

Ingenieurbüro Greiner
Beratende Ingenieure PartG mbB
Otto-Wagner-Straße 2a
82110 Germering

Telefon 089 / 89 55 60 33 - 0
Email info@ibgreiner.de
Internet www.ibgreiner.de

Gesellschafter:
Dipl.-Ing. (FH) Rüdiger Greiner
Dipl.-Ing. Dominik Prislín
Dipl.-Ing. Robert Ricchiuti

Akkreditiertes Prüflaboratorium
D-PL-19498-01-00
nach ISO/IEC 17025:2018
Ermittlung von Geräuschen;
Modul Immissionsschutz

Messstelle nach § 29b BImSchG
auf dem Gebiet des Lärmschutzes

Deutsche Gesellschaft für Akustik e.V.
(DEGA)

Bayerische Ingenieurekammer-Bau

Dipl.-Ing. (FH) Rüdiger Greiner
Öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger
der Industrie und Handelskammer
für München und Oberbayern
für „Schallimmissionsschutz“

Bebauungsplan Nr. 02-13 Deckblatt Nr. 1 „Nahversorgungsmarkt Ecke Rennweg Luitpoldstraße“ Stadt Landshut

Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung (Schallschutz gegen Gewerbe- und Verkehrsgeräusche) Bericht Nr. 225111 / 2 vom 29.12.2025

Auftraggeber: Stadt Landshut
Luitpoldstraße 29
84034 Landshut

Bearbeitet von: Dipl.-Ing. Robert Ricchiuti
M.Eng. Tobias Frankenberger-Sandner
Datum: 29.12.2025
Berichtsumfang: Insgesamt 31 Seiten:
21 Seiten Textteil
4 Seiten Anhang A
6 Seiten Anhang B

Inhaltsverzeichnis

1.	Situation und Aufgabenstellung	3
2.	Grundlagen	3
3.	Gewerbegeräusche	5
3.1	Allgemeine Anforderungen	5
3.2	Anforderungen / Vorgehensweise im vorliegenden Fall	6
3.3	Schallemissionen	7
3.4	Durchführung der Berechnungen	10
3.5	Schallimmissionen und Beurteilung	11
3.6	Schallschutzmaßnahmen	12
4.	Verkehrsgeräusche	13
4.1	Allgemeine Anforderungen an den Schallschutz	13
4.2	Schallemissionen	14
4.3	Durchführung der Berechnungen	14
4.4	Schallimmissionen und Beurteilung	15
4.5	Schallschutzmaßnahmen	16
5.	Qualität der Prognose	18
6.	Textvorschlag für die Satzung zum Thema Immissionsschutz	19
7.	Zusammenfassung	20
Anhang A:	Abbildungen	
Anhang B:	Berechnungsergebnisse und Eingabedaten (Auszug)	

1. Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Landshut plant die 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 02-13 „Nahversorgungsmarkt Ecke Rennweg Luitpoldstraße“ (vgl. Übersichtsplan, Anhang A, Seite 2).

Die Planung sieht folgende Änderungen vor:

- Abriss des Gebäudes der Autovermietung Rennweg 21 und der beiden Mehrfamilienhäuser Rennweg 23 und 25. Ersatz durch ein 5-geschossiges Gebäude mit Stellplätzen und Wohnungen
- Erweiterung des Rewe-Markts im Norden durch einen 7-geschossigen Anbau u.a. mit Büro- und Wohnnutzungen
- Änderung und Erweiterung des Parkplatzes
- Änderung der Gebietseinstufung von SO- und MI-Gebiet in SO-Gebiet

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplanverfahren ist der Nachweis zu erbringen, dass durch den Betrieb des erweiterten Verbrauchermarktes die einschlägigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm zum Schutz der Bebauung inner- und außerhalb des Plangebietes eingehalten werden.

An den geplanten schutzbedürftigen Nutzungen (Wohnen, Büros) innerhalb des Plangebietes ist die Verkehrsgeräuschbelastung durch den Rennweg und die Luitpoldstraße zu ermitteln und zu beurteilen. Es sind die Anforderungen an den Schallschutz (u.a. nach DIN 4109) zur Sicherstellung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu ermitteln und festzulegen.

Für die Satzung des Bebauungsplanes wird ein Textvorschlag zum Thema Immissionsschutz (Gewerbe- und Verkehrsgeräusche) ausgearbeitet.

Die Darstellung der Untersuchungsergebnisse erfolgt in einem verständlichen Bericht. Die Bearbeitung erfolgt in enger Abstimmung mit den Planungsbeteiligten.

2. Grundlagen

Diesem Bericht liegen zugrunde:

[1] Planunterlagen:

- Digitale Flurkarten, digitales Geländemodell und 3D-Gebäudemodell (LoD2), Stand 04.12.2025, Bayerische Vermessungsverwaltung
- Bebauungsplan Nr. 02-13 Deckblatt Nr. 1 „Nahversorgungsmarkt Ecke Rennweg Luitpoldstraße“, Entwurf vom 18.12.2025
- Plankonzept (Erweiterung REWE und Neubau Gebäude mit Grundrissen, Schnitten) für die 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 02-13, Entwurf vom 08.10.2025
- Bebauungsplan Nr. 02-13 „Nahversorgungsmarkt Ecke Rennweg Luitpoldstraße“ vom 25.02.2011
- Bebauungsplan Nr. 02-11/4 Deckblatt Nr. 2 „Gebiet Rennweg - Luitpoldstraße – Hofangerweg“ vom 20.09.1990

[2] Ortsbesichtigung im Untersuchungsgebiet am 06.11.2025

[3] DIN 18005:2023-07 „Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung“ mit DIN 18005 Bbl 1:2023-07 „Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“

[4] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBI 1998, Nr. 26, S. 503 mit Änderung vom 01.Juni 2017

