

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Memelstraße / Rollinstraße“ in Biberach an der Riß



Projekt:
2441/2 - 6. November 2018

Auftraggeber:
Stadtplanungsamt
Museumstraße 2
88400 Biberach an der Riß

Bearbeitung:
Dipl.-Ing. Corinna Krokenberger

Der Bericht ersetzt die schalltechnische Untersuchung 2441/1 vom 06. November 2018.

INGENIEURBÜRO
FÜR
UMWELTKUSTIK

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 „Memelstraße / Rollinstraße“ in Biberach an der Riß

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 Beschreibung der örtlichen Gegebenheiten	6
4	Bildung der Beurteilungspegel	7
4.1	Emissionsberechnung.....	7
4.2	Ausbreitungsberechnung	10
5	Ergebnisse und Beurteilung	11
6	Diskussion von Schallschutzmaßnahmen	13
6.1	Aktive Lärmschutzmaßnahmen.....	13
6.2	Passive Lärmschutzmaßnahmen	14
7	Zusammenfassung	20
8	Anhang	22

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Memelstraße / Rollinstraße“ in Biberach an der Riß

Die Untersuchung enthält 22 Seiten, 5 Anlagen und 3 Karten.

Stuttgart, den 6. November 2018

A handwritten signature in black ink, appearing to be "T. Heine".

Fachlich Verantwortlicher

Dipl.-Ing. (FH) Thomas Heine

A handwritten signature in black ink, appearing to be "C. Krokenberger".

Projektbearbeiter/in

Dipl.-Ing. Corinna Krokenberger



Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Memelstraße / Rollinstraße“ in Biberach an der Riß

1 Aufgabenstellung

In Biberach an der Riß ist die Aufstellung eines Bebauungsplans im innerstädtischen Bereich zwischen der Memelstraße und der Rollinstraße geplant. Die Planung sieht eine Nachverdichtung vorwiegend für Wohnzwecke vor.

Es sind die Schallimmissionen, ausgehend vom umliegenden Straßenverkehr der Königsbergallee, der Rollinstraße, der Memelstraße, der Bundesstraße B 312, des Mühlwegs sowie der Waldseer Straße, welche auf das Plangebiet einwirken zu ermitteln und zu beurteilen.

Beurteilungsgrundlage ist die DIN 18005^{1,2} mit den darin genannten Regelwerken und Richtlinien. Bei Überschreiten der gültigen Orientierungswerte sind Lärmschutzmaßnahmen zu konzipieren.

Im Einzelnen ergeben sich folgende Arbeitsschritte:

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

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

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

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Memelstraße / Rollinstraße“ in Biberach an der Riß

2 Unterlagen

2.1 Projektbezogene Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden zur Erstellung dieses Berichts herangezogen:

- Verkehrsuntersuchung Biberach, Modus Consult Ulm GmbH, Stand 02.07.2018.

2.2 Gesetze, Normen und Regelwerke

- Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 - StB 11/14.86.22-01/25 Va 90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90.
- 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 ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2: 1996). 1999.
- 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 „Memelstraße / Rollinstraße“ in Biberach an der Riß

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 Anforderungen der DIN 18005

Tabelle 1 – Orientierungswerte der DIN 18005¹

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

Nach der DIN 18005² sollen die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehrs-, Sport-, Gewerbe- und Freizeitlärm, etc.) jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und beurteilt werden. Diese Betrachtungsweise lässt sich mit der verschiedenartigen Geräuschzusammensetzung und der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zur jeweiligen Lärmquelle begründen.

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

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

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Memelstraße / Rollinstraße“ in Biberach an der Riß

3.2 Weitere Abwägungskriterien im Bebauungsplanverfahren

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

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

Tabelle 2 – Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

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

Zur Problematik der Schallimmissionen in Bebauungsplanverfahren im Zusammenhang mit der Anwendung der DIN 18005 führt Kuschnerus (2010)⁴ außerdem folgendes aus: Von praktischer Bedeutung ist die DIN 18005 vornehmlich für die Planung neuer Baugebiete, die ein störungsfreies Wohnen gewährleisten sollen. *„Werden bereits vorbelastete Gebiete überplant, die (auch) zum Wohnen genutzt werden, können die Werte der DIN 18005 häufig nicht eingehalten werden. Dann muss die Planung zumindest sicherstellen, dass keine städtebaulichen Missstände auftreten bzw. verfestigt werden. Insofern zeichnet sich in der Rechtsprechung des BVerwG die Tendenz ab, die Schwelle der Gesundheitsgefahr, bei der verfassungsrechtliche Schutzanforde-*

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

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

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

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

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Memelstraße / Rollinstraße“ in Biberach an der Riß

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

In „Außenwohnbereichen [...] können im Einzelfall auch höhere Werte als 55 dB(A) noch als zumutbar gewertet werden, denn das Wohnen im Freien ist nicht in gleichem Maße schutzwürdig wie das an die Gebäudenutzung gebundene Wohnen. „Zur Vermeidung erheblicher Belästigungen unter lärmmedizinischen Aspekten tagsüber“ scheidet allerdings eine angemessene Nutzung von Außenwohnbereichen bei (Dauer-)Pegeln von mehr als 62 dB(A) aus.“¹

¹ ebd.

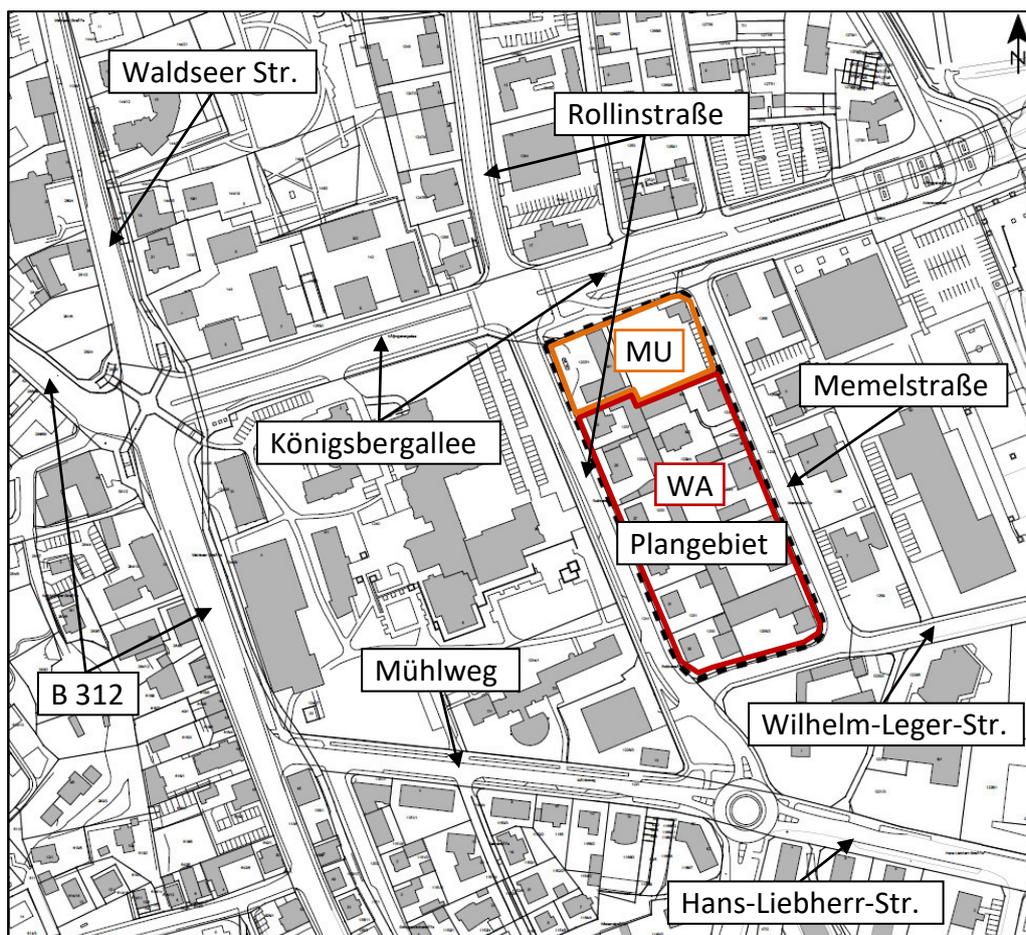
Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Memelstraße / Rollinstraße“ in Biberach an der Riß

