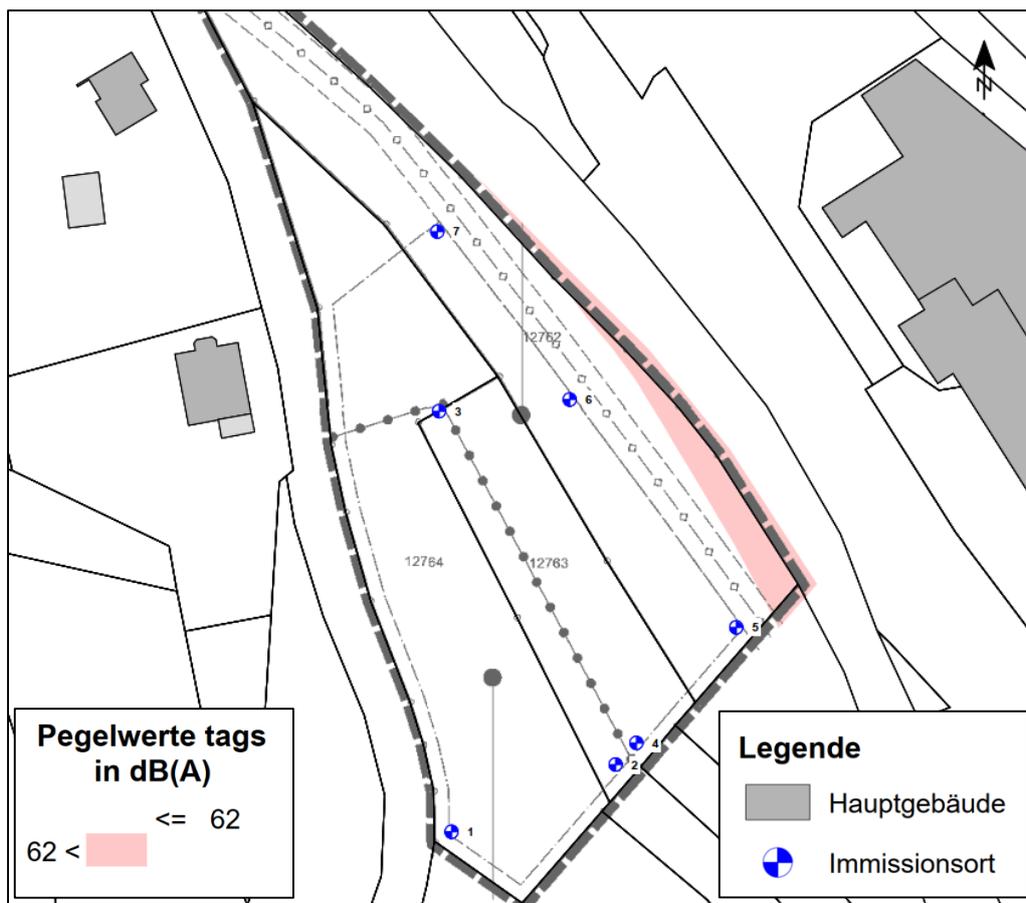
Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan „Hinter der Ziegelhütte“ in Dettingen

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

**Außenwohnbereiche**

Neben den Nutzungen innerhalb der Gebäude sind für den Tagzeitraum auch die Außenwohnbereiche (AWB) wie Terrassen, Balkone, etc. zu schützen. Entsprechend Kuschnerus (2010)<sup>1</sup> sind zumindest bei Beurteilungspegeln von über 62 dB(A) tags auch für die Außenwohnbereiche Lärmschutzmaßnahmen zu ergreifen. Maßnahmen sind u.a.: Verglaste Balkone (Loggien), Wintergärten oder Gabionenwände in Gärten. Im vorliegenden Fall sind die Dauerpegel tags an allen Baufenstern geringer als 62 dB(A) (vgl. Abb. 7).

Abbildung 5 - Dauerpegel über 62 dB(A) tags (Rechenhöhe: 2m bzw. 8 m ü. Gel.)



<sup>1</sup> Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.

Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan „Hinter der Ziegelhütte“ in Dettingen

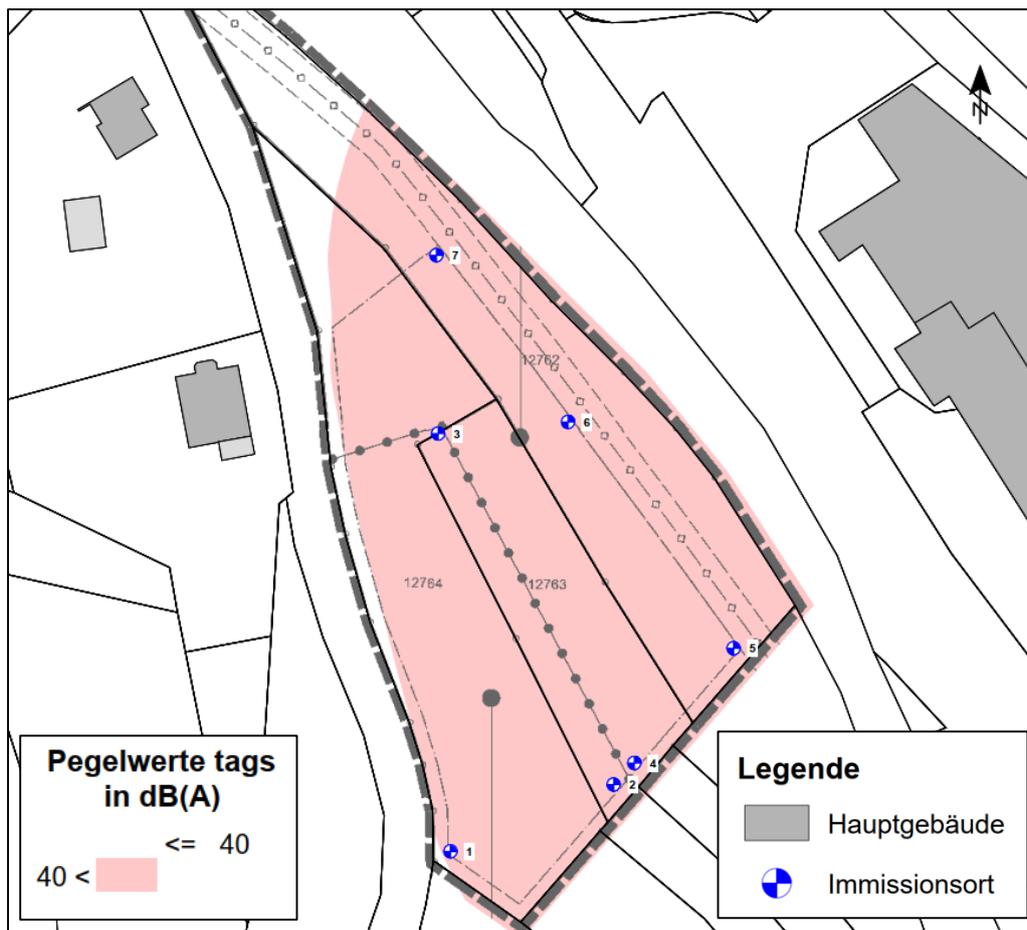
**8.2 Schallschutz Gewerbe**

Aufgrund der topografischen Gegebenheiten (dem stark ansteigenden Gelände) kann durch Schallschutzbauwerke im Plangebiet kein Schallschutz gegenüber den Immissionen durch den Betrieb der „Fa. Knauer“ erzielt werden. Zur effektiven Pegelminderung der gewerblichen Schallimmissionen für das gesamte Plangebiet wäre ein unverhältnismäßig hohes Bauwerk erforderlich.

Passive Schallschutzmaßnahmen stellen aus rechtlichen Gesichtspunkten kein zulässiges Mittel gegenüber gewerblicher Schallimmissionen dar.

Nachfolgend sind die Bereiche des Bebauungsplangebietes dargestellt in denen der Immissionsrichtwert der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete nachts (40 dB(A)) durch den angrenzenden Gewerbebetrieb (Fa. Knauer) überschritten wird.

Abbildung 6 – Beurteilungspegel Gewerbe über 40 dB(A) nachts (Rechenhöhe: 8 m ü. Gel.)



## Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Hinter der Ziegelhütte“ in Dettingen

Denkbar wäre im vorliegenden Fall die Errichtung von (Riegel-)Gebäuden mit einer geeigneten Grundrissgestaltung. Durch eine Verkettung der Gebäude könnten die Pegel im rückwärtigen Bereich auf ein zulässiges Maß reduziert werden.

Die lärmzugewandten Fassaden der Gebäude müssen durch weitere Maßnahmen geschützt werden:

- Festverglasung oder Prallscheiben.
- geeignete Grundrissgestaltung: schutzbedürftige Räume, wie Schlaf- und Wohnräume sowie alle Räume die zum dauerhaften Aufenthalt geeignet sind, müssen zur lärmabgewandten Seite orientiert werden. Für nicht-schutzbedürftige Räume werden keine weiteren Maßnahmen erforderlich.
- Als Schallschutzmaßnahmen kommen ebenfalls verglaste Laubengänge, verglaste Balkone, eine vorgehängte Glasfassade o.Ä. in Betracht. Denkbar wäre beispielsweise die Erschließung der Wohnungen über (verglaste) Laubengänge oder der Bau von vorgehängten Fassaden, Wintergärten oder verglasten Balkonen an den lärmzugewandten Seiten.

Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan „Hinter der Ziegelhütte“ in Dettingen

## 9 Festsetzungsvorschläge im Bebauungsplanverfahren

Folgende grundsätzliche Formulierungen für die Festsetzungen im Bebauungsplan sind möglich:

*Bauliche und sonstige Vorkehrungen zur Vermeidung oder Minderung von schädlichen Umwelteinwirkungen i. S. d. Bundesimmissionsschutzgesetzes (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB).*

### Gewerbelärm

Innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplans sind Vorkehrungen zum Schutz gegen Gewerbelärm zu treffen. Schutzbedürftige Räume sind nur zulässig, wenn durch geeignete Maßnahmen nachgewiesen werden kann, dass an den maßgeblichen Immissionsorten die zulässigen Immissionsrichtwerte sowie das Spitzenpegelkriterium der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) für allgemeine Wohngebiete (WA) eingehalten werden. Geeignete Maßnahmen umfassen auch die sog. „architektonische Selbsthilfe“. Bei der „architektonischen Selbsthilfe“ werden Immissionsorte in Fassadenabschnitten mit Überschreitungen der zul. Richtwerte vermieden. Beispiele hierfür sind: Festverglasung (ggf. mit Lüftungseinrichtungen), vorgehängte Glasfassaden, Vorsatz von festverglasten Loggien, geeignete Anordnung der schutzbedürftigen Räume bzw. geeignete Grundrissgestaltung, Prallscheiben, Laubengänge, Fassadengestaltung (Gebäuderücksprünge, Schallschutzerker) u.a.

### Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

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

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

---

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

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

Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan „Hinter der Ziegelhütte“ in Dettingen

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

Mit:

$L_a$  Maßgeblicher Außenlärmpegel, gemäß DIN 4109-2: 2018, 4.4.5

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

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

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

Mindestens einzuhalten sind:

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

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

Es werden entsprechend die Lärmpegelbereiche festgesetzt, in welchen folgende erforderlichen Schalldämm-Maße (erf.  $R'_{w,res}$  gemäß DIN 4109) durch die Außenbauteile einzuhalten sind:

| Lärmpegelbereich | Maßgeblicher Außenlärmpegel $L_a$ in dB | 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   |
| VI               | 76 bis 80                               | 50   |

<sup>2)</sup> Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

## Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Hinter der Ziegelhütte“ in Dettingen

Die Anforderung an die Außenbauteile ergibt sich aus den festgesetzten Lärmpegelbereichen nach DIN 4109. Der Nachweis dafür ist im Baugenehmigungsverfahren für die Gebäude/Fassaden, die in den **gekennzeichneten** Bereichen liegen zu erbringen.

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

### Lüftungseinrichtungen

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

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

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

Der Einbau von Lüftungseinrichtungen ist nicht erforderlich, soweit im Baugenehmigungsverfahren nachgewiesen wird, dass in der Nacht zwischen 22<sup>00</sup> und 06<sup>00</sup> Uhr ein Außenlärm-Beurteilungspegel von 50 dB(A) nicht überschritten wird oder der Schlafraum über eine lärmabgewandte Fassade belüftet werden kann.