- [5] DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“; Dezember 2006
- [6] Schalltechnische Untersuchung Bericht Nr. 3796/B1/hu vom 09.02.2011 zum Bebauungsplan Nr. 02-13 „Nahversorgungsmarkt Ecke Rennweg Luitpoldstraße“, Steger & Partner GmbH
- [7] Genehmigungsbescheid vom 02.08.2011 (Az. B-2011-148) zum Neubau des Verbrauchermarktes (REWE) auf den Fl.Nrn. 2122 und 2122/2 mit Auflagen zum Immissionsschutz auf Grundlage der Untersuchung des Büros Kottermair vom 22.07.2011
- [8] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen. Bayerisches Landesamt für Umwelt; 6. überarbeitete Auflage; August 2007 sowie Anwendungshinweise (Maximalpegelkriterium) vom Februar 2025
- [9] Schallemissionen an Standorten mit elektrischer Ladestruktur; EnBW Energie Baden-Württemberg; Energiewirtschaftliche Tagesfragen 73 Jg. 2023 Heft 4
- [10] "Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen". Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz Heft 192, Hessische Landesanstalt für Umwelt, G.-Nr.: 3.5.3/325 vom 16.05.1995 mit Aktualisierungen im Jahr 2005 und 2024
- [11] Messungen der Geräuschemissionen durch die Warenanlieferung für Lebensmittelmärkte mit großen Lkw (Rangieren, Be- und Entladung, Kühlaggregate) an offener Rampe und Rampe mit Torrandabdichtung im Mai 2017, Bericht Nr. 215157 / 2 vom 22.05.2017 des Ingenieurbüros Greiner
- [12] Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen; Hessische Landesanstalt für Umwelt vom 31.08.1999
- [13] Angaben des Vorhabenträgers (Hr. Janke) zum geplanten Betrieb und den haustechnischen Anlagen des Verbrauchermarktes im Dezember 2025
- [14] DIN ISO 9613-2: Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Oktober 1999
- [15] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990; BGBl. I, S. 1036 – 1052
- [16] Verkehrsuntersuchung vom 16.12.2025 (Projekt 2025-0558, Vers. 1.00) zum Bebauungsplan Nr. 02-13 Deckblatt Nr. 1 „Nahversorgungsmarkt Ecke Rennweg Luitpoldstraße“ mit Verkehrsdaten nach RLS-19 (Prognoseplanfall 2040)
- [17] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19: Ausgabe 2019; Zweite Verordnung zur Änderung der 16. BImSchV vom 04. November 2020
- [18] „Lärmschutz in der Bauleitplanung“, Schreiben vom 25.07.2014 der Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr
- [19] Bayerische Technische Baubestimmungen (BayTB), Ausgabe November 2025, Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr
- [20] DIN 4109-1:2018-01: Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen (bauaufsichtlich eingeführt in Bayern seit 01.04.2021)
- [21] DIN 4109-2:2018-01: Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- [22] VDI-Richtlinie 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, August 1987

3. Gewerbegeräusche

3.1 Allgemeine Anforderungen

Die DIN 18005 [3] nennt in Bezug auf Gewerbegeräusche schalltechnische Orientierungswerte die zum Teil von den Werten der TA Lärm abweichen (Orientierungswert Tageszeit für MU-Gebiete). Die in der DIN genannten Werte sind gemäß Punkt 4.1 der Norm keine Richt- oder Grenzwerte im Sinne des Immissionschutzrechts. Ein Abweichen von diesen Werten ist möglich.

Die Beurteilung von gewerblichen Anlagen nach BImSchG wird im vorliegenden Fall nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) [4] vorgenommen. In der TA Lärm sind u.a. folgende Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit von der Gebietsnutzung genannt:

- WA-Gebiete tags 55 dB(A)
 nachts 40 dB(A)
- MI/MD/MK-Gebiete tags 60 dB(A)
 nachts 45 dB(A)
- MU-Gebiete tags 63 dB(A)
 nachts 45 dB(A)
- GE-Gebiete tags 65 dB(A)
 nachts 50 dB(A)

Einzelne, kurzzeitige Pegelspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A), nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten ("Maximalpegelkriterium").

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiträume:

tags	06.00 - 22.00 Uhr
nachts	22.00 - 06.00 Uhr

Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen.

Für folgende Zeiten ist ein Ruhezeitenzuschlag in Höhe von 6 dB(A) anzusetzen:

an Werktagen:	06.00 - 07.00 Uhr
	20.00 - 22.00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen	06.00 - 09.00 Uhr
	13.00 - 15.00 Uhr
	20.00 - 22.00 Uhr

Für Immissionsorte in MI-/MD-/MU-/MK-Gebieten sowie in Gewerbe- und Industriegebieten ist dieser Zuschlag nicht zu berücksichtigen.

Die Immissionsrichtwerte sind 0,5 m vor den geöffneten Fenstern von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer, Büroräume und ähnliches) einzuhalten. Auf Überschreitungen der Immissionsrichtwerte kann nicht mit passiven Schallschutzmaßnahmen (z.B. Schallschutzfenster) reagiert werden.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die Summe aller auf einen Immissionsort einwirkenden Geräuschemissionen gewerblicher Schallquellen. Geräuschemissionen anderer Arten von Schallquellen (z.B. Verkehrs-, Sport- und Freizeitgeräusche) sind getrennt zu beurteilen.

3.2 Anforderungen / Vorgehensweise im vorliegenden Fall

Anforderungen aus dem Bebauungsplan Nr. 02-13

Der rechtskräftige Bebauungsplan Nr. 02-13 [1] aus dem Jahr 2011 enthält unter Punkt 6 der Satzung Festsetzungen zur Geräuschkontingentierung des Plangebietes. Es wurden folgende Emissionskontingente nach DIN 45691 [5] festgelegt:

Teilfläche	Emissionskontingente L_{EK} in dB	
	Tag	Nacht
MI-Gebiet	53	38
SO-Gebiet	58	43

Zudem wurden für zehn maßgebliche Immissionsorte (IO 1 bis IO 10) in der Umgebung des Plangebietes Zusatzkontingente von bis zu 6 dB festgelegt.

