MÜLLER-BBM

Müller-BBM Industry Solutions GmbH
Helmut-A.-Müller Straße 1 - 5
82152 Planegg

Telefon +49(89)85602 0
Telefax +49(89)85602 111

www.MuellerBBM.de

M.Sc. Max Haberl
Telefon +49(89)85602 3043
Max.Haberl@mbbm.com

22. März 2023
M172694/02 Version 2 HBL/DNK

BV Freiham
Abfüllzentrum Augustiner – Bebauungsplan Nr. 2174 der Landeshauptstadt München

Schalltechnische Untersuchung der Verkehrsgeräusche

Bericht Nr. M172694/02

Auftraggeber:	Augustiner-Bräu Wagner KG Landsberger Straße 31 – 35 80339 München
Bearbeitet von:	M.Sc. Max Haberl
Berichtsumfang:	Insgesamt 20 Seiten, davon 17 Seiten Textteil, 3 Seiten Anhang

Müller-BBM Industry Solutions GmbH
HRB München 86143
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:
Joachim Bittner, Walter Grotz,
Dr. Carl-Christian Hantschk,
Dr. Alexander Ropertz

\\S-MUC-FS01\ALLEFIRMEN\MPROJ\172M172694\M172694_02_BER_2D.DOCX : 22. 03. 2023

Inhaltsverzeichnis

1	**Situation und Aufgabenstellung**	**3**
2	**Anforderungen an den Schallschutz**	**5**
2.1	DIN 18005 und 16 BImSchV	5
2.2	DIN 4109	6
3	**Schallemissionen**	**7**
4	**Schallimmissionen**	**9**
4.1	Berechnungsverfahren	9
4.2	Berechnungsergebnisse	10
5	**Beurteilung**	**14**
6	**Schallschutzmaßnahmen**	**15**
7	**Vorschlag für Festsetzungen im Bebauungsplan**	**16**
8	**Allgemeine Hinweise**	**16**
9	**Grundlagen**	**17**

Anhang: EDV-Eingabedaten (auszugsweise)

\\S-MUC-FS01\ALLEFIRMEN\M\PROJ\172\M172694\M172694_02_BER_2D.DOCX:22. 03. 2023

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Augustiner-Bräu Wagner KG plant in München Freiham den Neubau eines Abfüllzentrums mit Anbindung zum bestehenden Logistikzentrum.

Für den Bereich des Bauvorhabens soll der vorhabenbezogene Bebauungsplan Nr. 2174 der Landeshauptstadt München aufgestellt werden, der die Ausweisung des Gebiets als Gewerbegebiet (GE) vorsieht.

Die nachfolgende Abbildung zeigt einen Ausschnitt aus dem Planteil des o. g. Bebauungsplanes Nr. 2174 der Landeshauptstadt München (Entwurfsstand 02.11.2022) [12].

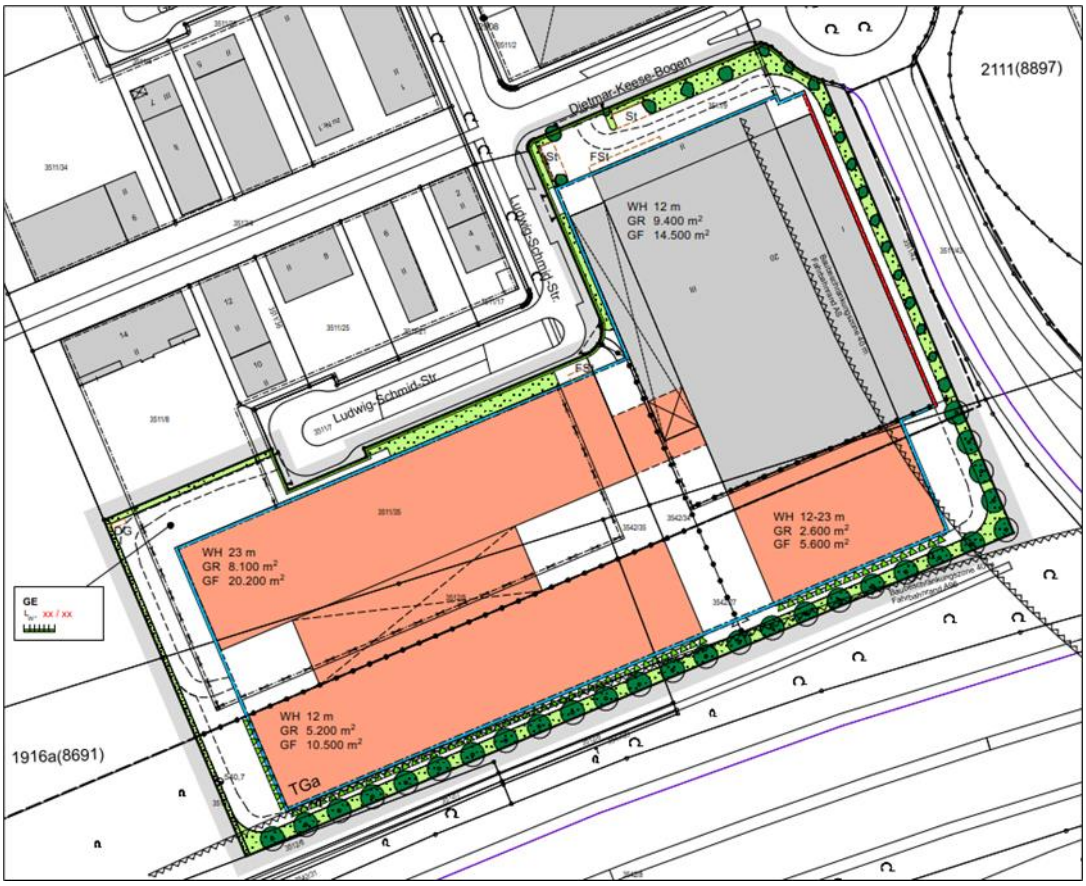


Abbildung 1. Ausschnitt aus dem Bebauungsplanentwurf (Planteil) Nr. 2174 der Landeshauptstadt München, Stand 02.11.2022 [12].

Unmittelbar südlich zum Bauvorhaben verläuft die BAB A96 (mit Auf- und Abfahrten), östlich davon weitere Auf- und Abfahrten zur Autobahn, die nördlich des Kreisverkehres in die Hans-Steinkohl-Straße münden. Das Bauvorhaben selbst wird über den Dietmar-Keese-Bogen bzw. die Ludwig-Schmid-Straße erschlossen.