### Orientierung der Aufenthaltsräume

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

## Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Hinter der Ziegelhütte“ in Dettingen

### 10 Zusammenfassung

Die Gemeinde Dettingen (Erms) plant auf den Flurstücken 12762 bis 12764 die Entwicklung eines allgemeinen Wohngebietes (WA)<sup>1</sup>. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind die schalltechnischen Auswirkungen zu untersuchen und zu beurteilen. Diese kann wie folgt zusammengefasst werden:

- Beurteilungsgrundlage ist die DIN 18005<sup>2,3</sup> sowie die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)<sup>4</sup> mit den darin genannten Regelwerken und Richtlinien. Ergänzend werden die Beurteilungspegel durch den Verkehr mit den Immissionsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)<sup>5</sup> und den sog. „Schwellenwerten der Gesundheitsgefährdung“<sup>6</sup> verglichen. Bei Überschreiten der gültigen Orientierungs-, Richt-, und Grenzwerten sind Lärmschutzmaßnahmen zu konzipieren.
- Maßgebliche Schallquellen sind:
  - Straßenverkehr (B 28).
  - Schienenverkehr (Ermstalbahn)
  - Gewerbebetrieb „Gebr. KNAUER GmbH & Co. KG“
- Es wurde die Abstrahlung der maßgeblichen Schallquellen bestimmt und zum Beurteilungspegel zusammengefasst, unter Berücksichtigung der Einwirkzeit, der Ton- und Impulshaltigkeit und der Pegelminderung auf dem Ausbreitungsweg. Grundlage hierfür waren Angaben zum Verkehrsaufkommen, Literaturangaben sowie Angaben seitens des Geschäftsführung der Fa. Knauer.

---

<sup>1</sup> Bebauungsplan „Hinter der Ziegelhütte“, Gemeinde Dettingen an der Erms, Pustal Landschaftsökologie und Planung, Maßstab 1:1.000, digital, Stand März 2021.

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

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

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

<sup>5</sup> 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.

<sup>6</sup> Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.

## Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Hinter der Ziegelhütte“ in Dettingen

- Beurteilungspegel Straßenverkehr: Die Beurteilungspegel betragen bis 57 dB(A) tags und bis 50 dB(A) nachts. Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden bis 2 dB(A) tags und bis 5 dB(A) nachts überschritten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden tags eingehalten und nachts bis 1 dB(A) überschritten. Aufgrund der Überschreitungen sind Schallschutzmaßnahmen gegenüber dem Straßenverkehr erforderlich.
- Beurteilungspegel Schienenverkehr: Die Beurteilungspegel betragen bis 60 dB(A) tags und bis 57 dB(A) nachts. Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden bis 5 dB(A) tags und bis 12 dB(A) nachts überschritten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden bis 1 dB(A) tags und bis 8 dB(A) nachts überschritten. Aufgrund der Überschreitungen sind Schallschutzmaßnahmen gegenüber dem Schienenverkehr erforderlich.
- Beurteilungspegel Gewerbe: Die Beurteilungspegel betragen bis 53 dB(A) tags und bis 45 dB(A) nachts. Die Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden tags eingehalten und bis 5 dB(A) nachts überschritten. Die Forderung der TA Lärm hinsichtlich des Spitzenpegelkriteriums wird erfüllt. Aufgrund der Überschreitungen sind Schallschutzmaßnahmen gegenüber den gewerblichen Schallimmissionen erforderlich.
- Gesamtlärmbetrachtung: Bei überlagerter Betrachtung der einzelnen Schallquellen ergeben sich Gesamtpegel bis 61 dB(A) tags und 58 dB(A) nachts. Die „Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung“ werden auch durch die Summe aller Schallimmissionen nicht erreicht.
- Schallschutzmaßnahmen: Grundsätzlich unterscheidet man in folgende Arten von Schallschutzmaßnahmen:
  - Aktive Maßnahmen (gegenüber allen Lärmarten)
  - Passive Maßnahmen (nur gegenüber Verkehrslärm<sup>1</sup>)

Aktive Maßnahmen sind aufgrund der örtlichen Gegebenheiten (Topografie) nicht geeignet einen ausreichenden Schallschutz zu gewährleisten. Gegenüber den Schallimmissionen durch den Verkehr können passive Maßnahmen umgesetzt werden. Neben den Festsetzungen hinsichtlich der akustischen Dimensionierung der Umfassungsbauteile der Gebäude wurden auch Aussagen zum Schutz der Außenwohnbereiche und der Notwendigkeit von Lüftungseinrichtungen für Schlafräume getroffen. Zudem wurden mögliche Schallschutzmaßnahmen gegenüber den gewerblichen Schallimmissionen aufgeführt. Die Schallschutzmaßnahmen wurden in Kapitel 8 ausführlich diskutiert.

---

<sup>1</sup> Gemäß einschlägiger Gerichtsurteile stellen passive Schallschutzmaßnahmen, wie Schallschutzfenster kein geeignetes Mittel gegenüber Schallimmissionen von Gewerbeanlagen dar.

Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan „Hinter der Ziegelhütte“ in Dettingen

## 11 Anhang

### **Ergebnistabellen**

#### Straßenverkehr

|                       |                |
|-----------------------|----------------|
| Rechenlaufinformation | Anlage A1      |
| Eingangsdaten         | Anlage A2 – A3 |
| Beurteilungspegel     | Anlage A4 – A5 |

#### Schienenverkehr

|                       |                  |
|-----------------------|------------------|
| Rechenlaufinformation | Anlage A6        |
| Eingangsdaten         | Anlage A7 – A9   |
| Beurteilungspegel     | Anlage A10 – A11 |

#### Gewerbe

|  |                  |
|--|------------------|
| Rechenlaufinformation                        | Anlage A12 – A13 |
| Eingangsdaten                                | Anlage A14 – A16 |
| Beurteilungspegel                            | Anlage A17 – A18 |
| Ausbreitungsberechnung, maßg. Immissionsorte | Anlage A19 – A33 |

#### Gesamtlärm und Schallschutzmaßnahmen

|   |                  |
|---|------------------|
| Gesamtlärmpegel, maßgeblicher Außenpegel und Lärmpegelbereich und Schallschutzmaßnahmen | Anlage A34 – A35 |
|---|------------------|

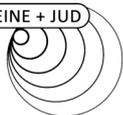
*- Aus Datenschutzgründen können die Eingangsdaten Anlage A14 - A16 und die Ausbreitungsberechnungen Anlage A19 - A33 zum Betrieb der Gebr. KNAUER GmbH & Co. KG nicht aufgeführt werden. -*

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Hinter der Ziegelhütte“ in Dettingen

**Lärmkarten**

|  |         |
|--|---------|
| Pegelverteilung Straßenverkehr tags                                      | Karte 1 |
| Pegelverteilung Straßenverkehr nachts                                    | Karte 2 |
| Pegelverteilung Schienenverkehr tags                                     | Karte 3 |
| Pegelverteilung Schienenverkehr nachts                                   | Karte 4 |
| Pegelverteilung Gewebe tags  | Karte 5 |
| Pegelverteilung Gewerbe nachts   | Karte 6 |
| Pegelverteilung Gesamtlärm tags  | Karte 7 |
| Pegelverteilung Gesamtlärm nachts  | Karte 8 |
| Maßgeblicher Außenlärmpegel und Lärmpegelbereich<br>nach DIN 4109 (2018) | Karte 9 |

*- Aus Datenschutzgründen können die Karten zum Betrieb der Gebr. KNAUER GmbH & Co. KG nur für Auszugsweise dargestellt werden. -*



### Projektbeschreibung

Projekttitel: BPL Hinter der Ziegelhütte Dettingen  
 Projekt Nr.: 2718  
 Projektbearbeiter: TG  
 Auftraggeber: Dettingen (Erms)

Beschreibung:

### Rechenlaufparameter

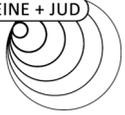
|   |          |       |
|---|----------|-------|
| Reflexionsordnung                                   | 1        |       |
| Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger           |          | 200 m |
| Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle              |          | 50 m  |
| Suchradius  | 5000 m   |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

Richtlinien:

|  |                          |  |
|--|--------------------------|--|
| Straße:  | RLS-90                   |  |
| Rechtsverkehr                                    |                          |  |
| Emissionsberechnung nach: RLS-90                 |                          |  |
| Straßensteigung geglättet über eine Länge von :  | 15 m                     |  |
| Seitenbeugung: ausgeschaltet                     |                          |  |
| Minderung  |                          |  |
| Bewuchs:   | Benutzerdefiniert        |  |
| Bebauung:  | Benutzerdefiniert        |  |
| Industriegelände:                                | Benutzerdefiniert        |  |
| Bewertung:                                       | DIN 18005:1987 - Verkehr |  |
| Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt |                          |  |

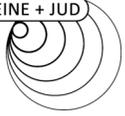
### Geometriedaten

|                                  |                     |
|----------------------------------|---------------------|
| Situation Straße.sit             | 12.02.2020 16:16:52 |
| - enthält:                       |                     |
| B001-Bodeneffekt.geo             | 06.02.2020 16:37:48 |
| dxl ALK.geo                      | 10.01.2020 15:37:42 |
| IO 01 - Immissionsorte.geo       | 24.02.2021 17:26:44 |
| R001 Gebäude.geo                 | 28.02.2020 10:15:46 |
| R02_Gebäude Kauer.geo            | 23.01.2020 17:28:30 |
| S010 Straße-2718.geo             | 12.02.2020 16:16:50 |
| T001 Text Flurstücke_Straßen.geo | 07.02.2020 12:22:30 |
| T002 Text Hausnummern.geo        | 23.01.2020 15:31:40 |
| T010 Straßennamen.geo            | 23.01.2020 15:31:40 |
| X01_Rechenumgebung.geo           | 23.01.2020 15:31:40 |
| X02_Plangebiet.geo               | 23.01.2020 15:34:56 |
| RDGM0999.dgm                     | 10.01.2020 15:58:08 |



### Legende

|            |         |   |
|------------|---------|---|
| Straße     |         | Straßenname   |
| DTV        | Kfz/24h | Durchschnittlicher Täglicher Verkehr  |
| Lm25 Tag   | dB(A)   | Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich Tag                               |
| Lm25 Nacht | dB(A)   | Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich Nacht                             |
| LmE Tag    | dB(A)   | Emissionspegel in Zeitbereich Tag   |
| LmE Nacht  | dB(A)   | Emissionspegel in Zeitbereich Nacht   |
| k Tag      |         | Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich Tag zu berechnen   |
| k Nacht    |         | Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich Nacht zu berechnen |
| M Tag      | Kfz/h   | Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich Tag                                      |
| M Nacht    | Kfz/h   | Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich Nacht                                    |
| p Tag      | %       | Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich Tag                                  |
| p Nacht    | %       | Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich Nacht                                |
| vPkw Tag   | km/h    | Geschwindigkeit Pkw Tag   |
| vPkw Nacht | km/h    | Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich  |
| vLkw Tag   | km/h    | Geschwindigkeit Lkw   |
| vLkw Nacht | km/h    | Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich  |
| Dv Tag     | dB      | Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich Tag  |
| Dv Nacht   | dB      | Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich Nacht  |
| DStg       | dB      | Zuschlag für Steigung   |
| DStrO      | dB      | Korrektur Straßenoberfläche   |
| Drefl      | dB      | Pegeldifferenz durch Reflexionen  |



Schalltechnische Untersuchung  
BPL Hinter der Ziegelhütte Dettingen  
- Eingangsdaten, Straßenverkehr -

| Straße | DTV     | Lm25         | Lm25           | LmE          | LmE            | k     | k     | M            | M              | p        | p          | vPkw        | vPkw          | vLkw        | vLkw          | Dv        | Dv          | DStg | DStrO | Drefl |
|--------|---------|--------------|----------------|--------------|----------------|-------|-------|--------------|----------------|----------|------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-----------|-------------|------|-------|-------|
|        | Kfz/24h | Tag<br>dB(A) | Nacht<br>dB(A) | Tag<br>dB(A) | Nacht<br>dB(A) | Tag   | Nacht | Tag<br>Kfz/h | Nacht<br>Kfz/h | Tag<br>% | Nacht<br>% | Tag<br>km/h | Nacht<br>km/h | Tag<br>km/h | Nacht<br>km/h | Tag<br>dB | Nacht<br>dB | dB   | dB    | dB    |
| B28    | 25200   | 70,9         | 63,6           | 70,9         | 63,5           | 0,060 | 0,011 | 1512,0       | 277,2          | 6,4      | 6,4        | 100         | 100           | 80          | 80            | -0,06     | -0,06       | 0,0  | 0,0   | 0,0   |



### Legende

|               |       |  |
|---------------|-------|--|
| Immissionsort |       | Name des Immissionsorts                    |
| SW            |       | Stockwerk                                  |
| Nutzung       |       | Gebietsnutzung                             |
| 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    | Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT |
| LrN,diff      | dB    | Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN |

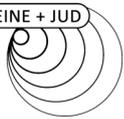


Schalltechnische Untersuchung  
BPL Hinter der Ziegelhütte Dettingen  
- Beurteilungspegel Straßenverkehr -