Die Geräuschkontingentierung erfolgte auf Basis der schalltechnischen Untersuchung des Büros Steger & Partner [6]. Für die Bemessung der genannten Emissionskontingente wurden an den Immissionsorten in der Umgebung einzuhaltende Planwerte bzw. reduzierte Immissionsrichtwerte der TA Lärm zugrundegelegt. Hierbei wurde die gewerbliche Geräuschvorbelastung (insbesondere die Tankstelle auf Fl.Nrn. 2123/5 und 2123/7) auf der sicheren Seite liegend berücksichtigt.

Im Zuge der nun geplanten 1. Änderung des Bebauungsplanes wird eine Aufhebung der Geräuschkontingentierung aus folgenden Gründen empfohlen:

- Die Festsetzung zur Geräuschkontingentierung aus dem Jahr 2011 genügt nach unserem Kenntnisstand nicht den Anforderungen der aktuellen Rechtsprechung zur Festlegung von Emissionskontingenten. Dies gilt insbesondere im Hinblick auf die getroffene Festlegung von Zusatzkontingenten für Immissionsorte außerhalb des Bebauungsplangebietes. Zudem fehlt die Festsetzung einer sog. „uneingeschränkten“ Teilfläche im Plangebiet mit nachts erhöhten Emissionskontingenten ($L_{EK} \geq \text{ca. } 50 \text{ dB}$ nachts) oder alternativ der Verweis auf eine solche Teilfläche an anderer Stelle im Stadtgebiet (z.B. uneingeschränktes Gewerbegebiet).
- Zur Sicherstellung der Verträglichkeit eines Verbrauchermarktes als alleiniger relevanter Geräuschemittent innerhalb des SO-Gebietes ist eine Geräuschkontingentierung aus schalltechnischer Sicht nicht erforderlich.

Im Zuge des Änderungsverfahrens erfolgt daher der Nachweis, dass durch den erweiterten Verbrauchermarkt die einschlägigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den maßgeblichen Immissionsorten in der Umgebung sowie an den geplanten schutzbedürftigen Nutzungen innerhalb des SO-Gebietes eingehalten werden. Zur Berücksichtigung der genannten gewerblichen Geräuschvorbelastung (Tankstelle) werden in Analogie zu der bisherigen Geräuschkontingentierung dieselben Reduzierungen der Immissionsrichtwerte vorgenommen.

Eine entsprechende Beauftragung der einzuhaltenden reduzierten Immissionsrichtwerte erfolgt dann im Baugenehmigungsverfahren. Eine solche Beauftragung wurde bereits im bestehenden Genehmigungsbescheid [7] aufgenommen.

Immissionsorte und Immissionsrichtwerte

Für die Beurteilung der schalltechnischen Verträglichkeit des geplanten Verbrauchermarktes werden die in der folgender Tabelle 1 genannten maßgeblichen Immissionsorte an der schutzbedürftigen Bebauung außerhalb des Plangebietes (IO 1 bis IO 6) sowie an den geplanten Büro- und Wohnnutzungen innerhalb des SO-Gebietes (IO 7 und IO 8) gewählt (vgl. Übersichtsplan, Anhang A, Seite 2).

Der Schutzanspruch bzw. die einzuhaltenden reduzierten Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den Immissionsorten werden entsprechend der bisherigen Vorgehensweise bei der genannten Geräuschkontingentierung angesetzt.

In der folgenden Tabelle 1 sind die Immissionsorte mit Immissionsrichtwerten der TA Lärm sowie die aufgrund der Vorbelastung reduzierten Immissionsrichtwerte genannt, welche durch den Betrieb des Verbrauchermarktes nicht überschritten werden dürfen.

Tabelle 1: Immissionsorte und Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Immissionsorte	Nutzung	Gebietseinstufung bzw. Schutzanspruch	Immissionsrichtwerte der TA Lärm in dB(A)		Reduzierte Immissionsrichtwerte der TA Lärm in dB(A)	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1	Hotel	MI	60	45	57	42
IO 2	Bistro				54	39
IO 3	Wohnen				54	39
IO 4	Stadtverwaltung				57	42
IO 5					57	42
IO 6	Wohnen	WA	55	40	52	37
IO 7	Büros/Wohnen	SO (analog MU)	63	45	60	42
IO 8	Wohnen				60	42

Anmerkungen zu Tabelle 1:

- An dem Immissionsort IO 1 (Hotel) ist eine Reduzierung der Immissionsrichtwerte von 3 dB(A) aufgrund der möglichen Vorbelastung durch die Tankstelle abstandsbedingt und wegen der zwischenliegenden stark befahrenen Luitpoldstraße ausreichend. Hier wurde bislang von 6 dB(A) reduzierten Immissionsrichtwerten ausgegangen.
- Die nächtlichen Immissionsrichtwerte an den Immissionsorten IO 2 (Bistro), IO 4 und IO 5 (Stadtverwaltung) sind informativ, da hier nachts keine Schlaf- oder Ruhenutzung stattfindet.
- Für die geplanten Büro- und Wohnnutzungen innerhalb des SO-Gebietes (IO 7 und IO 8) wird der Schutzanspruch eines MU-Gebietes mit den entsprechenden Immissionsrichtwerten der TA Lärm gewählt. Eine Reduzierung dieser Werte um 3 dB(A) aufgrund der Zusatzbelastung durch die Tankstelle ist abstandsbedingt und wegen der zwischenliegenden stark befahrenen Luitpoldstraße ausreichend.

3.3 Schallemissionen

Basierend auf den vorliegenden Planunterlagen [1], den Angaben zum geplanten Betrieb des Verbrauchermarktes [13] sowie im Sinne einer auf der sicheren Seite liegenden Beurteilung wird folgender Schallemissionsansatz gewählt.

Tageszeit (06:00 bis 22:00 Uhr)

Parkplatz

Die Berechnung der Schallemissionen des Parkplatzes mit ca. 82 Stellplätzen erfolgt gemäß der Parkplatzlärmstudie [8] mit den Zuschlägen für Parkplätze an Einkaufszentren. Gemäß der vorliegenden Planung [1] beträgt die Verkaufsfläche für den gesamten Markt inkl. Backshop maximal 2.100 m².

