

Schalltechnische Untersuchung

Vorhabenbezogener Bebauungsplan

„Heusteige 1“

der Stadt Biberach an der Riß

Bericht Nr. 700-5948-1

im Auftrag der

HERECON Projekt GmbH

83209 Prien a. Chiemsee

München, im März 2019

Schalltechnische Untersuchung

Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Heusteige 1“
der Stadt Biberach an der Riß

Bericht-Nr.: 700-5948-1
mit redaktionellen Änderungen

Datum: 14.03.2019
ersetzt den Bericht 700-5948 vom 05.03.2019

Auftraggeber: HERECON Projekt GmbH
Systemformstraße 1
83209 Prien a. Chiemsee

Auftragnehmer: Möhler + Partner Ingenieure AG
Beratung in Schallschutz + Bauphysik
Landaubogen 10
D-81373 München
T + 49 89 544 217 - 0
F + 49 89 544 217 - 99
www.mopa.de
info@mopa.de

Bearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Manuel Rasch
Dipl.-Ing. (FH) Christian Eulitz, M. Eng

Inhaltsverzeichnis:

1. Aufgabenstellung	8
2. Örtliche Gegebenheiten	8
3. Grundlagen.....	9
4. Verkehrslärm	12
4.1 Prognose-Nullfall	13
4.2 Prognose-Planfall	14
4.3 Verkehrliche Auswirkung auf die Nachbarschaft.....	20
5. Anlagenlärm	22
5.1 Ausgangssituation.....	22
5.2 Anlagen innerhalb des Plangebiets – Zusatzbelastung	23
5.3 Schutzbedürftige Nutzungen innerhalb des Plangebietes.....	27
6. Formulierungsvorschlag für die Festsetzungen des Bebauungsplans	28
6.1 Satzung	28
6.2 Begründung.....	29
7. Anlagen	33

Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1:	Konfliktdarstellung Verkehrslärm Orientierungs-/Grenzwerte (Mischgebiet/Urbanes Gebiet),tags, h = 10 m üGOK.....	16
Abbildung 2:	Konfliktdarstellung Verkehrslärm Orientierungs-/Grenzwerte (Mischgebiet/Urbanes Gebiet), nachts, h = 10 m üGOK.....	16
Abbildung 3:	Restriktionsplan der Planbebauung mit Grundrissorientierung/Kastenfenster und fensterunabhängiger Belüftung/ verglaste Balkone	19
Abbildung 4:	Differenzpegelkarte (Planfall – Nullfall), oben: Tagzeitraum (6-22 Uhr), unten: Nachtzeitraum (22-6 Uhr), Aufpunkthöhe 6m üGOK.....	21
Abbildung 5:	Auszug aus BP „Bachlangen Teil 1a – Freibad“ [29].....	23
Abbildung 6:	Konfliktpegelkarte Anlagen innerhalb, Berechnungshöhe 6m üGOK, tags	27

Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1:	Schallemissionen aus Straßenverkehr nach RLS 90 [9]; Prognose-Nullfall.....	13
Tabelle 2:	Verkehrslärm - Beurteilungspegel an den maßgebenden Immissionsorten (Planfall).....	15
Tabelle 3:	Beurteilungspegel durch Anlagenlärm in der Nachbarschaft (exemplarisch); [dB(A)]... ..	26

Grundlagenverzeichnis:

- [1] Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Inneren Nr. II B 8-4641.1-001/87 des Bayerischen Staatsministeriums des Innern, 3. August 1988
- [2] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Juli 2002
- [3] Beiblatt 1 zu DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Mai 1987
- [4] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 28. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch die Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- [5] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV), 12. Juni 1990, die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist
- [6] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV), 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I S. 1468) geändert worden ist
- [7] Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung – 24. BImSchV), 04.02.1997, die durch Artikel 3 der Verordnung vom 23. September 1997 (BGBl. I S. 2329) geändert worden ist
- [8] DIN ISO 9613-2, Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- [9] RLS 90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, 1990
- [10] Richtlinien für die Anlage von Straßen RAS, Teil: Querschnitte RAS-Q, Ausgabe 1996
- [11] VDI 2571, Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976
- [12] VDI 2714, Schallausbreitung im Freien, Januar 1988
- [13] VDI 2719, Schalldämmung von Fenster und deren Zusatzeinrichtungen, 1987
- [14] VDI 2720, Blatt 1, Schallschutz durch Abschirmung im Freien, März 1997
- [15] VDI 3770, Emissionskennwerte von Schallquellen: Sport- und Freizeitanlagen, September 2012
- [16] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, November 1989
- [17] DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen, Juli 2016

- [18] Entwurf, DIN 4109-1/A1, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen; Änderungen A1, Januar 2017
- [19] IMMI Version 2015 [405], EDV Programm zur Schallimmissionsprognose, Wölfel Meßsystem
- [20] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO), Mai 2017
- [21] Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes – VlärmSchR 97 –, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 2. Juni 1997
- [22] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG), 14. Mai 1990, in der aktuellen Fassung
- [23] Verkehrsuntersuchung Biberach „Verkehrsprognose 2030“ von Modus Consult, übermittelt per Email 05.02.2018 von Hr. Adler, Stadtplanungsamt Biberach
- [24] Mitschrift der Besprechung vom 04.02.2019 bei der Stadt Biberach von Hr. Rasch M+P
- [25] Betriebsbeschreibung gewerblicher Anlagen, übermittelt am 14.02.2019 per Email von Hr. Schwartenbeck, HERECON Projekt GmbH
- [26] Planunterlagen zur Baugenehmigung (Grundrisse, Ansichten, Schnitte) „Neubau eines Drogerie- und Biomarktes mit Wohngebäude und Tiefgarage“, Büscher Architekten München, Planstand: 01.03.2019; Planunterlagen zu den Außenanlagen, Planstand: 11.03.2019
- [27] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), August 2007
- [28] Geräusche aus „Biergärten“ – ein Vergleich verschiedener Prognoseansätze, TA Dipl.-Ing. (FH) E. Hainz, Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), München, Januar 1999
- [29] Bebauungsplan „Bachlangen Teil Ia – Freibad“, Stadt Biberach an der Riss, 12.02.1969
- [30] Bebauungsplan „Bachlangen Teil Ib“, Stadt Biberach an der Riss, 15.03.1964
- [31] Bebauungsplan „Haken – Tiefenwiesen-Nord“, Stadt Biberach an der Riss, 11.09.2000
- [32] Bebauungsplan „Memminger-Strasse/ Dornwiesen“, Stadt Biberach an der Riss, 19.10.1976
- [33] Schalltechnische Untersuchung „Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Heusteige 1“ der Stadt Biberach an der Riß“, M+P Bericht-Nr. 700-5948, Stand:05.03.2019
- [34] Telefonat mit Herrn Adler Stadtplanungsamt Biberach am 11.03.2019 / 14.03.2019

Zusammenfassung:

Die Stadt Biberach an der Riß stellt zur Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen für ein neues Wohn- und Geschäftsgebäudes den vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Heusteige 1“ entlang der Memminger Straße in Biberach an der Riß auf. In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurde für den aktuellen Planstand des vorhabenbezogenen Bebauungsplans „Heusteige 1“ und der konkreten Vorhabenplanung die Lärmsituation ermittelt und beurteilt. Die Untersuchung kommt zu folgenden Ergebnissen:

- Aufgrund der Nähe des Plangebiets zu der angrenzenden Memminger Straße, in Verbindung mit der Theodor-Heuss-Straße treten an den lärmzugewandten Westfassaden der Plangebäude Beurteilungspegel von bis zu 69/61 dB(A) Tag/Nacht auf. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für hilfsweise Mischgebiete (60/50 dB(A) Tag/Nacht, MU existiert in der DIN 18005 noch nicht) werden überschritten. An den lärmabgewandten Ostfassaden werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV Tag und Nacht zuverlässig eingehalten.
- Hierzu sind aufgrund von mitunter gesundheitsgefährdenden Pegeln (>70/60 dB(A) tags/nachts) Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen von Wohnungen an den Westfassaden der Plangebäude im Plangebiet auszuschließen oder spezielle Schallschutzkonstruktionen (verglaste Loggien, vorgehängte Fassaden, Schallschutzerker, Wintergartenkonstruktionen, Laubengangerschließungen o.Ä.) vorzusehen.
- Neben dem passiven Schallschutz nach DIN 4109 sind fensterunabhängige (mechanische) Belüftungseinrichtungen für Aufenthaltsräume von Wohnungen (Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer) vorzusehen, die einer Verkehrslärmbelastung von mehr als 64/54 dB(A) Tag/Nacht ausgesetzt sind. Außenwohnbereiche (Dachterrassen, offene Balkone, Loggien, usw.) im Verkehrspegelbereich von mehr als 64 dB(A) Tag sind durch eine geeignete Gebäudeeigenabschirmung oder sonstige aktive Schallschutzmaßnahmen (Verglasungen, Wände o.Ä.) zu schützen.
- Die verkehrlichen Auswirkungen auf die Nachbarschaft wurden untersucht. In der Nachbarschaft sind keine relevante Pegelerhöhungen (>2,1 dB(A)) durch die Planbebauung zu erwarten. Somit bestehen keine negativen Auswirkungen für die Nachbarschaft. Durch die Abschirmwirkung der Planbebauung verbessert sich sogar die Lärmsituation für die dahinter liegende Wohnbebauung.
- Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm inkl. Spitzenpegel werden an den schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen außerhalb des Plangebietes sowie innerhalb des Plangebietes tags und nachts eingehalten. Im Hinblick auf die bestehenden Industriebetriebe ist somit durch die heranrückende Wohnbebauung mit keiner betrieblichen Einschränkung zu rechnen.

Es wurden Festsetzungen und Formulierungen zum Lärmschutz für die textliche Fassung des Bebauungsplans vorgeschlagen. Gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sind bei konsequenter Umsetzung der Festsetzungen sichergestellt.

1. Aufgabenstellung

Die Stadt Biberach an der Riß stellt zur Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen für ein neues Wohn- und Geschäftsgebäudes den vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Heusteige 1“ entlang der Memminger Straße in Biberach an der Riß auf. Der Geltungsbereich wird nördlich durch den Sebastian-Kneipp-Weg, östlich durch die Straße Heusteige, südlich durch die Theodor-Heuss-Straße und westlich durch die Memminger Straße begrenzt. Die Planungen sehen im Erdgeschoss gewerbliche Nutzungen (Einzelhandelsbetriebe, Café, u.ä.) einschließlich deren Nebennutzungen (z.B. Anlieferungen, Kundenverkehr und Freischankbereiche) vor, in den darüber liegenden Geschossen sind Wohnungen vorgesehen. Als Art der baulichen Nutzung ist ein urbanes Gebiet (MU) geplant.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung sind die auf das Plangebiet einwirkenden Schallimmissionen sowie die vom Plangebiet ausgehenden Schallemissionen (jeweils Anlagen- und Verkehrslärm) rechnerisch zu prognostizieren und nach DIN 18005 bzw. nach den entsprechenden Regelwerken zu beurteilen. Erforderlichenfalls sind Schallschutzmaßnahmen zu erarbeiten. Für die Satzung und Begründung des Bebauungsplans sind Formulierungsvorschläge auszuarbeiten. Die Ergebnisse der Untersuchung sind in einem Bericht zusammenzufassen.

Für das Vorhaben wurde von Möhler + Partner Ingenieure AG eine schalltechnische Untersuchung (700-5948) am 05.03.2019 erstellt. Aufgrund einer Planänderung der Außenanlagen ist eine Überarbeitung der schalltechnischen Untersuchung notwendig.

Im Rahmen des Planvorhabens wurde die Möhler + Partner Ingenieure AG am 11.03.2019 von der HERECON Projekt GmbH beauftragt.

2. Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet befindet sich westlich der Memminger Straße in Biberach an der Riß und wird nördlich durch den Sebastian-Kneipp-Weg, östlich durch die Straße Heusteige und südlich durch die Theodor-Heuss-Straße begrenzt. Die Planungen sehen im Erdgeschoss gewerbliche Nutzungen (Einzelhandelsbetriebe, Gaststätte, u.ä.) einschließlich deren Nebennutzungen (z.B. Anlieferungen, Kundenverkehr und Freischankbereiche) vor, in den darüber liegenden Geschossen sind Wohnungen vorgesehen. Als Art der baulichen Nutzung ist ein urbanes Gebiet (MU) geplant.

Westlich der Memminger Straße befinden sich Betriebe in einem festgesetzten Industriegebiet [31], [32]. In der restlichen angrenzenden Nachbarschaft sind Allgemeine Wohngebäude, östlich der Bachlangen Straße Reine Wohngebiete und vereinzelt Mischgebiete festgesetzt [29], [30].

Das Plangebiet und der nähere Umgriff sind im Wesentlichen eben. Ein entsprechendes Geländemodell wurde berücksichtigt. Die genauen örtlichen Gegebenheiten können den Übersichtslageplänen (Anlage 1) entnommen werden.

3. Grundlagen

Grundlage zur Ermittlung und Beurteilung der Schallimmissionen im Rahmen der städtebaulichen Planung ist die mit der Bekanntmachung Nr. II B 8-4641.1-001/87 [1] des Bayerischen Staatsministeriums des Inneren eingeführte DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau [2] mit dem zugehörigen Beiblatt 1 [3]. Wenngleich die Bekanntmachung auf die datierte Fassung der Norm aus dem Jahr 1987 verweist, wird im Weiteren auf die aktuelle Fassung der Norm aus dem Jahr 2002 Bezug genommen. Die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 Teil 1 [3] als Maßstab für die Beurteilung der festgestellten Lärmimmissionen beziehen sich auf den Rand der Bauflächen und sind ein in der Planung zu berücksichtigendes Ziel, von dem im Rahmen der städtebaulichen Abwägung im Einzelfall nach oben (jedenfalls bei Verkehrslärmeinwirkungen) und unten abgewichen werden kann.

Die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 Teil 1 betragen:

- "a) Bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten
tags 50 dB(A)
nachts 40 dB(A) bzw. 35 dB(A).
- b) Bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten
tags 55 dB(A)
nachts 45 dB(A) bzw. 40 dB(A).
- c) Bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen
tags und nachts 55 dB(A).
- d) Bei besonderen Wohngebieten (WB)
tags 60 dB(A)
nachts 45 dB(A) bzw. 40 dB(A).
- e) Bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)
tags 60 dB(A)
nachts 50 dB(A) bzw. 45 dB(A).
- f) Bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)
tags 65 dB(A)
nachts 55 dB(A) bzw. 50 dB(A).
- g) Bei sonstigen Sondergebieten, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart
tags 45 bis 65 dB(A)
nachts 35 bis 65 dB(A).
- [...] Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.
- [...] Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu unterschiedlichen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden."

Mit Änderung der BauNVO [20] wurde die Gebietskategorie des Urbanen Gebietes als schutzwürdige Nutzung eingeführt. Die bisher geltenden Verordnungen, Verwaltungsvorschriften und Normen des Immissionsschutzes müssen daher überarbeitet werden. Die 18. BImSchV sowie die TA Lärm wurden bereits hinsichtlich des Urbanen Gebietes überarbeitet und rechtskräftig eingeführt. Eine mögliche Änderung der DIN 18005 ist von Seiten des Normungsausschusses derzeit nichts bekannt, sodass für das Urbane Gebiet keine Orientierungswerte vorliegen. Aus diesem Grund wurde zur Einstufung des Urbanen Gebietes anhand vergleichbarer Untersuchungen hilfsweise die Einstufung als Mischgebiet nach Beiblatt 1 der DIN 18005 mit den Orientierungswerten 60/50 dB(A) tags/nachts herangezogen.

Nach DIN 18005 werden die unterschiedlichen Schallquellen (Straßenverkehr, Schienenverkehr, gewerbliche Anlagen, Sport- und Freizeitanlagen usw.) nach den jeweils einschlägigen Vorschriften ermittelt und beurteilt. Entsprechend den in DIN 18005 -1: 2002-07 angegebenen Verfahren werden die *Schallemissionen und –immissionen des Straßenverkehrs* nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS 90 [9] ermittelt und nach Beiblatt 1 der DIN 18005 [3] beurteilt.

Überschreitungen der Orientierungswerte nach Beiblatt 1 der DIN 18005 Teil 1 [3] können beim Verkehrslärm als Ergebnis einer sachgerechten Abwägung unterschiedlicher Belange hingenommen werden, wenn gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gewährleistet bleiben. Als gewichtiges Indiz für das Vorliegen gesunder Wohnverhältnisse können die höheren Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [5] herangezogen werden. Das Überschreiten der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV kann in der Regel nur bei Ausschöpfen der Maßnahmen des aktiven und passiven Schallschutzes hingenommen werden.

Die 16. BImSchV gilt gemäß § 1 Abs. 1 unmittelbar nur für den Bau bzw. die wesentliche Änderung von öffentlichen Verkehrswegen. Gemäß § 2 der 16. BImSchV betragen die Immissionsgrenzwerte:

	Tag	Nacht
1. an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57 Dezibel (A)	47 Dezibel (A)
2. in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59 Dezibel (A)	49 Dezibel (A)
3. in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	64 Dezibel (A)	54 Dezibel (A)
4. in Gewerbegebieten	69 Dezibel (A)	59 Dezibel (A).

In der 16. BImSchV ist festgelegt, bis zu welcher Grenze Verkehrslärm entschädigungslos hinzunehmen ist. Im Rahmen der Bauleitplanung wird deshalb der Maßstab der 16. BImSchV regelmäßig für eine Abwägung der Belange des Lärmschutzes herangezogen. Eine Obergrenze in Wohngebieten (WR/WA) stellen gesundheitsgefährdende Lärmpegel dar: Die verfassungsrechtliche Zumutbarkeitsschwelle einer gesundheitsgefährdenden Lärmbelastung gem. Art. 2 Abs. 2 GG („körperliche Unversehrtheit“) liegt bei einer Dauerlärmbelastung von 70 dB(A) tags oder 60 dB(A) vor Fenstern schutzbedürftiger Aufenthaltsräume nachts.

Hinsichtlich der Einführung des Urbanen Gebietes als schutzwürdige Gebietsnutzung, wurde die 16. BImSchV derzeit noch nicht überarbeitet, sodass keine Immissionsgrenzwerte für diese Gebietska-

tegorie existieren. Anhand vergleichbarer Untersuchungen wurde die Einstufung des Urbanen Gebietes hilfsweise als Misch- bzw. Kerngebiet mit den Immissionsgrenzwerten 64/54 dB(A) am Tag und in der Nacht gem. 16. BImSchV angesetzt.

Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von *gewerblichen Anlagen* werden nach TA Lärm [4] in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 [8] berechnet und beurteilt. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbelärmeinwirkungen entsprechen hinsichtlich ihrer Zahlenwerte überwiegend den Immissionsrichtwerten der TA Lärm. Um im Zuge der Bauleitplanung spätere Lärmkonflikte zu vermeiden, erfordert der Belang des Schallimmissionsschutzes bei Gewerbe- und Anlagenlärmimmissionen einen Nachweis der Einhaltung der einschlägigen Orientierungswerte unter Berücksichtigung der Summenwirkung mit Sport- und Freizeitanlagen. Überschreitungen können, anders als bei Verkehrslärmeinwirkungen, nicht mit sonstigen städtebaulichen Belangen abgewogen werden.

Die Beurteilung der Schallimmissionen ergibt sich aus der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm, [4]) in der geänderten Fassung vom Juni 2017. Nach TA Lärm gelten folgende Immissionsrichtwerte (auszugsweise):

„...“

6. Immissionsrichtwerte

6.1 Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

[...]

c) in urbanen Gebieten

tags	63 dB(A)
nachts	45 dB(A)

d) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

tags	60 dB(A)
nachts	45 dB(A)

e) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags	55 dB(A)
nachts	40 dB(A)

f) in reinen Wohngebieten

tags	50 dB(A)
nachts	35 dB(A)

g) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten

tags	45 dB(A)
nachts	35 dB(A)

[...]

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

[...]

6.4 Beurteilungszeiten

Die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 bis 6.3 beziehen sich auf folgende Zeiten:

- | | |
|-----------|-------------------|
| 1. tags | 06.00 – 22.00 Uhr |
| 2. nachts | 22.00 – 06.00 Uhr |

[...]

6.5 Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Für folgende Zeiten ist in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben e bis g bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag zu berücksichtigen:

- | | |
|----------------------------|-------------------|
| 1. an Werktagen | 06.00 – 07.00 Uhr |
| | 20.00 – 22.00 Uhr |
| 2. an Sonn- und Feiertagen | 06.00 – 09.00 Uhr |
| | 13.00 – 15.00 Uhr |
| | 20.00 – 22.00 Uhr |

Der Zuschlag beträgt 6 dB.

...“

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung während der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt (sog. lauteste Nachtstunde).

Die erforderlichen Schallausbreitungsrechnungen für Verkehrslärm werden gemäß DIN 18005 [2] und 16. BImSchV [5] entsprechend der RLS-90 [9] durchgeführt. Die Ermittlung und Beurteilung von Anlagenlärm erfolgt nach TA Lärm entsprechend den Regelwerken VDI 2571 [11] und DIN ISO 9613-2 [8] mit dem EDV-Programm IMMI [19].

4. Verkehrslärm

Relevante Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet gehen von der unmittelbar angrenzenden Straße Memminger Straße, Heusteige, Theodor-Heuss-Straße und Hans-Liebherr-Straße aus.

Im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung der Stadt Biberach an der Riß wurde im Jahre 2018 eine Verkehrsprognose 2030 erstellt [23]. Für die vorliegende Untersuchung wurden daraus für die relevanten Straßen die entsprechenden Verkehrszahlen zum DTV und zum Schwerverkehr entnommen. Der Anteil des Schwerverkehrs wurde nach RLS-90, Tabelle 3, Zeile 3 [9] auf die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht umgerechnet. Für die Straße Heusteige wurde eine Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h und für die Memminger Straße, Theodor-Heuss-Straße und Hans-Liebherr-Straße von 50 km/h angesetzt.

Ein Verkehrsgutachten zum Verfahren wurde nicht erstellt. Die Verkehrsmengen entstammen aus einer Verkehrszählung der Stadt Biberach und wurden für den Prognosehorizont 2030 hochgerechnet. Während der Verkehrszählungen waren die Nutzungen des Vorhabengebietes (Einzelhandel und Tankstelle) vorhanden, jedoch nicht für den stärker befahrenen südöstlichen Teil der Heusteige angegeben [34]. Die Verkehrsmengen auf der Straße Heusteige von 1.100 Fahrten pro Tag ist für den Abschnitt südlich der Ein-/Abfahrt auf das Vorhabengebietes durch den Kundenverkehr (ca. 85 %)

anhand der ehemaligen Nutzungen (Edeka, Tankstelle) zu ergänzen. In Abstimmung mit dem Stadtplanungsamt wurde daher der Ziel-/Quellverkehr der vorhandenen Nutzungen des Vorhabengebietes nach Parkplatzlärmstudie [27] wie folgt abgeschätzt.

- Netto-Verkaufsfläche des Edeka von ca. 900 m² zzgl. kleinere Tankstelle
- Bewegungshäufigkeit von Verbrauchermärkten von 0,17 pro m²-Netto-Verkaufsfläche und Stunde
- Zuschläge gemäß Parkplatz an Einkaufszentren (Kpa = 3 dB; Ki = 4 dB)

Daraus ergibt ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 91,85$ dB(A) für den Parkplatz. Bei einer Rückrechnung mit einem Basispegel von 63 dB für den Kfz-Verkehr ergeben sich:

$$= 10^{(91,85 - 3 - 4 - 63 / 10)} = \mathbf{153 \text{ Kfz-Bewegungen pro Stunde}}$$

und somit rund 2.500 An- oder Abfahrten im Tagzeitraum (6-22 Uhr) an einem gut frequentierten Samstag (worst-case). Im Wochendurchschnitt (6 von 7 Tagen) ergeben sich daraus rund 2.100 An- oder Abfahrten im Tagzeitraum. Unter der Annahme von 60 % des Wochendurchschnitts für den Jahresdurchschnitt ergibt sich ein Kfz-Verkehr von rund 1.260 Fahrten im Tagzeitraum ($M = 78,7$ Kfz pro Std) mit einem Schwerverkehrsanteil 0,38 pro Std. Anhand einer Verkehrsmengenerhebung von 2007 ergab, dass 85% des Kundenverkehrs nach Süden zur Theodor-Heuss-Str. abfährt und 15 % nach Norden [34]. Diese Verteilung wurde nur für die Straße Heusteige berücksichtigt. Eine Verteilung auf das weitere Straßenverkehrsnetz wurde nicht berücksichtigt.