3.3 Gebietseinstufung und Beschreibung der örtlichen Gegebenheiten

Die Schutzbedürftigkeit eines Gebietes ergibt sich in der Regel aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Die Vorplanung sieht entlang der Königsbergallee (Flurstücke 1237/1 und 1226) die Ausweisung eines Urbanen Gebietes (MU) sowie im südlichen Bereich die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes (WA) im Plangebiet vor.

Abbildung 1 veranschaulicht die Lage in der näheren Umgebung und den Verlauf der maßgeblichen Straßen. Westlich des Bebauungsplangebiets verläuft die Bundesstraße 312, die Waldseer Straße, der Mühlweg sowie die Rollinstraße. Im Norden verläuft die Königsbergallee, westlich die Rollinstraße und östlich die Memelstraße. Südlich verlaufen die Wilhelm-Leger-Straße sowie die Hans-Liebherr-Straße.

Abbildung 1 - Lageplan¹ und schematische Darstellung der Gebietsausweisung



¹ Kataster Stadt Biberach an der Riß.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Memelstraße / Rollinstraße“ in Biberach an der Riß

4 Bildung der Beurteilungspegel

4.1 Emissionsberechnung

Die Berechnung des Straßenverkehrslärms erfolgt anhand der RLS-90¹. Die Verkehrszahlen sind einer Verkehrsuntersuchung² von 2018 entnommen, es wurden die Verkehrskennwerte der Prognose für das Jahr 2030 verwendet, ohne Berücksichtigung der noch in der Diskussion stehenden Straßenneuplanungen „Aufstieg B 30“ sowie „Blosenbergs-Spange“. Die Verkehrszahlen bilden somit das Worst-Case-Szenario ab. Den Berechnungen liegen folgende Kennwerte zugrunde:

Tabelle 3 – Verkehrskennwerte

Straße	Abschnittsname	DTV *	SV-Anteil** tags /nachts ³	Geschwindigkeit Pkw / Lkw
		Kfz/24 h	%	km/h
Kolpingstraße (B 312)	1	20.800	4,8 / 4,8	50 / 50
Waldseer Straße (B 312)	2	23.100	4,3 / 4,3	50 / 50
Waldseer Straße	3	11.200	3,8 / 1,1	50 / 50
Königsbergallee	4	11.000	3,8 / 1,1	50 / 50
Königsbergallee Brücke	5	11.000	3,8 / 1,1	50 / 50
Rollinstraße	6	8.300	3,8 / 1,1	50 / 50
Memelstraße	7	1.900	2,8 / 0,8 ⁴	30 / 30
Wilhelm-Leger-Straße	8	2.000	2,8 / 0,8 ⁵	30 / 30
Mühlweg	9	2.000	5,3 / 1,6 ⁶	50 / 50
Hans-Liebherr-Straße	10	3.800	5,6 / 1,7	30 / 30

*Durchschnittlicher täglicher Verkehr, ** Schwerverkehrsanteil

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 Verkehrsuntersuchung Biberach, Modus Consult Ulm GmbH, Stand 02.07.2018.

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

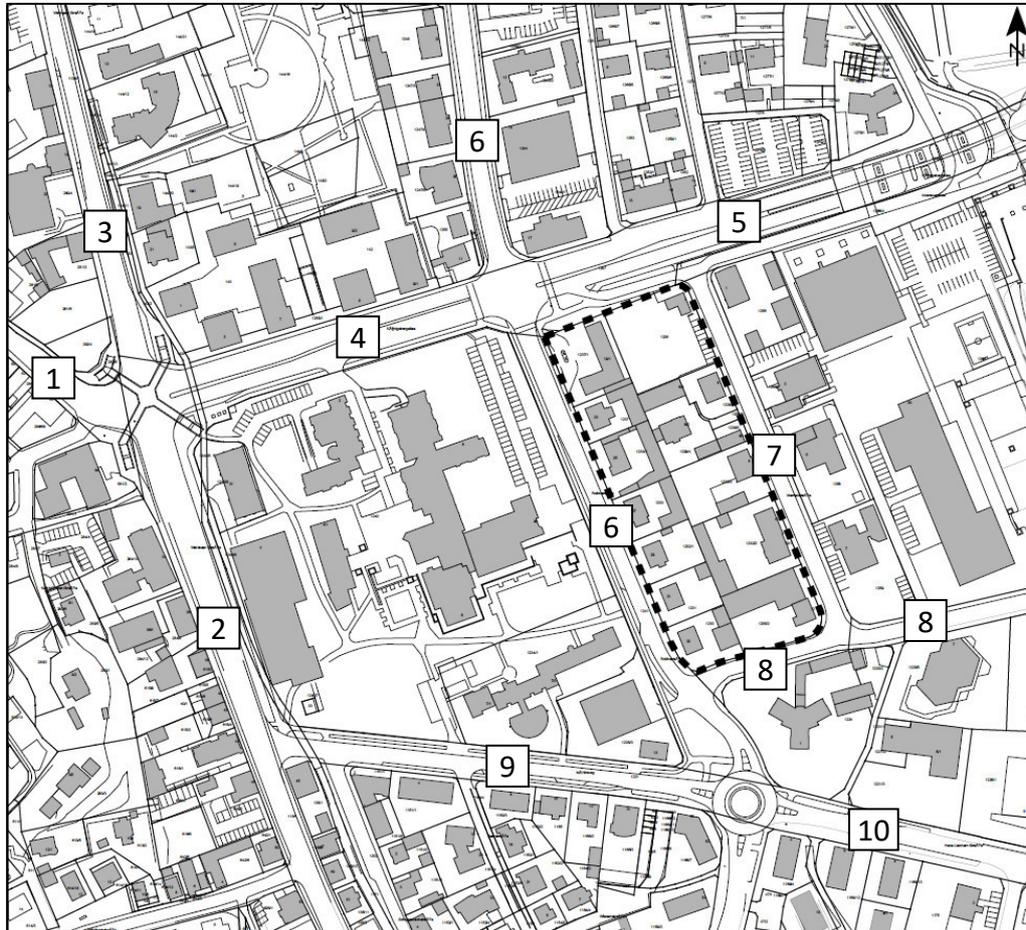
⁴ Annahme Stadtplanungsamt Biberach a. d. R., 20 Lkw/24h (Schwerverkehrsanteil 1,1 %).