Bei einem Ansatz der mittleren Frequentierung für Verbrauchermärkte (0,79 Bewegungen je 10 m² Netto-Verkaufsfläche und Stunde) ergeben sich für die Netto-Gesamt-Verkaufsfläche von ca. 2.000 m² (gemäß [8] ohne Kassen- und Eingangsbereiche mit ca. 100 m²) täglich 2.528 Pkw-Bewegungen auf den geplanten 82 Stellplätzen. Dies entspricht 1.264 Kunden, die täglich mit dem Pkw auf den Parkplatz fahren. Mit diesem Wert liegt man im Vergleich zu dem bisherigen deutlich niedrigeren Ansatz für den Bestandsmarkt (1.178 Pkw-Bewegungen gemäß [7]) sowie der aktuellen Verkehrsuntersuchung [16] deutlich auf der sicheren Seite.

Die Pkw-Bewegungen durch die geplanten Büros in dem Marktanbau sind durch obigen Ansatz abgedeckt. Voraussichtlich werden diese Einheiten ohnehin durch den Marktbetreiber (REWE) genutzt.

Zudem werden die Schallemissionen von zwei E-Ladesäulen (Bestand) für 4 Pkw angesetzt. Basierend auf den Angaben in [9] kann pauschal von einer Schalleistung in Höhe von ca. $L_{WA} = 75$ dB(A) je Ladestation mit zwei angeschlossenen Pkw ausgegangen werden. Hierdurch werden die maßgeblichen Schallemissionen durch die Lüftungsaggregate der Ladestation und der Pkw abgedeckt. Es wird auf der sicheren Seite liegend ein durchgehender Betrieb der Ladesäule tags angenommen. Die Schallemissionen durch die Parkvorgänge der Pkw sind bereits durch obigen Ansatz des Parkplatzes abgedeckt.

Warenanlieferung

Die Warenanlieferung erfolgt in der Zeit zwischen 06:00 und 22:00 Uhr. Am Tag mit der höchsten Belastung wird im Sinne einer typisierenden Maximalabschätzung für Vollsortimenter von folgender Frequentierung ausgegangen:

- Warenanlieferung Verbrauchermarkt mit insgesamt 8 Lkw. Vier der Lkw verfügen über Kühlaggregate. Die Kühlaggregate sind während der Standzeit auszuschalten. Zwei der Lkw liefern in der Ruhezeit (06:00 bis 07:00 Uhr bzw. 20:00 bis 22:00 Uhr) an. Die Be- und Entladung erfolgt in der Anlieferzone (integrierte Rampe mit Torrandabdichtung) an der Südfassade.
- Warenanlieferung Backshop mit 1 Lkw mit Kühlaggregat in der Ruhezeit (06:00 bis 07:00 Uhr bzw. 20:00 bis 22:00 Uhr) an der Ostfassade.

Die genannten Werte liegen über dem bisherigen niedrigeren Ansatz für den Bestandsmarkt (6 Lkw und 1 Lieferwagen Backshop gemäß [7]).

Haustechnik

Im Bereich der Anlieferzone befinden sich auf dem Dach des Rampengebäudes haustechnische Anlagen (Wärmepumpen mit Schalldämmhauben, Außenverflüssiger und Außengeräte) sowie an der Südfassade mehrere Zu- und Abluftöffnungen. Es liegen derzeit nur teilweise Angaben [13] zu den Schallleistungspegeln der Anlagen vor. Zudem ist im Zuge der Erweiterung des Marktes gegebenenfalls mit Änderungen zu rechnen. Die Lage und Anzahl der bestehenden Anlagen entspricht nicht den Annahmen in der schalltechnischen Untersuchung [7] für den Bestandsmarkt.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung zur Bauleitplanung werden daher für die haustechnischen Anlagen auf dem Dach des Rampengebäudes, die Zu- und Abluftöffnungen an der Südfassade sowie die Abluft des Backshops über Dach an der Ostfassade auf der sicheren Seite liegende Annahmen der zulässigen Schalleistung tags und nachts bei durchgehendem Betrieb getroffen (Maximalabschätzung). Hierbei werden die Schallleistungspegel der Anlagen so angesetzt, sodass es zu keinen Störungen an den Immissionsorten kommt. Die konkrete Prüfung der Verträglichkeit der Haustechnik erfolgt im Baugenehmigungsverfahren bei Vorliegen der detaillierten Anlagenplanung.

Folgender detaillierte Schallemissionsansatz wird für die Tageszeit unter Berücksichtigung der Ruhezeitenzuschläge nach TA Lärm gewählt (vgl. Detailplan, Anhang A, Seite 3 sowie Eingabedaten, Anhang B, Seite 4):

Tabelle 2: Schallemissionen während der Tageszeit (06:00 bis 22:00 Uhr)

