

Schalltechnische Untersuchung

Bebauungsplan Nr. 08-70

in Landshut

Bericht Nr. 700-6048-2

im Auftrag der

Stadt Landshut

Amts für Stadtentwicklung und Stadtplanung

München, im Dezember 2019

Schalltechnische Untersuchung

Bebauungsplan Nr. 08-70 in Landshut

Bericht-Nr.:	700-6048-2 ersetzt den Bericht Nr. 700-6048-1 vom 28.10.2019
Datum:	03.12.2019 mit redaktionellen Änderungen vom 17.12.2019
Auftraggeber:	Stadt Landshut Amt für Stadtentwicklung und Stadtplanung Luitpoldstraße 2984034 Landshut
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:	M.Sc. Magdalena Urbanska Dipl.-Ing. (FH) Manuel Rasch

Inhaltsverzeichnis:

1. Aufgabenstellung	9
2. Örtliche Gegebenheiten.....	9
3. Grundlagen	9
4. Verkehrslärm.....	13
4.1 Prognose-Nullfall	14
4.2 Prognose-Planfall	15
4.3 Neubau und wesentliche Änderung von Straßen.....	18
4.4 Verkehrliche Auswirkung auf die Nachbarschaft	19
5. Anlagenlärm.....	20
5.1 Anlagen außerhalb des Plangebietes – Vorbelastung	20
5.2 Anlagen innerhalb des Plangebietes – Zusatzbelastung	20
6. Weitergehende Untersuchungen - Tiefgaragen von Wohnanlagen	24
6.1 Schallemissionen	24
6.2 Schallimmissionen und Beurteilung	26
7. Formulierungsvorschläge für den Bebauungsplan.....	27
7.1 Satzung	27
7.2 Begründung	29
8. Anlagen	33

Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1:	Schallemissionen des Straßenverkehrs im Prognose Nullfall	14
Tabelle 2:	Schallemissionen des Straßenverkehrs im Prognose Planfall	15
Tabelle 3:	Verkehrsgeräusche – Beurteilungspegel an maßgeblichen Immissionsorten, Planfall	15
Tabelle 4:	Schallemissionen des Anlagenlärms - Müllcontainer.....	21
Tabelle 5:	Anlagenlärm – Beurteilungspegel an maßgeblichen Immissionspunkten, Planfall.....	22

Grundlagenverzeichnis:

- [1] Bebauungsplan mit Grünordnungsplan Nr. 08-70 „Am Felix-Meindl-Weg – östl. August-Preißer-Weg“, Entwurf, Stadt Landshut, 22.03.2019
- [2] Stellungnahme zum Bebauungsplan Nr. 08-70, Verkehrsaufkommen Felix-Meindl-Weg, Tiefbauamt der Stadt Landshut, 02.05.2019
- [3] Stellungnahme zum Bebauungsplan Nr. 08-70, Amt für öffentliche Ordnung und Umwelt, Fachbereich Umweltschutz, 14.05.2019
- [4] Bebauungspläne 09-15/2a, 09-15/6a, 09-68, 09-69/2, 08-69/1, 08-0, 08-69/5b der Stadt Landshut, <https://stadtplan.landshut.de> aufgerufen am 27.09.2019
- [5] Flächennutzungsplan der Stadt Landshut, <https://stadtplan.landshut.de> aufgerufen am 27.09.2019
- [6] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Juli 2002
- [7] Beiblatt 1 zu DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Mai 1987
- [8] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist
- [9] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, 1990
- [10] VLärmSchR97, Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes, Mai 1997
- [11] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017
- [12] DIN ISO 9613-2, Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- [13] Parkplatzlärmstudie, 6. überarbeitete Auflage, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umwelt, August 2007
- [14] DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Juli 2016
- [15] DIN 4109-1/A1, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Änderung A1, Januar 2017

- [16] IMMI Version 2017 [431], EDV Programm zur Schallimmissionsprognose, Wölfel Meßsystem
- [17] Schalltechnische Stellungnahme Nr. 700-6048 der Fa. Möhler + Partner zum Bebauungsplan 08-70 „Am-Felix-Meindl-Weg“, Standort des Müllcontainers im Plangebiet vom 05.09.2019
- [18] Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Inneren Nr. II B 8-4641.1-001/87 des Bayerischen Staatsministeriums des Innern, 3. August 1988
- [19] Verkehrsmengendaten von der Zählstelle 74389142 für das Jahr 2015, Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr, <https://www.baysis.bayern.de/>
- [20] Verkehrsverflechtungsprognose 2030, Zusammenfassung der Ergebnisse, Forschungsbericht FE 96.0981/2011, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, 11. Juni 2014
- [21] Hinweisblatt: Städtische Anforderungen an Freispielbereiche von Kinderspieleinrichtungen – Lärmvorsorge bei hoher Verkehrslärmbelastung, Referat für Stadtplanung und Bauordnung und Referat für Gesundheit und Umwelt, Landeshauptstadt München, März 2015
- [22] Satzung der Stadt Landshut über die Ermittlung und den Nachweis von notwendigen Stellplätzen für Kraftfahrzeuge und Fahrräder (Stellplatzsatzung-StPIS) – Stand 04.05.2015 – per E-Mail von Fr. Ingeborg Heilmeier-Dahme am 01.10.2019
- [23] VDI 2571, Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976 (zurückgezogen)
- [24] Ortsbesichtigung durch Möhler + Partner am 28.09.2019
- [25] Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 08-70 der Stadt Landshut, M+P Bericht-Nr. 700-6048 vom 17.10.2019
- [26] Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 08-70 der Stadt Landshut, M+P Bericht-Nr. 700-6048-1 vom 28.10.2019
- [27] Schalltechnische Untersuchung zum Standort des Müllcontainers im Plangebiet, M+P Partner Notiz-Nr. 700-6048-1 vom 14.11.2019
- [28] E-Mail von Frau Bukenberger-Woclaw übersendet am 08.11.2019 mit den Informationen zur Wertstoffsammelstelle
- [29] E-Mail von Herrn Florian Zweckl übersendet am 12.11.2019 mit der Entwurfsplanung der Kindertagesreinrichtung inkl. Containerstandortes
- [30] Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoffcontainern (Wertstoffsammelstellen), Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (LfU), Januar 1993
- [31] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG), Juni 2001

- [32] Mitteilung Nr. 2017 – Rechtliche Einschätzung von Lärm durch Altglas-Container, Städte- und Gemeindebund Nordrhein-Westfalen, Mai 2019
- [33] Schutz vor Lärm, Rechtsgrundlagen für das Aufstellen und Betreiben von Altglascontainern, Prof. Dr. Hans-Joachim Koch, Juni 1997
- [34] BayVGH vom 27.10.1993, 26 CE 92.2699, S. 9, 10
- [35] OVG NRW, Urteil vom 18.12.1996 - Az.: 21 A 7534/95 -
- [36] Lärm, Vermeidung von Lärmproblemen bei der Altglassammlung in Wohngebieten, Umweltbundesamt, 2011
- [37] Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen – 4. BImSchV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Mai 2017 (BGBl. I S. 1440)
- [38] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG), in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 8. April 2019 (BGBl. I S. 432) geändert worden ist
- [39] Stellungnahme vom Amt für öffentliche Ordnung und Umwelt Fachbereich Umweltschutz zum Bebauungsplan Nr. 08-70 vom 10.12.2019

Zusammenfassung:

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurde für das Bebauungsplangebiet Nr. 08-70 „Am Felix-Meindl-Weg – östl. August-Preißer-Weg“ die Lärmsituation ermittelt und beurteilt. Die Untersuchung kommt zu folgenden Ergebnissen:

- Aufgrund der Nähe der Plangebäude zu dem angrenzenden Felix-Meindl-Weg treten Verkehrslärmpegel von bis zu 61/52 dB(A) Tag/Nacht im Plangebiet auf. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete von 55/45 dB(A) Tag/Nacht sowie die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Wohngebiete werden an den lärmzugewandten Fassaden überschritten.
- An den Fassaden der Gebäude mit Überschreitungen von Beurteilungspegeln von 59/45 dB(A) Tag/Nacht sind neben einem ausreichenden Schalldämm-Maß der Außenbauteile zusätzlich eine schallgedämmte Lüftungseinrichtung bzw. andere geeignete Einrichtungen zur fensterunabhängigen Belüftung notwendig.
- Die schalltechnischen Auswirkungen des Planvorhabens auf die betroffene Nachbarschaft wurden im schalltechnischen Gutachten im Hinblick auf die Verkehrslärmsituation hilfsweise nach den Maßgaben der 16. BImSchV bewertet. Das Planvorhaben führt zu keinen negativen Auswirkungen in der Nachbarschaft.
- Bedingt durch die Nutzung und Austausch des im Plangebiet geplanten Müllcontainerstandortes treten an den nächstgelegenen Wohngebäuden sowie an den Fassaden der Kindertagesstätte Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm auf. An den betroffenen Fassaden sind Maßnahmen zum Schutz vor Anlagenlärm notwendig.
- Aufgrund der von den Anwohner genutzten Tiefgarage sind im Nachtzeitraum innerhalb des Plangebietes Überschreitungen der Immissionsrichtwerte für den Spitzenpegel der hilfsweise herangezogenen TA Lärm zu erwarten. Somit sind erhöhte schalltechnische Anforderungen an die Außenbauteile in Verbindung mit einer mechanischen Belüftungsmöglichkeit für Schlaf- und Kinderzimmer gegeben.

Es wurden Festsetzungen und Formulierungsvorschläge für die textliche Fassung des Bebauungsplans zum Lärmschutz vorgeschlagen. Gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sind somit sichergestellt.

1. Aufgabenstellung

Die Stadt Landshut plant am Felix-Meindl-Weg ein Allgemeines Wohngebiet mit 8 Mehrfamilienhäusern, 6 Reihenhäusern, 2 Doppelhäusern und einer Kindertagesstätte mit voraussichtlich 2 Kindergärten- und 2 Kinderkrippengruppen zu entwickeln. Im Geltungsbereich sind oberirdische Stellplätze, Tiefgaragen sowie im östlichen Plangebiet ein Containerstandort vorgesehen.

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. 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 (700-6048-1) am 28.10.2019 [26] erstellt. Aufgrund der neuen Angaben zum Containerstandort und -typ ist eine Überarbeitung des Gutachtens notwendig.

Mit der Durchführung der Untersuchung wurde die Möhler + Partner Ingenieure AG am 10.07.2019 von der Stadt Landshut beauftragt.

2. Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet befindet sich auf den Flurgrundstücken mit der Flurnummer 224/2 und 224 in Landshut nördlich der Pfarrfeldstraße. Östlich und westlich grenzt das Plangebiet an die Wohnbebauung an dem August-Preißer-Weg und Englbergweg. Durch das Plangebiet verläuft der Felix-Meindl-Weg, ca. 400 m westlich des Plangebietes befindet sich die Bundesstraße B15.

Der Bebauungsplan sieht als Schutzniveau ein Allgemeines Wohngebiet vor.

In der direkter Nachbarschaft des Plangebietes befinden sich gemäß der Bebauungspläne Nr. 09-15/2a, 09-15/6a, 09-68, 09-69/2, 08-69/1, 08-0 und 08-69/5b [4] weitere Allgemeine Wohngebiete. Für die verbleibenden Gebiete sieht der Flächennutzungsplan ebenfalls Allgemeine Wohngebiete vor.

Das Plangebiet und der weitere Umgriff liegen in einer Hanglage, anhand eines Höhenmodells wurde das Gelände im Modell 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 [18] des Bayerischen Staatsministeriums des Inneren eingeführte DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau [6] mit dem zugehörigen Beiblatt 1 [7]. 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 [7] 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."

Nach DIN 18005 werden die unterschiedlichen Schallquellen (Straßenverkehr, Schienenverkehr, gewerbliche Anlagen, Sport- und Freizeitanlagen usw.) nach den jeweils einschlägigen Vorschriften ermittelt und beurteilt.

Überschreitungen der Orientierungswerte nach Beiblatt 1 der DIN 18005 Teil 1 [7] können bei Verkehrsgerauschen als Ergebnis einer sachgerechten Abwägung unterschiedlicher Belange hingenommen werden, wenn gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gewährleistet bleiben. Als gewichtiges Indiz für das Vorliegen gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse können die höheren Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [8]) herangezogen werden. Der unmittelbare

Anwendungsbereich der 16. BImSchV ist der Neubau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen oder von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen. Sie findet keine Anwendung, wenn an einen bestehenden Verkehrsweg eine Wohnbebauung „herangeplant“ wird. Gleichwohl werden die Anforderungen der 16. BImSchV auch im Rahmen der Bauleitplanung (hilfsweise) herangezogen, da in der 16. BImSchV festgelegt ist, bis zu welcher Grenze Verkehrslärm entschädigungslos hinzunehmen ist. Im Rahmen der Abwägung (mit sonstigen Belangen) ist es deshalb grundsätzlich möglich, den Orientierungswert der DIN 18005 bis zu den Immissionsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung (ohne weitergehende Schutzvorkehrungen) zu überschreiten. Die Maßstäbe der 16. BImSchV werden regelmäßig für eine Abwägung der Belange des Lärmschutzes herangezogen. Das Überschreiten der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV kann in der Regel nur bei Ausschöpfen der Maßnahmen des aktiven und passiven Schallschutzes hingenommen werden. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind nachfolgend dargestellt.

Eine Obergrenze stellen gesundheitsgefährdende Lärmpegel dar: Die verfassungsrechtlichen Zumutbarkeitsschwelle einer gesundheitsgefährdenden Lärmbelastung gem. Art. 2 Abs. 2 GG („körperliche Unversehrtheit“) liegt bei einer Dauerlärmbelastung von 70-75 dB(A) tags oder 60-65 dB(A) nachts. Diese Pegel orientieren sich an den Lärmsanierungsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzrichtlinien [10].

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 [7] beurteilt.

Der Neubau oder die wesentliche Änderung von Verkehrswegen ist gemäß Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV [8] zu beurteilen. Die 16. BImSchV gilt gemäß § 1 Abs. 1 unmittelbar nur für den Bau bzw. die wesentliche Änderung von öffentlichen Verkehrswegen. Gleichwohl werden die Wertungen der 16. BImSchV auch im Rahmen der Bauleitplanung (hilfsweise) zur Beurteilung der Verkehrslärmeinwirkungen auf die Planung und zur Beurteilung der Verkehrslärmauswirkungen auf die Nachbarschaft herangezogen. In der 16. BImSchV ist festgelegt, bis zu welcher Grenze Verkehrslärmimmissionen und Pegelerhöhungen entschädigungslos hinzunehmen sind. Im Rahmen der Bauleitplanung wird deshalb der Maßstab der 16. BImSchV regelmäßig für eine Abwägung der Belange des Lärmschutzes herangezogen. Nach 16. BImSchV gilt:

„§ 1 Anwendungsbereich

- (1) Die Verordnung gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen (Straßen- und Schienenwege).
- (2) Die Änderung ist wesentlich, wenn
 1. eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder
 2. durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 Dezibel (A) oder auf mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder 60 Dezibel (A) in der Nacht erhöht wird.

Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder 60 Dezibel (A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten.

Nach § 2 der 16. BImSchV gelten folgende 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).

..."

Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen werden nach TA Lärm [11] in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 [9] 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, [11]) in der geänderten Fassung vom Juni 2017. Nach TA Lärm gelten folgende Immissionsrichtwerte (auszugsweise):

"....

b) in Gewerbegebieten	tags	65 dB(A)
	nachts	50 dB(A)
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.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

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

Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Für folgende Zeiten ist in Gebieten der Kategorie e bis g (siehe Immissionsrichtwerte) 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 [6] und 16. BImSchV [8] entsprechend der RLS-90 [9] durchgeführt. Die Ermittlung und Beurteilung von Anlagenlärm erfolgt nach TA Lärm [11] entsprechen des Regelwerks DIN ISO 9613-2 [9] mit dem EDV Programm IMMI [14].

4. Verkehrslärm

Relevante Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet gehen von dem angrenzenden Straßen Felix-Meindl-Weg und Pfarrfeldstraße und der Bundesstraße B15 aus.

Für die Straßen in der Nachbarschaft des Bebauungsplans liegt kein Verkehrsgutachten vor. Deswegen wurde anhand der Prognose des Verkehrsaufkommens an der Felix-Meindl-Weg nach der Realisierung des Bebauungsplans [2] und der Stellungnahme des Amts für öffentliche Ordnung und Umwelt [3] von folgenden Annahmen ausgegangen:

Laut [3] liegen die Verkehrszahlen der Straßen in der Umgebung des Bebauungsplans bei maximal 3.000 Kfz/24 Stunden. Für die Felix-Meindl-Weg und die Pfarrfeldstraße wurde deswegen für den Prognose-Nullfall ein DTV (durchschnittlicher täglicher Verkehr) von 3.000 angenommen. Im Prognose-Planfall wurde der DTV-Wert um das in [2] ermittelte Verkehrsaufkommen von 470 Kfz/24 Stunden (inklusive der Hol-Bring-Verkehr der KiTa) für den Felix-Meindl-Weg und von 47 Kfz/24 Stunden

(10% von 470) für die Pfarrfeldstraße erhöht. Die Schwerverkehrsanteile – p [%] für den Tag- und Nachtzeitraum wurden anhand den Angaben der RLS-90 für Gemeindestraßen bestimmt.

Die Verkehrsmengen der Veldener Straße (B15) wurden der Angaben des Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau, und Verkehr [19] für das Jahr 2015 entnommen und anhand der Verflechtungsprognose [20] auf Jahr 2030 prognostiziert. Die Verkehrszunahme auf der Veldener Straße aufgrund des Ziel-/Quellverkehrs des neuen Wohngebietes wurde vernachlässigt.