4.1 Prognose-Nullfall

4.1.1 Schallemissionen

Die Schallemissionen des Straßenverkehrs wurden nach RLS 90 [9] berechnet. Die resultierenden Schallemissionspegel sind Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Mittelachse der jeweiligen Fahrbahn in einer Höhe von 3,5 m bei Berücksichtigung von nicht geriffeltem Gussasphalt als Straßenoberfläche, diese sind in nachfolgender Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1: Schallemissionen aus Straßenverkehr nach RLS 90 [9]; Prognose-Nullfall							
Straße / Straßenabschnitt	DTV [Kfz/24 h]	Lkw-Anteil [%]		Geschwindigkeit v [km/h]		Schallemissionspegel $L_{m,E}$ [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Memminger Straße Abs 1 (südl. Theodor-Heuss-Str)	17.100	8,37	8,37	50	50	65,4	58,0
Memminger Straße Abs 2 (südl. Hans-Liebherr-Str)	20.500	6,98	6,98	50	50	65,7	58,3
Memminger Straße Abs 3 (nördl. Hans-Liebherr-Str)	19.000	7,03	7,03	50	50	65,3	58,0
Heusteige	1.100	9,22	2,76	30	30	51,1	41,2
Heusteige Ziel/Quell 85%	$M = 66,9$ [Kfz/Std.]	0,38	--	30	--	47,1	--
Heusteige Ziel/Quell 15%	$M = 11,8$ [Kfz/Std.]	0,38	--	30	--	39,6	--

Tabelle 1: Schallemissionen aus Straßenverkehr nach RLS 90 [9]; Prognose-Nullfall							
Straße/Straßenabschnitt	DTV [Kfz/24 h]	Lkw-Anteil [%]		Geschwindigkeit v [km/h]		Schallemissionspe- gel $L_{m,E}$ [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Theodor-Heuss-Straße	5.600	3,62	1,09	50	50	58,5	49,6
Hans-Liebherr-Straße	7.900	5,13	1,54	50	50	60,8	51,4

An den Kreuzungen Memminger Straße/Theodor-Heuss-Straße sowie Memminger Straße/Hans-Liebherr-Straße befinden sich Ampelanlagen, diese wurden im Berechnungsmodell berücksichtigt.

4.1.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Die berechneten Schallimmissionen des Verkehrslärms sind in den Zeiträumen Tag und Nacht für die Aufpunkthöhe $h = 6$ m über Gelände in Anlage 4.1 und 4.2 flächenhaft dargestellt. Die Ausbreitungsrechnung erfolgte unter Berücksichtigung der Abschirmwirkung und Reflexionen der Gebäude. Für die Bebauung im Prognose-Nullfall wurde die Bestandsbebauung (vgl. Anlage 1.1) berücksichtigt. Die berechneten Beurteilungspegel gelten für leichten Wind vom Verkehrsweg zum Immissionsort und Temperaturinversion (Mitwindwetterlage); bei anderen Witterungsbedingungen können deutlich niedrigere Schallpegel auftreten.

Die höchsten Verkehrslärmimmissionen zeigen sich im südwestlichen Teil des Plangebietes. Entlang der Memminger Straße betragen die Beurteilungspegel am Rand der Plangebietsgrenze bis zu 75/67 dB(A) Tag/Nacht.

4.2 Prognose-Planfall

4.2.1 Schallemissionen

Auf dem Plangebiet wurde bisher ein Einzelhandel mit ca. 100 Stellplätzen [24] betrieben. Die Planungen sehen im Erdgeschoss eine ähnliche Nutzung vor [26]. Anhand der vorliegenden Verkehrsprognose 2030 ist eine detaillierte Ermittlung des Ziel-/Quellverkehrs durch die bestehende Einzelhandelsnutzung nicht möglich, sodass aufgrund einer ähnlichen Nutzung im Prognose-Planfall (nach Realisierung des Vorhabens) die Verkehrsmengen vom Prognose-Nullfall (Kapitel 4.1.1) unverändert angenommen wurden.

4.2.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Ausgehend von den Schallemissionen aus Kap. 4.1.1 wurden die Schallimmissionen durch Ausbreitungsberechnung bestimmt. Die berechneten Schallimmissionen des Verkehrslärms sind in den Zeiträumen Tag und Nacht für die Aufpunkthöhen $h = 6$ m über Gelände in Anlage 4.3 und 4.4 flächenhaft dargestellt. Darüber hinaus wurden die Schallimmissionen des Verkehrslärms an ausgewählten Immissionsorten der Planbebauung etagenweise als Einzelpunkte berechnet. Die vollständige Ergeb-

nisliste der Einzelpunktberechnung ist in Anlage 3 aufgeführt. Die genaue Lage der betrachteten Immissionsorte kann dem Lageplan in Anlage 1 entnommen werden. Eine Zusammenstellung der wesentlichen Ergebnisse ist aus Tabelle 2 ersichtlich.

Tabelle 2: Verkehrslärm - Beurteilungspegel an den maßgebenden Immissionsorten (Planfall)						
Immissionsort	Orientierungswert DIN 18005 [dB(A)]		Beurteilungspegel [dB(A)]		Überschreitung [dB(A)]	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
W(1) IV 2 OG3	60	50	66,8	59,4	6,8	9,4
W(1) IV 5 OG3	60	50	61,7	54,2	1,7	4,2
W(1) IV 16 OG1	60	50	57,5	47,2	--	--
W(1) IV 26 OG3	60	50	62,8	55,3	2,8	5,3
W(1) V 2 OG4	60	50	66,8	59,4	6,8	9,4
W(1) V 5 OG4	60	50	61,8	54,2	1,8	4,2
W(1) V 8 OG4	60	50	51,1	42,4	--	--
W(1) V 13 OG4	60	50	62,8	55,4	2,8	5,4
W(2) IV 2 OG3	60	50	68,0	60,6	8,0	10,6
W(2) IV 5 OG3	60	50	62,1	54,5	2,1	4,5
W(2) IV 16 OG3	60	50	58,7	48,6	--	--
W(2) IV 26 OG3	60	50	64,0	56,6	4,0	6,6
W(2) V 2 OG4	60	50	68,0	60,6	8,0	10,6
W(2) V 5 OG4	60	50	62,0	54,5	2,0	4,5
W(2) V 8 OG4	60	50	53,0	44,0	--	--
W(2) V 13 OG4	60	50	64,1	56,6	4,1	6,6
W(3) IV 2 OG3	60	50	68,5	61,1	8,5	11,1
W(3) IV 5 OG3	60	50	65,8	57,9	5,8	7,9
W(3) IV 16 OG2	60	50	61,3	51,8	1,3	1,8
W(3) IV 26 OG3	60	50	65,3	57,8	5,3	7,8
W(3) V 2 OG4	60	50	68,5	61,0	8,5	11,0
W(3) V 5 OG4	60	50	65,8	57,9	5,8	7,9
W(3) V 8 OG4	60	50	54,5	45,7	--	--
W(3) V 13 OG4	60	50	65,3	57,8	5,3	7,8

Fett: Überschreitung des Orientierungswerts der DIN 18005

Die höchsten Überschreitungen (9/11 dB(A) Tag/Nacht) der Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete (60/50 dB(A) Tag/Nacht) treten an den lärmzugewandten Westfassaden der Plangebäude (Beurteilungspegel von bis zu 69/61 dB(A) Tag/Nacht) auf. Zudem werden die um 4 dB höheren Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 64/54 dB(A) Tag/Nacht an den Westfassaden überschritten. An den lärmabgewandten Ostfassaden werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV Tag und Nacht zuverlässig eingehalten.

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Bereiche mit den Überschreitungen der DIN 18005 (60/50 dB(A) Tag/Nacht) für Mischgebiete (Urbane Gebiete), der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Mischgebiete (64/54 dB(A) Tag/Nacht) und der gesundheitsgefährdenden Pegel

(70/60 dB(A) Tag/Nacht) für den Tagzeitraum (6-22 Uhr; Abbildung 1) und für den Nachtzeitraum (22-6 Uhr; Abbildung 2).

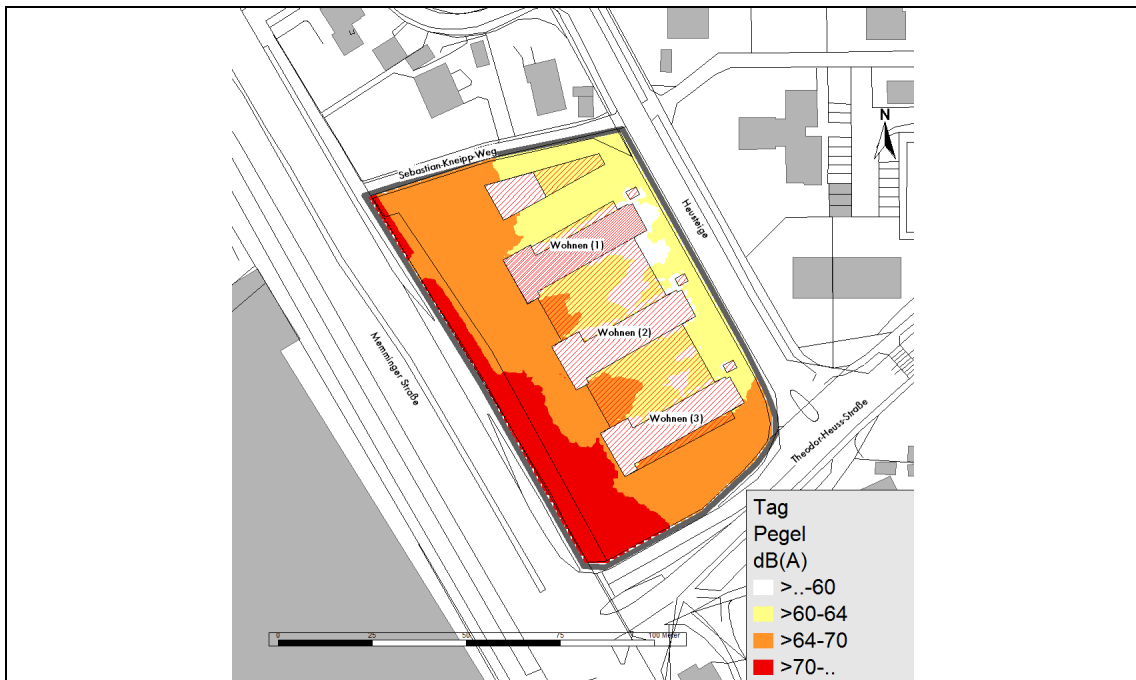


Abbildung 1: Konfliktdarstellung Verkehrslärm Orientierungs-/Grenzwerte (Mischgebiet/Urbanes Gebiet), tags, h = 10 m üGOK

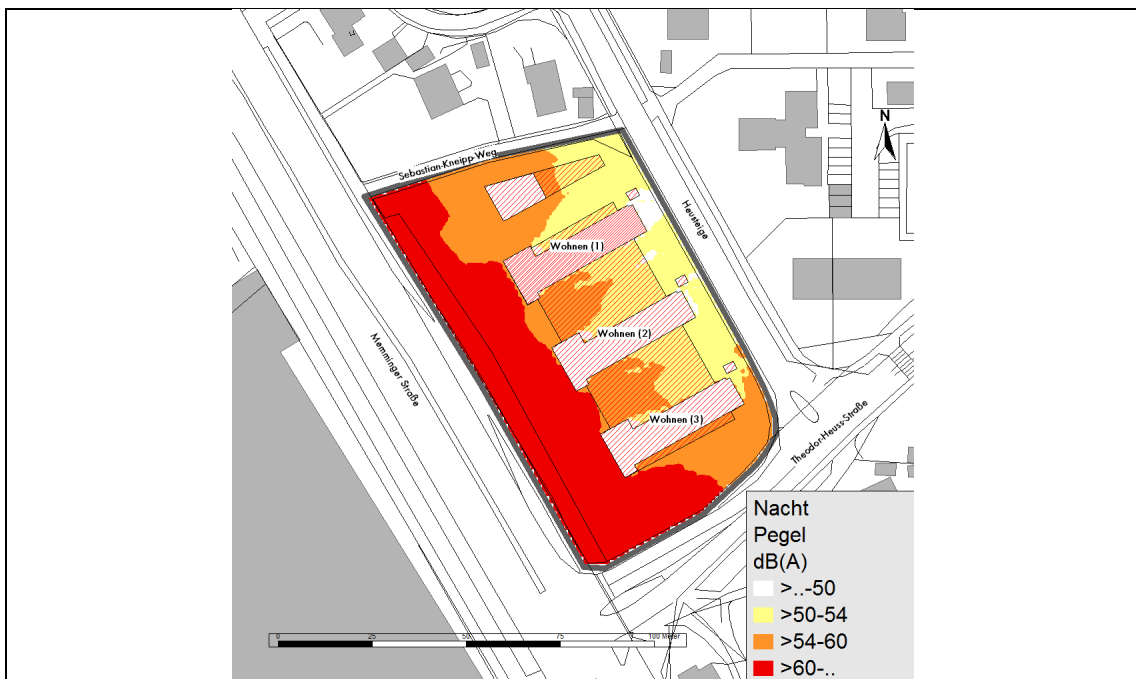


Abbildung 2: Konfliktdarstellung Verkehrslärm Orientierungs-/Grenzwerte (Mischgebiet/Urbanes Gebiet), nachts, h = 10 m üGOK

4.2.3 Abwägung von Schallschutzmaßnahmen und Lösungsvorschlag

Aufgrund der Nähe des Plangebietes zur Memminger Straße, in Verbindung mit der Theodor-Heuss-Straße, treten im Südwesten des Plangebietes sehr hohe Verkehrslärmpegel auf.

Aus diesem Grund ist ein Schallschutzkonzept vorzusehen, um im gesamten Plangebiet gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu gewährleisten.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Misch-, Kerngebiete (Urbane Gebiete) werden im Plangebiet zum Teil erheblich überschritten. Entsprechend der Systematik der DIN 18005 können Überschreitungen der Orientierungswerte des Beiblatts 1 in gewissem Rahmen mit sonstigen städtebaulichen Belangen abgewogen werden, wobei die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [5] i. d. R. einen gewichtigen Hinweis dafür darstellt, dass einer Abwägung keine grundsätzlichen schalltechnischen Gesichtspunkte entgegenstehen und (noch) gesunde Wohnverhältnisse vorliegen. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV betragen für Misch-, Kerngebiete (Urbane Gebiete) 64/54 dB(A) Tag/Nacht. Entlang der Memminger Straße sowie entlang der Theodor-Heuss-Straße werden die Immissionsgrenzwerte deutlich überschritten. Die prognostizierten Verkehrslärmpegel liegen mit Ausnahme der Westfassade von Wohnen (2) und (3) unterhalb von 70/60 dB(A) am Tag und in der Nacht (vgl. Abbildung 2).

Nach Auffassung des Umweltbundesamts können Gesundheitsgefährdungen bei einer dauerhaften Lärmbelastung von mehr als 70/60 dB(A) tags/nachts nicht ausgeschlossen werden. Gerade im Nachtzeitraum entspricht der gesundheitsgefährdende Lärmpegelwert von 60 dB(A) dem Grenzwert der Lärmsanierung gemäß der VLärmSchR 97 [21], der bei Neuplanungen keinesfalls überschritten werden sollte, da andernfalls unmittelbar ein Lärmsanierungsfall entstehen würde.

Wie einleitend zu diesem Abschnitt beschrieben, ist das Plangebiet durch die Memminger Straße, in Verbindung mit der Theodor-Heuss-Straße zum Teil sehr hohen Verkehrslärmpegeln ausgesetzt. Ein Abrücken von den Verkehrswegen ist aufgrund der innerstädtischen Lage und der geplanten Anzahl an Plangebäuden innerhalb des Plangebietes nicht möglich. Eine Errichtung von aktivem Schallschutz zum Schutz der Plangebäude ist bei verhältnismäßigen Wandhöhen nicht sinnvoll bzw. praktisch nicht umsetzbar und auch aus städtebaulichen Gründen nicht vertretbar.

Für die Bereiche mit Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV bzw. gesundheitsgefährdender Verkehrslärmpegel werden folgende Schallschutzmaßnahmen vorgeschlagen, um gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu schaffen:

1. In den Bereichen des Plangebietes mit Überschreitung gesundheitsgefährdender Verkehrslärmpegel (70/60 dB(A) tags/nachts) muss durch Grundrissorientierung schutzbedürftiger Aufenthaltsräume von Wohnnutzungen (Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer) an die dem Lärm abgewandten Gebäudefassaden reagiert werden. Ist dies aus Gründen der Grundrissgestaltung nicht generell möglich, so müssen Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen durch spezielle Schallschutzkonstruktionen bzw. nach DIN 4109 nicht schutzbedürftige Vorräume (verglaste Loggien, vorgehängte Fassaden, Schallschutzerker, Kastenfenster o. Ä.) so geschützt werden,

dass vor deren Lüftungstechnisch notwendigen Fenstern die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 64/54 dB(A) tags/nachts nicht überschritten werden¹. Bei offenbaren Vorbauten darf die Schalldämmung des Vorbaus bei der Ermittlung des Schalldämm-Maßes der inneren Begrenzungsbauteile nicht berücksichtigt werden.

2. In den Bereichen des Plangebietes mit Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Mischgebiete, jedoch mit Unterschreitung gesundheitsgefährdender Verkehrslärmpegel, kann der notwendige Schallschutz für schutzbedürftige Aufenthaltsräume von Wohnungen (Kinder-, Schlaf-, Wohnzimmer) durch passive Maßnahmen, d. h. durch ein ausreichendes Schalldämm-Maß der Außenbauteile wie Fenster, Dach usw., in Verbindung mit fensterunabhängigen Lüftungen hergestellt werden. Fensterunabhängige Lüftungsmöglichkeiten werden notwendig, da die Schalldämmung der Außenbauteile nur wirksam ist, solange die Fenster geschlossen sind. Insbesondere während der Nacht, in der Stoßlüftung nicht möglich ist, muss eine Belüftung der Räume auch bei geschlossenen Fenstern gewährleistet sein, wenn die Höhe des Außenlärmpegels auch ein zumindest teilweises Öffnen der Fenster unmöglich macht. Ausnahmen hiervon können zulässig sein, wenn die betroffenen Räume über ein Fenster an einer dem Verkehrslärm abgewandten Gebäudeseite belüftet werden können.

Schutzbedürftige Aufenthaltsräume von Wohnungen und sonstige schutzbedürftige Aufenthaltsräume

Die Berechnungen haben gezeigt, dass an den Außenfassaden der Planbebauung entlang der Memminger Straße sowie im Kreuzungsbereich mit der Theodor-Heuss-Straße Beurteilungspegel von bis zu 69/61 dB(A) am Tag und in der Nacht erreicht werden. Zusätzlich werden im westlichen Bereich der Süd- und Nordfassaden der Gebäude entlang der Memminger Straße zum Teil die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Mischgebiete (Urbane Gebiete) (64/54 dB(A) Tag/Nacht) überschritten.

Außenwohnbereiche an den Gebäuden (z. B. Balkone, Loggien)

Neben den Aufenthaltsräumen innerhalb der Gebäude sind auch Außenwohnbereiche (Privatgärten, Terrassen, Dachterrassen, Balkone, Loggien usw.) schutzbedürftige Räume im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes. Als Anforderung an die Lärmvorsorge bei der Neuplanung von Außenwohnbereichen im Rahmen der Bauleitplanung müssen auf Außenwohnbereichen zumindest die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV im Tagzeitraum von 64 dB(A) eingehalten werden. Da auf Außenwohnbereichen die Nutzung auf den Tagzeitraum (6-22 Uhr) beschränkt ist, ist die nächtliche Verkehrslärmbelastung nicht beurteilungsrelevant.

¹ Bei der Grundrissgestaltung ist grundsätzlich zu beachten, dass jeder Wohnung zumindest ein Aufenthaltsraum mit offenbarem Fenster zur Verfügung steht, damit dem Bewohner der freie Kontakt nach Außen möglich ist (z. B. natürliche Belüftung) und aus schalltechnischer Sicht gesunde Wohnverhältnisse geschaffen werden.

Sofern auf Außenwohnbereichen mit einem höheren Verkehrslärmpegel gerechnet werden muss, so sind diese durch planerische oder baulich-technische Maßnahmen zu schützen (z. B. Abrücken, Verlegen, Loggien-/Balkonverglasungen, Abschirmwände, geschlossene Brüstungen für Dachterrassen usw.).

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass entlang der Hauptverkehrsstraßen (Memminger Straße, Theodor-Heuss-Straße) an den lärmzugewandten Fassadenseiten Beurteilungspegel größer 64 dB(A) tags auftreten. Somit sind hier Balkone, Loggien etc. nur mit aktiven Schallschutzmaßnahmen (z. B. Loggien-/Balkonverglasungen) zulässig.

Nachfolgende Abbildung stellt die betroffenen Bereich der Bebauung dar (fensterunabhängige Lüftungsanlagen/verglaste Balkone „rot“ gekennzeichnet, Grundrissorientierung/Kastenfenster „rosa“ gekennzeichnet).

Die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans „Heusteige 1“ bietet die Möglichkeit, sehr detailliert auf die konkreten Situationen der Bebauung einzugehen. Somit können schon im Rahmen der Bauleitplanung Einzelaspekte des Lärmschutzes bewertet und präzise, auf die spätere Bebauung bezogen, festgesetzt werden.