Einen Übersichtslageplan, in dem die o. g. Straßen abgebildet sind, zeigt nachfolgende Abbildung:

\\S-MUC-FS01\ALLEFIRMEN\M\PROJ\172\M172694\M172694_02_BER_2D.DOCX:22. 03. 2023

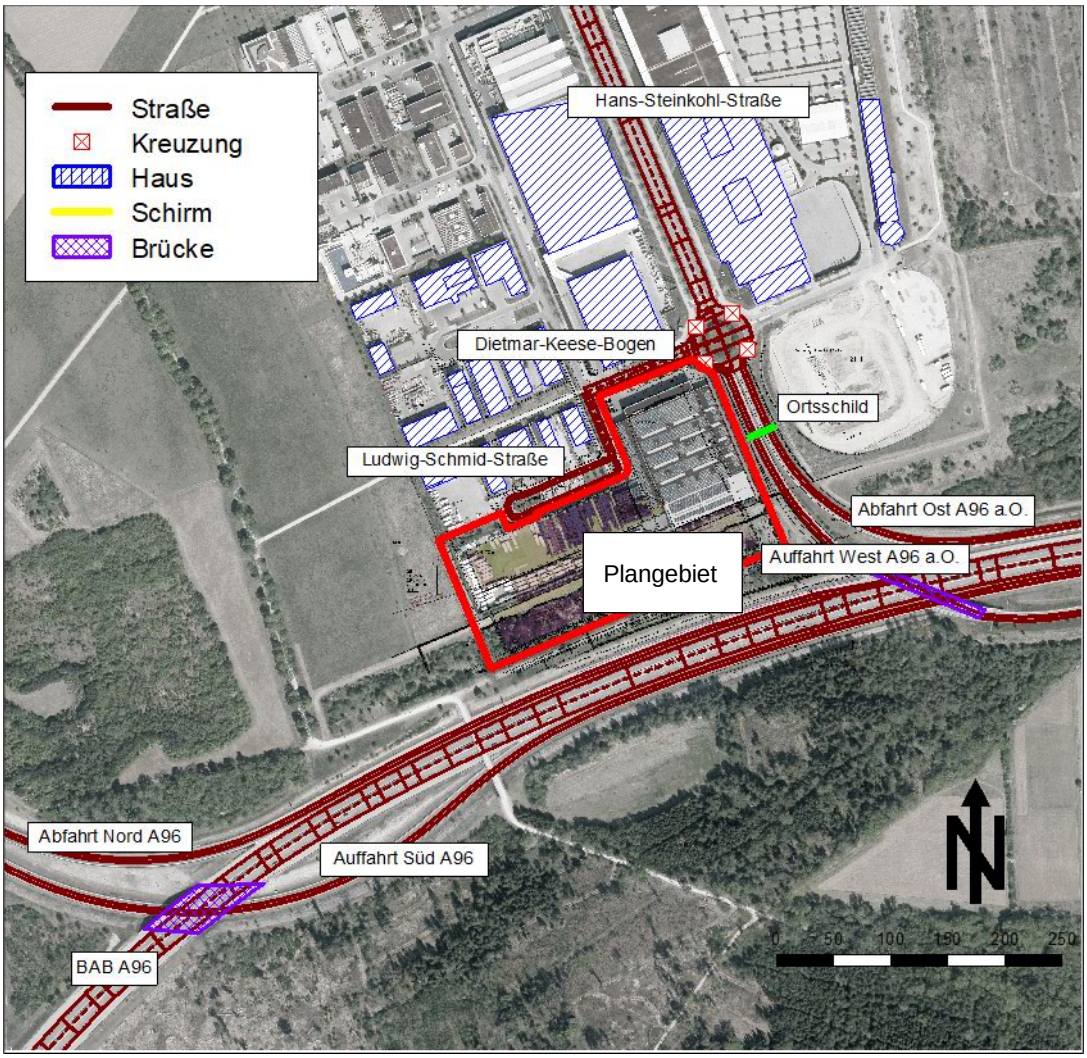


Abbildung 2. Übersichtslageplan mit Kennzeichnung der Schallquellen sowie des Plangebietes (rot) © Bayerische Vermessungsverwaltung [13].

Die Geräuschimmissionen der o. g. Straßen wirken auf das Bauvorhaben ein.

In einer schalltechnischen Untersuchung sind die Straßenverkehrsgeräusche rechnerisch zu ermitteln und nach der DIN 18005 sowie ergänzend hilfsweise nach der 16. BImSchV zu beurteilen.

Falls erforderlich, sind Schallschutzmaßnahmen hinsichtlich des auf das Bauvorhaben einwirkenden Verkehrslärms zu benennen. Zudem sollen diesbezügliche Festsetzungsvorschläge für die Übernahme in den Bebauungsplan vorgestellt werden.

Nach den allgemeinen Bewertungsgrundlagen für Geräuschbelastungen sollen die Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie bzw. Gewerbe, Sport und Freizeit) wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu den verschiedenen Arten der Geräuschverursacher getrennt bewertet und mit den jeweils für die Geräuschart einschlägigen Anforderungen verglichen werden. Die vom Bauvorhaben ausgehenden Anlagengeräusche und resultierenden Immissionen werden daher in einem separaten Untersuchungsbericht dokumentiert.

\\S-MUC-FS01\ALLEFIRMEN\MPROJ\172\M172694\M172694_02_BER_2D.DOCX:22. 03. 2023

2 Anforderungen an den Schallschutz

2.1 DIN 18005 und 16 BImSchV

Die grundsätzlichen Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes im Städtebau sind in der Norm DIN 18005 [1] verankert. Sie enthält im Beiblatt 1 [2] schalltechnische Orientierungswerte „Außen“ für die städtebauliche Planung, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebiets verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Für die Beurteilung ist in der Regel tags der Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr und nachts von 22:00 bis 06:00 Uhr zugrunde zu legen.

Außerdem werden im Beiblatt 1 der DIN 18005 folgende Hinweise gegeben:

- Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen – z. B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen – zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange – insbesondere in bebauten Gebieten – zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.
- In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Zusätzlich werden bei der Beurteilung der Auswirkungen von Verkehrsgeräuschen regelmäßig die Grenzwerte der 16. BImSchV [3] herangezogen. Diese Grenzwerte definieren die Erheblichkeitsschwelle, anhand derer die Prüfung auf schädliche Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche erfolgen kann.

Für das Bebauungsplangebiet wird der Schutzanspruch eines Gewerbegebietes vorausgesetzt [12]. Nach derzeitigen Informationen sind innerhalb des Plangebietes keine Betriebsleiterwohnung bzw. schutzbedürftige Räume, die einen erhöhten Schutzanspruch zur Nachtzeit aufweisen, vorgesehen.

In diesem Zusammenhang werden für die Beurteilung der schalltechnischen Situation sowohl im Tagzeitraum sowie im Nachtzeitraum der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 sowie der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für die Tagzeit herangezogen.