Die Schallemissionen des Straßenverkehrs wurden nach RLS 90 [9] berechnet. Die Aufteilung von DTV und SV auf die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht erfolgte entsprechend der Straßengattungen nach RLS-90, Tabelle 3.

Die errechneten Schallemissionspegel sind Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Mitte der jeweiligen Fahrbahn für eine mittlere Höhe des Schallstrahls über Grund von 2,25 m bei Berücksichtigung von nicht geriffeltem Gussasphalt als Straßenoberfläche. Die vollständigen Eingabedaten des Verkehrslärms können der Anlage 2 entnommen werden. Die genaue Lage der einzelnen Straßen ist aus den Lageplänen in Anlage 1 ersichtlich.

4.1 Prognose-Nullfall

4.1.1 Schallemissionen

Für den Prognose-Nullfall wurde angenommen, dass das Vorhaben nicht realisiert ist. In der folgenden Tabelle werden die Verkehrsdaten für den Prognose-Nullfall dargestellt.

Tabelle 1: Schallemissionen des Straßenverkehrs im Prognose Nullfall							
Straße	DTV [Kfz/24h]	Lkw-Anteil [%]		Geschwindigkeit [km/h]		Schallemissionspegel $L_{m,E}$ [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Veldener Str. - B15	23.144	4,37%	4,37%	50	50	65,1	57,7
Felix-Meindl-Weg	3.000	3,00%	1,00%	30	30	53,1	44,5
Pfarrfeldstr.	3.000	3,00%	1,00%	30	30	53,1	44,5

4.1.2 Schalimmissionen und Beurteilung

Ausgehend von den Schallemissionen wurden die Schallimmissionen durch Ausbreitungsberechnung für den Straßenverkehrslärm nach RLS-90 [9] bestimmt. Die berechneten Beurteilungspegel gelten für leichten Wind vom Verkehrsweg zum Immissionsort und Temperaturinversion (Mitwindsituation). Bei anderen Witterungsbedingungen und in Abständen von etwa über 100 m können deutlich niedrigere Schallpegel auftreten. Die berechneten flächenhaften Schallimmissionen des Verkehrslärms im Prognose Nullfall sind für eine Aufpunkthöhe von $h = 6$ m über Gelände tagsüber in Anlage 4 flächenhaft dargestellt.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die höchsten Verkehrslärmpegel entlang der Felix-Meindl-Weg auftreten. In der Tagzeitraum in einer Entfernung ca. 20 m von der Mitte der Straße betragen die Beurteilungspegel 55/46 dB(A) Tag/Nacht.

4.2 Prognose-Planfall

4.2.1 Schallemissionen

Für den Prognose Planfall wurde sowohl durch das Plangebiet verursachter Verkehrswachstum als auch der Neubau einer Anwohnerstraße (Planstraße) im östlichen Bereich des Bebauungsplans berücksichtigt. In der folgenden Tabelle werden die Verkehrsdaten für den Prognose-Planfall dargestellt.

Tabelle 2: Schallemissionen des Straßenverkehrs im Prognose Planfall							
Straße	DTV [Kfz/24h]	Lkw-Anteil [%]		Geschwindigkeit [km/h]		Schallemissionspe- gel $L_{m,E}$ [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Veldener Str. - B15	23.144	4,37%	4,37%	50	50	65,1	57,7
Felix-Meindl-Weg	3.640	3,00%	1,00%	30	30	53,9	45,3
Pfarrfeldstr.	3.064	3,00%	1,00%	30	30	53,1	44,6
Planstraße	133	0	0	30	30	37,6	30,2

4.2.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Die berechneten flächenhaften Schallimmissionen des Verkehrslärms im Prognose Planfall sind für eine Aufpunkthöhe von $h = 6$ m über Gelände für die Wohngebäude für den Tag- und Nachtzeitraum und für eine Aufpunkthöhe von $h = 2$ m üGOK für die Freispielflächen für die Tagzeitraum in Anlage 4 flächenhaft dargestellt.

Zusätzlich zu den flächenhaften Berechnungen wurden die Schallimmissionen des Verkehrslärms an ausgewählten Seiten der Planbebauung etagenweise sowie an ausgewählten Frei- und Dachbereichen als Einzelpunkte berechnet. Die vollständige Ergebnisliste der Einzelpunktberechnung ist in Anlage 3 enthalten. Die genaue Lage der betrachteten Immissionsorte kann dem Lageplan in Anlage 1 entnommen werden. Eine Zusammenstellung einiger repräsentativer Immissionsorte im Plangebiet ist aus folgender Tabelle ersichtlich.

Tabelle 3: Verkehrsgeräusche – Beurteilungspegel an maßgeblichen Immissionsorten, Planfall						
Immissionsort	Orientierungswerte der DIN 18005 [dB(A)]		Beurteilungspegel Prognose Planfall [dB(A)]		Überschreitung [dB]	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 001 1OG	55	45	58,6	50,0	3,6	5
IO 004 1OG	55	45	46,0	38,2	-	-

Tabelle 3: Verkehrsgeräusche – Beurteilungspegel an maßgeblichen Immissionsorten, Planfall						
Immissionsort	Orientierungswerte der DIN 18005 [dB(A)]		Beurteilungspegel Prognose Planfall [dB(A)]		Überschreitung [dB]	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 007 1OG	55	45	58,2	49,7	3,2	4,7
IO 011 1OG	55	45	46,2	38,3	-	-
IO 014 1OG	55	45	57,7	49,2	2,7	4,2
IO 017 1OG	55	45	47,8	39,7	-	-
IO 020 1OG	55	45	58,0	49,4	3	4,4
IO 023 1OG	55	45	46,5	38,3	-	-
IO 026 1OG	55	45	59,7	51,1	4,7	6,1
IO 029 1OG	55	45	45,3	37,4	-	-
IO 033 1OG	55	45	53,0	44,5	-	-
IO 036 1OG	55	45	54,8	46,4	-	1,4
IO 037 1OG	55	45	44,4	36,1	-	-
IO 040 1OG	55	45	46,4	38,2	-	-
IO 041 1OG	55	45	49,1	41,1	-	-
IO 042 1OG	55	45	48,1	40,3	-	-
IO 044 1OG	55	45	47,8	39,6	-	-
IO 045 1OG	55	45	48,1	39,9	-	-
IO 049 2OG	55	45	46,3	38,4	-	-
IO 050 2OG	55	45	47,7	39,7	-	-
IO 053 1OG	55	45	60,1	51,5	5,1	6,5
IO 054 1OG	55	45	57,7	49,2	2,7	4,2
IO 056 1OG	55	45	53,0	44,4	-	-
IO 057 1OG	55	45	58,4	49,8	3,4	4,8

Fett: Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die höchsten Verkehrsgeräuschpegel aufgerundet mit bis zu 61/52 dB(A) Tag/Nacht an den auf den Felix-Meindl-Weg ausgerichteten Fassaden betragen. Die Orientierungswerte der DIN 18005 von 55/45 dB(A) für Allgemeine Wohngebiete sowie die um 4 dB höheren Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden somit überschritten. Die Verkehrsgeräuschpegel an den an den lärmangewandten Fassaden betragen bis 49/41 dB(A) Tag/Nacht, die Orientierungswerte der DIN 18055 werden hierbei eingehalten.

Kinderfreispielflächen

Im nördlichen Bereich des Bebauungsplans, am Felix-Meindl-Weg ist eine Kindertageseinrichtung (KiTa) vorgesehen (siehe Anlage 1).

Der Abwägungsspielraum bei Kinderfreispielflächen der Stadt Landshut ist nicht bekannt, so dass das Hinweisblatt der LHM [19] hilfsweise herangezogen wurde. Das Referat für Gesundheit und Umwelt (RGU) der LH München empfiehlt, dass auf den Freispielflächen für Kinder der Orientierungswert der

DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) im Tagzeitraum anzustreben ist. Die Anforderungen an Freispielflächen für Kinder werden bei der geplanten KiTa nicht eingehalten. Bei der städtebaulichen Planung sollte darauf geachtet werden, dass in diesen Bereichen (>55 dB(A) tags) nach Möglichkeit keine Freispielfläche angeordnet wird.

4.2.3 Abwägung von Schallschutzmaßnahmen und Lösungsvorschlag

Aufgrund der Nähe mancher Gebäude zum Felix-Meindl-Weg treten im Plangebiet Verkehrslärmpegel auf, die die Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete überschreiten, so dass hier ein Schallschutzkonzept erforderlich wird, um gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu gewährleisten.

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 i.d.R. einen gewichtigen Hinweis dafür darstellt, dass einer Abwägung keine grundsätzlichen schalltechnischen Gesichtspunkte entgegenstehen und (noch) gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse vorliegen. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV betragen für Wohngebiete 59/49 dB(A) Tag/Nacht.

Allgemein gilt, dass sich die Anforderungen an den Schallschutz von Außenbauteilen (Wände, Fenster usw.) aus der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ ergeben. Aufgrund des Art. 13 Abs. 2 BayBO und der Bayerischen Technischen Baubestimmungen (BayTB), Ausgabe Oktober 2018, ist der/die Bauherr(in) verpflichtet, die hierfür erforderlichen Maßnahmen nach der Tabelle 7 der DIN 4109-1 [14], Juli 2016 bzw. E DIN 4109-1/A1, Januar 2017 [15] im Rahmen der Bauausführungsplanung zu bemessen. Jedoch müssen in den Bereichen des Plangebietes mit Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV und/oder mit Überschreitungen gesundheitsgefährdender Beurteilungspegel weitergehende aktive und/oder passive Schallschutzmaßnahmen getroffen werden, die über die Mindestanforderungen zum Schallschutz von Außenbauteilen nach DIN 4109 hinausgehen.

An den Fassaden, die auf den Felix-Meindl-Weg ausgerichtet sind, treten Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV auf. Eine Errichtung von aktiven Schallschutzmaßnahmen zum Schutz dieser Gebäude ist bei verhältnismäßigen Wandhöhen nicht sinnvoll bzw. praktisch nicht umsetzbar und auch aus städtebaulichen Gründen nicht vertretbar, zumal die Überschreitungen mit baulichen Maßnahmen an den Gebäuden hinreichend gelöst werden können.

Es wird deshalb vorgeschlagen, dass in diesen Bereichen des Plangebietes mit Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Wohngebiete tags bzw. der Orientierungswerte der DIN 18005 nachts 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 herzustellen ist. 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.

Außenwohnbereiche

Neben den Aufenthaltsräumen innerhalb der Gebäude sind auch Außenwohnbereiche (Privatgärten, Terrassen, Dachterrassen, Balkone, Loggien usw.) schutzbedürftig im Sinne des Bundes-Immissionschutzgesetzes. 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 59 dB(A) eingehalten werden. Da auf Außenwohnbereichen die Nutzung auf den Tagzeitraum (6-22 Uhr) beschränkt ist, ist die nächtliche Verkehrslärmbelastung nicht beurteilungsrelevant.

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 Dachterrasse usw.).

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass entlang der Felix-Meindl-Weg an den lärmzugewandten Fassadenseiten Beurteilungspegel größer als 59 dB(A) tags auftreten. Somit sind hier Balkone, Loggien etc. mit aktiven Schallschutzmaßnahmen zu schützen.

4.3 Neubau und wesentliche Änderung von Straßen

Der Neubau oder die wesentliche Änderung von Verkehrswegen fällt in den Anwendungsbereich der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV [8]. Im Zuge des Planvorhabens ist der Neubau einer Anwohnerstraße im östlichen Bereich des Bebauungsplans vorgesehen. Die Lage der neuen Straße ist in der Anlage 1 ersichtlich.

Bei der Berechnung des Beurteilungspegels beim Neubau oder der wesentlichen Änderungen von öffentlichen Verkehrswegen kommt es, wie sich aus §1 der 16. BImSchV und der Entstehungsgeschichte der Verordnung ergibt, allein auf den Verkehrslärm an, der von dem zu bauenden oder zu ändernden Verkehrsweg ausgeht (BVerwG, Urt. v. 17.03.2005 - 4A18.04 u. A.). Lärm, der nicht auf der zu bauenden oder zu ändernden Strecke entsteht, wird von der 16. BImSchV zunächst nicht berücksichtigt. Darüber hinaus ist die Auswirkung der Straßenneubauten und der wesentlichen Änderungen von Verkehrswegen auf die Gesamtverkehrslärmsituation in der Nachbarschaft darzustellen und zu beurteilen (BVerwG, Urt. v. 21.03.1996 - 4C9.95), sofern gesundheitsgefährdende Lärmbelastungen von erstmals 70/60 dB(A) Tag/Nacht und mehr oder Pegelerhöhungen von mehr als 2,1 dB(A) zu erwarten sind, da dann von einer wesentlichen Änderung auszugehen ist.

4.3.1 Schallemissionen

Im Bereich der geplanten Anwohnerstraße befinden sich 34 Wohneinheiten. Anhand der Stellungnahme zum Bebauungsplan [2] wurde der durchschnittlicher täglicher Verkehr von $DTV = 133 \text{ Kfz}/24 \text{ Stunden}$ bestimmt. Mit einer Geschwindigkeit von 30 km/h und Schwerverkehrsanteil von 0% ergibt sich für die Straße ein Emissionspegel von $L_{m,E} = 37,6 \text{ dB(A)}$ für den Tag und ein $L_{m,E} = 30,2 \text{ dB(A)}$ für die Nacht.

4.3.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Die Schallimmissionen aus dem Neubau der Anwohnerstraße wurden unter Berücksichtigung der Abschirmwirkung und Reflexionen der Gebäude auf dem Ausbreitungsweg flächenhaft berechnet und sind in Anlage 4 für eine Berechnungshöhe von $h = 6 \text{ m}$ üGOK dargestellt. Die berechneten Beurteilungspegel gelten für leichten Wind vom Verkehrsweg zum Immissionsort und Temperaturinversion (Mitwindsituation). Die Beurteilung des Neubaus der Straße anhand der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV.

Anhand der in der Anlage 4 dargestellten Beurteilungspegelkarten ist es ersichtlich, dass die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von $59/49 \text{ dB(A)}$ tags/nachts für die Wohngebiete sowohl in der Nachbarschaft als auch im Plangebiet deutlich unterschritten werden.

4.4 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 einer durch den Ziel-/Quellverkehr und den Straßenneubau 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 $D_{\text{ref}} = 1 \text{ dB}$ angesetzt, wenngleich der tatsächliche Absorptionsverlust vsl. höher ist.

Die Auswirkungen des Planvorhabens werden im Hinblick auf die Verkehrslärsituation für die betroffene Nachbarschaft hilfsweise nach den Maßgaben einer Gesundheitsgefährdung ($70/60 \text{ dB(A)}$ Tag/ Nacht) bzw. der 16. BImSchV [8] bewertet: Im Sinne der 16. BImSchV gelten Änderungen des Beurteilungspegels aus Verkehrslärm von weniger als $2,1 \text{ dB(A)}$ als nicht wesentlich, sofern (mit Ausnahme von Gewerbegebieten) Verkehrslärmpegel von $70/60 \text{ dB(A)}$ Tag/Nacht nicht erreicht bzw. weitergehend überschritten werden.

Die Schallimmissionen wurden durch Ausbreitungsberechnung für den Straßenverkehrslärm nach RLS-90 bestimmt. In der Anlage 4 werden die Differenzpegelkarten zwischen Prognose-Planfall und Prognose-Nullfall (Relativpegel) dargestellt. Es zeigt sich, dass östlich des geplanten Bebauungsgebietes bei den Gebäuden Felix-Meindl-Weg 120 - 124 eine Erhöhung der Verkehrslärmbelastung vorhanden ist.

In den Bereichen mit relevanten Erhöhungen wurden Einzelpunkte berechnet, um die Erheblichkeit dieser Auswirkungen zu bewerten. Die genaue Lage der Einzelpunkte kann Anlage 1 entnommen werden. In Anlage 3 sind die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen an den Immissionspunkten für den Prognose-Nullfall und -Planfall zusammenfassend dargestellt.

Es ist ersichtlich, dass die Pegelerhöhungen weniger als 2,1 dB betragen und die Beurteilungspegel an den Fassaden die gesundheitsgefährdeten Pegel von 70/60 dB(A) Tag/ Nacht unterschreiten. Somit stellen sich die Erhöhungen als nicht wesentlich dar. Die Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für die Wohngebiete erscheinen abwägbar.

5. Anlagenlärm

5.1 Anlagen außerhalb des Plangebietes – Vorbelastung

In der Nachbarschaft des Plangebietes befinden sich insbesondere Wohnnutzungen [4], [5], [24]. Somit ist mit keiner Vorbelastung durch Anlagenlärm zu rechnen.

5.2 Anlagen innerhalb des Plangebietes – Zusatzbelastung

Innerhalb des Bebauungsplans Nr. 08-70 ist eine Kindertageseinrichtung geplant, die einen Hol-Bring-Verkehr verursacht. Zusätzlich direkt neben der KiTa und in Entfernung von ca. 24 m zum nächstgelegenen geplanten Wohngebäude, wird ein Standort für Müllcontainer (2 Altkleider-, 2 Grüngut, 5 Papier und 3 Glascontainer) geplant. Derzeit liegen keine Informationen über eine geplante Haustechnik vor.

Die Schallimmissionen von dem durch die KiTa verursachten Verkehr und von den Containern werden im folgenden Kapitel beschrieben und nach DIN 18005 bzw. TA Lärm beurteilt. Da die haustechnische Anlagen entsprechend lärmarm gestaltet werden können (Auswahl lärmarmen Geräte, etc.), werden diese nicht betrachtet.

