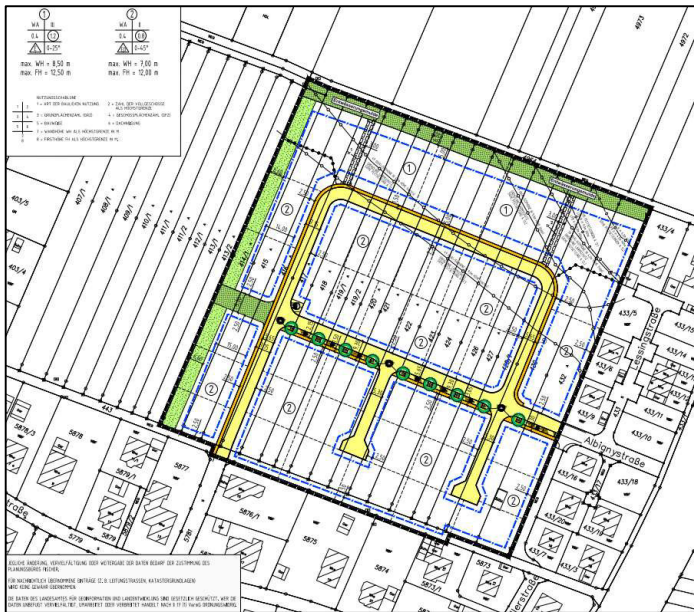


Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Europa-Feld I“ in Ringsheim



Projekt:
2572/2 - 28. April 2020

Auftraggeber:
badenovaKONZEPT
Zähringer Str. 338a
79108 Freiburg i. Br.

Bearbeitung:
Linda Thiele, M.Sc.

INGENIEURBÜRO
FÜR
UMWELTAKUSTIK

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

BÜRO FREIBURG
Engelbergerstraße 19
79106 Freiburg i. Br.
Tel: 0761 / 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 „Europa-Feld I“ in Ringsheim

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	Örtliche Situation und Beschreibung der Planung	7
5	Bildung der Beurteilungspegel – Straßenverkehr	8
5.1	Emissionsberechnung.....	8
5.2	Verkehrskennwerte	9
5.3	Ausbreitungsberechnung	12
6	Ergebnisse und Beurteilung	13
7	Diskussion von Schallschutzmaßnahmen	18
7.1	Aktive Lärmschutzmaßnahmen.....	19
7.2	Passive Lärmschutzmaßnahmen	21
8	Festsetzungen im Bebauungsplan	24
9	Zusammenfassung	28
10	Anhang	30

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Europa-Feld I“ in Ringsheim

Die Untersuchung enthält 30 Seiten, 6 Anlagen und 3 Karten.

Stuttgart, den 28. April 2020

Fachlich Verantwortliche/r

Dipl.-Geogr. Axel Jud

Projektbearbeiter/in

Linda Thiele, M.Sc.



Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Europa-Feld I“ in Ringsheim

1 Aufgabenstellung

In Ringsheim ist die Realisierung eines neuen Baugebiets geplant. Dazu soll der Bebauungsplan „Europa-Feld I“ mit Ausweisung eines allgemeinen Wohngebiets aufgestellt werden. Südlich und östlich grenzt bereits bestehende Wohnbebauung an das Bebauungsplangebiet an. Die Umgehungs-Bundesstraße B 3 verläuft nördlich sowie nordöstlich des Bebauungsplangebiets. Die Kreisstraße K 5349 grenzt östlich an das Plangebiet an.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind die Schallimmissionen zu ermitteln, die von der angrenzenden B 3 und der K 5349 auf das Bebauungsplangebiet einwirken. Weitere Schallquellen sind nicht zu betrachten.

Die Grundlage der Untersuchung sind die DIN 18005^{1,2} und die 16. BImSchV³ mit den darin genannten Regelwerken und Richtlinien. Bei Überschreiten der gültigen Orientierungs- bzw. Grenzwerte sind Lärmschutzmaßnahmen zu konzipieren.

Im Einzelnen ergeben sich folgende Arbeitsschritte:

- Erarbeiten eines Rechenmodells und Ermittlung der Emissionen anhand von Verkehrszahlen,
- Ermittlung der Beurteilungspegel im Bebauungsplangebiet,
- Konzeption von Minderungsmaßnahmen bei Überschreitung der zulässigen Orientierungs-/Grenzwerte,
- Darstellung der Situation in Form von Lärmkarten,
- Textfassung und Beschreibung der Ergebnisse.

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

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

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

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Europa-Feld I“ in Ringsheim

2 Unterlagen

2.1 Projektbezogene Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden zur Erstellung dieses Berichts herangezogen:

- Vorabzug Bebauungsplan „Europa-Feld I“ der Gemeinde Ringsheim, Planungsbüro Fischer, 79100 Freiburg, Maßstab 1:1000, Stand 28.04.2020
- Verkehrszählung vom 12.11.-21.11.2019, Ingenieurbüro Dieter Pfaff, Freiburg i. Br., digital, Stand 24.04.2020
- Flächennutzungsplan, 2. Änd. Flächennutzungsplan 2025, Gemeinde Ringsheim, Planungsbüro Fischer, 79100 Freiburg, Maßstab 1:10.000, Stand 28.05.2018
- Angaben zum geplanten Bebauungsplangebiet seitens des Auftraggebers.

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 „Europa-Feld I“ in Ringsheim

3 Beurteilungsgrundlagen

Zur Beurteilung der Situation wird im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens die DIN 18005^{1,2} angewandt. Als weiteres Abwägungskriterium können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung)³ herangezogen werden.

3.1 Anforderungen der DIN 18005

Tabelle 1 – Orientierungswerte der DIN 18005⁴

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 18005⁵ 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 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

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

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

⁴ DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

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

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Europa-Feld I“ in Ringsheim

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. 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“.*

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.

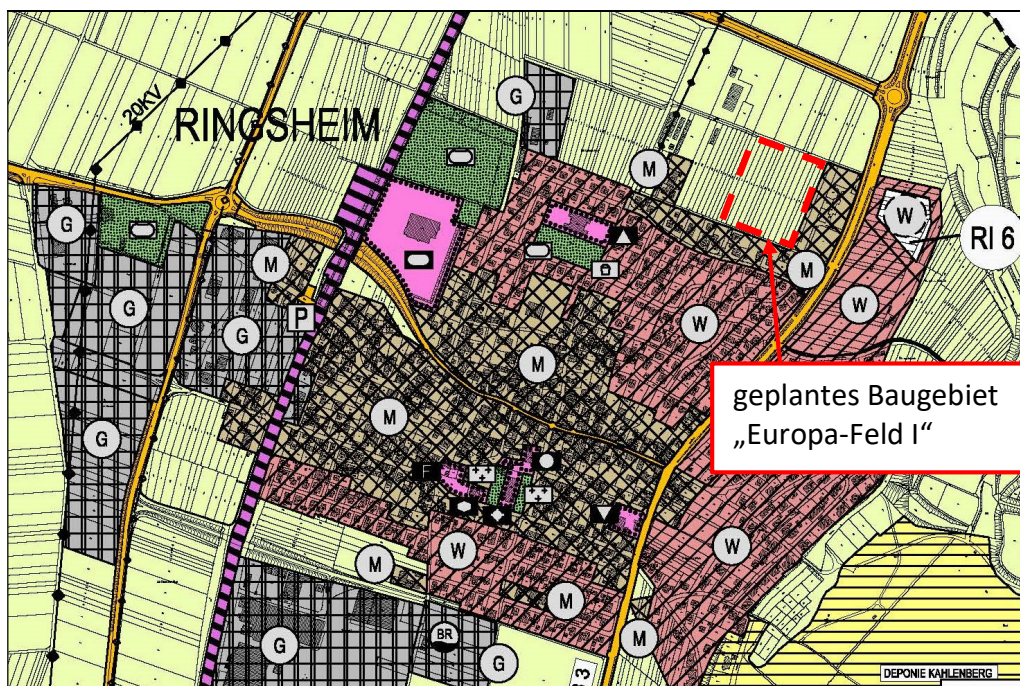
Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Europa-Feld I“ in Ringsheim

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. Die geplante Wohnbebauung soll als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden.