⁵ Annahme Stadtplanungsamt Biberach a. d. R., 100 Lkw/24h (Schwerverkehrsanteil 5,0 %).

⁶ Annahme Stadtplanungsamt Biberach a. d. R., 50 Lkw/24h (Schwerverkehrsanteil 2,5 %).

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Memelstraße / Rollinstraße“ in Biberach an der Riß

Abbildung 2 – Lage der Straßenabschnitte¹



Fahrbahnbelag

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

Steigungen und Gefälle

Auf bestimmten Abschnitten der Königsbergallee (Brücke) treten Steigungen $\geq 5\%$ auf, so dass gemäß RLS-90² Zuschläge zu vergeben sind.

Mehrfachreflexionen

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

¹ Kataster Stadt Biberach an der Riß.

² Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 - StB 11/14.86.22-01/25 Va 90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Memelstraße / Rollinstraße“ in Biberach an der Riß

Signalanlagen

In den relevanten Abschnitten sind an zwei Kreuzungen Signalanlagen vorhanden. Dementsprechend wurde ein Zuschlag gemäß RLS-90 für Signalanlagen vergeben.

Emissionsberechnung

Der maßgebende Wert für den Schall am Immissionsort ist der Beurteilungspegel. Die Beurteilungspegel wurden für den Tag (von 6⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr) und die Nacht (22⁰⁰ bis 6⁰⁰ Uhr) berechnet. Zur Berechnung der Schallemissionen nach den RLS-90¹ werden bei einer mehrstreifigen Straße Linienschallquellen in 0,5 m über den Mitten der beiden äußersten Fahrstreifen angenommen. Bei einstreifigen Straßen liegt die Linienschallquelle in der Mitte des Fahrstreifens. Der Emissionspegel wird in einer Entfernung von 25 m von der Fahrbahnachse angegeben.

In die Berechnung des Emissionspegels beim Straßenverkehrslärm gehen ein:

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

¹ Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 - StB 11/14.86.22-01/25
Va 90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Memelstraße / Rollinstraße“ in Biberach an der Riß

4.2 Ausbreitungsberechnung

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

- die Anteile aus Reflexionen der Schallquellen an Stützmauern, Hausfassaden oder anderen Flächen (Spiegelschallquellen-Modell), gerechnet wurde bis zur 1. Reflexion,
- Pegeländerungen aufgrund des Abstandes und der Luftabsorption,
- Pegeländerungen aufgrund der Boden- und Meteorologiedämpfung,
- Pegeländerungen durch topographische und bauliche Gegebenheiten (Mehrfachreflexionen und Abschirmungen),

Die Ergebnisse der Berechnungen sind in den Lärmkarten im Anhang dargestellt. In einem Rasterabstand von 1 m und in einer Höhe von 5 m über Gelände (ca. 1.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 für allgemeine Wohngebiete (WA) überschritten werden.

Die Lärmkarten können aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen und Reflexionen nur eingeschränkt mit Pegelwerten aus Einzelpunktberechnungen verglichen werden. Maßgeblich für die Beurteilung sind die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen.

¹ Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 - StB 11/14.86.22-01/25 Va 90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Memelstraße / Rollinstraße“ in Biberach an der Riß

5 Ergebnisse und Beurteilung

Die Beurteilung des Straßenverkehrs erfolgt anhand der Orientierungswerte der DIN 18005¹ für Mischgebiete² (60 dB(A) tags/ 50 dB(A) nachts) und für allgemeine Wohngebiete (55 dB(A) tags/ 45 dB(A) nachts).

Für die Beurteilung der auf das Bebauungsplangebiet einwirkenden Schallimmissionen durch die umliegenden Straßen wurden Lärmkarten erstellt und Beurteilungspegel für ausgewählte Immissionsorte berechnet.

Es treten folgende Beurteilungspegel im Plangebiet auf (detaillierte Ergebnisse siehe Anlagen A4 bis A5, Pegelverteilung siehe Karten 1 und 2):

Tabelle 4 – Beurteilungspegel im Plangebiet, ausgewählte Immissionsorte

Immissionsort	Beurteilungspegel	Orientierungswerte	Überschreitung
	dB(A)	dB(A)	dB(A)
	tags / nachts		
IO 01 2.OG, (Flurstück 1237/1)	69 / 60	60 / 50	9 / 10
IO 02 2.OG, (Flurstück 1237/1)	69 / 60		9 / 10
IO 03 1.OG (Flurstück 1226)	67 / 58		7 / 8
IO 04 2.OG, (Flurstück 1226)	66 / 57		6 / 7
IO 05 2.OG, (Flurstück 1226)	61 / 53		1 / 3
IO 06 1.OG, O (Memelstraße 8)	57 / 49	55 / 45	2 / 4
IO 07 EG, O (Memelstraße 10)	57 / 49		2 / 4
IO 08 EG, (Flurstück 1235/2)	62 / 53		7 / 8
IO 09 EG (Flurstück 1230)	67 / 58		12 / 13
IO 10 1.OG, W (Rollinstraße 31)	66 / 56		11 / 11
IO 11 1.OG, W (Rollinstraße 27)	65 / 56		10 / 11

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

² Für Urbane Gebiete existieren in der DIN 18005 und der 16. BImSchV keine Orientierungswerte bzw. Grenzwerte. In Absprache mit der Stadt Biberach werden zur Beurteilung des urbanen Gebiets die Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete herangezogen.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Memelstraße / Rollinstraße“ in Biberach an der Riß

Im Plangebiet treten im geplanten urbanen Gebiet (MU) durch den umgebenden Straßenverkehr Beurteilungspegel bis 69 dB(A) tags und bis 60 dB(A) nachts auf (IO 02). Die Orientierungswerte der DIN 18005¹ für Mischgebiete von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts werden im Bebauungsplangebiet bis 9 dB(A) tags und 10 dB(A) nachts überschritten.

Die Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV² für Mischgebiete von tags 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts werden bis 5 dB(A) tags und 6 dB(A) nachts überschritten.