5.2.1 Schallemissionen

Die Schallquellen des Anlagenlärms werden in Anlage 1 dargestellt.

Hol-Bring-Verkehr der KiTa

Anhand der Stellungnahme „Verkehrsaufkommen Felix-Meindl-Weg“ [2] beträgt der Verkehr der Beschäftigten und der Hol-Bring-Verkehr der KiTa 170 Kfz/Tag. Da der Verkehr nur im Tagzeitraum stattfindet wurde ein stündlicher Verkehr von $M=10,6$ Kfz/Stunde im Modell angesetzt. Bei einer Höchstgeschwindigkeit von $v = 30$ km/h und einem Schwerverkehrsanteil von $p = 0$ % beträgt der Emissionspegel der RLS-90 Quelle $L_{mE} = 38,8$ dB(A) tags. Nachts ist keine Nutzung vorgesehen.

Müllcontainer

Die Altglascontainer sind Immissionsschutzrechtlich gemäß § 4. BImSchG [38] in Verbindung mit der 4. BImSchV [37] als nicht genehmigungsbedürftige Anlagen einzuordnen. Deswegen werden die Regelungen der TA Lärm [11] nur hilfsweise zur Beurteilung der Einwirkungen des Müllcontainers auf die Nachbarschaft herangezogen.

In der folgenden Tabelle werden Schallquellen im Bereich des Müllcontainers und die Emissionsansätze dargestellt. Es wurde angenommen, dass an einem Tag höchstens eine Containerentleerung vor Ort erfolgt. Um den „worst-case“ darzustellen, wurden ein Schalleistungspegel für eine Entleerung von 3 Altglascontainer (Grün-, Weiß- und Braunglas) angesetzt. Zusätzlich dazu wurden die Einwurfvorgänge berücksichtigt (50 Benutzer am Tag, davon 75% Pkw-Anlieferung) [30] [28]. Die Einwürfe in die Papier- und Grüngutcontainer können vernachlässigt werden. Es wurde angenommen, dass die Einwurfvorgänge und die Containerentleerung zwischen 6 und 20 Uhr zugelassen werden [28].

Tabelle 4: Schallemissionen des Anlagenlärms - Müllcontainer				
Zeile	Schallquelle	Ereignis/Annahme	L_w [dB(A)]	L_{wmax} [dB(A)]
1	Altglascontainer Typ ÖKOWAB GFK lärmgemindert [30]	Einwurfvorgänge 700 Einwürfe 50 Nutzer	81,7	103
2	Containerentleerung [30]	Vorgangszeit/3 Container: 10 min	93,2	128
3	Pkw – Geräusche [13]	Anhalten, Rangieren, Tür- und Kofferraumschlagen 38 Pkw's/Tag	84,7	99,5
4	Lkw [31]	Fahrgeräusche	51,0	108

Das Benutzen des Containers sowie die Containerentleerung und die PKW-Geräusche wurden als Flächenquellen nach DIN 9613 [12] modelliert. Da die Entleerung (Zeile 2, Tabelle 4) und das Ankommen und Rangieren der Pkw's (Zeile 3, Tabelle 4) in gleichem Bereich stattfindet, wurde eine energetische Summe der Schallquellen von L_w = 93,8 dB(A) gebildet. Die Fahrgeräusche der Lkw (Zeile 4, Tabelle 4) wurden als Linienquelle nach DIN ISO 9613 [12] eingesetzt.

5.2.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Ausgehend von den Schallemissionen wurden die Schallimmissionen an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft durch Ausbreitungsberechnung nach DIN ISO 9613-2 [7] bestimmt. Da der Containeraustausch und der Hol-Bring-Verkehr der Kita zwischen 6 und 7 Uhr nicht ausgeschlossen ist, wurde ein Ruhezeitenzuschlag von K_R = 0,7 dB emissionsortseitig vergeben.

Die vollständige Ergebnisliste der Einzelpunktberechnung ist in Anlage 3 enthalten. Die Beurteilungspegelkarte für das Plangebiet und für die Nachbarschaft ist in der Anlage 5 dargestellt. Die folgende

Tabelle fasst die wesentlichen Berechnungsergebnisse zusammen und vergleicht die Beurteilungspegel mit den zulässigen Immissionsrichtwerten. Die genaue Lage der betrachteten Immissionsorte kann dem Lageplan in Anlage 1 entnommen werden.

In der Nacht findet kein Verkehr von der KiTa statt. Die Nutzung des Müllcontainerstandortes sowie dessen Austausch sind im Nachtzeitraum (22 – 6 Uhr) ebenso ausgeschlossen.

Tabelle 5: Anlagenlärm- Beurteilungspegel an maßgeblichen Immissionspunkten, Planfall			
Immissionsort	Immissionsrichtwert der TA Lärm Tag [dB(A)]	Beurteilungspegel – Tag [dB(A)]	Überschreitung
IO 014 EG	55	61,3	6,3
IO 014 1OG	55	60,5	5,5
IO 014 2OG	55	59,6	4,6
IO 015 EG	55	56,1	1,1
IO 015 1OG	55	56,7	1,7
IO 015 2OG	55	55,9	0,9
IO 020 EG	55	54,6	-
IO 020 1OG	55	55,9	0,9
IO 020 2OG	55	55,9	0,9
IO 025 EG	55	54,1	-
IO 025 1OG	55	55,3	0,3
IO 025 2OG	55	55,2	0,2

Fett: Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Die Berechnungsergebnisse zeigen (Anlage 5), dass der Immissionsrichtwert der TA Lärm für Tagzeitraum von 55 dB(A) tags außerhalb des Plangebiets (WA) nicht überschritten wird. Nachts finden keine Nutzungen statt, somit bestehen keine Betroffenheiten.

Im Plangebiet beträgt der Beurteilungspegel für den Tagzeitraum bis 61 dB(A) an den Fassaden der Gebäude, die am nächsten des Müllcontainerstandortes liegen. Somit wird der Orientierungswert der DIN 18005 bzw. Immissionsrichtwert der TA Lärm von 55 dB(A) in diesem Bereich überschritten. Es werden Schallschutzmaßnahmen notwendig.

Kurzzeitige Geräuschspitzen

Das Kriterium für kurzzeitige Geräuschspitzen für Allgemeine Wohngebiete von 85 dB(A) tags wird erst bei freier Schallausbreitung ab einer Entfernung von 60 m eingehalten. D.h. an den nächstgelegenen Wohngebäude treten Pegel von bis zu 95 dB(A) auf und somit deutliche Überschreitungen an den Fassaden (vgl. Anlage 5.2) auf.

5.2.3 Schallschutzmaßnahmen und Lösungsvorschläge

Es zeigt sich, dass die Anforderungen der TA Lärm im Plangebiet während der Tagzeitraums überschritten werden. Die Immissionsrichtwerte werden an der Nordfassade der dem Müllcontainerstan-

dortes am nächsten gelegenen Gebäude und Teil der Ost- und Westfassade (siehe Anlage 5) überschritten. Das Kriterium für Spitzenpegel wird ebenso überschritten. Maßgeblich für die Überschreitungen ist die Containerentleerung.

Eine andere Lage des Müllcontainerstandortes im Plangebiet mit der Voraussetzung des Landesamtes für Umwelt, dass der Mindestabstand zur Wohnbebauung von 20 m eingehalten werden muss [3], ist nicht möglich. Ebenso das Einsetzen der aktiven Lärmschutzmaßnahmen in Form von Lärmschutzmaßnahmen auf der Seite von betroffenen Gebäude ist wegen der erforderlichen Zugangs- und Zufahrtsmöglichkeit zu den Container nicht realisierbar.

In Abstimmung mit dem Amt für öffentliche Ordnung und Umwelt Fachbereich Umweltschutz [39] wurde folgendes Schallschutzkonzept für die betroffenen Fassaden der Planbebauung festgelegt:

1. Einsatz lärmarmen Glassammelcontainer¹, bspw. Auskleidung der Innenwände und des Bodens mit schallabsorbierenden Materialien oder Installation einer Fallbremse oder Installation unterirdischer Sammelstellen mit „lärmarmen Einwurfsöffnung“.
2. Weitergehende Reduzierung der Einwurfgeräusche durch abschirmende Maßnahmen im Schallausbreitungsweg (z. B. geschlossene Wand mit Holzverkleidung um die Wertstoffinsel); hieraus resultiert insbesondere für die unteren Geschosse der angrenzenden Wohnbebauung eine Verbesserung der Geräuschsituation an Tagen ohne Entleerung der Container.
3. Begrenzung der Einwurfzeiten auf den Tagzeitraum werktags außerhalb der Ruhezeiten (werktags 7-20 Uhr) und Hinweis auf unnötigen Lärm bei der Benutzung zu verzichten.
4. Entleerungen sind werktags außerhalb der Ruhezeiten und nicht nach 17 Uhr vorzunehmen [36]. Unnötiges, aber auch zu seltenes Entleeren der Container ist zu vermeiden [36]. Eine Verringerung der Häufigkeit von Entleerungen kann ggf. durch größere Container erreicht werden. Ein Containertausch ist gegenüber einer Entleerung vor Ort aus schalltechnischer Sicht zu bevorzugen. Für das Entleeren sollten „leise“ bzw. „akustisch optimierte“ Sammelfahrzeuge zum Einsatz kommen, wobei der Füllgrad der Sammelfahrzeuge für die Geräuschentwicklung eine Rolle spielen kann: Bei akustisch optimierten Fahrzeugen (schallabsorbierende Auskleidung) ist allenfalls die erste Entleerung leiser; bei unverkleideten Fahrzeugen kann es demgegenüber insbesondere bei der ersten Entleerung zu einer sehr hohen Geräuschentwicklung kommen, so dass ggf. eine entsprechende Organisation von Entleerungsfahrten eine Geräuschreduzierung zur Folge haben kann (z. B. akustisch optimiertes Sammelfahrzeug fährt zuerst zu einem kritischen Standort).
5. An den Fassaden, an denen es zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm kommt, dürfen keine Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen der DIN 4109 vorhanden sein. Ausgenommen sind nicht öffnende Fenster in schutzbedürftigen Räumen, so dass keine Immissionsorte im Sinne der TA Lärm entstehen. Oder alternativ dazu, können

¹ Das Umweltzeichen „Der blaue Engel“ (RAL-UZ 21) kennzeichnet entsprechend lärmarme Altglas-Container.

ausnahmsweise an denselben Fassadenteilen, schallgedämmte Lüftungseinrichtungen installiert werden.

Kindertagesstätte

In der TA Lärm für die Kindertagesstätte ist keine Schutzbedürftigkeit definiert. Deswegen wurden für die Immissionspunkte an der Fassade der Kindertagesstätte hilfsweise die Immissionsrichtwerte (IRW) für Allgemeine Wohngebiete herangezogen. Anhand der Beurteilungspegelkarte in Anlage 5 ist es ersichtlich, dass am Teil der Gebäudefassade der IRW von 55 dB(A) überschritten wird. Im Bereich der Überschreitung sind keine offenen Fenster von schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109 anzuordnen. Für den Fall, dass der Mindestabstand von 20 m zwischen Containerstandplatz und der Kindertagesstättenfassade eingehalten ist, kann ausnahmsweise dem Einbau von offenen Fenstern in Kombination mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen zugestimmt werden.

6. Weitergehende Untersuchungen - Tiefgaragen von Wohnanlagen

Die erforderlichen Stellplätze werden in Tiefgaragen untergebracht. Infolge der Tiefgaragennutzung kann es zu Lärmkonflikten mit den Plangebäuden selbst sowie mit der bestehenden Nachbarschaft des Plangebietes kommen.

Bei Tiefgaragen von Wohnanlagen handelt es sich nicht um gewerbliche Anlagen im Sinne der TA Lärm. Für die Beurteilung von Parkplatzimmissionen durch Wohnnutzung liegt derzeit kein technisches Regelwerk vor. Grundsätzlich sind Immissionen durch Garagen und Stellplätze, deren Zahl dem durch die zugelassene Wohnnutzung verursachten Bedarf entspricht, auch in einem Wohngebiet hinzunehmen, da sie zu den üblichen Alltagerscheinungen in Wohngebieten gehören (vgl. hierzu [13]). Dennoch sollte die Beurteilungsmethodik der TA Lärm [11] für eine Optimierung der Planung aus schalltechnischer Sicht hilfsweise herangezogen werden.

6.1 Schallemissionen

Zur Ermittlung der Schallemission der Tiefgaragen wird die Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz [13] herangezogen. Die Tiefgaragenrampen sind unterirdisch geplant und sind somit in die Tiefgaragen integriert bzw. eingehaust. Aus Gründen der Lärmvorsorge sowie auf Basis von Erfahrungswerten mit vergleichbaren Tiefgaragen von Wohnanlagen wird eine Einhausung der Tiefgaragenrampen bzw. eine Integration der Tiefgaragenrampen in die Plangebäude festgesetzt. Andernfalls würden an den Fassadenseiten mit den Tiefgaragenrampen großflächig Lärmkonflikte resultieren. Bei sog. „geschlossenen“ Tiefgaragen mit eingehausten bzw. in die Gebäude integrierten Tiefgaragenrampen werden nach Nr. 8.3 Abs. 2 der Parkplatzlärmstudie [13] folgende schalltechnisch relevante Teilvorgänge berücksichtigt:

- Zu- und Abfahrverkehre außerhalb der eingehausten Tiefgaragenrampen (soweit auf öffentlichen Verkehrsflächen sind diese im Rahmen des Planfalls Verkehrslärm betrachtet worden)
- Schallabstrahlung über die geöffneten Garagentore bei Ein- und Ausfahrten
- Geräusche beim Öffnen/Schließen der Garagenrolltore

- Überfahren von Regenrinnen
- Kurzzeitige Geräuschspitzen

Für den Zu-/Abfahrtsverkehr sowie für die Schallabstrahlung über das Garagentor werden die Stellplatzanzahlen der jeweiligen Tiefgaragen in Verbindung mit den Anhaltswerten der Tabelle 33 der Parkplatzlärmstudie für Bewegungshäufigkeiten N von Tiefgaragen von Wohnanlagen zugrunde gelegt. Gemäß Abschnitt 8.3.1 der Parkplatzlärmstudie [13] wurden die einzelnen straßenseitigen Zufahrten außerhalb der Einhausungen nach RLS-90 [9] berechnet und für eine Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h und unter Berücksichtigung der jeweiligen Bewegungshäufigkeiten in einen längenbezogenen Schallleistungspegel mit $L_{WA', \text{ Zufahrt}} = L_{m,E} + 19 \text{ dB(A)}$ umgerechnet. Die Schallabstrahlung über die geöffneten Garagentore bei Ein- und Ausfahrten ergibt sich nach Abschnitt 8.3.2 der Parkplatzlärmstudie [13] bei einer angenommenen Toröffnungsfläche von 12 m^2 (gem. den Messungen der Parkplatzlärmstudie) und unter Berücksichtigung der jeweiligen Bewegungshäufigkeit zu $L_{WA, \text{ Tor}} = 50 + 10 \cdot \lg(N) + 10 \cdot \lg(12 \text{ m}^2 / 1 \text{ m}^2) \text{ dB(A)}$.

Zum Lärmschutz für die unmittelbar oberhalb sowie seitlich an die Tiefgaragenrampen angrenzenden Wohnnutzungen wird festgesetzt, dass die Tiefgaragenrampen in die Gebäude integriert werden bzw. einzuhausen sind sowie an den Innenwänden und -decken schallabsorbierend ausgekleidet werden. Dabei sind die inneren Seitenwände und die Decke (angenommene Fläche 75 m^2) der eingehausten bzw. in die Gebäude integrierten Rampen mit schallabsorbierendem Material zu verkleiden (z. B. Tektalan oder technisch vergleichbares Material). Als akustische Mindestanforderung wird ein Absorptionskoeffizient $\alpha_{500\text{Hz}} = 0,7$ bei 500 Hz festgesetzt. Unter Berücksichtigung der o.g. absorbierenden Auskleidung der Einhausung ergibt sich nach VDI 2571 [23] eine Minderung des Innenpegels von $\Delta L_i = -5 \text{ dB(A)}$.

Die Geräusche beim Öffnen und Schließen der Garagenrolltore und das Überfahren von Regenrinnen sind bei lärmarmer Ausbildung akustisch nicht auffällig und vernachlässigbar. Es ist davon auszugehen, dass beim Neubau der Tiefgaragenabfahrten der Stand der Lärminderungstechnik beachtet wird und die Garagenrolltore sowie die Regenrinnen lärmarm ausgeführt werden. Eine entsprechende Festsetzung für eingehauste lärmreduzierte Tiefgaragenrampen erfolgt im Bebauungsplan.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen durch Pkw werden bei eingehausten Tiefgaragenrampen mit einem Schallleistungspegel bei der Ausfahrt von $L_{WA, \text{ max}} = 88 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt [13]. Sonstige kurzzeitige Geräuschspitzen, wie z. B. hervorgerufen durch das Öffnen und Schließen eines Garagentores oder durch Überfahren einer Regenrinne im Bereich einer Tiefgarage können vernachlässigt werden, sofern diese dem Stand der Lärminderungstechnik entsprechen.

Die vollständigen Eingabedaten der Schallemissionen und Details zur Herleitung der Schallemissionen sind in Anlage 2 dokumentiert.

Hinweise:

- Im Zuge der Bauausführung ist auf die Geräuschübertragung innerhalb der Plangebäude (insbesondere auf den Lärmschutz in den Wohnräumen unmittelbar oberhalb der Ein-/Ausfahrten der Tiefgaragen) zu achten. Eine Untersuchung der Geräuschübertragung innerhalb von Gebäuden ist nicht Bestandteil der vorliegenden Untersuchung.

