

Schalltechnische Untersuchung

Bebauungsplan 35/20 „Südlich Hanselmannstraße“ in Heilbronn-Böckingen



Projekt:
2198/1 - 17. Juli 2018

Auftraggeber:
Stadt Heilbronn - Planungs- und Baurechtsamt
Cäcilienstraße 45
74072 Heilbronn

Bearbeitung:
Dipl.-Geogr. Christian Reutter

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



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 35/20 „Südlich Hanselmannstraße“ in Heilbronn-Böckingen

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Aufgabenstellung | 1 |
| 2 | Unterlagen | 2 |
| 2.1 | Projektbezogene Unterlagen..... | 2 |
| 2.2 | Gesetze, Normen und Regelwerke..... | 2 |
| 3 | Beurteilungsgrundlagen | 3 |
| 3.1 | Anforderungen der DIN 18005..... | 3 |
| 3.2 | Weitere Abwägungskriterien im Bebauungsplanverfahren..... | 4 |
| 3.3 | Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit | 5 |
| 4 | Bildung der Beurteilungspegel im Plangebiet | 6 |
| 4.1 | Verkehrskenndaten und Emissionsberechnung..... | 6 |
| 4.2 | Ausbreitungsberechnung | 11 |
| 5 | Ergebnisse und Beurteilung | 12 |
| 5.1 | Nullfall - ohne den Ausbau der Saarlandstraße | 12 |
| 5.2 | Planfall - nach Ausbau der Saarlandstraße..... | 14 |
| 6 | Diskussion von Schallschutzmaßnahmen | 16 |
| 7 | Zusammenfassung | 20 |
| 8 | Anhang | 21 |

Die Untersuchung enthält 21 Seiten, 14 Anlagen und 6 Karten.

Stuttgart, den 17. Juli 2018

Handwritten signature of Thomas Heine in black ink.

Fachlich Verantwortlicher

Dipl.-Ing. (FH) Thomas Heine

Handwritten signature of Christian Reutter in black ink.

Projektbearbeiter/in

Dipl.-Geogr. Christian Reutter



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan 35/20 „Südlich Hanselmannstraße“ in Heilbronn-Böckingen

1 Aufgabenstellung

Es ist die Aufstellung des Bebauungsplans 35/20 „Südlich Hanselmannstraße“ in Heilbronn-Böckingen geplant. Der Geltungsbereich liegt nördlich der Saarlandstraße (Bundesstraße 39), zwischen der Straße „Am Gesundbrunnen“ im Osten und der Hanselmannstraße im Norden und Westen. Der Bebauungsplan schafft das Planungsrecht für eine Nachverdichtung. Das Nachverdichtungspotenzial ergibt sich hauptsächlich durch den Ausbau der Dachgeschosse für Wohnzwecke; hierfür sollen Dachgauben und Staffelgeschosse planungsrechtlich ermöglicht werden. Im Osten des Plangebietes sollen zwei Neubauten mit jeweils 3 Geschossen sowie einem Staffelgeschoss errichtet werden. Im Zuge der geplanten Nachverdichtung soll das ca. 3 ha große Plangebiet von einem reinen Wohngebiet (WR) in ein allgemeines Wohngebiet (WA) umgewandelt werden.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind die Schallimmissionen, die auf das Plangebiet einwirken, zu ermitteln und zu beurteilen. Maßgeblich sind die schalltechnischen Situationen durch den Straßenverkehr im Bestand (Straße „Am Gesundbrunnen“, „Saarlandstraße ohne Ausbau“) und nach erfolgtem Ausbau der Saarlandstraße (Bebauungsplan 35/15). Beurteilungsgrundlage ist die DIN 18005^{1,2}. Bei Überschreiten der gültigen Orientierungswerte sind Schallschutzmaßnahmen zu konzipieren.

Im Einzelnen ergeben sich folgende Arbeitsschritte:

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

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

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

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan 35/20 „Südlich Hanselmannstraße“ in Heilbronn-Böckingen

2 Unterlagen

2.1 Projektbezogene Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden zur Erstellung dieses Berichts herangezogen:

- Bebauungsplan-Änderung 35/20 „Südlich Hanselmannstraße“ in Heilbronn-Böckingen, Gestaltungsplan, Maßstab 1: 500, Stand 16. Mai 2018.
- Verkehrszahlen „Verlängerte Saarlandstraße – Netzfall 5 – 2014 (Kfz/24h, SV-Anteil) sowie Prognosevergleichsfall (ohne Ausbau Saarlandstraße) - 2014 (Kfz/24h, SV- Anteil), Dr. Brenner Ingenieure, Aalen, Stand: 13.05.2011.
- Verkehrszahlen der Stadtverwaltung Heilbronn zum Verkehrsaufkommen im Bestand (Stand: 07.09.2017) sowie nach Umsetzung geplanter Parkierungsanlagen nordöstlich der Maasstraße (Stand: 13.10.2017).

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.
- 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.
- Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.
- Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (2013): Städtebauliche Lärmfibel - Hinweise für die Bauleitplanung.
- 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 2719 Schalldämmung von Fenstern und anderen Zusatzeinrichtungen. 1987.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan 35/20 „Südlich Hanselmannstraße“ in Heilbronn-Böckingen

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 Anforderungen der DIN 18005

Tabelle 1 – Orientierungswerte der DIN 18005¹

| 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 18005² 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.

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

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

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan 35/20 „Südlich Hanselmannstraße“ in Heilbronn-Böckingen

3.2 Weitere Abwägungskriterien im Bebauungsplanverfahren

Neben den Orientierungswerten der DIN 18005¹ stellen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV² ein weiteres Abwägungskriterium dar. Die „Städtebauliche Lärmfibel“³ führt hierzu folgendes aus:

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

Tabelle 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)⁴ 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. Insofern zeichnet sich in der Rechtsprechung des BVerwG die Tendenz ab, die Schwelle der Gesundheitsgefahr, bei der verfassungsrechtliche Schutzanforde-*

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

² 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.

³ Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (2013): Städtebauliche Lärmfibel - Hinweise für die Bauleitplanung.

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

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan 35/20 „Südlich Hanselmannstraße“ in Heilbronn-Böckingen

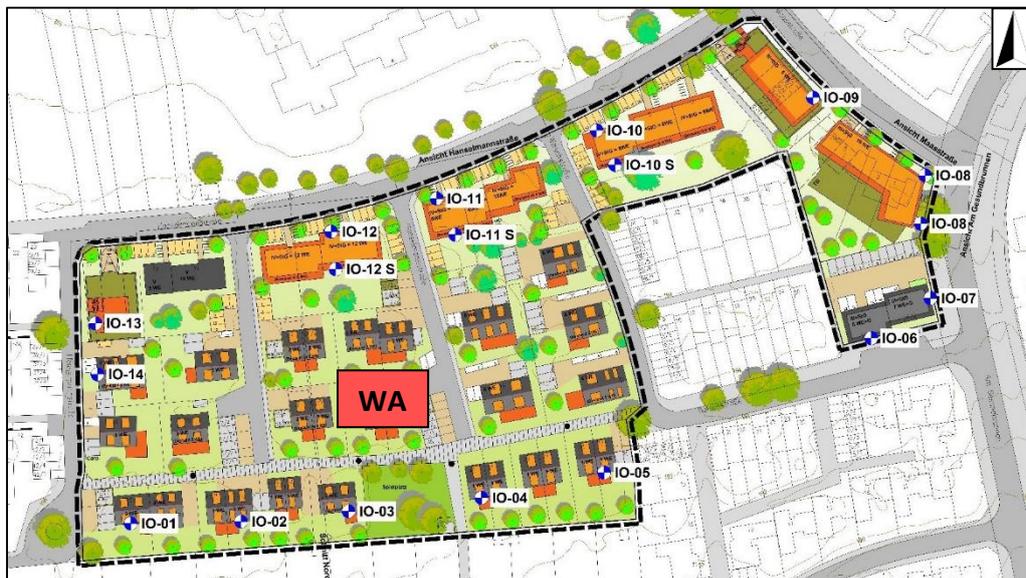
rungen greifen, bei einem Dauerschallpegel von 70 dB(A) am Tag [und 60 dB(A) nachts] anzusetzen“.

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.“¹

3.3 Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit

Die Schutzbedürftigkeit eines Gebietes ergibt sich in der Regel aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Der Bebauungsplan sieht innerhalb des Geltungsbereiches die Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) vor.

Abbildung 1 - Lageplan² mit Eintrag der Gebietseinstufung und der maßgeblichen Immissionsorte



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

² Bebauungsplan-Änderung 35/20 „Südlich Hanselmannstraße“ in Heilbronn-Böckingen, Gestaltungsplan, Maßstab 1: 500, Stand 16. Mai 2018.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan 35/20 „Südlich Hanselmannstraße“ in Heilbronn-Böckingen

4 Bildung der Beurteilungspegel im Plangebiet

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind die Schallimmissionen, die durch den Straßenverkehr im Bestand (Straße „Am Gesundbrunnen“, „Saarlandstraße ohne Ausbau“) und nach erfolgtem Ausbau der Saarlandstraße und Umsetzung der Schallschutzmaßnahmen (Bebauungsplan 35/15) hervorgerufen werden, zu ermitteln und zu beurteilen.

4.1 Verkehrskenndaten und Emissionsberechnung

Die Berechnung des Straßenverkehrslärms erfolgt anhand der RLS-90¹. Die im Rechenmodell angesetzten Verkehrszahlen basieren auf einer Verkehrsuntersuchung aus dem Jahr 2011², Angaben zum Verkehr auf der Hanselmann- und Welschstraße aus dem Jahr 2017³ sowie einer Prognose zu zusätzlichen Pkw-Bewegungen, die sich durch die Errichtung von Parkieranlagen nordöstlich der Maaßstraße ergeben³. Der durchschnittliche Verkehr (DTV), angegeben für das Jahr 2014, wurde unter Berücksichtigung einer jährlichen Steigerung von 1% auf das Prognosejahr 2019⁴ übertragen. Die Lage der Straßenabschnitte ist der Abbildung 2 zu entnehmen.

¹ 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.