Anlage 5

| Immissionsort | SW   | Nutzung | OW,T  | OW,N  | LrT   | LrN   | LrT,diff | LrN,diff |
|---------------|------|---------|-------|-------|-------|-------|----------|----------|
|               |      |         | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB       | dB       |
| IO 01 - WA1   | EG   | WA      | 55    | 45    | 54,7  | 47,4  | ---      | 2,4      |
| IO 01 - WA1   | 1.OG | WA      | 55    | 45    | 56,0  | 48,6  | 1,0      | 3,6      |
| IO 01 - WA1   | 2.OG | WA      | 55    | 45    | 56,9  | 49,6  | 1,9      | 4,6      |
| IO 02 - WA1   | EG   | WA      | 55    | 45    | 51,4  | 44,1  | ---      | ---      |
| IO 02 - WA1   | 1.OG | WA      | 55    | 45    | 52,9  | 45,5  | ---      | 0,5      |
| IO 02 - WA1   | 2.OG | WA      | 55    | 45    | 54,0  | 46,6  | ---      | 1,6      |
| IO 03 - WA1   | EG   | WA      | 55    | 45    | 50,9  | 43,5  | ---      | ---      |
| IO 03 - WA1   | 1.OG | WA      | 55    | 45    | 52,1  | 44,8  | ---      | ---      |
| IO 03 - WA1   | 2.OG | WA      | 55    | 45    | 53,7  | 46,3  | ---      | 1,3      |
| IO 04 - WA2   | EG   | WA      | 55    | 45    | 50,9  | 43,6  | ---      | ---      |
| IO 04 - WA2   | 1.OG | WA      | 55    | 45    | 52,3  | 45,0  | ---      | ---      |
| IO 04 - WA2   | 2.OG | WA      | 55    | 45    | 53,5  | 46,1  | ---      | 1,1      |
| IO 04 - WA2   | 3.OG | WA      | 55    | 45    | 54,4  | 47,0  | ---      | 2,0      |
| IO 05 - WA2   | EG   | WA      | 55    | 45    | 48,7  | 41,3  | ---      | ---      |
| IO 05 - WA2   | 1.OG | WA      | 55    | 45    | 49,9  | 42,6  | ---      | ---      |
| IO 05 - WA2   | 2.OG | WA      | 55    | 45    | 51,1  | 43,8  | ---      | ---      |
| IO 05 - WA2   | 3.OG | WA      | 55    | 45    | 52,2  | 44,9  | ---      | ---      |
| IO 06 - WA2   | EG   | WA      | 55    | 45    | 49,9  | 42,5  | ---      | ---      |
| IO 06 - WA2   | 1.OG | WA      | 55    | 45    | 51,3  | 43,9  | ---      | ---      |
| IO 06 - WA2   | 2.OG | WA      | 55    | 45    | 52,2  | 44,8  | ---      | ---      |
| IO 06 - WA2   | 3.OG | WA      | 55    | 45    | 53,0  | 45,7  | ---      | 0,7      |
| IO 07 - WA2   | EG   | WA      | 55    | 45    | 50,7  | 43,4  | ---      | ---      |
| IO 07 - WA2   | 1.OG | WA      | 55    | 45    | 51,9  | 44,6  | ---      | ---      |
| IO 07 - WA2   | 2.OG | WA      | 55    | 45    | 53,0  | 45,6  | ---      | 0,6      |
| IO 07 - WA2   | 3.OG | WA      | 55    | 45    | 53,9  | 46,5  | ---      | 1,5      |

Heine + Jud - Ingenieurbüro für Umweltakustik



### Projektbeschreibung

Projekttitel: BPL Hinter der Ziegelhütte Dettingen  
 Projekt Nr.: 2718  
 Projektbearbeiter: TG  
 Auftraggeber: Dettingen (Erms)

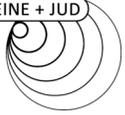
Beschreibung:

### Rechenlaufparameter

|   |                          |       |
|---|--------------------------|-------|
| Reflexionsordnung                                   | 3                        |       |
| Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger           |                          | 200 m |
| Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle              |                          | 50 m  |
| Suchradius  | 5000 m                   |       |
| Filter:   | dB(A)                    |       |
| Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle):           | 0,100 dB                 |       |
| Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: |                          | Nein  |
| 5 dB Bonus für Schiene ist gesetzt                  |                          | Nein  |
| <br>Richtlinien:                                    |                          |       |
| Schiene:  | Schall 03-2012           |       |
| Emissionsberechnung nach:                           | Schall 03-2012           |       |
| Begrenzung des Beugungsverlusts:                    |                          |       |
| einfach/mehrfach                                    | 20,0 dB /25,0 dB         |       |
| Seitenbeugung: Veraltete Methode                    |                          |       |
| Minderung   |                          |       |
| Bewuchs:  | Keine Dämpfung           |       |
| Bebauung:   | Keine Dämpfung           |       |
| Industriegelände:                                   | Keine Dämpfung           |       |
| <br>Bewertung:                                      |                          |       |
| Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt    | DIN 18005:1987 - Verkehr |       |

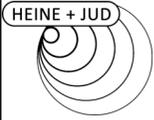
### Geometriedaten

|                                  |                     |
|----------------------------------|---------------------|
| Situation Schiene.sit            | 12.02.2020 16:21:30 |
| - enthält:                       |                     |
| B001-Bodeneffekt.geo             | 06.02.2020 16:37:48 |
| dxf ALK.geo                      | 10.01.2020 15:37:42 |
| IO 01 - Immissionsorte.geo       | 24.02.2021 17:26:44 |
| R001 Gebäude.geo                 | 28.02.2020 10:15:46 |
| R02_Gebäude Kauer.geo            | 23.01.2020 17:28:30 |
| S002 Schiene Planfall - neu.geo  | 12.02.2020 16:21:28 |
| T001 Text Flurstücke_Straßen.geo | 07.02.2020 12:22:30 |
| T002 Text Hausnummern.geo        | 23.01.2020 15:31:40 |
| T010 Straßennamen.geo            | 23.01.2020 15:31:40 |
| X01_Rechenumgebung.geo           | 23.01.2020 15:31:40 |
| X02_Plangebiet.geo               | 23.01.2020 15:34:56 |
| RDGM0999.dgm                     | 10.01.2020 15:58:08 |



### Legende

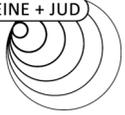
|               |       |  |  |
|---------------|-------|--|--|
| Zugname       |       | Zugname  |  |
| N Tag         |       | Anzahl Züge / Zugeinheiten Tag                             |  |
| N Nacht       |       | Anzahl Züge / Zugeinheiten Nacht                           |  |
| L'w 0 m Tag   |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



**Schalltechnische Untersuchung**  
**BPL Hinter der Ziegelhütte Dettingen**  
**- Eingangsdaten Schienenverkehr -**

**Anlage A8**

| Zugname  | N<br>Tag | N<br>Nacht | L'w 0 m<br>Tag<br>dB(A) | L'w 4 m<br>Tag<br>dB(A) | L'w 5 m<br>Tag<br>dB(A) | L'w 0 m<br>Nacht<br>dB(A) | L'w 4 m<br>Nacht<br>dB(A) | L'w 5 m<br>Nacht<br>dB(A) | vMax<br>km/h |
|--|----------|------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------|
| <b>Schiene ETB Planfall Gsaidt Güterverkehr KM 6,426</b> |          |            |                         |                         |                         |                           |                           |                           |              |
| Güterzug (bespannt mit V-Lok) 3 Wagen(1)                 | 0        | 2          |                         |                         |                         | 64,0                      | 60,1                      |                           | 60           |
| <b>Schiene ETB Planfall Neubau Gleis 2 KM 6,295</b>      |          |            |                         |                         |                         |                           |                           |                           |              |
| Nahverkehrszug (ET) 10 Achsen(1)                         | 30       | 4          | 70,5                    | 52,5                    | 37,9                    | 64,8                      | 46,8                      | 32,2                      | 80           |
| <b>Schiene ETB Planfall Neubau Gleis 2 KM 6,601</b>      |          |            |                         |                         |                         |                           |                           |                           |              |
| Nahverkehrszug (ET) 10 Achsen(1)                         | 30       | 4          | 71,1                    | 52,2                    | 40,8                    | 65,3                      | 46,4                      | 35,1                      | 80           |
| <b>Schiene ETB Planfall KM 4,358</b>                     |          |            |                         |                         |                         |                           |                           |                           |              |
| Nahverkehrszug (ET) 10 Achsen(1)                         | 60       | 8          | 73,5                    | 55,5                    | 40,9                    | 67,8                      | 49,8                      | 35,2                      | 80           |
| Güterzug (bespannt mit V-Lok) 3 Wagen(1)                 | 0        | 2          |                         |                         |                         | 66,9                      | 56,3                      |                           | 60           |
| <b>Schiene ETB Planfall KM 4,471</b>                     |          |            |                         |                         |                         |                           |                           |                           |              |
| Nahverkehrszug (ET) 10 Achsen(1)                         | 60       | 8          | 76,3                    | 55,5                    | 40,9                    | 70,6                      | 49,8                      | 35,2                      | 80           |
| Güterzug (bespannt mit V-Lok) 3 Wagen(1)                 | 0        | 2          |                         |                         |                         | 69,8                      | 56,3                      |                           | 60           |
| <b>Schiene ETB Planfall KM 4,482</b>                     |          |            |                         |                         |                         |                           |                           |                           |              |
| Nahverkehrszug (ET) 10 Achsen(1)                         | 60       | 8          | 73,5                    | 55,5                    | 40,9                    | 67,8                      | 49,8                      | 35,2                      | 80           |
| Güterzug (bespannt mit V-Lok) 3 Wagen(1)                 | 0        | 2          |                         |                         |                         | 66,9                      | 56,3                      |                           | 60           |
| <b>Schiene ETB Planfall KM 4,726</b>                     |          |            |                         |                         |                         |                           |                           |                           |              |
| Nahverkehrszug (ET) 10 Achsen(1)                         | 60       | 8          | 76,3                    | 55,5                    | 40,9                    | 70,6                      | 49,8                      | 35,2                      | 80           |
| Güterzug (bespannt mit V-Lok) 3 Wagen(1)                 | 0        | 2          |                         |                         |                         | 69,8                      | 56,3                      |                           | 60           |
| <b>Schiene ETB Planfall KM 4,924</b>                     |          |            |                         |                         |                         |                           |                           |                           |              |
| Nahverkehrszug (ET) 10 Achsen(1)                         | 60       | 8          | 82,1                    | 55,5                    | 40,9                    | 76,4                      | 49,8                      | 35,2                      | 80           |
| Güterzug (bespannt mit V-Lok) 3 Wagen(1)                 | 0        | 2          |                         |                         |                         | 75,8                      | 56,3                      |                           | 60           |
| <b>Schiene ETB Planfall KM 4,941</b>                     |          |            |                         |                         |                         |                           |                           |                           |              |
| Nahverkehrszug (ET) 10 Achsen(1)                         | 60       | 8          | 76,3                    | 55,5                    | 40,9                    | 70,6                      | 49,8                      | 35,2                      | 80           |
| Güterzug (bespannt mit V-Lok) 3 Wagen(1)                 | 0        | 2          |                         |                         |                         | 69,8                      | 56,3                      |                           | 60           |
| <b>Schiene ETB Planfall KM 5,065</b>                     |          |            |                         |                         |                         |                           |                           |                           |              |
| Nahverkehrszug (ET) 10 Achsen(1)                         | 60       | 8          | 73,5                    | 55,5                    | 40,9                    | 67,8                      | 49,8                      | 35,2                      | 80           |
| Güterzug (bespannt mit V-Lok) 3 Wagen(1)                 | 0        | 2          |                         |                         |                         | 66,9                      | 56,3                      |                           | 60           |