Im geplanten allgemeinen Wohngebiet (WA) kommt es zu Beurteilungspegel bis 67 dB(A) tags und bis 58 dB(A) nachts (IO 09). Die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts werden im Bebauungsplangebiet tags bis 12 dB(A) und nachts bis 13 dB(A) überschritten.

Die Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV für allgemeine Wohngebiete von tags 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts werden tags bis 8 dB(A) und nachts bis 9 dB(A) überschritten.

Für künftige Gebäude sind Schallschutzmaßnahmen gegenüber dem Straßenverkehr im gesamten Plangebiet erforderlich.

In Bereichen in welchen die Schwelle der Gesundheitsgefährdung erreicht oder überschritten wird (tags 70/nachts 60 dB(A)) ist die Entwicklung von Wohnbebauung im Plangebiet unter schalltechnischen Gesichtspunkten grundsätzlich als kritisch zu betrachten. Die Schwellenwerte werden an den Immissionsorten nicht überschritten, jedoch vereinzelt erreicht.

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

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.

6 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. Im nordwestlichen Bereich auf Flurstück 1237/1 wird die Schwelle der Gesundheitsgefährdung erreicht. In Bereichen in welchen die Schwelle der Gesundheitsgefährdung erreicht oder überschritten wird ist die Entwicklung von Wohnbebauung im Plangebiet unter schalltechnischen Gesichtspunkten grundsätzlich als kritisch zu betrachten. In diesen Bereichen sollte nach Möglichkeit keine schutzbedürftige Bebauung vorgesehen werden (vgl. Karte 1 und 2 in den Anlagen). Die Beurteilungspegel im übrigen Plangebiet liegen unterhalb der Schwelle der Gesundheitsgefahr.

Aufgrund der Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 und der Grenzwerte der 16. BImSchV werden Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Neben den Festsetzungen hinsichtlich der akustischen Dimensionierung der Umfassungsbauteile der Gebäude sind im Bebauungsplan auch Aussagen zum Schutz der Außenwohnbereiche (Balkone, Terrassen, Hausgärten etc.) und zu Lüftungseinrichtungen für Schlafräume zu treffen.

6.1 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. Aufgrund der Lage des Plangebiets und der bestehenden Bebauung ist die Errichtung eines durchgängigen Schallschutzbauwerkes aus städtebaulichen Gründen nicht umsetzbar, deshalb ist ein passiver Schallschutz an den Gebäuden vorzusehen.

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 „Memelstraße / Rollinstraße“ in Biberach an der Riß

6.2 Passive Lärmschutzmaßnahmen

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

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

Als Schallschutzmaßnahmen kommen ebenfalls bspw. verglaste Laubengänge, verglaste Balkone, eine vorgehängte Glasfassade oder Prallscheiben, eine geschlossene Riegelbebauung o.Ä. in Betracht.

Anforderungen an den Schutz gegen Außenlärm (DIN 4109)

Der Nachweis der erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile erfolgt im Baugenehmigungsverfahren nach der jeweils aktuell gültigen DIN 4109. Im vorliegenden Fall werden die Lärmpegelbereiche der Fassung von Januar 2018 aufgeführt.

Nach DIN 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).

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 „Memelstraße / Rollinstraße“ in Biberach an der Riß

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 „Memelstraße / Rollinstraße“ in Biberach an der Riß

Tabelle 5 – 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 und die maßgeblichen Außenlärmpegel wurden im Geltungsbereich des Bebauungsplans in Form einer Rasterlärnkarte in einer Höhe von 5 m über Gelände (ca. 1.OG) sowie als Einzelpunkte für jedes Geschoss auf ausgewählten Flurstücken sowie Bestandsgebäuden im Plangebiet dargestellt. Die Ergebnisse des Einzelnachweises können von den in der Untersuchung ausgewiesenen Werte (Lärmpegelbereiche) aufgrund von Eigenabschirmung des Gebäudes, Gebäudestellung, Regelwerke etc. abweichen.

Das Plangebiet liegt nach DIN 4109 (2018) maximal im Lärmpegelbereich V (vgl. Karte 3 und Anlagen A4-A5).

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

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Memelstraße / Rollinstraße“ in Biberach an der Riß

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.

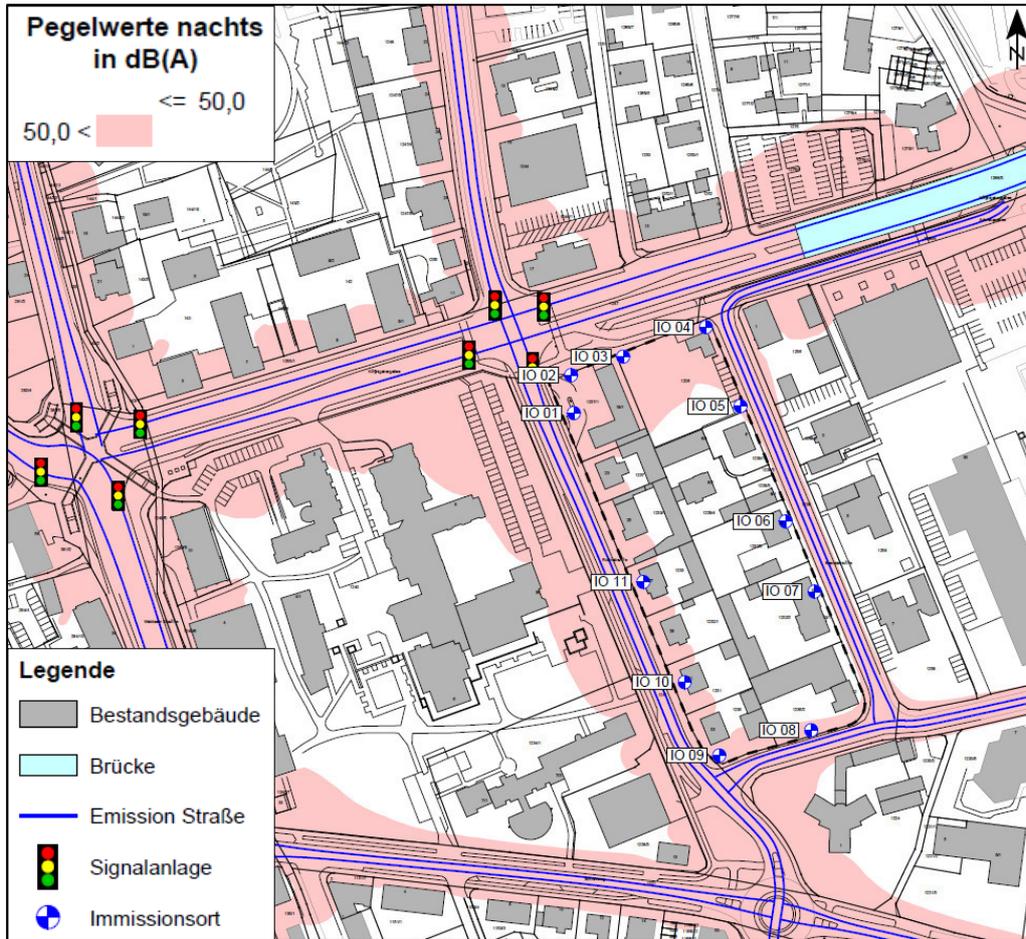
Im Baugenehmigungsverfahren kann gegebenenfalls von den erforderlichen Lüftungseinrichtungen abgewichen werden (lärmabgewandte Seite). Einzelnachweise im Baugenehmigungsverfahren können erforderlich werden.