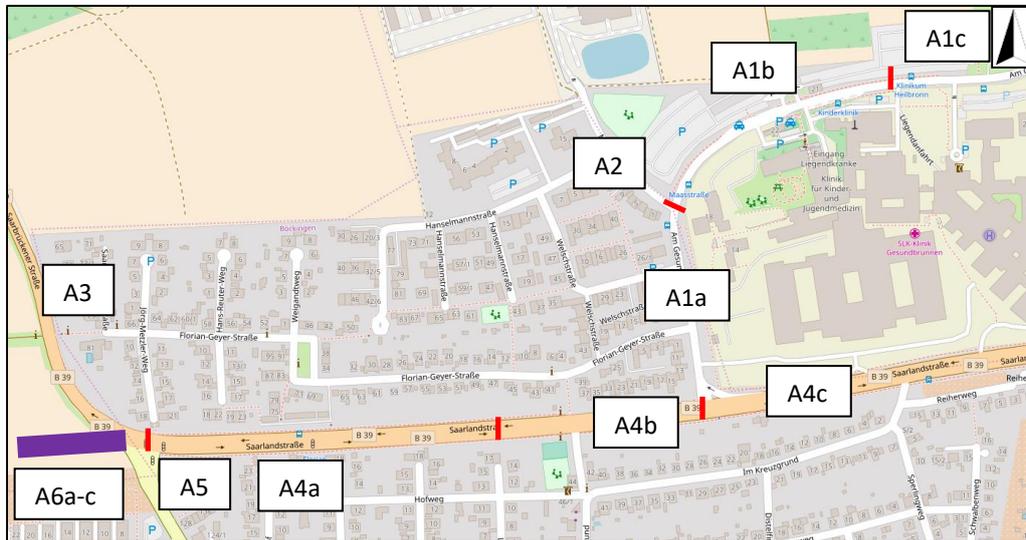
² Verkehrszahlen „Verlängerte Saarlandstraße – Netzfall 5 – 2014 (Kfz/24h, SV-Anteil) sowie Prognosevergleichsfall (ohne Ausbau Saarlandstraße) - 2014 (Kfz/24h, SV- Anteil), Dr. Brenner Ingenieure, Aalen, Stand: 13.05.2011.

³ Verkehrszahlen der Stadtverwaltung Heilbronn zum Verkehrsaufkommen im Bestand (Stand: 07.09.2017) sowie nach Umsetzung geplanter Parkieranlagen nordöstlich der Maaßstraße (Stand: 13.10.2017).

⁴ Abstimmung mit dem Planungs- und Baurechtsamt der Stadt Heilbronn, email vom 09.07.2018.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan 35/20 „Südlich Hanselmannstraße“ in Heilbronn-Böckingen

Abbildung 2 – Lage der Straßenabschnitte¹



Den Berechnungen liegen folgende Kennwerte zugrunde:

¹ Hintergrundkarte ©OpenStreetMap-Mitwirkende Lizenz: CC-BY-SA 2.0.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan 35/20 „Südlich Hanselmannstraße“ in Heilbronn-Böckingen

Tabelle 3 – Verkehrskennwerte 2019, ohne Ausbau der Saarlandstraße

| Straße – Abschnitt (Fahrtrichtung) | DTV * | SV-Anteil** tags /nachts ¹ | Geschwindigkeit Pkw / Lkw |
|---------------------------------------|----------|--|------------------------------|
| | Kfz/24 h | % | km/h |
| Am Gesundbrunnen - A1a | 8.056 | 1,2 / 0,4 | 30 / 30 |
| Am Gesundbrunnen - A1b | 6.458 | 0,2 / 0,1 | 30 / 30 |
| Am Gesundbrunnen - A1c | 6.813 | 0,2 / 0,1 | 30 / 30 |
| Hanselm.-/ Welschstr. - A2 | 1.673 | 0,1 / 0,0 | 30 / 30 |
| Saarbrückener Str. - A3 | 21.367 | 4,3 / 4,3 | 50 / 50 |
| Saarlandstr. - A4a (Nord) | 9.734 | 3,0 / 3,0 | 60 / 60 |
| Saarlandstr. - A4a (Süd) | 9.734 | 3,0 / 3,0 | 60 / 60 |
| Saarlandstr. - A4b (Nord) | 9.734 | 3,1 / 3,1 | 60 / 60 |
| Saarlandstr. - A4b (Süd) | 9.734 | 3,1 / 3,1 | 60 / 60 |
| Saarlandstr. - A4c (Nord) | 9.834 | 3,6 / 3,6 | 60 / 60 |
| Saarlandstr. - A4c (Süd) | 9.834 | 3,6 / 3,6 | 60 / 60 |
| Saarlandstr. - A4d (Nord) | 10.837 | 3,4 / 3,4 | 60 / 60 |
| Saarlandstr. - A4d (Süd) | 10.837 | 3,4 / 3,4 | 60 / 60 |
| Heidelberger Str. - A5 | 11.551 | 3,4 / 1,0 | 50 / 50 |

*Durchschnittlicher täglicher Verkehr, ** Schwerverkehrsanteil

¹ Der Schwerverkehr wurde entsprechend den Anhaltswerten der Tabelle 3 der RLS-90 auf den Tag- und Nachtzeitraum verteilt.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan 35/20 „Südlich Hanselmannstraße“ in Heilbronn-Böckingen

Tabelle 4 – Verkehrskennwerte 2019, mit Ausbau der Saarlandstraße

| Straße – Abschnitt (Fahrtrichtung) | DTV * | SV-Anteil** tags /nachts ¹ | Geschwindigkeit Pkw / Lkw |
|---------------------------------------|----------|--|------------------------------|
| | Kfz/24 h | % | km/h |
| Am Gesundbrunnen - A1a | 7.635 | 1,6 / 0,5 | 30 / 30 |
| Am Gesundbrunnen - A1b | 6.238 | 0,2 / 0,1 | 30 / 30 |
| Am Gesundbrunnen - A1c | 7.244 | 0,2 / 0,1 | 30 / 30 |
| Hanselm.-/ Welschstr. - A2 | 1.673 | 0,1 / 0,0 | 30 / 30 |
| Saarbrückener Str. - A3 | 18.277 | 0,4 / 0,4 | 50 / 50 |
| Saarlandstr. - A4a (N / S)) | 15.830 | 7,4 / 7,4 | 60 / 60 |
| Saarlandstr. - A4b (N / S) | 15.830 | 7,4 / 7,4 | 60 / 60 |
| Saarlandstr. - A4c (N / S) | 16.891 | 7,3 / 7,3 | 60 / 60 |
| Saarlandstr. - A4d (N / S) | 17.238 | 7,3 / 7,3 | 60 / 60 |
| Heidelberger Str. - A5 | 10.857 | 6,4 / 1,9 | 50 / 50 |
| Ausbau Saarlandstr. – A6a (N / S) | 13.269 | 9,2 / 9,2 | 60 / 60 |
| Ausbau Saarlandstr. – A6b | 20.053 | 6,7 / 6,7 | 60 / 60 |
| Ausbau Saarlandstr. – A6c | 16.785 | 9,1 / 9,1 | 60 / 60 |

*Durchschnittlicher täglicher Verkehr, ** Schwerverkehrsanteil

Fahrbahnbelag

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

Steigungen und Gefälle

Es treten keine Steigungen $\geq 5\%$ auf, so dass gemäß RLS-90² keine Zuschläge zu vergeben sind.

Mehrfachreflexionen

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

¹ Der Schwerverkehr wurde entsprechend den Anhaltswerten der Tabelle 3 der RLS-90 auf den Tag- und Nachtzeitraum verteilt.

² 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 35/20 „Südlich Hanselmannstraße“ in Heilbronn-Böckingen

Signalanlagen

Im Kreuzungsbereich Heidelberger Straße – Saarlandstraße sind Signalanlagen vorhanden. Dementsprechend wurde ein Zuschlag gemäß RLS-90 für Signalanlagen vergeben.

Emissionsberechnung

Der maßgebende Wert für den Schall am Immissionsort ist der Beurteilungspegel. Die Beurteilungspegel wurden für den Tag (von 6⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr) und die Nacht (22⁰⁰ bis 6⁰⁰ Uhr) berechnet. Zur Berechnung der Schallemissionen nach den RLS-90¹ 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.

¹ 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 35/20 „Südlich Hanselmannstraße“ in Heilbronn-Böckingen

4.2 Ausbreitungsberechnung

Die Berechnungen erfolgten mit dem EDV-Programm in der Version 7.4 auf der Basis der RLS-90¹. Das Modell berücksichtigt:

- die Anteile aus Reflexionen der Schallquellen an Stützmauern, Hausfassaden oder anderen Flächen (Spiegelschallquellen-Modell),
- Pegeländerungen aufgrund des Abstandes und der Luftabsorption,
- Pegeländerungen aufgrund der Boden- und Meteorologiedämpfung,
- Pegeländerungen durch topographische und bauliche Gegebenheiten,
- einen leichten Wind, etwa 3 m/s, zum Immissionsort hin und Temperaturinversion, die beide die Schallausbreitung fördern,

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 (2. Obergeschoss) 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 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.

¹ 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 35/20 „Südlich Hanselmannstraße“ in Heilbronn-Böckingen

5 Ergebnisse und Beurteilung

Nachstehend werden die Beurteilungspegel aufgeführt, die an der geplanten Bebauung innerhalb des Geltungsbereiches durch den Straßenverkehr im Bestand (Kapitel 5.1) und nach erfolgtem Ausbau der Saarlandstraße (Kapitel 5.2) hervorgerufen werden.