\\S-MUC-FS01\ALLEFIRMEN\M\PROJ\172\M172694\M172694_02_BER_2D.DOCX:22. 03. 2023

In Zusammenschau dieser beiden Regelwerke ergibt sich für den Verkehrslärm somit folgender Auszug aus dem Wertekatalog:

Tabelle 1. Orientierungswerte (ORW) des Beiblatts 1 zu DIN 18005 [2] sowie Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV [3] für den Verkehrslärm tags/nachts (auszugsweise).

Gebietsart nach BauNVO	**ORW in dB(A) DIN 18005**		**IGW in dB(A) 16. BImSchV**	
	tags	**nachts**	**tags**	**nachts**
Reine Wohngebiete, Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40	59	49
Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	55	45	59	49
Besondere Wohngebiete	60	45	-	-
Dorfgebiete, Mischgebiete	60	50	64	54
Gewerbegebiet	**65**	55	**69**	59

2.2 DIN 4109

Nach Kapitel A 5.2, Anlage A 5.2 /1 der Bayerischen Technischen Baubestimmungen vom Juni 2022 [8] ist ein Nachweis der Luftschalldämmung von Außenbauteilen erforderlich, wenn

a) der Bebauungsplan festsetzt, dass Vorkehrungen zum Schutz vor Außenlärm am Gebäude zu treffen sind oder

b) „der maßgebliche Außenlärmpegel“ (Abschnitt 4.4.5 der DIN 4109-2:2018-01 [7] auch nach den vorgesehenen Maßnahmen zur Lärmminderung gleich oder höher ist als

   - 61 dB(A) bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräumen, Unterrichtsräumen und ähnlichen Räumen sowie bei Bettenräumen in Krankenhäusern und Sanatorien,
   - 66 dB(A) bei Büroräumen.

Somit ist zu prüfen, ob an dem Baukörper der „maßgebliche Außenlärmpegel“ nach der DIN 4109-2:2018-1 höher ist als die o. g. Auslösewerte.

\\S-MUC-FS01\ALLEFIRMEN\M\PROJ\172\M172694\M172694_02_BER_2D.DOCX:22. 03. 2023

3 Schallemissionen

Der längenbezogene Schallleistungspegel L_{WA}' einer Straße wird nach den RLS-19 [4] aus der Verkehrsstärke *M*, den Lkw-Anteilen der Fahrzeuggruppen Lkw1 (p_1) und Lkw2 (p_2), dem Motorradanteil sowie Zu- und Abschlägen für unterschiedliche Höchstgeschwindigkeiten der einzelnen Fahrzeuggruppen, Straßenoberflächen und Längsneigung der Straße berechnet. Hinzu kommen gegebenenfalls Zuschläge für Mehrfachreflexionen und für die Störwirkung von lichtsignalgesteuerten Knotenpunkten oder Kreisverkehrsplätzen. Der Lkw-Anteil sowie die prozentuale Aufteilung des Verkehrs auf den Tag- und den Nachtzeitraum wird – sofern keine genaueren Zählergebnisse vorliegen – gemäß diesen Richtlinien aus Erfahrungswerten in Abhängigkeit von der Straßengattung festgelegt.

Die Verkehrsstärken der BAB A96 der nördlichen bzw. südlichen Auf- und Abfahrten zur Autobahn werden der Verkehrsprognose (Prognosejahr 2035) der ‚Zentrum für integrierte Verkehrssysteme GmbH' [9] entnommen. Die Verkehrsstärken für die zum Bauvorhaben östlich gelegenen Auf- und Abfahrten zur Autobahn, die Hans-Steinkohl-Straße, den Dietmar-Keese-Bogen sowie die Ludwig-Schmid-Straße, werden der Verkehrsuntersuchung der Vössing Ingenieurgesellschaft mbH [10] entnommen.

Beide Grundlagendaten werden nach den Vorgaben der RLS-19 aufbereitet, d. h. die Lkw-Anteile p_1 und p_2 werden entsprechend der Straßengattung typisierend aufgeteilt.

Als Fahrbahndecke für die BAB A96 sowie der nördlichen bzw. südlichen Auf- und Abfahrten zur Autobahn wird gemäß [11] eine dünne Asphaltdeckschicht in Heißbauweise auf Versiegelung aus DSH-V5 angesetzt. Für die restlichen Straßen wird im Sinne eines konservativen Ansatzes die Referenzdeckschicht (nicht geriffelter Gussasphalt) angenommen.

Die Zuschläge für die Längsneigungskorrektur werden rechnergestützt ermittelt und – falls erforderlich – in den Schallberechnungen mitberücksichtigt.

Für den Kreisverkehr (Dietmar-Keese-Bogen / Hans-Steinkohl-Straße / Ludwig-Koch-Straße / Auf- und Abfahrten BAB A96) wird gemäß den RLS-19 eine Knotenpunktkorrektur K_{KT} wegen der Störwirkung durch das Anfahren und Bremsen der Fahrzeuge im Berechnungsmodell berücksichtigt.

Die Berechnung der Schallemissionspegel erfolgt nach den Rechenvorschriften der RLS-19 [4]. Die wichtigsten Eingangsgrößen und die berechneten Schallemissionspegel sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst:

\\S-MUC-FS01\ALLEFIRMEN\M\PROJ\172\M172694\M172694_02_BER_2D.DOCX:22. 03. 2023

Tabelle 2. Wichtigste Eingangsgrößen und berechnete Schallemissionspegel der untersuchten Straßen.

Straße	$v_{zul.}$ **in km/h**	***M*** **in Kfz/h**		p_1 **in %**		p_2 **in %**		L_{WA}' **in dB(A)**	
		Tag	**Nacht**	**Tag**	**Nacht**	**Tag**	**Nacht**	**Tag**	**Nacht**
BAB A96	100	4.529	1.142	0,7	2,3	2,6	5,8	93,8	88,5
Abfahrt Nord BAB A96	100	1.093	276	1,4	4,7	5,1	11,6	88,1	83,4
Auffahrt Süd BAB A96	100	1.393	351	1,2	3,9	4,3	9,7	89,0	84,1
Abfahrt Ost BAB A96 außerorts	100	611	154	0,7	2,3	2,5	5,8	87,8	82,5
Auffahrt West BAB A96 außerorts	100	500	126	0,6	2,1	2,4	5,4	86,9	81,5
Abfahrt Ost BAB A96 innerorts	50	611	154	0,7	2,3	2,5	5,8	81,9	76,7
Auffahrt West BAB A96 innerorts	50	500	126	0,6	2,1	2,4	5,4	81,0	75,7
Hans-Steinkohl-Straße	50	1.150	200	2,4	2,4	3,2	3,2	84,9	77,3
Dietmar-Keese-Bogen	50	345	60	4,7	4,7	6,3	6,3	80,4	72,8
Ludwig-Schmid-Straße	50	173	30	4,7	4,7	6,3	6,3	77,4	69,8