Abbildung 1 – Gebietseinstufung/Schutzbedürftigkeit²

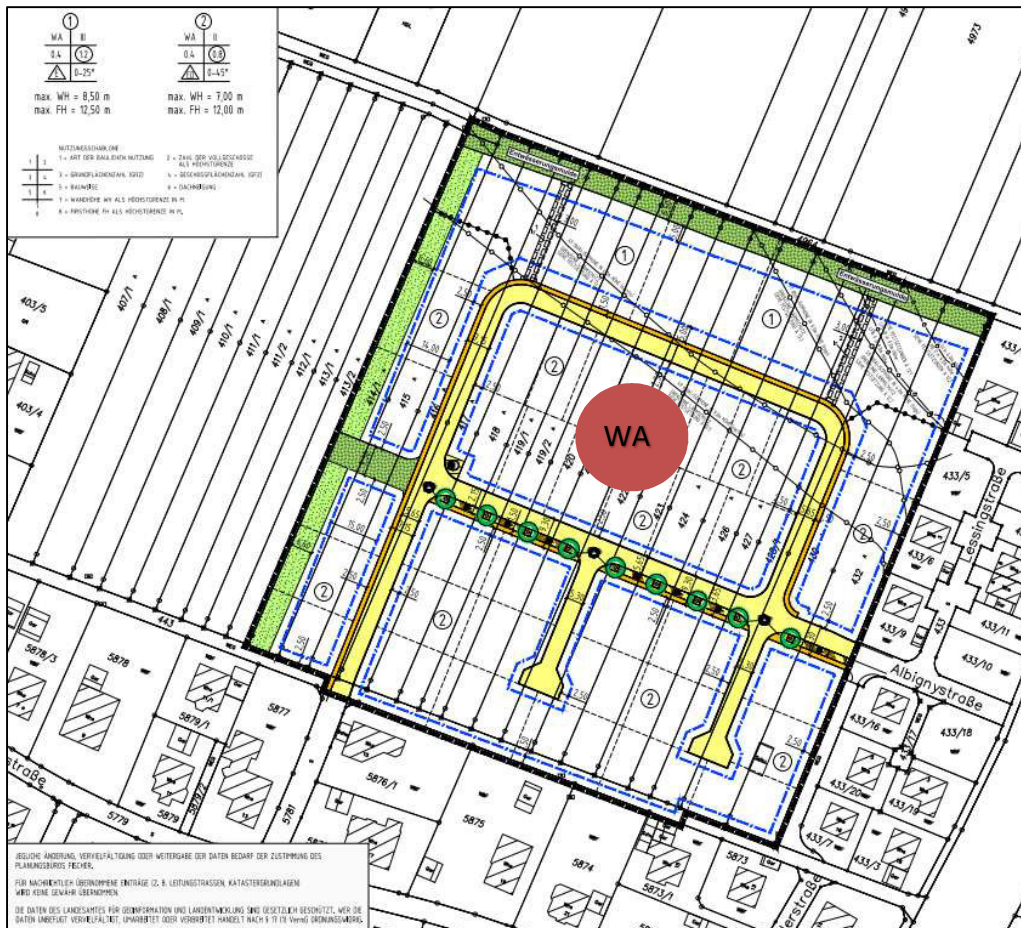


¹ ebd.

² Flächennutzungsplan, 2. Änd. Flächennutzungsplan 2025, Gemeinde Ringsheim, Planungsbüro Fischer, 79100 Freiburg, Maßstab 1:10.000, Stand 28.05.2018

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Europa-Feld I“ in Ringsheim

Abbildung 2 – Plangebiet „Europa-Feld I“ mit Geltungsbereich des Bebauungsplans „Europa-Feld I“¹



¹ Vorabzug Bebauungsplan „Europa-Feld I“ der Gemeinde Ringsheim, Planungsbüro Fischer, 79100 Freiburg, Maßstab 1:1000, Stand 28.04.2020

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Europa-Feld I“ in Ringsheim

4 Örtliche Situation und Beschreibung der Planung

Das Bebauungsplangebiet befindet sich im Nordosten von Ringsheim. Die B 3 verläuft in nördlicher Richtung. Südlich und östlich wird das Bebauungsplangebiet durch bereits bestehende Wohnbebauung begrenzt. Westlich befindet sich eine Gärtnerei mit mehreren Gewächshäusern. Weiter nordwestlich befindet sich eine Weinkellerei und ein Weingut (Neubau). In der Nutzungszone 1 sind nur Einzelhäuser und in der Nutzungszone 2 Einzel- oder Doppelhäuser zulässig.

Abbildung 3 – Lageplan Plangebiet¹



¹ Kartenausschnitt: © OpenStreetMap-Mitwirkende vom 17.06.2019.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Europa-Feld I“ in Ringsheim

5 Bildung der Beurteilungspegel – Straßenverkehr

5.1 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 „Europa-Feld I“ in Ringsheim

5.2 Verkehrskennwerte

Nördlich des Bebauungsplangebiets verläuft die Bundesstraße B 3. Östlich grenzt die Kreisstraße K 5349 an das geplante Baugebiet an. Die Berechnung des Straßenverkehrslärms erfolgt anhand der RLS-90¹. Die Verkehrszahlen sind der Verkehrszählung des Ingenieurbüros Dieter Pfaff vom 12.11. - 21.11.2019² entnommen. Aufgrund einer Vollsperrung der Ortsdurchfahrt in Herbolzheim werden nur die Zahlen aus der KW 46 vom 11.11. - 17.11.2019 herangezogen. Für die Berechnungen wurde die jeweils maximale tägliche Verkehrsbelastung des betrachteten Zählzeitraumes der KW 46 (14.11. und 15.11.) angenommen. Weiter wurde der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV) mit einer jährlichen Steigerung von 1 % auf das Prognosejahr 2030, bei gleichbleibendem Schwerverkehrsanteil, übertragen. Den Berechnungen liegen folgende Kennwerte zugrunde:

Tabelle 3 – Verkehrskennwerte hochgerechnet auf das Prognosejahr 2030

Straße	DTV *	SV-Anteil** ³	Geschwindigkeit
	Kfz/24 h	tags / nachts	Pkw / Lkw
B 3, beide Richtungen	12.280	11,2 / 11,2	100 / 80
K 5349, beide Richtungen	7.760	18,6 / 9,3	
K 5349, beide Richtungen (ab Ortsschild)	7.760	18,6 / 9,3	50 / 50

*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-90⁴ keine Zuschläge zu vergeben sind.

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 Verkehrszählung vom 12.11.-21.11.2019, Ingenieurbüro Dieter Pfaff, Freiburg i. Br., digital, Stand 24.04.2020.

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

⁴ 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 „Europa-Feld I“ in Ringsheim

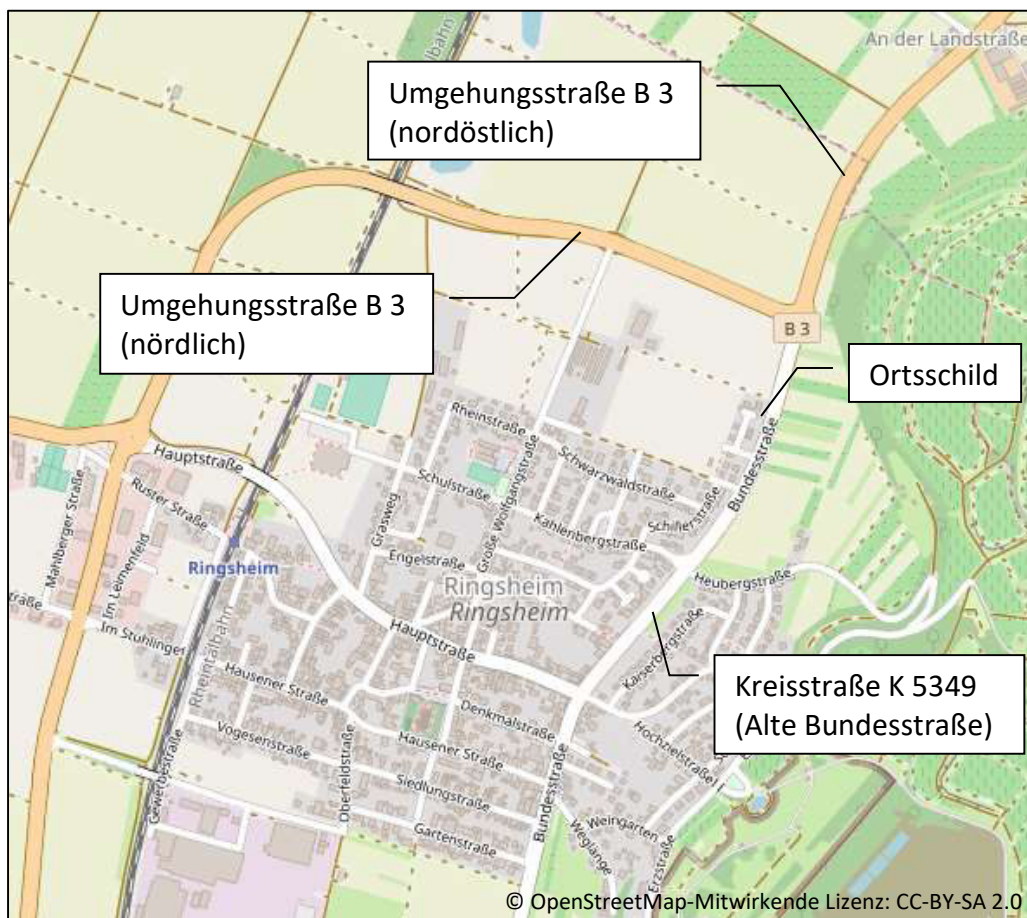
Mehrfachreflexionen

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.