5.1 Nullfall - ohne den Ausbau der Saarlandstraße

Die durch den Straßenverkehr im Bestand hervorgerufenen Beurteilungspegel im Bebauungsplangebiet sind der Tabelle 5 zu entnehmen (detaillierte Ergebnisse siehe Anlagen A4 bis A7, Pegelverteilung siehe Karten 1 und 2):

Tabelle 5 – Beurteilungspegel Nullfall an der umliegenden Bebauung, ausgewählte Immissionsorte

| Immissionsort | Beurteilungspegel | Orientierungswert | Überschreitung |
|---------------------------|-------------------|-------------------|----------------|
| | dB(A) | dB(A) | dB(A) |
| | tags / nachts | | |
| IO-01 _{2.OG,S} | 55 / 48 | | - / 3 |
| IO-02 _{2.OG,S} | 55 / 47 | | - / 2 |
| IO-03 _{2.OG,S} | 55 / 47 | | - / 2 |
| IO-04 _{2.OG,S} | 55 / 48 | | - / 3 |
| IO-05 _{2.OG,S} | 55 / 48 | | - / 3 |
| IO-06 _{2.OG,S} | 56 / 49 | | 1 / 4 |
| IO-07 _{1.OG,O} | 61 / 54 | | 6 / 9 |
| IO-08 _{EG,O} | 61 / 53 | | 6 / 8 |
| IO-09 _{2.OG,NO} | 54 / 47 | 55 / 45 | - / 2 |
| IO-10 _{2.OG,N} | 54 / 46 | | - / 1 |
| IO-10 S _{4.OG,S} | 51 / 44 | | - / - |
| IO-11 _{EG,N} | 55 / 47 | | - / 2 |
| IO-11 S _{4.OG,S} | 52 / 44 | | - / - |
| IO-12 _{EG,N} | 54 / 47 | | - / 2 |
| IO-12 S _{4.OG,S} | 52 / 44 | | - / - |
| IO-13 _{EG,W} | 55 / 48 | | - / 3 |
| IO-14 _{1.OG,W} | 55 / 48 | | - / 3 |

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan 35/20 „Südlich Hanselmannstraße“ in Heilbronn-Böckingen

An der Bebauung innerhalb des Geltungsbereiches ist mit Beurteilungspegeln bis 61 dB(A) tags und bis 54 dB(A) nachts zu rechnen. Die Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts werden tags bis 6 dB(A) und nachts bis 9 dB(A) überschritten.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts – die Zumutbarkeitsgrenze ohne weitere Vorkehrungen – werden tags bis 2 dB(A) und nachts bis 5 dB(A) überschritten.

Gegenüber den Schallimmissionen durch den Straßenverkehr sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan 35/20 „Südlich Hanselmannstraße“ in Heilbronn-Böckingen

5.2 Planfall - nach Ausbau der Saarlandstraße

Die durch den Straßenverkehr nach Ausbau der Saarlandstraße hervorgerufenen Beurteilungspegel im Bebauungsplangebiet sind der Tabelle 6 zu entnehmen (detaillierte Ergebnisse siehe Anlagen A11 bis A14, Pegelverteilung siehe Karten 4 und 5):

Tabelle 6 – Beurteilungspegel an der umliegenden Bebauung, ausgewählte Immissionsorte

| Immissionsort | Beurteilungspegel | Orientierungs- wert dB(A) | Überschreitung |
|---------------------------|-------------------|---------------------------------|----------------|
| | dB(A) | | dB(A) |
| | tags / nachts | | |
| IO-01 _{2.OG,S} | 50 / 43 | | - / - |
| IO-02 _{2.OG,S} | 50 / 43 | | - / - |
| IO-03 _{2.OG,S} | 50 / 43 | | - / - |
| IO-04 _{2.OG,S} | 51 / 43 | | - / - |
| IO-05 _{2.OG,S} | 51 / 43 | | - / - |
| IO-06 _{3.OG,S} | 56 / 48 | | 1 / 3 |
| IO-07 _{1.OG,O} | 62 / 54 | | 7 / 9 |
| IO-08 _{EG,O} | 61 / 53 | | 5 / 8 |
| IO-09 _{1.OG,NO} | 54 / 47 | 55 / 45 | - / 2 |
| IO-10 _{EG,N} | 54 / 46 | | - / 1 |
| IO-10 S _{4.OG,S} | 49 / 41 | | - / - |
| IO-11 _{EG,N} | 55 / 47 | | - / 2 |
| IO-11 S _{4.OG,S} | 49 / 42 | | - / - |
| IO-12 _{EG,N} | 54 / 47 | | - / 2 |
| IO-12 S _{4.OG,S} | 49 / 41 | | - / - |
| IO-13 _{EG,W} | 55 / 47 | | - / 2 |
| IO-14 _{EG,W} | 55 / 48 | | - / 3 |

An der Bebauung innerhalb des Geltungsbereiches ist mit Beurteilungspegeln bis 62 dB(A) tags und bis 54 dB(A) nachts zu rechnen. Die Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts werden tags bis 7 dB(A) und nachts bis 9 dB(A) überschritten.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan 35/20 „Südlich Hanselmannstraße“ in Heilbronn-Böckingen

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts – die Zumutbarkeitsgrenze ohne weitere Vorkehrungen – werden tags bis 3 dB(A) und nachts bis 5 dB(A) überschritten.

Gegenüber den Schallimmissionen durch den Straßenverkehr sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan 35/20 „Südlich Hanselmannstraße“ in Heilbronn-Böckingen

6 Diskussion von Schallschutzmaßnahmen

Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden im Plangebiet durch den Verkehrslärm überschritten. Im Plangebiet sind Schallschutzmaßnahmen gegenüber den Verkehrsimmisionen erforderlich. Prinzipiell sind aktive Maßnahmen (Wände, Wälle) passiven Maßnahmen (Schallschutzfenster, Lüfter) vorzuziehen.

Zum vollständigen Schutz aller Geschosse müsste mindestens die Sichtverbindung zwischen der Straße und den Immissionsorten unterbrochen werden. Aufgrund der großen Entfernung zur Straße sowie der bestehenden städtebaulichen Situation kommen Schallschutzwände im Plangebiet nicht in Betracht. Die Errichtung von aktiven Schallschutzmaßnahmen entlang der Saarlandstraße und Saarbrückener Straße ist mit dem Ausbau der Saarlandstraße vorgesehen.

Sind aktive Maßnahmen wie Wände aus wirtschaftlichen und städtebaulichen Gründen nicht realisierbar, so sind passive Maßnahmen zu ergreifen.

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

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

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Der Nachweis der erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile erfolgt im Baugenehmigungsverfahren nach der jeweils aktuell gültigen DIN 4109.

Nach DIN 4109¹ 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 2018² berücksichtigt bei der Ermittlung der Lärmpegelbereiche den Tagwert (6⁰⁰ – 22⁰⁰ Uhr) und den Nachtwert (22⁰⁰ - 6⁰⁰ Uhr).

¹ DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.

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

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan 35/20 „Südlich Hanselmannstraße“ in Heilbronn-Böckingen

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 Störlwirkung (10 dB(A) bei Verkehrslärm sowie bei Gewerbe).

Aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen ist der Beurteilungspegel für Schienenverkehr pauschal um 5 dB zu mindern.

Gemäß DIN 4109 (2018) sind die Außenbauteile auf den entsprechend höheren Wert (Tag / Nacht) auszulegen. Die Lärmpegelbereiche für den Zeitraum nachts stellen hier den ungünstigeren Fall dar.

Die Anforderung an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile¹ von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach folgender Formel²:

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

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 (2018) |

¹ 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.

² DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan 35/20 „Südlich Hanselmannstraße“ in Heilbronn-Böckingen

Mindestens einzuhalten sind:

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

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

Tabelle 7 – Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und Maßgeblichem Außenlärmpegel gemäß DIN 4109¹ Tabelle 7

| Lärmpegelbereich | Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a in dB |
|------------------|---|
| I | 55 |
| II | 60 |
| III | 65 |
| IV | 70 |
| V | 75 |
| VI | 80 |
| VII | > 80 ^{*)} |

^{*)} Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Die Lärmpegelbereiche wurden im Geltungsbereich des Bebauungsplans in Form von Rasterlärmkarten in einer Höhe von 8 m über Gelände sowie als Einzelpunkte für jedes Geschoss dargestellt.

Die Gebäude im Bebauungsplan liegen maximal im Lärmpegelbereich IV nach der DIN 4109-1 (2018). Die Einzelpunkte werden im Anhang A4 bis A7 und A11 bis A14 ausgegeben.

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

¹ DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan 35/20 „Südlich Hanselmannstraße“ in Heilbronn-Böckingen

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 2719¹ in jeder Wohnung die 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 1² ist bei Beurteilungspegeln nachts über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffneten Fenstern ein ungestörter Schlaf nicht mehr möglich.

Im vorliegenden Fall liegen die Beurteilungspegel, hervorgerufen durch den Straßenverkehr teilweise über 50 dB(A). Betroffen sind die schutzbedürftigen Nutzungen der ersten Baureihe entlang der Straße „Am Gesundbrunnen“.

Wird im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht, dass Orientierungswerte der DIN 18005³ eingehalten werden, kann von den o.g. Anforderungen an den Schallschutz abgewichen werden. Einzelnachweise im Baugenehmigungsverfahren können erforderlich werden.

¹ VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und anderen Zusatzeinrichtungen. August 1987.

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

³ DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan 35/20 „Südlich Hanselmannstraße“ in Heilbronn-Böckingen

7 Zusammenfassung

Die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan 35/20 „Südlich Hanselmannstraße“ in Heilbronn kann wie folgt zusammengefasst werden:

- In Heilbronn-Böckingen ist die Aufstellung des Bebauungsplans „Südlich Hanselmannstraße“ geplant. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sollen die Schallimmissionen durch den angrenzenden Straßenverkehr auf das Bebauungsplangebiet ermittelt und beurteilt werden.
- Zur Beurteilung der künftigen schalltechnischen Situationen wurden die Orientierungswerte der DIN 18005¹ für Verkehr entsprechend denen eines Allgemeinen Wohngebietes von tags 55 dB(A) und nachts 45 dB(A) herangezogen.
- Durch den Straßenverkehr werden Beurteilungspegel bis 61 dB(A) tags (ohne Ausbau der Saarlandstraße) bzw. 62 dB(A) tags (nach Ausbau der Saarlandstraße) und bis 54 dB(A) nachts erreicht. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete werden durch den Straßenverkehr bis 7 dB(A) tags und bis 9 dB(A) nachts überschritten. Die Grenzwerte der 16. BImSchV für Wohngebiete von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts werden tags bis 3 dB(A) und nachts bis 5 dB(A) überschritten.
- Es werden Schallschutzmaßnahmen gegenüber den Schallimmissionen durch den Straßenverkehr erforderlich. Diese werden in Kap. 8 diskutiert.
- Zur Kennzeichnung des maßgeblichen Außenlärmpegels bei der Auslegung von Außenbauteilen der geplanten Gebäude wurden die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (Januar 2018)^{2,3} berechnet und dargestellt. Die geplanten Gebäude liegen nach DIN 4109-1 (2018) maximal im Lärmpegelbereich IV.
- An der ersten Baureihe entlang der Straße „Am Gesundbrunnen“ werden Lüftungseinrichtungen für Schlafräume erforderlich.