Es bedeuten:

$v_{zul.}$	zulässige Höchstgeschwindigkeit in km/h
M	stündliche Verkehrsstärke
p_1	prozentualer Anteil des LKW1-Verkehrs (Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse)
p_2	prozentualer Anteil des LKW2-Verkehrs (Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t)
L_{WA}'	längenbezogener Schallleistungspegel in dB(A) für die Tagzeit von 06:00 bis 22:00 Uhr bzw. die Nachtzeit von 22:00 bis 06:00 Uhr

Hinweis:

Im Bereich des Bauvorhabens wird auf der BAB A96 in östlicher Richtung die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf 80 km/h beschränkt. Im Sinne eines Worst-Case-Ansatzes wird auf der BAB A96 sowie auf sämtlichen Auf- und Abfahrten eine zulässige Geschwindigkeit von 100 km/h (bzw. für Lkw 80 km/h) angenommen. Der Ansatz liegt somit auf der sicheren Seite.

\\S-MUC-FS01\ALLEFIRMEN\M\PROJ\172\M172694\M172694_02_BER_2D.DOCX:22. 03. 2023

4 Schallimmissionen

4.1 Berechnungsverfahren

Zur Durchführung der Schallausbreitungsberechnung werden das Bauvorhaben und dessen Nachbarschaft in ein dreidimensionales Berechnungsmodell der Software Cadna/A (Version 2022 MR1) übernommen.

Die Kubatur und Höhen der bestehenden Gebäude sowie die Geländehöhen werden entsprechend den beim Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung für den Untersuchungszweck abgefragten Daten [12] sowie dem Ortstermin [14] angesetzt.

Das Bauvorhaben/Plangebiet wird entsprechend dem vorliegenden Plan [12] in das Modell eingearbeitet. Der geplante östliche Gebäudekörper (Hochregallager) wird im Sinne eines Worst-Case-Ansatzes mit einer Wandhöhe von 12 m über Geländeniveau berücksichtigt, da die schallabschirmende Wirkung durch das eigene Gebäude dann hier am geringsten ist.

Die am Bauvorhaben resultierenden Beurteilungspegel werden getrennt für die Tag- und Nachtzeit gemäß den RLS-19 für die Straßenverkehrsgeräusche für die Bebauung gemäß Bebauungsplanentwurf [12] sowie für das unbebaute Plangebiet berechnet. Die Darstellung der berechneten Beurteilungspegel erfolgt zum einen in Form von Gebäudelärmkarten und zum anderen für das unbebaute Plangebiet in Form von Rasterlärmkarten.

Bei der Ausbreitungsrechnung werden die Pegelminderungen durch Abstand und Luftabsorption, Boden- und Meteorologiedämpfung sowie Abschirmung erfasst. Die Pegelzunahme durch Reflexionen an den eingegebenen Gebäuden (Reflexionsverlust = 0,5 dB) wird bis zur 3. Reflexion berücksichtigt.

Die in die Software eingegebenen Daten sind im Anhang auszugsweise aufgelistet.

\\S-MUC-FS01\ALLEFIRMEN\M\PROJ\172\M172694\M172694_02_BER_2D.DOCX:22. 03. 2023

4.2 Berechnungsergebnisse

4.2.1 Beurteilungspegel am Bauvorhaben

Die höchsten Beurteilungspegel, die sich an den einzelnen Fassaden durch die Verkehrsgeräusche errechnen, werden nachfolgend in Form von Gebäudelärmkarten dargestellt:

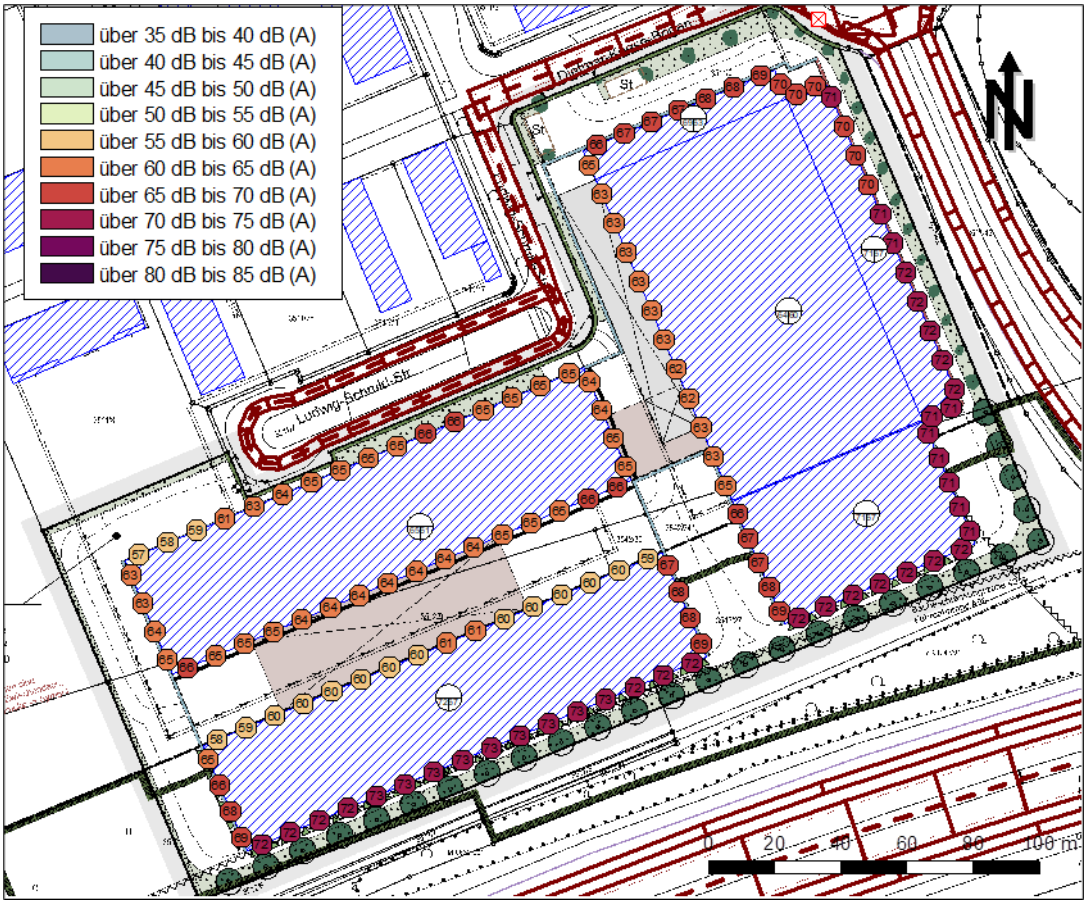


Abbildung 3. Höchste Beurteilungspegel L_r in dB(A) über alle Stockwerke, Tagzeit.

\\S-MUC-FS01\ALLEFIRMEN\M\PROJ\172\M172694\M172694_02_BER_2D.DOCX:22. 03. 2023

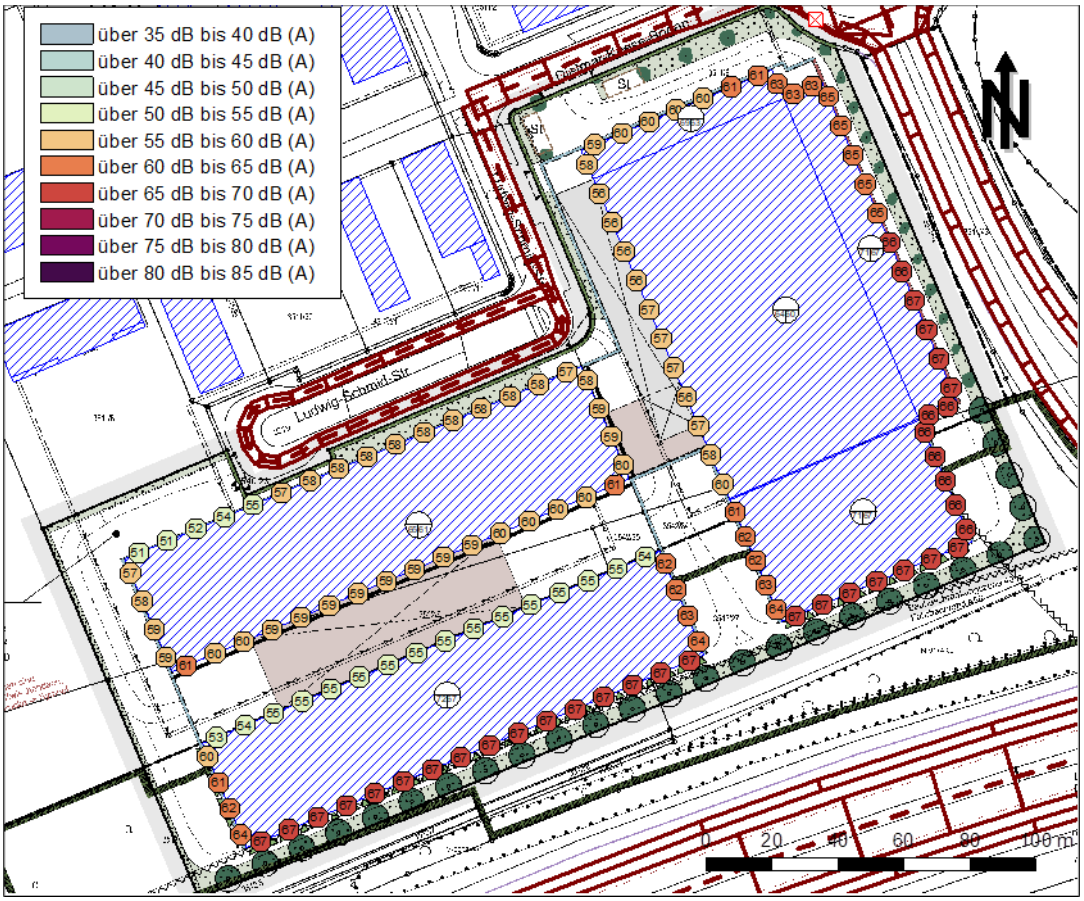


Abbildung 4. Höchste Beurteilungspegel L_r in dB(A) über alle Stockwerke, Nachtzeit.

Am Bauvorhaben errechnen sich folgende höchste Beurteilungspegel L_r:

tagsüber:	$L_{r,T}$ = 57 bis 73 dB(A)
nachts:	$L_{r,N}$ = 51 bis 67 dB(A)

Die Berechnungsergebnisse können wie folgt zusammengefasst werden:

Die höchsten Beurteilungspegel errechnen sich an den straßenzugewandten Südfassaden der südlichen Gebäude sowie an den Ostfassaden des östlichen Gebäudekörpers. Dort werden maximal 73 dB(A) tags und 67 dB(A) nachts prognostiziert.

\\S-MUC-FS01\ALLEFIRMEN\M\PROJ\172\M172694\M172694_02_BER_2D.DOCX:22. 03. 2023

4.2.2 Beurteilungspegel für das unbebaute Plangebiet

Für das unbebaute Plangebiet werden die Beurteilungspegel in Form von Rasterlärmkarten in einer Berechnungshöhe von *h* = 10 m ü. G. dargestellt.

In dieser Grafik werden die errechneten Beurteilungspegel in 5-dB-Schritten farblich differenziert dargestellt. Innerhalb eines farblichen 5-dB-Bereiches werden die einzelnen 1-dB-Schritte durch schwarze Linien gekennzeichnet.