- Eine weitere Geräuschquelle stellt bei Tiefgaragen üblicherweise das Tiefgaragenabluftgerät dar. Im vorliegenden Fall ist die genaue Lage der Ablufteinrichtungen noch nicht bekannt, so dass davon ausgegangen wird, dass im Zuge der Bauausführung die Schallabstrahlung dieser Quelle so positioniert und dimensioniert werden (bspw. durch Schalldämpfer), dass die Ablufteinrichtungen die Gesamt-Geräuschsituation der Tiefgarage nicht weiterverschärft.

6.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Die aus den Schallemissionen resultierenden Schallimmissionen wurden als Einzelpunkte an einigen maßgebenden Immissionsorten im Plangebiet berechnet und sind in folgender Tabelle zusammenfassend dargestellt. In Anlage 3 sind die detaillierten Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen an den maßgeblichen Immissionsorten enthalten, in der Anlage 4 sind die Ergebnisse als Beurteilungspegelkarte dargestellt.

Für die Bildung der Beurteilungspegel nach TA Lärm ist der Zuschlag für Impulshaltigkeit bereits in den Emissionsansätzen enthalten, ein Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit wird nicht vergeben. Bei angenommener Gleichverteilung der Geräuschimmissionen über den Tagzeitraum an Sonn- und Feiertagen wird für die WA ein gemittelter Ruhezeitzuschlag von $K_R = +3,6 \text{ dB(A)}$ zum Tagespegel addiert.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm sowohl in der Nachbarschaft als auch an den Fassaden der Gebäude im Plangebiet zuverlässig eingehalten werden.

Die Betrachtung der kurzzeitigen Geräuschspitzen zeigt eine ähnliche Situation. Es bestehen keine negativen Auswirkungen auf die Nachbarschaft. Im Tagzeitraum werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für kurzzeitige Geräuschspitzen (85/60 dB(A) Tag/Nacht) im geplanten WA eingehalten. Allerdings treten bei den Wohnungen unmittelbar oberhalb und seitlich der Tiefgaragenrampe im Nachtzeitraum Überschreitungen der hilfsweise verwendeten TA Lärm auf. Es wird empfohlen, dass:

- den durch die Bewohner selbst verursachten Kfz-Geräusche im Einwirkungsbereich der Tiefgaragenein-/ausfahrt (bis zu einem Abstand von 10 m zum geometrischen Mittelpunkt der Durchfahrt) durch ein ausreichendes Schalldämm-Maß der Außenbauteile in Verbindung mit einer mechanischen Belüftungsmöglichkeit für Schlaf- und Kinderzimmer zu begegnen und
- die Tiefgaragenrampe einzuhausen oder in das Gebäude zu integrieren. Die Wände und die Dächer der Einhausungen müssen innenseitig schallabsorbierend ausgekleidet werden und einen Absorptionskoeffizienten von $\alpha = 0,7$ bei 500 Hz aufweisen. Die Einhausungen sind mit einem resultierenden bewerteten Schalldämm - Maß von mindestens $R_w = 25 \text{ dB}$ auszuführen.

7. Formulierungsvorschläge für den Bebauungsplan

7.1 Satzung

- [1] Bei der Neuerrichtung und genehmigungsbedürftigen Änderung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind technische Vorkehrungen der zum Genehmigungszeitpunkt bauaufsichtlich zu beachtenden Fassung der DIN 4109 (Nov. 1989 bzw. Juli 2016), Schallschutz im Hochbau, zum Schutz vor Verkehrs- und Anlagengeräuschen vorzusehen.
- [2] Im Planungsgebiet sind schutzbedürftige Räume an den Gebäudeseiten mit Verkehrslärmpegeln von mehr als 59/45 dB(A) tags/nachts (Planzeichen A) mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen oder anderen technisch geeigneten Maßnahmen zur Belüftung auszustatten, sofern diese nicht über ein Fenster an einer Verkehrslärm abgewandten Gebäudeseite belüftet werden können. Deren Betrieb darf in einem Meter Abstand einen Eigengeräuschpegel L_{Aeq} von 20 dB(A) nicht überschreiten. Auch bei vollständig geschlossenen Fenstern muss die Raumbelüftung mit ausreichender Luftwechselzahl gegeben sein. Das Schalldämmmaß der Fassade darf sich durch die Belüftungseinrichtung nicht verschlechtern.
- [3] Die Errichtung von Außenwohnbereichen (Privatgärten, Terrassen, Dachterrassen, offene Balkone/ Loggien, usw.) ist in der unter Punkt [2] beschriebenen Bereichen nur zulässig, sofern diese durch eine geeignete Gebäudeeigenabschirmung oder sonstige aktive Schallschutzmaßnahmen (Verglasungen, Wände o.Ä.) so abgeschirmt sind, dass dort ein Verkehrslärmpegel von 59 dB(A) am Tage (Aufpunkthöhe 2 m über OK Nutzfläche) nicht überschritten wird.
- [4] An den mit dem Planzeichen B gekennzeichneten Gebäudeseiten sind zum Schutz gegen Anlagenlärm keine Fenster von schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109 zulässig. Ausgenommen sind nicht öffnbare Fenster schutzbedürftiger Räume, so dass an den Fassaden keine Immissionsorte im Sinne der TA Lärm entstehen. Alternativ können an diesen Fassaden die schutzbedürftigen Räume mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen oder anderen technisch geeigneten Maßnahmen zur Belüftung ausgestattet werden.
- [5] Tiefgaragenrampen sind einzuhausen oder in die Gebäude zu integrieren. Die Wände und die Dächer der Zufahrten müssen innenseitig schallabsorbierend ausgekleidet werden und einen Absorptionskoeffizienten von mindestens $\alpha = 0,7$ bei 500 Hz aufweisen. Die Einhausungen sind mit einem resultierenden bewerteten Schalldämm-Maß von mindestens $R_w = 25$ dB auszuführen.

Tiefgaragen-Lüftungsöffnungen sind so anzuordnen, so zu errichten und so zu betreiben, dass es bei der Anwohner- und Nachbarschaft zu keinen schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche und/oder Luftschadstoffe kommt. Ein Mindestabstand von 2,50 m von den Lüftungsschächten zu schutzbedürftigen Nutzungen muss eingehalten werden und nachgewiesen werden.

Hinweis: Lüftungsöffnungen von Tiefgaragen müssen grundsätzlich ausreichend weit von schutzbedürftigen Nutzungen – wie zum Beispiel Aufenthaltsräume, Außenwohnbereiche und Spielplätze – entfernt sein, damit gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gewährleistet werden. Ein Mindestabstand von 2,50 m vom Rand des Lüftungsschachts/Lüftungsöffnung bis zu

den schutzbedürftigen Nutzungen (schützenswerter Bereich, Fenster von Aufenthaltsräumen, Spielwiese) wird vom „Bayerischen Staatsministerium des Inneren“ zum gegenwärtigen Zeitpunkt als ausreichend angesehen.

Die Schallabstrahlung der Tiefgaragenabluftgeräte muss im Zuge der Bauausführung so positioniert und dimensioniert werden (bspw. durch Schalldämpfer), dass die Ablufteinrichtungen die Gesamt-Geräuschsituation der Tiefgarage nicht weiterverschärft.

Regenrinnen im Bereich der Zu-/Ausfahrt der Tiefgarage sind dem Stand der Lärmschutztechnik entsprechend zu errichten und zu betreiben. Bei der Überfahrt dürfen keine impulshaltigen Geräuschemissionen entstehen.

Das Tiefgaragentor ist entsprechend dem Stand der Lärminderungstechnik zu errichten und zu betreiben.

Die Fahrbahnoberfläche der Ein- und Ausfahrt ist zu asphaltieren oder mit einer schalltechnisch gleichwertigen Oberfläche zu versehen.

Bis zu einem Abstand von 10 m zum geometrischen Mittelpunkt der Durchfahrt der Tiefgarage ist für ein ausreichendes Schalldämm-Maß der Außenbauteile in Verbindung mit einer mechanischen Belüftungsmöglichkeit für Schlaf- und Kinderzimmer zu sorgen.

- [6] Zum Schutz der Kindertagesstätte gegen Anlagenlärm sind an den Gebäudefassaden mit Überschreitungen von 55 dB(A) tags keine offenbaren Fenster von schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109 anzuordnen. Für den Fall, dass ein Mindestabstand von 20 m zwischen Containerstandplatz und der Kindertagesstättenfassade eingehalten ist, kann ausnahmsweise dem Einbau von offenbaren Fenstern in Kombination mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen zugestimmt werden.
- [7] Die Luftschalldämmung der Umfassungsbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen ist entsprechend den Mindestanforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gemäß der gültigen DIN 4109 auszuführen. Die im eingebauten Zustand mindestens erforderlichen, bewerteten Schalldämm-Maße R'_w sind zu ermitteln und zu gewährleisten. Es ist zu beachten, dass die in Prüfzeugnissen angegebenen bewerteten Schalldämm-Maße $R_{w,p}$ der kompletten Fensterkonstruktion um mindestens 3 dB(A) höher sein müssen, als die im eingebauten Zustand erforderlichen bewerteten Schalldämm-Maße R'_w .

Folgende Planzeichen sind in den Bebauungsplan zu übernehmen:



7.2 Begründung

In einer schalltechnischen Untersuchung (M+P Bericht Nr. 700-6048-2, Dezember 2019) wurden die Auswirkungen durch das geplante Vorhaben prognostiziert und mit den Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau entsprechend der DIN 18005 bzw. den jeweiligen Regelwerken beurteilt.

Verkehrslärm

Aufgrund der Nähe der Plangebäude zu dem angrenzenden Felix-Meindl-Weg treten Verkehrslärmpegel von bis zu 61/52 dB(A) Tag/Nacht im Plangebiet auf. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete von 55/45 dB(A) Tag/Nacht sowie die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Wohngebiete werden an den lärmzugewandten Fassaden überschritten.

Maßnahmen zum 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 i. d. R. einen gewichtigen Hinweis dafür darstellt, dass einer Abwägung keine grundsätzlichen schalltechnischen Gesichtspunkte entgegenstehen und (noch) gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse vorliegen.

Allgemein gilt, dass sich die Anforderungen an den Schallschutz von Außenbauteilen (Wände, Fenster usw.) aus der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ ergeben. Aufgrund des Art. 13 Abs. 2 BayBO ist der/die Bauherr(in) verpflichtet, die hierfür erforderlichen Maßnahmen nach der Tabelle 7

der DIN 4109, Juli 2016 im Rahmen der Bauausführungsplanung zu bemessen. Die Lärmpegelbereiche werden nicht festgesetzt, sondern lediglich die Anwendung der DIN 4109 in der jeweils aktuellen und als technische Baubestimmung eingeführten Fassung (aktuell DIN 4109-1, Juli 2016).

Eine Errichtung von aktiven Schallschutzmaßnahmen zum Schutz der Gebäude entlang des Felix-Meindl-Weg ist bei verhältnismäßigen Wandhöhen nicht sinnvoll bzw. praktisch nicht umsetzbar und auch aus städtebaulichen Gründen nicht vertretbar, zumal die Überschreitungen mit baulichen Maßnahmen an den Gebäuden hinreichend gelöst werden können und eine ausreichende Versorgung mit lärmgeschützten Freiflächen gewährleistet ist. An den Fassaden der Gebäude mit Überschreitungen der Beurteilungspegel von 59/45 dB(A) Tag/Nacht sind neben einem ausreichenden Schalldämm-Maß der Außenbauteile zusätzlich eine schallgedämmte 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.

Auswirkungen des Planvorhabens auf die Nachbarschaft

Die schalltechnischen Auswirkungen des Planvorhabens auf die betroffene Nachbarschaft wurden im schalltechnischen Gutachten im Hinblick auf die Verkehrslärmsituation hilfsweise nach den Maßgaben der 16. BImSchV bewertet. Das Planvorhaben führt zu keinen negativen Auswirkungen in der Nachbarschaft.

Anlagenlärm

In der Nachbarschaft des Plangebietes befinden sich insbesondere Wohnnutzungen, so dass es mit keiner Vorbelastung durch Anlagenlärm zu rechnen ist.

Müllcontainer, Hol-Bring-Verkehr der KiTa

Aufgrund der Nutzung und Austausch des im Plangebiet geplanten Müllcontainers sowie des Hol-Bring-Verkehr der Kindertagesstätte treten an den nächstgelegenen Gebäuden Beurteilungspegel bis 62 dB(A) tags bzw. kurzzeitige Geräuschspitzen von bis zu 95 dB(A) auf. Der Immissionsrichtwert der TA Lärm sowie das Spitzenpegelkriterium wird somit überschritten. Maßgeblich für die Überschreitungen ist die Containerentleerung.

Für Wertstoffinseln existiert keine eigene Beurteilungsvorschrift. Hilfsweise kann die TA Lärm herangezogen werden. Eine Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm ist bei verhältnismäßigem Aufwand nicht möglich. Insbesondere Belastungen an Tagen der Entleerung und Geräuschspitzen beim Entleeren der Container können aufgrund der Höhe der Nachbarbebauung nicht ausreichend wirksam abgeschirmt werden bzw. es müsste eine teilweise oder vollständige Einhausung der Sammelstelle vorgenommen werden, was aufgrund der notwendigen Entleerung der Container nicht praktikabel ist.

In Abstimmung mit dem Amt für öffentliche Ordnung und Umwelt Fachbereich Umweltschutz [39] wurde folgendes Schallschutzkonzept für die betroffenen Fassaden der Planbebauung festgelegt:

- Einsatz lärmarmen Glassammelcontainers, d. h. bspw. Auskleidung der Innenwände und des Bodens mit schallabsorbierenden Materialien oder Installierung einer Fallbremse oder Installierung unterirdischer Sammelstellen mit „lärmarmen Einwurfsöffnung“.
- Weitergehende Reduzierung der Einwurfgeräusche durch abschirmende Maßnahmen im Schallausbreitungsweg (z. B. geschlossene Wand mit Holzverkleidung um die Wertstoffinsel); hieraus resultiert insbesondere für die unteren Geschosse der angrenzenden Wohnbebauung eine Verbesserung der Geräuschsituation an Tagen ohne Entleerung der Container.
- Begrenzung der Einwurfzeiten auf den Tagzeitraum werktags außerhalb der Ruhezeiten (werktags 7-20 Uhr) und Hinweis auf unnötigen Lärm bei der Benutzung zu verzichten.
- Entleerungen sind werktags außerhalb der Ruhezeiten und nicht nach 17 Uhr vorzunehmen. Unnötiges, aber auch zu seltenes Entleeren der Container ist zu vermeiden. Eine Verringerung der Häufigkeit von Entleerungen kann ggf. durch größere Container erreicht werden. Ein Containertausch ist gegenüber einer Entleerung vor Ort aus schalltechnischer Sicht zu bevorzugen. Für das Entleeren sollten „leise“ bzw. „akustisch optimierte“ Sammelfahrzeuge zum Einsatz kommen, wobei der Füllgrad der Sammelfahrzeuge für die Geräuschentwicklung eine Rolle spielen kann: Bei akustisch optimierten Fahrzeugen (schallabsorbierende Auskleidung) ist allenfalls die erste Entleerung leiser; bei unverkleideten Fahrzeugen kann es demgegenüber insbesondere bei der ersten Entleerung zu einer sehr hohen Geräuschentwicklung kommen, so dass ggf. eine entsprechende Organisation von Entleerungsfahrten eine Geräuschreduzierung zur Folge haben kann (z. B. akustisch optimiertes Sammelfahrzeug fährt zuerst zu einem kritischen Standort).
- An den Fassaden, an denen es zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm kommt, dürfen keine Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen der DIN 4109 vorhanden sein. Ausgenommen sind nicht öffnende Fenster in schutzbedürftigen Räumen, so dass keine Immissionsorte im Sinne der TA Lärm entstehen. Oder alternativ dazu, können ausnahmsweise an denselben Fassadenteilen, schallgedämmte Lüftungseinrichtungen installiert werden.
- Ähnliches gilt auch zum Schutz der Kindertagesstätte. Für den Fall, dass ein Mindestabstand von 20 m zwischen Containerstandplatz und der Kindertagesstättenfassade eingehalten ist, kann ausnahmsweise dem Einbau von öffnenden Fenstern in Kombination mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen zugestimmt werden.

Tiefgarage im Plangebiet

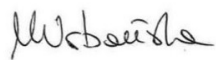
Zur Lärmvorsorge wird zudem festgesetzt, dass die Tiefgaragenrampe innerhalb des Planungsgebietes eingehaust werden muss. Bei deren baulicher Ausführung muss zudem der Stand der Lärmminimierungstechnik (z. B. lärmarmes Garagenrolltor, Regenrinnenabdeckung usw.) beachtet werden. Im Sinne einer Optimierung sollte in diesem Nahbereich auf die Errichtung von lüftungstechnisch notwen-

digen Fenstern nachts schutzbedürftiger Räume verzichtet werden. Alternativ können baulich-technische Maßnahmen (Schallschutzvorbauten und fensterunabhängige Wohnraumbelüftung) umgesetzt werden.

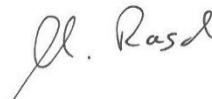
Dieses Gutachten umfasst 33 Seiten und 5 Anlagen. Die auszugsweise Vervielfältigung des Gutachtens ist nur mit Zustimmung der Möhler + Partner Ingenieure AG gestattet.