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

² DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen. Januar 2018.

³ DIN 4109-2 Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. Januar 2018.

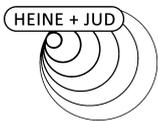
Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan 35/20 „Südlich Hanselmannstraße“ in Heilbronn-Böckingen

8 Anhang

| | |
|--|------------------|
| Rechenlaufinformation ohne Ausbau Saarlandstr. | Anlage A1 |
| Eingangsdaten Straße ohne Ausbau Saarlandstr. | Anlage A2 – A3 |
| Beurteilungspegel ohne Ausbau Saarlandstr. | Anlage A4 – A7 |
| Rechenlaufinformation nach Ausbau Saarlandstr. | Anlage A8 |
| Eingangsdaten Straße nach Ausbau Saarlandstr. | Anlage A9 – A10 |
| Beurteilungspegel nach Ausbau Saarlandstr. | Anlage A11 – A14 |

Lärmkarten

| | |
|---|---------|
| Pegelverteilung tags – ohne Ausbau Saarlandstr. | Karte 1 |
| Pegelverteilung nachts – ohne Ausbau Saarlandstr. | Karte 2 |
| Lärmpegelbereiche – ohne Ausbau Saarlandstr. | Karte 3 |
| Pegelverteilung tags – nach Ausbau Saarlandstr. | Karte 4 |
| Pegelverteilung nachts – nach Ausbau Saarlandstr. | Karte 5 |
| Lärmpegelbereiche – ohne Ausbau Saarlandstr. | Karte 6 |



Projektbeschreibung

Projekttitel: B-Plan 35/20 "Südlich Hanselmannstr." in Heilbronn
Projekt Nr. 2198
Bearbeiter: Christian Reutter
Auftraggeber: Stadt Heilbronn - Planungs- und Baurechtsamt

Beschreibung:

Rechenlaufparameter

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

Richtlinien:

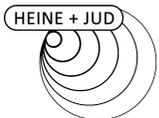
| | |
|--|--------------------------|
| Straßen: | RLS-90 streng |
| Rechtsverkehr | |
| Emissionsberechnung nach: | RLS-90 |
| Reflexionsordnung begrenzt auf : | 1 |
| Berechnung mit Seitenbeugung: Nein | |
| Minderung | |
| Bewuchs: | Benutzerdefiniert |
| Bebauung: | Benutzerdefiniert |
| Industriegelände: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

Geometriedaten

| | | |
|------------------------------|---------------------|---------------------|
| ohne Ausbau Saarlandstr..sit | 17.07.2018 14:03:56 | |
| - enthält: | | |
| DXF.geo | 10.07.2018 15:09:06 | |
| G001 Gebäude.geo | 17.07.2018 13:33:42 | |
| Grenze B-Plan.geo | 06.07.2018 16:48:08 | |
| I001 Immissionsorte.geo | 17.07.2018 14:03:44 | |
| R002 Rechengebiet(Str).geo | | 10.07.2018 14:27:12 |
| S001 Straße ohne Ausbau.geo | | 09.07.2018 17:54:20 |
| T002 Hausnummern.geo | 10.07.2018 14:25:00 | |
| RDGM0001.dgm | 09.07.2018 16:32:20 | |

Legende

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



Schalltechnische Untersuchung
B-Plan 35/20 "Südlich Hanselmannstr." in Heilbronn
- Eingangsdaten Straßenverkehr ohne Ausbau Saarlandstr. -

Anlage A3

| Straße | Abschnittsname | DTV Kfz/24h | Lm25 | Lm25 | LmE | LmE | k | k | M | M | p | p | vPkw | vLkw | DStrO | Dv | Dv | DStg | Drefl |
|-----------------------------|----------------|----------------|------|-------|------|-------|-------|-------|------|-------|-----|-------|------|-------|-------|-------|-------|------|-------|
| | | | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht | km/h | km/h | dB | Tag | Nacht |
| Am Gesundbrunnen | A1a | 8056 | 64,5 | 56,9 | 56,3 | 48,3 | 0,060 | 0,011 | 483 | 89 | 1,2 | 0,4 | 30 | 30 | 0,0 | -8,28 | -8,59 | 0,0 | 0,0 |
| Am Gesundbrunnen | A1b | 6458 | 63,3 | 55,8 | 54,6 | 47,1 | 0,060 | 0,011 | 387 | 71 | 0,2 | 0,1 | 30 | 30 | 0,0 | -8,65 | -8,72 | 0,0 | 0,0 |
| Am Gesundbrunnen | A1c | 6813 | 63,5 | 56,1 | 54,8 | 47,3 | 0,060 | 0,011 | 409 | 75 | 0,2 | 0,1 | 30 | 30 | 0,0 | -8,65 | -8,72 | 0,0 | 0,0 |
| Hanselmannstr. + Welschstr. | A2 | 1673 | 57,4 | 50,0 | 48,7 | 41,2 | 0,060 | 0,011 | 100 | 18 | 0,1 | 0,0 | 30 | 30 | 0,0 | -8,70 | -8,74 | 0,0 | 0,0 |
| Saarbrückener Straße | A3 | 21367 | 69,7 | 62,3 | 64,7 | 57,3 | 0,060 | 0,011 | 1282 | 235 | 4,3 | 4,3 | 50 | 50 | 0,0 | -5,01 | -5,01 | 0,0 | 0,0 |
| Saarlandstraße | A4a (Nord) | 9734 | 65,9 | 58,6 | 61,8 | 54,4 | 0,060 | 0,011 | 584 | 107 | 3,0 | 3,0 | 60 | 60 | 0,0 | -4,14 | -4,14 | 0,0 | 0,0 |
| Saarlandstraße | A4a (Süd) | 9734 | 65,9 | 58,6 | 61,8 | 54,4 | 0,060 | 0,011 | 584 | 107 | 3,0 | 3,0 | 60 | 60 | 0,0 | -4,14 | -4,14 | 0,0 | 0,0 |
| Saarlandstraße | A4b (Nord) | 9734 | 65,9 | 58,6 | 61,8 | 54,5 | 0,060 | 0,011 | 584 | 107 | 3,1 | 3,1 | 60 | 60 | 0,0 | -4,11 | -4,11 | 0,0 | 0,0 |
| Saarlandstraße | A4b (Süd) | 9734 | 65,9 | 58,6 | 61,8 | 54,5 | 0,060 | 0,011 | 584 | 107 | 3,1 | 3,1 | 60 | 60 | 0,0 | -4,11 | -4,11 | 0,0 | 0,0 |
| Saarlandstraße | A4c (Nord) | 9834 | 66,1 | 58,8 | 62,1 | 54,8 | 0,060 | 0,011 | 590 | 108 | 3,6 | 3,6 | 60 | 60 | 0,0 | -3,99 | -3,99 | 0,0 | 0,0 |
| Saarlandstraße | A4c (Süd) | 9834 | 66,1 | 58,8 | 62,1 | 54,8 | 0,060 | 0,011 | 590 | 108 | 3,6 | 3,6 | 60 | 60 | 0,0 | -3,99 | -3,99 | 0,0 | 0,0 |
| Saarlandstraße | A4d (Nord) | 10837 | 66,5 | 59,1 | 62,5 | 55,1 | 0,060 | 0,011 | 650 | 119 | 3,4 | 3,4 | 60 | 60 | 0,0 | -4,04 | -4,04 | 0,0 | 0,0 |
| Saarlandstraße | A4d (Süd) | 10837 | 66,5 | 59,1 | 62,5 | 55,1 | 0,060 | 0,011 | 650 | 119 | 3,4 | 3,4 | 60 | 60 | 0,0 | -4,04 | -4,04 | 0,0 | 0,0 |
| Heidelberger Straße | A5 | 11551 | 66,8 | 58,7 | 61,5 | 52,6 | 0,060 | 0,011 | 693 | 127 | 3,4 | 1,0 | 50 | 50 | 0,0 | -5,23 | -6,06 | 0,0 | 0,0 |

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan 35/20 "Südlich Hanselmannstr." in Heilbronn
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 - Straßenverkehr ohne Ausbau Saarlandstr.

Anlage A4

| Spalte | Beschreibung |
|---|--|
| SW Beurteilungspegel (Straße) Maßgeblicher Außenlärmpegel Lärmpegelbereich Lüfter | Stockwerk Beurteilungspegel tags / nachts Straßenverkehr Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109 (2018) Lärmpegelbereich nach DIN 4109 (2018) Lüfter für Schlafräume nach VDI 2719 |
| | |

Schalltechnische Untersuchung
 B-Plan 35/20 "Südlich Hanselmannstr." in Heilbronn
 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 - Straßenverkehr ohne Ausbau Saarlandstr.

Anlage A5

| SW | Beurteilungspegel (Straße) | | Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-1 2018 | Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1 2018 | Lüfter für Schlafräume nach VDI 2719 |
|------|----------------------------|-------------------|--|---|--|
| | tags [dB(A)] | nachts [dB(A)] | | | |
| 2 | IO-01 | WA | OW T / N: 55 / 45 dB(A) | | |
| EG | 51 | 44 | 57 | II | - |
| 1.OG | 54 | 46 | 59 | II | - |
| 2.OG | 55 | 48 | 61 | III | - |
| 3 | IO-02 | WA | OW T / N: 55 / 45 dB(A) | | |
| EG | 51 | 43 | 56 | II | - |
| 1.OG | 53 | 46 | 59 | II | - |
| 2.OG | 55 | 47 | 60 | II | - |
| 4 | IO-03 | WA | OW T / N: 55 / 45 dB(A) | | |
| EG | 52 | 44 | 57 | II | - |
| 1.OG | 53 | 46 | 59 | II | - |
| 2.OG | 55 | 47 | 60 | II | - |
| 5 | IO-04 | WA | OW T / N: 55 / 45 dB(A) | | |
| EG | 52 | 45 | 58 | II | - |
| 1.OG | 54 | 46 | 59 | II | - |
| 2.OG | 55 | 48 | 61 | III | - |
| 6 | IO-05 | WA | OW T / N: 55 / 45 dB(A) | | |
| EG | 54 | 46 | 59 | II | - |
| 1.OG | 55 | 47 | 60 | II | - |
| 2.OG | 55 | 48 | 61 | III | - |
| 7 | IO-06 | WA | OW T / N: 55 / 45 dB(A) | | |
| EG | 54 | 47 | 60 | II | - |
| 1.OG | 55 | 48 | 61 | III | - |
| 2.OG | 56 | 48 | 61 | III | - |
| 3.OG | 56 | 49 | 62 | III | - |
| 10 | IO-07 | WA | OW T / N: 55 / 45 dB(A) | | |
| EG | 61 | 53 | 66 | IV | ja |
| 1.OG | 61 | 54 | 67 | IV | ja |
| 2.OG | 61 | 53 | 66 | IV | ja |
| 3.OG | 61 | 53 | 66 | IV | ja |
| 12 | IO-08 | WA | OW T / N: 55 / 45 dB(A) | | |
| EG | 61 | 53 | 66 | IV | ja |
| 1.OG | 61 | 53 | 66 | IV | ja |
| 2.OG | 61 | 53 | 66 | IV | ja |
| 3.OG | 61 | 53 | 66 | IV | ja |
| 4.OG | 60 | 52 | 65 | III | ja |
| 13 | IO-08 | WA | OW T / N: 55 / 45 dB(A) | | |
| EG | 60 | 52 | 65 | III | ja |

Schalltechnische Untersuchung
 B-Plan 35/20 "Südlich Hanselmannstr." in Heilbronn
 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 - Straßenverkehr ohne Ausbau Saarlandstr.