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

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

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Memelstraße / Rollinstraße“ in Biberach an der Riß

Abbildung 3 - Erforderlichkeit von Lüftungseinrichtungen, Beurteilungspegel nachts im Plangebiet, Rechenhöhe 5 m ü. Gel.

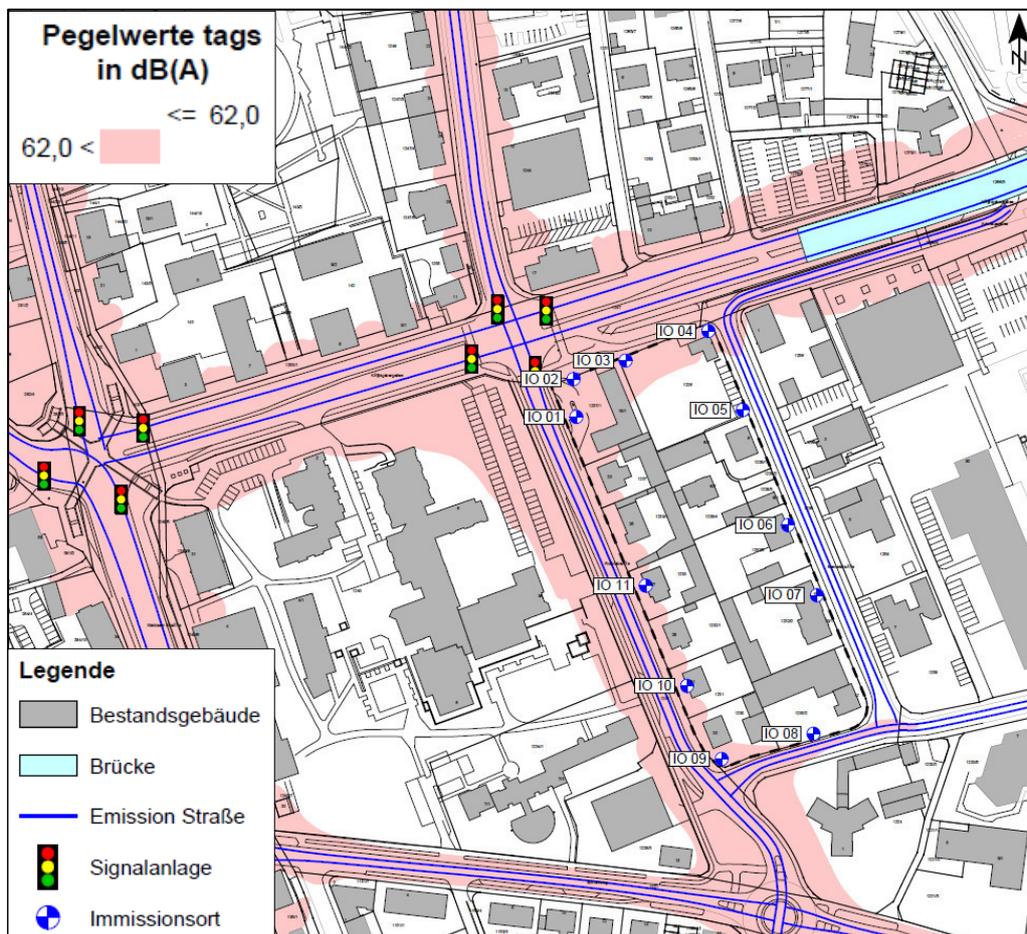


Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Memelstraße / Rollinstraße“ in Biberach an der Riß

Außenwohnbereiche

Neben den Nutzungen innerhalb der Gebäude sind für den Tagzeitraum auch die Außenwohnbereiche (AWB) wie Terrassen, Balkone, etc. zu schützen. Entsprechend Kuschnerus (2010)¹ 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.

Abbildung 4 - Anforderungen an Außenwohnbereiche, Beurteilungspegel tags im Plangebiet, Rechenhöhe 5 m ü. Gel.



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

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Memelstraße / Rollinstraße“ in Biberach an der Riß

7 Zusammenfassung

Die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Memelstraße / Rollinstraße“ in Biberach an der Riß kann wie folgt zusammengefasst werden:

- Es ist die Ausweisung eines urbanen Gebietes¹ sowie eines allgemeinen Wohngebietes geplant. Zur Beurteilung der Schallimmissionen durch den Straßenverkehr wurden die Orientierungswerte der DIN 18005² sowie die Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV³ herangezogen. Die Orientierungswerte der DIN 18005 betragen für Mischgebiete 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts und für allgemeine Wohngebiete 55 dB(A) tags sowie 45 dB(A) nachts. Die Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV betragen für Mischgebiete tags 64 dB(A) und nachts 54 dB(A) und für allgemeine Wohngebiete tags 59 dB(A) und nachts 49 dB(A)
- Durch den Straßenverkehr treten im geplanten urbanen Gebiet Beurteilungspegel bis 69 dB(A) tags und bis 60 dB(A) nachts auf. Die Orientierungswerte der DIN 18005¹ für Mischgebiete werden bis 9 dB(A) tags und 10 dB(A) nachts überschritten. Die Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV für Mischgebiete werden bis 5 dB(A) tags und 6 dB(A) nachts überschritten.
- Im geplanten allgemeinen Wohngebiet kommt es zu Beurteilungspegel bis 67 dB(A) tags und bis 58 dB(A) nachts. Die Orientierungswerte der DIN 18005¹ für allgemeine Wohngebiete werden tags bis 12 dB(A) und nachts bis 13 dB(A) überschritten. Die Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV für allgemeine Wohngebiete werden tags bis 8 dB(A) und nachts bis 9 dB(A) überschritten.
- Aufgrund der Überschreitungen der Orientierungswerte sowie der Immissionsgrenzwerte durch die Schallimmissionen des Straßenverkehrs werden bei künftig geplanten Gebäuden im Plangebiet Schallschutzmaßnahmen notwendig. Diese wurden in Kapitel 6 diskutiert.
- In Bereichen in welchen die Schwelle der Gesundheitsgefährdung erreicht oder überschritten wird (tags 70/nachts 60 dB(A)) ist die Entwicklung von Wohnbebauung im Plangebiet unter schalltechnischen Gesichtspunkten grundsätzlich als kritisch zu betrachten. Die Schwellenwerte werden an

¹ Für Urbane Gebiete existieren in der DIN 18005 und der 16. BImSchV keine Orientierungswerte bzw. Grenzwerte. In Absprache mit der Stadt Biberach werden zur Beurteilung des urbanen Gebiets die Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete herangezogen.