München, den 17. Dezember 2019

Möhler + Partner
Ingenieure AG



i. A. M.Sc. Magdalena Urbanska



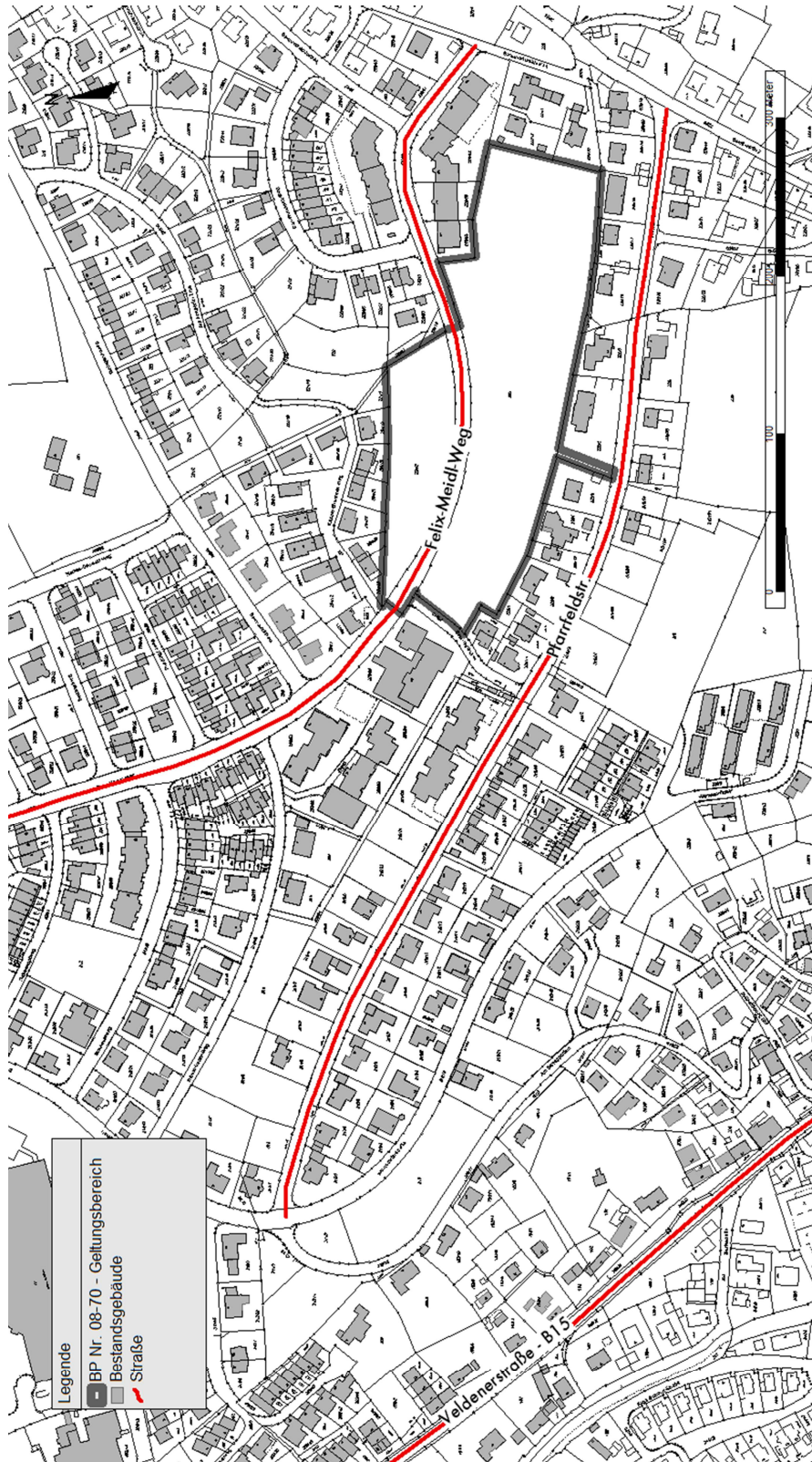
i.V. Dipl.-Ing.(FH) Manuel Rasch

8. Anlagen

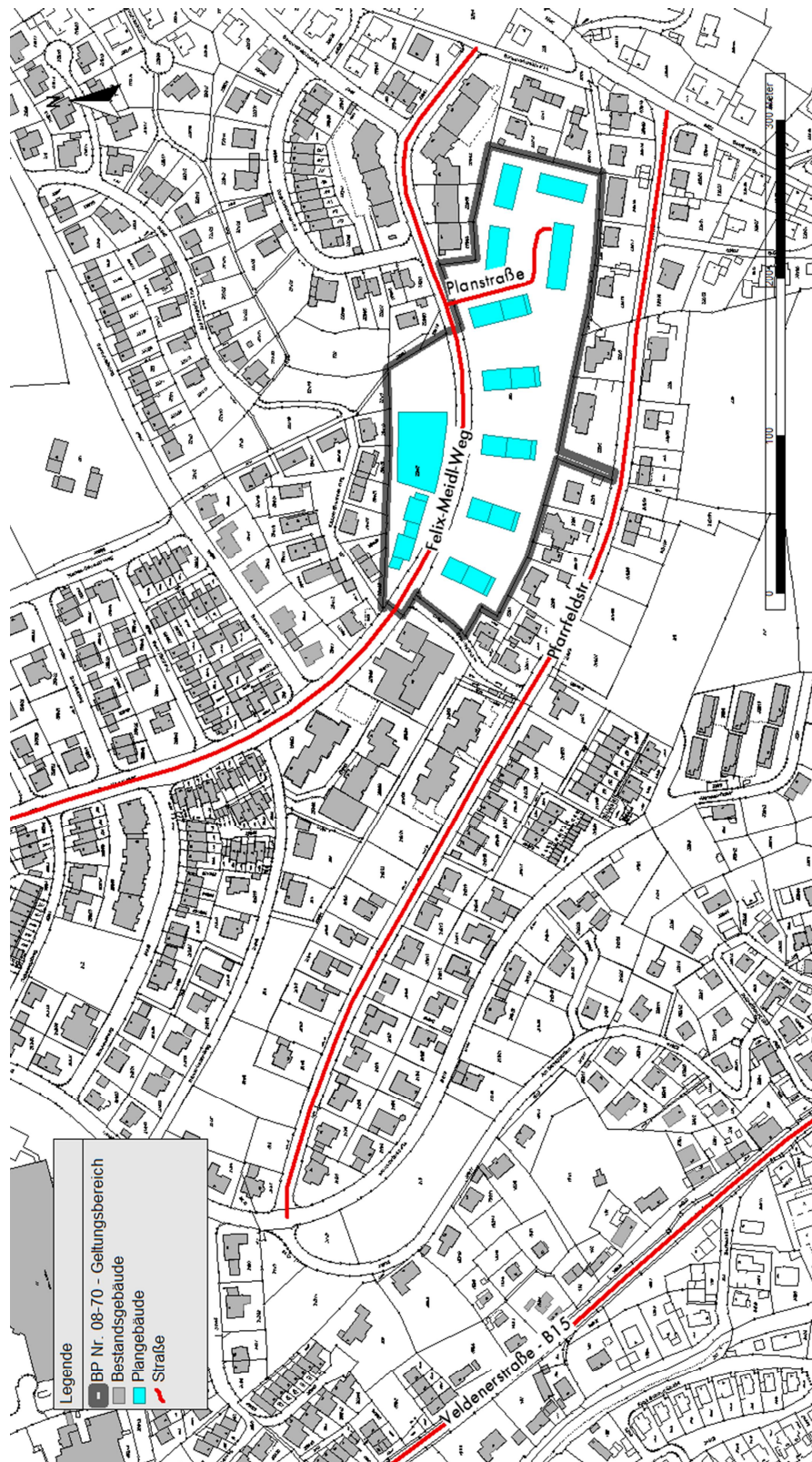
Anlage 1:	Lagepläne
Anlage 2:	Ausgabeprotokoll der Schallquellen
Anlage 3:	Einzelpunktberechnungen
Anlage 4:	Beurteilungspegelkarten – Verkehrslärm
Anlage 5:	Beurteilungspegelkarten – Anlagenlärm

Anlage 1: Lagepläne

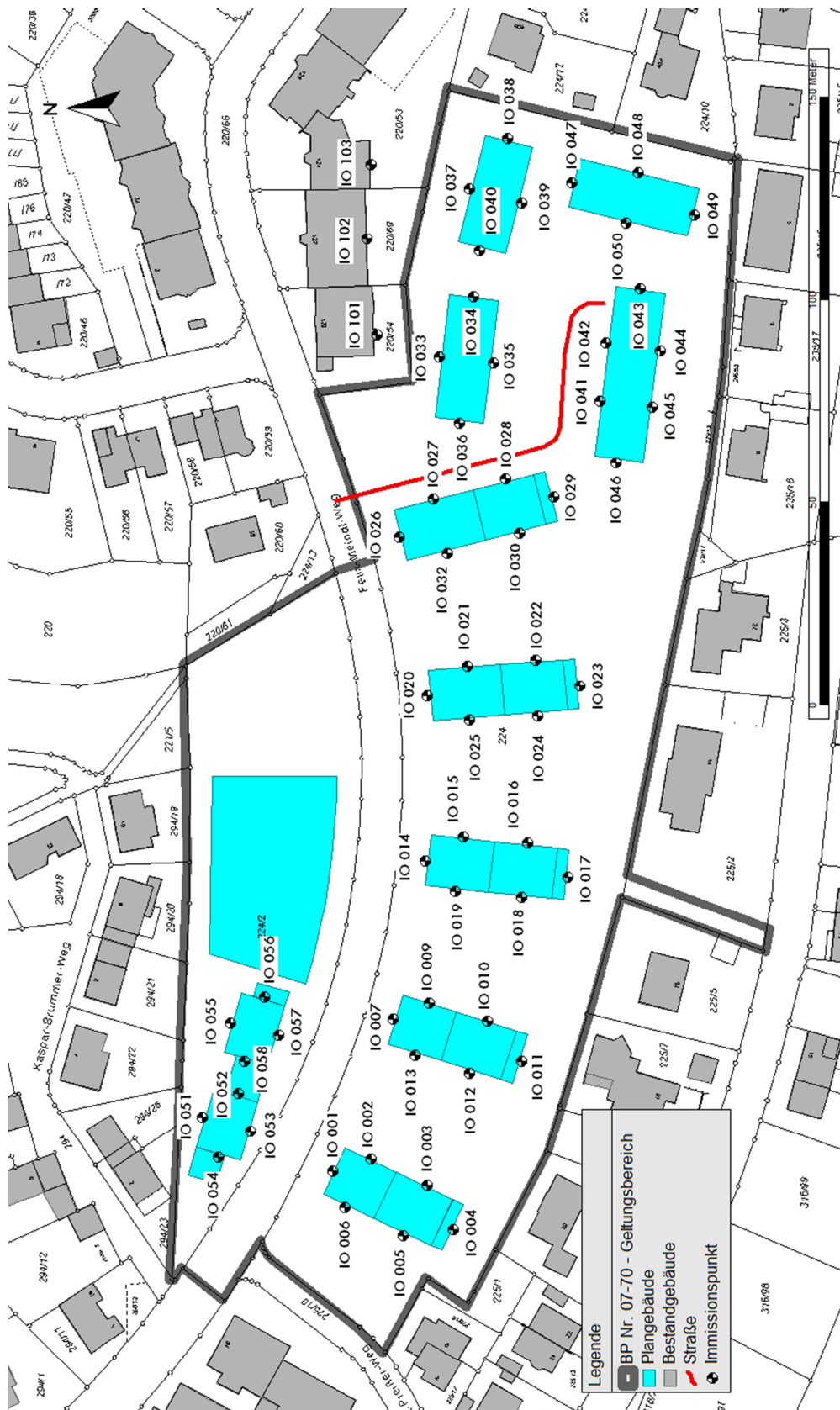
Lageplan - Nullfall



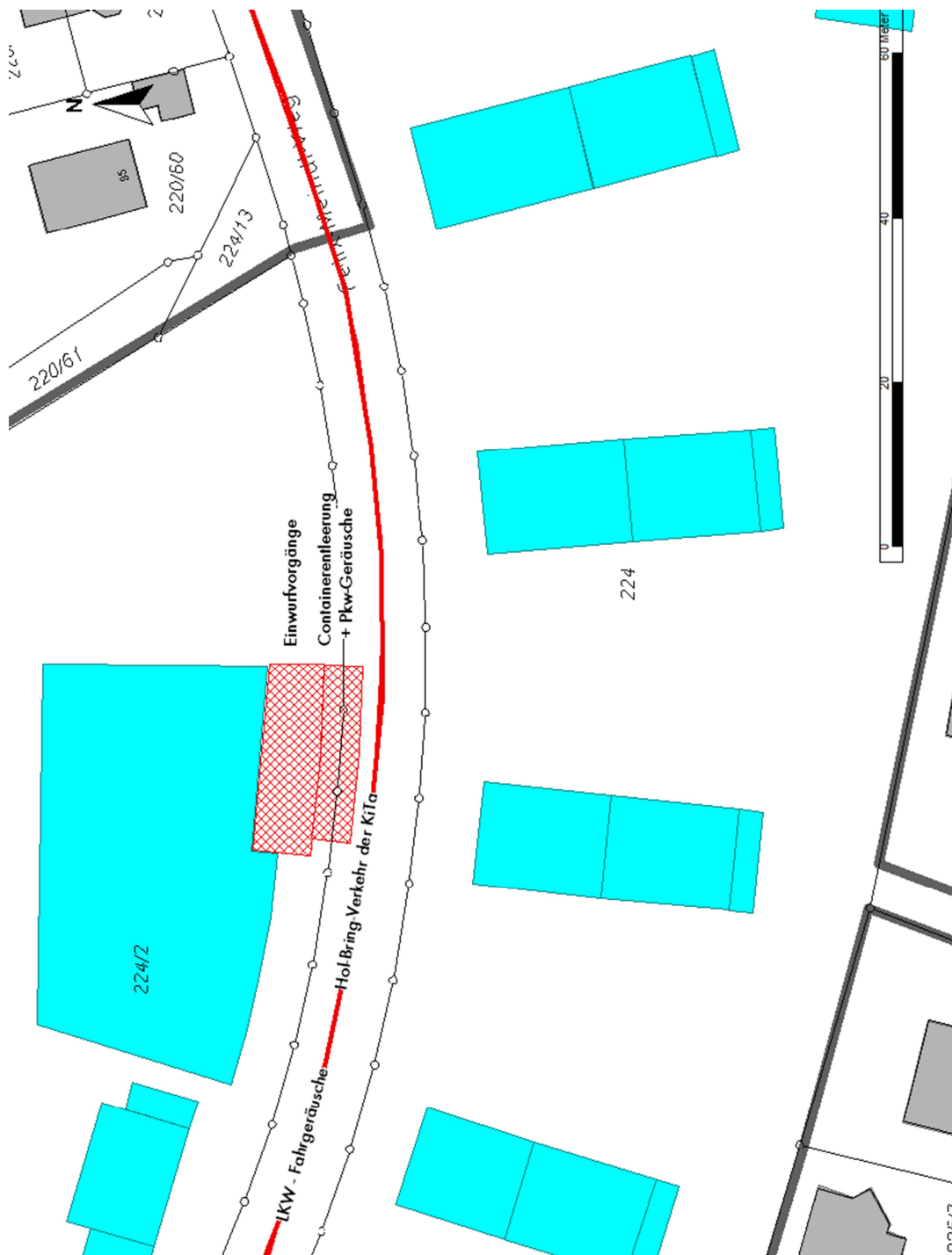
Lageplan - Verkehrslärm - Planfall



Lageplan - Verkehrslärm - Neubau von Straßen, Lage und Bezeichnung der Immissionsorte



Lageplan - Anlagenlärm - Schallquellen



Anlage 2: Ausgabeprotokoll der Schallquellen

Allgemein

Berechnungseinstellung	Referenz		
Rechenmodell	Punktberechnung	Rasterberechnung	
Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT			
L /m			
Geländekanten als Hindernisse	Ja	Ja	
Verbesserte Interpolation in den Randbereichen	Ja	Ja	
Freifeld vor Reflexionsflächen /m			
für Quellen	1.0	1.0	
für Immissionspunkte	1.0	1.0	
Haus: weißer Rand bei Raster	Nein	Nein	
Zwischenausgaben	Keine	Keine	
Art der Einstellung	Optimiert	Optimiert	
Reichweite von Quellen begrenzen:			
* Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein	
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein	
Projektion von Linienquellen	Ja	Ja	
Projektion von Flächenquellen	Ja	Ja	
Beschränkung der Projektion	Nein	Nein	
* Radius /m um Quelle herum:			
* Radius /m um IP herum:			
Mindestlänge für Teilstücke /m	1.0	1.0	
Variable Min.-Länge für Teilstücke:			
* in Prozent des Abstandes IP-Quelle	Nein	Nein	
Zus. Faktor für Abstandskriterium	1.0	1.0	
Einfügungsdämpfung abweichend von Regelwerk:	Nein	Nein	
* Einfügungsdämpfung begrenzen:			
* Grenzwert /dB für Einfachbeugung:			
* Grenzwert /dB für Mehrfachbeugung:			
Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613			
* Seitlicher Umweg	Ja	Ja	
* Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen	Nein	Nein	
Reflexion			
Reflexion (max. Ordnung)	1	1	
Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein	
* Suchradius /m			
Reichweite von Refl.Flächen begrenzen:			
* Radius um Quelle oder IP /m:	Nein	Nein	
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein	
Spiegelquellen durch Projektion	Ja	Ja	
Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung	Ja	Ja	
Strahlen als Hilfslinien sichern	Nein	Nein	
Teilstück-Kontrolle			
Teilstück-Kontrolle nach Schall 03:	Ja	Ja	

Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke:	Nein	Nein		
Beschleunigte Iteration (Näherung):	Nein	Nein		
Geforderte Genauigkeit /dB:	0.1	0.1		
Zwischenergebnisse anzeigen:	Nein	Nein		