Schallquelle	Schalleistungspegel	Einwirkzeit / Anzahl	Emissionspegel	Bemerkung
Parkplatz				
Parkplatz West (29 Stellplätze)	-	894 Pkw-Bewegungen	$L_{WA} = 88,7 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]
Parkplatz West (53 Stellplätze)	-	1.634 Pkw-Bewegungen	$L_{WA} = 92,2 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]
2 E-Ladesäulen	je $L_{WA} = 75,0 \text{ dB(A)}$	16 h mit Ruhezeitenzuschlag	$L_{WA} = 79,9 \text{ dB(A)}$	gemäß [9]
Warenanlieferung Verbrauchermarkt				
Fahrweg 8 Lkw	$L_{WA} = 63,0 \text{ dB(A)}$	8 Lkw (An- u. Abfahrt), davon 2 Lkw in der Ruhezeit	$L_{WA} = 84,6 \text{ dB(A)}$	gemäß [10]
Kühlaggregate 4 Lkw	$L_{WA} = 97,0 \text{ dB(A)}$	3 min je Lkw, davon 2 Lkw in der Ruhezeit	$L_{WA} = 81,9 \text{ dB(A)}$	gemäß [11]
Rangieren 8 Lkw	$L_{WA} = 102,0 \text{ dB(A)}$	3 min je Lkw, davon 2 Lkw in der Ruhezeit	$L_{WA} = 88,4 \text{ dB(A)}$	gemäß [11]
Be-/Entladen 8 Lkw	$L_{WA} = 94,0 \text{ dB(A)}$	20 min je Lkw, davon 2 Lkw in der Ruhezeit	$L_{WA} = 88,6 \text{ dB(A)}$	gemäß [11]
Warenanlieferung Backshop				
Fahrweg 1 Lkw (7,5 t)	$L_{WA} = 62,0 \text{ dB(A)}$	1 Lkw (An- u. Abfahrt) in der Ruhezeit	$L_{WA} = 79,1 \text{ dB(A)}$	gemäß [10]
Kühlaggregat 1 Lkw	$L_{WA} = 97,0 \text{ dB(A)}$	2 min in der Ruhezeit	$L_{WA} = 76,2 \text{ dB(A)}$	gemäß [11]
Rangieren 1 Lkw	$L_{WA} = 99,0 \text{ dB(A)}$	2 min in der Ruhezeit	$L_{WA} = 78,2 \text{ dB(A)}$	gemäß [11]
Be-/Entladen 1 Lkw	$L_{WA} = 94,0 \text{ dB(A)}$	10 min in der Ruhezeit	$L_{WA} = 80,2 \text{ dB(A)}$	gemäß [11]
Haustechnik				
Haustechnik (Dach Rampengebäude)	$L_{WA} = 83,0 \text{ dB(A)}$	16 Stunden	$L_{WA} = 83,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [13]
Zu- und Abluftöffnungen (Südfassade)	$L_{WA} = 70,0 \text{ dB(A)}$		$L_{WA} = 70,0 \text{ dB(A)}$	
Abluft Backshop	$L_{WA} = 75,0 \text{ dB(A)}$		$L_{WA} = 75,0 \text{ dB(A)}$	

Anmerkungen zu Tabelle 2:

- In den Emissionspegeln für den Parkplatz wurde ein Abschlag in Höhe von 2 dB(A) berücksichtigt. Hierzu im Einzelnen:

Bei Parkplätzen von Einkaufsmärkten tritt eine Vielzahl von impulshaltigen Geräuschen auf. (z.B. Türen- /Heckklappenschlagen, Klappern von Einkaufswagen). Im Bereich der maßgeblichen Immissionsorte treten diese impulshaltigen Geräusche zusammen mit den Fremdgeräuschen durch den Verkehr der Luitpoldstraße und des Rennwegs auf.

Je nach Entfernung der Schallquellen zum Immissionsort und des am Immissionsort herrschenden Fremdgeräusches kann ein Teil der impulshaltigen Geräusche derart überdeckt werden, dass sie am Immissionsort nicht mehr hörbar sind. Dieser teilweisen Verdeckung der impulshaltigen Geräusche kann bei Bestimmung des Beurteilungspegels dadurch Rechnung getragen werden, dass für die nicht hörbaren Impulse kein Impulzzuschlag erteilt wird.

In Anlehnung an die Tankstellenstudie der Hessischen Landesanstalt für Umwelt [12] ist von einer Reduzierung der Beurteilungspegel um ca. 2 dB(A) auszugehen, wenn der Abstand zwischen Immissionsort und akustischem Schwerpunkt des Parkplatzes ca. 40-50 m und der Mittelungspegel der Straßenverkehrsgeräusche ca. 55-60 dB(A) beträgt. Im vorliegenden Fall liegt insbesondere an den straßennahen Immissionsorten eine noch deutlich höhere Verkehrs-

geräuschbelastung vor, sodass die Reduzierung des Impulshaltigkeitszuschlags um 2 dB(A) als konservativ einzustufen ist. An den weiteren Immissionsorten kann bereits aufgrund der deutlich höheren Entfernung zum Parkplatz und/oder der durch das Marktgebäude abgeschirmten Lage die Reduzierung des Impulshaltigkeitszuschlags vorgenommen werden.

- Gemäß [11] wurde für das Entladen oder Beladen von 8 Ladeeinheiten (Europaletten, Rollcontainer, Blumencontainer) an einer offenen Laderampe ein Schalleistungspegel mit Impulshaltigkeitszuschlag ($L_{WAFT_{eq}}$) in Höhe von 94 dB(A) ermittelt. Die Vorgangsdauer beträgt ca. 4 Minuten für das Entladen oder Beladen von 8 Ladeeinheiten. Auf der sicheren Seite liegend wird dieser Wert auch für die vorliegend geplante integrierte Laderampe mit Torrandabdichtung in Ansatz gebracht.
- Für die haustechnischen Anlagen ist die Vergabe des Ruhezeitenzuschlags in Bezug auf den Immissionsort IO 6 im WA-Gebiet nicht erforderlich, da durch die Anlagen abstandsbedingt keine relevanter Immissionsbeitrag an diesem Immissionsort entsteht.

Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr, lauteste Nachtstunde)

Während der Nachtzeit herrscht im Wesentlichen Betriebsruhe. Für die nach TA Lärm zu beurteilende ungünstigste bzw. lauteste Nachtstunde wird der Betrieb der haustechnischen Anlagen angesetzt (zum Teil geräuschreduziert gegenüber der Tageszeit).

Die nächtliche Warenanlieferung mit der Lkw-Zufahrt über den Rennweg ist insbesondere aufgrund des Schutzanspruchs des dort unmittelbar angrenzenden WA-Gebietes (Immissionsort IO 6) nicht möglich. Für den Bestandsmarkt wurde bereits gemäß [7] eine nächtliche Anlieferung ausgeschlossen.