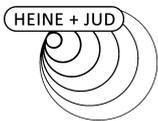
Anlage A6

| SW | Beurteilungspegel (Straße) | | Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-1 2018 | Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1 2018 | Lüfter für Schlafräume nach VDI 2719 |
|------|----------------------------|----------------------------|--|---|--|
| | tags [dB(A)] | nachts [dB(A)] | | | |
| 1.OG | 60 | 52 | 65 | III | ja |
| 2.OG | 59 | 52 | 65 | III | ja |
| 3.OG | 59 | 51 | 64 | III | ja |
| 4.OG | 58 | 50 | 63 | III | - |
| 14 | IO-09 | WA OW T / N: 55 / 45 dB(A) | | | |
| EG | 54 | 46 | 59 | II | - |
| 1.OG | 54 | 47 | 60 | II | - |
| 2.OG | 54 | 47 | 60 | II | - |
| 3.OG | 54 | 46 | 59 | II | - |
| 4.OG | 54 | 46 | 59 | II | - |
| 15 | IO-10 | WA OW T / N: 55 / 45 dB(A) | | | |
| EG | 54 | 46 | 59 | II | - |
| 1.OG | 54 | 46 | 59 | II | - |
| 2.OG | 54 | 46 | 59 | II | - |
| 3.OG | 53 | 46 | 59 | II | - |
| 4.OG | 53 | 45 | 58 | II | - |
| 16 | IO-11 | WA OW T / N: 55 / 45 dB(A) | | | |
| EG | 55 | 47 | 60 | II | - |
| 1.OG | 55 | 47 | 60 | II | - |
| 2.OG | 54 | 47 | 60 | II | - |
| 3.OG | 54 | 46 | 59 | II | - |
| 4.OG | 53 | 46 | 59 | II | - |
| 17 | IO-12 | WA OW T / N: 55 / 45 dB(A) | | | |
| EG | 54 | 47 | 60 | II | - |
| 1.OG | 54 | 47 | 60 | II | - |
| 2.OG | 54 | 46 | 59 | II | - |
| 3.OG | 53 | 46 | 59 | II | - |
| 4.OG | 53 | 46 | 59 | II | - |
| 18 | IO-13 | WA OW T / N: 55 / 45 dB(A) | | | |
| EG | 55 | 48 | 61 | III | - |
| 1.OG | 55 | 48 | 61 | III | - |
| 2.OG | 55 | 48 | 61 | III | - |
| 3.OG | 55 | 47 | 60 | II | - |
| 4.OG | 55 | 47 | 60 | II | - |
| 19 | IO-14 | WA OW T / N: 55 / 45 dB(A) | | | |
| EG | 55 | 48 | 61 | III | - |
| 1.OG | 55 | 48 | 61 | III | - |
| 2.OG | 55 | 48 | 61 | III | - |

Schalltechnische Untersuchung
 B-Plan 35/20 "Südlich Hanselmannstr." in Heilbronn
 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 - Straßenverkehr ohne Ausbau Saarlandstr.

Anlage A7

| SW | Beurteilungspegel (Straße) | | Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-1 2018 | Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1 2018 | Lüfter für Schlafräume nach VDI 2719 |
|------|----------------------------|-------------------|--|---|--|
| | tags [dB(A)] | nachts [dB(A)] | | | |
| 20 | IO-12 S | WA | OW T / N: 55 / 45 dB(A) | | |
| EG | 44 | 36 | 49 | I | - |
| 1.OG | 46 | 39 | 52 | I | - |
| 2.OG | 49 | 42 | 55 | I | - |
| 3.OG | 51 | 44 | 57 | II | - |
| 4.OG | 52 | 44 | 57 | II | - |
| 21 | IO-11 S | WA | OW T / N: 55 / 45 dB(A) | | |
| EG | 44 | 37 | 50 | I | - |
| 1.OG | 47 | 39 | 52 | I | - |
| 2.OG | 49 | 42 | 55 | I | - |
| 3.OG | 51 | 43 | 56 | II | - |
| 4.OG | 52 | 44 | 57 | II | - |
| 22 | IO-10 S | WA | OW T / N: 55 / 45 dB(A) | | |
| EG | 45 | 38 | 51 | I | - |
| 1.OG | 47 | 40 | 53 | I | - |
| 2.OG | 49 | 42 | 55 | I | - |
| 3.OG | 51 | 43 | 56 | II | - |
| 4.OG | 51 | 44 | 57 | II | - |



Projektbeschreibung

Projekttitel: B-Plan 35/20 "Südlich Hanselmannstr." in Heilbronn
Projekt Nr. 2198
Bearbeiter: Christian Reutter
Auftraggeber: Stadt Heilbronn - Planungs- und Baurechtsamt

Beschreibung:

Rechenlaufparameter

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

Richtlinien:

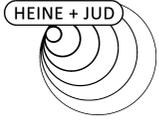
| | |
|--|--------------------------|
| Straßen: | RLS-90 streng |
| Rechtsverkehr | |
| Emissionsberechnung nach: | RLS-90 |
| Reflexionsordnung begrenzt auf : | 1 |
| Berechnung mit Seitenbeugung: Nein | |
| Minderung | |
| Bewuchs: | Benutzerdefiniert |
| Bebauung: | Benutzerdefiniert |
| Industriegelände: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

Geometriedaten

| | |
|--------------------------------|---------------------|
| mit Ausbau Saarlandstr..sit | 11.07.2018 17:11:24 |
| - enthält: | |
| DXF.geo | 10.07.2018 15:09:06 |
| G001 Gebäude.geo | 17.07.2018 13:33:42 |
| Grenze B-Plan.geo | 06.07.2018 16:48:08 |
| I001 Immissionsorte.geo | 17.07.2018 14:03:44 |
| LS001 Schallschutzbauwerke.geo | 09.07.2018 17:23:38 |
| R002 Rechengebiet(Str).geo | 10.07.2018 14:27:12 |
| S002 Straße mit Ausbau.geo | 11.07.2018 17:11:02 |
| T002 Hausnummern.geo | 10.07.2018 14:25:00 |
| RDGM0001.dgm | 09.07.2018 16:32:20 |

Legende

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



Schalltechnische Untersuchung
B-Plan 35/20 "Südlich Hanselmannstr." in Heilbronn
- Eingangsdaten Straßenverkehr mit Ausbau Saarlandstr. -