Globale Parameter	Referenz				
Voreinstellung von G außerhalb von DBOD-Elementen	0,00				
Temperatur /°	10				
relative Feuchte /%	70				
Wohnfläche pro Einw. /m² (=0.8*Brutto)	40,00				
Mittlere Stockwerkshöhe in m	2,80				
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	Tag	Abend	Nacht		
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	2,00	1,00	0,00		

Parameter der Bibliothek: RLS-90	Referenz	
Reflexionskriterium nach Abschnitt 4.6: $hR \geq 0.3 \cdot \sqrt{aR}$	Ja	
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Nein	
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Nein	
Berücksichtigt Boden-Elemente	Nein	

Verkehrslärm - Prognose - Nullfall

Straße /RLS-90 (3)							Verkehr - Nullfall	
STRb002	Bezeichnung		Veldenerstraße - B15 - Nullfall		Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe		Straßen - Nullfall		Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00	
	Darstellung		STRb		Steigung max. % (aus z-Koord.)		---	
	Knotenzahl		47		d/m(Emissionslinie)		0,00	
	Länge /m		1820,60		DTV in Kfz/Tag		23144,00	
	Länge /m (2D)		1820,60		Strassengattung		Gemeindestraße	
	Fläche /m²		---		Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0,00	1388,64	4,37	50,00	50,00	70,06	65,06
	Nacht	0,00	254,58	4,37	50,00	50,00	62,69	57,69

STRb003	Bezeichnung		Felix-Meidl - Nullfall		Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe		Straßen - Nullfall		Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00	
	Darstellung		STRb		Steigung max. % (aus z-Koord.)		---	
	Knotenzahl		45		d/m(Emissionslinie)		0,00	
	Länge /m		1401,57		DTV in Kfz/Tag		3000,00	
	Länge /m (2D)		1401,57		Strassengattung		Gemeindestraße	
	Fläche /m²		---		Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0,00	180,00	3,00	30,00	30,00	60,81	53,06
	Nacht	0,00	33,00	1,00	30,00	30,00	52,83	44,49

STRb004	Bezeichnung		Pfarrfeldstr Nullfall		Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe		Straßen - Nullfall		Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00	
	Darstellung		STRb		Steigung max. % (aus z-Koord.)		---	
	Knotenzahl		19		d/m(Emissionslinie)		0,00	
	Länge /m		753,01		DTV in Kfz/Tag		3000,00	
	Länge /m (2D)		753,01		Strassengattung		Gemeindestraße	
	Fläche /m²		---		Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Emiss.-Variante	DStRo	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0,00	180,00	3,00	30,00	30,00	60,81	53,06
	Nacht	0,00	33,00	1,00	30,00	30,00	52,83	44,49

Verkehrslärm – Prognose Planfall

Straße /RLS-90 (4)							Verkehr Planfall	
STRb007	Bezeichnung		Veldenerstraße - B15 - Planfall		Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe		Straßen - Planfall		Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00	
	Darstellung		STRb		Steigung max. % (aus z-Koord.)		---	
	Knotenzahl		47		d/m(Emissionslinie)		0,00	
	Länge /m		1820,60		DTV in Kfz/Tag		23144,00	
	Länge /m (2D)		1820,60		Strassengattung		Gemeindestraße	
	Fläche /m²		---		Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0,00	1388,64	4,37	50,00	50,00	70,06	65,06
	Nacht	0,00	254,58	4,37	50,00	50,00	62,69	57,69

STRb005	Bezeichnung		Felix-Meidl - Planfall		Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe		Straßen - Planfall		Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00	
	Darstellung		STRb		Steigung max. % (aus z-Koord.)		---	
	Knotenzahl		45		d/m(Emissionslinie)		0,00	
	Länge /m		1400,96		DTV in Kfz/Tag		3640,00	
	Länge /m (2D)		1400,96		Strassengattung		Gemeindestraße	
	Fläche /m²		---		Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Emiss.-Variante	DStRo	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0,00	218,40	3,00	30,00	30,00	61,65	53,90
	Nacht	0,00	40,04	1,00	30,00	30,00	53,67	45,33

STRb006	Bezeichnung		Pfarrfeldstr Planfall		Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe		Straßen - Planfall		Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00	
	Darstellung		STRb		Steigung max. % (aus z-Koord.)		---	
	Knotenzahl		19		d/m(Emissionslinie)		0,00	
	Länge /m		753,01		DTV in Kfz/Tag		3064,00	
	Länge /m (2D)		753,01		Strassengattung		Gemeindestraße	
	Fläche /m²		---		Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0,00	183,84	3,00	30,00	30,00	60,90	53,15
	Nacht	0,00	33,70	1,00	30,00	30,00	52,92	44,58

STRb009	Bezeichnung		Planstraße		Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe		Straßen - Neubau		Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00	
	Darstellung		STRb		Steigung max. % (aus z-Koord.)		---	
	Knotenzahl		11		d/m(Emissionslinie)		0,00	
	Länge /m		95,87		DTV in Kfz/Tag		133,00	
	Länge /m (2D)		95,87		Strassengattung		Gemeindestraße	
	Fläche /m²		---		Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Emiss.-Variante	DStro	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0,00	7,98	0,00	30,00	30,00	46,32	37,57
	Nacht	0,00	1,46	0,00	30,00	30,00	38,95	30,20

Verkehrslärm – Neubau von Straßen

Straße /RLS-90 (1)							Verkehr - Neubau	
STRb009	Bezeichnung		Planstraße		Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe		Straßen - Neubau		Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00	
	Darstellung		STRb		Steigung max. % (aus z-Koord.)		---	
	Knotenzahl		11		d/m(Emissionslinie)		0,00	
	Länge /m		95,87		DTV in Kfz/Tag		133,00	
	Länge /m (2D)		95,87		Strassengattung		Gemeindestraße	
	Fläche /m²		---		Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0,00	7,98	0,00	30,00	30,00	46,32	37,57
	Nacht	0,00	1,46	0,00	30,00	30,00	38,95	30,20

Anlagenlärm

Straße /RLS-90 (1)								Anlage
STRb010	Bezeichnung		Felix-Meidl - KiTa- Hol-Bring-Verkehr		Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe		Anlagen - Planfall		Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00	
	Knotenzahl		46		Steigung max. % (aus z-Koord.)		-11,28	
	Länge /m		1402,70		d/m(Emissionslinie)		0,00	
	Länge /m (2D)		1400,96		Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Fläche /m²		---					
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0,00	10,60	0,00	30,00	30,00	47,55	38,80
	Nacht	0,00	0,00	0,00	30,00	30,00	-99,00	-99,00

Linien-SQ /ISO 9613 (1)								Anlage	
LIQI001	Bezeichnung	LKW	Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	Container - Austausch - LKW	D0			0,00			
	Knotenzahl	18	Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	291,22	Emission ist			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)			
	Länge /m (2D)	290,59	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			Tag	51,00	-	0,70	76,34	51,70	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		

Flächen-SQ /ISO 9613 (2)								Anlage		
FLQI003	Bezeichnung	Depotcontainer - Entwürfe	Wirkradius /m			99999,00				
	Gruppe	Depotcontainer + Nutzung	D0			0,00				
	Knotenzahl	6	Hohe Quelle			Nein				
	Länge /m	60,25	Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)				
	Länge /m (2D)	59,89	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw*		
	Fläche /m²	166,48		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
			Tag	81,70	-	0,70	82,40	60,19		
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00			
FLQI004	Bezeichnung	Depotcontainerentleerung + Pkw's	Wirkradius /m			99999,00				
	Gruppe	Depocontainer - Austaus + PKW	D0			0,00				
	Knotenzahl	7	Hohe Quelle			Nein				

Flächen-SQ /ISO 9613 (2)						Anlage		
	Länge /m	52,19	Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	52,05	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	100,37		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	93,80	-	0,70	94,50	74,48
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	

Spitzenpegel

Punkt-SQ /ISO 9613 (1)				Tiefgaragen - Spitzenpegel	
EZQi011	Bezeichnung	TG - Spitzenpegel	Wirkradius /m	99999,00	
	Gruppe	Tiefgaragen - Spitzenpegel	Lw (Tag) /dB(A)	88,00	
	Darstellung	EZQi	Lw (Nacht) /dB(A)	88,00	
	Knotenzahl	1	D0	0,00	
	Länge /m	---	Hohe Quelle	Nein	
	Länge /m (2D)	---	Emission ist	Schallleistungspegel (Lw)	
	Fläche /m²	---			

Punkt-SQ /ISO 9613 (1)				Mülcontainer - Spitzenpegel		
EZQi003	Bezeichnung	Containerentleerung- Spitzenpegel	Wirkradius /m	99999,00		
	Gruppe	Depotcontainer - Spitzenpegel	D0	0,00		
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle	Nein		
	Länge /m	---	Emission ist	Schallleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB
			Tag	128,00	-	-
			Nacht	-99,00	-	-

Anlage 3: Einzelpunktberechnung

Verkehrslärm – Planfall – Immissionspunkte im Plangebiet

Immissionspunkt	Beurteilungspegel [dB(A)]	
	Tag	Nacht
IO 001 1OG	58,6	50,0
IO 001 2OG	58,3	49,7
IO 001 EG	58,7	50,1
IO 002 1OG	53,7	45,2
IO 002 2OG	53,8	45,3
IO 002 EG	53,2	44,7
IO 003 1OG	50,3	41,8
IO 003 2OG	50,9	42,4
IO 003 3OG	51,6	43,2
IO 003 EG	48,8	40,3
IO 004 1OG	46,0	38,2
IO 004 2OG	48,3	40,5
IO 004 EG	43,6	35,7
IO 005 1OG	50,7	42,3
IO 005 2OG	51,8	43,4
IO 005 3OG	52,5	44,2
IO 005 EG	49,3	40,8
IO 006 1OG	54,3	45,7
IO 006 2OG	54,4	45,9
IO 006 EG	53,9	45,3
IO 007 1OG	58,2	49,7
IO 007 2OG	57,8	49,2
IO 007 EG	58,5	49,9
IO 009 1OG	53,4	44,9
IO 009 2OG	53,0	44,5
IO 009 EG	53,1	44,5
IO 010 1OG	50,3	41,9
IO 010 2OG	50,5	42,1
IO 010 3OG	51,2	42,8
IO 010 EG	49,0	40,5
IO 011 1OG	46,2	38,3
IO 011 2OG	48,1	40,3
IO 011 EG	44,0	35,9
IO 012 1OG	50,8	42,4
IO 012 2OG	51,7	43,3
IO 012 3OG	52,3	44,0
IO 012 EG	49,3	40,8
IO 013 1OG	53,7	45,2

Immissionspunkt	Beurteilungspegel [dB(A)]	
	Tag	Nacht
IO 013 2OG	53,9	45,4
IO 013 EG	53,1	44,5
IO 014 1OG	57,7	49,2
IO 014 2OG	57,4	48,8
IO 014 EG	58,4	49,9
IO 015 1OG	52,9	44,3
IO 015 2OG	53,0	44,4
IO 015 EG	52,6	44,1
IO 016 1OG	49,2	40,7
IO 016 2OG	50,3	41,8
IO 016 3OG	50,9	42,5
IO 016 EG	48,0	39,5
IO 017 1OG	47,8	39,7
IO 017 2OG	49,3	41,2
IO 017 EG	46,0	37,8
IO 018 1OG	50,6	42,2
IO 018 2OG	51,0	42,6
IO 018 3OG	51,7	43,4
IO 018 EG	49,2	40,7
IO 019 1OG	53,5	44,9
IO 019 2OG	53,1	44,6
IO 019 EG	53,0	44,4
IO 020 1OG	58,0	49,4
IO 020 2OG	57,7	49,1
IO 020 EG	58,1	49,6
IO 021 1OG	53,1	44,6
IO 021 2OG	53,3	44,8
IO 021 EG	52,3	43,8
IO 022 1OG	49,5	41,0
IO 022 2OG	50,4	41,9
IO 022 3OG	51,0	42,5
IO 022 EG	48,0	39,5
IO 023 1OG	46,5	38,3
IO 023 2OG	48,0	39,9
IO 023 EG	44,6	36,3
IO 024 1OG	49,7	41,2
IO 024 2OG	50,3	41,9
IO 024 3OG	51,1	42,8
IO 024 EG	48,6	40,1
IO 025 1OG	52,5	44,0
IO 025 2OG	52,6	44,1

Immissionspunkt	Beurteilungspegel [dB(A)]	
	Tag	Nacht
IO 025 EG	52,1	43,6
IO 026 1OG	59,7	51,1
IO 026 2OG	59,4	50,9
IO 026 EG	59,6	51,1
IO 027 1OG	55,8	47,4
IO 027 2OG	55,9	47,5
IO 027 EG	55,1	46,8
IO 028 1OG	52,9	44,8
IO 028 2OG	53,2	44,9
IO 028 3OG	53,3	45,0
IO 028 EG	52,5	44,5
IO 029 1OG	45,3	37,4
IO 029 2OG	46,4	38,5
IO 029 EG	43,8	36,0
IO 030 1OG	49,2	40,7
IO 030 2OG	50,2	41,7
IO 030 3OG	50,7	42,3
IO 030 EG	47,7	39,2
IO 032 1OG	52,5	44,0
IO 032 2OG	52,7	44,2
IO 032 EG	51,9	43,4
IO 033 1OG	53,0	44,5
IO 033 EG	51,2	42,6
IO 034 1OG	42,8	34,5
IO 034 EG	39,7	31,5
IO 035 1OG	46,1	38,4
IO 035 EG	44,4	36,8
IO 036 1OG	54,8	46,4
IO 036 EG	53,3	45,0
IO 037 1OG	44,4	36,1
IO 037 EG	42,4	34,1
IO 038 1OG	38,9	30,7
IO 038 EG	36,0	27,7
IO 039 1OG	44,6	36,7
IO 039 EG	42,0	34,2
IO 040 1OG	46,4	38,2
IO 040 EG	43,1	35,0
IO 041 1OG	49,1	41,1
IO 041 EG	48,2	40,2
IO 042 1OG	48,1	40,3
IO 042 EG	47,4	39,6

Immissionspunkt	Beurteilungspegel [dB(A)]	
	Tag	Nacht
IO 043 1OG	43,5	35,4
IO 043 EG	40,9	32,8
IO 044 1OG	47,8	39,6
IO 044 EG	45,8	37,6
IO 045 1OG	48,1	39,9
IO 045 EG	46,0	37,7
IO 046 1OG	49,7	41,5
IO 046 EG	48,2	40,0
IO 047 1OG	42,3	34,2
IO 047 2OG	44,1	35,9
IO 047 EG	40,5	32,4
IO 048 1OG	40,8	32,3
IO 048 2OG	42,6	34,2
IO 048 EG	39,1	30,6
IO 049 1OG	44,9	37,0
IO 049 2OG	46,3	38,4
IO 049 EG	43,2	35,3
IO 050 1OG	46,1	38,1
IO 050 2OG	47,7	39,7
IO 050 EG	44,0	36,0
IO 051 1OG	47,2	38,8
IO 051 EG	45,2	36,8
IO 052 1OG	54,4	45,8
IO 053 1OG	60,1	51,5
IO 053 EG	60,2	51,6
IO 054 1OG	57,7	49,2
IO 055 1OG	46,0	37,6
IO 055 EG	44,0	35,7
IO 056 1OG	53,0	44,4
IO 057 1OG	58,4	49,8
IO 057 EG	58	49,4
IO 058 1OG	53,9	45,4

Verkehrslärm – Planfall – Immissionspunkte in der Nachbarschaft

Immissionspunkt	Beurteilungspegel [dB(A)]	
	Tag	Nacht
IO 101 EG	48,4	40,0
IO 101 1OG	49,7	41,3
IO 101 2OG	49,9	41,6
IO 102 EG	43,4	35,2
IO 102 1OG	44,8	36,6
IO 102 2OG	46,0	37,8
IO 103 EG	42,9	34,9
IO 103 1OG	44,3	36,3
IO 103 2OG	45,2	37,2