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 „Memelstraße / Rollinstraße“ in Biberach an der Riß

den Immissionsorten nicht überschritten, jedoch vereinzelt erreicht. Nur durch umfangreiche Schallschutzmaßnahmen können in diesen Bereichen gesunde Wohn-/ Schlafverhältnisse sichergestellt werden.

- Zur Kennzeichnung des maßgeblichen Außenlärmpegels bei der Auslegung von Außenbauteilen der zukünftig geplanten Gebäude wurden die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (2018)^{1,2} berechnet und dargestellt. Nach der DIN 4109 (2018) liegt das Plangebiet maximal im Lärmpegelbereich V.

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.

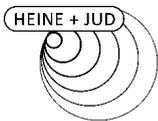
Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Memelstraße / Rollinstraße“ in Biberach an der Riß

8 Anhang

Rechenlaufinformation Straßenverkehr	Anlage A1
Eingangsdaten Straßenverkehr	Anlage A2 – A3
Beurteilungspegel und Lärmpegelbereiche	Anlage A4 – A5

Lärmkarten

Pegelverteilung Straßenverkehr tags	Karte 1
Pegelverteilung Straßenverkehr nachts	Karte 2
Lärmpegelbereiche DIN 4109 (2018)	Karte 3



Projektbeschreibung

Projekttitle: Königsbergallee Biberach
Projekt Nr. 2441
Bearbeiter: CK
Auftraggeber: Stadtplanungsamt Biberach a. d. R.

Beschreibung:

Rechenlaufparameter

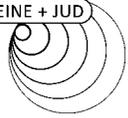
Reflexionsordnung 1
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
Suchradius 5000 m
Filter: dB(A)
Toleranz: 0,100 dB
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein

Richtlinien:

Straßen: RLS-90
Rechtsverkehr
Emissionsberechnung nach: RLS-90
Straßensteigung geglättet über eine Länge von : 15 m
Berechnung mit Seitenbeugung: Nein
Minderung
Bewuchs: Benutzerdefiniert
Bebauung: Benutzerdefiniert
Industriegelände: Benutzerdefiniert
Bewertung: DIN 18005 Verkehr (1987)
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

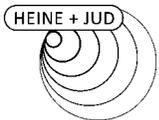
Geometriedaten

Straße.sit 06.11.2018 15:40:38
- enthält:
F001 Rechengebiet.geo 25.10.2018 11:53:04
Fläche.geo 25.10.2018 11:53:04
IO001 EZP Freifeld.geo 05.11.2018 17:07:12
Plangebietsgrenze.geo 26.10.2018 12:27:50
R001 Bestandsgebäude.geo 25.10.2018 15:02:12
S001 Straße.geo 06.11.2018 15:40:30
T001 Beschriftung.geo 25.10.2018 11:53:04
T002 Topografie.geo 29.10.2018 14:03:48
RDGM0001.dgm 25.10.2018 11:51:32



Legende

Straße		Straßenname
Abschnittsname		
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
vPkw	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
p Tag	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
p Nacht	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
Dv Tag	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
DStrO	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
DStg	dB	Zuschlag für Steigung
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)



Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan "Memelstraße / Rollinstraße" in Biberach a. d. Riß
 - Eingangsdaten, Straßenverkehr -

Anlage A3

Straße	Abschnittsname	DTV	vPkw	vLkw	M	M	p	p	Lm25	Lm25	Dv	DStrO	DStg	Drefl	LmE	LmE
		Kfz/24h	km/h	km/h	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB	dB	dB	dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
B 312	2	23100	50	50	1386	254	4,3	4,3	70,0	62,7	-5,01	0,0	0,0	0,0	65,0	57,7
B 312	1	20800	50	50	1248	229	4,8	4,8	69,7	62,3	-4,90	0,0	0,0	0,0	64,8	57,4
Hans-Liebherr-Straße	10	3800	30	30	228	42	5,6	1,7	62,5	54,1	-7,24	0,0	0,0	0,0	55,3	46,0
Königsbergallee	4	11000	50	50	660	121	3,8	1,1	66,7	58,5	-5,12	0,0	0,0	0,0	61,6	52,5
Königsbergallee Brücke	5	12800	50	50	768	141	4,1	1,2	67,4	59,2	-5,05	0,0	0,6	0,0	62,4	53,2
Memelstraße	7	1900	30	30	114	21	1,2	0,4	58,3	50,6	-8,28	0,0	0,0	0,0	50,0	42,0
Mühlweg	9	2000	50	50	120	22	5,3	1,6	59,7	51,3	-4,80	0,0	0,0	0,0	54,9	45,4
Rollinstraße	6	8300	50	50	498	91	3,8	1,1	65,5	57,3	-5,12	0,0	0,0	0,0	60,3	51,3
Waldseer Straße	3	11200	50	50	672	123	3,8	1,1	66,8	58,6	-5,12	0,0	0,0	0,0	61,6	52,6
Wilhelm-Leger-Straße	8	2000	30	30	120	22	5,3	1,6	59,7	51,3	-7,29	0,0	0,0	0,0	52,4	43,1

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Memelstraße / Rollinstraße" in Biberach a. d. Riß
Beurteilungspegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109
Lüftungseinrichtungen für Schlafräume nach VDI 2719

Anlage A4

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

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan "Memelstraße / Rollinstraße" in Biberach a. d. Riß
 Beurteilungspegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109
 Lüftungseinrichtungen für Schlafräume nach VDI 2719

Anlage A5

SW	Beurteilungspegel		Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-1 2018	Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1 2018	Lüfter für Schlafräume nach VDI 2719
	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]			
10	IO 01	MI	OW T / N: 60 / 50 dB(A)		
EG	69	60	73	V	ja
1.OG	69	60	73	V	ja
2.OG	69	60	73	V	ja
11	IO 02	MI	OW T / N: 60 / 50 dB(A)		
EG	69	60	73	V	ja
1.OG	69	60	73	V	ja
2.OG	69	60	73	V	ja
1	IO 03	MI	OW T / N: 60 / 50 dB(A)		
EG	66	57	70	IV	ja
1.OG	67	58	71	V	ja
2.OG	67	58	71	V	ja
3	IO 04	MI	OW T / N: 60 / 50 dB(A)		
EG	65	56	69	IV	ja
1.OG	65	57	70	IV	ja
2.OG	66	57	70	IV	ja
4	IO 05	MI	OW T / N: 60 / 50 dB(A)		
EG	60	52	65	III	ja
1.OG	61	52	65	III	ja
2.OG	61	53	66	IV	ja
5	IO 06	WA	OW T / N: 55 / 45 dB(A)		
EG	57	49	62	III	-
1.OG	57	49	62	III	-
2.OG	57	49	62	III	-
6	IO 07	WA	OW T / N: 55 / 45 dB(A)		
EG	57	49	62	III	-
1.OG	57	49	62	III	-
2.OG	57	48	61	III	-
2	IO 08	WA	OW T / N: 55 / 45 dB(A)		
EG	62	53	66	IV	ja
1.OG	62	53	66	IV	ja
2.OG	61	52	65	III	ja
7	IO 09	WA	OW T / N: 55 / 45 dB(A)		
EG	67	58	71	V	ja
1.OG	67	58	71	V	ja
2.OG	67	58	71	V	ja
8	IO 10	WA	OW T / N: 55 / 45 dB(A)		
EG	65	56	69	IV	ja
1.OG	66	56	69	IV	ja
2.OG	65	56	69	IV	ja
9	IO 11	WA	OW T / N: 55 / 45 dB(A)		
EG	65	56	69	IV	ja
1.OG	65	56	69	IV	ja
2.OG	65	56	69	IV	ja