Folgender detaillierte Schallemissionsansatz wird für die ungünstigste Nachtstunde gewählt (vgl. Detailplan, Anhang A, Seite 3 sowie Eingabedaten, Anhang B, Seite 4):

Tabelle 3: Schallemissionen während der Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr, lauteste Nachtstunde)

Schallquelle	Schalleistungspegel	Einwirkzeit / Anzahl	Emissionspegel	Bemerkung
Haustechnik				
Haustechnik (Dach Rampengebäude)	$L_{WA} = 78,0 \text{ dB(A)}$	1 Stunde	$L_{WA} = 78,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [13]
Zu- und Abluftöffnungen (Südfassade)	$L_{WA} = 70,0 \text{ dB(A)}$		$L_{WA} = 70,0 \text{ dB(A)}$	
Abluft Backshop	$L_{WA} = 75,0 \text{ dB(A)}$		Kein Betrieb	

3.4 Durchführung der Berechnungen

Die Berechnung der Schallimmissionen erfolgt für die Gewerbegeräusche nach dem Verfahren der „Detaillierten Prognose“ der TA Lärm [4, 14].

Die für die schalltechnischen Berechnungen maßgeblichen Eingangsdaten des eingesetzten Programms "Cadna A" (Version 2025 MR1) sind:

- Punkt-, Linien- und Flächenschallquellen, Parkplätze
- Abschirmkanten
- Höhenpunkte, Höhenlinien
- Bestehende und geplante Gebäude; sie werden einerseits als Abschirmkanten berücksichtigt, zum anderen wirken die Fassaden schallreflektierend (eingegebener Reflexionsverlust 0,5 dB)
- Immissionsorte IO 1 bis IO 8 (vgl. Ausführungen unter Punkt 3.2)

Das Untersuchungsgebiet ist im Wesentlichen eben. Die Gebäude- und Geländehöhen werden auf Basis der vorliegenden Daten der Bayerischen Vermessungsverwaltung bzw. der Planung [1] angesetzt.

Bei den Ausbreitungsberechnungen werden die Pegelminderungen durch Abstandsvergrößerung und Luftabsorption, Boden- und Meteorologiedämpfung sowie Abschirmung berücksichtigt. Die Pegelzunahme durch Reflexionen wird für die Gewerbegeräusche bis zur 3. Reflexion berechnet.

Die Eingabedaten sind in Anhang B zusammengefasst und in den Abbildungen in Anhang A grafisch dargestellt.

3.5 Schallimmissionen und Beurteilung

Berechnungsergebnisse

Aufgrund des Emissionsansatzes für den Verbrauchermarkt gemäß Punkt 3.3 ergeben sich an den maßgeblichen Immissionsorten IO 1 bis IO 8 folgende Berechnungsergebnisse für die Tages- und Nachtzeit.

In der Tabelle 4 sind die höchsten Beurteilungspegel je Immissionsort und die einzuhaltenden reduzierten Immissionsrichtwerte der TA Lärm (vgl. Punkt 3.2) zusammengefasst.

Tabelle 4: Beurteilungspegel Verbrauchermarkt für die Tages- und Nachtzeit

Immissionsorte	Nutzung	Beurteilungspegel in dB(A)		Reduzierte Immissionsrichtwerte der TA Lärm in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1	Hotel	53	8	57	42
IO 2	Bistro	47	23	54	39
IO 3	Wohnen	52	33	54	39
IO 4	Stadtverwaltung	57	42	57	42
IO 5		50	41	57	42
IO 6	Wohnen	52	10	52	37
IO 7	Büros/Wohnen	59	24	60	42
IO 8	Wohnen	56	22	60	42

Die detaillierten Berechnungsergebnisse mit Teilbeurteilungspegeln sind im Anhang B auf der Seite 2 dargestellt.

Beurteilung

Der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel aufgrund des Betriebs des erweiterten Verbrauchermarktes mit den aufgrund der Geräuschvorbelastung reduzierten Immissionsrichtwerten der TA Lärm (vgl. Ausführungen unter Punkt 3.2) zeigt folgende Ergebnisse:

Die reduzierten Immissionsrichtwerte der TA Lärm können an allen maßgeblichen Immissionsorten IO 1 bis IO 8 außerhalb und innerhalb des Bebauungsplangebietes eingehalten bzw. unterschritten werden.

Die schalltechnische Situation während der Tages- und Nachtzeit ist als unkritisch einzustufen. Den Berechnungen wurde in Bezug auf Kundenfrequenz und Warenanlieferung ein „worst case Szenario“ zugrundegelegt.

Maximalpegelkriterium

Gemäß der TA Lärm (vgl. Punkt 3.1) dürfen einzelne, kurzzeitige Pegelspitzen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A), nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten ("Maximalpegelkriterium").

Aufgrund der ausreichend großen Abstände zwischen den geräuschrelevanten Bereichen (Anlieferzone, Parkplatz) und den Immissionsorten können Überschreitungen der zulässigen Maximalpegel während der Tageszeit ausgeschlossen werden. Während der Nachtzeit herrscht Betriebsruhe. Durch den Betrieb der haustechnischen Anlagen ist mit keinen relevanten Pegelspitzen zu rechnen.

3.6 Schallschutzmaßnahmen

Bebauungsplanverfahren

Auf Ebene der Bauleitplanung ist eine Festlegung der erforderlichen organisatorischen und technischen Schallschutzmaßnahmen für den Verbrauchermarkt nicht zulässig. Ein entsprechender Hinweis auf die Beachtung der Schallschutzmaßnahmen im Baugenehmigungsverfahren sollte in die Satzung aufgenommen werden (vgl. Textvorschlag unter Punkt 6).

Es wird die Aufhebung der derzeit geltenden Emissionskontingente für das Plangebiet empfohlen (vgl. Ausführungen unter Punkt 3.2).

Baugenehmigungsverfahren

Basierend auf dem Emissionsansatz für den erweiterten Verbrauchermarkt gemäß Punkt 3.3 sind folgende organisatorische und technische Schallschutzmaßnahmen zur Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm zu beachten.

- Für den Betrieb des Verbrauchermarktes mit Backshop während der Tageszeit (06:00 bis 22:00 Uhr) sind folgende Zeiten zu beachten:
 - Kundenöffnungszeiten 07:00 bis 20:00 Uhr
 - Warenanlieferungen 06:00 bis 22:00 Uhr
- Die Lkw-Kühlaggregate sind während der Standzeit auf dem Betriebsgelände auszuschalten.
- Während der Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr) ist Betriebsruhe einzuhalten.
- Der Betrieb der haustechnischen Anlagen ist tags und nachts durchgehend zulässig. Die Schalleistungspegel L_{WA} der haustechnischen Anlagen sind wie folgt zu begrenzen:

Anlage	Schalleistung L_{WA} in dB(A)	
	Tag (06:00 bis 22:00 Uhr)	Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr)
Gesamtschalleistung der Haustechnik auf dem Dach Rampengebäude (Wärmepumpen, Außengeräte, Gaskühler)	83 dB(A)	78 dB(A)
Gesamtschalleistung der Zu- und Abluftöffnungen an der Südfassade	70 dB(A)	70 dB(A)
Schalleistung der Abluft Backshop auf dem Dach des Anbaus an der Ostfassade	75 dB(A)	kein Betrieb

Die genannten Schalleistungspegel sind auf der sicheren Seite liegende Annahmen der zulässigen Schalleistung tags und nachts bei durchgehendem Betrieb, sodass es zu keinen Störungen an den Immissionsorten kommt. Die konkrete Prüfung der Verträglichkeit der Haustechnik erfolgt im Baugenehmigungsverfahren bei Vorliegen der detaillierten Anlagenplanung.

4.2 Schallemissionen

Der längenbezogene Schalleistungspegel $L_{w'}$ einer Straße wird nach den RLS-19 [17] aus der Durchschnittlichen Täglichen Verkehrsstärke DTV, den Lkw-Anteilen p_1 , p_2 und dem Kradanteil in % sowie Zu- und Abschlägen für unterschiedliche Höchstgeschwindigkeiten, Straßenoberflächen und Steigungen > 5% berechnet.

Die Emissionsdaten der maßgeblichen Straßen (Luitpoldstraße und Rennweg) werden auf Basis der Verkehrsuntersuchung [16] zum Bebauungsplanverfahren für den Prognoseplanfall 2040 angesetzt.

Es ergeben sich folgende Emissionsdaten (vgl. Übersichtsplan, Anhang A, Seite 2 sowie Eingabedaten, Anhang B, Seite 4):

Tabelle 5: Prognoseplanfall 2040, Schallemissionen der Straßen

Bezeichnung	$L_{w'}$		Prognose- daten	genaue Prognosedaten									zul. v km/h
	Tag	Nacht		M		Tag			Nacht				
	dB(A)	dB(A)	DTV	Tag	Nacht	p1	p2	pmc	p1	p2	pmc		
Luitpoldstraße (SO)	85,1	76,7	21.956	1.286	173	2,4	1,5	0,2	2,6	2,6	0,3	50	
Luitpoldstraße (NW)	84,6	76,4	19.262	1.125	157	2,6	1,5	0,3	3,2	2,8	0,4	50	
Rennweg (SW)	81,9	72,4	10.842	643	69	1,8	0,5	0,4	1,5	1,2	0,8	50	
Rennweg (NO)	81,1	71,8	9.262	547	63	1,3	0,3	0,5	1,1	0,7	0,5	50	

Es bedeuten:

- $L_{w',T}$ längenbezogener Schalleistungspegel für die Tageszeit von 06.00 bis 22.00 Uhr in dB(A)
- $L_{w',N}$ längenbezogener Schalleistungspegel für die Nachtzeit von 22.00 bis 06.00 Uhr in dB(A)
- DTV Durchschnittliche Tägliche Verkehrsmenge in Kfz/24h
- M Maßgebende stündliche Verkehrsmenge in Kfz/h
- Lkw-Anteil p_1 prozentualer Anteil Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse
- Lkw-Anteil p_2 prozentualer Anteil Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t
- Krad-Anteil pmc prozentualer Anteil Krafträder
- zul. v zulässige Höchstgeschwindigkeit

4.3 Durchführung der Berechnungen

Die Berechnung der Geräuschimmissionen aufgrund der Straßenverkehrsgeräusche erfolgt nach den RLS-19 [17]. Die für die schalltechnischen Berechnungen maßgeblichen Eingangsdaten des eingesetzten Programms "Cadna A" (Version 2025 MR 1) sind:

- Straßenverkehrswege, lichtzeichengeregelte Kreuzung
- Abschirmkanten
- Höhenpunkte und Höhenlinien
- bestehende und geplante Gebäude; sie werden einerseits als Abschirmkanten berücksichtigt, zum anderen wirken die Fassaden schallreflektierend (eingegebener Reflexionsverlust 0,5 dB)
- Immissionsorte IO 7 und IO 8 (vgl. Übersichtsplan, Anhang A, Seite 2)

Das Untersuchungsgebiet ist im Wesentlichen eben. Die Gebäude- und Geländehöhen werden auf Basis der vorliegenden Daten der Bayerischen Vermessungsverwaltung bzw. der Planung [1] angesetzt.

Bei der Ausbreitungsrechnung werden die Pegelminderungen durch Abstandsvergrößerung und Luftabsorption, Boden- und Meteorologiedämpfung sowie Abschirmung berücksichtigt. Die Pegelzunahme durch Reflexionen wird bis zur 3. Reflexion berücksichtigt.

4.4 Schallimmissionen und Beurteilung

Berechnungsergebnisse

Die Darstellung der berechneten Schallimmissionen aufgrund der Verkehrsgeräusche an dem geplanten Gebäuden mit schutzbedürftigen Wohn- und Büronutzungen erfolgt anhand von Gebäudelärmkarten. Hierbei werden entlang der Gebäudefassaden Immissionspunkte gewählt. Die Berechnungen werden für die relevanten Geschosse durchgeführt. Die Höhe der berechneten Beurteilungspegel wird in den Pegelsymbolen angegeben.