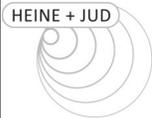
Schalltechnische Untersuchung  
BPL Hinter der Ziegelhütte Dettingen  
- Eingangsdaten Schienenverkehr -

| Zugname                                  | N<br>Tag | N<br>Nacht | L'w 0 m<br>Tag<br>dB(A) | L'w 4 m<br>Tag<br>dB(A) | L'w 5 m<br>Tag<br>dB(A) | L'w 0 m<br>Nacht<br>dB(A) | L'w 4 m<br>Nacht<br>dB(A) | L'w 5 m<br>Nacht<br>dB(A) | vMax<br>km/h |
|--|----------|------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------|
| Schiene ETB Planfall KM 5,317            |          |            |                         |                         |                         |                           |                           |                           |              |
| Nahverkehrszug (ET) 10 Achsen(1)         | 60       | 8          | 79,2                    | 55,5                    | 40,9                    | 73,4                      | 49,8                      | 35,2                      | 80           |
| Güterzug (bespannt mit V-Lok) 3 Wagen(1) | 0        | 2          |                         |                         |                         | 72,9                      | 56,3                      |                           | 60           |
| Schiene ETB Planfall KM 5,333            |          |            |                         |                         |                         |                           |                           |                           |              |
| Nahverkehrszug (ET) 10 Achsen(1)         | 60       | 8          | 73,5                    | 55,5                    | 40,9                    | 67,8                      | 49,8                      | 35,2                      | 80           |
| Güterzug (bespannt mit V-Lok) 3 Wagen(1) | 0        | 2          |                         |                         |                         | 66,9                      | 56,3                      |                           | 60           |
| Schiene ETB Planfall KM 5,865            |          |            |                         |                         |                         |                           |                           |                           |              |
| Nahverkehrszug (ET) 10 Achsen(1)         | 60       | 8          | 85,2                    | 55,5                    | 40,9                    | 79,5                      | 49,8                      | 35,2                      | 80           |
| Güterzug (bespannt mit V-Lok) 3 Wagen(1) | 0        | 2          |                         |                         |                         | 78,7                      | 56,3                      |                           | 60           |
| Schiene ETB Planfall KM 5,879            |          |            |                         |                         |                         |                           |                           |                           |              |
| Nahverkehrszug (ET) 10 Achsen(1)         | 60       | 8          | 73,5                    | 55,5                    | 40,9                    | 67,8                      | 49,8                      | 35,2                      | 80           |
| Güterzug (bespannt mit V-Lok) 3 Wagen(1) | 0        | 2          |                         |                         |                         | 66,9                      | 56,3                      |                           | 60           |
| Schiene ETB Planfall KM 6,292            |          |            |                         |                         |                         |                           |                           |                           |              |
| Nahverkehrszug (ET) 10 Achsen(1)         | 30       | 4          | 70,5                    | 52,5                    | 37,9                    | 64,8                      | 46,8                      | 32,2                      | 80           |
| Güterzug (bespannt mit V-Lok) 3 Wagen(1) | 0        | 2          |                         |                         |                         | 66,9                      | 56,3                      |                           | 60           |
| Schiene ETB Planfall KM 6,424            |          |            |                         |                         |                         |                           |                           |                           |              |
| Nahverkehrszug (ET) 10 Achsen(1)         | 30       | 4          | 70,5                    | 52,5                    | 37,9                    | 64,8                      | 46,8                      | 32,2                      | 80           |

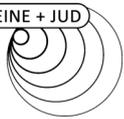


### Legende

|               |       |  |
|---------------|-------|--|
| Immissionsort |       | Name des Immissionsorts                    |
| SW            |       | Stockwerk                                  |
| Nutzung       |       | Gebietsnutzung                             |
| 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    | Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT |
| LrN,diff      | dB    | Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN |



| Immissionsort | SW   | Nutzung | OW,T  | OW,N  | LrT   | LrN   | LrT,diff | LrN,diff |
|---------------|------|---------|-------|-------|-------|-------|----------|----------|
|               |      |         | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB       | dB       |
| IO 01 - WA1   | EG   | WA      | 55    | 45    | 46,7  | 43,8  | ---      | ---      |
| IO 01 - WA1   | 1.OG | WA      | 55    | 45    | 47,4  | 44,6  | ---      | ---      |
| IO 01 - WA1   | 2.OG | WA      | 55    | 45    | 48,2  | 45,3  | ---      | 0,3      |
| IO 02 - WA1   | EG   | WA      | 55    | 45    | 50,7  | 47,8  | ---      | 2,8      |
| IO 02 - WA1   | 1.OG | WA      | 55    | 45    | 51,9  | 49,0  | ---      | 4,0      |
| IO 02 - WA1   | 2.OG | WA      | 55    | 45    | 53,0  | 50,1  | ---      | 5,1      |
| IO 03 - WA1   | EG   | WA      | 55    | 45    | 47,5  | 44,9  | ---      | ---      |
| IO 03 - WA1   | 1.OG | WA      | 55    | 45    | 49,3  | 46,6  | ---      | 1,6      |
| IO 03 - WA1   | 2.OG | WA      | 55    | 45    | 50,7  | 47,9  | ---      | 2,9      |
| IO 04 - WA2   | EG   | WA      | 55    | 45    | 51,5  | 48,6  | ---      | 3,6      |
| IO 04 - WA2   | 1.OG | WA      | 55    | 45    | 52,9  | 50,0  | ---      | 5,0      |
| IO 04 - WA2   | 2.OG | WA      | 55    | 45    | 54,1  | 51,1  | ---      | 6,1      |
| IO 04 - WA2   | 3.OG | WA      | 55    | 45    | 54,5  | 51,5  | ---      | 6,5      |
| IO 05 - WA2   | EG   | WA      | 55    | 45    | 58,6  | 55,6  | 3,6      | 10,6     |
| IO 05 - WA2   | 1.OG | WA      | 55    | 45    | 59,1  | 56,1  | 4,1      | 11,1     |
| IO 05 - WA2   | 2.OG | WA      | 55    | 45    | 58,9  | 55,9  | 3,9      | 10,9     |
| IO 05 - WA2   | 3.OG | WA      | 55    | 45    | 58,6  | 55,6  | 3,6      | 10,6     |
| IO 06 - WA2   | EG   | WA      | 55    | 45    | 52,8  | 50,1  | ---      | 5,1      |
| IO 06 - WA2   | 1.OG | WA      | 55    | 45    | 56,6  | 53,6  | 1,6      | 8,6      |
| IO 06 - WA2   | 2.OG | WA      | 55    | 45    | 57,8  | 54,8  | 2,8      | 9,8      |
| IO 06 - WA2   | 3.OG | WA      | 55    | 45    | 57,6  | 54,6  | 2,6      | 9,6      |
| IO 07 - WA2   | EG   | WA      | 55    | 45    | 50,4  | 48,1  | ---      | 3,1      |
| IO 07 - WA2   | 1.OG | WA      | 55    | 45    | 56,4  | 53,4  | 1,4      | 8,4      |
| IO 07 - WA2   | 2.OG | WA      | 55    | 45    | 57,5  | 54,5  | 2,5      | 9,5      |
| IO 07 - WA2   | 3.OG | WA      | 55    | 45    | 57,3  | 54,3  | 2,3      | 9,3      |



### Projektbeschreibung

Projekttitel: BPL Hinter der Ziegelhütte Dettingen  
 Projekt Nr.: 2718  
 Projektbearbeiter: TG  
 Auftraggeber: Dettingen (Erms)

Beschreibung:

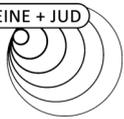
### Rechenlaufparameter

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

Richtlinien:

|   |                  |
|---|------------------|
| Gewerbe:  | ISO 9613-2: 1996 |
| Luftabsorption:   | ISO 9613-1       |
| regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt |                  |
| Begrenzung des Beugungsverlusts:  |                  |
| einfach/mehrfach  | 20,0 dB /25,0 dB |
| Seitenbeugung: Veraltete Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)                                    |                  |
| Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung                |                  |
| Umgebung:   |                  |
| Luftdruck   | 1013,3 mbar      |
| relative Feuchte  | 70,0 %           |
| Temperatur  | 10,0 °C          |
| Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;  |                  |
| Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren:  | Nein             |
| Beugungsparameter:  | C2=20,0          |
| Zerlegungsparameter:  |                  |
| Faktor Abstand / Durchmesser  | 8                |
| Minimale Distanz [m]  | 1 m              |
| Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung  | 1,0 dB           |
| Max. Iterationszahl   | 4                |
| Minderung   |                  |
| Bewuchs:  | ISO 9613-2       |
| Bebauung:   | ISO 9613-2       |
| Industriegelände:   | ISO 9613-2       |

|   |                  |
|---|------------------|
| Parkplätze:   | ISO 9613-2: 1996 |
| Emissionsberechnung nach: Parkplatzlärmstudie 2007  |                  |
| Luftabsorption:   | ISO 9613-1       |
| regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt |                  |
| Begrenzung des Beugungsverlusts:  |                  |
| einfach/mehrfach  | 20,0 dB /25,0 dB |
| Seitenbeugung: Veraltete Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)                                    |                  |
| Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung                |                  |
| Umgebung:   |                  |
| Luftdruck   | 1013,3 mbar      |
| relative Feuchte  | 70,0 %           |
| Temperatur  | 10,0 °C          |
| Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;  |                  |
| Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren:  | Nein             |
| Beugungsparameter:  | C2=20,0          |
| Zerlegungsparameter:  |                  |
| Faktor Abstand / Durchmesser  | 8                |
| Minimale Distanz [m]  | 1 m              |



Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB  
Max. Iterationszahl 4

Minderung

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

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

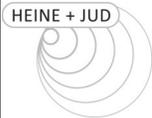
**Geometriedaten**

|  |                     |                     |
|--|---------------------|---------------------|
| Situation Gewerbe.sit                  | 25.02.2021 16:15:38 |                     |
| - enthält:                             |                     |                     |
| B001-Bodeneffekt.geo                   | 06.02.2020 16:37:48 |                     |
| dxfl ALK.geo                           | 10.01.2020 15:37:42 |                     |
| IO 01 - Immissionsorte.geo             | 24.02.2021 17:26:44 |                     |
| Q002-sonstige Quellen - Fa.geo         |                     | 23.07.2020 14:20:36 |
| Q01_Knauer SQ tags.geo                 | 29.07.2020 08:04:34 |                     |
| Q02a_Knauer-Geb-2.geo                  | 25.02.2021 16:03:08 |                     |
| Q02b_Knauer-Geb1.geo                   | 29.07.2020 08:10:30 |                     |
| Q03-Parkplatz.geo                      | 29.07.2020 08:02:06 |                     |
| Q2c_Knauer-Anbau.geo                   | 25.02.2021 15:58:56 |                     |
| R001 Gebäude.geo                       | 28.02.2020 10:15:46 |                     |
| T001 Text Flurstücke_Straßen.geo       |                     | 07.02.2020 12:22:30 |
| T002 Text Hausnummern.geo              |                     | 23.01.2020 15:31:40 |
| T01 technische Anlagen Bezeichnung.geo |                     | 23.07.2020 14:55:16 |
| T010 Straßennamen.geo                  | 23.01.2020 15:31:40 |                     |
| X01 Rechenumgebung.geo                 | 23.01.2020 15:31:40 |                     |
| X02 Plangebiet.geo                     | 23.01.2020 15:34:56 |                     |
| RDGM0999.dgm                           | 10.01.2020 15:58:08 |                     |

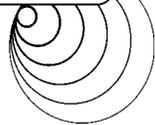


### Legende

|               |       |   |
|---------------|-------|---|
| Immissionsort |       | Name des Immissionsorts                       |
| SW            |       | Stockwerk                                     |
| Nutzung       |       | Gebietsnutzung                                |
| RW,T          | dB(A) | Richtwert Tag                                 |
| RW,N          | dB(A) | Richtwert Nacht                               |
| LrT           | dB(A) | Beurteilungspegel Tag                         |
| LrN           | dB(A) | Beurteilungspegel Nacht                       |
| LrT,diff      | dB    | Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT    |
| LrN,diff      | dB    | Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN    |
| LT,max        | dB(A) | Maximalpegel Tag                              |
| LN,max        | dB(A) | Maximalpegel Nacht                            |
| LT,max,diff   | dB    | Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max |
| LN,max,diff   | dB    | Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max |