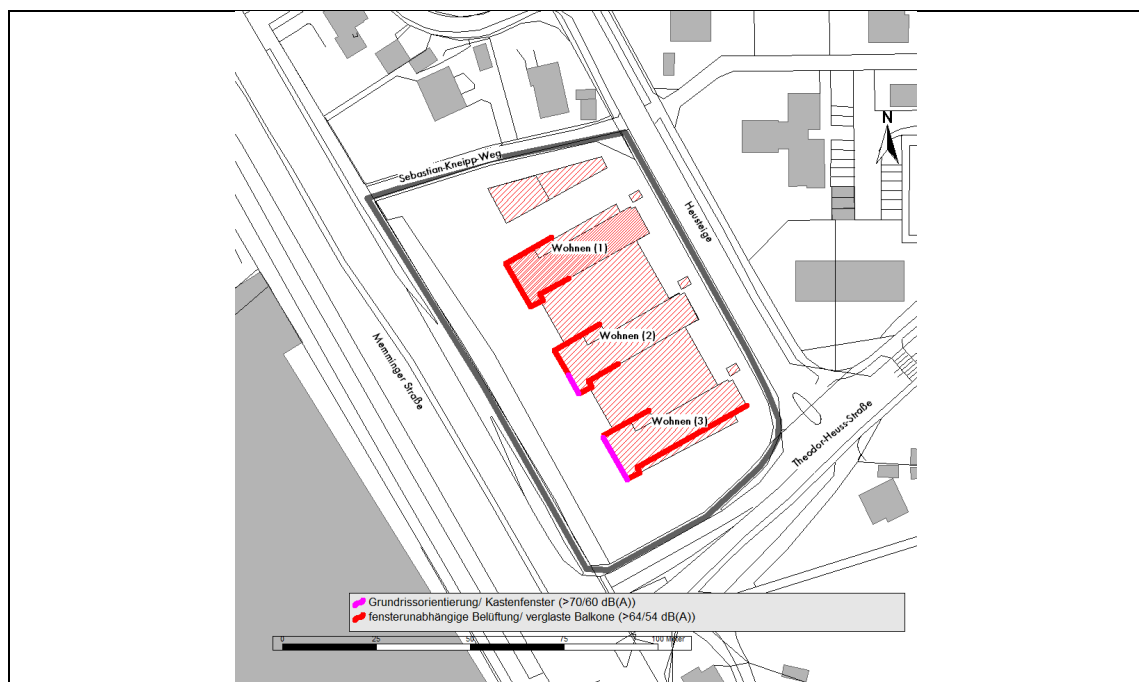


Abbildung 3: Restriktionsplan der Planbebauung mit Grundrissorientierung/Kastenfenster und fensterunabhängiger Belüftung/ verglaste Balkone

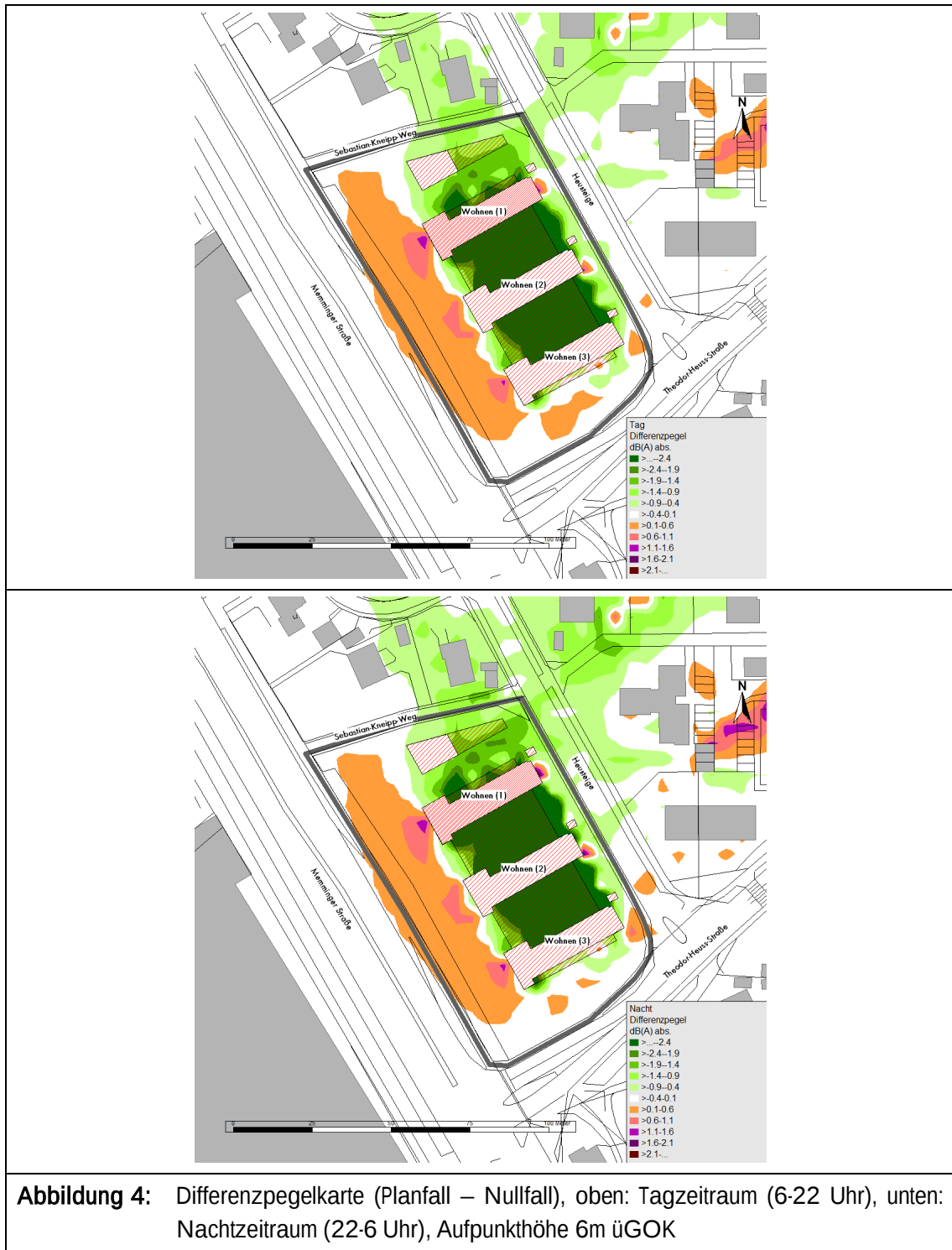
4.3 Verkehrliche Auswirkung auf die Nachbarschaft

Im Rahmen der Umweltprüfung ist die verkehrliche Auswirkung der Planung auf die Nachbarschaft darzustellen und zu bewerten. Das Planvorhaben führt zu einem durch den Ziel-/Quellverkehr sowie zum anderen durch Fassaden- und Wandreflexionen und Gebäudeabschirmungen aufgrund der Planbebauung zu einer Änderung der Verkehrslärsituation in der Nachbarschaft. Dabei wurde für Berechnungen auf der sicheren Seite für die Planbebauung ein Absorptionsverlust von $D_{\text{refl}} = 1 \text{ dB}$ angesetzt, wenngleich der tatsächliche Absorptionsverlust voraussichtlich höher ist. Der Ziel-/Quellverkehr des Planvorhabens besteht aus den nutzungsbedingten Parkbewegungen des Drogerie-, des Biomarktes und der Bewohner auf den 101 Stellplätzen (49 unterirdisch, 52 oberirdisch) [26] und ist etwa vergleichbar mit dem des bestehenden Einzelhandel (Edeka) und Tankstelle mit 100 oberirdischen Stellplätzen [24]. In den angesetzten Verkehrsmengen [23] wird der Ziel-/Quellverkehr der Bestandsnutzung nicht explizit ausgewiesen, sodass aufgrund des ähnlichen Ziel-/Quellverkehrs des Planvorhabens auf eine Berücksichtigung des jeweiligen Ziel-/Quellverkehrs verzichtet wurde. In der folgenden Betrachtung wurden demnach nur die Änderung der Verkehrslärsituation in der Nachbarschaft bedingt durch Fassaden- und Wandreflexionen und Gebäudeabschirmungen dargestellt.

Die Auswirkungen des Planvorhabens werden im Hinblick auf die Verkehrslärsituation für die betroffene Nachbarschaft hilfsweise nach den Maßgaben der 16. BImSchV (70/60 dB(A) Tag/Nacht) [4] bewertet: Im Sinne der 16. BImSchV gelten Änderungen des Beurteilungspegels aus Verkehrslärm von weniger als 2,1 dB(A) als nicht wesentlich, sofern (mit Ausnahme von Gewerbegebieten) Verkehrslärmpegel von 70/60 dB(A) Tag/Nacht nicht erreicht bzw. weitergehend überschritten werden.

Die Schallimmissionen wurden durch Ausbreitungsberechnung für den Straßenverkehrslärm nach RLS-90 flächenhaft in einer Berechnungshöhe von $h = 6 \text{ m}$ üGOK bestimmt. Die verkehrlichen Auswirkungen des Planvorhabens sind in Differenzpegelkarten (Prognose-Planfall – Prognose-Nullfall; Relativpegel) in Abbildung 4 für den Tag- und den Nachtzeitraum dargestellt. Vergrößerte Ansichten der Differenzpegelkarten sind in Anlage 4.5 und 4.6 dargestellt.

Es ist ersichtlich, dass in der Nachbarschaft keine relevante Pegelerhöhungen ($>2,1 \text{ dB(A)}$) durch die Planbebauung zu erwarten sind. Somit bestehen keine negativen Auswirkungen für die Nachbarschaft. Aufgrund der Abschirmwirkung der Planbebauung verbessert sich teilweise die Lärmsituation für die dahinter liegende Wohnbebauung.



5. Anlagenlärm

5.1 Ausgangssituation

Westlich der Memminger Straße befinden sich die großflächigen Industrienutzungen der Liebherr Unternehmensgruppe und der Handtmann Systemtechnik GmbH. Innerhalb des Vorhabengebietes befand sich bislang ein Einzelhandelsbetrieb (Edeka) sowie eine Tankstelle. Östlich der Memminger Straße zum Teil auch unmittelbar an die Einzelhandelsnutzung angrenzend befindet sich Wohnbebauung.

Für die Industrienutzungen bestehen keine spezifischen betrieblichen Auflagen zum Schallimmissionschutz, sodass die allgemeinen Anforderungen an den Lärmschutz gelten. Lärmkonflikte sind nicht bekannt, es ist von geordneten legalen Betriebszuständen auszugehen. Daraus folgt, dass die Anforderungen der TA Lärm [4] in der Nachbarschaft der Industrienutzungen eingehalten werden.

Für die Festlegung des Schutzniveaus der Wohnnutzungen sind Festsetzungen aus Bebauungsplänen bzw. die tatsächliche Nutzung maßgebend. Aufgrund der Bebauungspläne [29], [30] und der tatsächlichen Nutzung kann von Allgemeinen Wohngebieten ausgegangen werden, die aufgrund der Randlage zum Industriegebiet [31], [32] und der gewachsenen Situation (Wohngebiete neben Industriegebiete) als eine Gemengelage einzustufen ist, d.h. an den Wohngebieten können Beurteilungspegel bis zu 60/45 dB(A) Tag/Nacht ankommen.

Der bisherige Bebauungsplan „Bachlangen Teil 1a – Freibad“ [29] setzt auf dem Plangebiet ein Mischgebiet mit einer Baugrenze und eine II-geschossige Bebauung fest (vgl. Abbildung 5).

Die geplante Bebauung (IV – V-geschossig) im vorliegenden Bebauungsplan „Heusteige 1“ rückt um bis zu 8 m von der vorherigen Baugrenze nach Osten zur Straße Heusteige ab. Dadurch entsteht eine Pegelabnahme von 0,1 dB im OG 1, jedoch eine Pegelerhöhung von 0,3 dB in den darüber liegenden Geschossen. Dadurch entsteht eine Verschlechterung der Lärmsituation für die Wohnungen im jetzt geplanten MU, jedoch liegt die rechnerische Pegelerhöhung von 0,3 dB im Rundungsbereich.

Im Hinblick auf die bestehenden Industriebetriebe (Liebherr Unternehmensgruppe, Handtmann Systemtechnik GmbH & Co. KG) ist durch die geplante Wohnbebauung mit keiner betrieblichen Einschränkung zu rechnen.

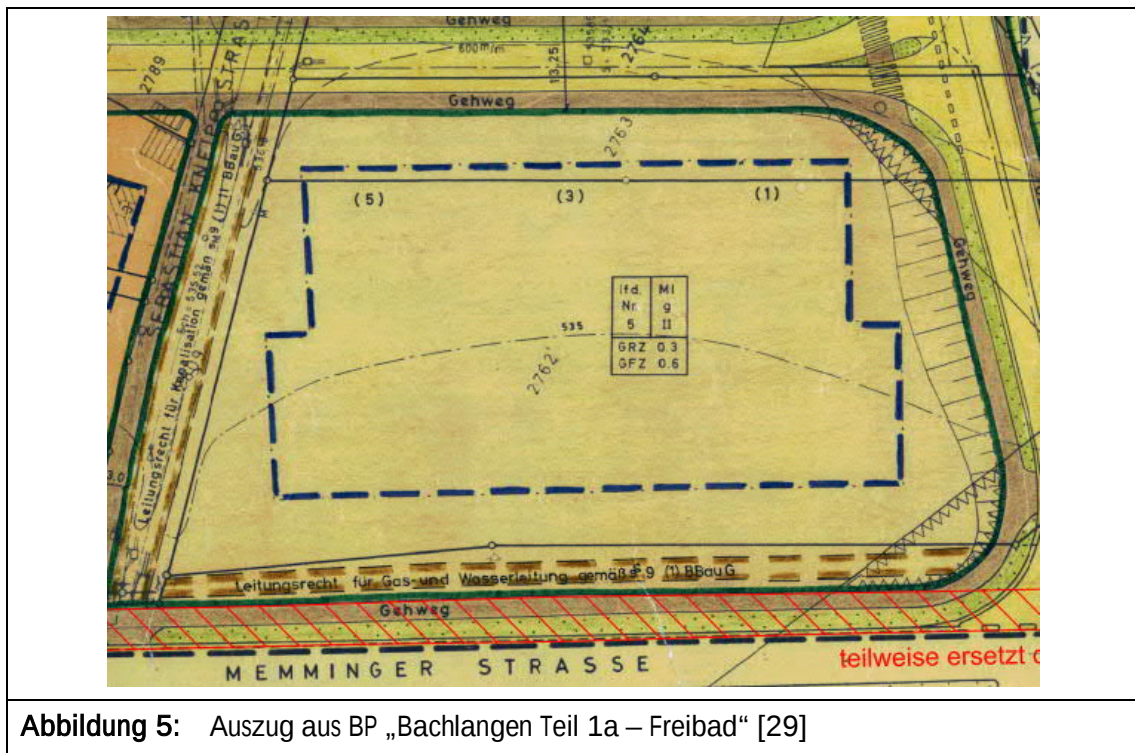


Abbildung 5: Auszug aus BP „Bachlangen Teil 1a – Freibad“ [29]

5.2 Anlagen innerhalb des Plangebiets – Zusatzbelastung

Da die vorhandenen Industrienutzungen an den bestehenden Wohngebäuden die Anforderung der TA Lärm vollständig ausschöpfen, müssen geplante gewerbliche Nutzungen im Plangebiet sich in diese Vorbelastungssituation einfügen, sodass die von ihm ausgehenden Schallimmissionen die Beurteilungspegel nicht wesentlich erhöht. Dieser Bedingung wird in der Regel genüge getan, sofern die Beurteilungspegel eines Betriebes die Immissionsrichtwerte (IRW) der TA Lärm um mindestens 6 dB(A) unterschreiten. Zur Beurteilung der Schallsituation sind daher die Immissionsrichtwertanteile (IRWA) nach folgender Bedingung einzuhalten: $IRWA = IRW - 6 \text{ dB(A)}$. Dabei wird auf die baurechtliche und festgesetzte Schutzwürdigkeit WA abgestellt [29], [30].

5.2.1 Schallemissionen

Lärmrelevante Emissionen gehen im vorliegenden Fall insbesondere vom Anlieferungs- und Kunden-/Mitarbeiterverkehr auf dem Gelände, der Freischankflächen und der Tiefgarage aus. Gemäß der Betriebsbeschreibung [25] sind die Öffnungszeiten der Geschäfte von 8.00 Uhr bis 20.00 Uhr.

Im Folgenden werden die Emissionsansätze im Einzelnen beschrieben. Die genaue Lage der beschriebenen Schallquellen kann der Anlage 1 entnommen werden. Die vollständigen Eingabedaten der Schallemissionen sind in Anlage 2 dokumentiert.

Anlieferungsverkehr

Der Anlieferbereich der Geschäfte befindet sich westlich auf Höhe des Mittleren Gebäudes (Wohnen (2)) [26]. Die Zufahrt zur innenliegenden Ladezone erfolgt über den Parkplatz. Anhand der Betriebsbeschreibung [25] sind drei Anlieferungen per Lkw pro Tag (7-20 Uhr) geplant. Die Be- und Entladung findet innerhalb des Gebäudes durch ein Sektionaltor statt. Die An- und Abfahrten wurden durch eine RLS-90 Linienquelle mit **0,38 Lkw-Fahrten pro Stunde (6 LKWs/16 Std.) im Tagzeitraum (6-22Uhr) mit 30 km/h** berücksichtigt. Die **Geräusche aus der Rangierzone** sind in Anlage 2 ersichtlich. Im Nachtzeitraum (22-6 Uhr) finden keine Bewegungen und Anlieferungen statt.

Mit kurzzeitigen Geräuschspitzen infolge von Lkw-Bewegungen ist durch das Betätigen der Betriebsbremse mit $L_{WA,max} = 108 \text{ dB(A)}$ zu rechnen.

Im Norden des Plangebietes ist ein einzelnes Gebäude für einen Bäcker vorgesehen [26]. Der Anlieferbereich für 3 Sprinter (LNF) pro Tag (6-20 Uhr) ist südlich des Gebäudes geplant [25]. Die Be- und Entladung findet per Hand statt. Die An- und Abfahrten wurden durch eine RLS-90 Linienquelle mit **0,53 Pkw-Fahrten pro Stunde (6 LNF x 1,4 (Pkw/LNF)/16 Std.) im Tagzeitraum (6-22Uhr) mit 30 km/h** berücksichtigt. Die **Geräusche aus der Anlieferzone** sind in Anlage 2 ersichtlich. Im Nachtzeitraum (22-6 Uhr) finden keine Bewegungen und Anlieferungen statt.

Mit kurzzeitigen Geräuschspitzen infolge von LNF-Bewegungen ist durch Türeenschlagen (Kofferraum) mit $L_{WA,max} = 99,5 \text{ dB(A)}$ zu rechnen.

Kunden-/Besucher-/Mitarbeiterverkehr

Im westlichen Plangebiet entlang der Memminger Straße sind oberirdische Parkplätze mit einer Stellplatzzahl von 53 Stpl. vorgesehen [26]. Für die Einzelhandelsbetriebe (Drogerie, Biomarkt) ist eine Netto-Verkaufsfläche von ca. 1.371 m² (660 m² Drogerie; 610 m² Biomarkt; Bäcker 101 m²) vorgesehen [26]. Im Sinne der Parkplatzlärmstudie [27] und unter Berücksichtigung von Synergieeffekten (Kunde besucht mehrere Geschäfte) wird bei **53 Stellplätzen eine Bewegungshäufigkeit von 1,25 pro Stellplatz und Stunde** angenommen.

Bei Parkplätzen sind kurzzeitige Geräuschspitzen durch Türen-/Kofferraumschlagen mit einem Schallleistungspegel von $L_{WA} = 99,5 \text{ dB(A)}$ zu berücksichtigen.

Geräusche durch Einkaufswagen

Maßgebend für die Geräuschemissionen von Einkaufswagen ist der Ein- und Ausstapelvorgang in die vorgesehenen Sammelboxen. Gemäß der Betriebsbeschreibung [25] befinden sich diese im Gebäude, somit sind diese Geräusche aus immissionstechnischer Sicht nicht bedeutend, da durch die Schalldämmung des Gebäudes mit keinen relevanten Geräuschemissionen zu rechnen ist und deshalb nicht berücksichtigt wurden. Die Geräusche, die beim Bewegen der Einkaufswagen auf dem Parkplatz auftreten, sind bereits beim o.g. Parkplatz gemäß der Parkplatzlärmstudie [27] berücksichtigt.

Tiefgarage

Die geplante, in das Gebäude integrierte bzw. eingehauste Tiefgarage mit 49 Stellplätzen befindet sich unterhalb des Gebäudekomplexes mit der Zufahrt von Norden [26]. Die Tiefgarage ist nur für die Nutzung durch die Anwohner vorgesehen. Die Ermittlung der **Geräusche durch die Tiefgarage** nach [27] ist in Anlage 2 ersichtlich.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen durch Pkw werden bei eingehausten Tiefgaragenrampen (vor dem Tor) mit einem Schallleistungspegel bei der Ausfahrt von $L_{WA} = 88 \text{ dB(A)}$ [27] berücksichtigt. Im vorliegenden Fall wurde jedoch auf Grund der Lage der Zufahrt der Tiefgarage am Rande des Plangebietes die kurzzeitige Geräuschspitzen bedingt durch eine **beschleunigte Abfahrt von $L_{WA} = 92,5 \text{ dB(A)}$** nach [27] berücksichtigt.

Freischankflächen

Westlich des nördlichen Gebäudes (Bäcker) ist eine Freischankfläche im Zeitraum von 7 bis 20 Uhr geplant, sowie südlich des Gebäudekomplexes für das Bistro im Biomarkt [26]. Im Nachtzeitraum (22-6 Uhr) finden keine Nutzungen statt.

Bei der Ermittlung der Schallemissionen für die Freischankflächen (Bäcker, Bistro) wurde ein „leiser“ Biergarten mit $L_{WA} = 61 \text{ dB(A)}/\text{m}^2$ und einem Zuschlag von 3 dB für auffällige Pegeländerungen angenommen [28].

Haustechnik

Die Klima- und Kühlgeräte des Einzelhandels (Drogerie, Biomarkt) befinden sich nach [25] im Innenbereich der Gebäude und sind somit aus immissionstechnischer Sicht nicht bedeutend, da durch die Schalldämmung des Gebäudes mit keinen relevanten Geräuschemissionen zu rechnen ist und deshalb nicht berücksichtigt wurden.

Für das „Bäckerei“ Gebäude liegen derzeit keine konkreten Angaben zur Haustechnik vor, sodass erfahrungsgemäß ein **Lüftungsgerät** mit einer Schallleistung von $L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$ **südlich des Gebäudes** angenommen wurde.

5.2.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Ausgehend von den Schallemissionen wurden die Schallimmissionen durch Ausbreitungsberechnung nach DIN ISO 9613-2 [8] flächenhaft und an den maßgeblichen Immissionsorten bestimmt.

Bei der Bildung der Beurteilungspegel ist nach TA Lärm für Wohngebiete ein Ruhezeitenzuschlag von $K_R = 6$ dB für Geräusche innerhalb der werktäglichen Ruhezeit (06:00 bis 07:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr) und der Ruhezeiten an Sonn- und Feiertagen (6-9, 13-15 und 20-22 Uhr) zu berücksichtigen. Bei der angesetzten werktäglichen Betriebszeit von 7 – 20 Uhr [25] ist kein Ruhezeitenzuschlag notwendig. Gemäß der Betriebsbeschreibung kann die Anlieferung des Bäckers zwischen 6 Uhr und 20 Uhr stattfinden, sodass hierfür ein Ruhezeitenzuschlag von $K_R = 0,8$ dB(A) für die Wohngebiete berücksichtigt wurde (Gleichverteilung des Lärms an Werktagen von 6-20 Uhr). Für die Haustechnik des Bäckers wurde ein Dauerbetrieb angenommen und somit ein Ruhezeitenzuschlag $K_R = 1,9$ dB(A) für die Wohngebiete (Gleichverteilung des Lärms an Werktagen).

In Anlage 5.1 bzw. 5.2 sind die Ergebnisse der flächenhaften Ausbreitungsberechnungen für den Tag- und den Nachtzeitraum dargestellt. In Tabelle 3 sind die maßgeblichen Beurteilungspegel außerhalb des Plangebietes den für die Beurteilung heranzuziehenden Immissionsrichtwertanteile (IRWA = IRW WA – 6 dB) gegenübergestellt. Die Lage der gewählten Immissionsorte ist aus Anlage 1 ersichtlich. Die detaillierten Ergebnislisten der Einzelpunktberechnung sind in Anlage 3 aufgeführt.

Tabelle 3: Beurteilungspegel durch Anlagenlärm in der Nachbarschaft (exemplarisch); [dB(A)]						
Immissionsort	Beurteilungspegel		IRWA		Überschreitungen	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 01 OG 2	48,5	15,2	49	34	--	--
IO 02 OG 2	47,6	22,4	49	34	--	--
IO 03 OG 4	44,9	22,9	49	34	--	--
IO 04 OG 3	38,0	< 15	49	34	--	--
IO 05 OG 2	42,4	< 15	49	34	--	--
IO 06 OG 2	45,9	< 15	49	34	--	--

Fett: Überschreitungen der heranzuziehenden Immissionsrichtwertanteile

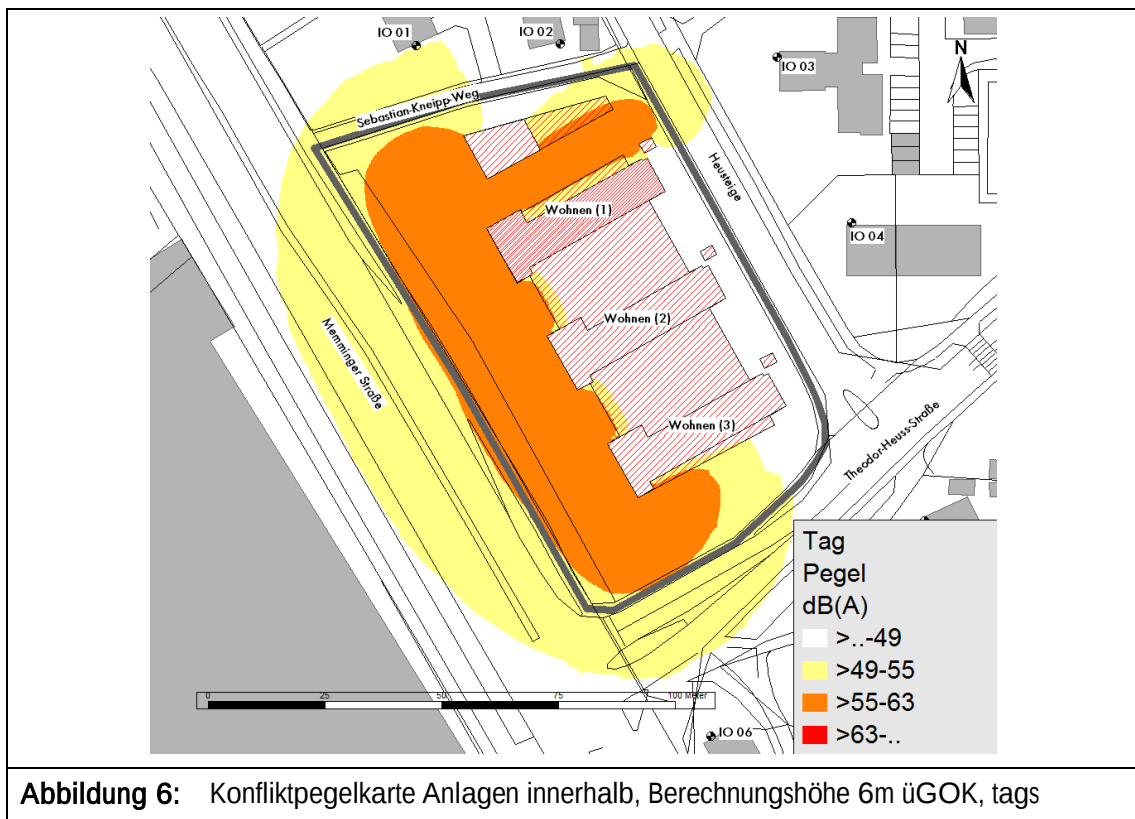
Es ist ersichtlich, dass durch die geplanten Einzelhandelsbetriebe die heranzuziehenden Immissionsrichtwertanteile (IRW – 6 dB(A)) in der Nachbarschaft zuverlässig einhalten.