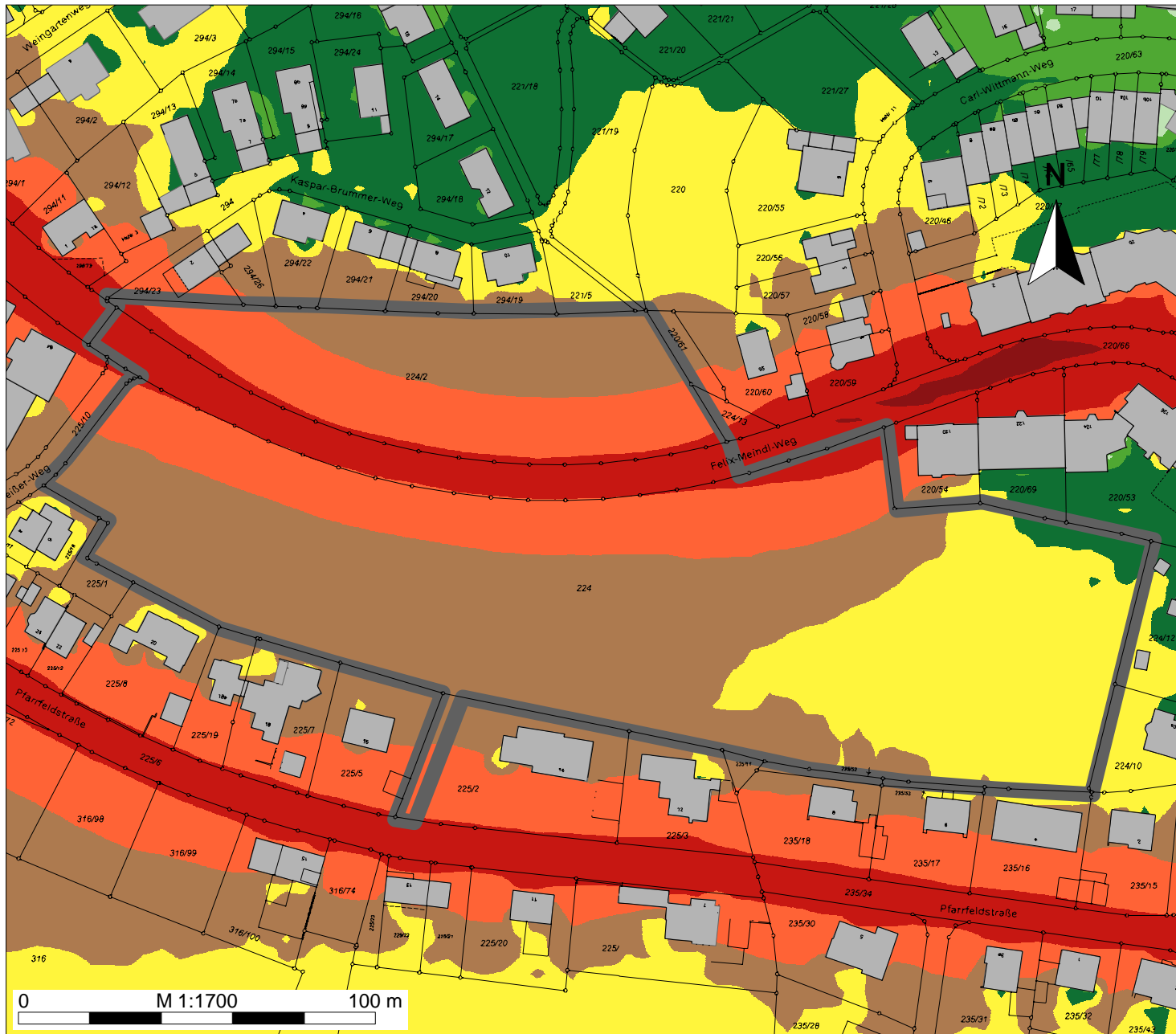
Anlagenlärm

Immissionspunkt	Beurteilungspegel [dB(A)]	
	Tag	Nacht
IO 001 EG	47,3	-
IO 001 1OG	47,6	-
IO 001 2OG	47,8	-
IO 002 EG	45,5	-
IO 002 1OG	46,3	-
IO 002 2OG	46,8	-
IO 003 EG	38,4	-
IO 003 1OG	39,7	-
IO 003 2OG	40,7	-
IO 003 3OG	42,0	-
IO 004 EG	28,1	-
IO 004 1OG	29,0	-
IO 004 2OG	31,5	-
IO 005 EG	39,0	-
IO 005 1OG	39,7	-
IO 005 2OG	40,2	-
IO 005 3OG	40,8	-
IO 006 EG	41,5	-
IO 006 1OG	41,9	-
IO 006 2OG	42,3	-
IO 007 EG	50,9	-
IO 007 1OG	52,0	-
IO 007 2OG	52,9	-
IO 009 EG	50,4	-
IO 009 1OG	51,8	-
IO 009 2OG	52,7	-
IO 010 EG	48,0	-
IO 010 1OG	49,1	-
IO 010 2OG	50,0	-
IO 010 3OG	50,8	-
IO 011 EG	33,0	-
IO 011 1OG	40,4	-
IO 011 2OG	41,9	-
IO 012 EG	41,8	-
IO 012 1OG	42,8	-
IO 012 2OG	43,3	-
IO 012 3OG	40,8	-
IO 013 EG	39,9	-
IO 013 1OG	40,5	-
IO 013 2OG	41,7	-

Immissionspunkt	Beurteilungspegel [dB(A)]	
	Tag	Nacht
IO 014 EG	61,3	-
IO 014 1OG	60,5	-
IO 014 2OG	59,6	-
IO 015 EG	56,1	-
IO 015 1OG	56,7	-
IO 015 2OG	55,9	-
IO 016 EG	50,6	-
IO 016 1OG	51,4	-
IO 016 2OG	51,8	-
IO 016 3OG	51,7	-
IO 017 EG	33,0	-
IO 017 1OG	33,3	-
IO 017 2OG	34,2	-
IO 018 EG	40,2	-
IO 018 1OG	40,9	-
IO 018 2OG	41,2	-
IO 018 3OG	42,3	-
IO 019 EG	45,8	-
IO 019 1OG	46,4	-
IO 019 2OG	46,9	-
IO 020 EG	54,6	-
IO 020 1OG	55,9	-
IO 020 2OG	55,9	-
IO 021 EG	39,9	-
IO 021 1OG	40,6	-
IO 021 2OG	41,9	-
IO 022 EG	42,4	-
IO 022 1OG	43,1	-
IO 022 2OG	43,6	-
IO 022 3OG	44,6	-
IO 023 EG	34,1	-
IO 023 1OG	41,1	-
IO 023 2OG	42,0	-
IO 024 EG	50,6	-
IO 024 1OG	51,3	-
IO 024 2OG	51,8	-
IO 024 3OG	52,5	-
IO 025 EG	54,1	-
IO 025 1OG	55,3	-
IO 025 2OG	55,2	-
IO 026 EG	48,6	-

Immissionspunkt	Beurteilungspegel [dB(A)]	
	Tag	Nacht
IO 026 1OG	49,2	-
IO 026 2OG	49,6	-
IO 027 EG	39,9	-
IO 027 1OG	40,9	-
IO 027 2OG	41,3	-
IO 028 EG	36,0	-
IO 028 1OG	37,2	-
IO 028 2OG	37,9	-
IO 028 3OG	39,1	-
IO 029 EG	26,0	-
IO 029 1OG	26,6	-
IO 029 2OG	29,3	-
IO 030 EG	38,9	-
IO 030 1OG	40,0	-
IO 030 2OG	40,9	-
IO 030 3OG	41,8	-
IO 032 EG	46,7	-
IO 032 1OG	47,6	-
IO 032 2OG	48,3	-
IO 033 EG	38,1	-
IO 033 1OG	40,1	-
IO 034 EG	29,8	-
IO 034 1OG	33,3	-
IO 035 EG	29,1	-
IO 035 1OG	33,7	-
IO 036 EG	38,2	-
IO 036 1OG	40,0	-
IO 037 EG	32,3	-
IO 037 1OG	34,9	-
IO 038 EG	23,5	-
IO 038 1OG	27,8	-
IO 039 EG	30,5	-
IO 039 1OG	31,2	-
IO 040 EG	30,9	-
IO 040 1OG	34,4	-
IO 041 EG	31,6	-
IO 041 1OG	33,4	-
IO 042 EG	29,8	-
IO 042 1OG	32,2	-
IO 043 EG	27,2	-
IO 043 1OG	29,3	-

Immissionspunkt	Beurteilungspegel [dB(A)]	
	Tag	Nacht
IO 044 EG	25,2	-
IO 044 1OG	29,5	-
IO 045 EG	26,1	-
IO 045 1OG	30,0	-
IO 046 EG	33,9	-
IO 046 1OG	34,9	-
IO 047 EG	29,6	-
IO 047 1OG	31,4	-
IO 047 2OG	34,8	-
IO 048 EG	23,0	-
IO 048 1OG	23,2	-
IO 048 2OG	26,9	-
IO 049 EG	23,3	-
IO 049 1OG	23,7	-
IO 049 2OG	27,4	-
IO 050 EG	29,4	-
IO 050 1OG	30,9	-
IO 050 2OG	32,3	-
IO 051 EG	36,9	-
IO 051 1OG	38,7	-
IO 052 1OG	43,0	-
IO 053 EG	47,6	-
IO 053 1OG	48,2	-
IO 054 1OG	44,3	-
IO 055 EG	33,3	-
IO 055 1OG	38,8	-
IO 056 1OG	46,8	-
IO 057 EG	46,8	-
IO 057 1OG	49,1	-
IO 058 1OG	43,0	-



Bebauungsplan Nr. 08-70 "Am Felix Meindl-Weg
- östl. August-Preißer-Weg"

M+P Projektnummer 700-6048-2

Anlage 4.1

Beurteilungspegelkarte

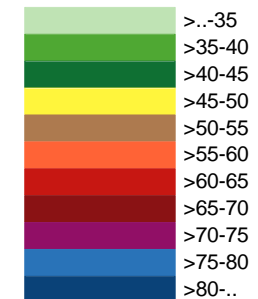
Verkehrsgeräusche

Prognose Nullfall

Zeitraum Tag (6-22Uhr)

Aufpunkthöhe h = 6 m üGOK

Tag
Pegel
dB(A)



MÖHLER+PARTNER
INGENIEURE AG



Bebauungsplan Nr. 08-70 "Am Felix Meindl-Weg
- östl. August-Preißer-Weg"

M+P Projektnummer 700-6048-2

Anlage 4.2

Beurteilungspegelkarte

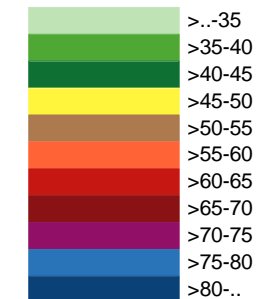
Verkehrsgeräusche

Prognose Nullfall

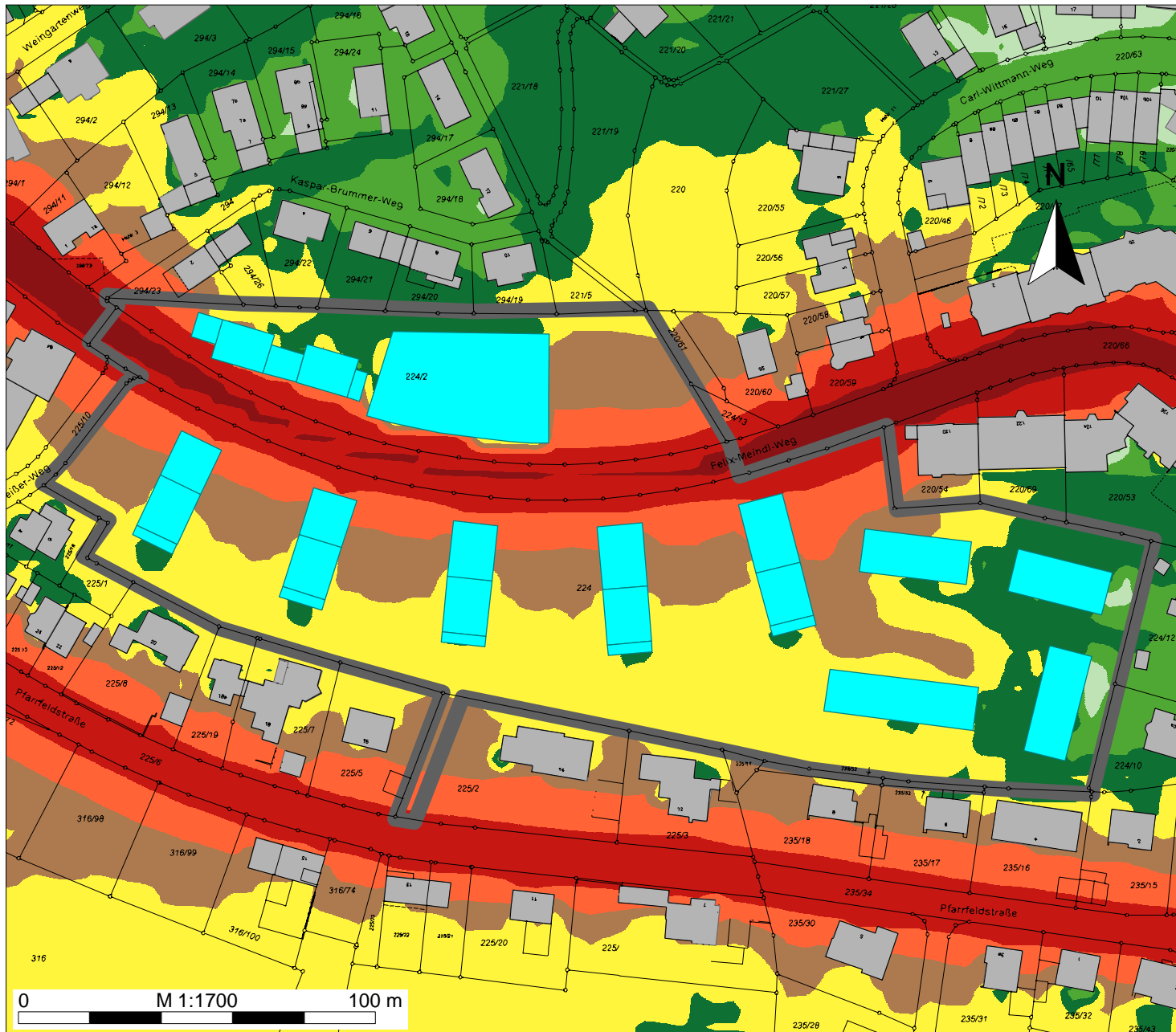
Zeitraum Nacht (22-6 Uhr)

Aufpunkthöhe h = 6 m üGOK

Nacht
Pegel
dB(A)



MÖHLER+PARTNER
INGENIEURE AG



Bebauungsplan Nr. 08-70 "Am Felix Meindl-Weg
- östl. August-Preißer-Weg"

M+P Projektnummer 700-6048-2

Anlage 4.3

Beurteilungspegelkarte

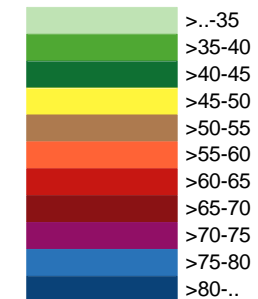
Verkehrsgläraue

Prognose Planfall

Zeitraum Tag (6-22 Uhr)

Aufpunkthöhe $h = 2 \text{ m}$ üGOK

Tag
Pegel
dB(A)



MÖHLER+PARTNER
INGENIEURE AG



Bebauungsplan Nr. 08-70 "Am Felix Meindl-Weg
- östl. August-Preißer-Weg"

M+P Projektnummer 700-6048-2

Anlage 4.4

Beurteilungspegelkarte

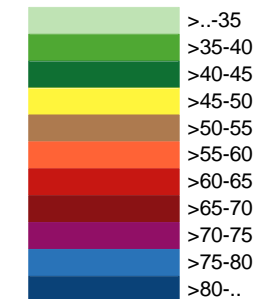
Verkehrsgeräusche

Prognose Planfall

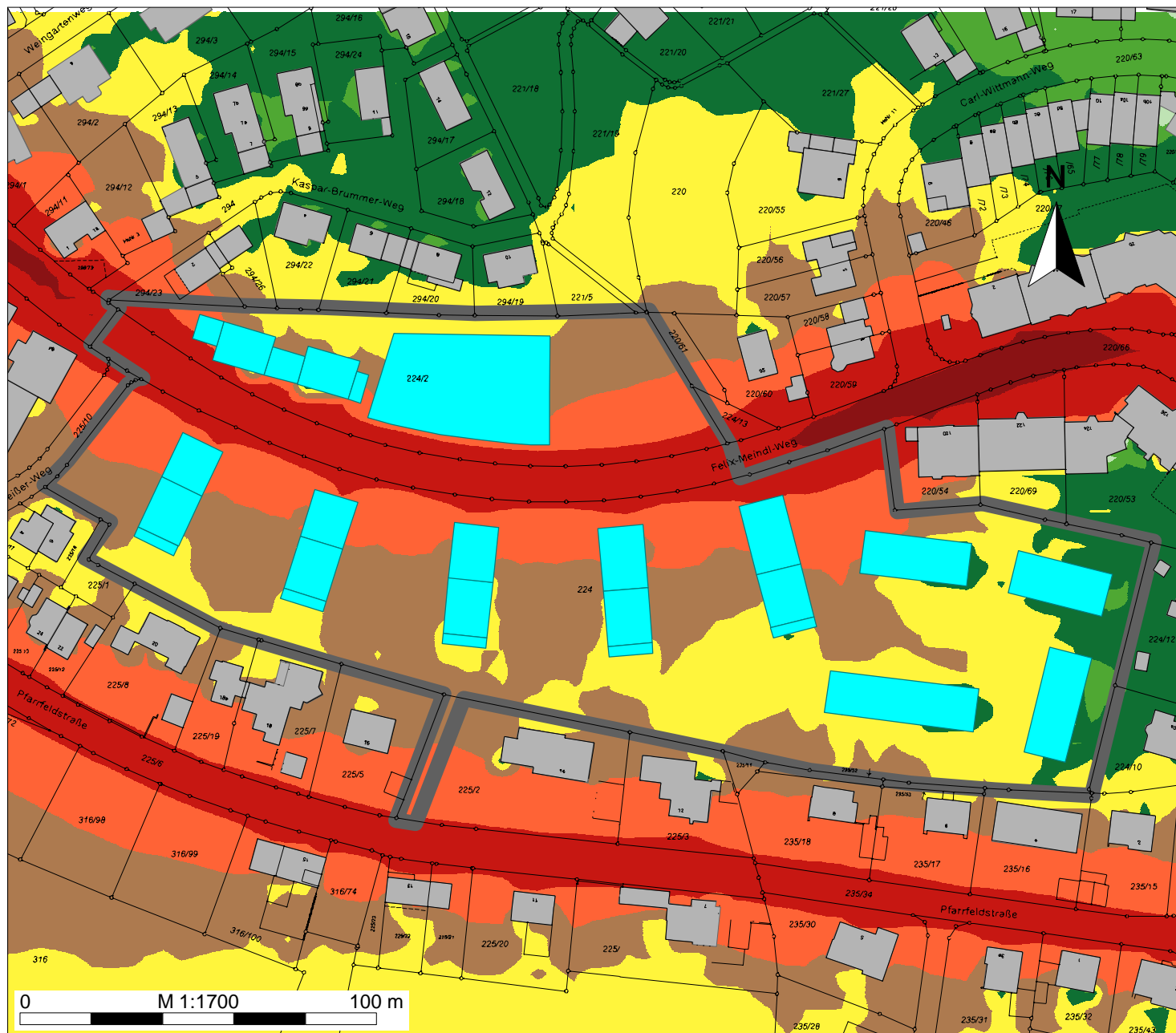
Zeitraum Nacht (22-6 Uhr)