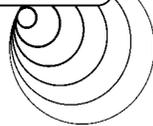


| Immissionsort | SW   | Nutzung | RW,T  | RW,N  | LrT   | LrN   | LrT,diff | LrN,diff | LT,max | LN,max | LT,max,diff | LN,max,diff |
|---------------|------|---------|-------|-------|-------|-------|----------|----------|--------|--------|-------------|-------------|
|               |      |         | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB       | dB       | dB(A)  | dB(A)  | dB          | dB          |
| IO 01 - WA1   | EG   | WA      | 55    | 40    | 48,7  | 40,2  | ---      | 0,2      | 65,0   | 50,6   | ---         | ---         |
| IO 01 - WA1   | 1.OG | WA      | 55    | 40    | 48,5  | 40,2  | ---      | 0,2      | 64,6   | 50,6   | ---         | ---         |
| IO 01 - WA1   | 2.OG | WA      | 55    | 40    | 48,7  | 40,5  | ---      | 0,5      | 64,7   | 51,2   | ---         | ---         |
| IO 02 - WA1   | EG   | WA      | 55    | 40    | 49,4  | 42,0  | ---      | 2,0      | 65,2   | 52,6   | ---         | ---         |
| IO 02 - WA1   | 1.OG | WA      | 55    | 40    | 49,6  | 42,2  | ---      | 2,2      | 65,7   | 52,3   | ---         | ---         |
| IO 02 - WA1   | 2.OG | WA      | 55    | 40    | 50,0  | 42,5  | ---      | 2,5      | 66,0   | 52,5   | ---         | ---         |
| IO 03 - WA1   | EG   | WA      | 55    | 40    | 50,4  | 41,5  | ---      | 1,5      | 69,0   | 52,1   | ---         | ---         |
| IO 03 - WA1   | 1.OG | WA      | 55    | 40    | 50,5  | 41,6  | ---      | 1,6      | 69,2   | 51,9   | ---         | ---         |
| IO 03 - WA1   | 2.OG | WA      | 55    | 40    | 50,8  | 41,8  | ---      | 1,8      | 69,7   | 52,2   | ---         | ---         |
| IO 04 - WA2   | EG   | WA      | 55    | 40    | 49,3  | 42,3  | ---      | 2,3      | 65,4   | 52,6   | ---         | ---         |
| IO 04 - WA2   | 1.OG | WA      | 55    | 40    | 49,7  | 42,5  | ---      | 2,5      | 65,5   | 52,8   | ---         | ---         |
| IO 04 - WA2   | 2.OG | WA      | 55    | 40    | 50,2  | 42,8  | ---      | 2,8      | 66,0   | 52,9   | ---         | ---         |
| IO 04 - WA2   | 3.OG | WA      | 55    | 40    | 50,4  | 43,0  | ---      | 3,0      | 66,1   | 53,5   | ---         | ---         |
| IO 05 - WA2   | EG   | WA      | 55    | 40    | 48,7  | 43,0  | ---      | 3,0      | 66,9   | 54,1   | ---         | ---         |
| IO 05 - WA2   | 1.OG | WA      | 55    | 40    | 49,8  | 44,2  | ---      | 4,2      | 67,2   | 55,0   | ---         | ---         |
| IO 05 - WA2   | 2.OG | WA      | 55    | 40    | 50,8  | 44,7  | ---      | 4,7      | 67,4   | 55,2   | ---         | ---         |
| IO 05 - WA2   | 3.OG | WA      | 55    | 40    | 51,3  | 45,0  | ---      | 5,0      | 67,5   | 55,2   | ---         | ---         |
| IO 06 - WA2   | EG   | WA      | 55    | 40    | 52,1  | 43,1  | ---      | 3,1      | 71,4   | 55,1   | ---         | ---         |
| IO 06 - WA2   | 1.OG | WA      | 55    | 40    | 52,2  | 43,3  | ---      | 3,3      | 71,4   | 54,9   | ---         | ---         |
| IO 06 - WA2   | 2.OG | WA      | 55    | 40    | 52,4  | 43,5  | ---      | 3,5      | 71,3   | 54,9   | ---         | ---         |
| IO 06 - WA2   | 3.OG | WA      | 55    | 40    | 52,4  | 43,7  | ---      | 3,7      | 71,2   | 54,9   | ---         | ---         |
| IO 07 - WA2   | EG   | WA      | 55    | 40    | 52,2  | 41,8  | ---      | 1,8      | 73,3   | 53,1   | ---         | ---         |
| IO 07 - WA2   | 1.OG | WA      | 55    | 40    | 52,0  | 41,9  | ---      | 1,9      | 73,1   | 52,9   | ---         | ---         |
| IO 07 - WA2   | 2.OG | WA      | 55    | 40    | 51,6  | 42,0  | ---      | 2,0      | 72,5   | 53,0   | ---         | ---         |
| IO 07 - WA2   | 3.OG | WA      | 55    | 40    | 51,6  | 42,2  | ---      | 2,2      | 72,4   | 53,0   | ---         | ---         |



Schalltechnische Untersuchung  
 BPL Hinter der Ziegelhütte Dettingen  
 Gesamtpegel, Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (2018) - Straßen-, Schienenverkehr und Gewerbe  
 Lüftungseinrichtungen für Schlafräume nach VDI 2719

| Spalte                    | Beschreibung                                       |
|---------------------------|--|
| SW                        | Stockwerk  |
| Beurteilungspegel Straße  | Beurteilungspegel Straßenverkehr Tag/Nacht         |
| Beurteilungspegel Schiene | Beurteilungspegel Schienenverkehr Tag/Nacht        |
| Beurteilungspegel Gewerbe | Beurteilungspegel Gewerbe Tag/Nacht                |
| Gesamtpegel               | Gesamtpegel  |
| maßgeblicher              | maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-1 (2018) |
| Lärmpegelbereich          | Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1 (2018)            |
| Lüfter                    | Lüfter für Schlafräume nach VDI 2719               |



Schalltechnische Untersuchung  
BPL Hinter der Ziegelhütte Dettingen  
Gesamtpegel, Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (2018) - Straßen-, Schienenverkehr und Gewerbe  
Lüftungseinrichtungen für Schlafräume nach VDI 2719

| SW  | Beurteilungspegel Straße |       | Beurteilungspegel Schiene |       | Beurteilungspegel Gewerbe |       | Gesamtpegel |       | maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-1 | Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1 2018 | Lüfter für Schlafräume nach VDI 2719 |
|---|--------------------------|-------|---------------------------|-------|---------------------------|-------|-------------|-------|---|---------------------------------------|--------------------------------------|
|   | Tag                      | Nacht | Tag                       | Nacht | Tag                       | Nacht | Tag         | Nacht |   |                                       |                                      |
|   | dB(A)                    |       | dB(A)                     |       | dB(A)                     |       | dB(A)       |       |   |                                       |                                      |
| <i>IO 01 - WA1 WA OW (Straße/Schiene) T/N: 55/ 45 dB(A) IRW (Gewerbe) T/N: 55/ 40 dB(A)</i> |                          |       |                           |       |                           |       |             |       |   |                                       |                                      |
| EG  | 55                       | 48    | 47                        | 44    | 49                        | 41    | 57          | 50    | 63  | III                                   | ja                                   |
| 1.OG  | 56                       | 49    | 48                        | 45    | 49                        | 41    | 58          | 51    | 64  | III                                   | ja                                   |
| 2.OG  | 57                       | 50    | 49                        | 46    | 49                        | 41    | 59          | 52    | 64  | III                                   | ja                                   |
| <i>IO 02 - WA1 WA OW (Straße/Schiene) T/N: 55/ 45 dB(A) IRW (Gewerbe) T/N: 55/ 40 dB(A)</i> |                          |       |                           |       |                           |       |             |       |   |                                       |                                      |
| EG  | 52                       | 45    | 51                        | 48    | 50                        | 42    | 56          | 51    | 62  | III                                   | ja                                   |
| 1.OG  | 53                       | 46    | 52                        | 49    | 50                        | 43    | 57          | 52    | 63  | III                                   | ja                                   |
| 2.OG  | 54                       | 47    | 53                        | 51    | 50                        | 43    | 58          | 53    | 64  | III                                   | ja                                   |
| <i>IO 03 - WA1 WA OW (Straße/Schiene) T/N: 55/ 45 dB(A) IRW (Gewerbe) T/N: 55/ 40 dB(A)</i> |                          |       |                           |       |                           |       |             |       |   |                                       |                                      |
| EG  | 51                       | 44    | 48                        | 45    | 51                        | 42    | 55          | 49    | 61  | III                                   | -                                    |
| 1.OG  | 53                       | 45    | 50                        | 47    | 51                        | 42    | 57          | 50    | 61  | III                                   | -                                    |
| 2.OG  | 54                       | 47    | 51                        | 48    | 51                        | 42    | 57          | 52    | 63  | III                                   | ja                                   |
| <i>IO 04 - WA2 WA OW (Straße/Schiene) T/N: 55/ 45 dB(A) IRW (Gewerbe) T/N: 55/ 40 dB(A)</i> |                          |       |                           |       |                           |       |             |       |   |                                       |                                      |
| EG  | 51                       | 44    | 52                        | 49    | 50                        | 43    | 56          | 51    | 62  | III                                   | ja                                   |
| 1.OG  | 53                       | 45    | 53                        | 50    | 50                        | 43    | 57          | 52    | 63  | III                                   | ja                                   |
| 2.OG  | 54                       | 47    | 55                        | 52    | 51                        | 43    | 59          | 54    | 64  | III                                   | ja                                   |
| 3.OG  | 55                       | 47    | 55                        | 52    | 51                        | 43    | 59          | 54    | 64  | III                                   | ja                                   |
| <i>IO 05 - WA2 WA OW (Straße/Schiene) T/N: 55/ 45 dB(A) IRW (Gewerbe) T/N: 55/ 40 dB(A)</i> |                          |       |                           |       |                           |       |             |       |   |                                       |                                      |
| EG  | 49                       | 42    | 59                        | 56    | 49                        | 43    | 60          | 57    | 66  | IV                                    | ja                                   |
| 1.OG  | 50                       | 43    | 60                        | 57    | 50                        | 45    | 61          | 58    | 67  | IV                                    | ja                                   |
| 2.OG  | 52                       | 44    | 59                        | 56    | 51                        | 45    | 61          | 57    | 66  | IV                                    | ja                                   |
| 3.OG  | 53                       | 45    | 59                        | 56    | 52                        | 45    | 61          | 57    | 66  | IV                                    | ja                                   |
| <i>IO 06 - WA2 WA OW (Straße/Schiene) T/N: 55/ 45 dB(A) IRW (Gewerbe) T/N: 55/ 40 dB(A)</i> |                          |       |                           |       |                           |       |             |       |   |                                       |                                      |
| EG  | 50                       | 43    | 53                        | 51    | 53                        | 44    | 57          | 53    | 63  | III                                   | ja                                   |
| 1.OG  | 52                       | 44    | 57                        | 54    | 53                        | 44    | 60          | 55    | 65  | III                                   | ja                                   |
| 2.OG  | 53                       | 45    | 58                        | 55    | 53                        | 44    | 61          | 56    | 65  | III                                   | ja                                   |
| 3.OG  | 53                       | 46    | 58                        | 55    | 53                        | 44    | 61          | 56    | 66  | IV                                    | ja                                   |
| <i>IO 07 - WA2 WA OW (Straße/Schiene) T/N: 55/ 45 dB(A) IRW (Gewerbe) T/N: 55/ 40 dB(A)</i> |                          |       |                           |       |                           |       |             |       |   |                                       |                                      |
| EG  | 51                       | 44    | 51                        | 49    | 53                        | 42    | 57          | 51    | 62  | III                                   | ja                                   |
| 1.OG  | 52                       | 45    | 57                        | 54    | 52                        | 42    | 60          | 55    | 64  | III                                   | ja                                   |
| 2.OG  | 53                       | 46    | 58                        | 55    | 52                        | 42    | 60          | 56    | 65  | III                                   | ja                                   |
| 3.OG  | 54                       | 47    | 58                        | 55    | 52                        | 43    | 61          | 56    | 66  | IV                                    | ja                                   |

# BPL Hinter der Ziegelhütte Dettingen

## Karte 1

Pegelverteilung Straßenverkehr (B 28)

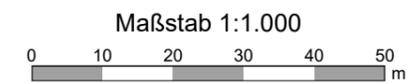
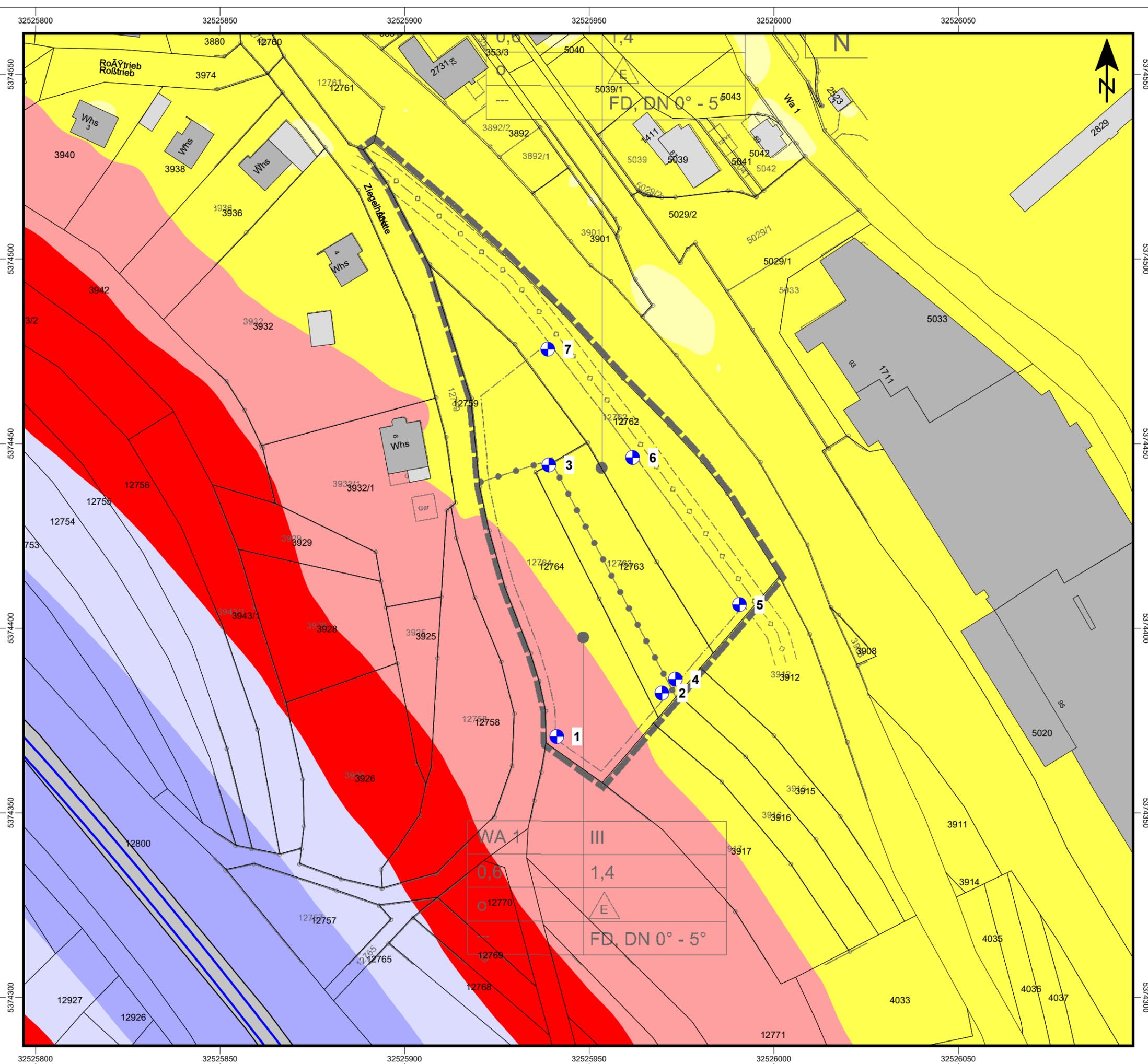
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005 (Verkehr)  
 Beurteilungspegel Tag  
 Rechenhöhe 8 m über Gelände  
 Stand: 03.03.2021

### Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Immissionsort
-  Emission Straße

### Pegelwerte tags in dB(A)

|  |                          |
|--|--------------------------|
|  | <= 30                    |
|  | 30 < <= 35               |
|  | 35 < <= 40               |
|  | 40 < <= 45               |
|  | 45 < <= 50               |
|  | 50 < <= 55 <sup>OW</sup> |
|  | 55 < <= 60 <sup>WA</sup> |
|  | 60 < <= 65               |
|  | 65 < <= 70               |
|  | 70 <                     |



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

HEINE + JUD  
 Bearbeitung: TG  
 Projektnummer: 2718  
 Auftraggeber: Dettingen (Erms)  
 Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik  
 Hintergrundkarte: BPL "Hinter der Ziegelhütte"

Karte 2

Pegelverteilung Straßenverkehr (B 28)

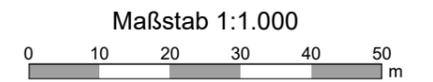
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005 (Verkehr)  
 Beurteilungspegel Nacht  
 Rechenhöhe 8 m über Gelände  
 Stand: 03.03.2021

Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Immissionsort
-  Emission Straße

Pegelwerte nachts in dB(A)

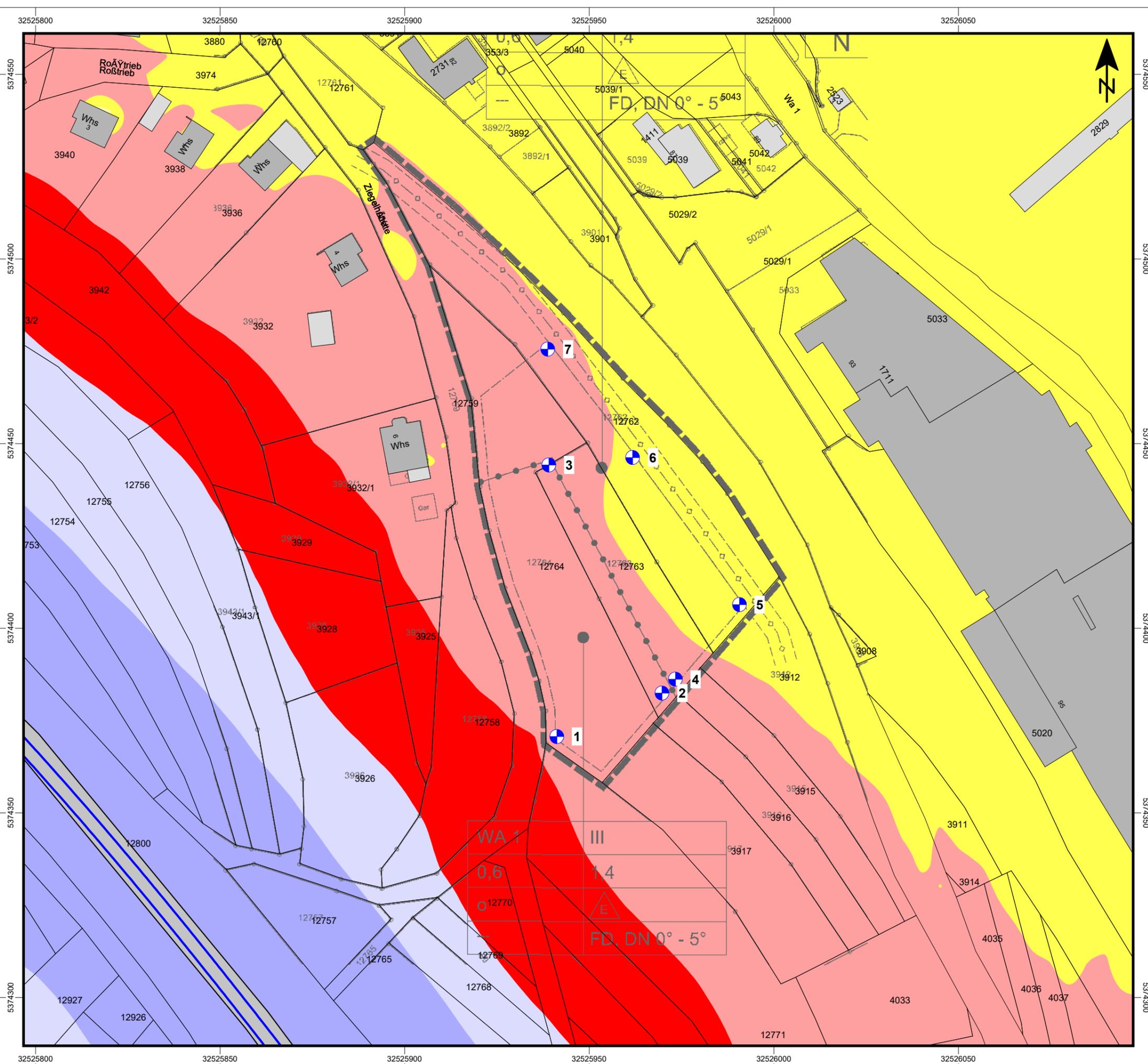
|  |                          |
|--|--------------------------|
|  | <= 20                    |
|  | 20 < <= 25               |
|  | 25 < <= 30               |
|  | 30 < <= 35               |
|  | 35 < <= 40               |
|  | 40 < <= 45 <sup>OW</sup> |
|  | 45 < <= 50 <sup>WA</sup> |
|  | 50 < <= 55               |
|  | 55 < <= 60               |
|  | 60 <                     |



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



Bearbeitung: TG  
 Projektnummer: 2718  
 Auftraggeber: Dettingen (Erms)  
 Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik  
 Hintergrundkarte: BPL "Hinter der Ziegelhütte"

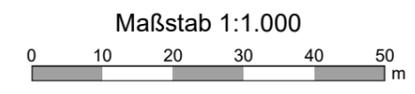
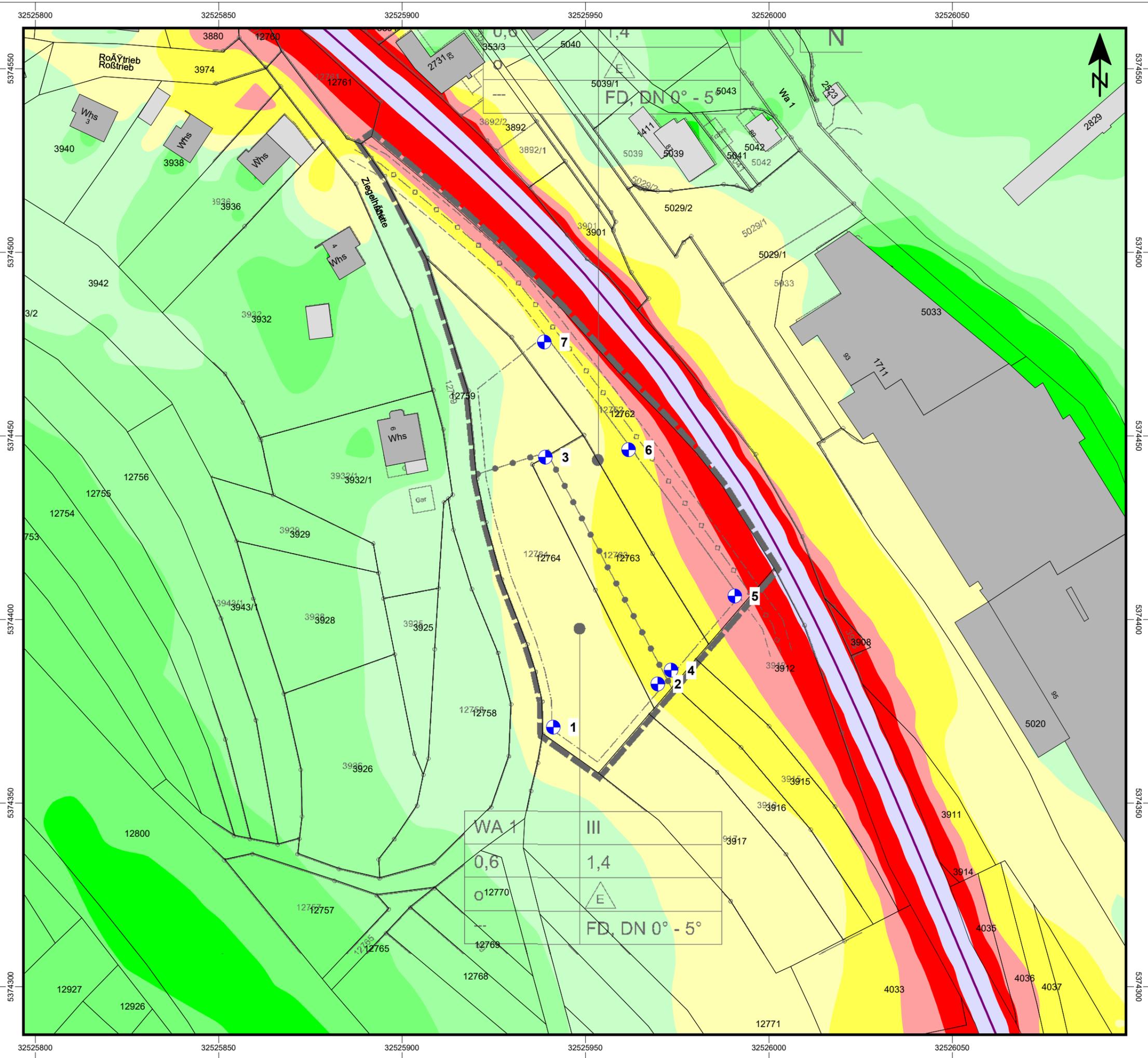


Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Immissionsort
-  Emission Schiene

Pegelwerte tags  
in dB(A)

|  |                          |
|--|--------------------------|
|  | <= 30                    |
|  | 30 < <= 35               |
|  | 35 < <= 40               |
|  | 40 < <= 45               |
|  | 45 < <= 50               |
|  | 50 < <= 55 <sup>OW</sup> |
|  | 55 < <= 60 <sup>WA</sup> |
|  | 60 < <= 65               |
|  | 65 < <= 70               |
|  | 70 <                     |