Durch kurzzeitige Geräuschspitzen kommt es an diesen Immissionsorten zu Spitzenpegeln von bis zu 66 dB(A) tags bzw. 57 dB(A) nachts (vgl. Anlage 3). Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für kurzzeitige Geräuschspitzen (85/60 dB(A) tags/nachts in Allgemeinen Wohngebieten) werden somit unterschritten und das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm folglich im Tag- und Nachtzeitraum eingehalten.

5.3 Schutzbedürftige Nutzungen innerhalb des Plangebietes

Innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans „Heusteige 1“ befinden sich schutzbedürftige Aufenthaltsräume von Wohnungen (Kinder-, Schlaf-, Wohnzimmer). Somit müssen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Urbane Gebiete (63/45 dB(A) tags/nachts) durch die geplanten gewerblichen Nutzungen unter Berücksichtigung der Vorbelastung eingehalten werden.

In nachfolgender Abbildung sind die die geplanten gewerblichen Nutzungen in einer Konfliktpegelkarte dargestellt.



Es ist ersichtlich, dass keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Urbane Gebiete (63 dB(A) tags) durch die geplanten gewerblichen Nutzungen innerhalb des Geltungsbereichs zu erwarten sind. Im Nachtzeitraum sind im Geltungsbereich keine nächtlichen betrieblichen Nutzungen vorgesehen.

Durch kurzzeitige Geräuschspitzen kommt es an den Immissionsorten an den Plangebäuden zu Spitzenpegeln von bis zu 82 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts (vgl. Anlage 3). Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für kurzzeitige Geräuschspitzen (93/65 dB(A) tags/nachts in Urbane Gebiete) werden somit unterschritten und das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm folglich im Tag- und Nachtzeitraum eingehalten.

6. Formulierungsvorschlag für die Festsetzungen des Bebauungsplans

6.1 Satzung

- [1] An den Westfassaden der Gebäude mit einem Beurteilungspegel durch Verkehrslärm von mehr als 70/60 dB(A) tags/nachts sind offenbare Fenster schutzbedürftiger Aufenthaltsräume von Wohnungen nicht zulässig.
Abweichend davon sind Fenster schutzbedürftiger Aufenthaltsräume zulässig, wenn durch Schallschutzkonstruktionen (verglaste Vorbauten, vorgehängte Fassaden, Kastenfenster, o. ä.) gewährleistet wird, dass vor diesen Fenstern ein nicht schutzbedürftiger Vorraum entsteht, innerhalb dessen ein Beurteilungspegel durch Verkehrslärm von 64/54 dB(A) tags/nachts nicht überschritten wird.
Alternativ sind Schallschutzvorbauten mit geringerer Schalldämmung zulässig, wenn diese Räume durch ein weiteres Fenster an einer vom Verkehrslärm abgewandten Gebäudeseite belüftet werden können.
Im Fall offener Vorbauten darf die Schalldämmwirkung des Vorraumes nicht bei der Ermittlung des erforderlichen Schalldämm-Maßes der Aufenthaltsräume gemäß DIN 4109 berücksichtigt werden.
- [2] Bei der Errichtung der Gebäude im Geltungsbereich sind schutzbedürftige Aufenthaltsräume von Wohnungen mit lüftungstechnisch notwendigen Fenstern an den Kopfbauten der Gebäude und an den Fassaden entlang der Theodor-Heuss-Straße mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen oder gleichwertigen Maßnahmen auszustatten. Schallgedämmte Lüftungseinrichtungen oder andere technisch geeignete Maßnahmen zur Belüftung sind beim Nachweis des erforderlichen Schallschutzes gegen Außenlärm zu berücksichtigen. Ausnahmen sind zulässig, wenn diese Räume durch ein weiteres Fenster an einer dem Verkehrslärm abgewandten Hausseite belüftet werden können.
- [3] Die Errichtung von Außenwohnbereichen (Dachterrassen, offene Balkone/ Loggien, usw.) an den Kopfbauten der Gebäude und an den Fassaden entlang der Theodor-Heuss-Straße ist nur zulässig, sofern diese durch eine geeignete Gebäudeeigenabschirmung oder sonstige aktive Schallschutzmaßnahmen (Balkon-/Loggien-Verglasungen, Wände o.Ä.) vor dem Verkehrslärm so abgeschirmt werden, dass auf der Nutzfläche ein Beurteilungspegel des Verkehrslärms von 64 dB(A) tags nicht überschritten wird.
- [4] Tiefgaragenrampen sind einzuhausen oder in die Gebäude zu integrieren. Die Innenwände der Rampen sind schallabsorbierend zu verkleiden und haben einen Absorptionskoeffizienten von $\alpha_{500} \geq 0,6$ aufzuweisen. Die Einhausung ist mit einer Schalldämmung von mindestens 25 dB auszuführen.

6.2 Begründung

Verkehrslärm

Maßgebend für die Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet sind die Schallimmissionen der Memminger Straße, in Verbindung mit der Theodor-Heuss-Straße. Dadurch treten an den lärmzugewandten Westfassaden der Plangebäude Beurteilungspegel von bis zu 69/61 dB(A) Tag/Nacht auf.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete (Urbane Gebiete) (60/50 dB(A) Tag/Nacht) werden somit an den lärmzugewandten Westfassaden der Plangebäude mit bis zu 9/11 dB(A) Tag/Nacht überschritten. Zudem werden die um 4 dB höheren Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 65/54 dB(A) Tag/Nacht an den Westfassaden ebenfalls überschritten. An den lärmabgewandten Ostfassaden werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV Tag und Nacht zuverlässig eingehalten.

Maßnahmen gegen Verkehrslärm

Entsprechend der Systematik der DIN 18005 können Überschreitungen der Orientierungswerte des Beiblatts 1 in gewissem Rahmen mit sonstigen städtebaulichen Belangen abgewogen werden, wobei die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (hilfsweise) i.d.R. einen gewichtigen Hinweis dafür darstellt, dass gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse vorliegen. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV betragen für Misch- und Kerngebiete (Urbane Gebiete) 64/54 dB(A) Tag/Nacht.

Nach Auffassung des Umweltbundesamts können Gesundheitsgefährdungen bei einer dauerhaften Lärmbelastung von mehr als 70/60 dB(A) tags/nachts nicht ausgeschlossen werden können. Gesundheitsgefährdende Beurteilungspegel nachts treten an Gebäudeseiten entlang der Memminger Straße auf.

Aktive Schallschutzmaßnahmen zum Schutz der Baukörper kommen aufgrund der innerstädtischen Lage des Planungsgebietes nicht in Betracht: Aufgrund der Höhe der Gebäude mit Wandhöhen von mehr als 15 m, der unterschiedlichen Wirkrichtungen der Verkehrswege sowie aufgrund der Gebietsgröße ist es im vorliegenden Einzelfall nicht möglich, bei verhältnismäßigem Aufwand, den erforderlichen Schallschutz durch aktive Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzwände, -wälle) herzustellen. Gesunde Wohnverhältnisse werden daher durch Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden hergestellt.

In den Bereichen ohne bzw. mit geringen Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 von bis zu 4 dB(A) ist baulicher Schallschutz ausreichend: Die Mindestanforderungen an den Schallschutz von Außenbauteilen (Wände, Fenster usw.) ergeben sich aus der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“. Im Rahmen der Bauausführungsplanung sind bei der Dimensionierung des Schalldämmmaßes der Außenbauteile die Nebenbestimmungen zu berücksichtigen.

An den Fassaden der Gebäude mit Überschreitungen der Orientierungswerte von mehr als 4 dB(A) ist neben einem ausreichenden Schalldämm-Maß der Außenbauteile zusätzlich eine schall-gedämmte Lüftungseinrichtung bzw. andere geeignete Einrichtungen zur fensterunabhängigen Belüftung notwendig. Für schutzbedürftige Aufenthaltsräume, die durch eine geeignete Grundrißorientierung über ein

Fenster an einer lärmgeschützten Fassadenseite belüftet werden können, kann auf schallgedämmte Lüftungseinrichtungen oder andere geeignete Belüftungssysteme verzichtet werden.

An den Gebäudeseiten mit gesundheitsgefährdenden Verkehrslärmpegeln ($> 70/60$ dB(A) Tag/Nacht) sind lüftungstechnisch notwendige Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer, usw.) durch eine geeignete Grundrißgestaltung zu vermeiden. Sofern aus Gründen der Grundrißgestaltung an hoch belasteten Gebäudeseiten Fenster von Aufenthaltsräumen lüftungstechnisch notwendig sind, so sind diese mit speziellen baulich-technischen Maßnahmen (Gebäudevorsprünge, Laubengänge, Kastenfenstern, Schallschutzloggien, vorgehängte Fassaden, Schallschutzerker o. Ä.) so zu schützen, dass vor diesen Fenstern zumindest die hilfsweise verwendeten Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV eingehalten werden.

Auswirkungen des Planvorhabens für die Nachbarschaft

Die schalltechnischen Auswirkungen des Planvorhabens für die betroffene Nachbarschaft wurden in einem schalltechnischen Gutachten im Hinblick auf die Verkehrslärmsituation hilfsweise nach den Maßgaben der 16. BImSchV bewertet. Im Sinne der 16. BImSchV gelten Änderungen des Verkehrslärms von weniger als 2,1 dB(A) als nicht wesentlich, sofern die Grenzwerte von 70/60 dB(A) Tag/Nacht nicht erreicht sind.

In der Nachbarschaft sind keine relevante Pegelerhöhungen ($>2,1$ dB(A)) durch die Planbebauung zu erwarten. Somit bestehen keine negativen Auswirkungen für die Nachbarschaft. Aufgrund der Abschirmwirkung der Planbebauung verbessert sich sogar die Lärmsituation für die dahinter liegende Wohnbebauung.

Anlagenlärm

In der westlichen Nachbarschaft des Plangebietes befinden sich großflächige Industriebetriebe (Liebherr Unternehmensgruppe, Handtmann Systemtechnik GmbH & Co. KG). Im Geltungsbereich befand sich bislang ein Einzelhandelsbetrieb (Edeka) sowie eine Tankstelle, welche durch die geplanten gewerblichen Nutzungen ersetzt werden. Angrenzend befinden sich bereits Wohnnutzungen. Die Industriebetriebe sind somit bereits durch die Bestandsituation reglementiert. Es ist davon auszugehen, dass es sich bei diesem gewachsenen Miteinander um eine Gemengenlage im Sinn der TA Lärm handelt und im ungünstigsten Fall an den Wohnnutzungen (baurechtlich WA) die Immissionsrichtwerte (IRW) der TA Lärm für Misch- und Dorfgebiete (60/45 dB(A) Tag/Nacht) ausschöpft.

Der bisherige Bebauungsplan „Bachlangen Teil 1a – Freibad“ setzt auf dem Plangebiet ein Mischgebiet mit einer Baugrenze und eine II-geschossige Bebauung fest. Die geplante Bebauung (IV – V-geschossig) im vorliegenden Bebauungsplan „Heusteige 1“ rückt um bis zu 8 m von der vorherigen Baugrenze nach Osten zur Straße Heusteige ab. Dadurch entsteht eine Pegelabnahme von 0,1 dB im OG 1, jedoch eine Pegelerhöhung von 0,3 dB in den darüber liegenden Geschossen. Dadurch entsteht eine Verschlechterung der Lärmsituation für die Wohnungen im jetzt geplanten MU, jedoch liegt die rechnerische Pegelerhöhung von 0,3 dB im Rundungsbereich.

Das heranrückende Wohnen des Vorhabens mit dem Schutzniveau MU führt im Hinblick auf die bestehenden Industriebetriebe gegenüber der Bestandssituation zu keiner beurteilungsrelevanten betrieblichen Einschränkung.

Da die vorhandenen Industrienutzungen an den bestehenden Wohngebäuden die Anforderung der TA Lärm vollständig ausschöpfen, müssen geplante gewerbliche Nutzungen im Plangebiet sich in diese Vorbelastungssituation einfügen, sodass die von ihm ausgehenden Schallimmissionen die Beurteilungspegel nicht wesentlich erhöht. Dieser Bedingung wird in der Regel genüge getan, sofern die Beurteilungspegel eines Betriebes die Immissionsrichtwerte (IRW) der TA Lärm um mindestens 6 dB(A) unterschreiten. Zur Beurteilung der Schallsituation sind daher die Immissionsrichtwertanteile (IRWA) nach folgender Bedingung einzuhalten: $IRWA = IRW - 6 \text{ dB(A)}$. Dabei wird auf die baurechtliche und festgesetzte Schutzwürdigkeit WA abgestellt.

Relevante Geräusche durch die geplanten Nutzungen innerhalb des Plangebietes entstehen durch den ober- und unterirdischen Parkverkehr, den Anlieferverkehr, stationäre Anlagen (Haustechnik) sowie durch Freischankbereiche der Gastronomiebetriebe.

Eine konkrete TGA-Planung existiert derzeit noch nicht. In der schalltechnischen Untersuchung (M+P Bericht Nr. 700-5948, März 2019) wurden hinsichtlich der TGA-Planung die Hinweise in der Betriebsbeschreibung zu einer Innenaufstellung berücksichtigt.

Grundsätzlich muss die Planung der TGA so erfolgen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm um 6 dB(A) unterschritten werden innerhalb des Gebietes sind somit 57/39 dB(A) Tag/Nacht und außerhalb 49/34 dB(A) Tag/Nacht einzuhalten. Diese Anforderung geht nicht wesentlich über die notwendigen Maßnahmen bei vergleichbaren Vorhaben hinaus und scheint damit im Rahmen der Bauausführung bewältigbar.

Aus Gründen des Lärmschutzes wird festgesetzt, dass die Tiefgaragenrampen einzuhausen und an den Innenwänden schallabsorbierend verkleidet werden müssen.

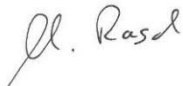
Die gewerblichen Nutzungen (Einzelhandelsbetriebe, Gaststätte, u.ä.) einschließlich deren Nebenutzungen (z.B. Anlieferungen, Kundenverkehr und Freischankbereiche) finden nur im Tagzeitraum statt, eine Nutzung im Nachtzeitraum (22-6 Uhr) ist nicht vorgesehen.

Unter Berücksichtigung der o.g. Aspekte werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm inkl. Spitzenpegel an den schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen außerhalb des Plangebietes sowie innerhalb des Plangebietes tags und nachts eingehalten.

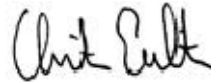
Dieses Gutachten umfasst 33 Seiten und 5 Anlagen. Die auszugsweise Vervielfältigung des Gutachtens ist nur mit Zustimmung der Möhler + Partner Ingenieure AG gestattet.

München, den 14. März 2019

Möhler + Partner
Ingenieure AG



i.V. Dipl.-Ing. (FH) Manuel Rasch



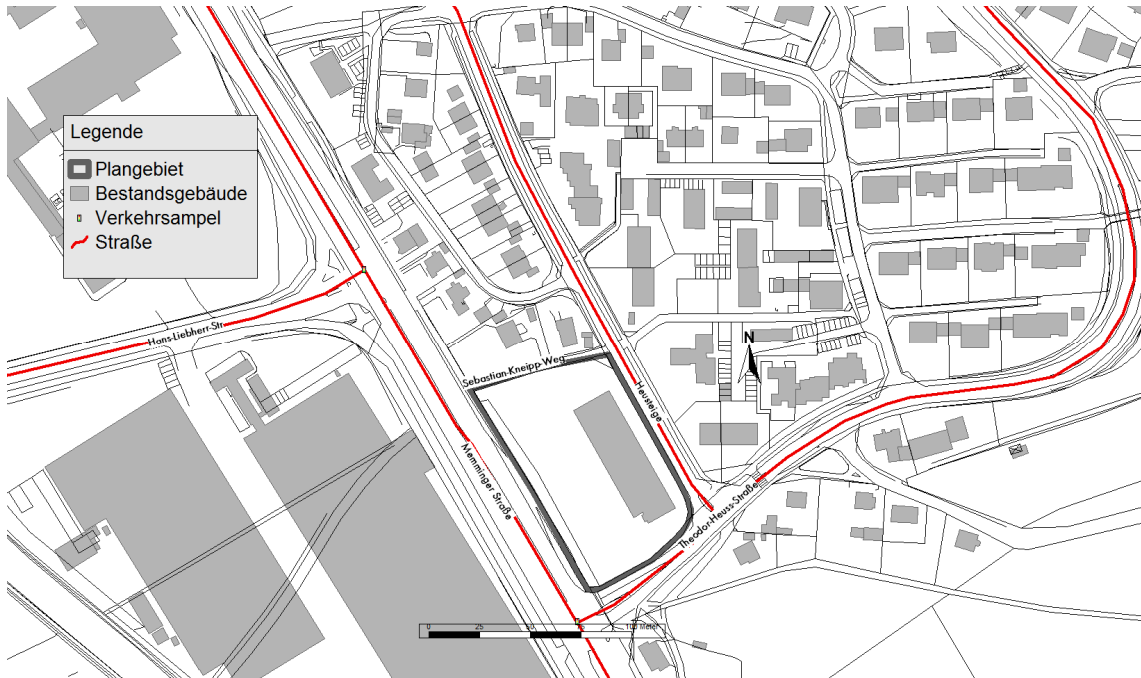
Dipl.-Ing. (FH) Christian Eulitz, M. Eng

7. Anlagen

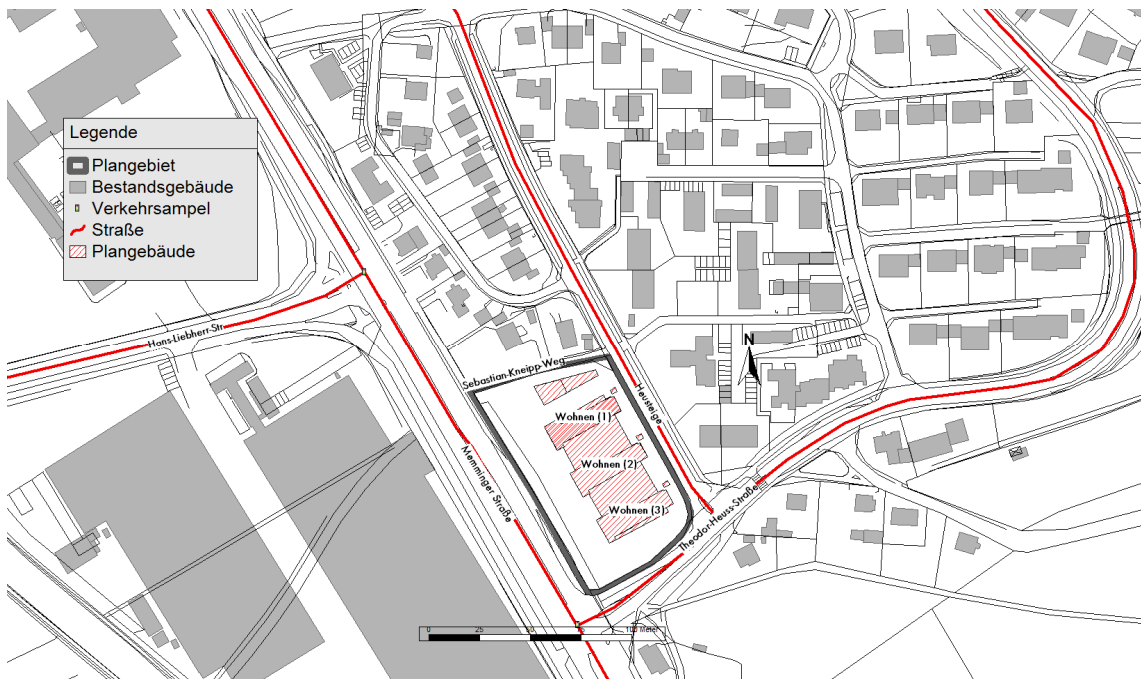
Anlage 1:	Übersichtslagepläne
Anlage 2:	Ausgabeprotokoll der Schallquellen
Anlage 3:	Einzelpunktberechnungen
Anlage 4:	Beurteilungspegelkarten Verkehrslärm
Anlage 5:	Beurteilungspegelkarten Anlagenlärm

Anlage 1: Übersichtslagepläne

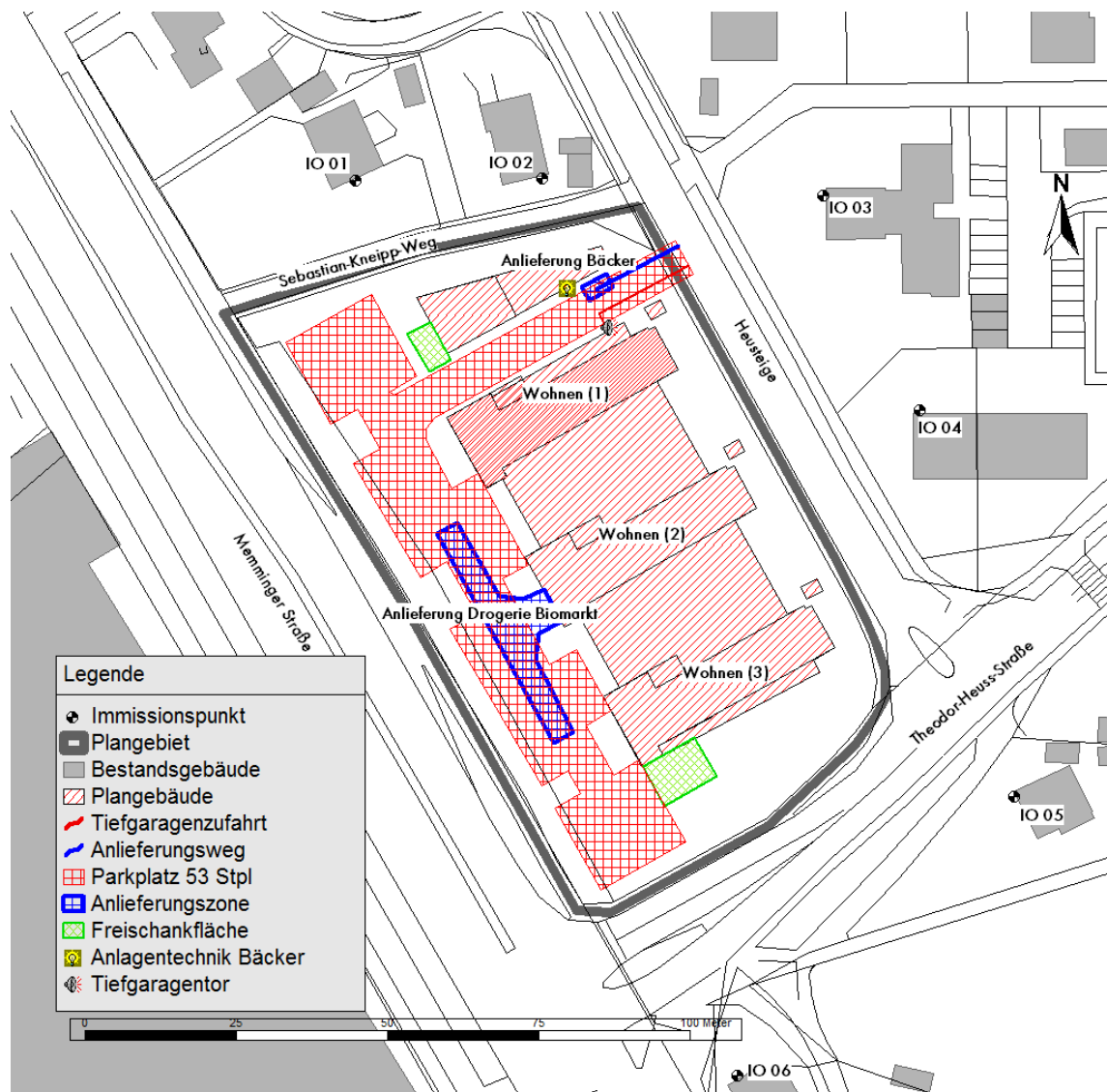
Lageplan der umliegenden Straße im Prognose-Nullfall