Abbildung 4 – relevante Straßenabschnitte¹

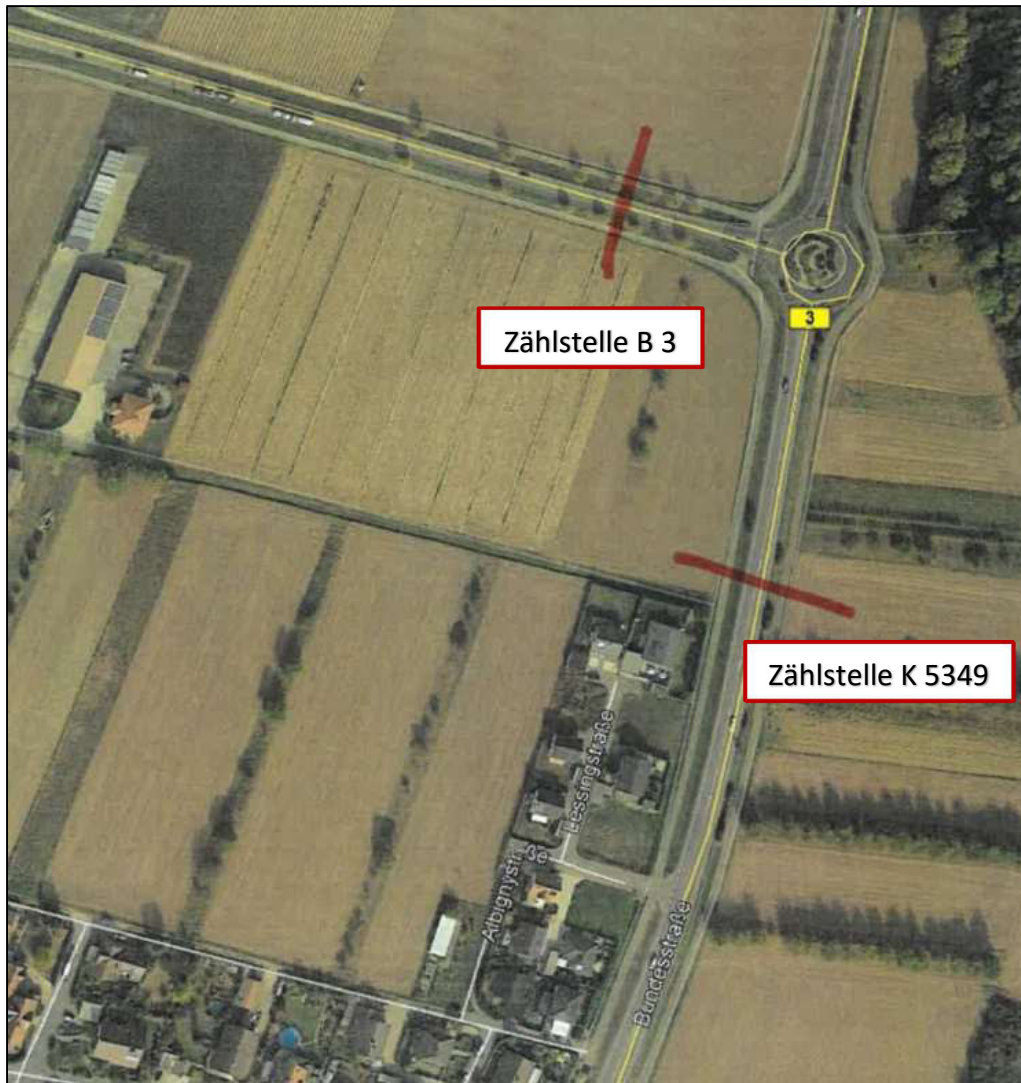


Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der B 3 beträgt 100 km/h. Östlich verläuft die Alte Bundesstraße bis zum Ortsschild mit einer Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h und anschließend mit 50 km/h.

¹ Kartenausschnitt: © OpenStreetMap-Mitwirkende vom 17.06.2019.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Europa-Feld I“ in Ringsheim

Abbildung 5 – Skizze Position der Zählstellen der Verkehrserhebung¹



¹ Karte, Ingenieurbüro Dieter Pfaff, digital, per E-Mail am 14.01.2020.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Europa-Feld I“ in Ringsheim

5.3 Ausbreitungsberechnung

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

- die Anteile aus Reflexionen der Schallquellen an Stützmauern, Hausfassaden oder anderen Flächen (Spiegelschallquellen-Modell), gerechnet wurde bis zur 1. Reflexion,
- Pegeländerungen aufgrund des Abstandes und der Luftabsorption,
- 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 2 m und in einer Höhe von 9 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 für allgemeine Wohngebiete überschritten werden.

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 „Europa-Feld I“ in Ringsheim

6 Ergebnisse und Beurteilung

Die Beurteilung erfolgt mit den Orientierungswerten (OW) der DIN 18005^{1,2}. Als weiteres Abwägungskriterium in Bebauungsplanverfahren können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV³ herangezogen werden. Diese Stellen die Grenze der Zumutbarkeit dar. Für allgemeine Wohngebiete betragen die Grenzwerte tags 59 dB(A) und nachts 49 dB(A).

Die Ergebnisse der Pegelverteilungen durch den Straßenverkehr der B 3 sowie der K 5349 ist in den folgenden Lärmkarten dargestellt. Diese zeigen die flächenhafte Schallpegelverteilung im Untersuchungsgebiet für eine Rechenhöhe von 9 m über Gelände. Die Skala der Lärmkarten wurde so gewählt, dass ab den hellroten Farbtönen die Orientierungswerte (OW) der DIN 18005 (55 dB(A) tags/45 dB(A) nachts) und ab der türkisfarbenen Grenzlinie die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV (59 dB(A) tags/49 dB(A) nachts) für allgemeine Wohngebiete überschritten werden.

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

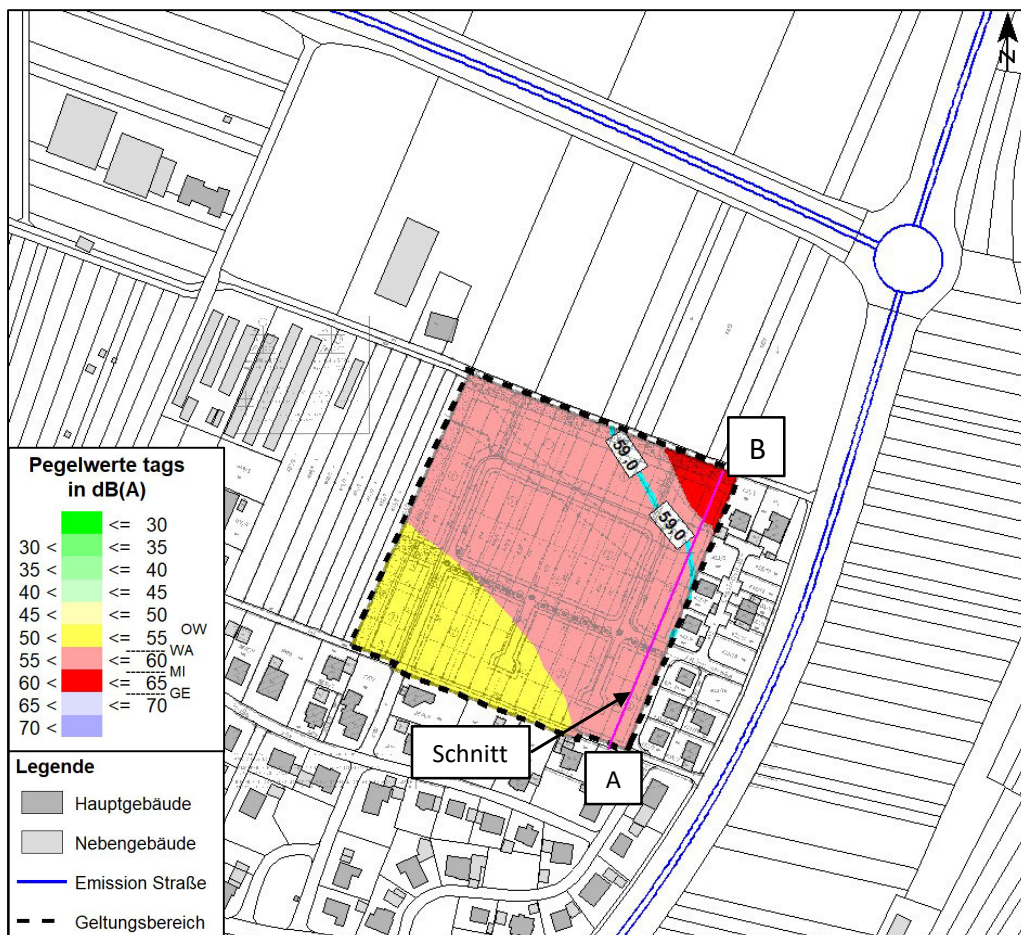
² DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