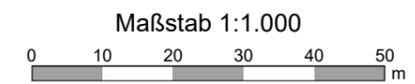
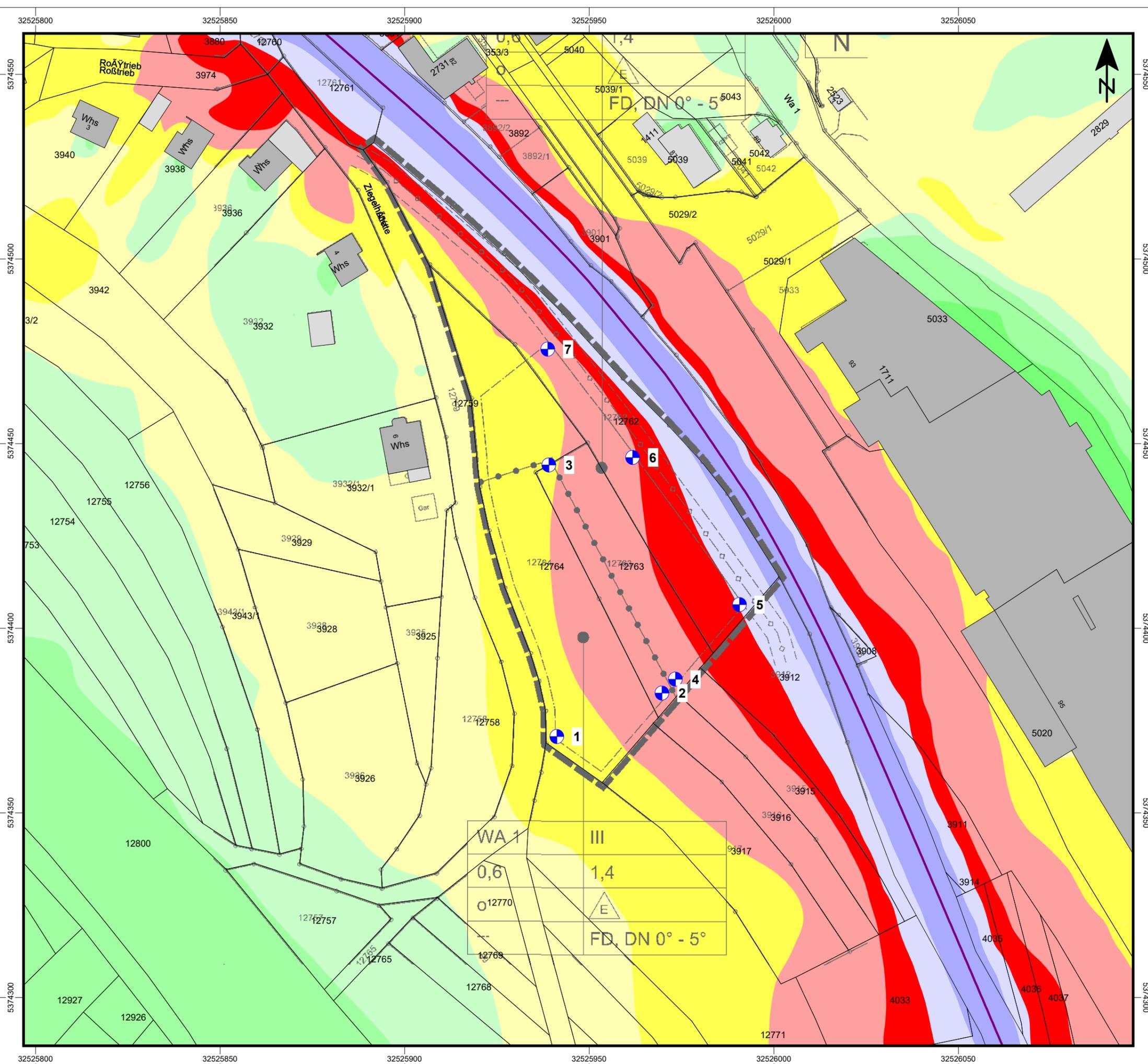
Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktbeurteilung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.

Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Immissionsort
-  Emission Schiene

Pegelwerte nachts  
in dB(A)

|  |                          |
|--|--------------------------|
|  | <= 20                    |
|  | 20 < <= 25               |
|  | 25 < <= 30               |
|  | 30 < <= 35               |
|  | 35 < <= 40               |
|  | 40 < <= 45 <sup>OW</sup> |
|  | 45 < <= 50 <sup>WA</sup> |
|  | 50 < <= 55               |
|  | 55 < <= 60               |
|  | 60 <                     |



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

Pegelverteilung Gewerbe (Fa. Knauer)

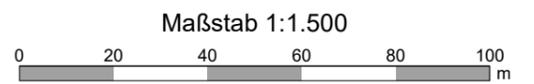
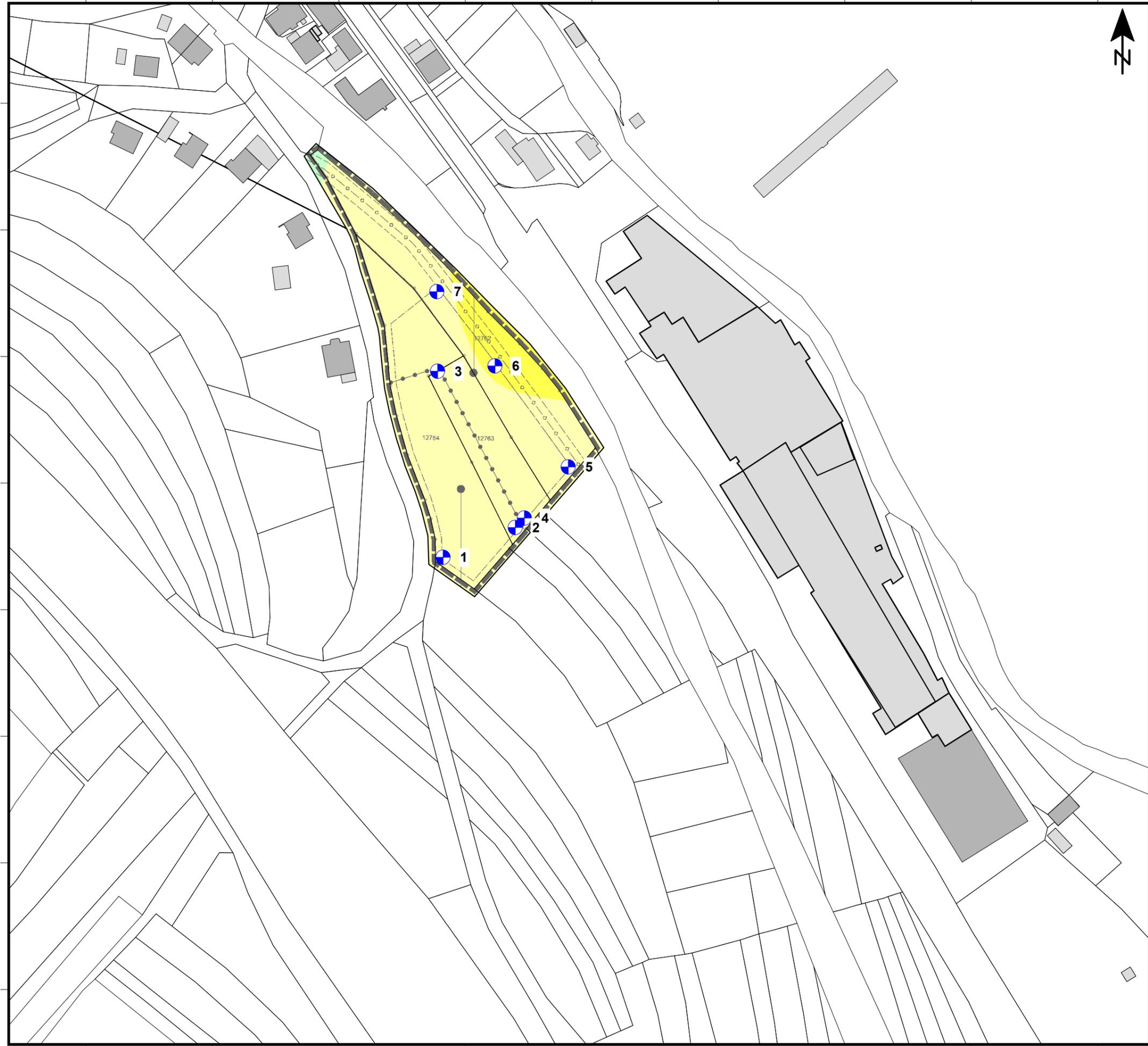
Beurteilungsgrundlage: TA Lärm  
 Beurteilungspegel Tag  
 Rechenhöhe 8 m über Gelände  
 Stand: 03.03.2021

Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Immissionsort

Pegelwerte tags  
in dB(A)

|  |                |
|--|----------------|
|  | <= 30          |
|  | 30 < <= 35     |
|  | 35 < <= 40     |
|  | 40 < <= 45     |
|  | 45 < <= 50     |
|  | 50 < <= 55 IRW |
|  | 55 < <= 60 WA  |
|  | 60 < <= 65     |
|  | 65 < <= 70     |
|  | 70 <           |



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



Bearbeitung: TG  
 Projektnummer: 2718  
 Auftraggeber: Dettingen (Erms)  
 Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik  
 Hintergrundkarte: BPL "Hinter der Ziegelhütte"

Karte 6

Pegelverteilung Gewerbe (Fa. Knauer)

Beurteilungsgrundlage: TA Lärm  
 Beurteilungspegel Nacht  
 Rechenhöhe 8 m über Gelände  
 Stand: 03.03.2021

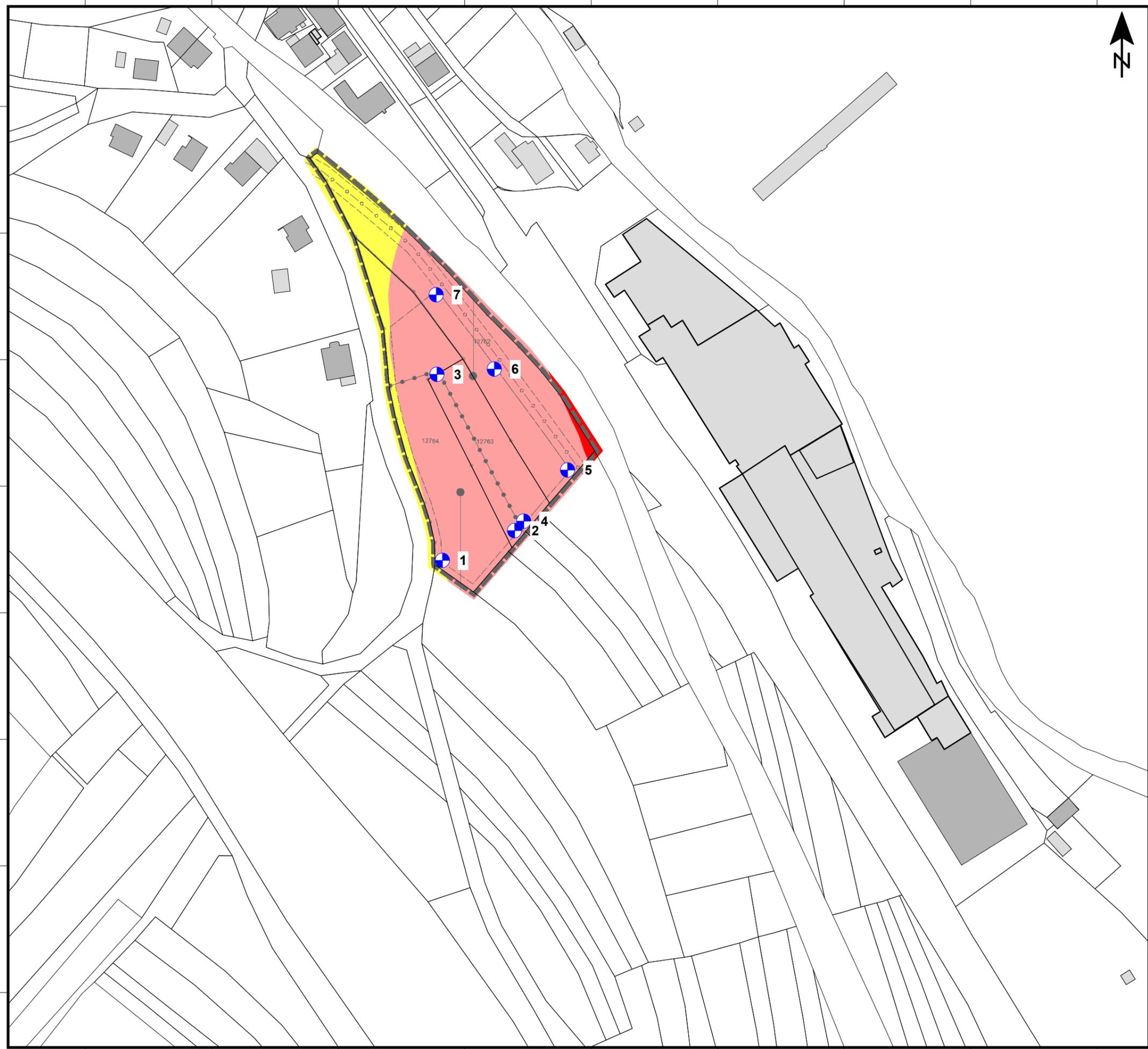
Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Immissionsort

Pegelwerte nachts  
in dB(A)

|  |            |
|--|------------|
|  | <= 15      |
|  | 15 < <= 20 |
|  | 20 < <= 25 |
|  | 25 < <= 30 |
|  | 30 < <= 35 |
|  | 35 < <= 40 |
|  | 40 < <= 45 |
|  | 45 < <= 50 |
|  | 50 < <= 55 |

IRW  
WA



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

Pegelverteilung Gesamtlärm

Beurteilungsgrundlage: -  
 Beurteilungspegel Tag  
 Rechenhöhe 2m bzw. 8 m über Gelände  
 Stand: 03.03.2021