Anlage A10

| Straße | Abschnittsname | DTV Kfz/24h | Lm25 | Lm25 | LmE | LmE | k | k | M | M | p | p | vPkw | vLkw | DStrO | Dv | Dv | DStg | Drefl |
|-----------------------------|----------------|----------------|--------------|----------------|--------------|----------------|--------------|----------------|--------------|----------------|--------------|----------------|----------|------------|-------|-------|-------|-----------|-------------|
| | | | Tag dB(A) | Nacht dB(A) | Tag dB(A) | Nacht dB(A) | Tag dB(A) | Nacht dB(A) | Tag dB(A) | Nacht dB(A) | Tag Kfz/h | Nacht Kfz/h | Tag % | Nacht % | km/h | km/h | dB | Tag dB | Nacht dB |
| Am Gesundbrunnen | A1a | 7635 | 64,4 | 56,7 | 56,3 | 48,2 | 0,060 | 0,011 | 458 | 84 | 1,6 | 0,5 | 30 | 30 | 0,0 | -8,14 | -8,54 | 0,0 | 0,0 |
| Am Gesundbrunnen | A1b | 6238 | 63,1 | 55,7 | 54,5 | 47,0 | 0,060 | 0,011 | 374 | 69 | 0,2 | 0,1 | 30 | 30 | 0,0 | -8,65 | -8,72 | 0,0 | 0,0 |
| Am Gesundbrunnen | A1c | 7244 | 63,8 | 56,3 | 55,1 | 47,6 | 0,060 | 0,011 | 435 | 80 | 0,2 | 0,1 | 30 | 30 | 0,0 | -8,65 | -8,72 | 0,0 | 0,0 |
| Hanselmannstr. + Welschstr. | A2 | 1673 | 57,4 | 50,0 | 48,7 | 41,2 | 0,060 | 0,011 | 100 | 18 | 0,1 | 0,0 | 30 | 30 | 0,0 | -8,70 | -8,74 | 0,0 | 0,0 |
| Saarbrückener Straße | A3 | 18277 | 67,8 | 60,5 | 61,5 | 54,1 | 0,060 | 0,011 | 1097 | 201 | 0,4 | 0,4 | 50 | 50 | 0,0 | -6,36 | -6,36 | 0,0 | 0,0 |
| Saarlandstraße | A4a (Nord) | 15830 | 69,1 | 61,8 | 65,8 | 58,4 | 0,060 | 0,011 | 950 | 174 | 7,4 | 7,4 | 60 | 60 | 0,0 | -3,33 | -3,33 | 0,0 | 0,0 |
| Saarlandstraße | A4a (Süd) | 15830 | 69,1 | 61,8 | 65,8 | 58,4 | 0,060 | 0,011 | 950 | 174 | 7,4 | 7,4 | 60 | 60 | 0,0 | -3,33 | -3,33 | 0,0 | 0,0 |
| Saarlandstraße | A4b (Nord) | 15830 | 69,1 | 61,8 | 65,8 | 58,4 | 0,060 | 0,011 | 950 | 174 | 7,4 | 7,4 | 60 | 60 | 0,0 | -3,33 | -3,33 | 0,0 | 0,0 |
| Saarlandstraße | A4b (Süd) | 15830 | 69,1 | 61,8 | 65,8 | 58,4 | 0,060 | 0,011 | 950 | 174 | 7,4 | 7,4 | 60 | 60 | 0,0 | -3,33 | -3,33 | 0,0 | 0,0 |
| Saarlandstraße | A4c (Nord) | 16891 | 69,4 | 62,0 | 66,0 | 58,7 | 0,060 | 0,011 | 1013 | 186 | 7,3 | 7,3 | 60 | 60 | 0,0 | -3,35 | -3,35 | 1,5 | 0,0 |
| Saarlandstraße | A4c (Süd) | 16891 | 69,4 | 62,0 | 66,0 | 58,7 | 0,060 | 0,011 | 1013 | 186 | 7,3 | 7,3 | 60 | 60 | 0,0 | -3,35 | -3,35 | 0,0 | 0,0 |
| Saarlandstraße | A4d (Nord) | 17238 | 69,5 | 62,1 | 66,1 | 58,8 | 0,060 | 0,011 | 1034 | 190 | 7,3 | 7,3 | 60 | 60 | 0,0 | -3,35 | -3,35 | 0,0 | 0,0 |
| Saarlandstraße | A4d (Süd) | 17238 | 69,5 | 62,1 | 66,1 | 58,8 | 0,060 | 0,011 | 1034 | 190 | 7,3 | 7,3 | 60 | 60 | 0,0 | -3,35 | -3,35 | 0,0 | 0,0 |
| Heidelberger Straße | A5 | 10857 | 67,3 | 58,7 | 62,7 | 53,0 | 0,060 | 0,011 | 651 | 119 | 6,4 | 1,9 | 50 | 50 | 0,0 | -4,61 | -5,70 | 0,0 | 0,0 |
| Ausbau Saarlandstraße | A6a (Nord) | 13269 | 68,8 | 61,4 | 65,6 | 58,3 | 0,060 | 0,011 | 796 | 146 | 9,2 | 9,2 | 60 | 60 | 0,0 | -3,12 | -3,12 | 0,0 | 0,0 |
| Ausbau Saarlandstraße | A6a (Süd) | 13269 | 68,8 | 61,4 | 65,6 | 58,3 | 0,060 | 0,011 | 796 | 146 | 9,2 | 9,2 | 60 | 60 | 0,0 | -3,12 | -3,12 | 0,0 | 0,0 |
| Ausbau Saarlandstraße | A6b | 20053 | 70,0 | 62,6 | 66,6 | 59,2 | 0,060 | 0,011 | 1203 | 221 | 6,7 | 6,7 | 60 | 60 | 0,0 | -3,43 | -3,43 | 0,0 | 0,0 |
| Ausbau Saarlandstraße | A6c | 16785 | 69,8 | 62,4 | 66,6 | 59,2 | 0,060 | 0,011 | 1007 | 185 | 9,1 | 9,1 | 60 | 60 | 0,0 | -3,14 | -3,14 | 0,0 | 0,0 |

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan 35/20 "Südlich Hanselmannstr." in Heilbronn
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 - Straßenverkehr mit Ausbau Saarlandstr.

Anlage A11

| Spalte | Beschreibung |
|---|--|
| SW Beurteilungspegel (Straße) Maßgeblicher Außenlärmpegel Lärmpegelbereich Lüfter | Stockwerk Beurteilungspegel tags / nachts Straßenverkehr Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109 (2018) Lärmpegelbereich nach DIN 4109 (2018) Lüfter für Schlafräume nach VDI 2719 |
| | |

Schalltechnische Untersuchung
 B-Plan 35/20 "Südlich Hanselmannstr." in Heilbronn
 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 - Straßenverkehr mit Ausbau Saarlandstr.

Anlage A12

| SW | Beurteilungspegel (Straße) | | Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-1 2018 | Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1 2018 | Lüfter für Schlafräume nach VDI 2719 | |
|------|----------------------------|-------------------|--|---|--|----|
| | tags [dB(A)] | nachts [dB(A)] | | | | |
| 2 | IO-01 | WA | OW T / N: 55 / 45 dB(A) | | | |
| EG | | 49 | 42 | 55 | I | - |
| 1.OG | | 50 | 43 | 56 | II | - |
| 2.OG | | 50 | 43 | 56 | II | - |
| 3 | IO-02 | WA | OW T / N: 55 / 45 dB(A) | | | |
| EG | | 49 | 42 | 55 | I | - |
| 1.OG | | 50 | 42 | 55 | I | - |
| 2.OG | | 50 | 43 | 56 | II | - |
| 4 | IO-03 | WA | OW T / N: 55 / 45 dB(A) | | | |
| EG | | 50 | 42 | 55 | I | - |
| 1.OG | | 50 | 43 | 56 | II | - |
| 2.OG | | 50 | 43 | 56 | II | - |
| 5 | IO-04 | WA | OW T / N: 55 / 45 dB(A) | | | |
| EG | | 50 | 42 | 55 | I | - |
| 1.OG | | 50 | 43 | 56 | II | - |
| 2.OG | | 51 | 43 | 56 | II | - |
| 6 | IO-05 | WA | OW T / N: 55 / 45 dB(A) | | | |
| EG | | 49 | 42 | 55 | I | - |
| 1.OG | | 50 | 43 | 56 | II | - |
| 2.OG | | 51 | 43 | 56 | II | - |
| 7 | IO-06 | WA | OW T / N: 55 / 45 dB(A) | | | |
| EG | | 54 | 46 | 59 | II | - |
| 1.OG | | 55 | 47 | 60 | II | - |
| 2.OG | | 55 | 47 | 60 | II | - |
| 3.OG | | 56 | 48 | 61 | III | - |
| 10 | IO-07 | WA | OW T / N: 55 / 45 dB(A) | | | |
| EG | | 62 | 54 | 67 | IV | ja |
| 1.OG | | 62 | 54 | 67 | IV | ja |
| 2.OG | | 61 | 53 | 66 | IV | ja |
| 3.OG | | 61 | 53 | 66 | IV | ja |
| 12 | IO-08 | WA | OW T / N: 55 / 45 dB(A) | | | |
| EG | | 61 | 53 | 66 | IV | ja |
| 1.OG | | 61 | 53 | 66 | IV | ja |
| 2.OG | | 61 | 53 | 66 | IV | ja |
| 3.OG | | 61 | 53 | 66 | IV | ja |
| 4.OG | | 60 | 52 | 65 | III | ja |
| 13 | IO-08 | WA | OW T / N: 55 / 45 dB(A) | | | |
| EG | | 60 | 52 | 65 | III | ja |

Schalltechnische Untersuchung
 B-Plan 35/20 "Südlich Hanselmannstr." in Heilbronn
 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 - Straßenverkehr mit Ausbau Saarlandstr.

Anlage A13

| SW | Beurteilungspegel (Straße) | | Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-1 2018 | Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1 2018 | Lüfter für Schlafräume nach VDI 2719 |
|------|----------------------------|----------------------------|--|---|--|
| | tags [dB(A)] | nachts [dB(A)] | | | |
| 1.OG | 60 | 52 | 65 | III | ja |
| 2.OG | 59 | 51 | 64 | III | ja |
| 3.OG | 59 | 51 | 64 | III | ja |
| 4.OG | 58 | 50 | 63 | III | - |
| 14 | IO-09 | WA OW T / N: 55 / 45 dB(A) | | | |
| EG | 54 | 46 | 59 | II | - |
| 1.OG | 54 | 47 | 60 | II | - |
| 2.OG | 54 | 46 | 59 | II | - |
| 3.OG | 54 | 46 | 59 | II | - |
| 4.OG | 54 | 46 | 59 | II | - |
| 15 | IO-10 | WA OW T / N: 55 / 45 dB(A) | | | |
| EG | 54 | 46 | 59 | II | - |
| 1.OG | 54 | 46 | 59 | II | - |
| 2.OG | 54 | 46 | 59 | II | - |
| 3.OG | 53 | 46 | 59 | II | - |
| 4.OG | 53 | 45 | 58 | II | - |
| 16 | IO-11 | WA OW T / N: 55 / 45 dB(A) | | | |
| EG | 55 | 47 | 60 | II | - |
| 1.OG | 55 | 47 | 60 | II | - |
| 2.OG | 54 | 47 | 60 | II | - |
| 3.OG | 54 | 46 | 59 | II | - |
| 4.OG | 53 | 46 | 59 | II | - |
| 17 | IO-12 | WA OW T / N: 55 / 45 dB(A) | | | |
| EG | 54 | 47 | 60 | II | - |
| 1.OG | 54 | 47 | 60 | II | - |
| 2.OG | 54 | 46 | 59 | II | - |
| 3.OG | 53 | 46 | 59 | II | - |
| 4.OG | 53 | 46 | 59 | II | - |
| 18 | IO-13 | WA OW T / N: 55 / 45 dB(A) | | | |
| EG | 55 | 47 | 60 | II | - |
| 1.OG | 55 | 47 | 60 | II | - |
| 2.OG | 54 | 47 | 60 | II | - |
| 3.OG | 54 | 46 | 59 | II | - |
| 4.OG | 53 | 46 | 59 | II | - |
| 19 | IO-14 | WA OW T / N: 55 / 45 dB(A) | | | |
| EG | 55 | 48 | 61 | III | - |
| 1.OG | 55 | 48 | 61 | III | - |
| 2.OG | 55 | 47 | 60 | II | - |

Schalltechnische Untersuchung
 B-Plan 35/20 "Südlich Hanselmannstr." in Heilbronn
 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 - Straßenverkehr mit Ausbau Saarlandstr.