Lageplan der umliegenden Straße im Prognose-Planfall

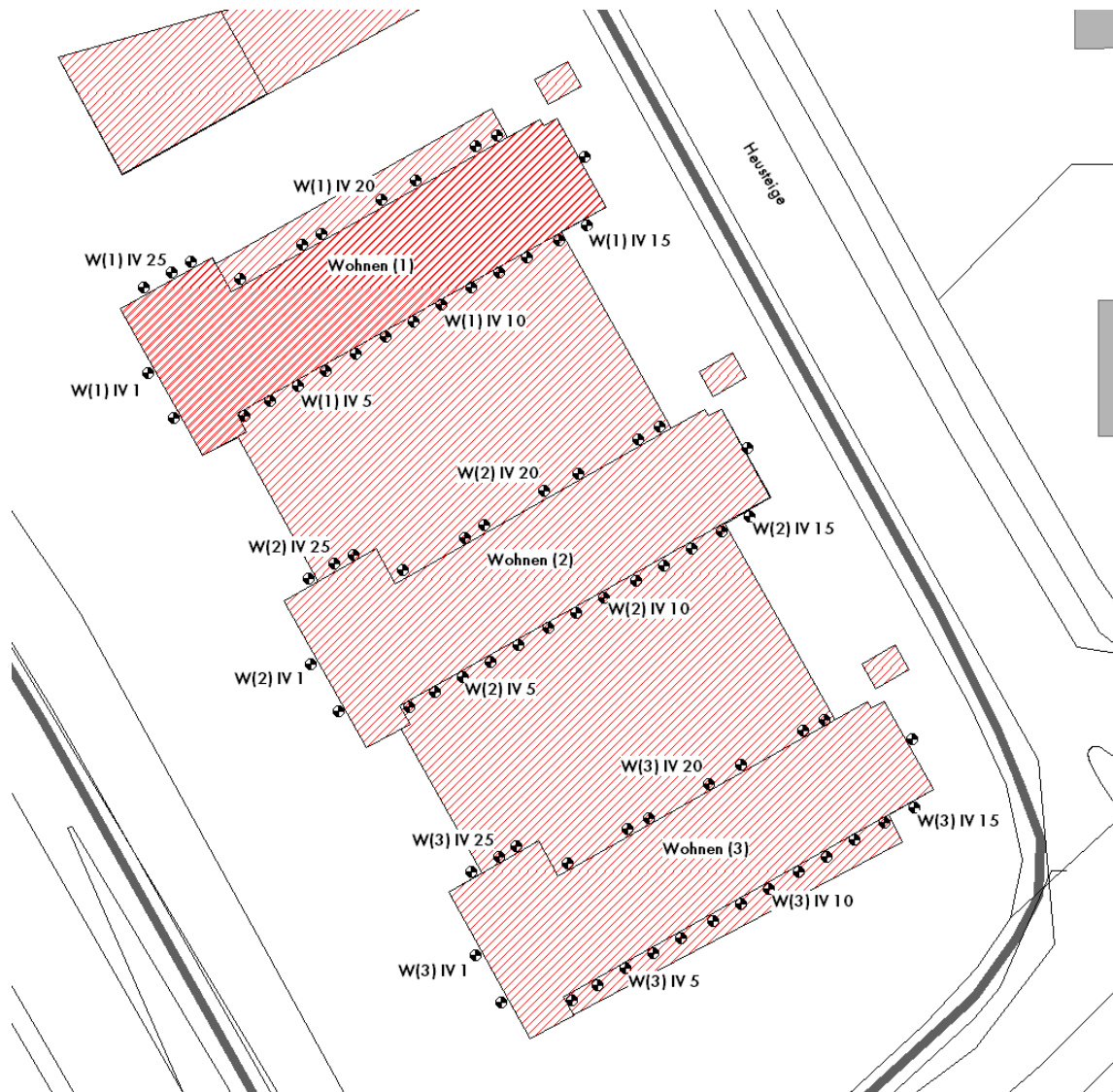


Lageplan der Anlagen im Plangebiet und Immissionsorte außerhalb des Geltungsbereichs

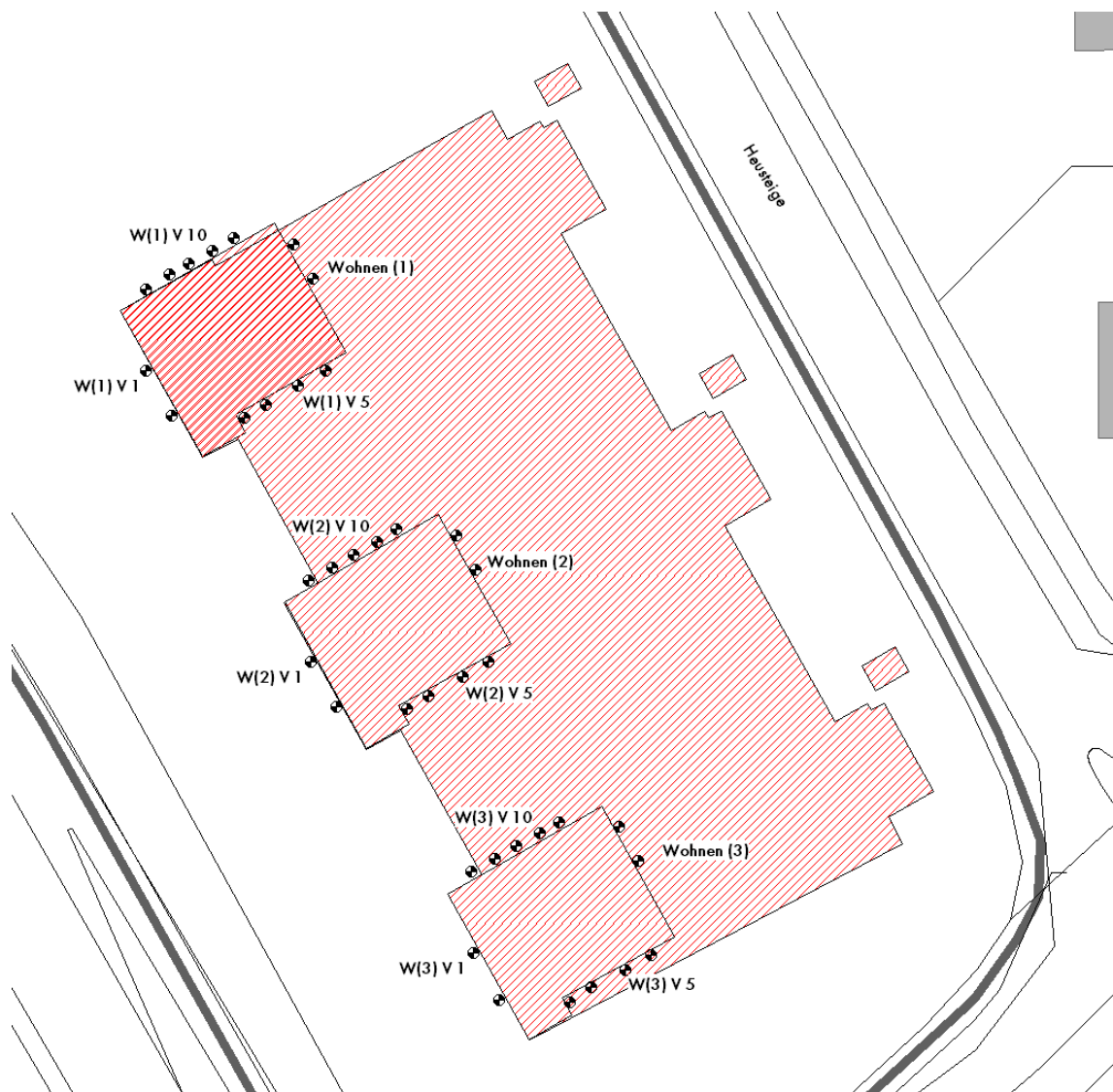


Lageplan der Immissionsorte innerhalb des Geltungsbereichs

Wohnen 1. – 3. OG



Wohnen 4. OG



Anlage 2: Ausgabeprotokoll der Schallquellen

Allgemein

Arbeitsbereich									
x min /m	x max /m	y min /m	y max /m	z min /m	z max /m	z1 /m	z2 /m	z3 /m	z4 /m
3558910,00	3561050,00	5327150,00	5329610,00	-10,00	1150,00	534,00	568,00	545,00	533,00

Rechenmodell			
Freifeld vor Reflexionsflächen /m für Quellen für Immissionspunkte Haus: weißer Rand bei Raster			
Frequenzen Spektrrentyp Erstes Frequenzband Letztes Frequenzband			
Berechnung für IPKT Berechnung für Raster			
Parameter			
Reichweite von Quellen begrenzen: * Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen: * Mindest-Pegelabstand /dB:			
Projektion von Linienquellen: Projektion von Flächenquellen: Beschränkung der Projektion * Radius /m um Quelle herum: * Radius /m um IP herum: Mindestlänge für Teilstücke /m: Variable Min.-Länge für Teilstücke: * in Prozent des Abstandes IP-Quelle Zus. Faktor für Abstandskriterium:			
Einfügungsdämpfung abweichend von Regelwerk: * Einfügungsdämpfung begrenzen: * Grenzwert /dB für Einfachbeugung: * Grenzwert /dB für Mehrfachbeugung: Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613 * Seitlicher Umweg: * Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen:			
Reflexion (max. Ordnung): Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen: Reichweite von Refl. Flächen begrenzen: Spiegelquellen durch Projektion: Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung: Strahlen als Hilfslinien sichern:			
Mehrfachreflexion			
Teilstück-Kontrolle nach Schall 03: Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke: Beschleunigte Iteration (Näherung): Zwischenergebnisse anzeigen: Geforderte Genauigkeit /dB:			

Parameter der ISO 9613							
Mitwind- Wetterlage	Mittlere Temperatur	Relative Feuchte	G	Spektrrentyp für die Berechnung	Bodendämpfung vereinfacht	C0 /dB	
Ja	15 °C		0,00	Summen-Pegel (A)	Ja	2,00	

Verkehr

Straße /RLS-90									Verkehr Null
Element	Bezeichnung	Elementgruppe	ZA	Geräusch- typ	Lm,E /dB(A) Tag	Lm,E /dB(A) Nacht		Länge /m	
STRb003	Memminger Abs1	Straße Nullfall	0	Straße	65,4	58,0		419,01	
STRb005	Memminger Abs3	Straße Nullfall	0	Straße	65,3	58,0		231,83	
STRb001	Theo-Heuss-Str	Straße Nullfall	0	Straße	58,5	49,5		707,86	
STRb004	Memminger Abs2	Straße Nullfall	0	Straße	65,7	58,3		203,18	
STRb006	Hans-Liebherr-Str	Straße Nullfall	0	Straße	60,7	51,4		244,20	
STRb015	Heusteige	Straße Nullfall	0	Straße	51,1	41,2		427,98	
STRb019	Heusteige Ziel 85%*	Straße Nullfall	0	Straße	47,1			93,81	
STRb020	Heusteige Ziel 15%*	Straße Nullfall	0	Straße	39,6			333,99	

Straße /RLS-90											Verkehr Null
Element	Bezeichnung	Straßentyp	Oberfläche	DTV /(Kfz/24h)	Emiss- Variante	M /(Kfz/h)	p /%	dLStrO /dB	v.PKW /(km/h)	v.LKW /(km/h)	
STRb003	Memminger Abs1	Gemeindestraße	Nicht geriffelter Gußasphalt	17100,00	Tag	1026,00	8,37	0,0	50	50	
					Nacht	188,10	8,37	0,0	50	50	
STRb005	Memminger Abs3	Gemeindestraße	Nicht geriffelter Gußasphalt	19000,00	Tag	1140,00	7,03	0,0	50	50	
					Nacht	209,00	7,03	0,0	50	50	
STRb001	Theo-Heuss-Str	Gemeindestraße	Nicht geriffelter Gußasphalt	5600,00	Tag	336,00	3,62	0,0	50	50	
					Nacht	61,60	1,09	0,0	50	50	

STRb004	Memminger Abs2	Gemeindestraße	Nicht geriffelter Gußasphalt	20500,00	Tag	1230,00	6,98	0,0	50	50
					Nacht	225,50	6,98	0,0	50	50
STRb006	Hans-Liebherr-Str	Gemeindestraße	Nicht geriffelter Gußasphalt	7900,00	Tag	474,00	5,13	0,0	50	50
					Nacht	86,90	1,54	0,0	50	50
STRb015	Heusteige	Gemeindestraße	Nicht geriffelter Gußasphalt	1100,00	Tag	66,00	9,22	0,0	30	30
					Nacht	12,10	2,76	0,0	30	30
STRb019	Heusteige Ziel 85%*	Gemeindestraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Tag	66,90	0,38	0,0	30	30
					Nacht	0,00	0,00	0,0	30	30
STRb020	Heusteige Ziel 15%*	Gemeindestraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Tag	11,80	0,38	0,0	30	30
					Nacht	0,00	0,00	0,0	30	30

Straße /RLS-90									Verkehr Null
Element	Bezeichnung	Steigung /%	Regelquer- schnitt	d(SQ) /m	hBeb /m	w /m	Wandtyp	Dreßl	
STRb003	Memminger Abs1	aus Koordinaten	RQ 20	6,375					
STRb005	Memminger Abs3	aus Koordinaten	RQ 20	6,375					
STRb001	Theo-Heuss-Str	aus Koordinaten	RQ 7.5	1,375					
STRb004	Memminger Abs2	aus Koordinaten	RQ 20	6,375					
STRb006	Hans-Liebherr-Str	aus Koordinaten	RQ 9	1,500					
STRb015	Heusteige	aus Koordinaten	RQ 7.5	1,375					
STRb019	Heusteige Ziel 85%*	aus Koordinaten	RQ 7.5	1,375					
STRb020	Heusteige Ziel 15%*	aus Koordinaten	RO 7.5	1,375					

Anlagenlärm

geplante gewerbliche Nutzungen des Planvorhabens

Versorgung durch Lkw-Anlieferung					
Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lkw auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten, HLUg 2005					
Lieferfrequenz	3	0	Tag/Nacht		
Fahrtstrecke Lkw	40 m		(private Fahrwege)		
Rangierstrecke Lkw	20 m				
Rangierniveau	3 dB		[3dB;5dB]		
Ladestrecke	20 m		(zw. Lkw und Ladetor)		
Abs.	Art	Basiswert		Anzahl Ereignisse je Lkw	LWA Tag
Nr. 8.1.1	Fahrgeräusch Lkw	LWA*1h	63		74,8
	Rangiergeräusch Lkw	LWA*1h	66		74,8
					77,8
Nr. 8.1.2	Besondere Fahrzustände und Einzelereignisse	Anlassen	100	2	67,2
		Türenschiagen	100	4	70,2
		Leerlauf	94	12	68,9
		Betriebsbremse	108	2	75,2
		Kühlaggregat	97	180	83,7
					77,5
					80,6

* entwickelt aus Nr. 4.2.1 des Technischen Bericht HLUg 1995

Versorgung durch Sprinter-Anlieferung

Lieferfrequenz	3	0 Tag/Nacht		
Ladestrecke	5 m	(zw. LNF und Ladetor)		
Art	Basiswert		Anzahl Ereignisse je LNF	LWA Tag
Einzelereignisse	Türeschlagen	100	4	70,2
Verladegeräusche	Handhubwagen leer	94	6	64,5
	Handhubwagen voll	89	6	63,5
	Rollcontainer leer *	84	6	54,5
	Rollcontainer voll *	79	6	53,5
				67,4
				72,0

* entwickelt aus Nr. 4.2.1 des Technischen Bericht HUG 1995

Tiefgaragen Zu-/Abfahren im Plangebiet	Anzahl Stellplätze	Bewegungshäufigkeit N		Kfz/h (B*N)		$L_{m(25)} = 37,3 + 10 \cdot \log(B \cdot N)$ Steigung		D_v	D_{SRO}	D_{S30}	L_{me}	$L_{WA, 3h}$					
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht				
	49	0,15	0,09	118	4	58,0	43,3	9,8	-8,8	-8,8	0,0	0,0	2,9	2,9	52,1	37,4	71,1
Schallabstrahlung Garageneingänge im Plangebiet	Anzahl Stellplätze	Bewegungshäufigkeit N		Kfz/h (B*N)		$L_{korrektur}$	$L_{eq, 3h}$	Schallabsorbierende Auskleidung						L_i			
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag*	Nacht*	Absorptionsgrad α_{500Hz}	Fläche (m²)	Minderung L	Tag	Nacht	Tag	Nacht			
	49	0,15	0,09	118	4	0,0	81,5	66,8	0,6	100	-5,4			76,1	61,4		

*angenommene Fläche der Garageneingänge = 12 m²

Anlage 3: Einzelpunktberechnungen

Verkehrslärm

Immissionsorte innerhalb des Geltungsbereichs

Verkehr Plan 1-3OG		Einstellung: Referenz							
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt608	W(1) IV 1 OG1S/W		66,3		58,9				
IPkt609	W(1) IV 1 OG2S/W		66,6		59,2				
IPkt610	W(1) IV 1 OG3S/W		66,7		59,4				
IPkt612	W(1) IV 2 OG1S/W		66,4		59,0				
IPkt613	W(1) IV 2 OG2S/W		66,7		59,3				
IPkt614	W(1) IV 2 OG3S/W		66,8		59,4				
IPkt624	W(1) IV 3 OG1S/W		53,3		45,7				
IPkt625	W(1) IV 3 OG2S/W		53,9		46,3				
IPkt626	W(1) IV 3 OG3S/W		55,5		47,7				
IPkt628	W(1) IV 4 OG1S/O		60,0		52,6				
IPkt629	W(1) IV 4 OG2S/O		60,6		53,2				
IPkt630	W(1) IV 4 OG3S/O		61,4		53,9				
IPkt632	W(1) IV 5 OG1S/O		60,5		53,0				
IPkt633	W(1) IV 5 OG2S/O		61,0		53,6				
IPkt634	W(1) IV 5 OG3S/O		61,7		54,2				
IPkt636	W(1) IV 6 OG1S/O		60,3		52,8				
IPkt637	W(1) IV 6 OG2S/O		61,0		53,5				
IPkt638	W(1) IV 6 OG3S/O		61,6		54,1				
IPkt720	W(1) IV 7 OG1S/O		59,6		52,1				
IPkt721	W(1) IV 7 OG2S/O		60,5		53,0				
IPkt722	W(1) IV 7 OG3S/O		61,1		53,6				
IPkt724	W(1) IV 8 OG1S/O		59,1		51,6				
IPkt725	W(1) IV 8 OG2S/O		60,1		52,5				
IPkt726	W(1) IV 8 OG3S/O		60,7		53,2				
IPkt644	W(1) IV 9 OG1S/O		58,6		51,0				
IPkt645	W(1) IV 9 OG2S/O		59,6		51,9				
IPkt646	W(1) IV 9 OG3S/O		60,3		52,7				
IPkt648	W(1) IV 10 OG1S/O		58,1		50,4				
IPkt649	W(1) IV 10 OG2S/O		59,0		51,3				
IPkt650	W(1) IV 10 OG3S/O		59,8		52,1				
IPkt652	W(1) IV 11 OG1S/O		56,3		48,1				
IPkt653	W(1) IV 11 OG2S/O		57,7		49,8				
IPkt654	W(1) IV 11 OG3S/O		58,6		50,8				
IPkt656	W(1) IV 12 OG1S/O		56,1		47,8				
IPkt657	W(1) IV 12 OG2S/O		57,5		49,4				
IPkt658	W(1) IV 12 OG3S/O		58,3		50,4				
IPkt660	W(1) IV 13 OG1S/O		56,2		47,6				
IPkt661	W(1) IV 13 OG2S/O		57,4		49,1				
IPkt662	W(1) IV 13 OG3S/O		58,2		50,1				
IPkt664	W(1) IV 14 OG1S/O		56,0		47,0				
IPkt665	W(1) IV 14 OG2S/O		57,4		48,9				
IPkt666	W(1) IV 14 OG3S/O		58,1		49,8				
IPkt668	W(1) IV 15 OG1S/O		56,8		47,4				
IPkt669	W(1) IV 15 OG2S/O		57,8		49,0				
IPkt670	W(1) IV 15 OG3S/O		58,3		49,8				

Verkehr Plan 1-3OG		Einstellung: Referenz							
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt672	W(1) IV 16 OG1N/O		57,9		47,1				
IPkt673	W(1) IV 16 OG2N/O		57,7		47,0				
IPkt674	W(1) IV 16 OG3N/O		57,5		47,2				
IPkt684	W(1) IV 17 OG1Nord		58,1		50,2				
IPkt685	W(1) IV 17 OG2Nord		58,8		51,0				
IPkt686	W(1) IV 17 OG3Nord		59,4		51,6				
IPkt688	W(1) IV 18 OG1Nord		58,0		50,2				
IPkt689	W(1) IV 18 OG2Nord		58,7		50,9				
IPkt690	W(1) IV 18 OG3Nord		59,3		51,5				
IPkt696	W(1) IV 19 OG1Nord		58,2		50,4				
IPkt697	W(1) IV 19 OG2Nord		58,8		51,1				
IPkt698	W(1) IV 19 OG3Nord		59,4		51,7				
IPkt700	W(1) IV 20 OG1Nord		58,1		50,4				
IPkt701	W(1) IV 20 OG2Nord		58,9		51,2				
IPkt702	W(1) IV 20 OG3Nord		59,4		51,8				
IPkt708	W(1) IV 21 OG1Nord		58,3		50,6				
IPkt709	W(1) IV 21 OG2Nord		59,0		51,3				
IPkt710	W(1) IV 21 OG3Nord		59,4		51,7				
IPkt712	W(1) IV 22 OG1Nord		58,2		50,6				
IPkt713	W(1) IV 22 OG2Nord		58,8		51,2				
IPkt714	W(1) IV 22 OG3Nord		59,2		51,5				
IPkt716	W(1) IV 23 OG1Nor		53,6		45,6				
IPkt717	W(1) IV 23 OG2Nord		53,8		45,8				
IPkt718	W(1) IV 23 OG3Nord		53,5		45,4				
IPkt588	W(1) IV 24 OG1Wes		61,3		53,8				
IPkt589	W(1) IV 24 OG2Wes		61,7		54,2				
IPkt590	W(1) IV 24 OG3Wes		61,9		54,4				
IPkt592	W(1) IV 25 OG1Wes		61,6		54,2				
IPkt593	W(1) IV 25 OG2Wes		62,0		54,5				
IPkt594	W(1) IV 25 OG3Wes		62,1		54,7				
IPkt596	W(1) IV 26 OG1Wes		62,3		54,9				
IPkt597	W(1) IV 26 OG2Wes		62,6		55,2				
IPkt598	W(1) IV 26 OG3Wes		62,8		55,3				
IPkt736	W(2) IV 1 OG1S/W		66,6		59,2				
IPkt737	W(2) IV 1 OG2S/W		66,9		59,5				
IPkt738	W(2) IV 1 OG3S/W		67,0		59,6				
IPkt739	W(2) IV 2 OG1S/W		67,7		60,3				
IPkt740	W(2) IV 2 OG2S/W		67,9		60,5				
IPkt741	W(2) IV 2 OG3S/W		68,0		60,6				
IPkt742	W(2) IV 3 OG1S/W		55,2		47,4				
IPkt743	W(2) IV 3 OG2S/W		55,8		48,1				
IPkt744	W(2) IV 3 OG3S/W		57,1		49,3				
IPkt745	W(2) IV 4 OG1S/O		61,7		54,2				
IPkt746	W(2) IV 4 OG2S/O		62,3		54,8				
IPkt747	W(2) IV 4 OG3S/O		62,9		55,3				
IPkt748	W(2) IV 5 OG1S/O		61,8		54,4				
IPkt749	W(2) IV 5 OG2S/O		61,5		54,0				
IPkt750	W(2) IV 5 OG3S/O		62,1		54,5				
IPkt751	W(2) IV 6 OG1S/O		60,6		53,1				
IPkt752	W(2) IV 6 OG2S/O		61,4		53,8				
IPkt753	W(2) IV 6 OG3S/O		61,9		54,4				