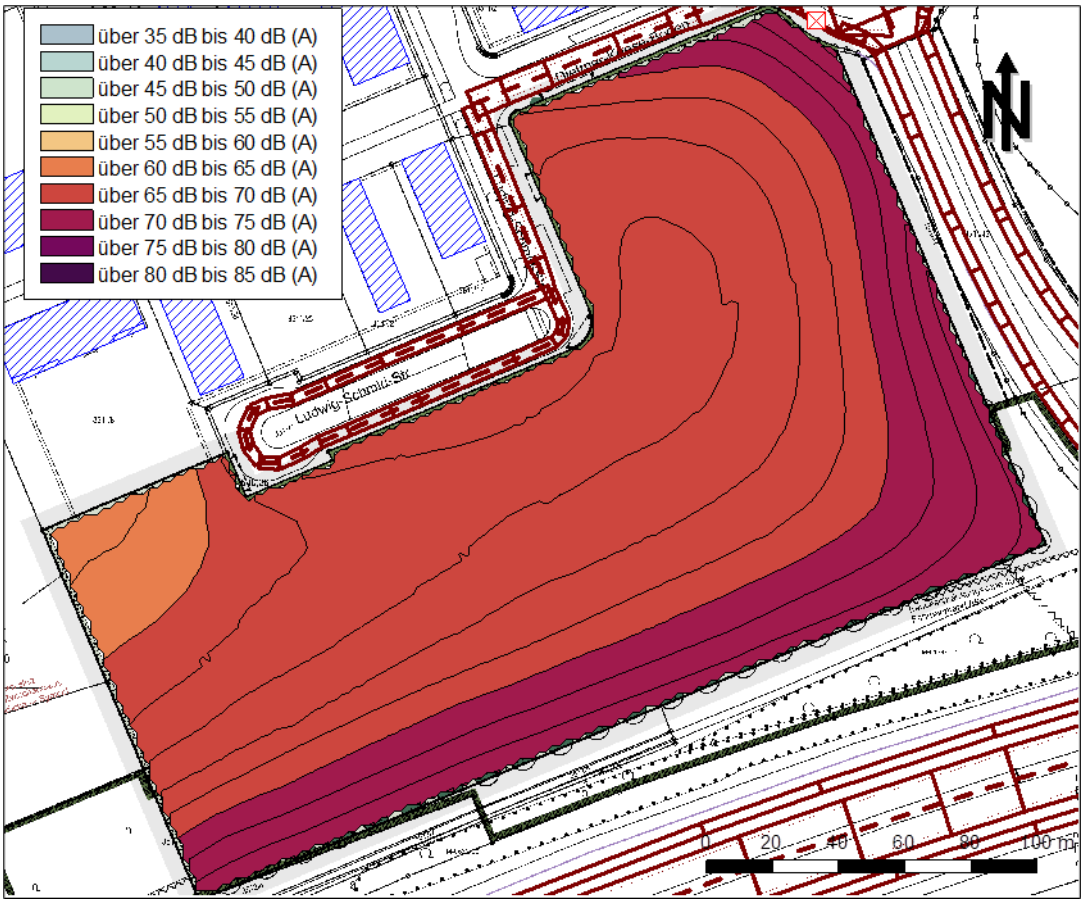


Abbildung 5. Rasterlärmkarte Tagzeit in einer Berechnungshöhe von *h* = 10 m über Geländeniveau.

\\S-MUC-FS01\ALLEFIRMEN\M\PROJ\172\M172694\M172694_02_BER_2D.DOCX:22. 03. 2023

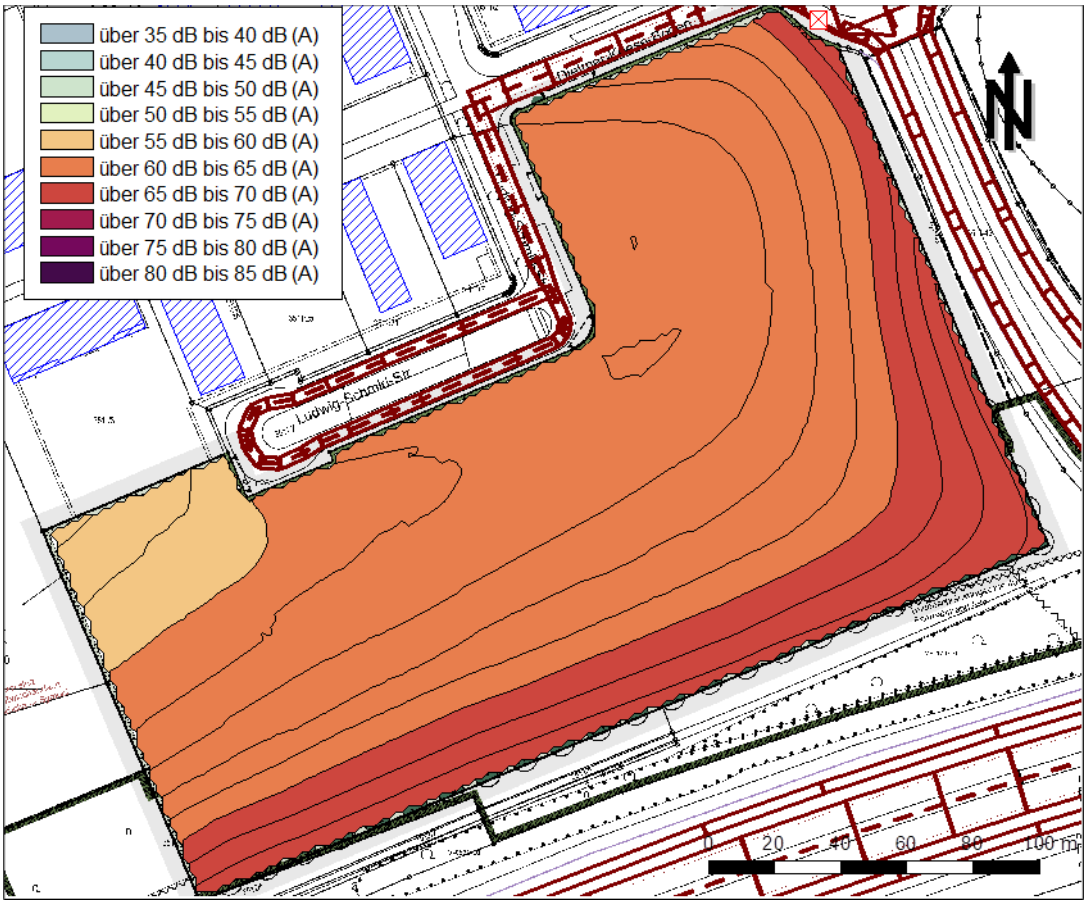


Abbildung 6. Rasterlärmkarte Nachtzeit in einer Berechnungshöhe von *h* = 10 m über Geländeniveau.

Im unbebauten Plangebiet in 10 m Höhe über Geländeniveau errechnen sich folgende Beurteilungspegel L_r:

tagsüber:	$L_{r,T}$ = 64 bis 74 dB(A)
nachts:	$L_{r,N}$ = 58 bis 69 dB(A)

Die höchsten Beurteilungspegel errechnen sich im südlichen sowie östlichen Randbereich des Plangebietes und erreichen dort maximale Werte in Höhe von 74 dB(A) tags und 69 dB(A) nachts.

\\S-MUC-FS01\ALLEFIRMEN\M\PROJ\172\M172694\M172694_02_BER_2D.DOCX:22. 03. 2023

5 Beurteilung

Am Bauvorhaben errechnen sich maximal 73 dB(A) in der Tagzeit. Der schalltechnische Orientierungswert (ORW) der DIN 18005 für Verkehrslärm für Gewerbegebiete in Höhe von 65 dB(A) tags wird am Bauvorhaben um bis zu 8 dB in der Tagzeit überschritten. Im unbebauten Plangebiet errechnen sich die höchsten Beurteilungspegel an der südöstlichen Grundstücksgrenze und erreichen dort Werte von maximal 74 dB(A) tags, der ORW wird um bis zu 9 dB überschritten.

Der zur Beurteilung hilfsweise herangezogene Immissionsgrenzwert (IGW) der 16. BImSchV [3] für Gewerbegebiete in Höhe von 69 dB(A) tags wird am Bauvorhaben um bis zu 4 dB und an der südöstlichen Grundstücksgrenze um bis zu 5 dB in der Tagzeit überschritten.