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

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Europa-Feld I“ in Ringsheim

Situation – tags

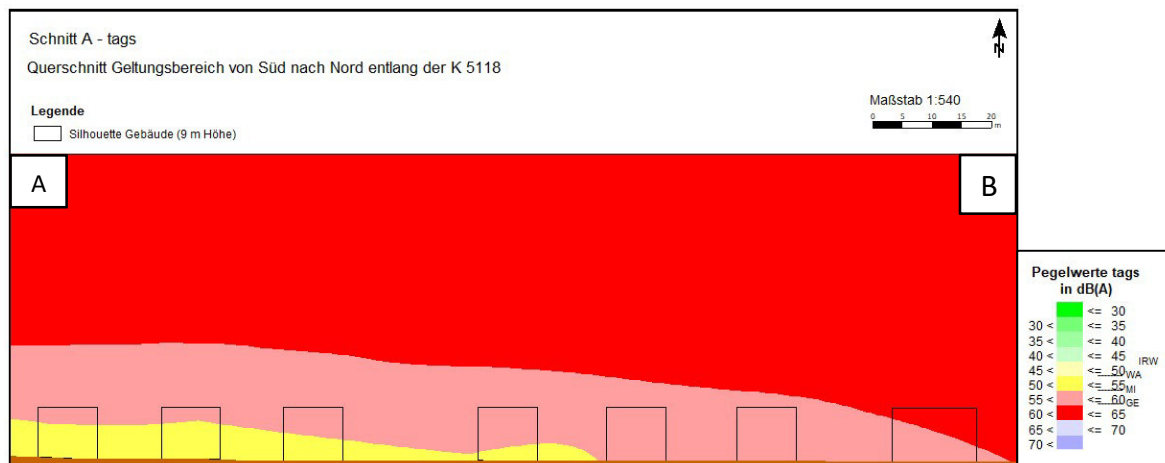
Abbildung 6 – Lärmkarte, Situation tags (Rechenhöhe 9 m über Gelände)



Durch die Verkehrsbelastung ergeben sich tags im südlichen bis südwestlichen Bereich des Bebauungsplangebiets „Europa-Feld I“ Pegelwerte bis 55 dB(A). Im Großteil des Plangebiets ergeben sich Pegel zwischen 50 dB(A) und 60 dB(A). Die höchsten Pegel (60 dB(A) bis 65 dB(A)) ergeben sich im Nordosten des Plangebiets in Richtung zur B 3. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete werden tags im südlichen Bereich des Plangebiets eingehalten (gelb eingefärbter Bereich) und im Großteil des Plangebiets überschritten. Im nordöstlichen Bereich des Plangebiets zur B 3 werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (59 dB(A) tags) für allgemeine Wohngebiete überschritten (türkisfarbene Grenzlinie).

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Europa-Feld I“ in Ringsheim

Abbildung 7 – Pegelverteilung Schnittlärmkarte, tags (Rechenhöhe 50 m über Gelände)

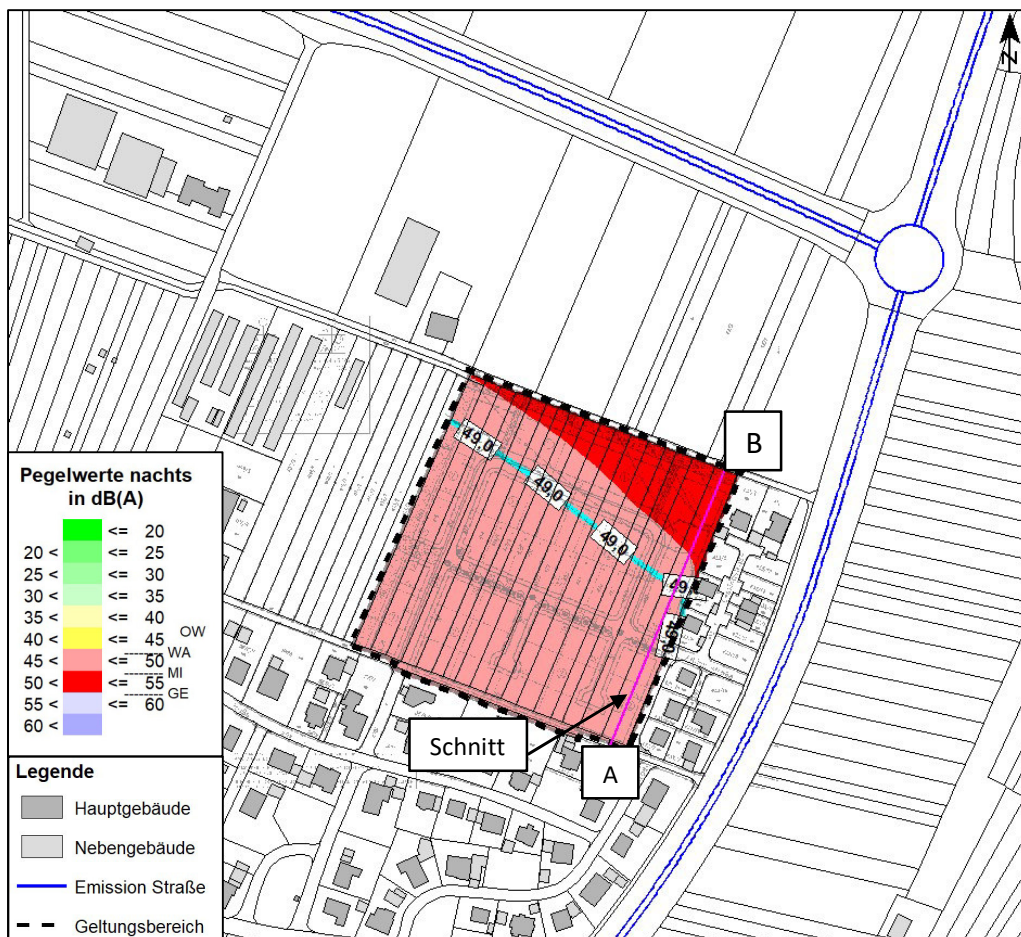


Hinweis: Die Silhouetten der Gebäude dienen lediglich zur Veranschaulichung der Pegelverteilung in der Höhe und sind bei den Berechnungen der Karte unberücksichtigt. Bei einer Berücksichtigung der geplanten Gebäude in den Lärmkarten verändert sich aufgrund von Abschirmung, Mehrfachreflexionen, des Abstands der Gebäude zueinander, etc. die Pegelverteilung im Geltungsbereich.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Europa-Feld I“ in Ringsheim

Situation – nachts

Abbildung 8 – Lärmkarte, Situation nachts (Rechenhöhe 9 m über Gelände)



Für die Nacht ergeben sich im Großteil des Bebauungsplangebiets Pegelwerte zwischen 45 dB(A) bis 50 dB(A). Im nördlichen bis nordöstlichen Bereich des Plangebiets ergeben sich mit Pegelwerten bis zu 55 dB(A) die höchsten Werte. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete werden nachts im gesamten Plangebiet überschritten. Eine Überschreitung des IGW der 16. BImSchV¹ nachts (49 dB(A) nachts) tritt in der ersten nördlichen Baureihe auf und reicht in östlicher Richtung bis zur dritten Baureihe (türkis-farbene Grenzlinie). Im übrigen Plangebiet wird der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV nachts eingehalten.

¹ 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.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Europa-Feld I“ in Ringsheim

Abbildung 9 – Pegelverteilung Schnittlärmkarte, nachts (Rechenhöhe 50 m über Gelände)



Hinweis: Die Silhouetten der Gebäude dienen lediglich zur Veranschaulichung der Pegelverteilung in der Höhe und sind bei den Berechnungen der Karte unberücksichtigt. Bei einer Berücksichtigung der geplanten Gebäude in den Lärmkarten verändert sich aufgrund von Abschirmung, Mehrfachreflexionen, des Abstands der Gebäude zueinander, etc. die Pegelverteilung im Geltungsbereich.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Europa-Feld I“ in Ringsheim

7 Diskussion von Schallschutzmaßnahmen

Die Orientierungswerte der DIN 18005¹ werden im Plangebiet durch die Schallimmissionen des Straßenverkehrs überschritten. Als weiteres Abwägungskriterium können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV² herangezogen werden. Diese Grenzwerte stellen die Schwelle der Zumutbarkeit dar. Die Grenzwerte werden ebenfalls überschritten. Die sogenannte „Schwelle der Gesundheitsgefahr“³ bei der verfassungsrechtliche Schutzanforderungen greifen wird bei Dauerschallpegeln von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts angesetzt. Die Beurteilungspegel durch den Straßenverkehr liegen unterhalb der Schwelle der Gesundheitsgefahr.

Aufgrund der Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 und der Grenzwerte der 16. BImSchV werden Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

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

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Europa-Feld I“ in Ringsheim

7.1 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 Gebäude und der Schallquelle unterbrochen werden.

Mit aktiven Maßnahmen (z.B. Lärmschutzwände) im geplanten Baugebiet ist aufgrund der Entfernung zur B 3 keine ausreichende Minderung zu erreichen. Daher wird diese Möglichkeit nicht weiterverfolgt. Durch Lärmschutzwände (mit ca. 5,2 m Höhe und insg. ca. 560 m Länge) entlang der B 3, im Bereich des Kreisverkehrs und entlang der K 5349 werden die Orientierungswerte (OW) der DIN 18005 im straßennahen Bereich im Erdgeschoss tags eingehalten und nachts überschritten. In den oberen Geschossen werden die Orientierungswerte im straßennahen Bereich tags und nachts überschritten und im straßenfernen Bereich tags eingehalten und nachts überschritten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV¹ können durch die Lärmschutzwand tags und nachts vom Erdgeschoss bis ins 2. OG eingehalten werden. Die Kosten für die Lärmschutzwand (ca. 3.000 m²) liegen bei etwa 1.050.000 €. ² Um einen Vollschutz der Geschosse v.a. straßennahen Bereich zu erreichen, müsste die Wand durchgängig sein und die Lücken der Zufahrten geschlossen werden. Die Lärmschutzwand steht in einem ungünstigen Kosten-Nutzen-Verhältnis. Die Maßnahmen (Lärmschutzwand, Wall) müssten außerhalb des Geltungsbereichs umgesetzt werden.

Aufgrund des ungünstigen Kosten-Nutzen-Verhältnisses und aus städtebaulichen Gründen soll auf die Umsetzung aktiver Schallschutzmaßnahmen verzichtet werden und der Schallschutz mit passiven Maßnahmen umgesetzt 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)³ sind zumindest bei Beurteilungspegeln von über

¹ 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.

² Statistik des Lärmschutzes an Bundesfernstraßen 2016, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Abteilung Straßenbau, 2016.

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

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Europa-Feld I“ in Ringsheim

62 dB(A) tags auch für die Außenwohnbereiche Lärmschutzmaßnahmen zu ergreifen. Maßnahmen sind u.a.: Verglaste Balkone (Loggien), Wintergärten oder Gabionenwände in Gärten.

Mit Beurteilungspegeln für den Außenwohnbereich von über 62 dB(A) tags ist im Bebauungsplangebiet nicht zu rechnen. Insofern sind zum Schutz der Außenwohnbereiche keine weiteren Maßnahmen erforderlich.

Abbildung 10 – Mögliche Lärmschutzwände (rote Linie) mit ca. 5,2 m Höhe und insg. ca. 560 m Länge, entlang der B 3 und der K 5349



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Europa-Feld I“ in Ringsheim

7.2 Passive Lärmschutzmaßnahmen

Ist die Umsetzung aktiver Schallschutzmaßnahmen außerhalb des Plangebiets nicht möglich, verbleiben städtebauliche Gestaltungsmöglichkeiten, z.B. eine „Riegelbebauung“ in Verbindung mit passiven Schallschutzmaßnahmen an den geplanten Gebäuden.

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.

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

Das Schallschutzkonzept sollte insbesondere für die Baufenster konzipiert werden, an denen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV¹ überschritten werden. Grundsätzlich sind folgend städtebauliche Elemente zu empfehlen:

- Zuschnitt der Baufenster in der Form, dass durch die Eigenabschirmung der Gebäude ein Schutz der auf der lärmabgewandten Seite gelegenen Außenwohnbereiche gewährleistet wird, so dass hier ruhige Bereiche entstehen und eine ungestörte Nutzung möglich ist.
- Ausrichtung der Aufenthaltsräume so, dass die schutzbedürftigen Räume möglichst zur „ruhigen“ und nicht schutzbedürftige Räume zur „lauten“ Seite hin liegen.
- Weitere Gestaltungsmöglichkeiten wären z.B. Doppel- oder Reihenhäuser mit dazwischenliegenden Garagen oder Carports mit geschlossener Rückwand.

¹ 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.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Europa-Feld I“ in Ringsheim

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 Schlafräume bzw. die zum Schlafen geeigneten Räume mit zusätzlichen Lüftungseinrichtungen auszuführen oder zur lärmabgewandten Seite hin auszurichten, wenn keine Lüftungsmöglichkeit zur lärmabgewandten Seite hin möglich ist. 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.

Für die Gebäude/Fassaden Plangebiet 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 $R'_{w,ges}$ 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 22⁰⁰ und 6⁰⁰ Uhr ein Beurteilungspegel von 50 dB(A) nicht überschritten wird oder der Schlafraum über eine lärmabgewandte Fassade belüftet werden kann.

Mit Beurteilungspegeln über 50 dB(A) nachts ist in der ersten Baureihe im nördlichen bis nordöstlichen Bereich des Bebauungsplangebiets zu rechnen (hellrot markiert).

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.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Europa-Feld I“ in Ringsheim

Abbildung 11 – Erforderlichkeit von Lüftungseinrichtungen, Pegelwerte nachts im Plangebiet über 50 dB(A), Rechenhöhe 9 m über Gelände



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

Sollte im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis geführt werden, dass sich im Einzelfall andere Pegelwerte ergeben (z.B. aufgrund der Eigenabschirmung des Gebäudes) kann von den Festsetzungen abgewichen werden.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Europa-Feld I“ in Ringsheim

8 Festsetzungen im Bebauungsplan

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

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Im Plangebiet werden die Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrslärm überschritten. Für schutzbedürftige Nutzungen, wie für Aufenthaltsräume in Wohnungen und für Büroräume sind passive Schallschutzmaßnahmen gegenüber den Schallimmissionen von der Bundesstraße B 3 (Umgehung) und der Kreisstraße K 5349 erforderlich. Durch eine entsprechende Grundrissgestaltung bzw. durch eine entsprechende Ausführung der Außenbauteile (z.B. Verhältnis Öffnungs- zu Wandflächen), kann ebenfalls der erforderliche Schallschutz erreicht werden.

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

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

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 „Europa-Feld I“ in Ringsheim

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 4109-2:2018, 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.

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 „Europa-Feld I“ in Ringsheim

Tabelle 4 – 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 sind im Geltungsbereich des Bebauungsplans differenziert nach Höhe über Gelände dargestellt. Dazwischenliegende Höhen können interpoliert werden.

Auf den von der Lärmquelle B 3 und K 5349 abgewandten Gebäudeseiten kann ein Lärmpegelbereich niedriger als der in der obigen Tabelle für die entsprechende Fläche dargestellten Lärmpegelbereich herangezogen werden.

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.

Der Außenwohnbereich (Terrasse, Balkon) ist südlich der im "Zeichnerischen Teil" eingetragenen 59 dB(A)-Isophone anzuordnen. Die Isophonenlinie ist dabei differenziert nach Höhe über Gelände. Dazwischen liegende Höhen sind entsprechend zu mitteln. Ausgenommen sind Außenwohnbereiche, die objektspezifisch geschützt werden, z.B. durch eine Teilabschirmung durch ein Gebäude oder durch eine vorgelagerte Lärmschutzwand (z.B. Teilverglasung von Balkon, Dachterrasse o.ä.).

Im Baugebiet wird der Immissionsgrenzwert „nachts“ von 49 dB(A) auf den zur B 3 bzw. K 5349 orientierten Fassaden bzw. Dachflächen überschritten. Für

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

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Europa-Feld I“ in Ringsheim

Schlafräume und schutzbedürftige Räume mit Sauerstoff verbrauchender Energiequelle ist deshalb der Einsatz einer Lüftungsanlage erforderlich, sofern diese Räume nur über die o. g. Fassaden oder Dachflächen belüftet werden können.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Europa-Feld I“ in Ringsheim

9 Zusammenfassung

Die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplangebiet „Europa-Feld I“ in Ringsheim kann wie folgt zusammengefasst werden:

- In Ringsheim ist die Realisierung eines neuen Baugebiets geplant. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind die Schallimmissionen zu ermitteln, die von der angrenzenden B 3 und K 5349 auf das Bebauungsplangebiet einwirken. Weitere Schallquellen sind nicht zu betrachten.
- Als Grundlagen für die Berechnungen dienten die Verkehrskennwerte aus der Verkehrszählung des Ingenieurbüros Dieter Pfaff vom 12.11. - 21.11.2019¹. und das digitale Geländemodell des Landesamts für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg.
- Bei der Emissionsberechnung wurden die Korrekturwerte der RLS-90² für Geschwindigkeiten, Fahrbahnbelag und Steigung etc. den Gegebenheiten entsprechend berücksichtigt.
- Zur Beurteilung der künftigen Situation wurden die Orientierungswerte der DIN 18005³ herangezogen. Für das Plangebiet wurden die Orientierungswerte entsprechend denen eines allgemeinen Wohngebietes von tags 55 dB(A) und nachts 45 dB(A) herangezogen.
- Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden tags im südlichen bis südwestliche Bereich des Plangebiets eingehalten und im überwiegenden Teil des Plangebiets überschritten. Nachts werden die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete im gesamten Plangebiet überschritten.
- Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV⁴ für allgemeine Wohngebiete (59 dB(A) tags/49 dB(A) nachts) wird tags im nordöstlichen Bereich des Plangebiets überschritten. Im Nachtzeitraum tritt eine Überschreitung des IGW in der ersten nördlichen Baureihe auf und reicht in östlicher Richtung bis zur dritten Baureihe. Im übrigen Plangebiet wird der IGW nachts eingehalten.

¹ Verkehrszählung vom 12.11.-21.11.2019, Ingenieurbüro Dieter Pfaff, Freiburg i. Br., digital, Stand 24.04.2020.

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.

³ DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung, Mai 1987.

⁴ 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.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Europa-Feld I“ in Ringsheim

- Entsprechend Kuschnerus (2010)¹ sind bei Beurteilungspegeln von über 62 dB(A) tags auch für die Außenwohnbereiche (AWB) wie Terrassen, Balkone, etc. Lärmschutzmaßnahmen zu ergreifen. Mit Beurteilungspegeln von über 62 dB(A) tags ist im Bebauungsplangebiet nicht zu rechnen.
- Die sogenannte „Schwelle der Gesundheitsgefahr“ Kuschnerus (2010) von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts wird bis zum 2. OG eingehalten eingehalten.
- Im Geltungsbereich des Bebauungsplangebiets wird tags maximal der Lärmpegelbereich III erreicht.
- Grundsätzlich wurden städtebauliche Elemente zum Schallschutz im Rahmen der Abwägung diskutiert.

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

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Europa-Feld I“ in Ringsheim

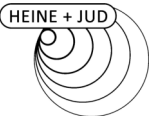
10 Anhang

Ergebnistabellen

Rechenlaufinformation	Anlage A1 – A2
Emissionsberechnung Straße	Anlage A3 – A4
Verkehrskennwerte der Verkehrszählung	Anlage A5 – A6

Lärmkarten

Pegelverteilung tags	Karte 1
Pegelverteilung nachts	Karte 2
Lärmpegelbereiche	Karte 3



Projektbeschreibung

Projekttitel: Europafeld Ringsheim
 Projekt Nr.: 2572
 Projektbearbeiter: AJ-LT
 Auftraggeber: badenovaKONZEPT GmbH & Co. KG

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

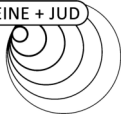
Rechenart: Rasterlärmkarte
 Titel: RLK Bestand neue Verkehrszahlen - Prognose 2030 (beide Richtungen) - 9m
 Gruppe: Gutachten
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 31
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 6)
 Berechnungsbeginn: 30.04.2020 16:08:26
 Berechnungsende: 30.04.2020 16:08:31
 Rechenzeit: 00:02:657 [m:s:ms]
 Anzahl Punkte: 7740
 Anzahl berechneter Punkte: 7740
 Kernel Version: SoundPLAN 8.1 (31.10.2019) - 32 bit

Rechenlaufparameter

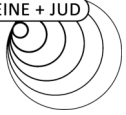
Reflexionsordnung	0	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle		50 m
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle):	0,100 dB	
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein
Richtlinien:		
Straße:	RLS-90	
Rechtsverkehr		
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	
Rasterlärmkarte:		
Rasterabstand:	2,00 m	
Höhe über Gelände:	9,000 m	
Rasterinterpolation:		
	Feldgröße =	9x9
	Min/Max =	10,0 dB
	Differenz =	0,1 dB
	Grenzpegel=	40,0 dB

Geometriedaten

S001_Straße_VZ_2030_beide_Richtungen.geo	30.04.2020 16:18:06
Bestand neue Verkehrszahlen - Prognose 2030.sit	30.04.2020 16:18:14
- enthält:	
F003_Rechengelände_BPlan.geo	18.03.2020 17:37:36

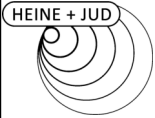


IO001_Immissionsort.geo	04.02.2020 18:20:44
L001_Kataster.geo	31.05.2019 12:46:58
R003_Gebäude.geo	05.02.2020 11:19:02
RDGM0003.dgm	27.05.2019 11:14:42



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
Europafeld Ringsheim
- Eingangsdaten Straßenverkehr -

Anlage A4

Straße	DTV Kfz/24h	Lm25	Lm25	LmE	LmE	k	k	M	M	p	p	vPkw	vPkw	vLkw	vLkw	Dv	Dv	DStg	DStrO	Drefl
		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag	Nacht	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag dB	Nacht dB	dB	dB	dB
B 3 nördlich	12280	68,8	61,4	68,7	61,4	0,060	0,011	736,8	135,1	11,2	11,2	100	100	80	80	-0,06	-0,06	0,0	0,0	0,0
B 3 nordöstlich	12280	68,8	61,4	68,7	61,4	0,060	0,011	736,8	135,1	11,2	11,2	100	100	80	80	-0,06	-0,06	0,0	0,0	0,0
B 3 Kreisverkehr	10020	68,5	61,1	68,4	61,1	0,060	0,011	601,2	110,2	14,6	14,6	100	100	80	80	-0,06	-0,06	0,0	0,0	0,0
K 5349	7760	68,0	57,7	64,5	53,5	0,060	0,008	465,6	62,1	18,6	9,3	50	50	50	50	-3,55	-4,21	0,0	0,0	0,0
K 5349	7760	68,0	57,7	67,9	57,6	0,060	0,008	465,6	62,1	18,6	9,3	100	100	80	80	-0,06	-0,06	0,0	0,0	0,0

B3 Ringsheim - beide Richtungen

Auswertezeit		Mittwoch, 13. November 2019,00:00 - Donnerstag, 14. November 2019,00:00				
Tempolimit	100 km/h	Anzahl	Vd[km/h]	Vmax[km/h]	V85 [km/h]	
Geschwindigkeitsübertretung	0,57 %	Zweirad	244	70	130	79
Durchschnittl. Abstand	14,68 s	PKW	8166	67	131	77
Kolonnenverkehr	38,47 %	Transporter	1283	66	121	76
DTV	10811	LKW	646	63	115	70
DJV	3946015	Lastzug	472	58	87	67
Schwerlastverkehrsanteil	10,34 %	Total	10811	66	131	77
Fahrtrichtung	Beide Richtungen					
Bearbeiter:	Anna Pfaff					
Kommentar:						
Messort:	B3 Ringsheim					
Ankommende Fahrzeuge Richtung:	Osten					
Abfahrende Fahrzeuge Richtung:	Westen					

Auswertezeit		Donnerstag, 14. November 2019,00:00 - Freitag, 15. November 2019,00:00				
Tempolimit	100 km/h	Anzahl	Vd[km/h]	Vmax[km/h]	V85 [km/h]	
Geschwindigkeitsübertretung	0,56 %	Zweirad	211	65	119	79
Durchschnittl. Abstand	14,66 s	PKW	8253	65	138	77
Kolonnenverkehr	39,37 %	Transporter	1313	63	119	77
DTV	11007	LKW	660	60	98	71
DJV	4017555	Lastzug	570	53	88	65
Schwerlastverkehrsanteil	11,17 %	Total	11007	64	138	77
Fahrtrichtung	Beide Richtungen					
Bearbeiter:	Anna Pfaff					
Kommentar:						
Messort:	B3 Ringsheim					
Ankommende Fahrzeuge Richtung:	Osten					
Abfahrende Fahrzeuge Richtung:	Westen					

Auswertezeit		Freitag, 15. November 2019,00:00 - Samstag, 16. November 2019,00:00				
Tempolimit	100 km/h	Anzahl	Vd[km/h]	Vmax[km/h]	V85 [km/h]	
Geschwindigkeitsübertretung	0,67 %	Zweirad	245	72	116	83
Durchschnittl. Abstand	15,34 s	PKW	8110	69	133	79
Kolonnenverkehr	35,77 %	Transporter	1361	68	122	78
DTV	10563	LKW	556	63	95	72
DJV	3855495	Lastzug	291	59	84	67
Schwerlastverkehrsanteil	8,02 %	Total	10563	68	133	78
Fahrtrichtung	Beide Richtungen					
Bearbeiter:	Anna Pfaff					
Kommentar:						
Messort:	B3 Ringsheim					
Ankommende Fahrzeuge Richtung:	Osten					
Abfahrende Fahrzeuge Richtung:	Westen					

Auswertezeit		Samstag, 16. November 2019,00:00 - Sonntag, 17. November 2019,00:00				
Tempolimit	100 km/h	Anzahl	Vd[km/h]	Vmax[km/h]	V85 [km/h]	
Geschwindigkeitsübertretung	1,11 %	Zweirad	186	74	125	86
Durchschnittl. Abstand	22,91 s	PKW	6409	71	127	81
Kolonnenverkehr	26,60 %	Transporter	835	71	133	80
DTV	7718	LKW	222	68	106	80
DJV	2817070	Lastzug	66	62	95	74
Schwerlastverkehrsanteil	3,73 %	Total	7718	71	133	81
Fahrtrichtung	Beide Richtungen					
Bearbeiter:	Anna Pfaff					
Kommentar:						
Messort:	B3 Ringsheim					
Ankommende Fahrzeuge Richtung:	Osten					
Abfahrende Fahrzeuge Richtung:	Westen					

Auswertezeit		Sonntag, 17. November 2019,00:00 - Montag, 18. November 2019,00:00				
Tempolimit	100 km/h	Anzahl	Vd[km/h]	Vmax[km/h]	V85 [km/h]	
Geschwindigkeitsübertretung	0,61 %	Zweirad	471	71	107	80
Durchschnittl. Abstand	41,44 s	PKW	3553	70	135	80
Kolonnenverkehr	17,56 %	Transporter	160	71	117	83
DTV	4242	LKW	39	63	91	77
DJV	1548330	Lastzug	19	59	73	68
Schwerlastverkehrsanteil	1,37 %	Total	4242	70	135	80
Fahrtrichtung	Beide Richtungen					
Bearbeiter:	Anna Pfaff					
Kommentar:						
Messort:	B3 Ringsheim					
Ankommende Fahrzeuge Richtung:	Osten					
Abfahrende Fahrzeuge Richtung:	Westen					

K5349 Ringsheim - beide Richtungen

Auswertezeit		Mittwoch, 13. November 2019,00:00 - Donnerstag, 14. November 2019,00:00				
Tempolimit	50 km/h	Anzahl	Vd[km/h]	Vmax[km/h]	V85 [km/h]	
Geschwindigkeitsübertretung	71,88 %	Zweirad	65	55	99	65
Durchschnittl. Abstand	22,55 s	PKW	4183	56	117	65
Kolonnenverkehr	22,21 %	Transporter	1092	56	96	64
DTV	6412	LKW	811	54	86	62
DJV	2340380	Lastzug	261	52	76	60
Schwerlastverkehrsanteil	16,72 %	Total	6412	56	117	64
Fahrtrichtung	Beide Richtungen					
Bearbeiter:	Anna Pfaff					
Kommentar:						
Messort:	K5349 Ringsheim					
Ankommende Fahrzeuge Richtung:	Norden					
Abfahrende Fahrzeuge Richtung:	Süden					

Auswertezeit		Donnerstag, 14. November 2019,00:00 - Freitag, 15. November 2019,00:00				
Tempolimit	50 km/h	Anzahl	Vd[km/h]	Vmax[km/h]	V85 [km/h]	
Geschwindigkeitsübertretung	72,19 %	Zweirad	43	52	83	66
Durchschnittl. Abstand	21,67 s	PKW	4266	57	111	65
Kolonnenverkehr	23,27 %	Transporter	1210	56	97	66
DTV	6718	LKW	951	54	89	61
DJV	2452070	Lastzug	248	53	76	61
Schwerlastverkehrsanteil	17,85 %	Total	6718	56	111	64
Fahrtrichtung	Beide Richtungen					
Bearbeiter:	Anna Pfaff					
Kommentar:						
Messort:	K5349 Ringsheim					
Ankommende Fahrzeuge Richtung:	Norden					
Abfahrende Fahrzeuge Richtung:	Süden					

Auswertezeit		Freitag, 15. November 2019,00:00 - Samstag, 16. November 2019,00:00				
Tempolimit	50 km/h	Anzahl	Vd[km/h]	Vmax[km/h]	V85 [km/h]	
Geschwindigkeitsübertretung	72,40 %	Zweirad	66	54	103	62
Durchschnittl. Abstand	21,75 s	PKW	4348	57	115	66
Kolonnenverkehr	22,97 %	Transporter	1286	56	99	65
DTV	6953	LKW	1008	54	92	62
DJV	2537845	Lastzug	245	53	78	61
Schwerlastverkehrsanteil	18,02 %	Total	6953	56	115	65
Fahrtrichtung	Beide Richtungen					
Bearbeiter:	Anna Pfaff					
Kommentar:						
Messort:	K5349 Ringsheim					
Ankommende Fahrzeuge Richtung:	Norden					
Abfahrende Fahrzeuge Richtung:	Süden					

Auswertezeit		Samstag, 16. November 2019,00:00 - Sonntag, 17. November 2019,00:00				
Tempolimit	50 km/h	Anzahl	Vd[km/h]	Vmax[km/h]	V85 [km/h]	
Geschwindigkeitsübertretung	78,17 %	Zweirad	64	58	117	71
Durchschnittl. Abstand	30,70 s	PKW	3555	58	116	67
Kolonnenverkehr	19,11 %	Transporter	936	58	107	68
DTV	5386	LKW	708	55	98	63
DJV	1965890	Lastzug	123	54	77	63
Schwerlastverkehrsanteil	15,43 %	Total	5386	58	117	67
Fahrtrichtung	Beide Richtungen					
Bearbeiter:	Anna Pfaff					
Kommentar:						
Messort:	K5349 Ringsheim					
Ankommende Fahrzeuge Richtung:	Norden					
Abfahrende Fahrzeuge Richtung:	Süden					

Auswertezeit		Sonntag, 17. November 2019,00:00 - Montag, 18. November 2019,00:00				
Tempolimit	50 km/h	Anzahl	Vd[km/h]	Vmax[km/h]	V85 [km/h]	
Geschwindigkeitsübertretung	78,87 %	Zweirad	110	56	97	65
Durchschnittl. Abstand	57,67 s	PKW	2222	58	115	68
Kolonnenverkehr	12,02 %	Transporter	201	56	91	67
DTV	2655	LKW	98	55	80	67
DJV	969075	Lastzug	24	52	74	66
Schwerlastverkehrsanteil	4,60 %	Total	2655	58	115	68
Fahrtrichtung	Beide Richtungen					
Bearbeiter:	Anna Pfaff					
Kommentar:						
Messort:	K5349 Ringsheim					
Ankommende Fahrzeuge Richtung:	Norden					
Abfahrende Fahrzeuge Richtung:	Süden					






B-Plan "Europa-Feld I" in Ringsheim

Karte 1 - Bestand tags

Pegelverteilung Straßenverkehr

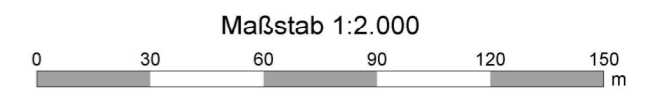
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005
 Beurteilungspegel Tag
 Rechenhöhe 9 m über Gelände
 Stand: 08.04.2020

Legende

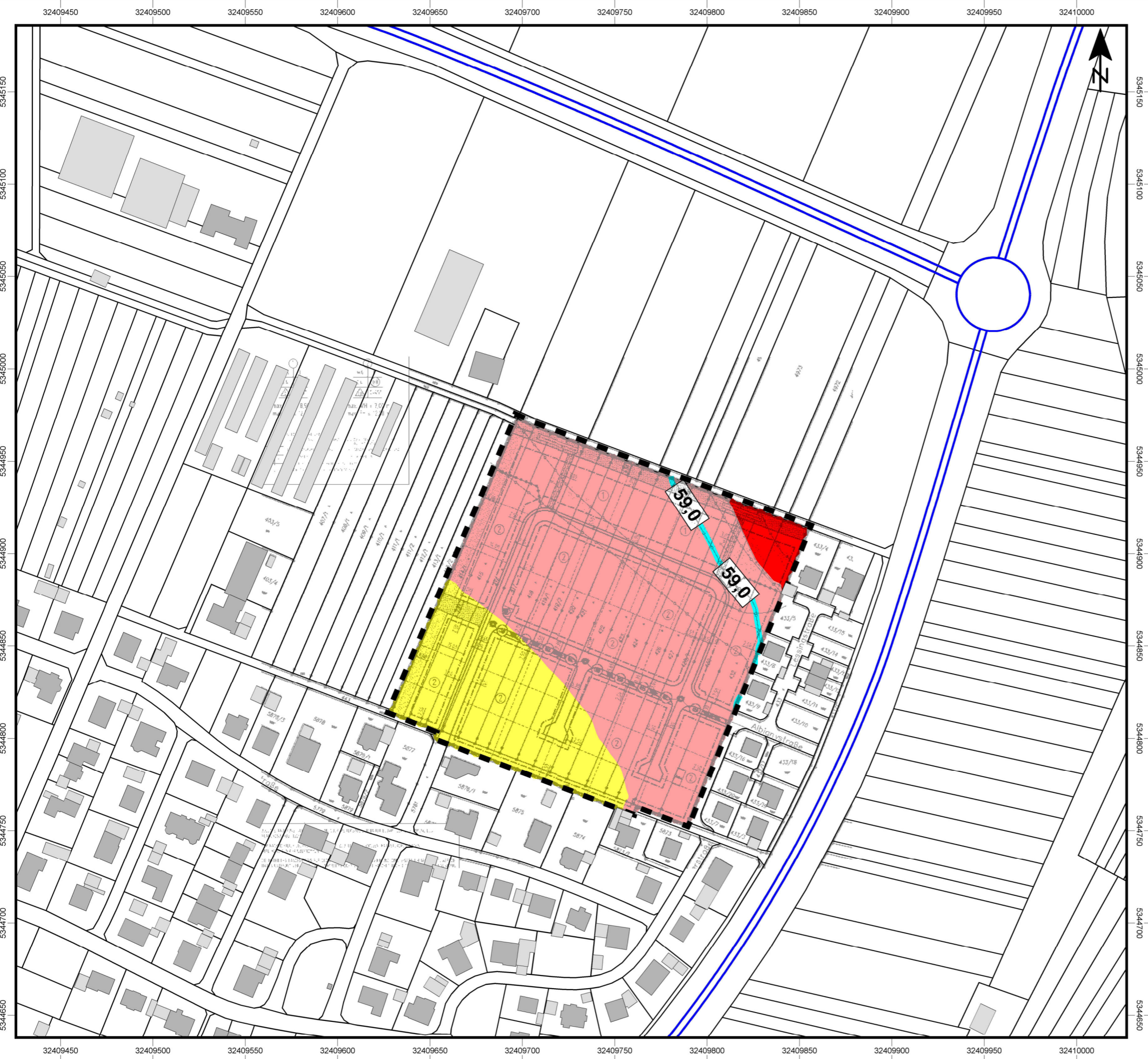
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Emission Straße
-  Geltungsbereich geplantes Wohngebiet
-  Grenzwertlinie WA tags 59 dB(A) (16. BImSchV)

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.



32409450 32409500 32409550 32409600 32409650 32409700 32409750 32409800 32409850 32409900 32409950 32410000






B-Plan "Europa-Feld I" in Ringsheim

Karte 2 - Bestand nachts










Pegelverteilung Straßenverkehr

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005
Beurteilungspegel Tag
Rechenhöhe 9 m über Gelände
Stand: 08.04.2020

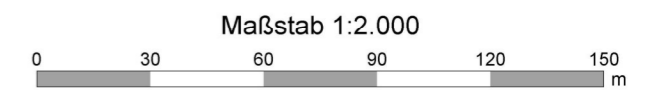
Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Emission Straße
-  Geltungsbereich
-  Grenzwertlinie WA nachts 49 dB(A) (16. BImSchV)

Pegelwerte nachts in dB(A)

	<= 20
	20 < <= 25
	25 < <= 30
	30 < <= 35
	35 < <= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60

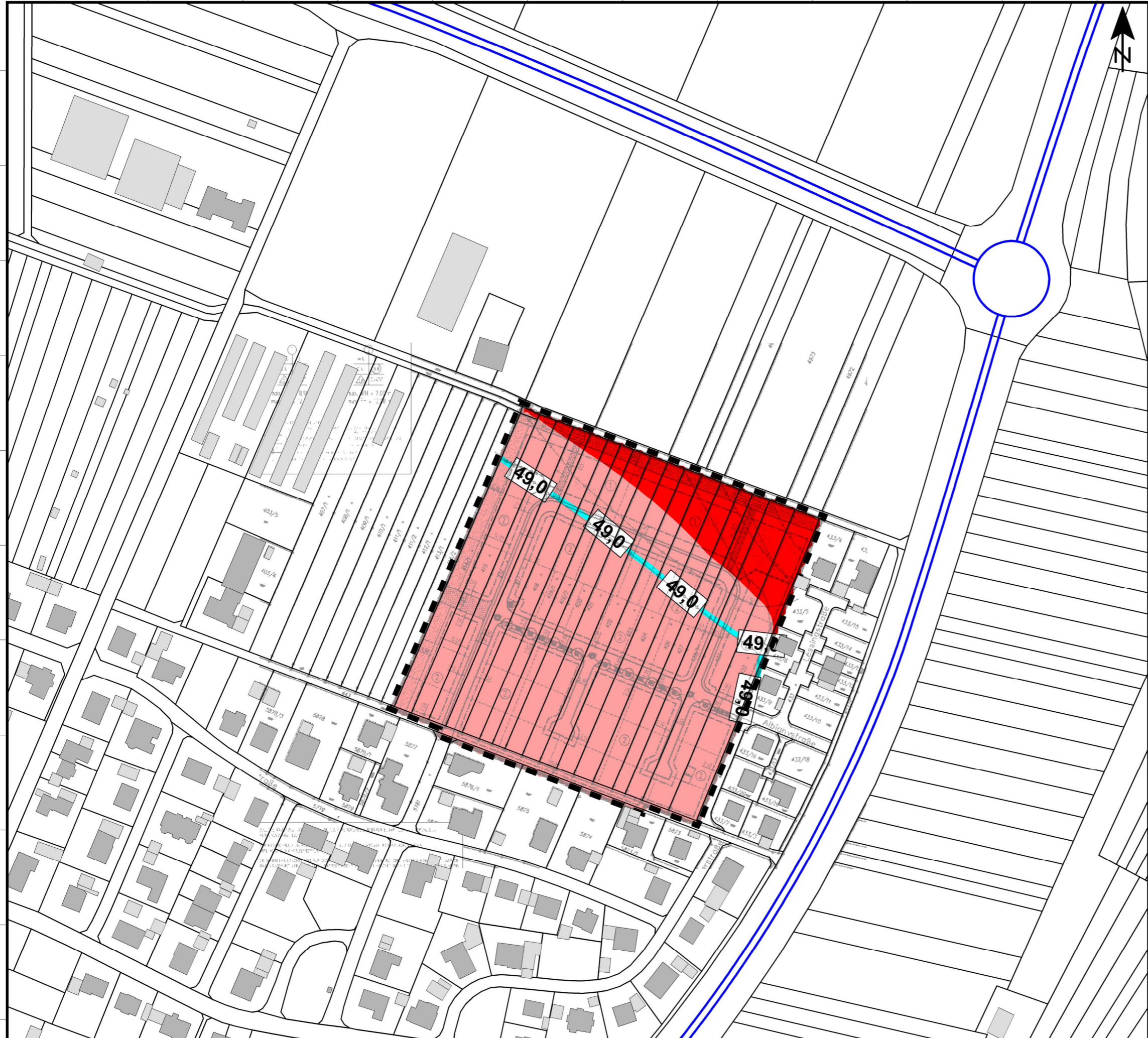
OW
WA
MI
GE



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



Bearbeitung: AJ-LT
Projektnummer: 2572
Auftraggeber: badenovaKONZEPT GmbH & Co. KG
Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik
Quelle Hintergrundkarte: B-Plan "Europa-Feld I" 28.04.2020



32409450 32409500 32409550 32409600 32409650 32409700 32409750 32409800 32409850 32409900 32409950 32410000

5344650
5344700
5344750
5344800
5344850
5344900
5344950
5345000
5345050
5345100
5345150





**B-Plan "Europa-Feld I"
in Ringsheim**

Karte 3 - Lärmpegelbereiche tags (9m ü. Gelände)

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

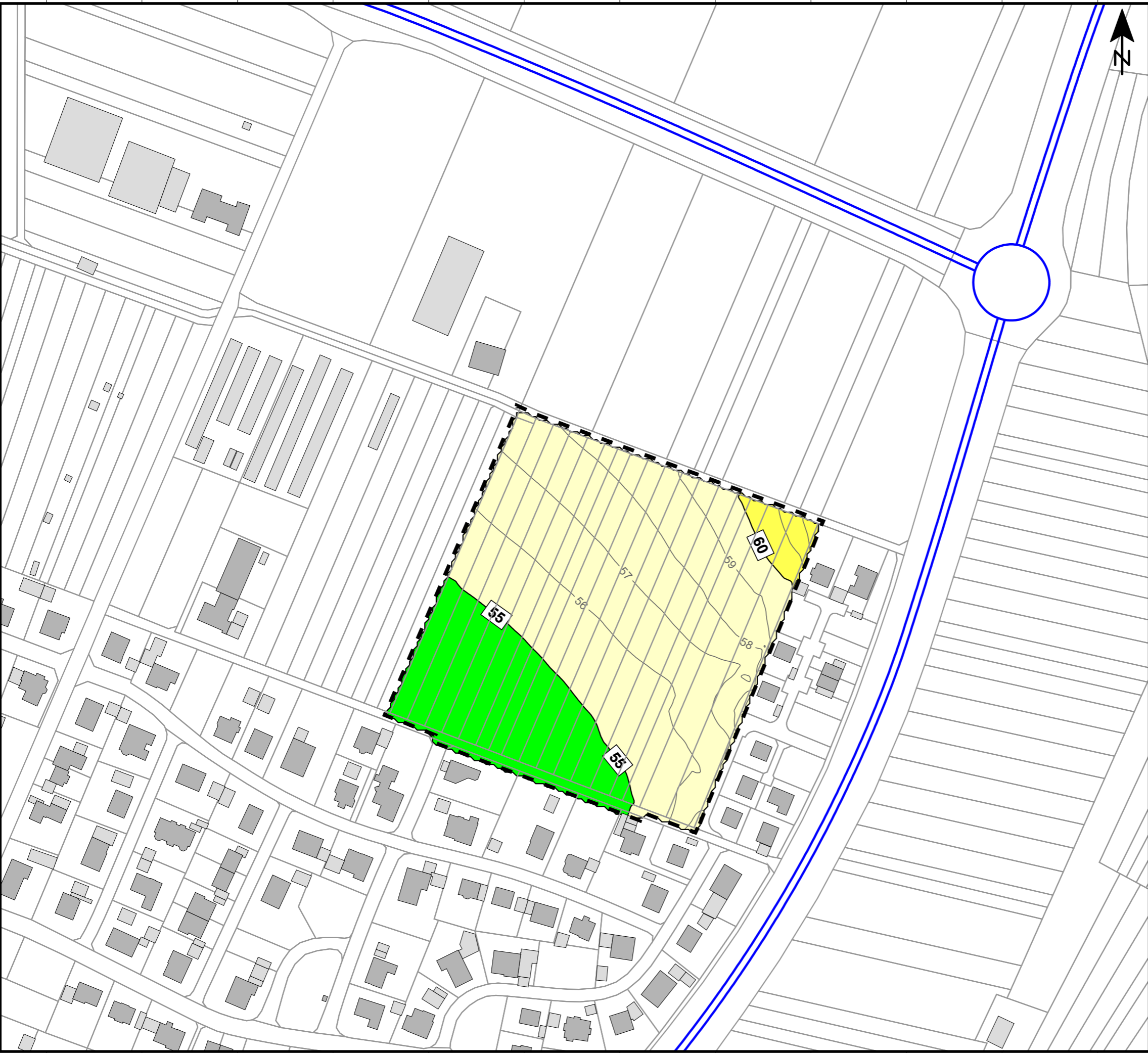
Rechenhöhe 9m über Gelände
Stand: 08.04.2020

Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Emission Straße
-  Geltungsbereich

**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: AJ-LT
 Projektnummer: 2572
 Auftraggeber: badenovaKONZEPT GmbH & Co. KG
 Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik
 Quelle Hintergrundkarte: Kataster