Legende

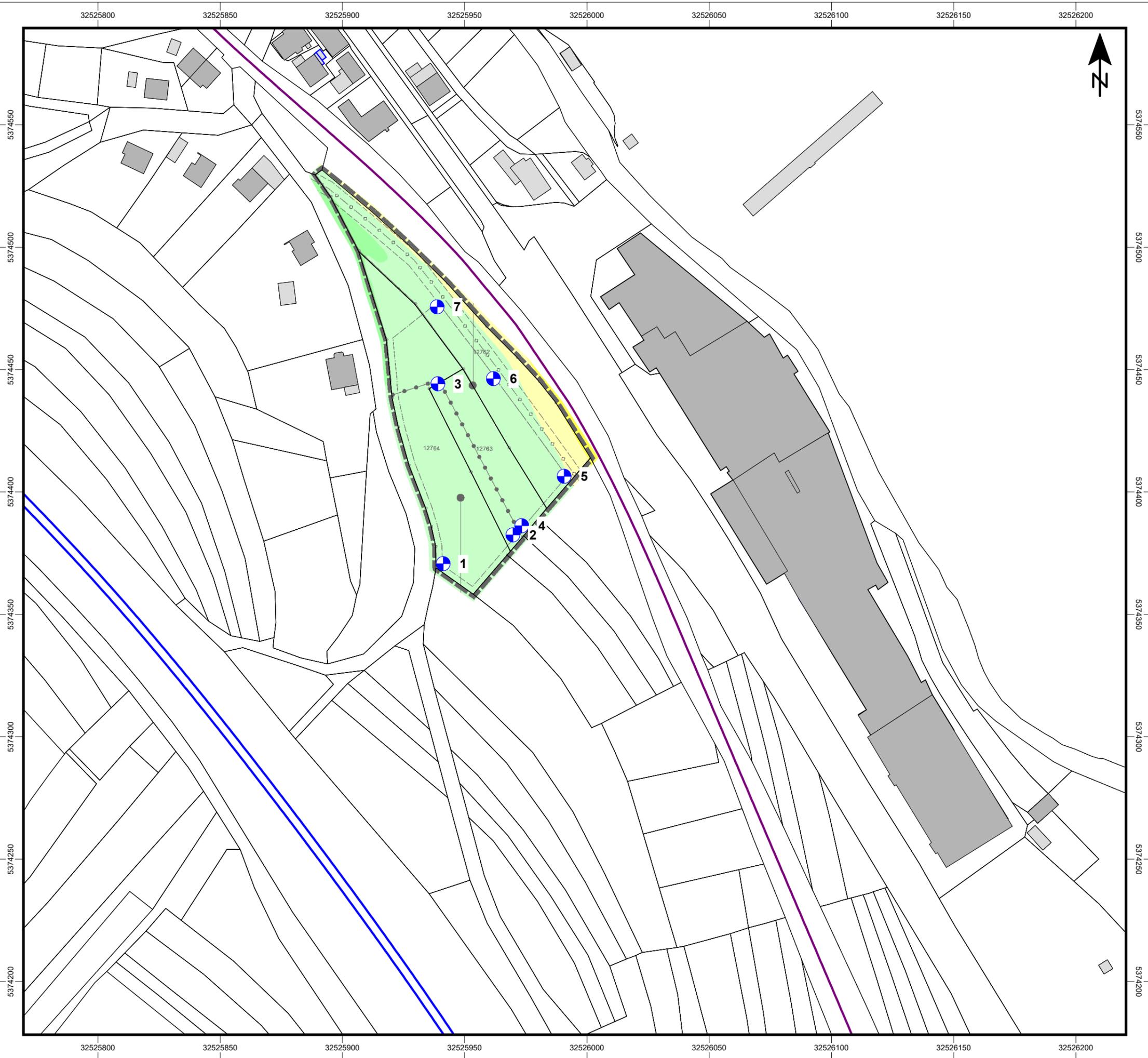
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Immissionsort
-  Emission Schiene
-  Emission Straße

Pegelwerte tags  
in dB(A)

|  |            |
|--|------------|
|  | <= 45      |
|  | 45 < <= 50 |
|  | 50 < <= 55 |
|  | 55 < <= 60 |
|  | 60 < <= 65 |
|  | 65 < <= 70 |
|  | 70 < <= 75 |
|  | 75 < <= 80 |
|  | 80 < <= 85 |
|  | 85 <       |



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



Pegelverteilung Gesamtlärm

Beurteilungsgrundlage: -  
 Beurteilungspegel Nacht  
 Rechenhöhe 2m bzw. 8m über Gelände  
 Stand: 03.03.2021

Legende

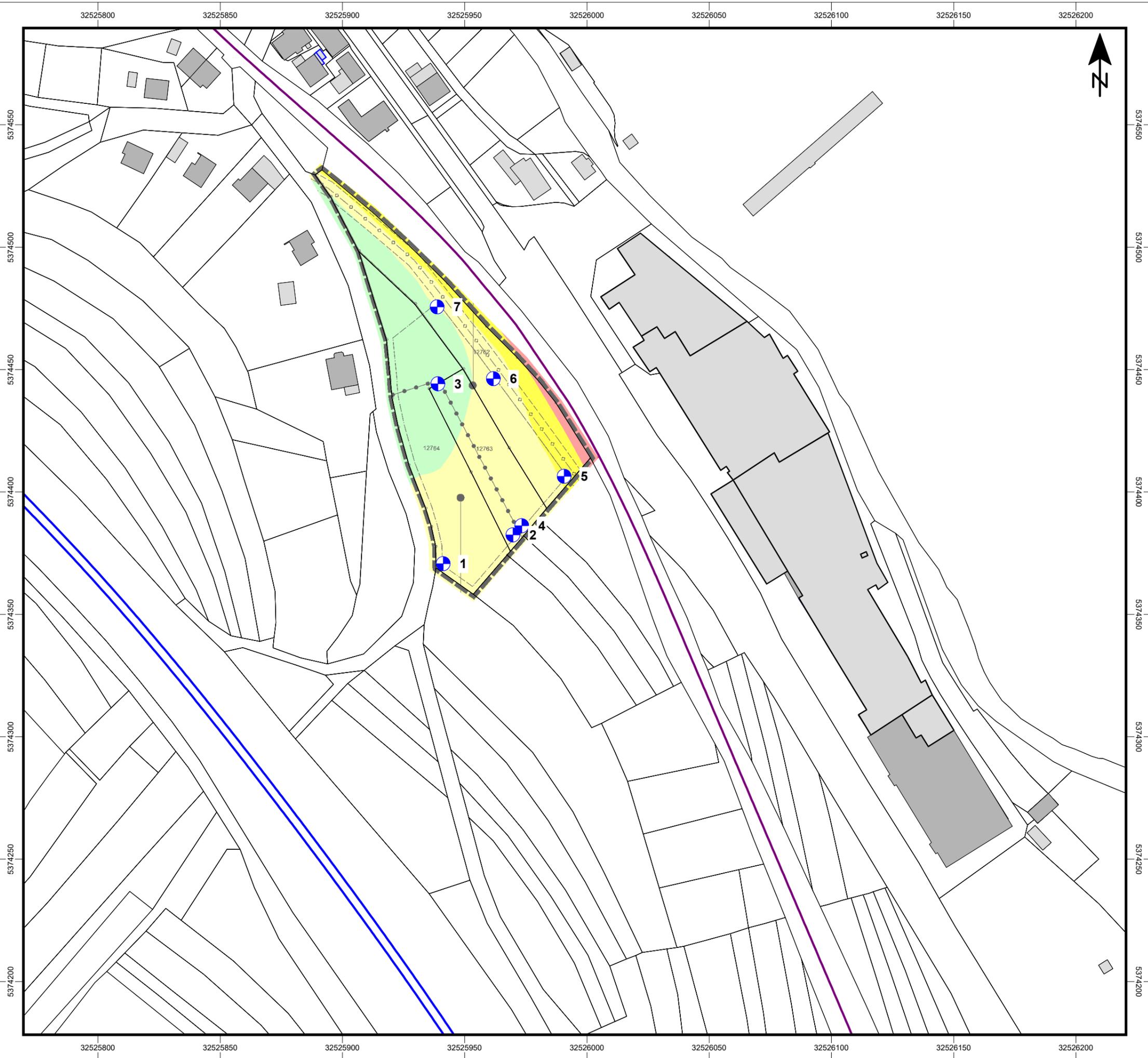
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Immissionsort
-  Emission Schiene
-  Emission Straße

Pegelwerte nachts  
in dB(A)

|  |            |
|--|------------|
|  | <= 35      |
|  | 35 < <= 40 |
|  | 40 < <= 45 |
|  | 45 < <= 50 |
|  | 50 < <= 55 |
|  | 55 < <= 60 |
|  | 60 < <= 65 |
|  | 65 < <= 70 |
|  | 70 < <= 75 |
|  | 75 <       |



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



Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche

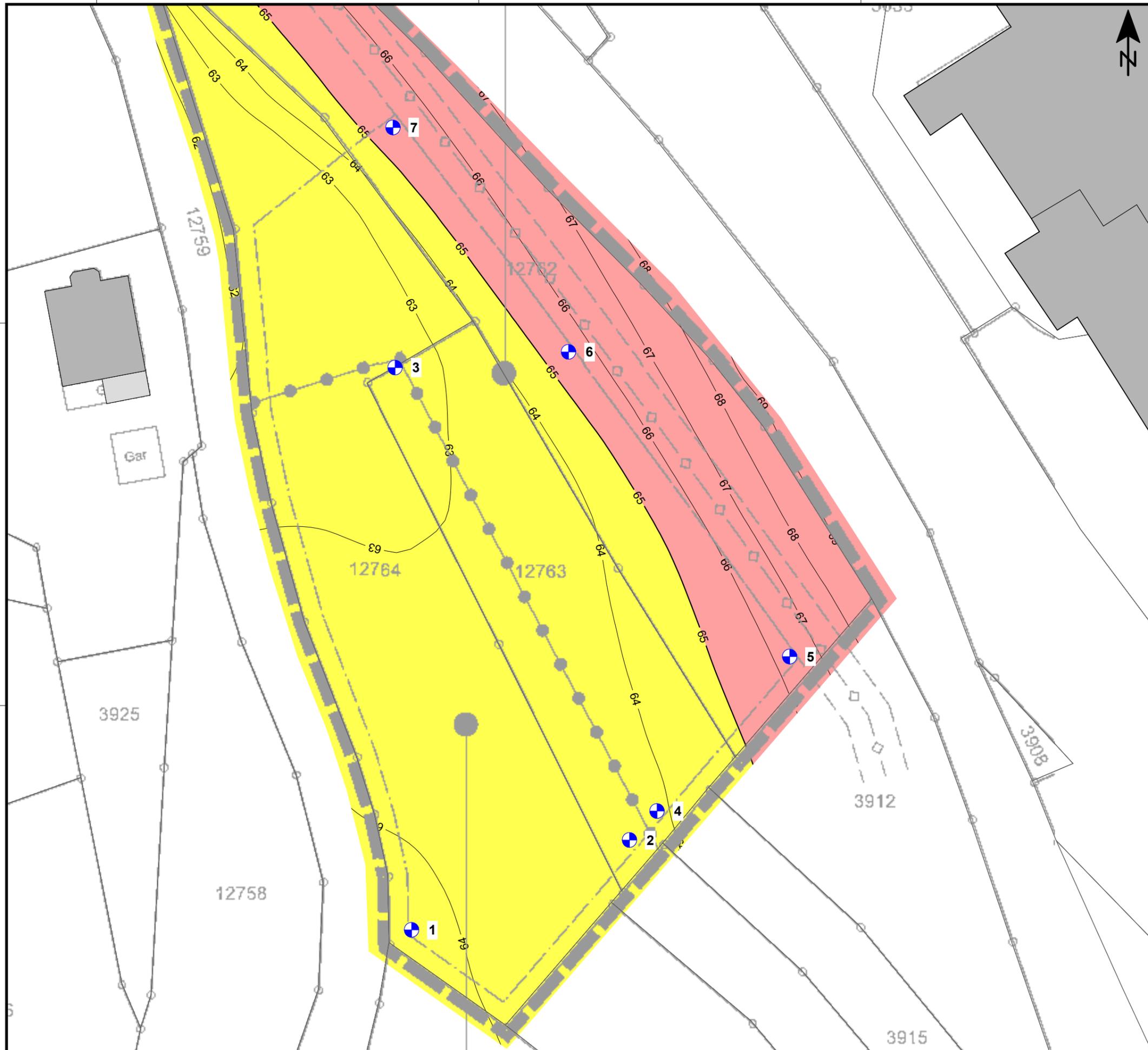
Beurteilungsgrundlage: DIN 4109 (2018)  
 Beurteilungspegel Nacht  
 Rechenhöhe 2m bzw. 8m über Gelände  
 Stand: 03.03.2021

Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Immissionsort

Lärmpegelbereich in dB(A)

|     |            |
|-----|------------|
| I   | <= 55      |
| II  | 55 < <= 60 |
| III | 60 < <= 65 |
| IV  | 65 < <= 70 |
| V   | 70 < <= 75 |
| VI  | 75 < <= 80 |
| VII | 80 < <= 85 |



Maßstab 1:500



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



Bearbeitung: TG  
 Projektnummer: 2718  
 Auftraggeber: Dettingen (Erms)  
 Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik  
 Hintergrundkarte: BPL "Hinter der Ziegelhütte"