In der Nachtzeit errechnen sich Beurteilungspegel in Höhe von maximal 67 dB(A) am Bauvorhaben und 69 dB(A) an der südöstlichen Grundstückgrenze im unbebauten Plangebiet.

Somit wird auch in der Nachtzeit der ORW für Gewerbegebiete in Höhe von 65 dB(A) tags (kein erhöhter Schutzanaspruch in der Nachtzeit) ebenfalls überschritten, der IGW in Höhe von 69 dB(A) wird sowohl am Bauvorhaben sowie im gesamten (unbebauten) Plangebiet eingehalten.

Im vorliegenden Fall erreichen die Immissionen im südlichen und östlichen Randbereich des Plangebietes ein Ausmaß, das die in der Rechtsprechung formulierten Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung bzw. enteignungsrechtlicher Zumutbarkeit, beginnend bei Beurteilungspegeln in Höhe von 70 dB(A) tags, erreicht bzw. überschreitet.

Auf Grundlage der o. g. Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte bzw. Immissionsgrenzwerte und Schwellenwerte sind bei der weiteren Planung bauliche Schallschutzmaßnahmen am Bauvorhaben selbst vorzusehen.

Hinweis:

Der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 für Verkehrslärm für Gewerbegebiete in Höhe von 55 dB(A) nachts wird am Bauvorhaben um bis zu 12 dB überschritten. Auch der IGW der 16. BImSchV [3] für Gewerbegebiete in Höhe von 59 dB(A) nachts wird am Bauvorhaben überschritten.

Nach derzeitigen Informationen sind innerhalb des Plangebietes keine schutzbedürftigen Räume, die einen erhöhten Schutzanspruch zur Nachtzeit aufweisen (z. B. Betriebsleiterwohnung), vorgesehen.

\\S-MUC-FS01\ALLEFIRMEN\M\PROJ\172\M172694\M172694_02_BER_2D.DOCX:22. 03. 2023

6 Schallschutzmaßnahmen

In lärmvorbelasteten Bereichen lassen sich die schalltechnischen Orientierungswerte bzw. Grenzwerte außerhalb der Gebäude oft nicht einhalten.

Für die betroffenen Bauvorhaben ist es in diesem Zusammenhang erforderlich, innerhalb der schutzbedürftigen Räume durch eine ausreichende Schalldämmung und Dimensionierung der Außenbauteile eine hohe Aufenthaltsqualität zu gewährleisten. Eine Nachweispflicht für einen ausreichenden Schallschutz gegen Außenlärm ergibt sich gemäß BayTB [8] für Büroräume von L_a = 66 dB(A).

Der maßgebliche Außenlärmpegel L_a ist nach der DIN 4109-2:2018-01 [7] zu berechnen. Dieser ergibt sich

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel L_r und einer Addition von 3 dB(A) sowie
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel L_r (22:00 bis 06:00 Uhr) und einer Addition von 3 dB(A) plus einem Zuschlag von 10 dB(A) für die Verkehrsgeräusche zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht).

Da im vorliegenden Fall ausschließlich Büroräume im Plangebiet vorgesehen sind, ist der maßgebliche Außenlärmpegel auf Grundlage der Beurteilungspegel für den Tagzeitraum zu bestimmen.

Aus den Berechnungsergebnisse aus Kapitel 4.2 kann abgeleitet werden, dass am Bauvorhaben ein maßgeblicher Außenlärmpegel von 66 dB(A) für Büroräume erreicht bzw. überschritten wird. Somit ist der Nachweis einer ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteilkonstruktionen nach der DIN 4109 erforderlich.

Hinweise:

Zur Sicherung einer hohen Aufenthaltsqualität innerhalb der Büroräume wird empfohlen, bei der Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels neben den Anlagengeräuschen außerhalb des Plangebietes die nicht beurteilungsrelevanten Geräusche durch den eigenen Betrieb zu berücksichtigen.

Neben einer ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile wird empfohlen, für die schutzbedürftigen Büroräume, bei denen nicht bei wenigstens an einem Fenster ein Beurteilungspegel von ≤ 65 dB(A) eingehalten wird, eine schalldämmende Lüftungsreinrichtung vorzusehen.

\\S-MUC-FS01\ALLEFIRMEN\M\PROJ\172\M172694\M172694_02_BER_2D.DOCX:22. 03. 2023

7 Vorschlag für Festsetzungen im Bebauungsplan

Es wird empfohlen, das Gutachten Müller-BBM Nr. M172694/02 zu einem Bestandteil der Begründung des Bebauungsplans zu erklären bzw. in der Begründung auf dieses Gutachten hinzuweisen.

Der folgende Vorschlag für die Festsetzung von immissionsschutztechnischen Auflagen zum Schallschutz im Bebauungsplan erfolgt unter der Prämisse, dass die Grundzüge des vorliegenden Entwurfs [12] – insbesondere im Hinblick auf die lärmtechnischen Belange – beibehalten werden.

Sofern sich demgegenüber in der weiteren Planung relevante Änderungen ergeben, besteht evtl. die Notwendigkeit, den Umfang der Festsetzungen zu ändern. Diesbezüglich wären die Ergebnisse weiterführender schalltechnischer Untersuchungen auszuwerten.

Nachfolgende Formulierung wird für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan vorgeschlagen:

Bei der Errichtung und Änderung von Gebäuden sind zum Schutz vor Außenlärm die Außenbauteile schutzbedürftiger Räume so auszuführen, dass die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach der DIN 4109-1 („Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“, Januar 2018) eingehalten werden.

8 Allgemeine Hinweise

Die Berechnungsergebnisse beziehen sich u. a. auf die für diese Untersuchung zur Verfügung gestellten Angaben und Planunterlagen (siehe Kapitel 9 „Grundlagen“). Etwaige Änderungen bedürfen einer erneuten schalltechnischen Überprüfung.

Für den technischen Inhalt verantwortlich:

M.Sc. Max Haberl
Telefon +49 (0)89 85602-3043

Projektverantwortlicher

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit, einschließlich aller Anlagen, vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung durch Müller-BBM. Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Gegenstände.

\\S-MUC-FS01\ALLEFIRMEN\M\PROJ\172\M172694\M172694_02_BER_2D.DOCX:22. 03. 2023

9 Grundlagen

Technische Regelwerke und Richtlinien

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

[2] Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Mai 1987.

[3] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16. BImSchV) Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I Nr. 27 vom 20.06.1990 S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.

[4] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19: Ausgabe 2019. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen.

[5] Lärmschutz in der Bauleitplanung; Schreiben des Bayerischen Staatsministeriums des Inneren, für Bau und Verkehr vom 25.07.2014 an die Regierungen mit Nebenabdrucken für die unteren Bauaufsichts- und Immissionsschutzbehörden.

[6] DIN 4109-1: Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen. 2018-01.

[7] DIN 4109-2: Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. 2018-01.

[8] Bayerische Technische Baubestimmungen (BayTB), Ausgabe Juni 2022.

Verkehrszahlen

[9] Verkehrszahlen BAB A96 (Prognosejahr 2035). Projekt Autobahndirektion Südbayern. Zentrum für integrierte Verkehrssystems GmbH. 30.10.2020.

[10] Augustiner Logistikzentrum in Freiham. Verkehrsuntersuchung der Vössing Ingenieurgesellschaft mbH. 24. August 2022.

[11] Übersichtsplan Deckschichtart und -alter der Hauptfahrbahnen im Bereich der Niederlassung Südbayern der Autobahn GmbH.

Planunterlagen und Grundlagendaten

[12] Bebauungsplan Nr. 2174 der Landeshauptstadt München mit dem Entwurfsstand 02.11.2022. Dragomir Stadtplanung.

[13] Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung:

- digitale Flurkarten (DFK), Download am 10.11.2022
- digitales Orthofoto (DOP20), Download am 11.11.2022
- digitales Höhenmodell (DGM1), Download am 11.12.2022

[14] Ortstermin mit Fotodokumentation, durchgeführt am 07.12.2022 durch Max Haberl (Müller-BBM).

\\S-MUC-FS01\ALLEFIRMEN\M\PROJ\172\M172694\M172694_02_BER_2D.DOCX:22. 03. 2023

Anhang

EDV-Eingabedaten (auszugsweise)

\\S-MUC-FS01\ALLEFIRMEN\M\PROJ\172\M172694\M172694_02_BER_2D.DOCX:22. 03. 2023

Projekt (M172694_02_Ber_1D.cna)

Projektname:	BV Freiham Abfüllzentrum Augustiner
Auftraggeber:	Augustiner-Bräu Wagner KG
Sachbearbeiter:	M. Sc. Max Haberl
Zeitpunkt der Berechnung:	Januar 2023
Cadna/A:	Version 2022 MR 1 (32 Bit)

Berechnungsprotokoll

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	2000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Bezugszeit Tag (min)	960.00
Bezugszeit Nacht (min)	60.00
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit nur für	Kurgebiet
	reines Wohngebiet
	allg. Wohngebiet
DGM	
Standardhöhe (m)	533.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Immpkt	3000.00 3000.00
Min. Abstand Immpkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.50
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	Aus
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
SCC_C0	2.0 2.0
Straße (RLS-19)	
Schiene (Schall 03 (2014))	
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	

\\S-MUC-FS01\ALLEFIRMEN\M\PROJ\172\M172694\M172694_02_BER_2D.DOCX:22. 03. 2023

Emissionen Kfz-Verkehr

Straßen

Bezeichnung	M.	ID	Lw'			genaue Zähldaten												zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.	Steig.
			Tag	Abend	Nacht	M			p1 (%)			p2 (%)			pmc (%)			Pkw	Lkw	Abst.	Art	
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	(km/h)	(km/h)			(%)
Hans-Steinkohl-Straße		!0300!	84,9	-99,0	77,3	1150,0	0,0	200,0	2,4	0,0	2,4	3,2	0,0	3,2	0,0	0,0	0,0	50		12,20	1	auto VA
Auffahrt A96 West		!0300!	81,0	-99,0	75,7	500,0	0,0	126,0	0,6	0,0	2,1	2,4	0,0	5,4	0,0	0,0	0,0	50		0	1	auto AA
Auffahrt A96 West		!0300!	86,9	-99,0	81,5	500,0	0,0	126,0	0,6	0,0	2,1	2,4	0,0	5,4	0,0	0,0	0,0	100		0	1	auto AA
Abfahrt A96 Ost a. O		!0300!	87,8	-99,0	82,5	611,0	0,0	154,0	0,7	0,0	2,3	2,5	0,0	5,8	0,0	0,0	0,0	100		0	1	auto AA
Abfahrt A96 Ost		!0300!	81,9	-99,0	76,7	611,0	0,0	154,0	0,7	0,0	2,3	2,5	0,0	5,8	0,0	0,0	0,0	50		0	1	auto AA
Ludwig-Koch-Straße	-	!0300!	-99,0	-99,0	-99,0													50		5,00	1	auto VA
A96		!0300!	93,8	-99,0	88,5	4529,0	0,0	1142,0	0,7	0,0	2,3	2,6	0,0	5,8	0,0	0,0	0,0	100		16,8	11	auto VA
Abfahrt Nord A96		!0300!	88,1	-99,0	83,4	1093,0	0,0	276,0	1,4	0,0	4,7	5,1	0,0	11,6	0,0	0,0	0,0	100		0	11	auto AA
Auffahrt Süd A96		!0300!	89,0	-99,0	84,1	1393,0	0,0	351,0	1,2	0,0	3,9	4,3	0,0	9,7	0,0	0,0	0,0	100		0	11	auto AA
Ludwig-Schmid-Str		!0300!	77,4	-99,0	69,8	173,0	0,0	30,0	4,7	0,0	4,7	6,3	0,0	6,3	0,0	0,0	0,0	50		0	1	auto AA
Georg-Maurer-Straße	-	!0300!	-99,0	-99,0	-99,0													50		0	1	auto AA
Franz-Josef-Delonge-Str	-	!0300!	-99,0	-99,0	-99,0													50		0	1	auto AA
Jakob-Baumann-Str	-	!0300!	-99,0	-99,0	-99,0													50		0	1	auto AA
Dietmar-Keese-Bogen		!0300!	80,4	-99,0	72,8	345,0	0,0	60,0	4,7	0,0	4,7	6,3	0,0	6,3	0,0	0,0	0,0	50		1	1	auto VA

RLS-19:

Straßenoberflächenart:

1: Nicht geriffelter Gussasphalt
2: Splittmastixasphalte SMA 5 und SMA 8 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3
3: Splittmastixasphalte SMA 8 und SMA 11 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3
4: Asphaltbetone ≤ AC 11 abgestumpft mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3
5: Offenporiger Asphalt aus PA 11
6: Offenporiger Asphalt aus PA 8
7: Betone mit Waschbetonoberfläche
8: Lärmarmer Gussasphalt. Verfahren B
9: Lärmtechnisch optimierter Asphalt aus AC D LOA nach E LA D
10: Lärmtechnisch optimierter Asphalt aus SMA LA 8 nach E LA D
11: Dünne Asphaltdeckschichten in Heißbauweise auf Versiegelung aus DSH-V 5
100: Pflaster mit ebener Oberfläche mit Fugenbreite ≤ 5,0 mm und Fase ≤ 2 mm
101: Sonstiges Pflaster mit Fugenbreite > 5,0 mm oder Fase > 2,0 mm oder Kopfsteinpflaster

MÜLLER-BBM