**Bebauungsplan "Memelstraße / Rollinstraße
in Biberach a. d. Riß**

K1 Straße Tag

Pegelverteilung Straßenverkehr

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005
Zeitbereich tags (6-22 Uhr)
Rechenhöhe 5 m über Gelände
Stand: 06.11.2018

Legende

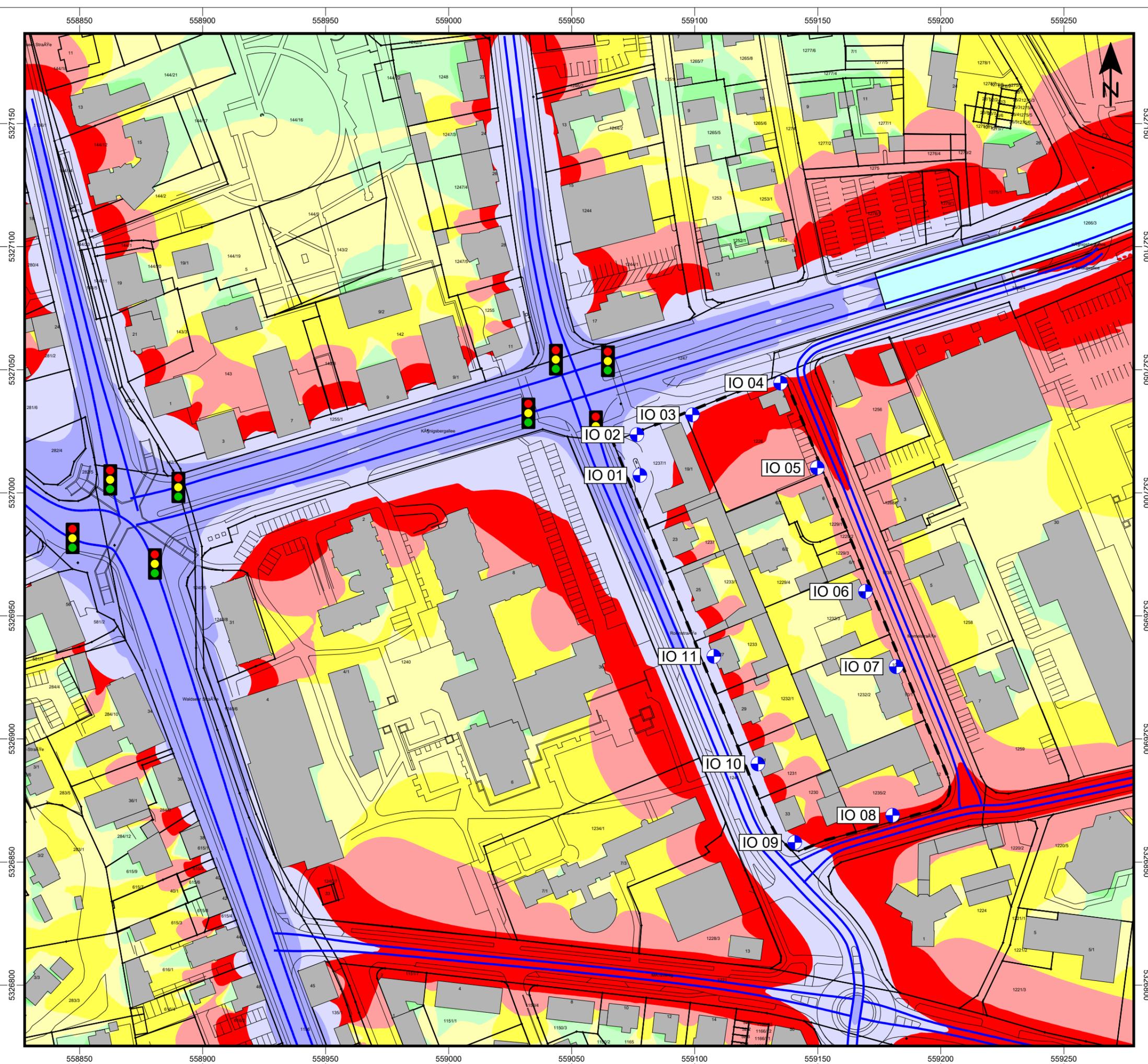
-  Bestandsgebäude
-  Brücke
-  Emission Straße
-  Signalanlage
-  Immissionsort

**Pegelwerte tags
in dB(A)**

	<= 30
	30 < <= 35
	35 < <= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 65
	65 < <= 70



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



Bebauungsplan "Memelstraße / Rollinstraße" in Biberach a. d. Riß

K2 Straße Nacht

Pegelverteilung Straßenverkehr

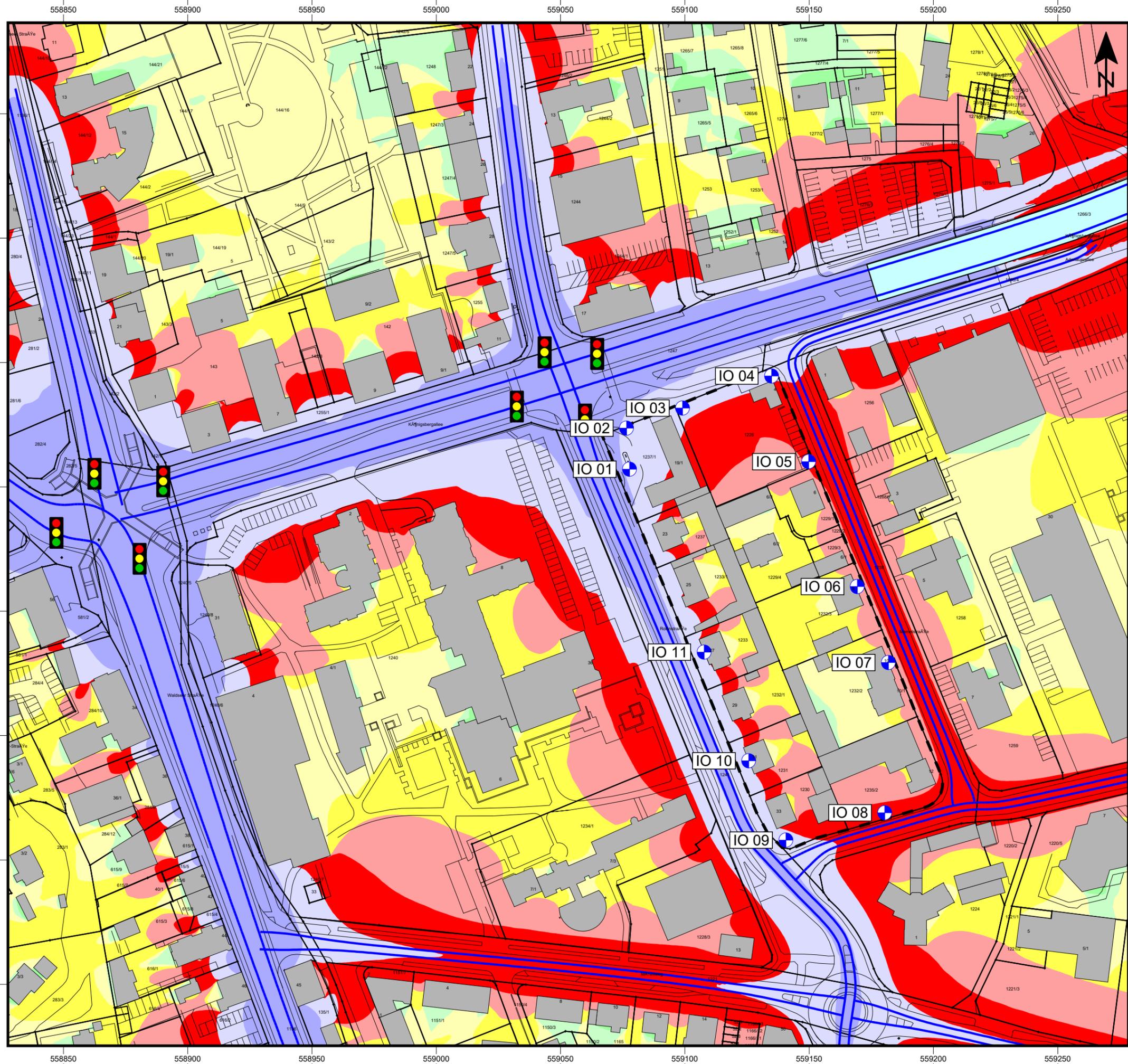
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005
 Zeitbereich nachts (22-6 Uhr)
 Rechenhöhe 5 m über Gelände
 Stand: 06.11.2018

Legende

-  Bestandsgebäude
-  Brücke
-  Emission Straße
-  Signalanlage
-  Immissionsort

Pegelwerte nachts in dB(A)

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



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

Bebauungsplan "Memelstraße / Rollinstraße" in Biberach a. d. Riß

K3 Lärmpegelbereiche

Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1 (2018)

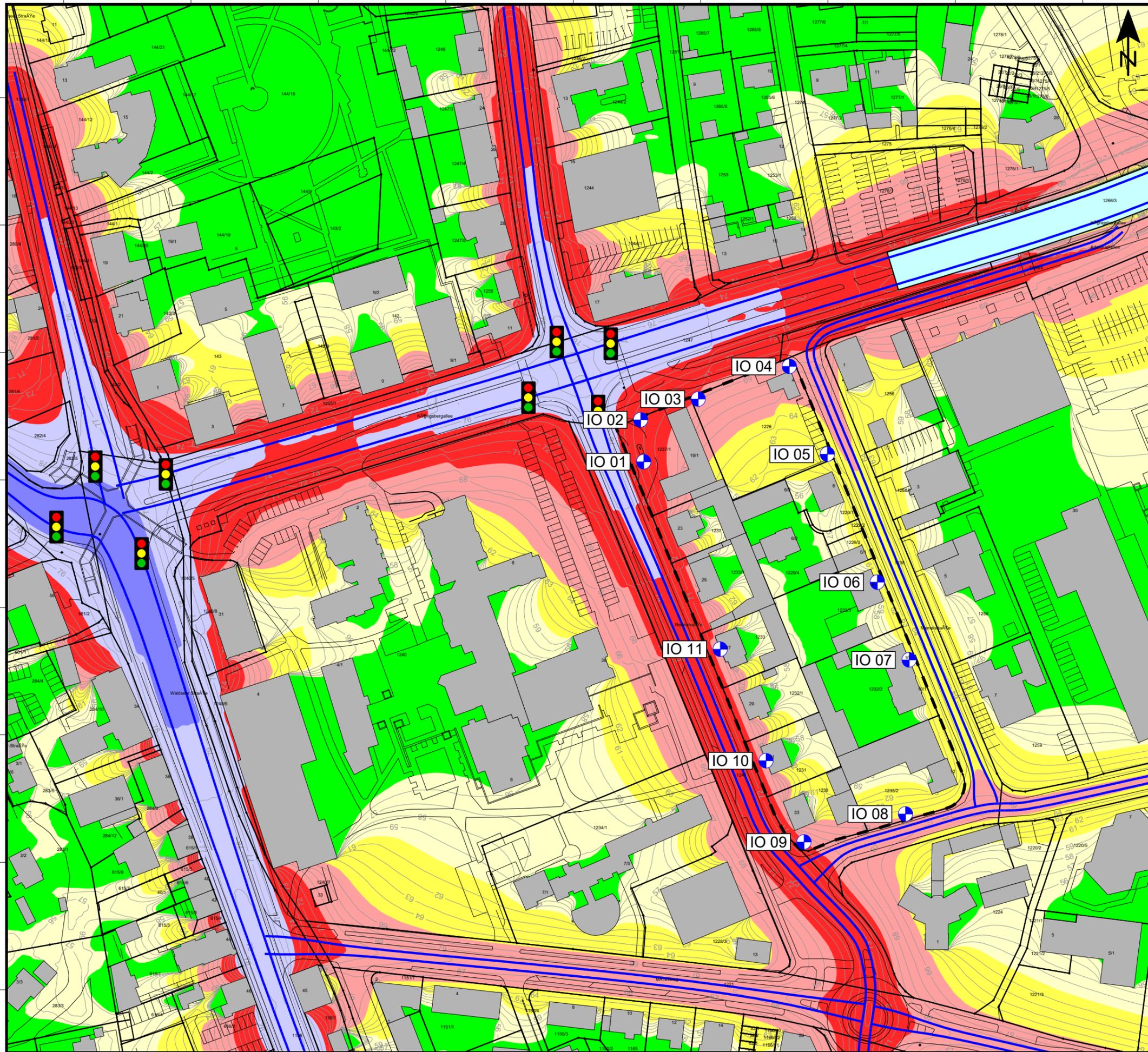
Rechenhöhe 5 m über Gelände
Stand: 06.11.2018

Legende

-  Bestandsgebäude
-  Brücke
-  Emission Straße
-  Signalanlage
-  Immissionsort

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.