Anlage A14

| SW | Beurteilungspegel (Straße) | | Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-1 2018 | Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1 2018 | Lüfter für Schlafräume nach VDI 2719 |
|------|----------------------------|-------------------|--|---|--|
| | tags [dB(A)] | nachts [dB(A)] | | | |
| 20 | IO-12 S | WA | OW T / N: 55 / 45 dB(A) | | |
| EG | 43 | 36 | 49 | | - |
| 1.OG | 45 | 37 | 50 | | - |
| 2.OG | 46 | 39 | 52 | | - |
| 3.OG | 48 | 40 | 53 | | - |
| 4.OG | 49 | 41 | 54 | | - |
| 21 | IO-11 S | WA | OW T / N: 55 / 45 dB(A) | | |
| EG | 44 | 37 | 50 | | - |
| 1.OG | 46 | 38 | 51 | | - |
| 2.OG | 47 | 40 | 53 | | - |
| 3.OG | 48 | 41 | 54 | | - |
| 4.OG | 49 | 42 | 55 | | - |
| 22 | IO-10 S | WA | OW T / N: 55 / 45 dB(A) | | |
| EG | 42 | 35 | 48 | | - |
| 1.OG | 44 | 37 | 50 | | - |
| 2.OG | 46 | 38 | 51 | | - |
| 3.OG | 48 | 40 | 53 | | - |
| 4.OG | 49 | 41 | 54 | | - |

Karte 1 - Ohne Ausbau der Saarlandstr. tags

Pegelverteilung Straßenverkehr

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005
 Zeitbereich tags (6-22 Uhr)
 Rechenhöhe 8 m über Gelände
 Stand: 17.07.2018

Legende

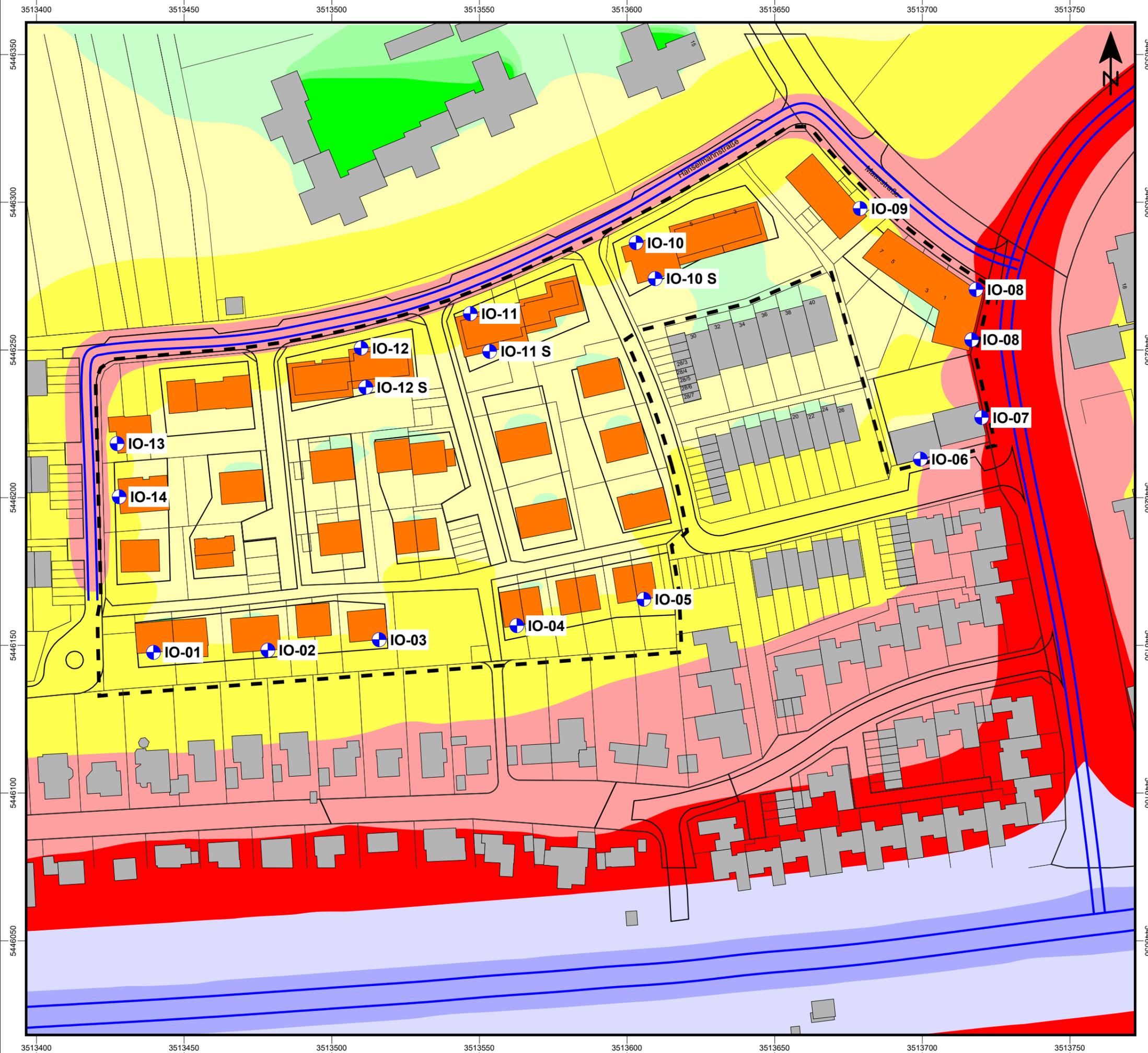
- - - Geltungsbereich
- ▒ Gebäude (Bestand)
- Aufstocken/ Neubau
- ⊕ Immissionsort
- Emission Straße

Pegelwerte tags in dB(A)

| | |
|------------|----|
| <= 30 | OW |
| 30 < <= 35 | WA |
| 35 < <= 40 | MI |
| 40 < <= 45 | GE |
| 45 < <= 50 | |
| 50 < <= 55 | |
| 55 < <= 60 | |
| 60 < <= 65 | |
| 65 < <= 70 | |
| 70 < | |



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



Karte 2 - Ohne Ausbau Saarlandstr. nachts

Pegelverteilung Straßenverkehr

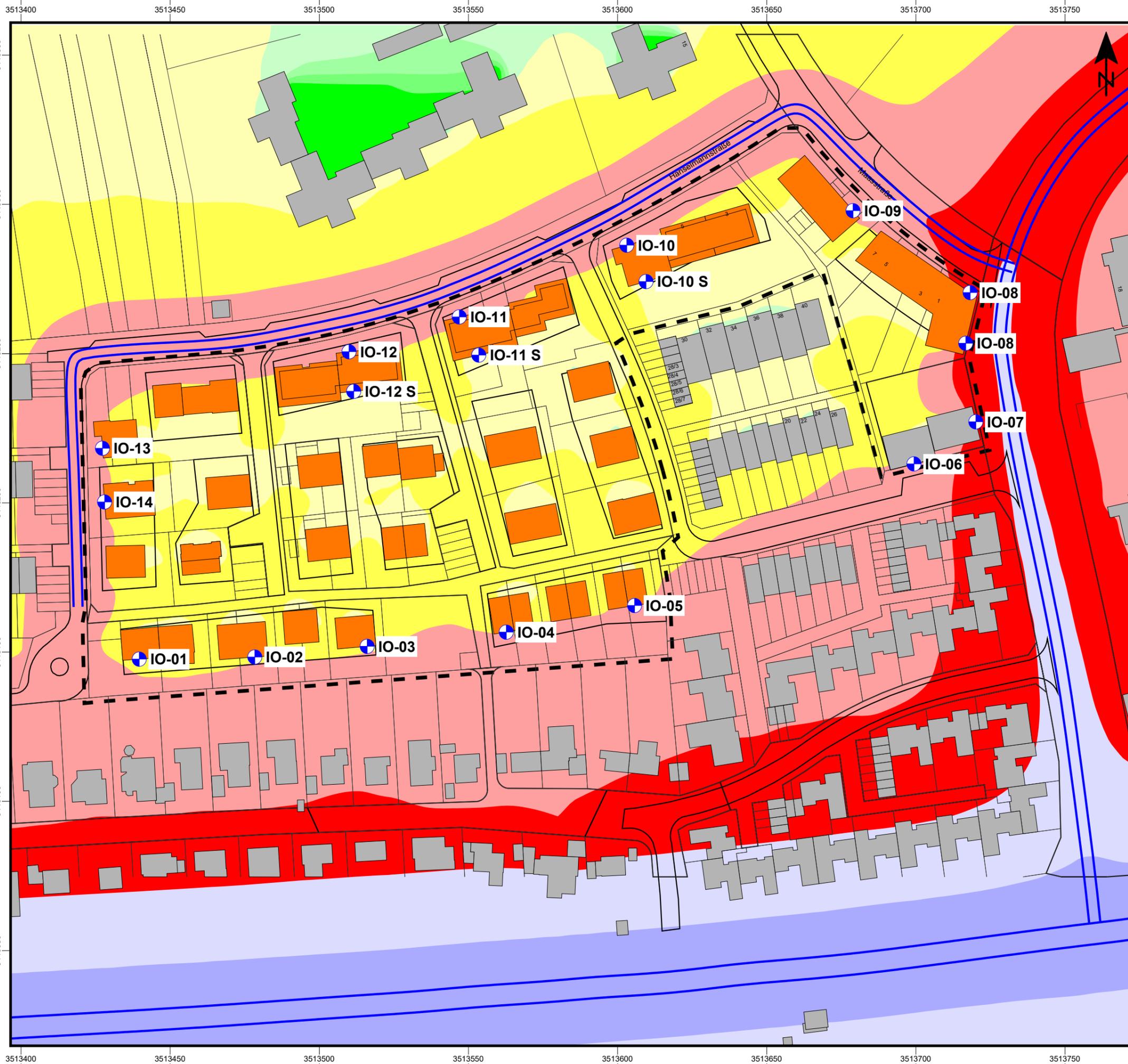
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005
 Zeitbereich nachts (22-6 Uhr)
 Rechenhöhe 8 m über Gelände
 Stand: 17.07.2018

Legende

- - - Geltungsbereich
- ▒ Gebäude (Bestand)
- Aufstocken/ Neubau
- ⊕ Immissionsort
- Emission Straße

Pegelwerte nachts in dB(A)

| | |
|--|---------------|
| | <= 20 |
| | 20 < <= 25 |
| | 25 < <= 30 |
| | 30 < <= 35 |
| | 35 < <= 40 |
| | 40 < <= 45 OW |
| | 45 < <= 50 WA |
| | 50 < <= 55 MI |
| | 55 < <= 60 GE |
| | 60 < |



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

B-Plan 35/20 "Südlich Hanselmannstraße" in Heilbronn

Karte 3 - LPB ohne Ausbau der Saarlandstr.

Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1 (2018)

Rechenhöhe 8 m über Gelände

Stand: 17.07.2018

Legende

- Geltungsbereich
- Gebäude (Bestand)
- Aufstocken/ Neubau
- X Immissionsort
- Emission Straße

Lärmpegelbereich in dB(A)

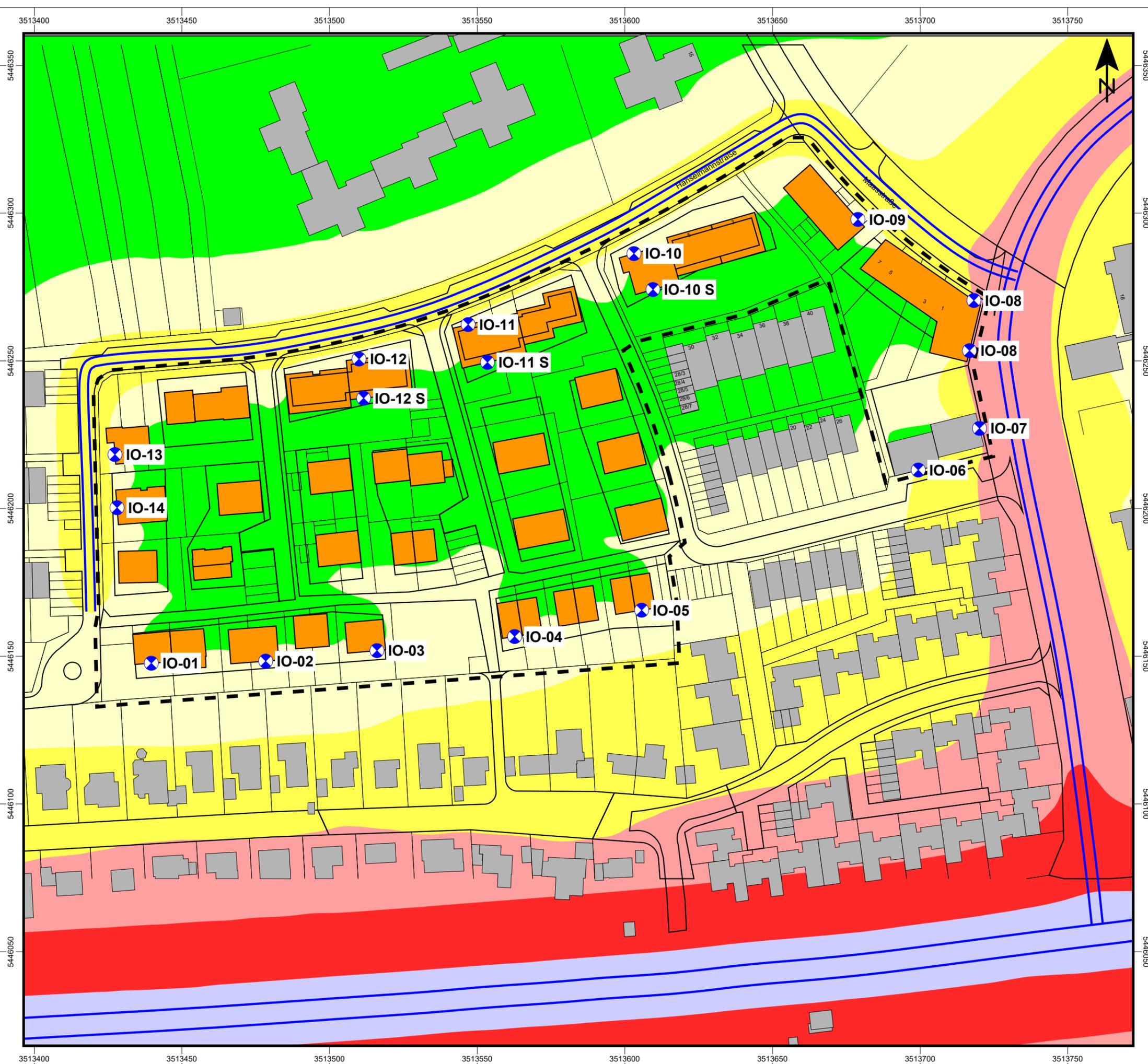
| | | |
|--|-----|-------|
| | I | <= 55 |
| | II | <= 60 |
| | III | <= 65 |
| | IV | <= 70 |
| | V | <= 75 |
| | VI | <= 80 |
| | VII | > 80 |



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



Bearbeitung: Christian Reutter
 Projektnummer: 2198
 Auftraggeber: Stadt Heilbronn - Planungs- und Baurechtsamt
 Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik
 Quelle Hintergrundkarte:



Karte 4 - Mit Ausbau Saarlandstr. tags

Pegelverteilung Straßenverkehr

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005
 Zeitbereich tags (6-22 Uhr)
 Rechenhöhe 8 m über Gelände
 Stand: 17.07.2018

Legende

- - - Geltungsbereich
- ▒ Gebäude (Bestand)
- Aufstocken/ Neubau
- ⊕ Immissionsort
- Emission Straße
- Lärmschutzwand
- ▒ Geneigte Wandflächen

Pegelwerte tags in dB(A)

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



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



Karte 5 - Mit Ausbau Saarlandstr. nachts

Pegelverteilung Straßenverkehr

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005
 Zeitbereich nachts (22-6 Uhr)
 Rechenhöhe 8 m über Gelände
 Stand: 17.07.2018

Legende

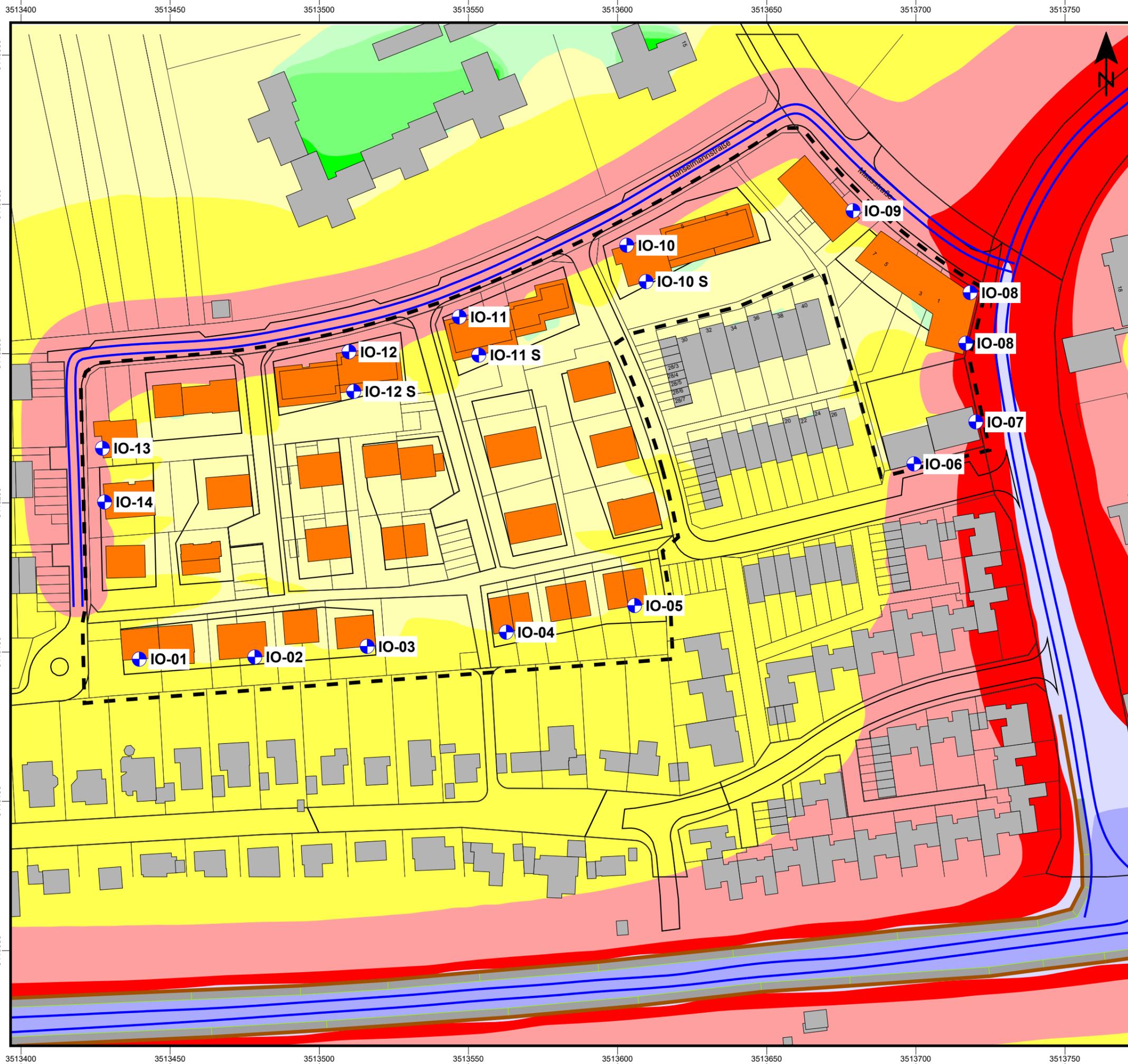
- Geltungsbereich
- Gebäude (Bestand)
- Aufstocken/ Neubau
- Immissionsort
- Emission Straße
- Lärmschutzwand
- Geneigte Wandflächen

Pegelwerte nachts in dB(A)

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



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



B-Plan 35/20 "Südlich Hanselmannstraße" in Heilbronn

Karte 6 - LPB nach Ausbau der Saarlandstr.

Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1 (2018)

Rechenhöhe 8 m über Gelände
Stand: 17.07.2018

Legende

-  Geltungsbereich
-  Gebäude (Bestand)
-  Aufstocken/ Neubau
-  Immissionsort
-  Emission Straße
-  Lärmschutzwand
-  Geneigte Wandflächen

Lärmpegelbereich in dB(A)

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



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



Bearbeitung: Christian Reutter
Projektnummer: 2198
Auftraggeber: Stadt Heilbronn - Planungs- und Baurechtsamt
Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik
Quelle Hintergrundkarte:

