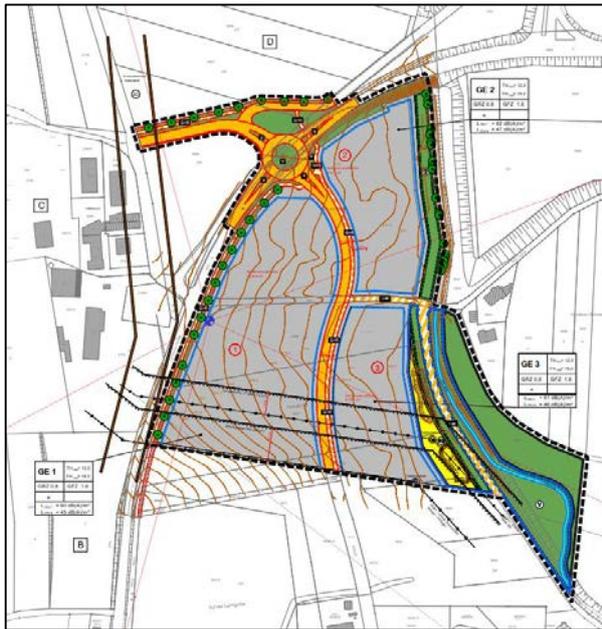


Schalltechnische Untersuchung B-Plan „Breitelen Strangen“ – 1. Erweiterung in Donaueschingen



Projekt:
2837/1 - 5. April 2022

Auftraggeber:
Stadtverwaltung Donaueschingen
Rathausplatz 1
78166 Donaueschingen

Bearbeitung:
Sarah Gebauer, M.Sc.

INGENIEURBÜRO
FÜR
UMWELTAKUSTIK

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

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

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

Email: info@heine-jud.de



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
 B-Plan „Breitelen Strangen“ – 1. Erweiterung in Donaueschingen

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	1
2	Unterlagen	3
2.1	Projektbezogene Unterlagen.....	3
2.2	Gesetze, Normen und Regelwerke.....	3
3	Beurteilungsgrundlagen	5
3.1	Anforderungen der DIN 18005.....	6
3.2	Immissionsrichtwerte der TA Lärm	7
3.3	Weitere Abwägungskriterien im Bebauungsplanverfahren.....	8
3.4	Prüfung der Anwendbarkeit der 16. BImSchV	9
3.5	Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit	10
4	Geräuschkontingentierung	12
4.1	Berücksichtigung des zukünftigen Gewerbegebiets (Vorbelastung)	14
4.2	Kontingentierung des Plangebiets	15
5	Straßenverkehr	21
5.1	Verfahren nach der RLS-19.....	22
5.2	Ausbreitungsberechnung	24
6	Ergebnisse und Beurteilung im geplanten Gewerbegebiet	25
7	Diskussion von Schallschutzmaßnahmen	26
7.1	Aktive und passive Schallschutzmaßnahmen.....	26
7.2	Anforderungen an den Schutz gegen Außenlärm (DIN 4109).....	27
8	Vorschläge zu Festsetzungen	31
9	Prüfung des Neubaus des Kreisverkehrs	39
10	Zusammenfassung	41
11	Anhang	43

Die Untersuchung enthält 43 Seiten, 8 Anlagen und 5 Karten.

Stuttgart, den 5. April 2022

Fachlich Verantwortliche/r

Dipl.-Geogr. Axel Jud

Projektbearbeiter/in

Sarah Gebauer, M.Sc.

Schalltechnische Untersuchung B-Plan „Breitelen Strangen“ – 1. Erweiterung in Donaueschingen

1 Aufgabenstellung

In Donaueschingen ist die Aufstellung des Bebauungsplans „Breitelen Strangen“ – 1. Erweiterung mit Ausweisung von drei Gewerbegebietsflächen (GE) geplant. Östlich des Plangebiets verläuft die Bundesstraße B 27. Im Westen und Norden wird das Plangebiet von der Dürzheimer Straße tangiert.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind die Schallimmissionen durch den angrenzenden Straßenverkehr, der auf das geplante Gewerbegebiet einwirkt, zu ermitteln und zu beurteilen. Für die Regelung und Beurteilung künftiger Schallimmissionen aus dem Gewerbegebiet wird eine Geräuschkontingentierung nach DIN 45691¹ durchgeführt.

Ergänzend sind die Auswirkungen des geplanten Kreisverkehrs auf die umliegende schutzbedürftige Bebauung zu ermitteln und zu beurteilen. Die Beurteilung anhand der 16. BImSchV². Es ist zu ermitteln, ob die bestehende Bebauung Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen dem Grunde nach hat.

Beurteilungsgrundlagen sind die DIN 18005^{3,4}, die 16. BImSchV so wie die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)⁵ mit den darin genannten Regelwerken und Richtlinien. Bei Überschreiten der gültigen Orientierungs-, Grenz- und Richtwerte sind Lärmschutzmaßnahmen zu konzipieren.

Im Einzelnen ergeben sich folgende Arbeitsschritte:

- Erarbeiten eines Rechenmodells und Ermittlung der zulässigen Schallabstrahlung von den geplanten Gewerbegebietsflächen sowie die Festsetzung von Emissionskontingenten auf Basis der DIN 45691,
- Ermittlung der Beurteilungspegel durch den Straßenverkehr im geplanten Gewerbegebiet und Ermittlung der schalltechnischen Auswirkungen durch den Neubau des Kreisverkehrs an der angrenzenden bestehenden Bebauung,

¹ DIN 45691 Geräuschkontingentierung. Dezember 2006.

² Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.

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

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

⁵ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan „Breitelen Strangen“ – 1. Erweiterung in Donaueschingen

- Konzeption von Minderungsmaßnahmen bei Überschreitung der zulässigen Orientierungs-, Richt- und Grenzwerte und Ausweisung von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109,
- Darstellung der Situation in Form von Lärmkarten,
- Textfassung und Beschreibung der Ergebnisse.

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan „Breitelen Strangen“ – 1. Erweiterung in Donaueschingen

2 Unterlagen

2.1 Projektbezogene Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden zur Erstellung dieses Berichts herangezogen:

- Bebauungsplan „Breitelen Strangen“ – 1. Erweiterung der Stadt Donaueschingen, Maßstab 1:1.000, digital, Stand 10.02.2022.
- Bebauungsplan „Äußere Röthe“, Stadt Donaueschingen, Maßstab 1:1000, Stand: 11.01.1982.
- Bebauungsplan „Links der Industriestraße“, Stadt Donaueschingen, Maßstab 1:1.500, Stand: 31.01.2001.
- Bebauungsplan „Breitelen Strangen“ Neuaufstellung, Stadt Donaueschingen, Maßstab 1:1.500, Stand: 13.06.2006.
- Flächennutzungsplan 2020, Gemeindeverwaltungsverband Donaueschingen, Maßstab 1:20.000, Stand: 70.03.2019.
- Verkehrsmonitoring 2019: Amtliches Endergebnis für 1-bahnige, 2-streifige Bundesstraßen in Baden-Württemberg, Hrsg: RP Tübingen, Abt. 9 Landesstelle für Straßentechnik i.A. des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur BW, Bearbeiter: DTV-Verkehrsconsult GmbH (Aachen), Stand August 2020.
- Verkehrszählung Bad Dürrheimer Straße in Donaueschingen, Karajan Ingenieure, Stand: 08.12.2020.

2.2 Gesetze, Normen und Regelwerke

- Bundesverwaltungsgericht (2018) - BVerwG 4 CN 7.16; VGH 1 N 13.2678.
- DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. 1987.
- DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. 2002.
- DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.
- DIN 4109-2 Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. 2018.
- DIN 45691 Geräuschkontingentierung. 2006.
- Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.
- Landratsamt Ravensburg (2018): Rundschreiben Gliederung Gewerbegebiete/Industriegebiete Internet-Offenlage. Ravensburg.
- Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (2018): Städtebauliche Lärmfibel - Hinweis für die Bauleitplanung.

Schalltechnische Untersuchung B-Plan „Breitelen Strangen“ – 1. Erweiterung in Donaueschingen

- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19). Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Ausgabe 2019.
- Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Bau- last des Bundes - VLärmSchR 97.
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutz- gesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekannt- machung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutz- gesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. Novem- ber 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.
- VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und anderen Zusatzeinrichtungen. 1987.

Schalltechnische Untersuchung B-Plan „Breitelen Strangen“ – 1. Erweiterung in Donaueschingen

3 Beurteilungsgrundlagen

Zur Beurteilung der Situation werden folgende Regelwerke angewendet:

- Die DIN 18005^{1,2} wird in der Regel im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens angewendet, die darin genannten Orientierungswerte gelten für alle Lärmarten.
- Neben den Orientierungswerten der DIN 18005 stellen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV³ für den Verkehrslärm ein weiteres Abwägungskriterium dar.
- Für Gewerbebetriebe mit allen dazugehörigen Schallimmissionen ist die TA Lärm⁴ heranzuziehen. Die TA Lärm gilt für Anlagen im Sinne des BImSchG. Die TA Lärm ist im Bebauungsplanverfahren zwar nicht bindend, es sollte jedoch im Rahmen der Abwägung geprüft werden, ob deren Anforderungen eingehalten werden können.

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

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 zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.

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

Schalltechnische Untersuchung
 B-Plan „Breitelen Strangen“ – 1. Erweiterung in Donaueschingen

3.1 Anforderungen der DIN 18005

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

Tabelle 1 – Orientierungswerte der DIN 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
 B-Plan „Breitelen Strangen“ – 1. Erweiterung in Donaueschingen

3.2 Immissionsrichtwerte der TA Lärm

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

Tabelle 2 – Immissionsrichtwerte der TA Lärm, außerhalb von Gebäuden

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

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

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

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

Schalltechnische Untersuchung
 B-Plan „Breitelen Strangen“ – 1. Erweiterung in Donaueschingen

3.3 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 3 – Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

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

Zur Problematik der Schallimmissionen in Bebauungsplanverfahren im Zusammenhang mit der Anwendung der DIN 18005 führt Kuschnerus (2010)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*

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 zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.

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

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

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan „Breitelen Strangen“ – 1. Erweiterung in Donaueschingen

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“.

3.4 Prüfung der Anwendbarkeit der 16. BImSchV

Die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)¹ gilt „für den Bau oder die wesentliche Änderung [...] von Straßenbahnen [...]“. Eine „wesentliche Änderung“ liegt vor, wenn

- durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 Dezibel (A) oder auf mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder mindestens 60 Dezibel (A) in der Nacht erhöht wird oder
- der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder 60 Dezibel (A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird (gilt nicht in Gewerbegebieten).

Liegt ein Neubau bzw. eine „wesentliche Änderung“ vor, werden die Beurteilungspegel bestimmt und den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV gegenübergestellt. Bei einer Überschreitung der Grenzwerte besteht ein Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen dem Grunde nach.

Nordwestlich des Plangebiets ist der Neubau eines Kreisverkehrs geplant. Hierbei gilt es zu prüfen, ob es sich hierbei um „wesentliche Änderung“ handelt und ob Anspruch auf Lärmschutz für die bestehende Bebauung dem Grunde nach besteht.

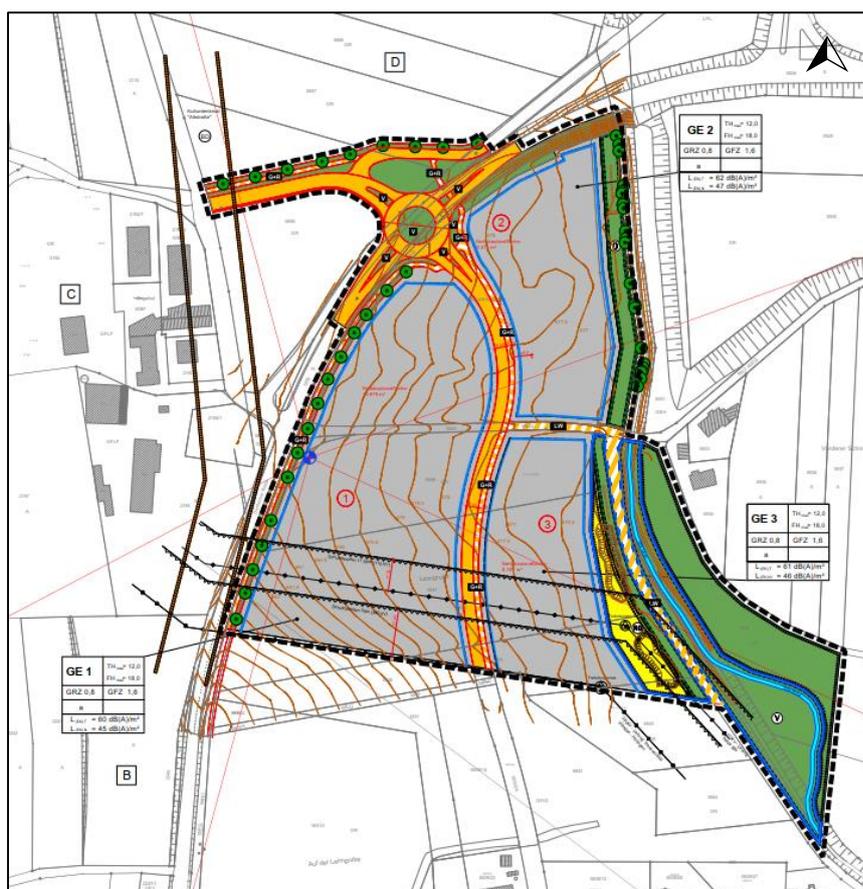
¹ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.

Schalltechnische Untersuchung B-Plan „Breitelen Strangen“ – 1. Erweiterung in Donaueschingen

3.5 Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit

Die Schutzbedürftigkeit eines Gebietes ergibt sich in der Regel aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen.

Abbildung 1 – Bebauungsplan "Breitelen Strangen" – 1. Erweiterung, Donaueschingen¹



Der Schutzcharakter der geplanten Bebauung entspricht dem eines Gewerbegebietes (GE). Die Wohnbebauung östlich und westlich des Plangebiets liegen im Außenbereich nach § 35 BauGB. Hierfür wird die Schutzbedürftigkeit eines Mischgebietes (MI) angesetzt.²

Südwestlich des Plangebiets liegt das Bebauungsplangebiet „Äußere Röthe“, in dem sich ein eingeschränktes Gewerbegebiet (GEE), Mischgebiete (MI), allge-

¹ Bebauungsplan „Breitelen Strangen“ – 1. Erweiterung der Stadt Donaueschingen, Maßstab 1:1.000, digital, Stand 10.02.2022.

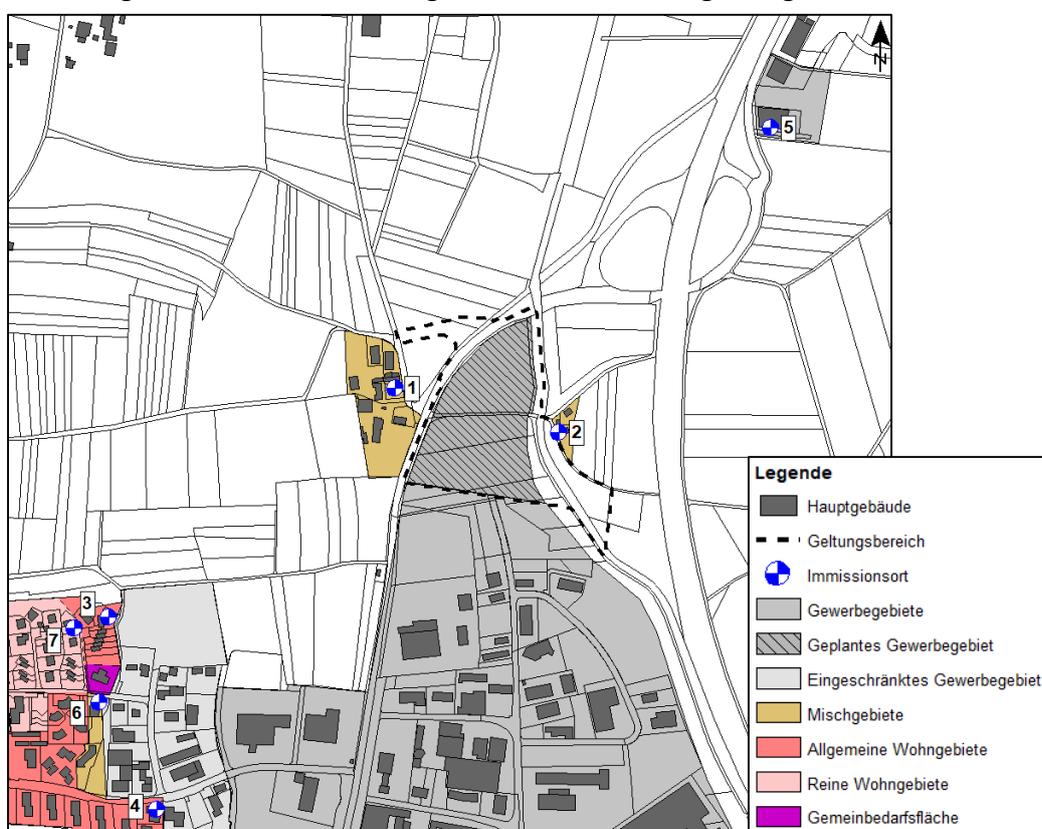
² Absprache mit Auftraggeber.

Schalltechnische Untersuchung B-Plan „Breitelen Strangen“ – 1. Erweiterung in Donaueschingen

meine Wohngebiete (WA), reine Wohngebiete (WR) sowie Gemeinbedarfsflächen befinden.¹ Unmittelbar an das Plangebiet angrenzend befindet sich im Süden ein großflächiges Gewerbegebiet (GE).^{2,3}

In einer Entfernung von ca. 450 m nördlich liegt eine kleine Fläche, für die aktuell kein gültiger Bebauungsplan vorliegt. Die Fläche ist laut aktuellem Flächennutzungsplan als Gewerbegebiet ausgewiesen.⁴

Abbildung 2 – Gebietsausweisungen der örtlichen Umgebung



¹ Bebauungsplan „Äußere Röthe“, Stadt Donaueschingen, Maßstab 1:1000, Stand: 11.01.1982.

² Bebauungsplan „Links der Industriestraße“, Stadt Donaueschingen, Maßstab 1:1.500, Stand: 31.01.2001.

³ Bebauungsplan „Breitelen Strangen“ Neuaufstellung, Stadt Donaueschingen, Maßstab 1:1.500, Stand: 13.06.2006.

⁴ Flächennutzungsplan 2020, Gemeindeverwaltungsverband Donaueschingen, Maßstab 1:20.000, Stand: 70.03.2019.

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan „Breitelen Strangen“ – 1. Erweiterung in Donaueschingen

4 Geräuschkontingentierung

Um einer Konfliktsituation zwischen Wohnen und Gewerbe bereits im Vorfeld vorzubeugen, steht im Bebauungsplanverfahren das Mittel der Geräuschkontingentierung nach DIN 45691¹ zur Verfügung.

Bei der Geräuschkontingentierung werden Pegelwerte (Emissionskontingente) innerhalb eines Bebauungsplangebietes festgesetzt. Die Geräuschkontingente stellen somit eine „Hilfsgröße“ dar, mit welcher der maximal zulässige Pegel an der nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauung ermittelt werden kann. Anhand von sogenannten Zusatzkontingenten können die Emissionen erhöht werden. In eine bestimmte Richtung (Sektor) dürfen mehr Geräusche abgestrahlt werden.

Im Bebauungsplan werden die Geräuschkontingente mit der physikalischen Einheit dB(A)/m² festgesetzt. Der Wert drückt aus, wie viel Geräusche („Lärm“) jede Parzelle je Quadratmeter Fläche erzeugen darf. Je größer die Fläche, desto höher die Gesamt-Geräuschmenge. Dabei ist es sinnvoll den Flächen, die in der Nähe der Wohnbebauung liegen, geringere Werte zuzuweisen, um dort weniger störende Betriebe anzusiedeln. Die weiter entfernt liegenden Gebiete erhalten höhere Kontingente.

Die Kontingentierung erfolgt für die im Umfeld des Plangebiets maßgeblichen Immissionsorte (siehe Abbildung 3 und Tabelle 4). Auf das südlich gelegene Gewerbegebiet wird nicht kontingentiert, da zwischen geplantem und bestehendem Gewerbegebiet keine planerischen Konflikte zu erwarten sind (s. weiße Fläche in Karte 1 und 2).

¹ DIN 45691 Geräuschkontingentierung. Dezember 2006.

Schalltechnische Untersuchung
 B-Plan „Breitelen Strangen“ – 1. Erweiterung in Donaueschingen

Abbildung 3 - Lage der Immissionsorte und Kontingentierungsflächen (1-3)

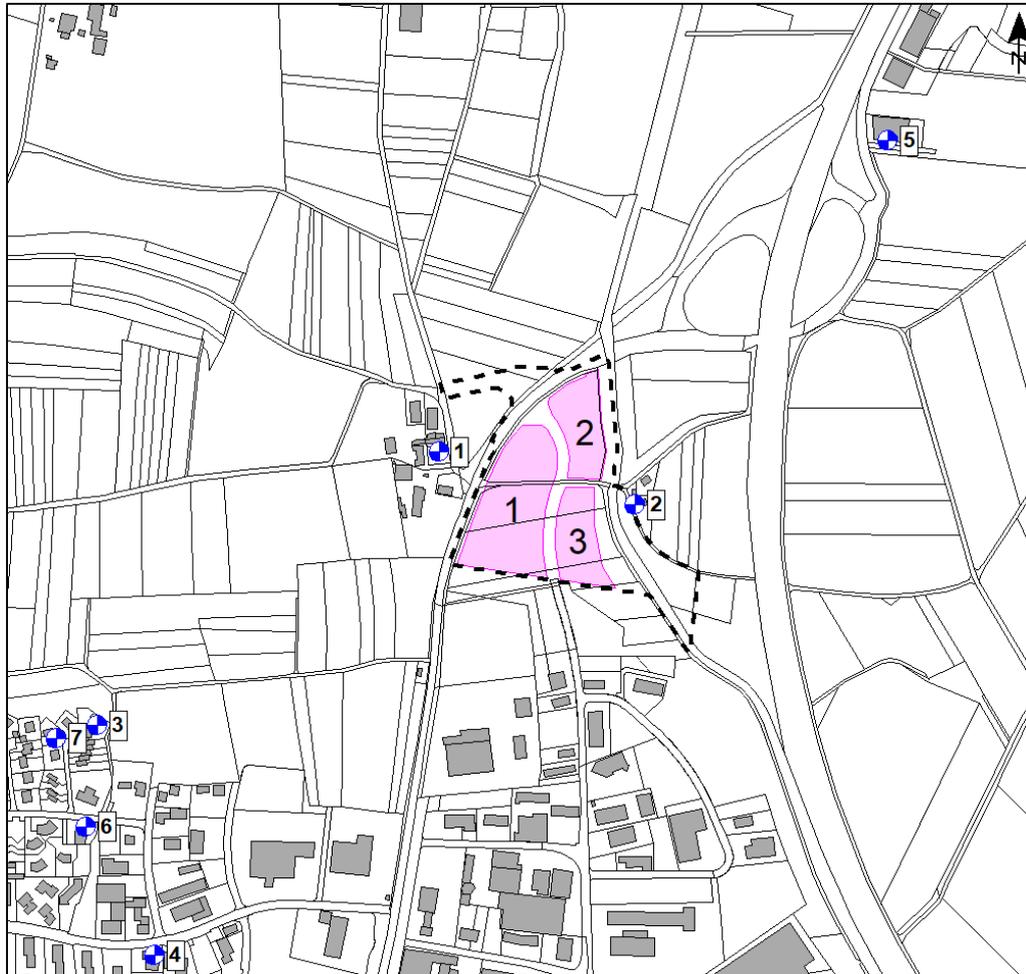


Tabelle 4 - Erläuterung der Immissionsorte

Immissionsort-bezeichnung	Lage der Immissionsorte / Adresse	Gebietseinstufung
01	Dürheimer Straße 63A	MI
02	Dürheimer Straße 60B	
03	Danzinger Straße 65	WA
04	Breslauer Straße 44	
05	Dürheimer Straße 74	GE
06	Danzinger Straße 14	MI
07	Danzinger Straße 61	WR

Schalltechnische Untersuchung B-Plan „Breitelen Strangen“ – 1. Erweiterung in Donaueschingen

4.1 Berücksichtigung des zukünftigen Gewerbegebiets (Vorbelastung)

Gemäß TA Lärm¹ sind die Richtwerte durch die Immissionen aller auf die schutzbedürftige Bebauung einwirkenden Betriebe gemeinsam einzuhalten. Die TA Lärm unterscheidet dabei in die „Vorbelastung“, d. h. die Immissionen von bereits vorhandenen Betrieben und in die „Zusatzbelastung“, also die Immissionen, die von den geplanten Anlagen ausgehen bzw. durch diese hinzukommen.

Für die Geräuschkontingentierung zum Bebauungsplan „Breitelen Strangen“ – 1. Erweiterung ist als Vorbelastung das südlich liegende großflächige Gewerbegebiet tags und nachts zu werten.

Für die Immissionsorte wird durch eine Unterschreitung der Immissionsrichtwerte um 6 dB tags und nachts eine Vorbelastung berücksichtigt.

Zur Erläuterung: Der **Gesamt-Immissionsrichtwert** L_{GI} wird aus der Summe aller einwirkenden Geräusche von gewerblichen Betrieben und Anlagen gebildet und beinhaltet auch Geräusche außerhalb des Plangebiets. Der L_{GI} darf am Immissionsort nicht überschritten werden und entspricht somit dem Beurteilungspegel am Immissionsort. Die Gesamtimmisionswerte sind in der Regel nicht höher als die Immissionsrichtwerte der TA Lärm.

Zur Erläuterung: Der **Planwert** L_{PI} an einem Immissionsort ist der Wert, den der Beurteilungspegel aller auf den Immissionsort einwirkenden Geräusche von Betrieben und Anlagen im Untersuchungsgebiet (hier: „Breitelen Strangen“) zusammen an diesem nicht überschreiten darf. Der Planwert entsteht durch Minderung des Gesamt-Immissionswerts aufgrund der Berücksichtigung der Vorbelastung durch gewerbliche Schallquellen außerhalb des Plangebiets.

Aufgrund der Vorbelastung ergeben sich folgende Planwerte für die Kontingentierung.

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

Schalltechnische Untersuchung
 B-Plan „Breitelen Strangen“ – 1. Erweiterung in Donaueschingen

Tabelle 5 – Planwerte L_{PL} zur Kontingentierung gemäß DIN 45691 an den maßgeblichen Immissionsorten

Immissionsort	Gesamt-Immissionsrichtwert L_{GI}	Planwert L_{PL}
	tags / nachts dB(A)	tags / nachts dB(A)
01 – MI	60 / 45	54 / 39
02 – MI	60 / 45	54 / 39
03 – WA	55 / 40	49 / 34
04 – WA	55 / 40	49 / 34
05 – GE	65 / 50	59 / 44
06 – MI	60 / 45	54 / 39
07 – WR	50 / 35	44 / 29

4.2 Kontingentierung des Plangebiets

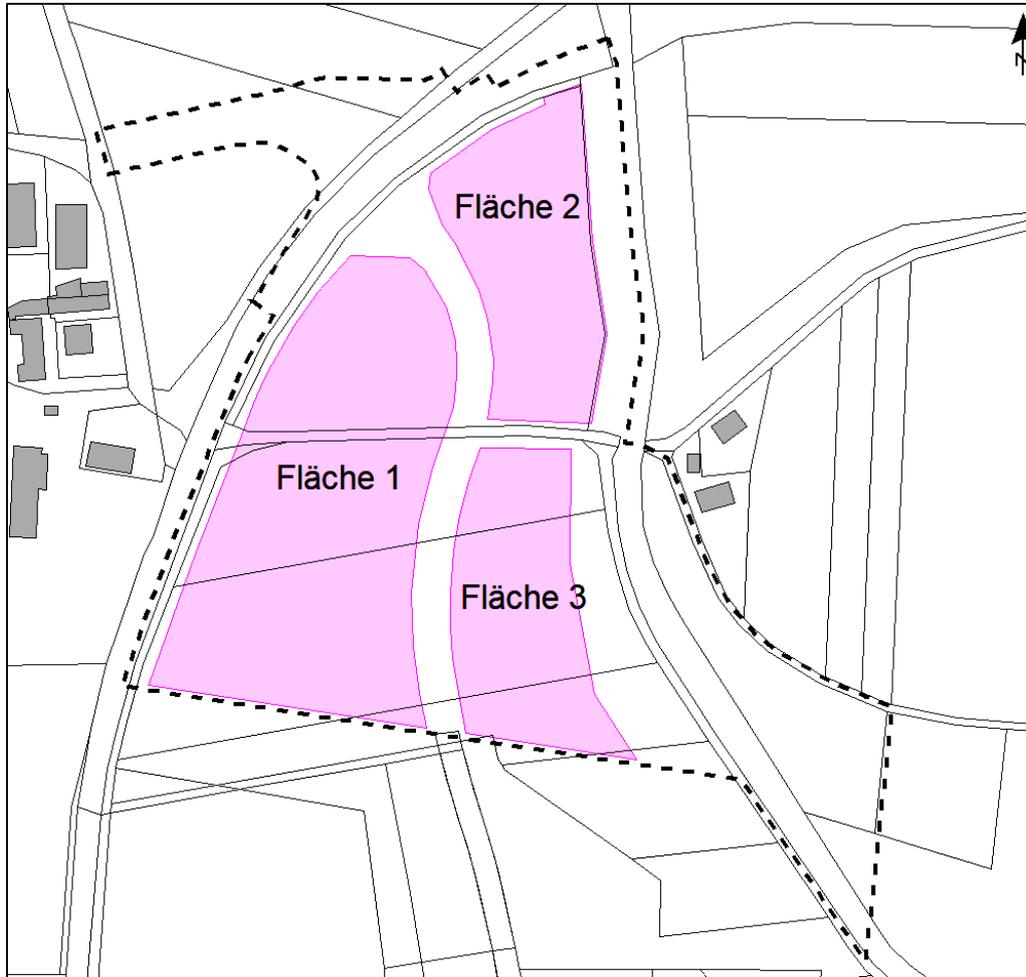
Zur Kontingentierung wurde das Plangebiet in drei Teilflächen unterteilt und für diese der immissionsortabhängige flächenbezogene Schalleistungspegel ermittelt (Emissionskontingente L_{EK}). Die Lage der Teilflächen kann der Abbildung 4 sowie die hierfür maßgeblichen Immissionsorte der Abbildung 3 entnommen werden.

Die Ausbreitungsberechnungen erfolgten mit dem EDV-Programm SoundPlan 8.2 anhand des Verfahrens der DIN 45691¹. Bei den Berechnungen wurden die Pegeländerungen aufgrund des Abstandes berücksichtigt. Die abschirmende Wirkung von Hindernissen und Reflexionen, Boden- und Meteorologiedämpfung und die Luftabsorption wurden nicht berücksichtigt.

¹ DIN 45691 Geräuschkontingentierung, Dezember 2006.

Schalltechnische Untersuchung
 B-Plan „Breitelen Strangen“ – 1. Erweiterung in Donaueschingen

Abbildung 4 – Lage der Kontingentierungsflächen



Für die drei Teilflächen des Plangebiets wurden folgende Geräuschkontingente bzw. Emissionskontingente L_{EK} , unter Berücksichtigung der Vorbelastung, ermittelt. Die zugehörigen anlagenbezogenen Schallleistungspegel, die sich aus der jeweiligen Flächengröße ergeben, sind ebenfalls in der Tabelle 6 (siehe Spalte 5 und 6) aufgeführt.

Schalltechnische Untersuchung
 B-Plan „Breitelen Strangen“ – 1. Erweiterung in Donaueschingen

Tabelle 6 – Emissionskontingente L_{EK} für das Bebauungsplangebiet

Teilflächen	Bezugsgröße m ²	Emissionskontingente L_{EK} dB(A)/m ²		Anlagenbezogener Schall- leistungspegel L_{WA} je Fläche dB(A)	
		tags	nachts	tags	nachts
		Fläche 01	18.208	62	47
Fläche 02	7.819	62	47	100,9	85,9
Fläche 03	7.396	61	46	99,7	84,7

Durch die in der Tabelle 6 aufgeführten Emissionskontingente L_{EK} werden die Planwerte (vgl. Tabelle 5) für einige Immissionsorte nicht vollständig ausgenutzt. Aus diesem Grund werden Richtungssektoren für die Immissionsorte eingeführt, in denen die Kontingente durch sogenannte Zusatzkontingente erhöht werden können. Für Immissionsorte, die in dem entsprechenden Sektor liegen, wird das Zusatzkontingent addiert.

Die Einführung von winkelabhängigen Richtungssektoren und die Vergabe von Zusatzkontingenten sind im Folgenden dargestellt.

Tabelle 7 – Zusatzkontingente für den jeweiligen Sektor

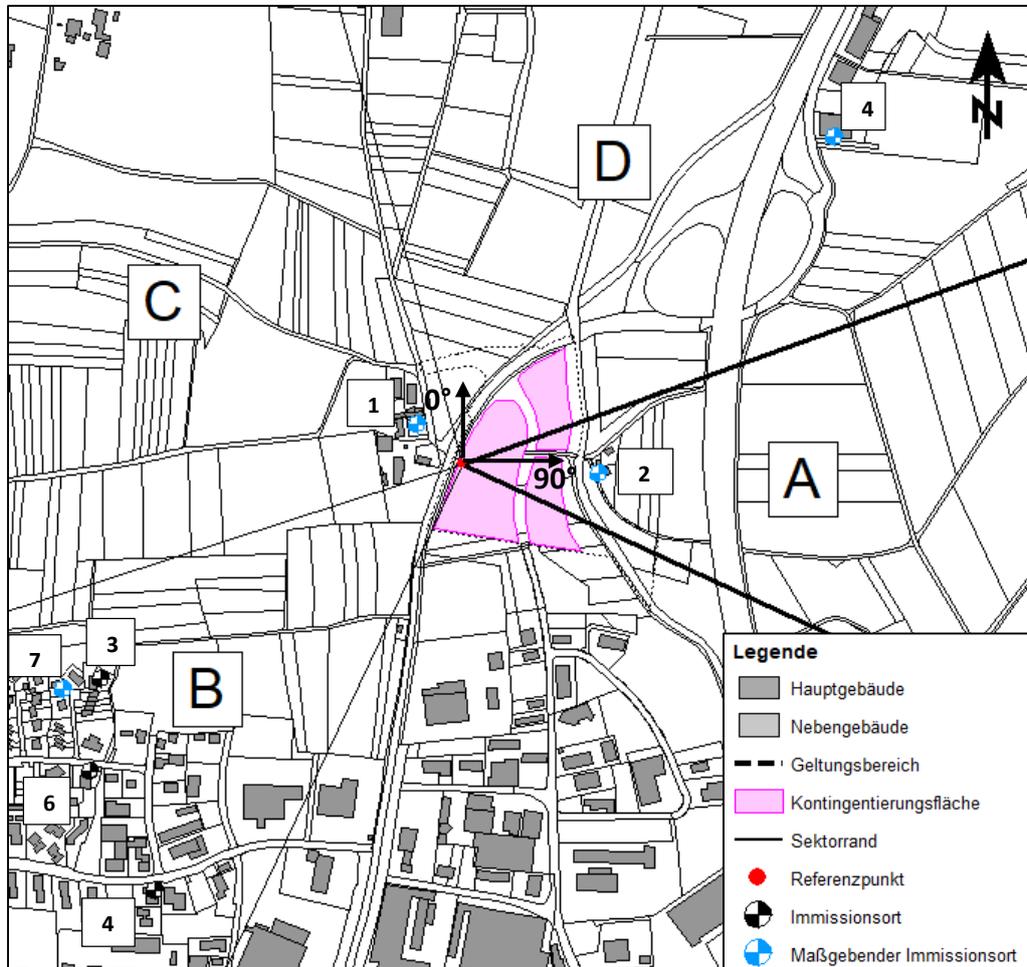
Sektor	Winkel**		EK,zus,T* dB(A)	EK,zus,N* dB(A)
	Anfang °	Ende °		
A	> 70	115	0	0
B	> 205	252	5	5
C	> 252	345	0	0
D	> 345	70	8	13

* EK,zus,T: Zusatzemissionskontingent tags; EK,zus,N: Zusatzemissionskontingent nachts

** ausgehend von folgendem Winkelsystem: 0° - senkrecht; 90° - waagrecht

Schalltechnische Untersuchung
 B-Plan „Breitelen Strangen“ – 1. Erweiterung in Donaueschingen

Abbildung 5 – Teilflächen und Richtungssektoren



Mit den angegebenen Kontingenten ergeben sich für die ausgewählten Immissionsorte folgende Pegelwerte. Eine vergleichsweise hohe Unterschreitung der Planwerte L_{pL} an einzelnen Immissionsorten resultiert aus den nahe an den Kontingentierungsflächen oder zum Teil in denselben Sektoren liegenden Immissionsorten.

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan „Breitelen Strangen“ – 1. Erweiterung in Donaueschingen

Tabelle 8 – Beurteilungspegel L_r der Kontingentierung einschl. Zusatzkontingenten

Sektor	Immissionsort (Richtwert* in dB(A) tags / nachts)	Beurteilungspegel tags / nachts in dB(A)		
		Planwert L_{PL}	Kontingente**	Differenz (Planwert - Kontingent)
A	02 (MI 60 / 45)	54 / 39	53,8 / 38,8	0,2 / 0,2
B	03 (WA 55 / 40)	49 / 34	44,3 / 29,3	4,7 / 4,7
	04 (WA 55 / 40)	49 / 34	42,7 / 27,7	6,3 / 6,3
	06 (MI 60 / 45)	54 / 39	43,3 / 28,3	10,7 / 10,7
	07 (WR 50 / 35)	44 / 29	43,6 / 28,6	0,4 / 0,4
C	01 (MI 60 / 45)	54 / 39	52,4 / 37,4	1,6 / 1,6
D	05 (GE 65 / 50)	59 / 44	47,5 / 37,5	11,5 / 6,5

* gemäß TA Lärm bzw. DIN 18005

** Beurteilungspegel durch die Kontingente einschließlich Zusatzkontingente

Die Beurteilungspegel der Gesamtbelastung durch die Emissionskontingente einschließlich Zusatzkontingente (siehe Tabelle 8, Spalte 4) betragen im Bereich des reinen Wohngebiets tags bis 44 dB(A) und nachts bis 29 dB(A). Die Beurteilungspegel im allgemeinen Wohngebiets betragen tags bis 45 dB(A) und bis 30 dB(A) in der lautesten Nachtstunde. Im Mischgebiet werden Beurteilungspegel tags bis 54 dB(A) und nachts bis 39 dB(A) erreicht. Im bestehenden Gewerbegebiet im Norden betragen die Beurteilungspegel tags bis 48 dB(A) und bis 38 dB(A) in der lautesten Nachtstunde. Die Beurteilungspegel der Kontingentierung sind in den Lärmkarten 1 und 2 dargestellt. Die Planwerte L_{PL} für die maßgeblichen Immissionsorte werden durch die Emissionskontingente der Flächen im Bebauungsplangebiet „Breitelen Strangen“ an allen Immissionsorten eingehalten.

Die Orientierungswerte des Beiblatts 1 der DIN 18005¹ bzw. die Richtwerte der TA Lärm für reine Wohngebiete von tags 50 dB(A) und nachts 35 dB(A), für allgemeine Wohngebiete von tags 55 dB(A) bzw. nachts 40 dB(A), für Mischgebiete von tags 60 dB(A) bzw. nachts 45 dB(A) und für Gewerbegebiet von tags 65 dB(A) bzw. nachts 50 dB(A), werden eingehalten.

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

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan „Breitelen Strangen“ – 1. Erweiterung in Donaueschingen

Exkurs zur Anwendung bzw. Umsetzung der Kontingentierung im nachgelagerten Genehmigungsverfahren

Sind beispielsweise auf einer kontingentierten Fläche oder auf einem Teil einer kontingentierten Fläche Anlagen geplant, so sind zunächst die Pegel an den umliegenden Immissionsorten zu ermitteln. Dies ist mit dem jeweiligen festgesetzten Emissionskontingent unter Berücksichtigung der Abstandskorrektur zu bestimmen. Die so erhaltenen Werte sind durch den Betrieb der geplanten Anlage an der umliegenden Bebauung bzw. den Immissionsorten einzuhalten.

Anschließend werden die Beurteilungspegel durch die geplante Anlage mit dem Verfahren „detaillierte Prognose“ der TA Lärm unter Berücksichtigung der Abschirmwirkung, Boden- und Meteorologiedämpfung, etc. an den umliegenden Immissionsorten ermittelt. Diese sind dann den Beurteilungspegeln durch das Emissionskontingent gegenüberzustellen. Ist die Differenz positiv, so hält die Planung die zulässigen Werte ein. Ist die Differenz negativ so ist die Planung bzw. sind Quellen im Bestand aus akustischer Sicht zu optimieren bzw. Minderungsmaßnahmen zu ergreifen.

Wegen der unterschiedlichen Ermittlungsverfahren (vereinfachte – detaillierte Prognose) kann auf Grundlage des Bebauungsplans alleine keine Aussage über die „Zulässigkeit“ einzelner Betriebe getroffen werden. Dies ist im Wesentlichen abhängig von der konkreten Ausführungsplanung (Stellung von Gebäuden, Lage der Schallquellen etc.).

Laut einem Urteil des Bundesverwaltungsgerichts¹ ist eine gebietsinterne Geräuschkontingentierung nur zulässig, wenn mindestens eine Teilfläche uneingeschränkt bleibt, was im vorliegendem Fall nicht zutrifft. Mit einer strengen Auslegung des Urteils werden Gemeinde jedoch vor teilweise kaum lösbaren Problemen gestellt. Eine Lösungsmöglichkeit bietet eine planexterne Gliederung nach § 1 Abs. 4 BauNVO². Somit kann ein in einem anderen Bebauungsplan festgesetztes Gewerbegebiet, das keine Beschränkungen durch Emissionskontingente enthält, als uneingeschränkte Teilfläche des zu kontingentierten Baugebiets geltend gemacht werden. Hierbei muss der planerische Wille einer gebietsübergreifenden Gliederung zwingend im Bebauungsplan selbst oder in seiner Begründung dokumentiert sein. Da es sich beim geplanten Gewerbegebiet um eine Erweiterung des im Süden liegenden uneingeschränkten Gewerbegebiets („Breitelen Strangen“) handelt, kann eine Unzulässigkeit des vollständig kontingentierten Plangebiets entgegengewirkt werden.

¹ Bundesverwaltungsgericht (2018) - BVerwG 4 CN 7.16; VGH 1 N 13.2678.

² Landratsamt Ravensburg (2018): Rundschreiben Gliederung Gewerbegebiete/Industriegebiete Internet-Offenlage. Ravensburg.

Schalltechnische Untersuchung
 B-Plan „Breitelen Strangen“ – 1. Erweiterung in Donaueschingen

5 Straßenverkehr

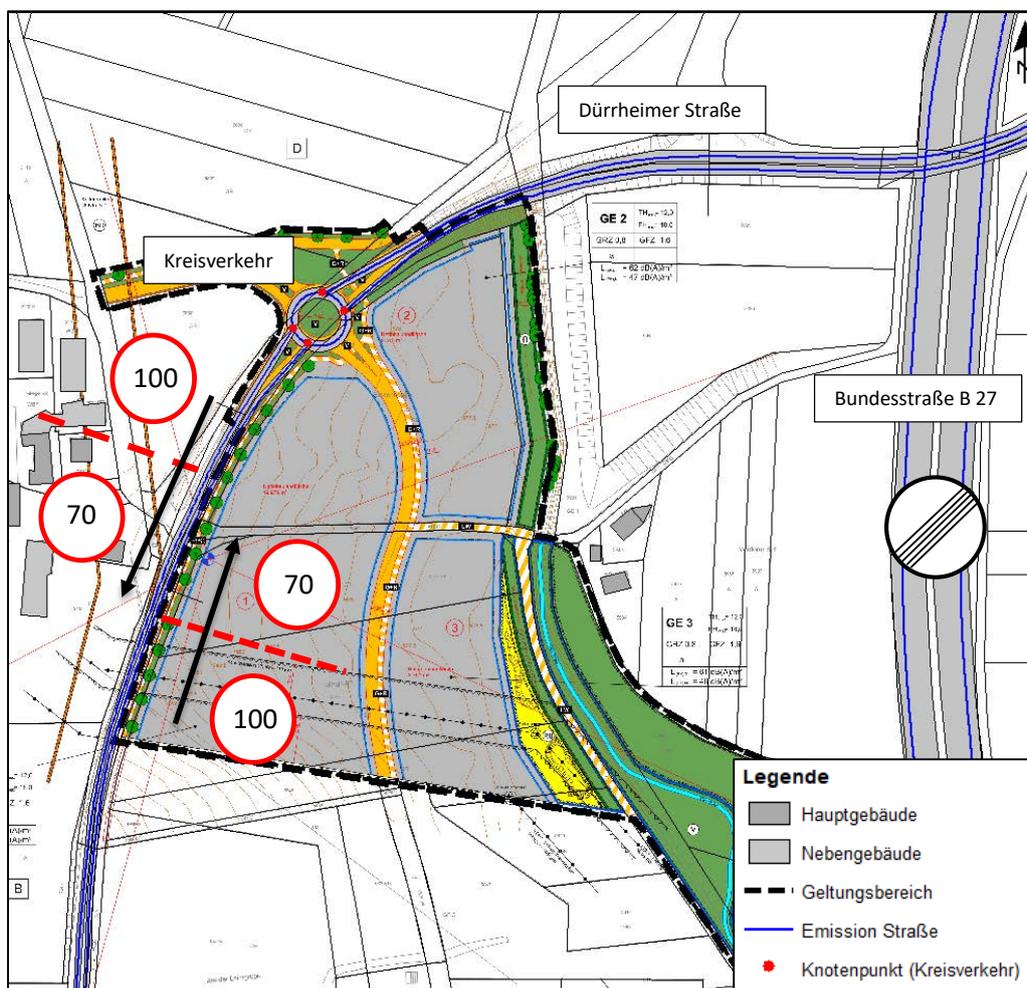
Östlich des Plangebiets verläuft die Bundesstraße B 27. Nordwestlich wird das Plangebiet von der Dürrheimer Straße tangiert. In der folgenden Untersuchung werden die Emissionen beider Straßen, die auf das geplante Gewerbegebiet einwirken, untersucht.

Die Bundesstraße B27 verläuft ohne Geschwindigkeitsbegrenzung. Nach RLS-19 ist mit einer Geschwindigkeit von 130 km/h für Pkw und 90 km/h für Lkw1/2 zu rechnen.

Auf der Dürrheimer Straße gilt, aus Norden kommend, bis zur Einfahrt zum Römerhof eine Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h (für Lkw1 und Lkw2 80 km/h) und anschließend eine Geschwindigkeitsbegrenzung von 70 km/h. Aus Süden kommend, gilt eine Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h, ab dem Römerhof von 100 km/h (für Lkw1 und Lkw2 80 km/h).

Die Abbildung 6 stellt die örtliche Verkehrssituation dar.

Abbildung 6 – Örtliche Situation – Straßenverkehr



Schalltechnische Untersuchung B-Plan „Breitelen Strangen“ – 1. Erweiterung in Donaueschingen

5.1 Verfahren nach der RLS-19

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-19¹ werden bei einer zweistreifigen Straße Linienschallquellen in 0,5 m über den Mitten dieser Fahrstreifen angenommen. Stehen drei oder vier Fahrstreifen in eine Fahrtrichtung zur Verfügung wird die Linienschallquelle 0,5 m über der Trennlinie zwischen den beiden äußersten Fahrstreifen angenommen. Bei fünf oder mehr Fahrstreifen liegt die Linienschallquelle 0,5 m über der Mitte des zweitäußersten Fahrstreifens.

In die Berechnung der Schallemissionen des Straßenverkehrslärms gehen ein:

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

Verkehrskennwerte

Die Verkehrszahlen der B27 entstammen dem Verkehrsmonitoring BW 2019 (Zählstellen-Nr. 84012)².

Die Verkehrszahlen der Dürrheimer Straße wurde einer Verkehrsuntersuchung aus dem Jahr 2020³ entnommen. Die Schwerverkehrsanteile der Fahrzeuggruppen Lkw1, Lkw2 (und Motorräder) wurden entsprechend Tab. 2 der RLS-19 auf den Tag- und Nachtzeitraum verteilt. Der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV) beider Straßen wurde mit einer jährlichen Steigerung von 1 % auf das Prognosejahr 2035 bei gleichbleibendem Schwerverkehrsanteil übertragen. Den Berechnungen liegen folgende Kennwerte zugrunde:

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

² Verkehrsmonitoring 2019: Amtliches Endergebnis für 1-bahnige, 2-streifige Bundesstraßen in Baden-Württemberg, Hrsg: RP Tübingen, Abt. 9 Landesstelle für Straßentechnik i.A. des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur BW, Bearbeiter: DTV-Verkehrsconsult GmbH (Aachen), Stand August 2020.

³ Verkehrszählung, Karajan Ingenieure, Stand: 08.12.2020.

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan „Breitelen Strangen“ – 1. Erweiterung in Donaueschingen

Tabelle 9 – Verkehrskennwerte

Straße	DTV *	SV-Anteil** Lkw 1 tags /nachts	SV-Anteil** Lkw 2 tags /nachts	SV-Anteil** Motorrad tags/nachts	Geschwindigkeit Pkw / Lkw 1/2
	Kfz/24 h	%	%	%	km/h
B27	39.525	2,9 / 4,6	5,9 / 9,3	0,6 / 1,0	130 / 90
Dürrheimer Straße (Auf- und Ausfahrt zur B27)	5.300	2,2 / 2,2 ¹	2,9 / 2,9 ¹	-	70 bzw. 100 / 70 bzw. 80
Dürrheimer Straße	11.200	2,0 / 2,0 ¹	2,7 / 2,7 ¹	-	70 bzw. 100 / 70 bzw. 80

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

Straßendeckschicht

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

Steigungen und Gefälle

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

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

Mehrfachreflexionen

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

Knotenpunkte

In den relevanten Abschnitten ist ein (geplanter) Kreisverkehr vorhanden. Dementsprechend wurde eine Knotenpunktkorrektur gemäß RLS-19 vorgenommen.

¹ Der Schwerverkehr wurde entsprechend den Anhaltswerten der Tabelle 2 der RLS-19 auf den Tag- und Nachtzeitraum verteilt.

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan „Breitelen Strangen“ – 1. Erweiterung in Donaueschingen

5.2 Ausbreitungsberechnung

Die Berechnungen erfolgten mit dem EDV-Programm SoundPlan auf der Basis der RLS-19¹. Das Modell berücksichtigt:

- die Anteile aus Reflexionen der Schallquellen an Stützmauern, Hausfassaden oder anderen Flächen (Spiegelschallquellen-Modell), gerechnet wurde bis zur 2. 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 Ergebnisse der Berechnungen sind in den Lärmkarten im Anhang dargestellt. In einem Rasterabstand von 5 m und in einer Höhe von 8 m über Gelände (ca. 2. OG) wurden die Beurteilungspegel für das gesamte Untersuchungsgebiet berechnet und die Isophonen mittels einer mathematischen Funktion (Bezier) bestimmt. Die Farbabstufung wurde so gewählt, dass ab den hellroten Farbtönen die Orientierungswerte der DIN 18005 (Verkehr) für Gewerbegebiete überschritten werden.

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

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan „Breitelen Strangen“ – 1. Erweiterung in Donaueschingen

6 Ergebnisse und Beurteilung im geplanten Gewerbegebiet

Nachfolgend werden die Beurteilungspegel im Plangebiet durch den Straßenverkehr aufgeführt.

Die Beurteilung der Schallimmissionen im Bebauungsplangebiet erfolgt anhand der Orientierungswerte der DIN 18005^{1,2} für Gewerbegebiete von 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts³. Für die Abwägung im Bebauungsplanverfahren wird als weiteres Kriterium zusätzlich die 16. BImSchV herangezogen. Eingangsgrößen sind die Verkehrszahlen, die dem Prognose-Planfall (Prognosezahlen 2035 und Kreisverkehr) zugrunde liegen.

Durch die Verkehrsbelastung ergeben sich in den Baufenstern im Plangebiet Beurteilungspegel bis 73 dB(A) und nachts bis 66 dB(A).

Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbegebiete werden im Bebauungsplangebiet tags bis 8 dB und nachts bis 11 dB überschritten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Gewerbegebiete von 69 dB(A) tags und 59 dB(A) nachts werden im Plangebiet tags bis 4 dB und nachts bis 7 dB überschritten. Gegenüber dem Straßenverkehr werden Schallschutzmaßnahmen notwendig.

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.

³ Nach § 1 Abs. 5 i. V. m. § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauNVO sind ausnahmsweise zulässig: Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen, sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter, die dem Gewerbebetrieb zugeordnet und ihm gegenüber in Grundfläche und Baumasse untergeordnet sind.

Schalltechnische Untersuchung B-Plan „Breitelen Strangen“ – 1. Erweiterung in Donaueschingen

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 oberhalb der Schwelle der Gesundheitsgefahr. Es werden Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

7.1 Aktive und passive Schallschutzmaßnahmen

Prinzipiell sind aktive Maßnahmen (Wände, Wälle) passiven Maßnahmen (Schallschutzfenster, Lüfter) vorzuziehen. Zum vollständigen Schutz aller Geschosse müsste mindestens die Sichtverbindung zwischen der Dürrheimer Straße und den Immissionsorten unterbrochen werden. Da im Plangebiet Schallschutzwände nicht in Betracht kommen, 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, Büroräume) zur lärmabgewandten Seite hin orientiert werden sollten,
- weniger schutzbedürftige Räume, wie Küchen, Bäder, Lagerhallen, sich an den lärmbelasteten Seiten befinden sollten.

In den Bereichen mit Beurteilungspegeln von über 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts sollten schutzbedürftige Räume inklusive Büroräume vermieden werden.

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 zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.

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

Schalltechnische Untersuchung
 B-Plan „Breitelen Strangen“ – 1. Erweiterung in Donaueschingen

7.2 Anforderungen an den Schutz gegen Außenlärm (DIN 4109)

Der Nachweis der erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile erfolgt im Baugenehmigungsverfahren nach der jeweils aktuell gültigen DIN 4109¹. Im vorliegenden Fall werden die Lärmpegelbereiche der Fassung von Januar 2018 aufgeführt.

Nach DIN 4109, 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 ausulegen.

Die Anforderung an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile³ von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach folgender Formel:

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

Mit:

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

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.

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

Schalltechnische Untersuchung
 B-Plan „Breitelen Strangen“ – 1. Erweiterung in Donaueschingen

- $K_{\text{Raumart}} = 25 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
- $K_{\text{Raumart}} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungs-
 räume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und
 Ähnliches
- $K_{\text{Raumart}} = 35 \text{ dB}$ für Büroräume und Ähnliches

Mindestens einzuhalten sind:

- $R'_{W, \text{ges}} = 35 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
- $R'_{W, \text{ges}} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume, Übernachtungsräume in Beher-
 bergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und
 Ähnliches.

Tabelle 10 – 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 dargestellt (s. Karte 5 im Anhang). Im vorliegenden Fall wird maximal der **Lärmpegelbereich VI** erreicht.

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

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

Schalltechnische Untersuchung B-Plan „Breitelen Strangen“ – 1. Erweiterung in Donaueschingen

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. 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 gesamten Plangebiet werden Pegel von über 50 dB(A) erreicht. Daher werden im gesamten Plangebiet für zum Schlafen geeignete Räume Lüftungseinrichtungen benötigt.

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

Außenwohnbereiche

Neben den Nutzungen innerhalb der Gebäude sind für den Tagzeitraum auch die Außenwohnbereiche (AWB) wie Terrassen, Balkone, etc. zu schützen. Entsprechend Kuschnerus (2010)³ sind zumindest bei Beurteilungspegeln von über 62 dB(A) tags auch für die Außenwohnbereiche Lärmschutzmaßnahmen zu ergreifen. Maßnahmen sind u.a.: Verglaste Balkone (Loggien), Wintergärten oder Gabionenwände in Gärten. Aufgrund der hohen Pegelwerte im straßennahen Bereich, wird für diese Bereiche die Nutzung von Außenwohnbereiche ausgeschlossen (s. Abbildung 7).

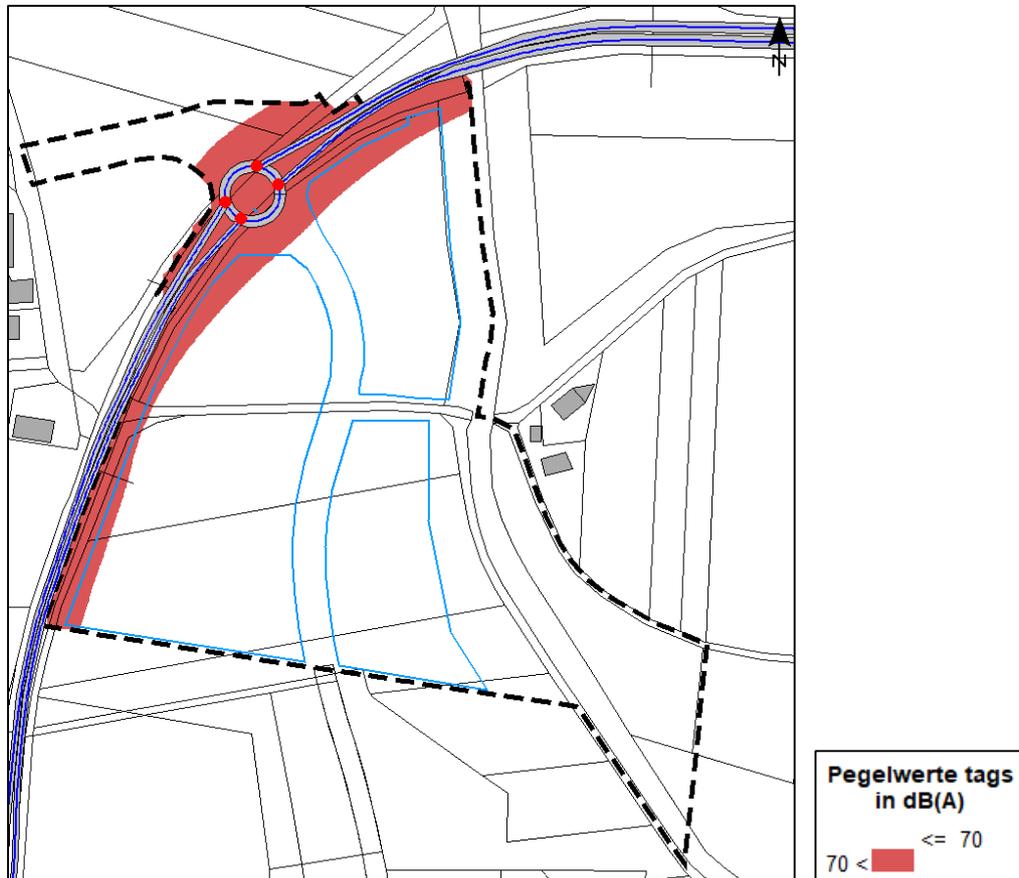
¹ VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und anderen Zusatzeinrichtungen. August 1987.

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

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

Schalltechnische Untersuchung
 B-Plan „Breitelen Strangen“ – 1. Erweiterung in Donaueschingen

Abbildung 7 – Bereiche > 70 dB(A) tags



Anhand der aufgezeigten möglichen passiven Schallschutzmaßnahmen werden planungsrechtliche Festsetzungen abgeleitet.

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan „Breitelen Strangen“ – 1. Erweiterung in Donaueschingen

8 Vorschläge zu Festsetzungen

Wir empfehlen folgende Festsetzungen und Hinweise in den Bebauungsplan aufzunehmen¹:

Geräuschkontingentierung

Innerhalb des geplanten Gewerbegebiets gelten die Anforderungen der TA Lärm, wodurch die Einhaltung der Richtwerte auch innerhalb der Gewerbegebiete gewährleistet ist (z.B. für Büroräume). Im Bebauungsplan müssen die Kontingente festgesetzt werden. Die Flächen müssen in der Planzeichnung eindeutig bezeichnet sein. Der Formulierungsvorschlag (in Anlehnung an DIN 45691² Abs. 4.6 und A.2):

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tags (6⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr) noch nachts (22⁰⁰ bis 6⁰⁰ Uhr) überschreiten.

Tabelle 11 – Emissionskontingente L_{EK} für das B-Plangebiet „Breitelen Strangen“ – 1. Erweiterung

Teilflächen	Emissionskontingente L_{EK} dB(A)/m ²	
	tags	nachts
Fläche 01	62	47
Fläche 02	62	47
Fläche 03	61	46

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens erfolgt in Bau- und Genehmigungsverfahren nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für Immissionsorte j im Richtungssektor k $L_{EK,i}$ durch $L_{EK,i} + L_{EK,zus.k}$ zu ersetzen ist. Einem Vorhaben können auch mehrere Teilflächen oder Teile von Teilflächen zuzuordnen sein. Die Summation erfolgt über die Immissionskontingente aller dieser Teilflächen und Teile von Teilflächen (Summation).

Einzelne Vorhaben sind auch dann zulässig, wenn der Beurteilungspegel $L_{i,j}$ den Immissionsrichtwert um mindestens 15 dB(A) unterschreitet.

¹ Die Empfehlung erfolgt ausschließlich unter schalltechnischen Gesichtspunkten. Die verwaltungsrechtliche Zulässigkeit der Festsetzungen kann von unserer Seite nicht gewährleistet werden.

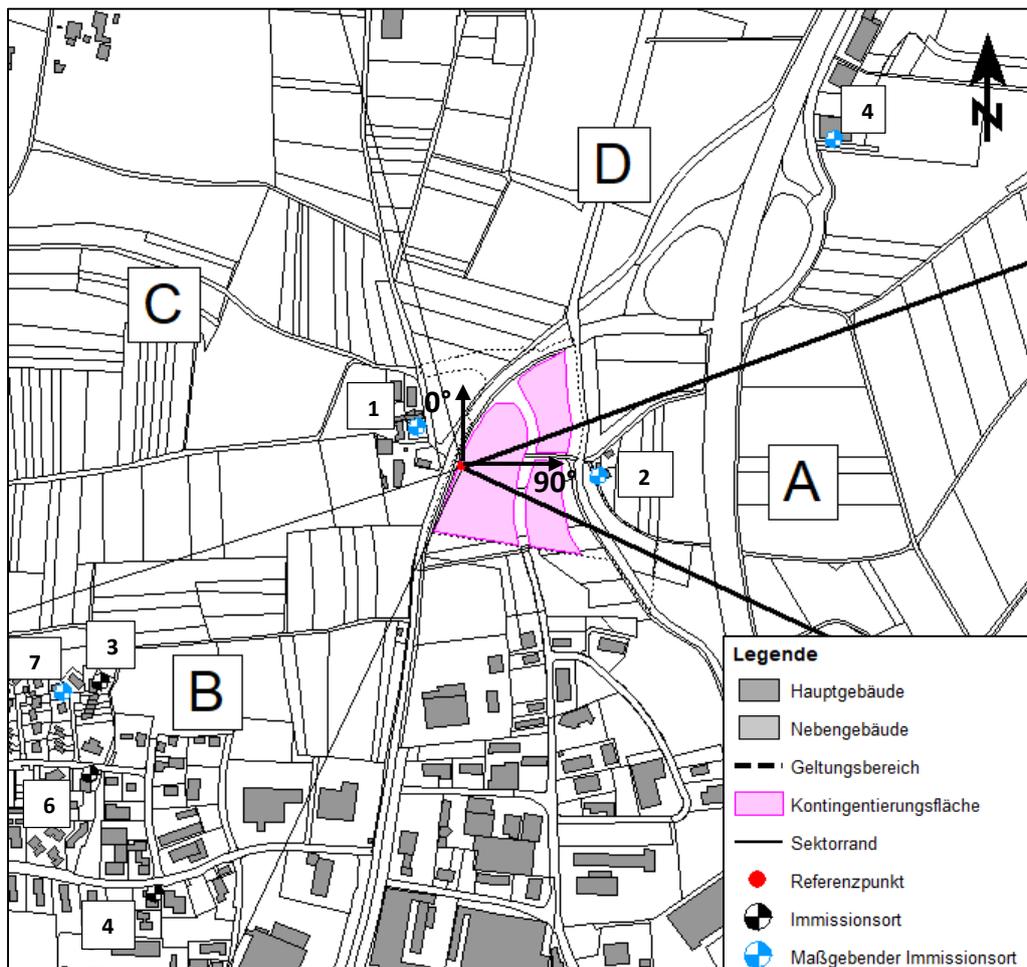
² DIN 45691 Geräuschkontingentierung. Dezember 2006.

Schalltechnische Untersuchung
 B-Plan „Breitelen Strangen“ – 1. Erweiterung in Donaueschingen

Für die Einwirkungsorte und schutzbedürftige Nutzungen innerhalb des Bebauungsplangebietes sowie für die angrenzenden Gewerbegebiete gelten die Anforderungen der TA Lärm entsprechend der festgelegten Gebietsausweisung.

Für die Kontingentierungsfläche wurden Richtungssektoren ermittelt. Die folgende Abbildung zeigt deren Lage.

Abbildung 8 - Teilflächen und Richtungssektoren



Schalltechnische Untersuchung
B-Plan „Breitelen Strangen“ – 1. Erweiterung in Donaueschingen

Innerhalb der Richtungssektoren erhöhen sich die Emissionskontingente L_{EK} um folgende Zusatzkontingente:

Tabelle 12 – Zusatzkontingente für den jeweiligen Sektor

Sektor	Winkel**		EK,zus,T* dB(A)	EK,zus,N* dB(A)
	Anfang °	Ende °		
A	> 70	115	0	0
B	> 205	252	5	5
C	> 252	345	0	0
D	> 345	70	8	13

* EK,zus,T: Zusatzemissionskontingent tags; EK,zus,N: Zusatzemissionskontingent nachts

** ausgehend von folgendem Winkelsystem: 0° - senkrecht; 90° - waagrecht

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

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

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

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

Mit:

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

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

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 4109-2:2018-01 Gleichung (32) mit dem Korrekturwert K_{AL} nach Gleichung (33) zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2:2018-01, 4.4.1.

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

Schalltechnische Untersuchung
 B-Plan „Breitelen Strangen“ – 1. Erweiterung in Donaueschingen

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

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

Mindestens einzuhalten sind:

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

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

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

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a in dB
I	bis 55
II	56 bis 60
III	61 bis 65
IV	66 bis 70
V	71 bis 75
VI	76 bis 80

²⁾ Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Die Anforderung an die Außenbauteile ergibt sich aus den festgesetzten Lärmpegelbereichen nach DIN 4109.

Ein Nachweis im Baugenehmigungsverfahren nach DIN 4109 in der jeweils geltenden Fassung für die Fassaden in den gekennzeichneten Bereichen (vgl. Abbildung 9) zu erbringen.

Schalltechnische Untersuchung
 B-Plan „Breitelen Strangen“ – 1. Erweiterung in Donaueschingen

Abbildung 9 – Lärmpegelbereiche nachts



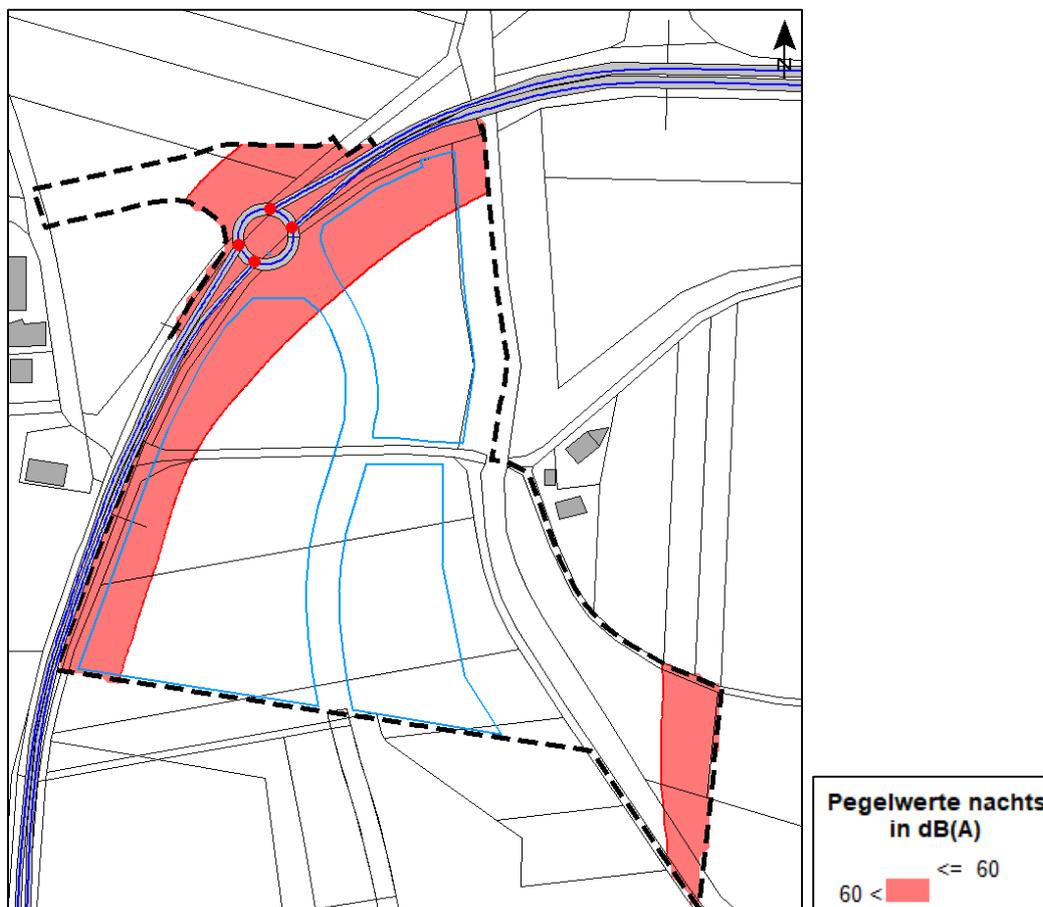
Wird im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht, dass im Einzelfall geringere Außenlärmpegel an den Fassaden vorliegen (z.B. aufgrund einer geeigneten Gebäudestellung und hieraus entstehender Abschirmung) können die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile entsprechend der Vorgaben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

Schalltechnische Untersuchung
 B-Plan „Breitelen Strangen“ – 1. Erweiterung in Donaueschingen

Wohnnutzung

In straßennahen Bereichen, in denen die Schwellenwerte der Gesundheitsgefahr von 60 B(A) nachts überschritten werden, ist das ausnahmsweise Wohnen (für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen, sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter, die dem Gewerbebetrieb zugeordnet und ihm gegenüber in Grundfläche und Baumasse untergeordnet sind) ausgeschlossen (s. Abbildung 10).

Abbildung 10 – Bereiche > 60 dB(A) nachts



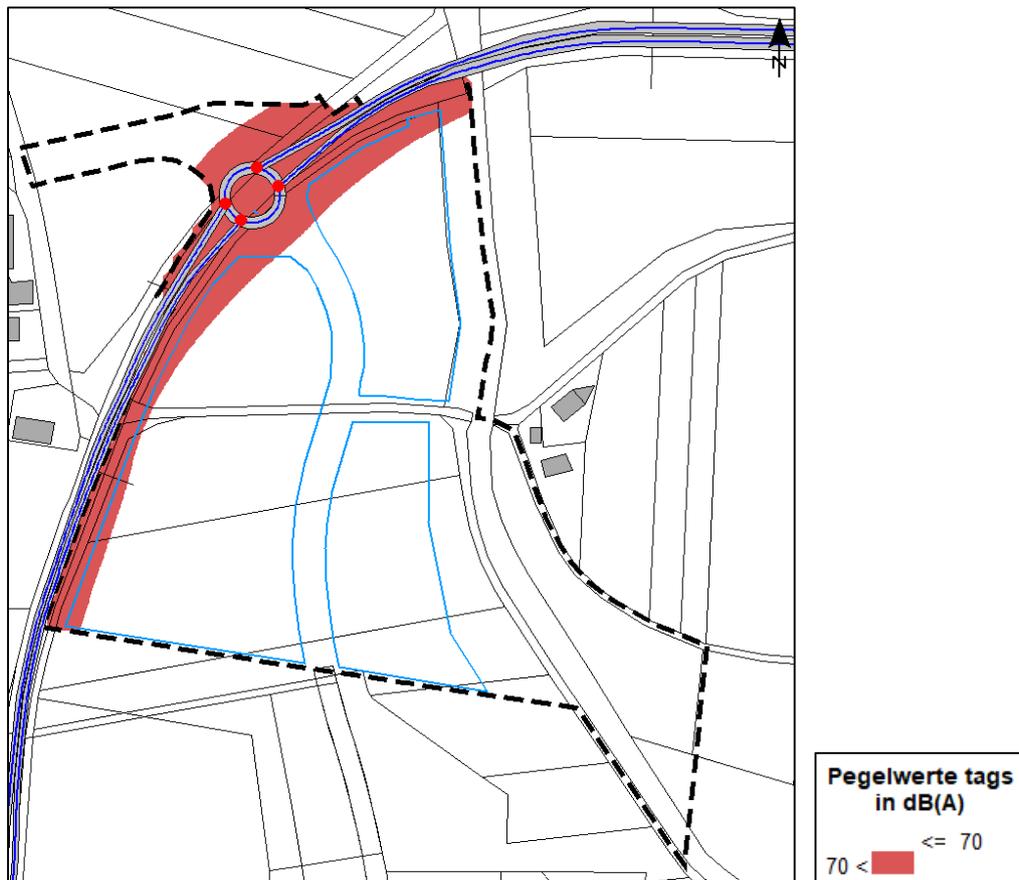
Im Baugenehmigungsverfahren kann die Wohnnutzung gegebenenfalls zulässig sein, wenn sich im Einzelnachweis nachts geringere Pegelwerte (< 60 dB(A)).

Schalltechnische Untersuchung
 B-Plan „Breitelen Strangen“ – 1. Erweiterung in Donaueschingen

Büronutzung und Außenwohnbereiche

In den straßennahen Bereichen, in denen die Schwellenwerte der Gesundheitsgefahr von 70 dB(A) tags überschritten werden, ist eine Büronutzung sowie die Nutzung von Außenwohnbereichen ausgeschlossen (s. Abbildung 11).

Abbildung 11 – Bereiche > 70 dB(A) tags



Im Baugenehmigungsverfahren kann die Nutzung von Büroräumen und Außenwohnbereichen gegebenenfalls zulässig sein, wenn sich tags im Einzelnachweis geringere Pegelwerte ergeben (< 70 dB(A)).

Schalltechnische Untersuchung B-Plan „Breitelen Strangen“ – 1. Erweiterung in Donaueschingen

Lüftungseinrichtungen

Im gesamten Plangebiet sind in den für das Schlafen genutzten Räumen, schallgedämmte Lüftungselemente vorzusehen, wenn der notwendige Luftaustausch während der Nachtzeit nicht auf andere Weise (z.B. durch ein weiteres an einer lärmabgewandten Fassade befindliches Fenster) 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.

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

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan „Breitelen Strangen“ – 1. Erweiterung in Donaueschingen

9 Prüfung des Neubaus des Kreisverkehrs

Es ist für den Prognose-Planfall (Prognose-Verkehrszahlen und Kreisverkehr) zu prüfen, ob und inwiefern Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen (dem Grunde nach) besteht. Hierbei gilt es zunächst zu prüfen, ob die angrenzende Wohnbebauung nahe des geplanten Kreisverkehrs in dessen Untersuchungsraum liegt.

Zur Ausdehnung des Lärmschutzbereiches, d.h. der Abgrenzung des Untersuchungsraumes am Bauanfang und Bauende, führen die VLärmSchR 97¹ (Kap. X 27: Ausdehnung des Lärmschutzbereiches) folgendes aus:

„(1) Die Notwendigkeit von Lärmschutzmaßnahmen ist über den Neu- bzw. Ausbauabschnitt (z.B. Planfeststellungsabschnitt) hinaus auf den Bereich zu prüfen, auf den der vom Verkehr im Bauabschnitt ausgehende Lärm ausstrahlt.

Dabei ist zu beachten:

- *bei der Ermittlung des Beurteilungspegels im Bauabschnitt wird die volle Verkehrsstärke (Verkehrsbelastung des Bauabschnittes und des sich anschließenden baulich nicht veränderten Bereichs) zugrunde gelegt;*
- *für die Ermittlung des Beurteilungspegels des vorhandenen, baulich nicht geänderten Bereichs ist jedoch nur die Verkehrsbelastung des Bauabschnitts maßgeblich, die Verkehrsbelastung des sich anschließenden Bereichs der vorhandenen Straße ist außer Acht zu lassen, d.h. mit Null anzusetzen.*

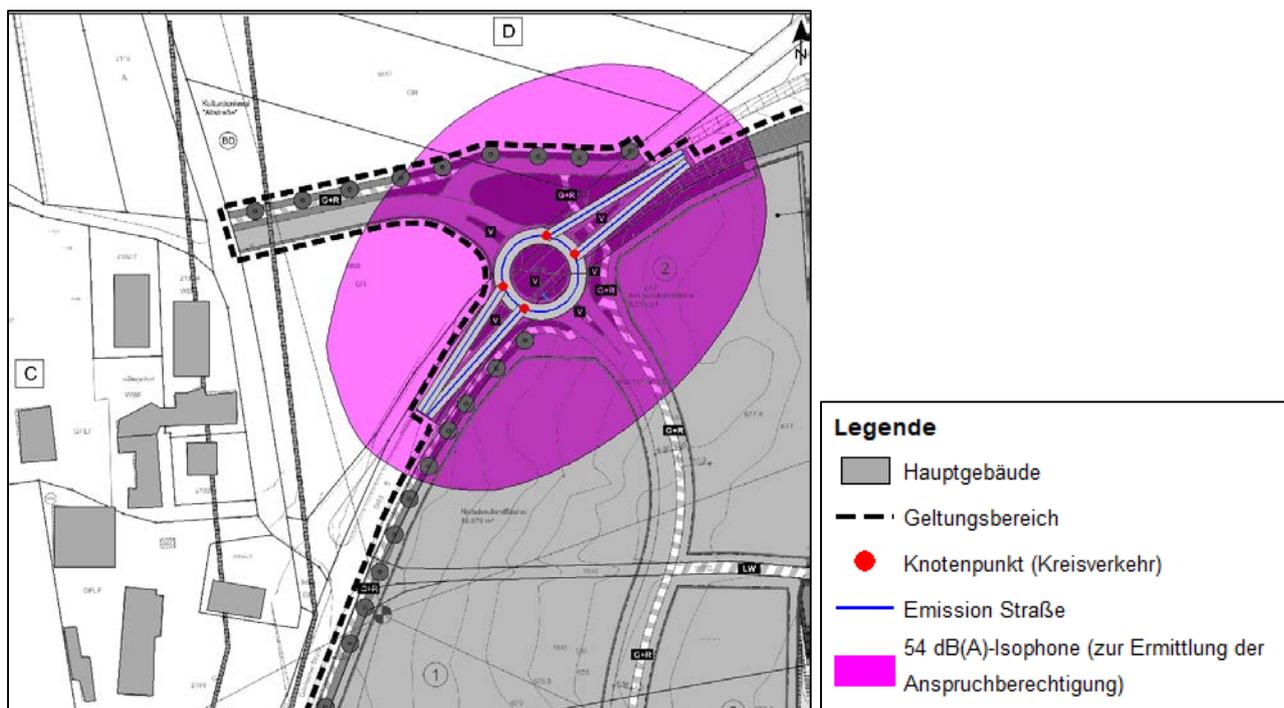
(2) Für die Dimensionierung der Lärmschutzmaßnahmen sind wieder beide Abschnitte mit ihrer vollen Verkehrsstärke zu berücksichtigen.“

Für die Abgrenzung des Untersuchungsraums wurde für den Kreisverkehr die Grenzwert-Isophone für Mischgebiete von 54 dB(A) nachts zugrunde gelegt.

¹ Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes - VLärmSchR 97.

Schalltechnische Untersuchung
 B-Plan „Breitelen Strangen“ – 1. Erweiterung in Donaueschingen

Abbildung 12 - Abgrenzung des Untersuchungsraums mit anspruchsberechtigten Gebäuden (pink) (54 dB(A)-Isophone nachts), Prognose-Planfall



Keines der angrenzenden Gebäude liegt innerhalb des Untersuchungsraums. Eine weitere Prüfung des Anspruchs auf Lärmschutz dem Grunde nach ist nicht erforderlich.

Anmerkung: Für die geplante Erschließungsstraße zum Bebauungsplangebiet liegen keine Verkehrszahlen vor. Aufgrund der Lage der Erschließungsstraße zum Bebauungsplangebiet wie auch des zu erwartenden Verkehrs auf der geplanten nach Nordwesten verlaufenden Straße ist von keiner für die angrenzende Wohnbebauung maßgeblichen Vergrößerung des Untersuchungsraums auszugehen.

Schalltechnische Untersuchung B-Plan „Breitelen Strangen“ – 1. Erweiterung in Donaueschingen

10 Zusammenfassung

Die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Breitelen Strangen“ – 1. Erweiterung in Donaueschingen kann wie folgt zusammengefasst werden:

Geräuschkontingentierung

- Für die zu kontingentierenden Flächen wurde auf Grundlage der DIN 45691¹ die maximal mögliche Schallabstrahlung ermittelt, die – unter Berücksichtigung der Vorbelastung (Gewerbegebiet im Süden) – abgestrahlt werden darf (Planwerte), um die Anforderung der TA Lärm zu erfüllen sowie um mögliche Konflikte zwischen Wohnen und Gewerbe zu vermeiden.
- Mit den ermittelten Geräuschkontingenten werden die ermittelten Planwerte überall eingehalten. Die Beurteilungspegel betragen im Bereich des reinen Wohngebiets tags bis 44 dB(A) und nachts bis 29 dB(A). Die Beurteilungspegel im allgemeinen Wohngebiets betragen tags bis 45 dB(A) und bis 30 dB(A) in der lautesten Nachtstunde. Im Mischgebiet werden Beurteilungspegel tags bis 54 dB(A) und nachts bis 39 dB(A) erreicht. Im bestehenden Gewerbegebiet im Norden betragen die Beurteilungspegel tags bis 48 dB(A) und bis 38 dB(A) in der lautesten Nachtstunde.
- Die Orientierungswerte des Beiblatts 1 der DIN 18005² bzw. die Richtwerte der TA Lärm³ für reine Wohngebiete von tags 50 dB(A) und nachts 35 dB(A), für allgemeine Wohngebiete von tags 55 dB(A) bzw. nachts 40 dB(A), für Mischgebiete von tags 60 dB(A) bzw. nachts 45 dB(A) und für Gewerbegebiet von tags 65 dB(A) bzw. nachts 50 dB(A), werden eingehalten.

Straßenverkehr

- Durch die Straßenverkehrsimmissionen ergeben sich an den Baufenstern im Plangebiet Beurteilungspegel bis 73 dB(A) und nachts bis 66 dB(A). Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbegebiete von 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts werden im Bebauungsplangebiet tags bis 8 dB und nachts bis 11 dB überschritten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV⁴ für Gewerbegebiete von 69 dB(A) tags und 59 dB(A) nachts werden

¹ DIN 45691 Geräuschkontingentierung. Dezember 2006.

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

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

⁴ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.

Schalltechnische Untersuchung B-Plan „Breitelen Strangen“ – 1. Erweiterung in Donaueschingen

im Plangebiet tags bis 4 dB und nachts bis 7 dB überschritten. Gegenüber dem Straßenverkehr werden Schallschutzmaßnahmen notwendig.

- Zur Kennzeichnung des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ bei der Auslegung von Außenbauteilen der geplanten Gebäude wurden die Lärmpegelbereiche nach der DIN 4109¹ berechnet und dargestellt. Danach liegen die am stärksten belasteten Bereiche des Plangebiets maximal im **Lärmpegelbereich VI** (siehe Karte 5).
- Die Schallschutzmaßnahmen ergeben sich nach der Berechnung aus den Lärmpegelbereichen und sind in Kapitel 7 dieser Untersuchung dargestellt. Schallgedämmte Lüfter für Schlafräume werden im gesamten Gewerbegebiet erforderlich, da die Beurteilungspegel nachts über 50 dB(A) liegen.
- In den Bereichen, in denen die Schwelle der Gesundheitsgefahr überschritten wird, ist eine Wohn—und Büronutzung sowie die Errichtung von Außenwohnbereichen ausgeschlossen.

Neubau des Kreisverkehrs

- Die angrenzende Wohnbebauung nahe des geplanten Kreisverkehrs liegt nicht im Untersuchungsraum gemäß 16. BImSchV². Eine Prüfung des Anspruchs auf Lärmschutz dem Grunde nach ist nicht erforderlich.

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

² Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan „Breitelen Strangen“ – 1. Erweiterung in Donaueschingen

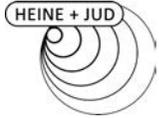
11 Anhang

Ergebnistabellen

Geräuschkontingentierung	Anlage A1 – A4
Rechenlaufinformation Straße	Anlage A5 – A6
Eingangsdaten Straße	Anlage A7 – A8

Lärmkarten

Pegelverteilung Geräuschkontingentierung, tags	Karte 1
Pegelverteilung Geräuschkontingentierung, nachts	Karte 2
Straßenverkehr, tags	Karte 3
Straßenverkehr, nachts	Karte 4
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1 (2018), nachts	Karte 5



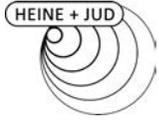
Schalltechnische Untersuchung
B-Plan "Breitelen Strangen" - 1. Erweiterung in Donaueschingen
- Geräuschkontingentierung -

Anlage A1

Kontingentierung für: Tageszeitraum

Immissionsort	1	2	3	4	5	6	7
Gesamtimmisionswert L(GI)	60,0	60,0	55,0	55,0	65,0	60,0	50,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0
Planwert L(PI)	54,0	54,0	49,0	49,0	59,0	54,0	44,0

			Teilpegel						
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	1	2	3	4	5	6	7
Fläche 1	18208,4	62	51,3	49,1	37,4	35,7	36,5	36,3	36,7
Fläche 2	7819,6	62	43,9	48,4	32,1	30,5	34,7	31,1	31,4
Fläche 3	7396,6	61	41,7	49,4	31,6	30,4	31,8	30,8	31,0
Immissionskontingent L(IK)			52,4	53,8	39,3	37,7	39,5	38,3	38,6
Unterschreitung			1,6	0,2	9,7	11,3	19,5	15,7	5,4



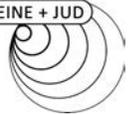
Schalltechnische Untersuchung
 B-Plan "Breitelen Strangen" - 1. Erweiterung in Donaueschingen
 - Geräuschkontingentierung -

Anlage A2

Kontingentierung für: Nachtzeitraum

Immissionsort	1	2	3	4	5	6	7
Gesamtimmissionswert L(GI)	45,0	45,0	40,0	40,0	50,0	45,0	35,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0
Planwert L(PI)	39,0	39,0	34,0	34,0	44,0	39,0	29,0

			Teilpegel						
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	1	2	3	4	5	6	7
Fläche 1	18208,4	47	36,3	34,1	22,4	20,7	21,5	21,3	21,7
Fläche 2	7819,6	47	28,9	33,4	17,1	15,5	19,7	16,1	16,4
Fläche 3	7396,6	46	26,7	34,4	16,6	15,4	16,8	15,8	16,0
Immissionskontingent L(IK)			37,4	38,8	24,3	22,7	24,5	23,3	23,6
Unterschreitung			1,6	0,2	9,7	11,3	19,5	15,7	5,4



Schalltechnische Untersuchung
B-Plan "Breitelen Strangen" - 1. Erweiterung in Donaueschingen
- Geräuschkontingentierung -

Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente $L\{EK\}$ nach DIN45691 weder tags (6:00 - 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 - 6:00 Uhr) überschreiten.

Emissionskontingente

Teilfläche	L(EK),T	L(EK),N
Fläche 1	62	47
Fläche 2	62	47
Fläche 3	61	46

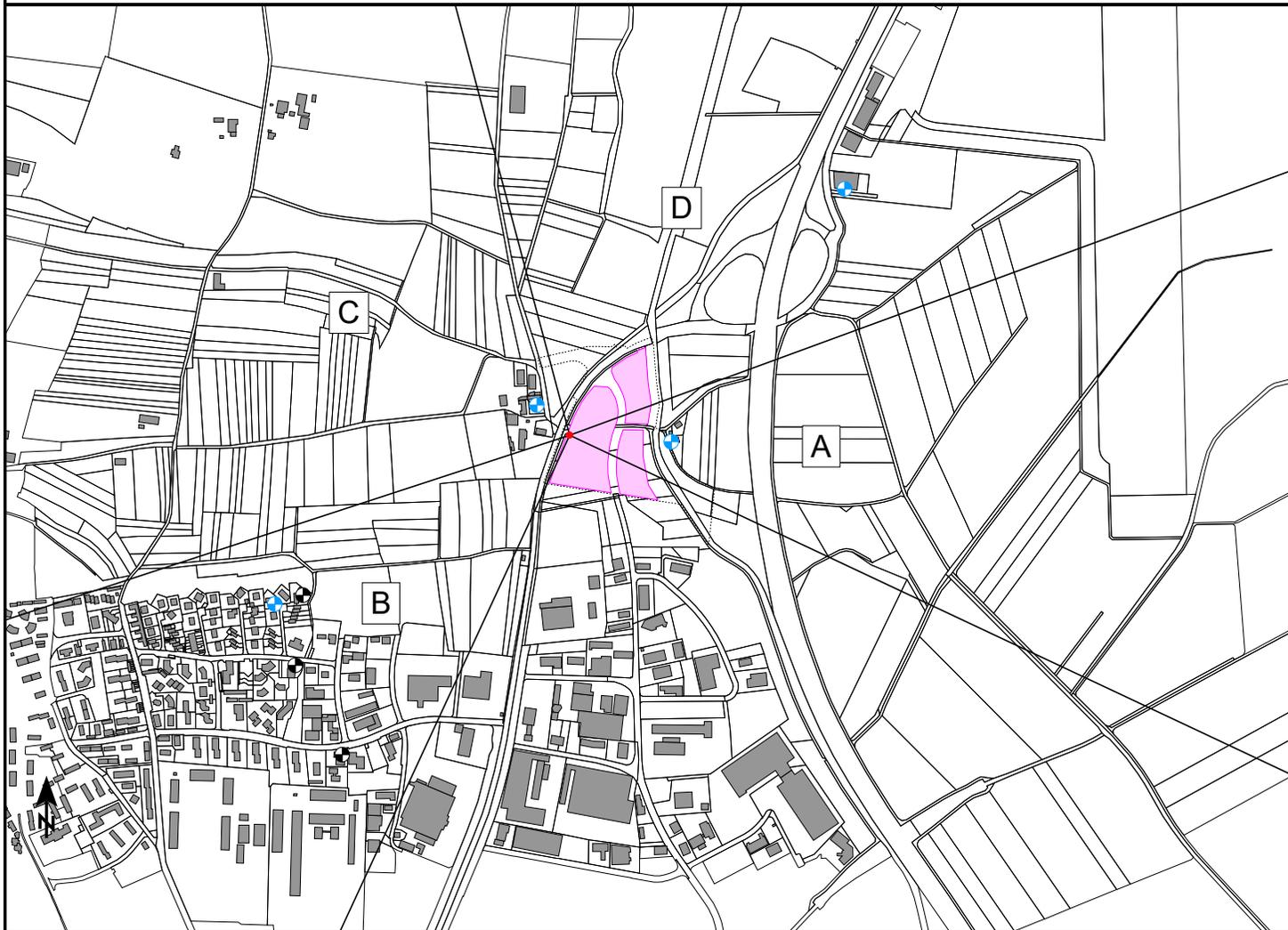
Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5.



Schalltechnische Untersuchung B-Plan "Breitelen Strangen" - 1. Erweiterung in Donaueschingen - Geräuschkontingentierung -

Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:

Für in den im Plan dargestellten Richtungssektoren A bis D liegende Immissionsorte darf in den Gleichungen (6) und (7) der DIN45691 das Emissionskontingent $L_{\{EK\}}$ der einzelnen Teilflächen durch $L_{\{EK\}}+L_{\{EK,zus\}}$ ersetzt werden.

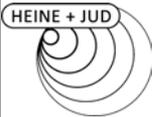


Referenzpunkt

X	Y
463190,00	5312943,00

Sektoren mit Zusatzkontingenten

Sektor	Anfang	Ende	EK,zus,T	EK,zus,N
A	70,0	115,0	0	0
B	205,0	252,0	5	5
C	252,0	345,0	0	0
D	345,0	70,0	8	13



Projektbeschreibung

Projekttitel: B-Plan "Breitelen Strangen" - 1. Erweiterung in Donaueschingen
Projekt Nr.: 2837
Projektbearbeiter: AJ-SG
Auftraggeber: Stadtverwaltung Donaueschingen

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Rasterkarte
Titel: RLK_Straße_Neu + Knotenpunkte
Rechenkerngruppe: Straße
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 16
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 6)
Berechnungsbeginn: 16.03.2022 12:29:00
Berechnungsende: 16.03.2022 12:29:06
Rechenzeit: 00:01:599 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 2834
Anzahl berechneter Punkte: 2834
Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (16.12.2021) - 32 bit

Beschreibung:

DLK mit gesamten Rechengebiet

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

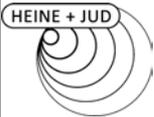
Richtlinien:

Straße: RLS-19
Rechtsverkehr
Emissionsberechnung nach: RLS-19
Reflexionsordnung begrenzt auf : 2
Reflexionsverluste gemäß Richtlinie verwenden
Seitenbeugung: ausgeschaltet
Minderung
Bewuchs: Benutzerdefiniert
Bebauung: Benutzerdefiniert
Industriegelände: Benutzerdefiniert

Bewertung: DIN 18005:1987 - Verkehr

Rasterlärmkarte:

Rasterabstand: 5,00 m
Höhe über Gelände: 8,000 m
Rasterinterpolation:
Feldgröße = 9x9
Min/Max = 10,0 dB
Differenz = 0,1 dB
Grenzpegel= 40,0 dB



Schalltechnische Untersuchung
B-Plan "Breitelen Strangen" - 1. Erweiterung in Donaueschingen
- Rechenlaufinformationen -

Anlage A6

Geometriedaten

Situation_Straße_Planung + Knotenpunkt.sit	16.03.2022 12:28:42
- enthält:	
00_Baugrenze.geo	05.07.2021 17:31:22
00_Text.geo	16.03.2022 11:44:00
BE001_Bodeneffekt.geo	01.09.2020 14:12:24
GE002_Geltungsbereich_neu.geo	16.03.2022 12:28:42
IO002_Immissionsorte_Kreisverkehr.geo	24.03.2021 13:07:54
R001_Gebäude.geo	30.03.2021 09:35:38
Q002.1_Straße_Planfall_t1.geo	16.03.2022 12:25:04
F001_Rechengebiet.geo	16.03.2022 12:28:42
RDGM9999.dgm	04.08.2020 11:24:32

Legende

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



Schalltechnische Untersuchung
 B-Plan "Breitelen Strangen" - 1. Erweiterung in Donaueschingen
 - Eingangsdaten, Straßenverkehr -

Straße	Abschnittsname	DTV Kfz/24h	M		pPkw Tag %	pLkw1 Tag %	pLkw2 Tag %	pKrad Tag %	pPkw		pLkw1 Nacht %	pLkw2 Nacht %	pKrad Nacht %	vPkw/Motorrad		vLkw1 Tag km/h	vLkw2 Tag km/h	vPkw/Motorrad		vLkw1 Nacht km/h	vLkw2 Nacht km/h	Steigung %	Drefl dB	L'w	
			Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h					Nacht %	Tag km/h				Nacht km/h	Nacht %			Tag dB(A)	Nacht dB(A)						
Bundesstraße B27		39525	2263,4	413,8	90,6	2,9	5,9	0,6	85,1	4,6	9,3	1,0	130	90	90	130	90	90	0,0	0,0	96,7	90,0			
Bundesstraße B27		39525	2263,4	413,8	90,6	2,9	5,9	0,6	85,1	4,6	9,3	1,0	130	90	90	130	90	90	-0,7	0,0	96,7	90,0			
Dürrheimer Straße NS	B 27 - Ausfahrt	2650	152,4	26,5	94,9	2,2	2,9	0,0	94,9	2,2	2,9	0,0	100	80	80	100	80	80	-8,0	0,0	83,2	75,6			
Dürrheimer Straße NS	B 27 - Ausfahrt	2650	152,4	26,5	94,9	2,2	2,9	0,0	94,9	2,2	2,9	0,0	100	80	80	100	80	80	0,0	0,0	82,0	74,4			
Dürrheimer Straße NS	B 27 - Ausfahrt	2650	152,4	26,5	94,9	2,2	2,9	0,0	94,9	2,2	2,9	0,0	100	80	80	100	80	80	-6,0	0,0	82,4	74,8			
Dürrheimer Straße NS	Dürrh.-Str. N-S	5600	322,0	56,0	95,3	2,0	2,7	0,0	95,3	2,0	2,7	0,0	100	80	80	100	80	80	-3,7	0,0	85,2	77,6			
Dürrheimer Straße NS	Dürrh.-Str. N-S	5600	322,0	56,0	95,3	2,0	2,7	0,0	95,3	2,0	2,7	0,0	100	80	80	100	80	80	0,7	0,0	87,0	79,4			
Dürrheimer Straße NS	Dürrh.-Str. N-S	5600	322,0	56,0	95,3	2,0	2,7	0,0	95,3	2,0	2,7	0,0	70	70	70	70	70	70	0,5	0,0	83,1	75,5			
Dürrheimer Straße NS	Dürrh.-Str. N-S	5600	322,0	56,0	95,3	2,0	2,7	0,0	95,3	2,0	2,7	0,0	70	70	70	70	70	70	0,7	0,0	82,3	74,7			
Dürrheimer Straße NS	Dürrh.-Str. N-S	5600	322,0	56,0	95,3	2,0	2,7	0,0	95,3	2,0	2,7	0,0	70	70	70	70	70	70	2,2	0,0	82,3	74,7			
Dürrheimer Straße NS	Dürrh.-Str. N-S	5600	322,0	56,0	95,3	2,0	2,7	0,0	95,3	2,0	2,7	0,0	70	70	70	70	70	70	2,4	0,0	82,4	74,8			
Dürrheimer Straße NS	Dürrh.-Str. N-S	5600	322,0	56,0	95,3	2,0	2,7	0,0	95,3	2,0	2,7	0,0	70	70	70	70	70	70	2,4	0,0	82,4	74,8			
Dürrheimer Straße NS	Dürrh.-Str. N-S	5600	322,0	56,0	95,3	2,0	2,7	0,0	95,3	2,0	2,7	0,0	70	70	70	70	70	70	2,4	0,0	82,4	74,8			
Dürrheimer Straße NS	Dürrh.-Str. N-S	5600	322,0	56,0	95,3	2,0	2,7	0,0	95,3	2,0	2,7	0,0	70	70	70	70	70	70	3,2	0,0	82,6	75,0			
Dürrheimer Straße NS	Dürrh.-Str. N-S	5600	322,0	56,0	95,3	2,0	2,7	0,0	95,3	2,0	2,7	0,0	70	70	70	70	70	70	3,0	0,0	82,6	75,0			
Dürrheimer Straße NS	Dürrh.-Str. N-S	5600	322,0	56,0	95,3	2,0	2,7	0,0	95,3	2,0	2,7	0,0	70	70	70	70	70	70	1,6	0,0	82,3	74,7			
Dürrheimer Straße SN	Dürrh.-Str. S-N	5600	322,0	56,0	95,3	2,0	2,7	0,0	95,3	2,0	2,7	0,0	100	80	80	100	80	80	1,0	0,0	85,2	77,6			
Dürrheimer Straße SN	Dürrh.-Str. S-N	5600	322,0	56,0	95,3	2,0	2,7	0,0	95,3	2,0	2,7	0,0	70	70	70	70	70	70	-0,6	0,0	82,3	74,7			
Dürrheimer Straße SN	Dürrh.-Str. S-N	5600	322,0	56,0	95,3	2,0	2,7	0,0	95,3	2,0	2,7	0,0	70	70	70	70	70	70	0,7	0,0	84,2	76,6			
Dürrheimer Straße SN	Dürrh.-Str. S-N	5600	322,0	56,0	95,3	2,0	2,7	0,0	95,3	2,0	2,7	0,0	70	70	70	70	70	70	3,8	0,0	82,8	75,2			
Dürrheimer Straße SN	Dürrh.-Str. S-N	5600	322,0	56,0	95,3	2,0	2,7	0,0	95,3	2,0	2,7	0,0	70	70	70	70	70	70	6,1	0,0	83,6	76,0			
Dürrheimer Straße SN	B 27 - Auffahrt	2650	152,4	26,5	94,9	2,2	2,9	0,0	94,9	2,2	2,9	0,0	70	70	70	70	70	70	0,0	0,0	79,1	71,5			
Dürrheimer Straße SN	B 27 - Auffahrt	2650	152,4	26,5	94,9	2,2	2,9	0,0	94,9	2,2	2,9	0,0	70	70	70	70	70	70	8,2	0,0	81,3	73,7			
Kreisverkehr	Kreisverkehr	5600	322,0	56,0	95,3	2,0	2,7	0,0	95,3	2,0	2,7	0,0	70	70	70	70	70	70	1,6	0,0	84,2	76,6			
Kreisverkehr	Kreisverkehr	5600	322,0	56,0	95,3	2,0	2,7	0,0	95,3	2,0	2,7	0,0	70	70	70	70	70	70	3,3	0,0	84,7	77,1			
Kreisverkehr	Kreisverkehr	5600	322,0	56,0	95,3	2,0	2,7	0,0	95,3	2,0	2,7	0,0	70	70	70	70	70	70	1,4	0,0	84,3	76,7			
Kreisverkehr	Kreisverkehr	5600	322,0	56,0	95,3	2,0	2,7	0,0	95,3	2,0	2,7	0,0	70	70	70	70	70	70	-3,0	0,0	84,3	76,7			
Kreisverkehr	Kreisverkehr	5600	322,0	56,0	95,3	2,0	2,7	0,0	95,3	2,0	2,7	0,0	70	70	70	70	70	70	-0,3	0,0	84,3	76,7			

Legende

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



Schalltechnische Untersuchung
 B-Plan "Breitelen Strangen" - 1. Erweiterung in Donaueschingen
 - Eingangsdaten, Straßenverkehr -

Straße	Abschnittsname	DTV Kfz/24h	M		pPkw Tag %	pLkw1 Tag %	pLkw2 Tag %	pKrad Tag %	pPkw		pLkw1 Nacht %	pLkw2 Nacht %	pKrad Nacht %	vPkw/Motorrad		vLkw1 Tag km/h	vLkw2 Tag km/h	vPkw/Motorrad		vLkw1 Nacht km/h	vLkw2 Nacht km/h	Steigung %	Drefl dB	L'w	
			Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h					Nacht %	Tag km/h				Nacht km/h	Nacht %			Tag dB(A)	Nacht dB(A)						
Bundesstraße B27		39525	2263,4	413,8	90,6	2,9	5,9	0,6	85,1	4,6	9,3	1,0	130	90	90	130	90	90	0,0	0,0	96,7	90,0			
Bundesstraße B27		39525	2263,4	413,8	90,6	2,9	5,9	0,6	85,1	4,6	9,3	1,0	130	90	90	130	90	90	-0,7	0,0	96,7	90,0			
Dürrheimer Straße NS	B 27 - Ausfahrt	2650	152,4	26,5	94,9	2,2	2,9	0,0	94,9	2,2	2,9	0,0	100	80	80	100	80	80	-8,0	0,0	83,2	75,6			
Dürrheimer Straße NS	B 27 - Ausfahrt	2650	152,4	26,5	94,9	2,2	2,9	0,0	94,9	2,2	2,9	0,0	100	80	80	100	80	80	0,0	0,0	82,0	74,4			
Dürrheimer Straße NS	B 27 - Ausfahrt	2650	152,4	26,5	94,9	2,2	2,9	0,0	94,9	2,2	2,9	0,0	100	80	80	100	80	80	-6,0	0,0	82,4	74,8			
Dürrheimer Straße NS	Dürrh.-Str. N-S	5600	322,0	56,0	95,3	2,0	2,7	0,0	95,3	2,0	2,7	0,0	100	80	80	100	80	80	-3,7	0,0	85,2	77,6			
Dürrheimer Straße NS	Dürrh.-Str. N-S	5600	322,0	56,0	95,3	2,0	2,7	0,0	95,3	2,0	2,7	0,0	100	80	80	100	80	80	0,7	0,0	87,0	79,4			
Dürrheimer Straße NS	Dürrh.-Str. N-S	5600	322,0	56,0	95,3	2,0	2,7	0,0	95,3	2,0	2,7	0,0	70	70	70	70	70	70	0,5	0,0	83,1	75,5			
Dürrheimer Straße NS	Dürrh.-Str. N-S	5600	322,0	56,0	95,3	2,0	2,7	0,0	95,3	2,0	2,7	0,0	70	70	70	70	70	70	0,7	0,0	82,3	74,7			
Dürrheimer Straße NS	Dürrh.-Str. N-S	5600	322,0	56,0	95,3	2,0	2,7	0,0	95,3	2,0	2,7	0,0	70	70	70	70	70	70	2,2	0,0	82,3	74,7			
Dürrheimer Straße NS	Dürrh.-Str. N-S	5600	322,0	56,0	95,3	2,0	2,7	0,0	95,3	2,0	2,7	0,0	70	70	70	70	70	70	2,4	0,0	82,4	74,8			
Dürrheimer Straße NS	Dürrh.-Str. N-S	5600	322,0	56,0	95,3	2,0	2,7	0,0	95,3	2,0	2,7	0,0	70	70	70	70	70	70	2,4	0,0	82,4	74,8			
Dürrheimer Straße NS	Dürrh.-Str. N-S	5600	322,0	56,0	95,3	2,0	2,7	0,0	95,3	2,0	2,7	0,0	70	70	70	70	70	70	2,4	0,0	82,4	74,8			
Dürrheimer Straße NS	Dürrh.-Str. N-S	5600	322,0	56,0	95,3	2,0	2,7	0,0	95,3	2,0	2,7	0,0	70	70	70	70	70	70	3,2	0,0	82,6	75,0			
Dürrheimer Straße NS	Dürrh.-Str. N-S	5600	322,0	56,0	95,3	2,0	2,7	0,0	95,3	2,0	2,7	0,0	70	70	70	70	70	70	3,0	0,0	82,6	75,0			
Dürrheimer Straße NS	Dürrh.-Str. N-S	5600	322,0	56,0	95,3	2,0	2,7	0,0	95,3	2,0	2,7	0,0	70	70	70	70	70	70	1,6	0,0	82,3	74,7			
Dürrheimer Straße SN	Dürrh.-Str. S-N	5600	322,0	56,0	95,3	2,0	2,7	0,0	95,3	2,0	2,7	0,0	100	80	80	100	80	80	1,0	0,0	85,2	77,6			
Dürrheimer Straße SN	Dürrh.-Str. S-N	5600	322,0	56,0	95,3	2,0	2,7	0,0	95,3	2,0	2,7	0,0	70	70	70	70	70	70	-0,6	0,0	82,3	74,7			
Dürrheimer Straße SN	Dürrh.-Str. S-N	5600	322,0	56,0	95,3	2,0	2,7	0,0	95,3	2,0	2,7	0,0	70	70	70	70	70	70	0,7	0,0	84,2	76,6			
Dürrheimer Straße SN	Dürrh.-Str. S-N	5600	322,0	56,0	95,3	2,0	2,7	0,0	95,3	2,0	2,7	0,0	70	70	70	70	70	70	3,8	0,0	82,8	75,2			
Dürrheimer Straße SN	Dürrh.-Str. S-N	5600	322,0	56,0	95,3	2,0	2,7	0,0	95,3	2,0	2,7	0,0	70	70	70	70	70	70	6,1	0,0	83,6	76,0			
Dürrheimer Straße SN	B 27 - Auffahrt	2650	152,4	26,5	94,9	2,2	2,9	0,0	94,9	2,2	2,9	0,0	70	70	70	70	70	70	0,0	0,0	79,1	71,5			
Dürrheimer Straße SN	B 27 - Auffahrt	2650	152,4	26,5	94,9	2,2	2,9	0,0	94,9	2,2	2,9	0,0	70	70	70	70	70	70	8,2	0,0	81,3	73,7			
Kreisverkehr	Kreisverkehr	5600	322,0	56,0	95,3	2,0	2,7	0,0	95,3	2,0	2,7	0,0	70	70	70	70	70	70	1,6	0,0	84,2	76,6			
Kreisverkehr	Kreisverkehr	5600	322,0	56,0	95,3	2,0	2,7	0,0	95,3	2,0	2,7	0,0	70	70	70	70	70	70	3,3	0,0	84,7	77,1			
Kreisverkehr	Kreisverkehr	5600	322,0	56,0	95,3	2,0	2,7	0,0	95,3	2,0	2,7	0,0	70	70	70	70	70	70	1,4	0,0	84,3	76,7			
Kreisverkehr	Kreisverkehr	5600	322,0	56,0	95,3	2,0	2,7	0,0	95,3	2,0	2,7	0,0	70	70	70	70	70	70	-3,0	0,0	84,3	76,7			
Kreisverkehr	Kreisverkehr	5600	322,0	56,0	95,3	2,0	2,7	0,0	95,3	2,0	2,7	0,0	70	70	70	70	70	70	-0,3	0,0	84,3	76,7			

B-Plan "Breitelen Strangen" - 1. Erweiterung in Donaueschingen

Karte 1

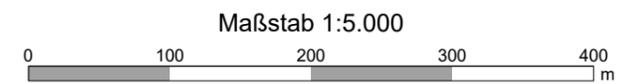
Geräuschkontingentierung

Tageszeitraum

Stand: 05.04.2022

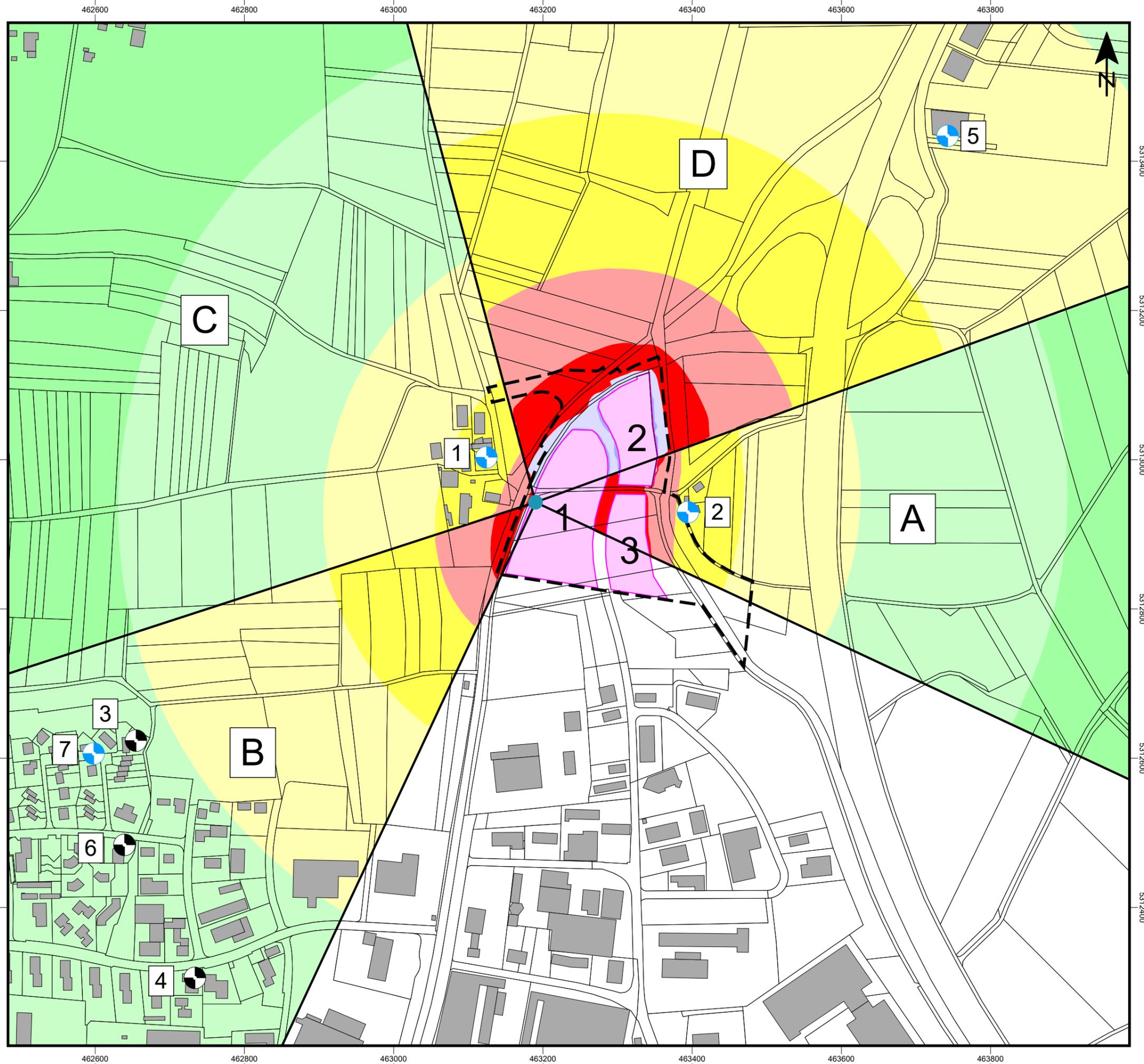
Legende

-  Hauptgebäude
 -  Nebengebäude
 -  Geltungsbereich
 -  Kontingentierungsfläche
 -  Sektorrand
 -  Referenzpunkt
 -  Immissionsort
 -  Maßgebender Immissionsort
-
- | Pegelwerte tags in dB(A) | |
|---|------------|
|  | <= 30 |
|  | 30 < <= 35 |
|  | 35 < <= 40 |
|  | 40 < <= 45 |
|  | 45 < <= 50 |
|  | 50 < <= 55 |
|  | 55 < <= 60 |
|  | 60 < <= 65 |
|  | 65 < <= 70 |
|  | > 70 |



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

 Bearbeitung: AJ-SG
 Projektnummer: 2837
 Auftraggeber: Stadtverwaltung Donaueschingen
 Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik
 Quelle Hintergrundkarte: Katasterdaten



B-Plan "Breitelen Strangen" - 1. Erweiterung in Donaueschingen

Karte 2

Geräuschkontingentierung

Nachtzeitraum

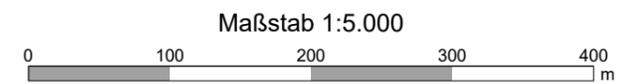
Stand: 05.04.2022

Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Geltungsbereich
-  Kontingentierungsfläche
-  Sektorrand
-  Referenzpunkt
-  Immissionsort
-  Maßgebender Immissionsort

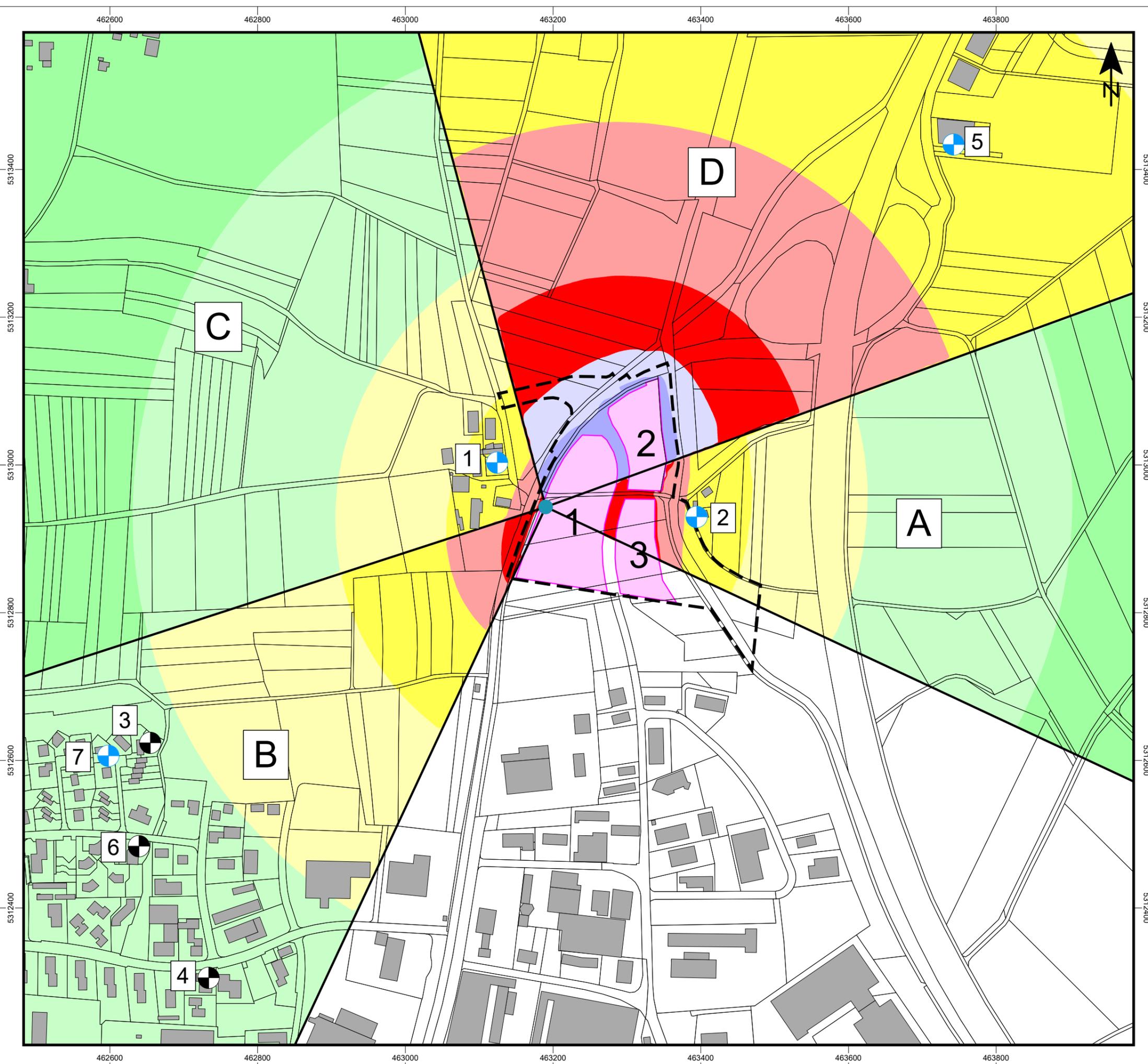
Pegelwerte nachts in dB(A)

	<= 15	
	15 < <= 20	
	20 < <= 25	
	25 < <= 30	
	30 < <= 35	IRW
	35 < <= 40	WR
	40 < <= 45	WA
	45 < <= 50	MI
	50 < <= 55	GE
	55 <	



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

 Bearbeitung: AJ-SG
 Projektnummer: 2837
 Auftraggeber: Stadtverwaltung Donaueschingen
 Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik
 Quelle Hintergrundkarte: Katasterdaten



B-Plan "Breitelen Strangen" - 1. Erweiterung in Donaueschingen

Karte 3

Pegelverteilung Straßenverkehr

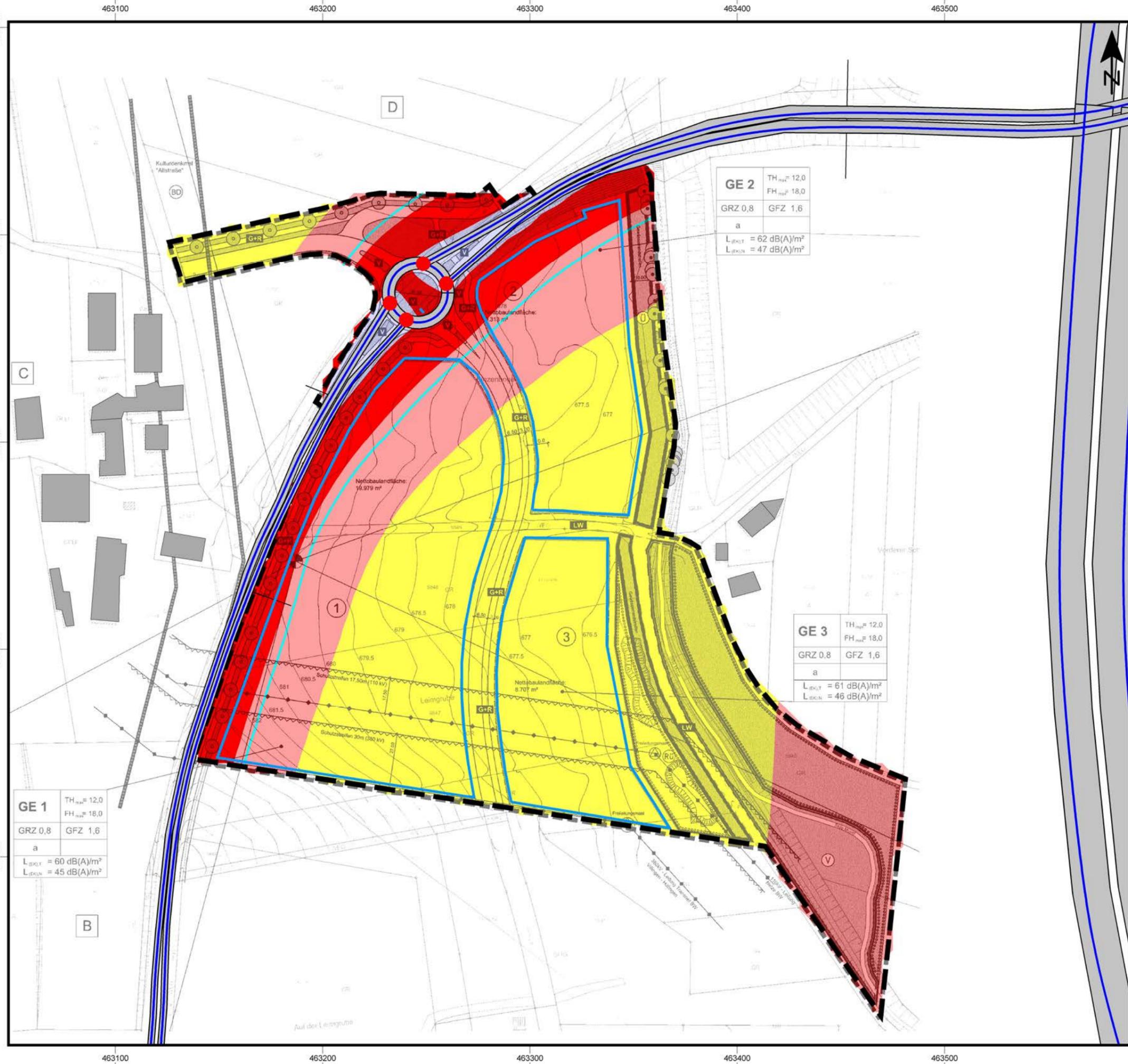
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005 (Verkehr)
 Beurteilungspegel Tag
 Rechenhöhe 8 m über Gelände
 Stand: 05.04.2022

Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Geltungsbereich
-  Baufenster
-  Emission Straße
-  Knotenpunkt (Kreisverkehr)
-  Grenzwertlinie 69 dB(A)
(16. BImSchV)

Pegelwerte tags in dB(A)

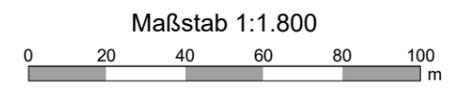
<= 40	Green	
40 <	Light Green	
45 <	Light Green	
50 <	Light Green	
55 <	Yellow	
60 <	Yellow	
65 <	Yellow	
65 <	Yellow	OW
70 <	Red	GE
75 <	Red	
80 <	Blue	



GE 2	TH _{max} 12,0
	FH _{max} 18,0
GRZ 0,8	GFZ 1,6
a	
L _{EXST}	= 62 dB(A)/m ²
L _{EXUN}	= 47 dB(A)/m ²

GE 3	TH _{max} 12,0
	FH _{max} 18,0
GRZ 0,8	GFZ 1,6
a	
L _{EXST}	= 61 dB(A)/m ²
L _{EXUN}	= 46 dB(A)/m ²

GE 1	TH _{max} 12,0
	FH _{max} 18,0
GRZ 0,8	GFZ 1,6
a	
L _{EXST}	= 60 dB(A)/m ²
L _{EXUN}	= 45 dB(A)/m ²



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

B-Plan "Breitelen Strangen" - 1. Erweiterung in Donaueschingen

Karte 4

Pegelverteilung Straßenverkehr

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005 (Verkehr)
 Beurteilungspegel Nacht
 Rechenhöhe 8 m über Gelände
 Stand: 05.04.2022

Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Geltungsbereich
-  Baufenster
-  Emission Straße
-  Knotenpunkt (Kreisverkehr)
-  Grenzwertlinie 59 dB(A)
(16. BImSchV)

Pegelwerte nachts in dB(A)

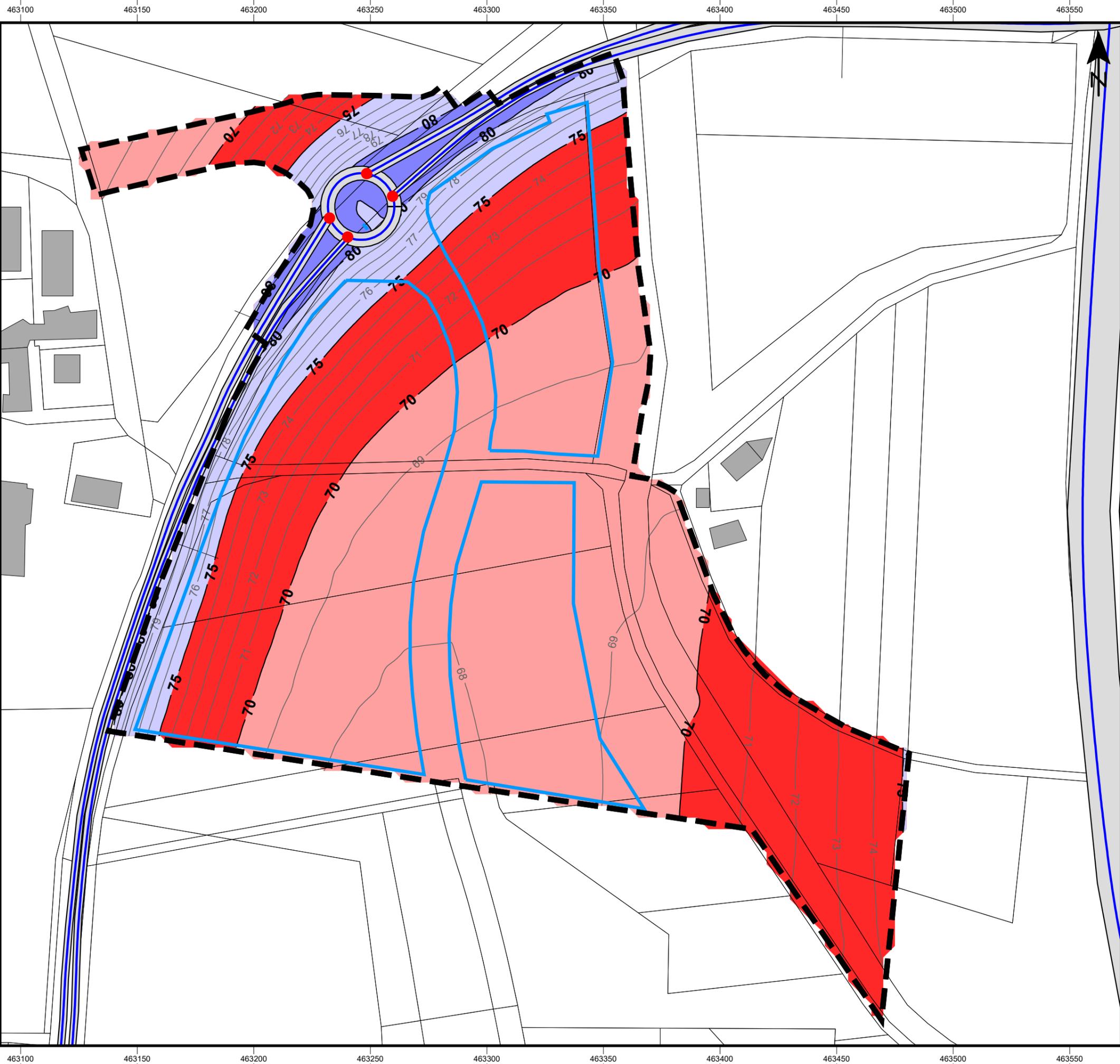
-  ≤ 30
-  30 < ≤ 35
-  35 < ≤ 40
-  40 < ≤ 45
-  45 < ≤ 50
-  50 < ≤ 55 OW
-  55 < ≤ 60 GE
-  60 < ≤ 65
-  65 < ≤ 70
-  70 <

Maßstab 1:1.800



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





B-Plan "Breitelen Strangen" - 1. Erweiterung in Donaueschingen

Karte 5

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

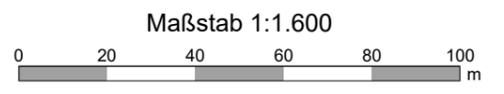
Rechenhöhe 8 m über Gelände
Stand: 05.04.2022

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich
- Baufenster
- Emission Straße
- Knotenpunkt (Kreisverkehr)

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.