Aufpunkthöhe $h = 2 \text{ m}$ üGOK

Nacht
Pegel
dB(A)



MÖHLER+PARTNER
INGENIEURE AG



Bebauungsplan Nr. 08-70 "Am Felix Meindl-Weg
- östl. August-Preißer-Weg"

M+P Projektnummer 700-6048-2

Anlage 4.5

Beurteilungspegelkarte

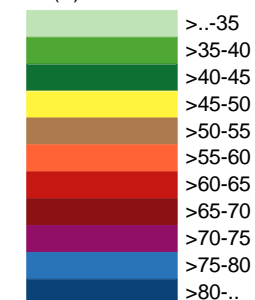
Verkehrsgeräusche

Prognose Planfall

Zeitraum Tag (6-22 Uhr)

Aufpunkthöhe h = 6 m üGOK

Tag
Pegel
dB(A)



MÖHLER+PARTNER
INGENIEURE AG



Bebauungsplan Nr. 08-70 "Am Felix Meindl-Weg
- östl. August-Preißer-Weg"

M+P Projektnummer 700-6048-2

Anlage 4.6

Beurteilungspegelkarte

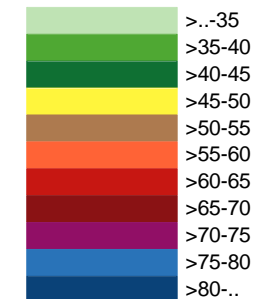
Verkehrsgeräusche

Prognose Planfall

Zeitraum Nacht (22-6 Uhr)

Aufpunkthöhe $h = 6 \text{ m}$ üGOK

Nacht
Pegel
dB(A)



MÖHLER+PARTNER
INGENIEURE AG



Bebauungsplan Nr. 08-70 "Am Felix Meindl-Weg
- östl. August-Preißer-Weg"

M+P Projektnummer 700-6048-2

Anlage 4.7

Beurteilungspegelkarte

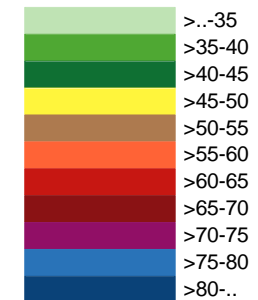
Verkehrsgeräusche

Neubau von Straßen

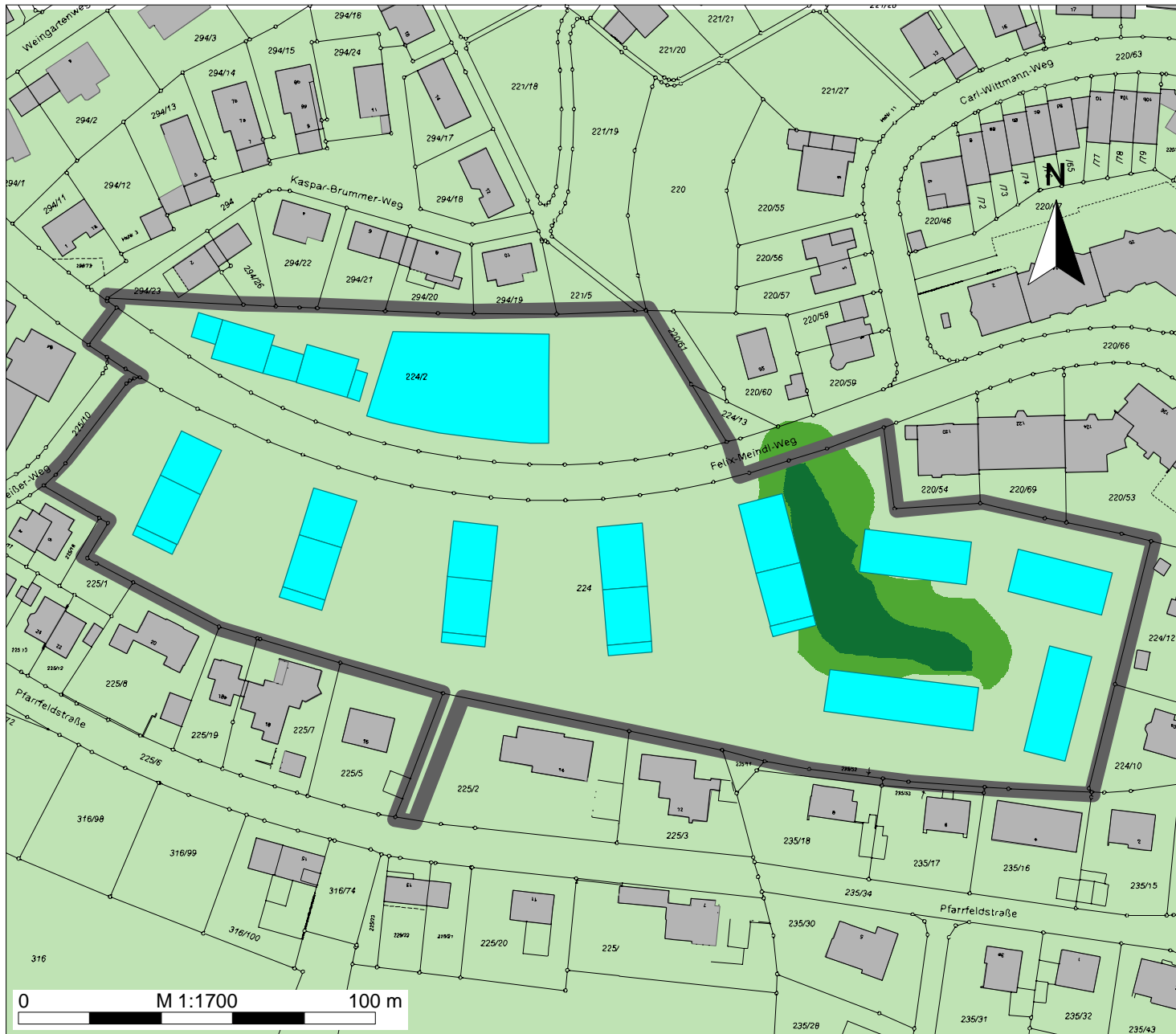
Zeitraum Tag (6-22 Uhr)

Aufpunkthöhe $h = 6 \text{ m}$ üGOK

Tag
Pegel
dB(A)



MÖHLER+PARTNER
INGENIEURE AG



Bebauungsplan Nr. 08-70 "Am Felix Meindl-Weg
- östl. August-Preißer-Weg"

M+P Projektnummer 700-6048-2

Anlage 4.8

Beurteilungspegelkarte

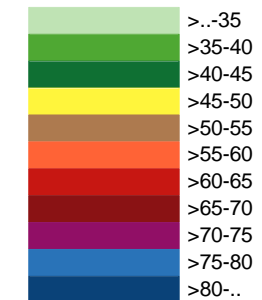
Verkehrsgeräusche

Neubau von Straßen

Zeitraum Nacht (22-6 Uhr)

Aufpunkthöhe $h = 6 \text{ m}$ üGOK

Nacht
Pegel
dB(A)



MÖHLER+PARTNER
INGENIEURE AG



Bebauungsplan Nr. 08-70 "Am Felix Meindl-Weg
- östl. August-Preißer-Weg"

M+P Projektnummer 700-6048-2

Anlage 4.9

Differenzpegelkarte

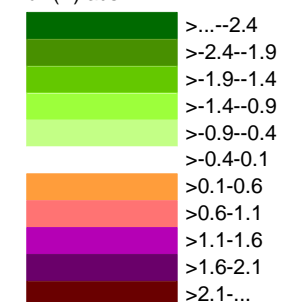
Verkehrsgeräusche

Prognose Planfall - Prognose Nullfall

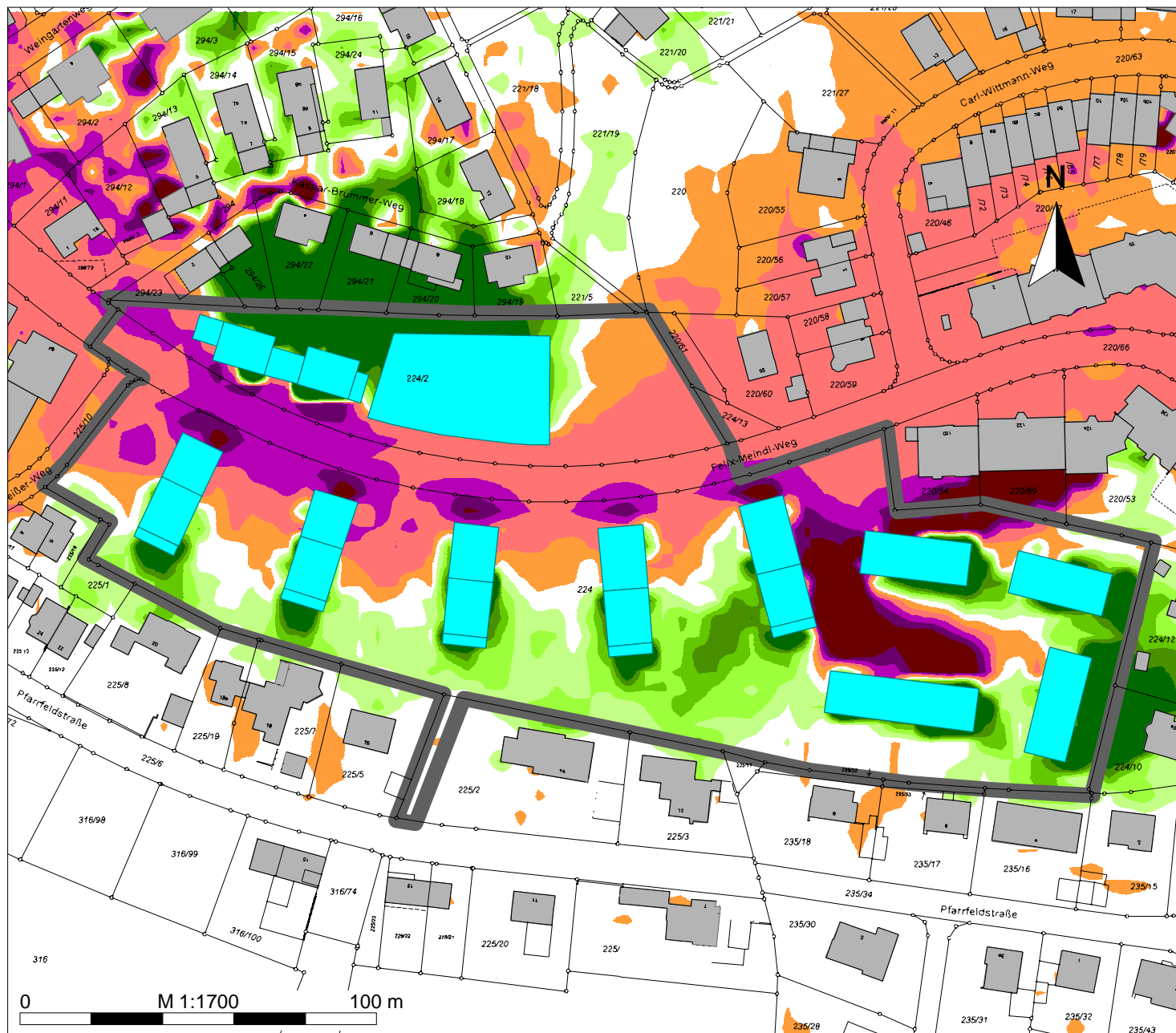
Zeitraum Tag (6-22 Uhr)

Aufpunkthöhe $h = 6$ m üGOK

Tag
Differenzpegel
dB(A) abs.



MÖHLER+PARTNER
INGENIEURE AG



Bebauungsplan Nr. 08-70 "Am Felix Meindl-Weg
- östl. August-Preißer-Weg"

M+P Projektnummer 700-6048-2

Anlage 4.10

Differenzpegelkarte

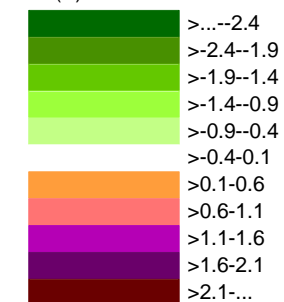
Verkehrsgeräusche

Prognose Planfall - Prognose Nullfall

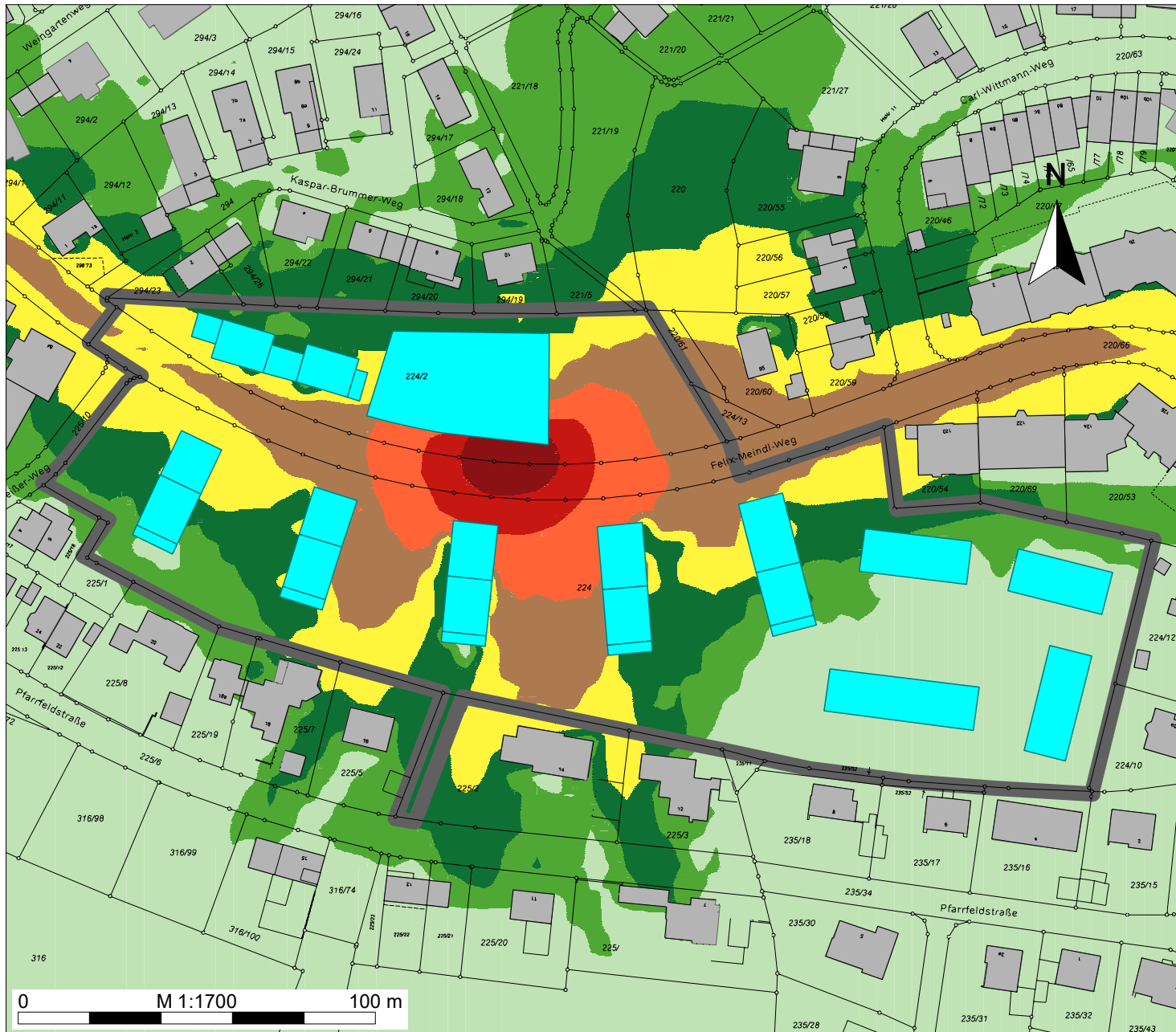
Zeitraum Nacht (22-6 Uhr)

Aufpunkthöhe $h = 6$ m üGOK

Nacht
Differenzpegel
dB(A) abs.



MÖHLER+PARTNER
INGENIEURE AG



Bebauungsplan Nr. 08-70 "Am Felix Meindl-Weg
- östl. August-Preißer-Weg"

M+P Projektnummer 700-6048-2

Anlage 5.1

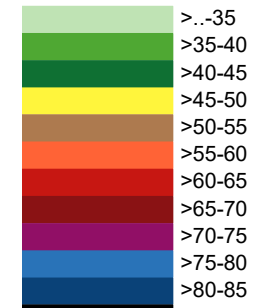
Beurteilungspegelkarte

Anlagenlärm

Zeitraum Tag (6-22 Uhr)

Aufpunkthöhe $h = 6 \text{ m}$ üGOK

Tag
Pegel
dB(A)



MÖHLER+PARTNER
INGENIEURE AG