Verkehr Plan 1-3OG		Einstellung: Referenz							
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt802	W(2) IV 7 OG1S/O		60,1		52,6				
IPkt803	W(2) IV 7 OG2S/O		60,9		53,3				
IPkt804	W(2) IV 7 OG3S/O		61,5		54,0				
IPkt805	W(2) IV 8 OG1S/O		59,5		52,0				
IPkt806	W(2) IV 8 OG2S/O		60,5		52,8				
IPkt807	W(2) IV 8 OG3S/O		61,1		53,5				
IPkt757	W(2) IV 9 OG1S/O		59,0		51,3				
IPkt758	W(2) IV 9 OG2S/O		60,0		52,2				
IPkt759	W(2) IV 9 OG3S/O		60,6		52,9				
IPkt760	W(2) IV 10 OG1S/O		58,6		50,6				
IPkt761	W(2) IV 10 OG2S/O		59,6		51,7				
IPkt762	W(2) IV 10 OG3S/O		60,3		52,5				
IPkt763	W(2) IV 11 OG1S/O		57,7		49,5				
IPkt764	W(2) IV 11 OG2S/O		59,2		51,2				
IPkt765	W(2) IV 11 OG3S/O		60,0		52,1				
IPkt766	W(2) IV 12 OG1S/O		57,6		49,3				
IPkt767	W(2) IV 12 OG2S/O		59,0		50,9				
IPkt768	W(2) IV 12 OG3S/O		59,8		51,8				
IPkt769	W(2) IV 13 OG1S/O		57,4		48,8				
IPkt770	W(2) IV 13 OG2S/O		58,9		50,6				
IPkt771	W(2) IV 13 OG3S/O		59,7		51,6				
IPkt772	W(2) IV 14 OG1S/O		57,6		48,7				
IPkt773	W(2) IV 14 OG2S/O		59,0		50,5				
IPkt774	W(2) IV 14 OG3S/O		59,7		51,4				
IPkt775	W(2) IV 15 OG1S/O		58,1		48,9				
IPkt776	W(2) IV 15 OG2S/O		59,3		50,6				
IPkt777	W(2) IV 15 OG3S/O		59,9		51,4				
IPkt778	W(2) IV 16 OG1N/O		58,7		48,2				
IPkt779	W(2) IV 16 OG2N/O		58,7		48,4				
IPkt780	W(2) IV 16 OG3N/O		58,7		48,6				
IPkt781	W(2) IV 17 OG1Nord		56,2		47,8				
IPkt782	W(2) IV 17 OG2Nord		58,0		50,0				
IPkt783	W(2) IV 17 OG3Nord		58,9		51,1				
IPkt784	W(2) IV 18 OG1Nord		56,5		48,3				
IPkt785	W(2) IV 18 OG2Nord		58,1		50,1				
IPkt786	W(2) IV 18 OG3Nord		59,0		51,2				
IPkt787	W(2) IV 19 OG1Nord		57,1		49,1				
IPkt788	W(2) IV 19 OG2Nord		58,4		50,6				
IPkt789	W(2) IV 19 OG3Nord		59,3		51,5				
IPkt790	W(2) IV 20 OG1Nord		57,7		50,0				
IPkt791	W(2) IV 20 OG2Nord		58,8		51,1				
IPkt792	W(2) IV 20 OG3Nord		59,6		51,9				
IPkt793	W(2) IV 21 OG1Nord		57,7		50,2				
IPkt794	W(2) IV 21 OG2Nord		58,8		51,2				
IPkt795	W(2) IV 21 OG3Nord		59,6		52,0				
IPkt796	W(2) IV 22 OG1Nord		57,7		50,3				
IPkt797	W(2) IV 22 OG2Nord		58,8		51,2				
IPkt798	W(2) IV 22 OG3Nord		59,6		52,0				
IPkt799	W(2) IV 23 OG1Nord		47,7		39,6				
IPkt800	W(2) IV 23 OG2Nord		50,4		41,9				
IPkt801	W(2) IV 23 OG3Nord		53,3		44,9				

Verkehr Plan 1-3OG		Einstellung: Referenz							
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt727	W(2) IV 24 OG1Wes		62,3		54,8				
IPkt728	W(2) IV 24 OG2Wes		62,7		55,3				
IPkt729	W(2) IV 24 OG3Wes		63,1		55,7				
IPkt730	W(2) IV 25 OG1Wes		62,7		55,3				
IPkt731	W(2) IV 25 OG2Wes		63,2		55,8				
IPkt732	W(2) IV 25 OG3Wes		63,5		56,0				
IPkt733	W(2) IV 26 OG1Wes		63,5		56,1				
IPkt734	W(2) IV 26 OG2Wes		63,8		56,4				
IPkt735	W(2) IV 26 OG3Wes		64,0		56,6				
IPkt817	W(3) IV 1 OG1S/W		68,1		60,6				
IPkt818	W(3) IV 1 OG2S/W		68,3		60,9				
IPkt819	W(3) IV 1 OG3S/W		68,4		61,0				
IPkt820	W(3) IV 2 OG1S/W		68,2		60,7				
IPkt821	W(3) IV 2 OG2S/W		68,4		61,0				
IPkt822	W(3) IV 2 OG3S/W		68,5		61,1				
IPkt823	W(3) IV 3 OG1S/W		61,5		53,0				
IPkt824	W(3) IV 3 OG2S/W		61,7		53,3				
IPkt825	W(3) IV 3 OG3S/W		61,9		53,5				
IPkt826	W(3) IV 4 OG1S/O		65,1		57,1				
IPkt827	W(3) IV 4 OG2S/O		65,5		57,5				
IPkt828	W(3) IV 4 OG3S/O		65,6		57,7				
IPkt829	W(3) IV 5 OG1S/O		65,3		57,3				
IPkt830	W(3) IV 5 OG2S/O		65,6		57,7				
IPkt831	W(3) IV 5 OG3S/O		65,8		57,9				
IPkt832	W(3) IV 6 OG1S/O		65,2		57,2				
IPkt833	W(3) IV 6 OG2S/O		65,6		57,6				
IPkt834	W(3) IV 6 OG3S/O		65,7		57,8				
IPkt883	W(3) IV 7 OG1S/O		65,1		57,1				
IPkt884	W(3) IV 7 OG2S/O		65,5		57,5				
IPkt885	W(3) IV 7 OG3S/O		65,6		57,7				
IPkt886	W(3) IV 8 OG1S/O		64,9		56,9				
IPkt887	W(3) IV 8 OG2S/O		65,3		57,3				
IPkt888	W(3) IV 8 OG3S/O		65,5		57,6				
IPkt838	W(3) IV 9 OG1S/O		64,8		56,7				
IPkt839	W(3) IV 9 OG2S/O		65,2		57,1				
IPkt840	W(3) IV 9 OG3S/O		65,4		57,4				
IPkt841	W(3) IV 10 OG1S/O		64,7		56,6				
IPkt842	W(3) IV 10 OG2S/O		65,1		57,0				
IPkt843	W(3) IV 10 OG3S/O		65,3		57,2				
IPkt844	W(3) IV 11 OG1S/O		64,7		56,5				
IPkt845	W(3) IV 11 OG2S/O		64,9		56,8				
IPkt846	W(3) IV 11 OG3S/O		65,1		57,0				
IPkt847	W(3) IV 12 OG1S/O		64,6		56,4				
IPkt848	W(3) IV 12 OG2S/O		64,8		56,6				
IPkt849	W(3) IV 12 OG3S/O		65,0		56,9				
IPkt850	W(3) IV 13 OG1S/O		64,6		56,3				
IPkt851	W(3) IV 13 OG2S/O		63,8		55,5				
IPkt852	W(3) IV 13 OG3S/O		64,0		55,8				
IPkt853	W(3) IV 14 OG1S/O		63,6		55,3				
IPkt854	W(3) IV 14 OG2S/O		63,8		55,5				
IPkt855	W(3) IV 14 OG3S/O		63,9		55,7				

Verkehr Plan 1-3OG		Einstellung: Referenz							
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt856	W(3) IV 15 OG1S/O		63,8		55,3				
IPkt857	W(3) IV 15 OG2S/O		63,8		55,4				
IPkt858	W(3) IV 15 OG3S/O		64,0		55,6				
IPkt859	W(3) IV 16 OG1N/O		61,3		51,8				
IPkt860	W(3) IV 16 OG2N/O		61,3		51,8				
IPkt861	W(3) IV 16 OG3N/O		61,1		51,8				
IPkt862	W(3) IV 17 OG1Nord		56,5		48,1				
IPkt863	W(3) IV 17 OG2Nord		58,4		50,4				
IPkt864	W(3) IV 17 OG3Nord		59,4		51,5				
IPkt865	W(3) IV 18 OG1Nord		56,5		48,2				
IPkt866	W(3) IV 18 OG2Nord		58,4		50,5				
IPkt867	W(3) IV 18 OG3Nord		59,4		51,6				
IPkt868	W(3) IV 19 OG1Nord		56,9		48,8				
IPkt869	W(3) IV 19 OG2Nord		58,5		50,6				
IPkt870	W(3) IV 19 OG3Nord		59,5		51,7				
IPkt871	W(3) IV 20 OG1Nord		58,8		51,1				
IPkt872	W(3) IV 20 OG2Nord		59,9		52,2				
IPkt873	W(3) IV 20 OG3Nord		60,7		53,0				
IPkt874	W(3) IV 21 OG1Nord		58,9		51,4				
IPkt875	W(3) IV 21 OG2Nord		60,0		52,3				
IPkt876	W(3) IV 21 OG3Nord		60,8		53,2				
IPkt877	W(3) IV 22 OG1Nord		59,0		51,5				
IPkt878	W(3) IV 22 OG2Nord		60,0		52,4				
IPkt879	W(3) IV 22 OG3Nord		60,9		53,2				
IPkt880	W(3) IV 23 OG1Nor		51,0		42,8				
IPkt881	W(3) IV 23 OG2Nord		52,5		44,2				
IPkt882	W(3) IV 23 OG3Nord		55,2		47,0				
IPkt808	W(3) IV 24 OG1Wes		63,5		56,1				
IPkt809	W(3) IV 24 OG2Wes		64,0		56,6				
IPkt810	W(3) IV 24 OG3Wes		64,4		56,9				
IPkt811	W(3) IV 25 OG1Wes		63,9		56,5				
IPkt812	W(3) IV 25 OG2Wes		64,4		56,9				
IPkt813	W(3) IV 25 OG3Wes		64,7		57,3				
IPkt814	W(3) IV 26 OG1Wes		64,7		57,3				
IPkt815	W(3) IV 26 OG2Wes		65,0		57,6				
IPkt816	W(3) IV 26 OG3Wes		65,3		57,8				

Verkehr Plan 40G		Einstellung: Referenz							
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt466	W(1) V 1 OG4S/W		66,8		59,4				
IPkt481	W(1) V 2 OG4S/W		66,8		59,4				
IPkt496	W(1) V 3 OG4Süd		56,1		48,4				
IPkt501	W(1) V 4 OG4S/O		61,1		53,6				
IPkt506	W(1) V 5 OG4S/O		61,8		54,2				
IPkt511	W(1) V 6 OG4S/O		61,6		54,1				
IPkt526	W(1) V 7 OG4N/O		49,7		41,4				
IPkt531	W(1) V 8 OG4N/O		51,1		42,4				
IPkt536	W(1) V 9 OG4N/W		61,5		54,0				
IPkt541	W(1) V 10 OG4N/W		61,7		54,2				
IPkt546	W(1) V 11 OG4N/W		62,0		54,5				
IPkt551	W(1) V 12 OG4N/W		62,3		54,8				
IPkt556	W(1) V 13 OG4N/W		62,8		55,4				
IPkt557	W(2) V 1 OG4S/W		67,0		59,6				
IPkt558	W(2) V 2 OG4S/W		68,0		60,6				
IPkt559	W(2) V 3 OG4Süd		57,0		49,1				
IPkt560	W(2) V 4 OG4S/O		62,6		55,0				
IPkt561	W(2) V 5 OG4S/O		62,0		54,5				
IPkt562	W(2) V 6 OG4S/O		61,8		54,3				
IPkt563	W(2) V 7 OG4N/O		51,4		42,8				
IPkt564	W(2) V 8 OG4N/O		53,0		44,0				
IPkt565	W(2) V 9 OG4N/W		62,4		54,9				
IPkt566	W(2) V 10 OG4N/W		62,8		55,3				
IPkt567	W(2) V 11 OG4N/W		63,4		55,9				
IPkt568	W(2) V 12 OG4N/W		63,7		56,3				
IPkt569	W(2) V 13 OG4N/W		64,1		56,6				
IPkt570	W(3) V 1 OG4S/W		68,4		60,9				
IPkt571	W(3) V 2 OG4S/W		68,5		61,0				
IPkt572	W(3) V 3 OG4Süd		62,3		54,1				
IPkt573	W(3) V 4 OG4S/O		65,6		57,6				
IPkt574	W(3) V 5 OG4S/O		65,8		57,9				
IPkt575	W(3) V 6 OG4S/O		65,7		57,9				
IPkt576	W(3) V 7 OG4N/O		53,2		44,6				
IPkt577	W(3) V 8 OG4N/O		54,5		45,7				
IPkt578	W(3) V 9 OG4N/W		63,7		56,2				
IPkt579	W(3) V 10 OG4N/W		64,1		56,6				
IPkt580	W(3) V 11 OG4N/W		64,7		57,2				
IPkt581	W(3) V 12 OG4N/W		64,9		57,4				
IPkt582	W(3) V 13 OG4N/W		65,3		57,8				

Anlagenlärm

Immissionsorte außerhalb des Geltungsbereichs

Anlagen Plan außerha		Einstellung: Referenz					
		Tag		Nacht			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt001	IO 01 EG		47,2		12,1		
IPkt007	IO 01 OG 1		48,2		13,7		
IPkt013	IO 01 OG 2		48,5		15,2		
IPkt002	IO 02 EG		44,8		19,5		
IPkt008	IO 02 OG 1		46,2		21,5		
IPkt014	IO 02 OG 2		47,6		22,4		
IPkt003	IO 03 EG		43,0		21,0		
IPkt009	IO 03 OG 1		44,2		22,4		
IPkt015	IO 03 OG 2		44,6		23,0		
IPkt019	IO 03 OG 3		44,8		22,9		
IPkt021	IO 03 OG 4		44,9		22,9		
IPkt022	IO 03 OG 5		44,8		22,7		
IPkt004	IO 04 EG		35,3		10,3		
IPkt010	IO 04 OG 1		36,4		11,5		
IPkt016	IO 04 OG 2		37,4		12,5		
IPkt020	IO 04 OG 3		38,0		12,8		
IPkt005	IO 05 EG		40,7		5,4		
IPkt011	IO 05 OG 1		41,6		5,9		
IPkt017	IO 05 OG 2		42,4		6,3		
IPkt006	IO 06 EG		44,1		-7,8		
IPkt012	IO 06 OG 1		45,1		-9,6		
IPkt018	IO 06 OG 2		45,9		-9,4		

Spitzenpegel

IPkt001 »	IO 01 EG	Anlagen Spitze Einstellung: Referenz					
		x = 3560083,97 m		y = 5328403,55 m		z = 538,72 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
EZQi004 »	Kofferraum Nord	66,1					
EZQi003 »	Betriebsbremse	53,8					
EZQi007 »	Kofferraum Bäcker	47,5					
EZQi005 »	Beschl Abfahrt	47,2		47,2			
EZQi006 »	Kofferraum Süd	36,8					

IPkt007 »	IO 01 OG 1	Anlagen Spitze Einstellung: Referenz					
		x = 3560083,97 m		y = 5328403,55 m		z = 541,52 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
EZQi004 »	Kofferraum Nord	65,9					
EZQi003 »	Betriebsbremse	54,3					
EZQi007 »	Kofferraum Bäcker	50,0					
EZQi005 »	Beschl Abfahrt	48,2		48,2			
EZQi006 »	Kofferraum Süd	37,2					

IPkt013 »	IO 01 OG 2	Anlagen Spitze	Einstellung: Referenz			
		x = 3560083,97 m	y = 5328403,55 m		z = 544,32 m	
		Tag	Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
EZQi004 »	Kofferraum Nord	65,5				
EZQi003 »	Betriebsbremse	54,9				
EZQi007 »	Kofferraum Bäcker	51,6				
EZQi005 »	Beschl Abfahrt	49,2	49,2			
EZQi006 »	Kofferraum Süd	37,6				

IPkt002 »	IO 02 EG	Anlagen Spitze	Einstellung: Referenz			
		x = 3560114,74 m	y = 5328404,07 m		z = 539,85 m	
		Tag	Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
EZQi004 »	Kofferraum Nord	59,3				
EZQi005 »	Beschl Abfahrt	55,8	55,8			
EZQi007 »	Kofferraum Bäcker	54,8				
EZQi003 »	Betriebsbremse	49,2				
EZQi006 »	Kofferraum Süd	39,5				

IPkt008 »	IO 02 OG 1	Anlagen Spitze	Einstellung: Referenz			
		x = 3560114,74 m	y = 5328404,07 m		z = 542,66 m	
		Tag	Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
EZQi004 »	Kofferraum Nord	60,9				
EZQi007 »	Kofferraum Bäcker	56,7				
EZQi005 »	Beschl Abfahrt	56,2	56,2			
EZQi003 »	Betriebsbremse	50,4				
EZQi006 »	Kofferraum Süd	40,8				

IPkt014 »	IO 02 OG 2	Anlagen Spitze	Einstellung: Referenz			
		x = 3560114,74 m	y = 5328404,07 m		z = 545,46 m	
		Tag	Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
EZQi004 »	Kofferraum Nord	60,7				
EZQi007 »	Kofferraum Bäcker	60,1				
EZQi005 »	Beschl Abfahrt	56,1	56,1			
EZQi003 »	Betriebsbremse	51,1				
EZQi006 »	Kofferraum Süd	41,3				

IPkt003 »	IO 03 EG	Anlagen Spitze	Einstellung: Referenz			
		x = 3560160,99 m	y = 5328401,09 m		z = 540,98 m	
		Tag	Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
EZQi005 »	Beschl Abfahrt	56,2	56,2			
EZQi007 »	Kofferraum Bäcker	54,3				
EZQi004 »	Kofferraum Nord	50,7				
EZQi003 »	Betriebsbremse	43,2				
EZQi006 »	Kofferraum Süd	32,9				

IPkt009 »	IO 03 OG 1	Anlagen Spitze	Einstellung: Referenz			
		x = 3560160,99 m	y = 5328401,09 m		z = 543,78 m	
		Tag	Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
EZQi005 »	Beschl Abfahrt	56,3		56,3		
EZQi007 »	Kofferraum Bäcker	55,4				
EZQi004 »	Kofferraum Nord	51,3				
EZQi003 »	Betriebsbremse	43,6				
EZQi006 »	Kofferraum Süd	33,4				

IPkt015 »	IO 03 OG 2	Anlagen Spitze	Einstellung: Referenz			
		x = 3560160,99 m	y = 5328401,09 m		z = 546,58 m	
		Tag	Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
EZQi007 »	Kofferraum Bäcker	56,5		56,5		
EZQi005 »	Beschl Abfahrt	56,1				
EZQi004 »	Kofferraum Nord	52,0				
EZQi003 »	Betriebsbremse	44,0				
EZQi006 »	Kofferraum Süd	33,9				

IPkt019 »	IO 03 OG 3	Anlagen Spitze	Einstellung: Referenz			
		x = 3560160,99 m	y = 5328401,09 m		z = 549,38 m	
		Tag	Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
EZQi007 »	Kofferraum Bäcker	57,0				
EZQi005 »	Beschl Abfahrt	55,9		55,9		
EZQi004 »	Kofferraum Nord	52,6				
EZQi003 »	Betriebsbremse	44,5				
EZQi006 »	Kofferraum Süd	34,7				

IPkt021 »	IO 03 OG 4	Anlagen Spitze	Einstellung: Referenz			
		x = 3560160,99 m	y = 5328401,09 m		z = 552,18 m	
		Tag	Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
EZQi007 »	Kofferraum Bäcker	56,9				
EZQi005 »	Beschl Abfahrt	55,6		55,6		
EZQi004 »	Kofferraum Nord	53,2				
EZQi003 »	Betriebsbremse	45,5				
EZQi006 »	Kofferraum Süd	35,8				

IPkt022 »	IO 03 OG 5	Anlagen Spitze	Einstellung: Referenz			
		x = 3560160,99 m	y = 5328401,09 m		z = 554,98 m	
		Tag	Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
EZQi007 »	Kofferraum Bäcker	56,8				
EZQi005 »	Beschl Abfahrt	55,3		55,3		
EZQi004 »	Kofferraum Nord	53,8				
EZQi003 »	Betriebsbremse	47,7				
EZQi006 »	Kofferraum Süd	37,3				

IPkt004 »	IO 04 EG	Anlagen Spitze Einstellung: Referenz					
		x = 3560176,92 m		y = 5328365,94 m		z = 541,08 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
EZQi005 »	Beschl Abfahrt	48,2		48,2			
EZQi003 »	Betriebsbremse	45,8					
EZQi007 »	Kofferraum Bäcker	40,7					
EZQi006 »	Kofferraum Süd	34,8					
EZQi004 »	Kofferraum Nord	32,3					

IPkt010 »	IO 04 OG 1	Anlagen Spitze Einstellung: Referenz					
		x = 3560176,92 m		y = 5328365,94 m		z = 543,88 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
EZQi005 »	Beschl Abfahrt	49,4		49,4			
EZQi003 »	Betriebsbremse	45,9					
EZQi007 »	Kofferraum Bäcker	41,2					
EZQi006 »	Kofferraum Süd	35,0					
EZQi004 »	Kofferraum Nord	33,6					

IPkt016 »	IO 04 OG 2	Anlagen Spitze Einstellung: Referenz					
		x = 3560176,92 m		y = 5328365,94 m		z = 546,68 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
EZQi005 »	Beschl Abfahrt	50,5		50,5			
EZQi003 »	Betriebsbremse	44,7					
EZQi007 »	Kofferraum Bäcker	41,7					
EZQi004 »	Kofferraum Nord	35,4					
EZQi006 »	Kofferraum Süd	35,1					

IPkt020 »	IO 04 OG 3	Anlagen Spitze Einstellung: Referenz					
		x = 3560176,92 m		y = 5328365,94 m		z = 549,48 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
EZQi005 »	Beschl Abfahrt	50,6		50,6			
EZQi003 »	Betriebsbremse	45,4					
EZQi007 »	Kofferraum Bäcker	42,3					
EZQi004 »	Kofferraum Nord	38,8					
EZQi006 »	Kofferraum Süd	36,1					

IPkt005 »	IO 05 EG	Anlagen Spitze Einstellung: Referenz					
		x = 3560192,34 m		y = 5328302,24 m		z = 540,66 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
EZQi006 »	Kofferraum Süd	53,9					
EZQi003 »	Betriebsbremse	49,9					
EZQi005 »	Beschl Abfahrt	41,0		41,0			
EZQi004 »	Kofferraum Nord	37,4					
EZQi007 »	Kofferraum Bäcker	29,4					

IPkt011 »	IO 05 OG 1	Anlagen Spitze Einstellung: Referenz			
		x = 3560192,34 m		y = 5328302,24 m	
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi006 »	Kofferraum Süd	55,0			
EZQi003 »	Betriebsbremse	50,2			
EZQi005 »	Beschl Abfahrt	41,4		41,4	
EZQi004 »	Kofferraum Nord	37,5			
EZQi007 »	Kofferraum Bäcker	29,5			

IPkt017 »	IO 05 OG 2	Anlagen Spitze Einstellung: Referenz			
		x = 3560192,34 m		y = 5328302,24 m	
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi006 »	Kofferraum Süd	56,0			
EZQi003 »	Betriebsbremse	50,4			
EZQi005 »	Beschl Abfahrt	41,9		41,9	
EZQi004 »	Kofferraum Nord	38,1			
EZQi007 »	Kofferraum Bäcker	29,7			

IPkt006 »	IO 06 EG	Anlagen Spitze Einstellung: Referenz			
		x = 3560147,07 m		y = 5328256,63 m	
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi003 »	Betriebsbremse	58,6			
EZQi006 »	Kofferraum Süd	58,0			
EZQi004 »	Kofferraum Nord	44,0			
EZQi007 »	Kofferraum Bäcker	29,0			
EZQi005 »	Beschl Abfahrt	21,2		21,2	

IPkt012 »	IO 06 OG 1	Anlagen Spitze Einstellung: Referenz			
		x = 3560147,07 m		y = 5328256,63 m	
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi006 »	Kofferraum Süd	59,5			
EZQi003 »	Betriebsbremse	59,3			
EZQi004 »	Kofferraum Nord	44,3			
EZQi007 »	Kofferraum Bäcker	29,1			
EZQi005 »	Beschl Abfahrt	22,0		22,0	

IPkt018 »	IO 06 OG 2	Anlagen Spitze Einstellung: Referenz			
		x = 3560147,07 m		y = 5328256,63 m	
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi003 »	Betriebsbremse	59,8			
EZQi006 »	Kofferraum Süd	59,7			
EZQi004 »	Kofferraum Nord	44,7			
EZQi007 »	Kofferraum Bäcker	29,3			
EZQi005 »	Beschl Abfahrt	22,9		22,9	

Immissionsorte innerhalb des Geltungsbereichs inkl. Vorbelastung

Verkehr Plan 1-30G		Einstellung: Referenz					
		Tag		Nacht			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt608	W(1) IV 1 OG1S/W		66,3		58,9		
IPkt609	W(1) IV 1 OG2S/W		66,6		59,2		
IPkt610	W(1) IV 1 OG3S/W		66,7		59,4		
IPkt612	W(1) IV 2 OG1S/W		66,4		59,0		
IPkt613	W(1) IV 2 OG2S/W		66,7		59,3		
IPkt614	W(1) IV 2 OG3S/W		66,8		59,4		
IPkt624	W(1) IV 3 OG1S/W		53,3		45,7		
IPkt625	W(1) IV 3 OG2S/W		53,9		46,3		
IPkt626	W(1) IV 3 OG3S/W		55,6		47,7		
IPkt628	W(1) IV 4 OG1S/O		60,1		52,6		
IPkt629	W(1) IV 4 OG2S/O		60,7		53,2		
IPkt630	W(1) IV 4 OG3S/O		61,4		53,9		
IPkt632	W(1) IV 5 OG1S/O		60,5		53,0		
IPkt633	W(1) IV 5 OG2S/O		61,1		53,6		
IPkt634	W(1) IV 5 OG3S/O		61,7		54,2		
IPkt636	W(1) IV 6 OG1S/O		60,3		52,8		
IPkt637	W(1) IV 6 OG2S/O		61,0		53,5		
IPkt638	W(1) IV 6 OG3S/O		61,6		54,1		
IPkt720	W(1) IV 7 OG1S/O		59,6		52,1		
IPkt721	W(1) IV 7 OG2S/O		60,6		53,0		
IPkt722	W(1) IV 7 OG3S/O		61,2		53,6		
IPkt724	W(1) IV 8 OG1S/O		59,2		51,6		
IPkt725	W(1) IV 8 OG2S/O		60,1		52,5		
IPkt726	W(1) IV 8 OG3S/O		60,8		53,2		
IPkt644	W(1) IV 9 OG1S/O		58,6		51,0		
IPkt645	W(1) IV 9 OG2S/O		59,6		51,9		
IPkt646	W(1) IV 9 OG3S/O		60,3		52,7		
IPkt648	W(1) IV 10 OG1S/O		58,2		50,4		
IPkt649	W(1) IV 10 OG2S/O		59,1		51,3		
IPkt650	W(1) IV 10 OG3S/O		59,9		52,1		
IPkt652	W(1) IV 11 OG1S/O		56,4		48,1		
IPkt653	W(1) IV 11 OG2S/O		57,8		49,8		
IPkt654	W(1) IV 11 OG3S/O		58,7		50,8		
IPkt656	W(1) IV 12 OG1S/O		56,3		47,8		
IPkt657	W(1) IV 12 OG2S/O		57,6		49,4		
IPkt658	W(1) IV 12 OG3S/O		58,4		50,4		
IPkt660	W(1) IV 13 OG1S/O		56,4		47,6		
IPkt661	W(1) IV 13 OG2S/O		57,5		49,1		
IPkt662	W(1) IV 13 OG3S/O		58,3		50,1		
IPkt664	W(1) IV 14 OG1S/O		56,3		47,0		
IPkt665	W(1) IV 14 OG2S/O		57,6		48,9		
IPkt666	W(1) IV 14 OG3S/O		58,2		49,8		
IPkt668	W(1) IV 15 OG1S/O		57,0		47,4		
IPkt669	W(1) IV 15 OG2S/O		58,0		49,0		
IPkt670	W(1) IV 15 OG3S/O		58,5		49,8		
IPkt672	W(1) IV 16 OG1N/O		58,3		47,1		
IPkt673	W(1) IV 16 OG2N/O		58,1		47,0		
IPkt674	W(1) IV 16 OG3N/O		57,9		47,2		
IPkt684	W(1) IV 17 OG1Nord		58,1		50,2		

Verkehr Plan 1-3OG		Einstellung: Referenz							
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt685	W(1) IV 17 OG2Nord		58,9		51,0				
IPkt686	W(1) IV 17 OG3Nord		59,4		51,6				
IPkt688	W(1) IV 18 OG1Nord		58,1		50,2				
IPkt689	W(1) IV 18 OG2Nord		58,7		50,9				
IPkt690	W(1) IV 18 OG3Nord		59,3		51,5				
IPkt696	W(1) IV 19 OG1Nord		58,2		50,4				
IPkt697	W(1) IV 19 OG2Nord		58,9		51,1				
IPkt698	W(1) IV 19 OG3Nord		59,4		51,7				
IPkt700	W(1) IV 20 OG1Nord		58,2		50,4				
IPkt701	W(1) IV 20 OG2Nord		58,9		51,2				
IPkt702	W(1) IV 20 OG3Nord		59,5		51,8				
IPkt708	W(1) IV 21 OG1Nord		58,3		50,6				
IPkt709	W(1) IV 21 OG2Nord		59,0		51,3				
IPkt710	W(1) IV 21 OG3Nord		59,4		51,7				
IPkt712	W(1) IV 22 OG1Nord		58,3		50,6				
IPkt713	W(1) IV 22 OG2Nord		58,9		51,2				
IPkt714	W(1) IV 22 OG3Nord		59,2		51,5				
IPkt716	W(1) IV 23 OG1Nor		53,6		45,6				
IPkt717	W(1) IV 23 OG2Nord		53,9		45,8				
IPkt718	W(1) IV 23 OG3Nord		53,6		45,4				
IPkt588	W(1) IV 24 OG1Wes		61,3		53,8				
IPkt589	W(1) IV 24 OG2Wes		61,7		54,2				
IPkt590	W(1) IV 24 OG3Wes		61,9		54,4				
IPkt592	W(1) IV 25 OG1Wes		61,6		54,2				
IPkt593	W(1) IV 25 OG2Wes		62,0		54,5				
IPkt594	W(1) IV 25 OG3Wes		62,1		54,7				
IPkt596	W(1) IV 26 OG1Wes		62,3		54,9				
IPkt597	W(1) IV 26 OG2Wes		62,6		55,2				
IPkt598	W(1) IV 26 OG3Wes		62,8		55,3				
IPkt736	W(2) IV 1 OG1S/W		66,6		59,2				
IPkt737	W(2) IV 1 OG2S/W		66,9		59,5				
IPkt738	W(2) IV 1 OG3S/W		67,0		59,6				
IPkt739	W(2) IV 2 OG1S/W		67,7		60,3				
IPkt740	W(2) IV 2 OG2S/W		67,9		60,5				
IPkt741	W(2) IV 2 OG3S/W		68,0		60,6				
IPkt742	W(2) IV 3 OG1S/W		55,2		47,4				
IPkt743	W(2) IV 3 OG2S/W		55,8		48,1				
IPkt744	W(2) IV 3 OG3S/W		57,1		49,3				
IPkt745	W(2) IV 4 OG1S/O		61,7		54,2				
IPkt746	W(2) IV 4 OG2S/O		62,3		54,8				
IPkt747	W(2) IV 4 OG3S/O		62,9		55,3				
IPkt748	W(2) IV 5 OG1S/O		61,9		54,4				
IPkt749	W(2) IV 5 OG2S/O		61,5		54,0				
IPkt750	W(2) IV 5 OG3S/O		62,1		54,5				
IPkt751	W(2) IV 6 OG1S/O		60,6		53,1				
IPkt752	W(2) IV 6 OG2S/O		61,4		53,8				
IPkt753	W(2) IV 6 OG3S/O		61,9		54,4				
IPkt802	W(2) IV 7 OG1S/O		60,1		52,6				
IPkt803	W(2) IV 7 OG2S/O		60,9		53,3				
IPkt804	W(2) IV 7 OG3S/O		61,6		54,0				
IPkt805	W(2) IV 8 OG1S/O		59,6		52,0				

Verkehr Plan 1-3OG		Einstellung: Referenz							
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt806	W(2) IV 8 OG2S/O		60,5		52,8				
IPkt807	W(2) IV 8 OG3S/O		61,1		53,5				
IPkt757	W(2) IV 9 OG1S/O		59,0		51,3				
IPkt758	W(2) IV 9 OG2S/O		60,0		52,2				
IPkt759	W(2) IV 9 OG3S/O		60,7		52,9				
IPkt760	W(2) IV 10 OG1S/O		58,6		50,6				
IPkt761	W(2) IV 10 OG2S/O		59,6		51,7				
IPkt762	W(2) IV 10 OG3S/O		60,4		52,5				
IPkt763	W(2) IV 11 OG1S/O		57,8		49,5				
IPkt764	W(2) IV 11 OG2S/O		59,3		51,2				
IPkt765	W(2) IV 11 OG3S/O		60,1		52,1				
IPkt766	W(2) IV 12 OG1S/O		57,8		49,3				
IPkt767	W(2) IV 12 OG2S/O		59,0		50,9				
IPkt768	W(2) IV 12 OG3S/O		59,9		51,8				
IPkt769	W(2) IV 13 OG1S/O		57,6		48,8				
IPkt770	W(2) IV 13 OG2S/O		59,0		50,6				
IPkt771	W(2) IV 13 OG3S/O		59,8		51,6				
IPkt772	W(2) IV 14 OG1S/O		57,8		48,7				
IPkt773	W(2) IV 14 OG2S/O		59,1		50,5				
IPkt774	W(2) IV 14 OG3S/O		59,8		51,4				
IPkt775	W(2) IV 15 OG1S/O		58,3		48,9				
IPkt776	W(2) IV 15 OG2S/O		59,5		50,6				
IPkt777	W(2) IV 15 OG3S/O		60,0		51,4				
IPkt778	W(2) IV 16 OG1N/O		59,1		48,2				
IPkt779	W(2) IV 16 OG2N/O		59,0		48,4				
IPkt780	W(2) IV 16 OG3N/O		59,0		48,6				
IPkt781	W(2) IV 17 OG1Nord		56,3		47,8				
IPkt782	W(2) IV 17 OG2Nord		58,1		50,0				
IPkt783	W(2) IV 17 OG3Nord		59,0		51,1				
IPkt784	W(2) IV 18 OG1Nord		56,7		48,3				
IPkt785	W(2) IV 18 OG2Nord		58,2		50,1				
IPkt786	W(2) IV 18 OG3Nord		59,1		51,2				
IPkt787	W(2) IV 19 OG1Nord		57,2		49,1				
IPkt788	W(2) IV 19 OG2Nord		58,5		50,6				
IPkt789	W(2) IV 19 OG3Nord		59,3		51,5				
IPkt790	W(2) IV 20 OG1Nord		57,8		50,0				
IPkt791	W(2) IV 20 OG2Nord		58,8		51,1				
IPkt792	W(2) IV 20 OG3Nord		59,6		51,9				
IPkt793	W(2) IV 21 OG1Nord		57,7		50,2				
IPkt794	W(2) IV 21 OG2Nord		58,8		51,2				
IPkt795	W(2) IV 21 OG3Nord		59,6		52,0				
IPkt796	W(2) IV 22 OG1Nord		57,7		50,3				
IPkt797	W(2) IV 22 OG2Nord		58,8		51,2				
IPkt798	W(2) IV 22 OG3Nord		59,7		52,0				
IPkt799	W(2) IV 23 OG1Nord		47,8		39,6				
IPkt800	W(2) IV 23 OG2Nord		50,5		41,9				
IPkt801	W(2) IV 23 OG3Nord		53,4		44,9				
IPkt727	W(2) IV 24 OG1Wes		62,3		54,8				
IPkt728	W(2) IV 24 OG2Wes		62,7		55,3				
IPkt729	W(2) IV 24 OG3Wes		63,2		55,7				
IPkt730	W(2) IV 25 OG1Wes		62,7		55,3				

Verkehr Plan 1-3OG		Einstellung: Referenz							
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt731	W(2) IV 25 OG2Wes		63,2		55,8				
IPkt732	W(2) IV 25 OG3Wes		63,5		56,0				
IPkt733	W(2) IV 26 OG1Wes		63,5		56,1				
IPkt734	W(2) IV 26 OG2Wes		63,8		56,4				
IPkt735	W(2) IV 26 OG3Wes		64,0		56,6				
IPkt817	W(3) IV 1 OG1S/W		68,1		60,6				
IPkt818	W(3) IV 1 OG2S/W		68,3		60,9				
IPkt819	W(3) IV 1 OG3S/W		68,4		61,0				
IPkt820	W(3) IV 2 OG1S/W		68,2		60,7				
IPkt821	W(3) IV 2 OG2S/W		68,4		61,0				
IPkt822	W(3) IV 2 OG3S/W		68,5		61,1				
IPkt823	W(3) IV 3 OG1S/W		61,5		53,0				
IPkt824	W(3) IV 3 OG2S/W		61,7		53,3				
IPkt825	W(3) IV 3 OG3S/W		61,9		53,5				
IPkt826	W(3) IV 4 OG1S/O		65,1		57,1				
IPkt827	W(3) IV 4 OG2S/O		65,5		57,5				
IPkt828	W(3) IV 4 OG3S/O		65,7		57,7				
IPkt829	W(3) IV 5 OG1S/O		65,3		57,3				
IPkt830	W(3) IV 5 OG2S/O		65,6		57,7				
IPkt831	W(3) IV 5 OG3S/O		65,8		57,9				
IPkt832	W(3) IV 6 OG1S/O		65,2		57,2				
IPkt833	W(3) IV 6 OG2S/O		65,6		57,6				
IPkt834	W(3) IV 6 OG3S/O		65,8		57,8				
IPkt883	W(3) IV 7 OG1S/O		65,1		57,1				
IPkt884	W(3) IV 7 OG2S/O		65,5		57,5				
IPkt885	W(3) IV 7 OG3S/O		65,7		57,7				
IPkt886	W(3) IV 8 OG1S/O		65,0		56,9				
IPkt887	W(3) IV 8 OG2S/O		65,3		57,3				
IPkt888	W(3) IV 8 OG3S/O		65,5		57,6				
IPkt838	W(3) IV 9 OG1S/O		64,9		56,7				
IPkt839	W(3) IV 9 OG2S/O		65,2		57,1				
IPkt840	W(3) IV 9 OG3S/O		65,4		57,4				
IPkt841	W(3) IV 10 OG1S/O		64,8		56,6				
IPkt842	W(3) IV 10 OG2S/O		65,1		57,0				
IPkt843	W(3) IV 10 OG3S/O		65,3		57,2				
IPkt844	W(3) IV 11 OG1S/O		64,7		56,5				
IPkt845	W(3) IV 11 OG2S/O		64,9		56,8				
IPkt846	W(3) IV 11 OG3S/O		65,1		57,0				
IPkt847	W(3) IV 12 OG1S/O		64,7		56,4				
IPkt848	W(3) IV 12 OG2S/O		64,8		56,6				
IPkt849	W(3) IV 12 OG3S/O		65,1		56,9				
IPkt850	W(3) IV 13 OG1S/O		64,6		56,3				
IPkt851	W(3) IV 13 OG2S/O		63,8		55,5				
IPkt852	W(3) IV 13 OG3S/O		64,0		55,8				
IPkt853	W(3) IV 14 OG1S/O		63,7		55,3				
IPkt854	W(3) IV 14 OG2S/O		63,8		55,5				
IPkt855	W(3) IV 14 OG3S/O		63,9		55,7				
IPkt856	W(3) IV 15 OG1S/O		63,8		55,3				
IPkt857	W(3) IV 15 OG2S/O		63,9		55,4				
IPkt858	W(3) IV 15 OG3S/O		64,0		55,6				
IPkt859	W(3) IV 16 OG1N/O		61,5		51,8				

Verkehr Plan 1-3OG		Einstellung: Referenz							
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt860	W(3) IV 16 OG2N/O		61,4		51,8				
IPkt861	W(3) IV 16 OG3N/O		61,3		51,8				
IPkt862	W(3) IV 17 OG1Nord		56,6		48,1				
IPkt863	W(3) IV 17 OG2Nord		58,5		50,4				
IPkt864	W(3) IV 17 OG3Nord		59,4		51,5				
IPkt865	W(3) IV 18 OG1Nord		56,6		48,2				
IPkt866	W(3) IV 18 OG2Nord		58,5		50,5				
IPkt867	W(3) IV 18 OG3Nord		59,5		51,6				
IPkt868	W(3) IV 19 OG1Nord		57,0		48,8				
IPkt869	W(3) IV 19 OG2Nord		58,6		50,6				
IPkt870	W(3) IV 19 OG3Nord		59,5		51,7				
IPkt871	W(3) IV 20 OG1Nord		58,9		51,1				
IPkt872	W(3) IV 20 OG2Nord		59,9		52,2				
IPkt873	W(3) IV 20 OG3Nord		60,7		53,0				
IPkt874	W(3) IV 21 OG1Nord		59,0		51,4				
IPkt875	W(3) IV 21 OG2Nord		60,0		52,3				
IPkt876	W(3) IV 21 OG3Nord		60,8		53,2				
IPkt877	W(3) IV 22 OG1Nord		59,0		51,5				
IPkt878	W(3) IV 22 OG2Nord		60,0		52,4				
IPkt879	W(3) IV 22 OG3Nord		60,9		53,2				
IPkt880	W(3) IV 23 OG1Nor		51,0		42,8				
IPkt881	W(3) IV 23 OG2Nord		52,6		44,2				
IPkt882	W(3) IV 23 OG3Nord		55,3		47,0				
IPkt808	W(3) IV 24 OG1Wes		63,6		56,1				
IPkt809	W(3) IV 24 OG2Wes		64,1		56,6				
IPkt810	W(3) IV 24 OG3Wes		64,4		56,9				
IPkt811	W(3) IV 25 OG1Wes		63,9		56,5				
IPkt812	W(3) IV 25 OG2Wes		64,4		56,9				
IPkt813	W(3) IV 25 OG3Wes		64,7		57,3				
IPkt814	W(3) IV 26 OG1Wes		64,7		57,3				
IPkt815	W(3) IV 26 OG2Wes		65,0		57,6				
IPkt816	W(3) IV 26 OG3Wes		65,3		57,8				

Verkehr Plan 40G		Einstellung: Referenz							
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt466	W(1) V 1 OG4S/W		66,8		59,4				
IPkt481	W(1) V 2 OG4S/W		66,8		59,4				
IPkt496	W(1) V 3 OG4Süd		56,2		48,4				
IPkt501	W(1) V 4 OG4S/O		61,2		53,6				
IPkt506	W(1) V 5 OG4S/O		61,8		54,2				
IPkt511	W(1) V 6 OG4S/O		61,6		54,1				
IPkt526	W(1) V 7 OG4N/O		49,7		41,4				
IPkt531	W(1) V 8 OG4N/O		51,2		42,4				
IPkt536	W(1) V 9 OG4N/W		61,5		54,0				
IPkt541	W(1) V 10 OG4N/W		61,7		54,2				
IPkt546	W(1) V 11 OG4N/W		62,0		54,5				
IPkt551	W(1) V 12 OG4N/W		62,3		54,8				
IPkt556	W(1) V 13 OG4N/W		62,8		55,4				
IPkt557	W(2) V 1 OG4S/W		67,0		59,6				
IPkt558	W(2) V 2 OG4S/W		68,0		60,6				
IPkt559	W(2) V 3 OG4Süd		57,0		49,1				
IPkt560	W(2) V 4 OG4S/O		62,6		55,0				
IPkt561	W(2) V 5 OG4S/O		62,1		54,5				
IPkt562	W(2) V 6 OG4S/O		61,9		54,3				
IPkt563	W(2) V 7 OG4N/O		51,6		42,8				
IPkt564	W(2) V 8 OG4N/O		53,2		44,0				
IPkt565	W(2) V 9 OG4N/W		62,4		54,9				
IPkt566	W(2) V 10 OG4N/W		62,8		55,3				
IPkt567	W(2) V 11 OG4N/W		63,4		55,9				
IPkt568	W(2) V 12 OG4N/W		63,7		56,3				
IPkt569	W(2) V 13 OG4N/W		64,1		56,6				
IPkt570	W(3) V 1 OG4S/W		68,4		60,9				
IPkt571	W(3) V 2 OG4S/W		68,5		61,0				
IPkt572	W(3) V 3 OG4Süd		62,3		54,1				
IPkt573	W(3) V 4 OG4S/O		65,6		57,6				
IPkt574	W(3) V 5 OG4S/O		65,8		57,9				
IPkt575	W(3) V 6 OG4S/O		65,7		57,9				
IPkt576	W(3) V 7 OG4N/O		53,3		44,6				
IPkt577	W(3) V 8 OG4N/O		54,7		45,7				
IPkt578	W(3) V 9 OG4N/W		63,7		56,2				
IPkt579	W(3) V 10 OG4N/W		64,1		56,6				
IPkt580	W(3) V 11 OG4N/W		64,7		57,2				
IPkt581	W(3) V 12 OG4N/W		64,9		57,4				
IPkt582	W(3) V 13 OG4N/W		65,3		57,8				

Spitzenpegel an den maßgeblichen Immissionsorten innerhalb

IPkt672 »	W(1) IV 16 OG1N/O	Anlagen Spitze Einstellung: Referenz					
		x = 3560135,57 m		y = 5328376,70 m		z = 543,71 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
EZQi005 »	Beschl Abfahrt	59,8		59,8			
EZQi007 »	Kofferraum Bäcker	49,4					
EZQi003 »	Betriebsbremse	46,4					
EZQi008 »	Tiefgarage	42,6		42,6			
EZQi004 »	Kofferraum Nord	37,3					
EZQi006 »	Kofferraum Süd	34,8					
	Summe						

IPkt739 »	W(2) IV 2 OG1S/W	Anlagen Spitze Einstellung: Referenz					
		x = 3560116,16 m		y = 5328333,16 m		z = 543,32 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
EZQi003 »	Betriebsbremse	82,3					
EZQi006 »	Kofferraum Süd	58,2					
EZQi004 »	Kofferraum Nord	54,5					
EZQi007 »	Kofferraum Bäcker	44,8					
EZQi008 »	Tiefgarage	28,7		28,7			
EZQi005 »	Beschl Abfahrt	27,7		27,7			
	Summe						

M 1: 2400



Schalltechnische Untersuchung

Vorhabenbezogener Bebauungsplan

"Heusteige 1"

der Stadt Biberach an der Riß

Anlage 4.1 zu Bericht 700-5948-1

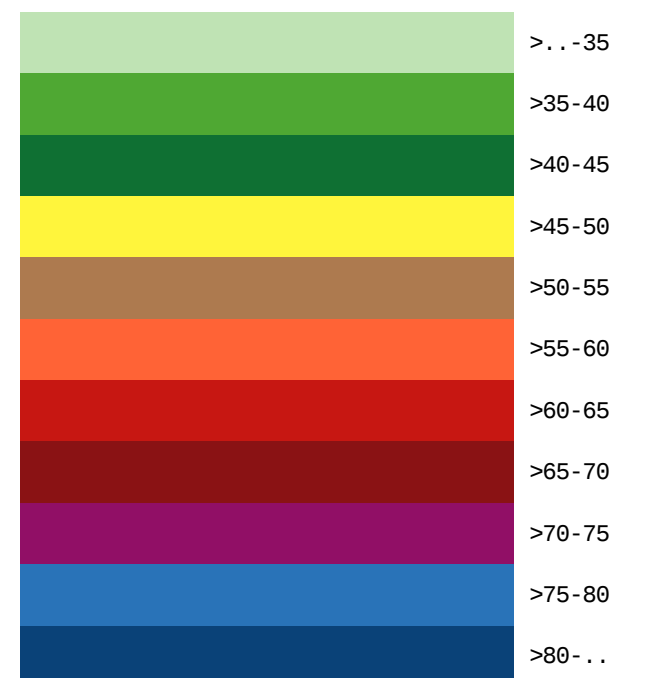
Beurteilungspegel Verkehrslärm

Prognose-Nullfall

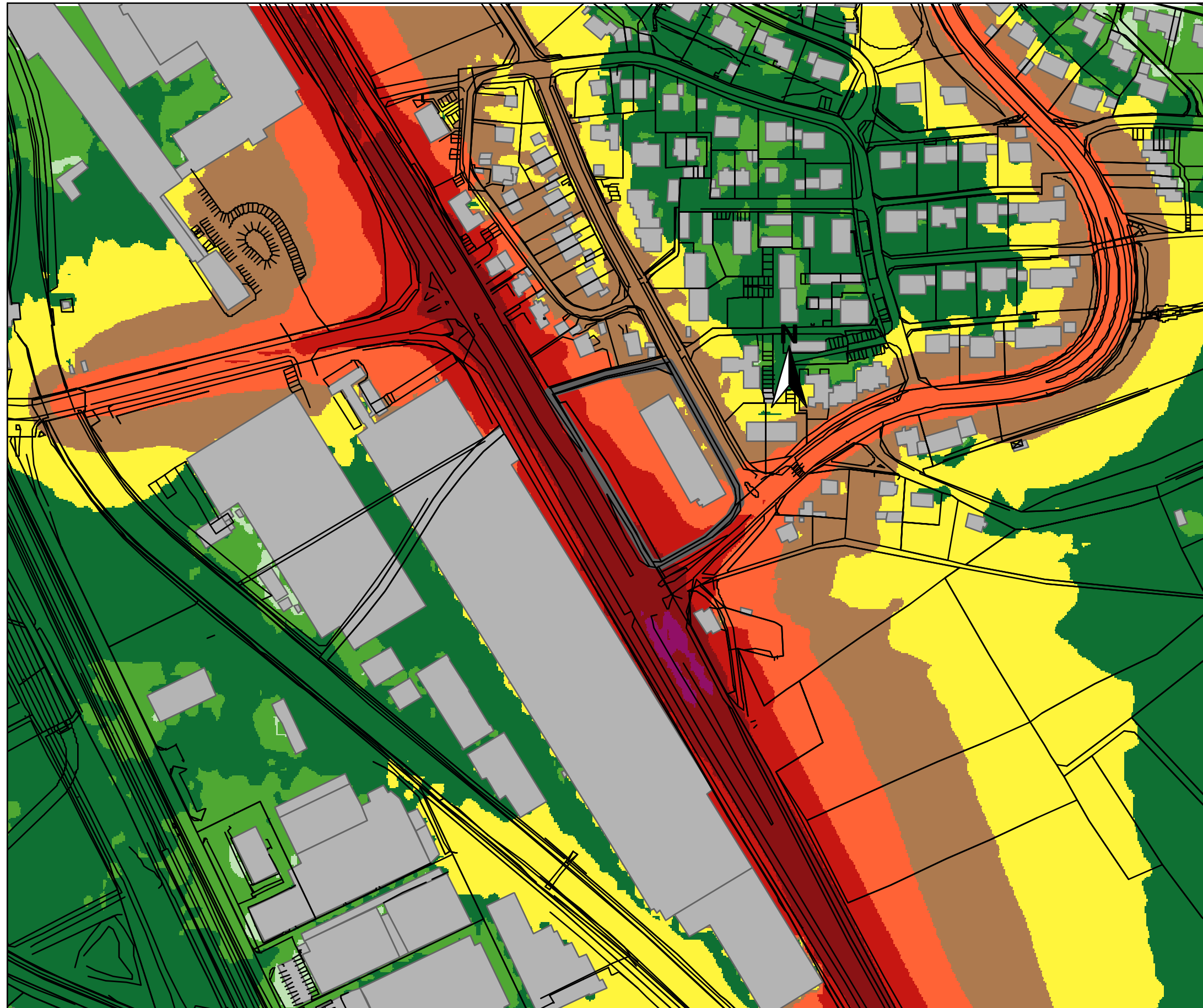
Tagzeitraum (6-22 Uhr)

Berechnungshöhe 6 m üGOK

Tag
Pegel
dB(A)



M 1: 2400



Schalltechnische Untersuchung

Vorhabenbezogener Bebauungsplan

"Heusteige 1"

der Stadt Biberach an der Riß

Anlage 4.2 zu Bericht 700-5948-1

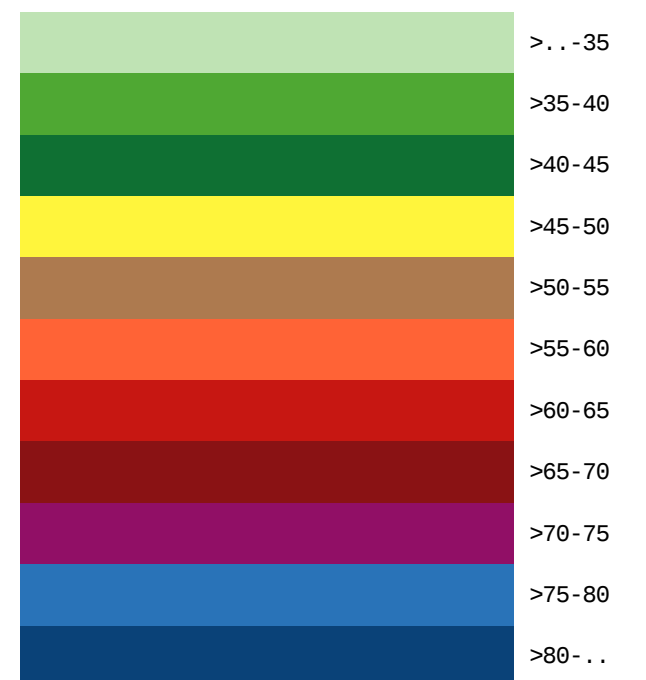
Beurteilungspegel Verkehrslärm

Prognose-Nullfall

Nachtzeitraum (22-6 Uhr)

Berechnungshöhe 6 m üGOK

Nacht
Pegel
dB(A)



M 1: 2400



Schalltechnische Untersuchung

Vorhabenbezogener Bebauungsplan

"Heusteige 1"

der Stadt Biberach an der Riß

Anlage 4.3 zu Bericht 700-5948-1

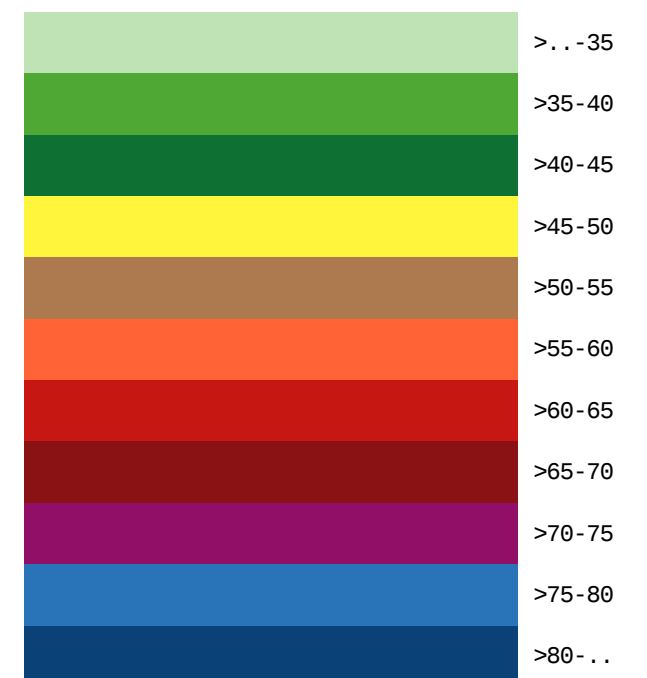
Beurteilungspegel Verkehrslärm

Prognose-Planfall

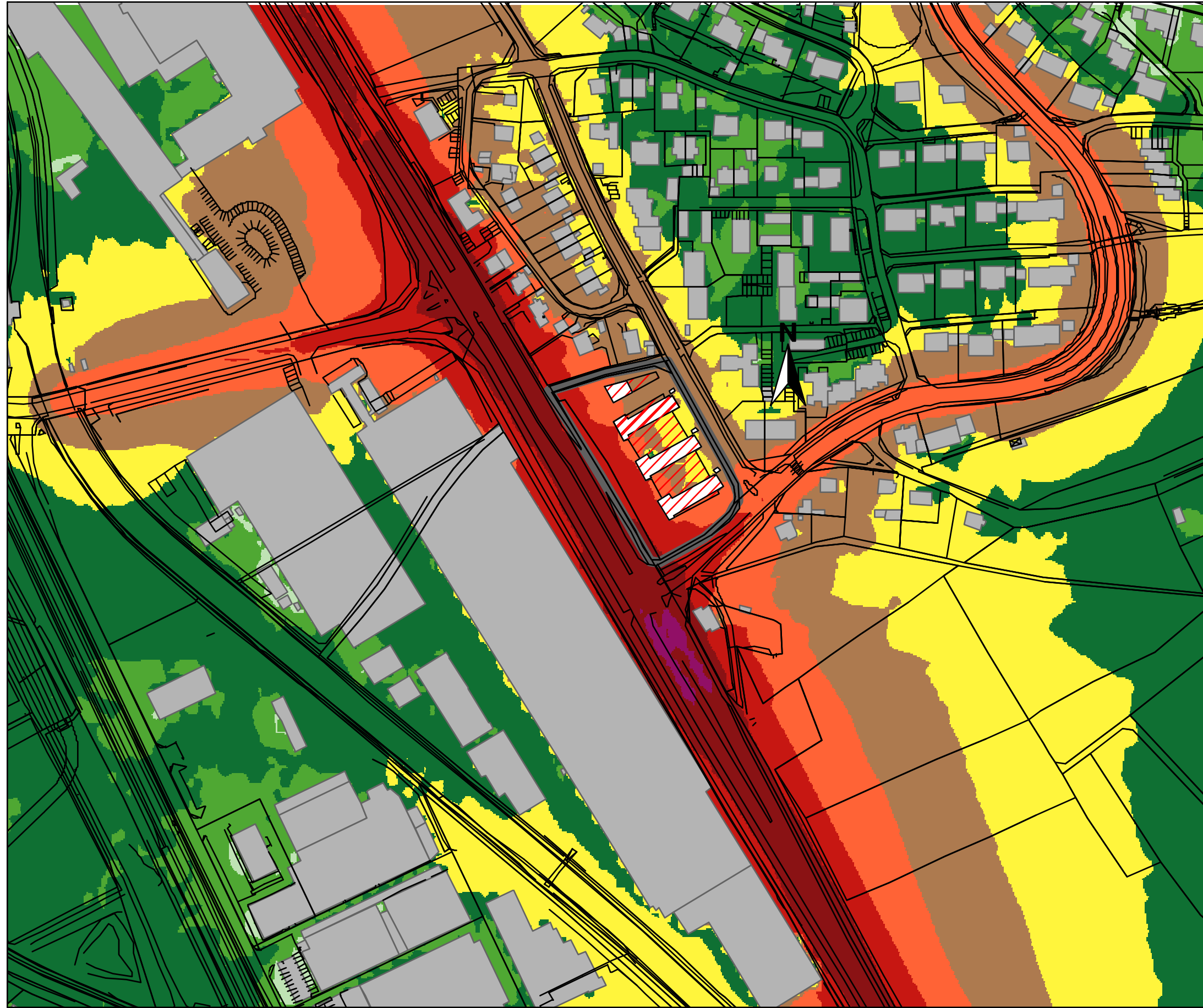
Tagzeitraum (6-22 Uhr)

Berechnungshöhe 6 m üGOK

Tag
Pegel
dB(A)



M 1: 2400



Schalltechnische Untersuchung

Vorhabenbezogener Bebauungsplan

"Heusteige 1"

der Stadt Biberach an der Riß

Anlage 4.4 zu Bericht 700-5948-1

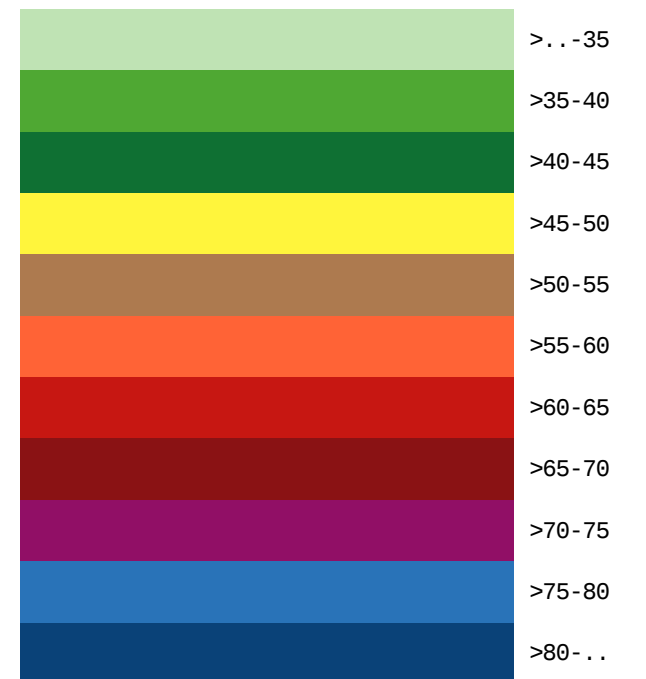
Beurteilungspegel Verkehrslärm

Prognose-Planfall

Nachtzeitraum (22-6 Uhr)

Berechnungshöhe 6 m üGOK

Nacht
Pegel
dB(A)



M 1: 2400



Schalltechnische Untersuchung

Vorhabenbezogener Bebauungsplan

"Heusteige 1"

der Stadt Biberach an der Riß

Anlage 4.5 zu Bericht 700-5948-1

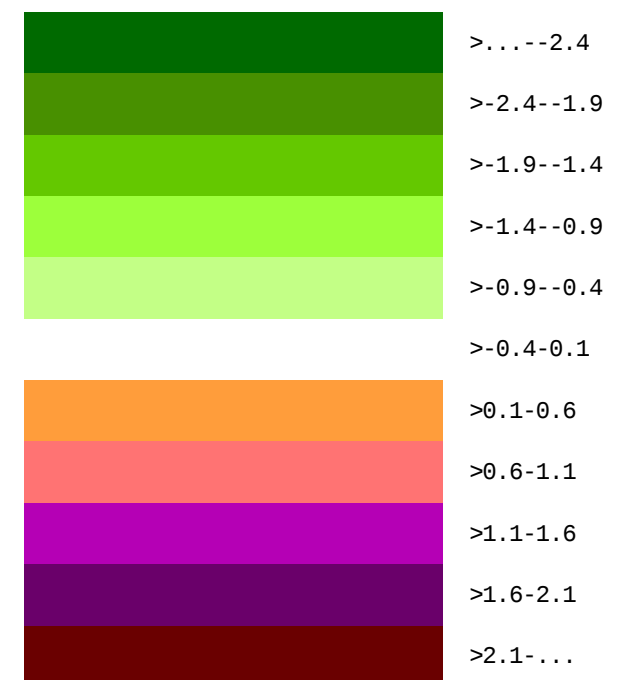
Differenzpegelkarte Verkehrslärm

Prognose-Planfall - Prognose-Nullfall

Tagzeitraum (6-22 Uhr)

Berechnungshöhe 6 m üGOK

Tag
Differenzpegel
dB(A) abs.



M 1: 2400



Schalltechnische Untersuchung

Vorhabenbezogener Bebauungsplan

"Heusteige 1"

der Stadt Biberach an der Riß

Anlage 4.6 zu Bericht 700-5948-1

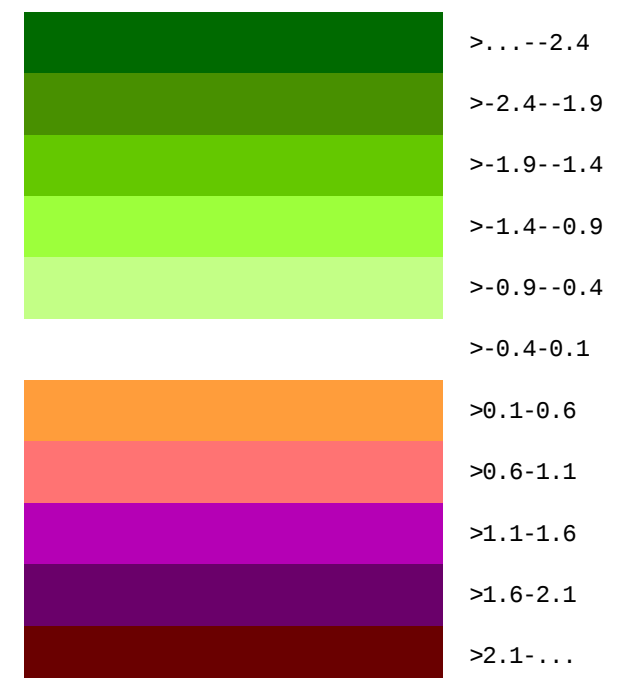
Differenzpegelkarte Verkehrslärm

Prognose-Planfall - Prognose-Nullfall

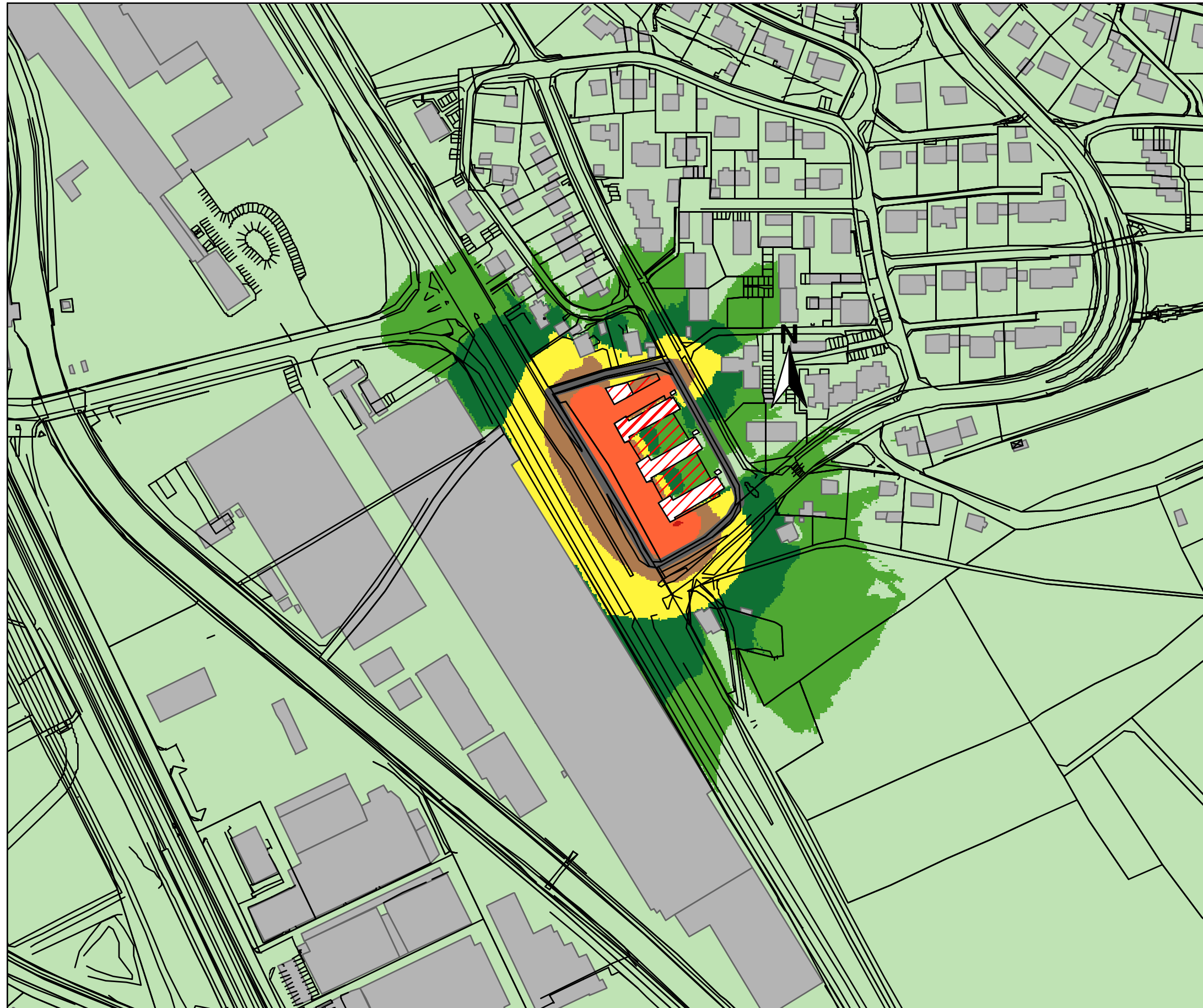
Nachtzeitraum (22-6 Uhr)

Berechnungshöhe 6 m üGOK

Nacht
Differenzpegel
dB(A) abs.



M 1: 2400



Schalltechnische Untersuchung

Vorhabenbezogener Bebauungsplan

"Heusteige 1"

der Stadt Biberach an der Riß

Anlage 5.1 zu Bericht 700-5948-1

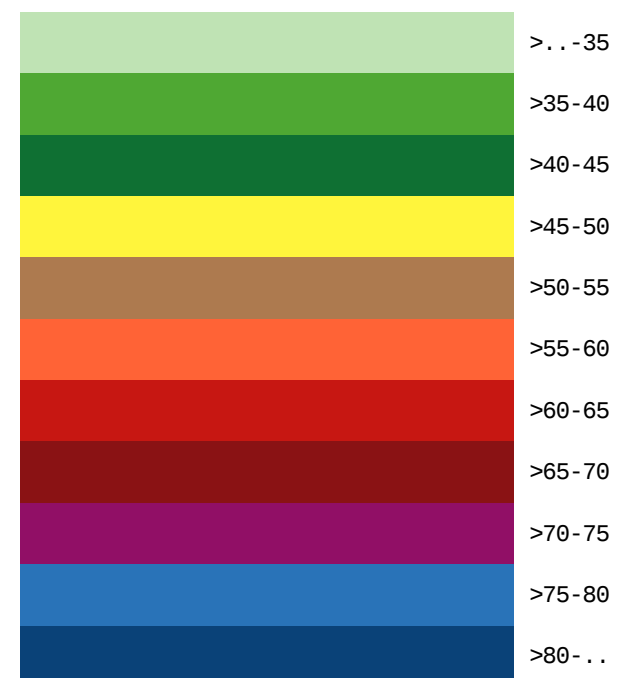
Beurteilungspegel Anlagenlärm

Anlagenlärm des Planvorhabens

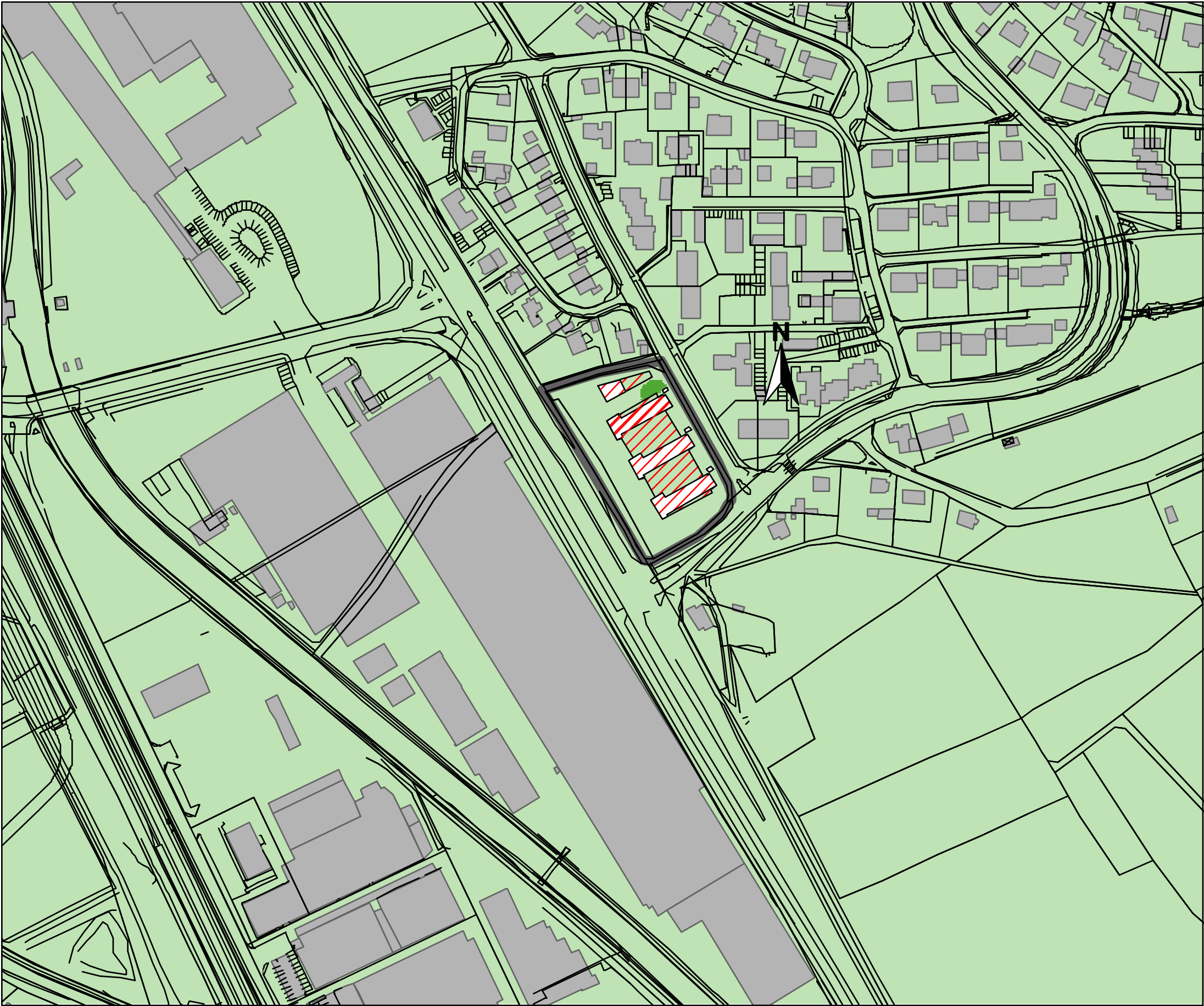
Tagzeitraum (6-22 Uhr)

Berechnungshöhe 6 m üGOK

Tag
Pegel
dB(A)



M 1: 2400



Schalltechnische Untersuchung

Vorhabenbezogener Bebauungsplan

"Heusteige 1"

der Stadt Biberach an der Riß

Anlage 5.2 zu Bericht 700-5948.1

Beurteilungspegel Anlagenlärm

Anlagenlärm des Planvorhabens

Nachtzeitraum (22-6 Uhr)

Berechnungshöhe 6 m üGOK

Nacht
Pegel
dB(A)