Die Gebäudelärmkarten mit den höchsten Beurteilungspegeln getrennt nach Tages- und Nachtzeit sind im Anhang A auf den Seiten 4 und 5 dargestellt. Zusammengefasst zeigen die Berechnungen folgende Ergebnisse:

Gebäude West (Wohnen)

- Nordwestfassade 70 dB(A) tags / 60 dB(A) nachts
- Nordostfassade 67 dB(A) tags / 58 dB(A) nachts
- Südwestfassade 65 dB(A) tags / 56 dB(A) nachts
- Südostfassade 52 dB(A) tags / 44 dB(A) nachts

Gebäude Ost (Büros / Wohnen)

- Nordwestfassade 68 dB(A) tags / 59 dB(A) nachts
- Nordostfassade 68 dB(A) tags / 60 dB(A) nachts
- Südwestfassade 62 dB(A) tags / 53 dB(A) nachts
- Südostfassade 63 dB(A) tags / 54 dB(A) nachts

Zudem sind für die repräsentativen Immissionsorte IO 7 und IO 8 an den Gebäuden (vgl. Gebäudelärmkarten im Anhang A) geschossweise Berechnungsergebnisse mit Teilbeurteilungspegeln im Anhang B auf der Seite 3 dargestellt.

Beurteilung

Für die Beurteilung der geplanten schutzbedürftigen Gebäude im SO-Gebiet werden die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 für MU-Gebiete (60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts) herangezogen (vgl. Punkt 4.1).

An dem westlichen Gebäude werden die Orientierungswerte an den schallzugewandten Fassaden um bis zu 10 dB(A) tags und nachts überschritten. An der schallabgewandten Südostfassade werden die Orientierungswerte deutlich unterschritten.

Auch an dem östlichen Gebäude werden die Orientierungswerte an den schallzugewandten Fassaden um bis zu 8 dB(A) tags und 10 dB(A) nachts überschritten. An der deutlich geringer belasteten Südwest- und Südostfassade betragen die Überschreitungen im Wesentlichen unter 3 dB(A).

Auch die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für MU-Gebiete (64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts) - als Indiz für schädliche Umwelteinwirkungen - werden an den schallzugewandten Fassaden der beiden Gebäude überschritten.

Aufgrund der Verkehrsgeräuschbelastung sind die unter Punkt 4.5 genannten Schallschutzmaßnahmen zu beachten.

4.5 Schallschutzmaßnahmen

Allgemeines

Entsprechend den Empfehlungen des Bayerischen Staatsministeriums [18] kommen für den Fall des Heranführens von schutzbedürftiger Wohnbebauung an bestehende Verkehrswege insbesondere folgende einzelne oder miteinander kombinierte Schallschutzmaßnahmen in Betracht:

- Maßnahmen des aktiven Lärmschutzes (z.B. Lärmschutzwände),
- Anordnung und Gliederung der Gebäude ("Lärmschutzbebauung"), und/oder lärmabgewandte Orientierung von Aufenthaltsräumen,
- passive Schallschutzmaßnahmen an der schutzwürdigen Bebauung, wie erhöhte Schalldämmung von Außenbauteilen.

Mit dem Gebot gerechter Abwägung kann es auch (noch) vereinbar sein, Wohngebäude an der dem Lärm zugewandten Seite des Baugebiets Außenpegeln auszusetzen, die deutlich über den Orientierungswerten der DIN 18005 liegen, wenn durch eine entsprechende Anordnung der Räume und die Verwendung schallschützender Außenteile jedenfalls im Innern der Gebäude angemessener Lärmschutz gewährleistet ist und außerdem darauf geachtet worden ist, dass auf der schallabgewandten Seite des Grundstücks geeignete geschützte Außenwohnbereiche geschaffen werden (Verkehrslärmschutz durch „architektonische Selbsthilfe“).

Insbesondere für den vorliegenden Fall der Überplanung vorhandener Bebauung in einer verkehrsbelasteten innerstädtischen Gemengelage sind alternative bzw. zusätzliche Maßnahmen wie Mindestabstände, strikte Grundrissorientierungen, Abschirmungen o.ä. oft nicht umsetzbar. In der für die Bauleitplanung einschlägigen DIN 18005 heißt es hierzu u.a.:

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

Aktive Schallschutzmaßnahmen

Im vorliegenden Fall sind aus fachlicher Sicht keine aktiven Maßnahmen beispielsweise in Form von Lärmschutzwänden zu diskutieren, da solche den Verkehrslärm abschirmenden Maßnahmen innerhalb des Plangebietes nicht umsetzbar sind. Aufgrund der nur in den oberen Geschossen zulässigen Wohn- und Büronutzungen sind Abschirmungen in städtebaulich vertretbarer Höhe ohnehin nicht wirksam, d.h. es könnte hierdurch keine relevante Reduzierung der Verkehrsgeschäusbelastung an den betroffenen Fassaden erzielt werden

Schallschutz durch Grundrissorientierung und Schallschutzkonzepte

Für Wohnnutzungen in den beiden geplanten Gebäuden wird eine Grundrissorientierung für schutzbedürftige Aufenthaltsräume (Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer) empfohlen. So sollten insbesondere Schlaf- und Kinderzimmer bzw. deren zum Lüften notwendige Fenster nach Möglichkeit nicht an den Nordwest- und Nordostfassaden mit der höchsten Verkehrsgeschäusbelastung situiert werden.

Alternativ sind an diesen Fassaden Schallschutzkonzepte wie der zusätzliche Schutz durch verglaste Vorbauten, Loggien oder Balkone in Betracht zu ziehen. Durch solche Maßnahmen kann die Geräuschbelastung vor den Fenstern schutzbedürftiger Aufenthaltsräume zumindest auf Beurteilungspegel von 64 dB(A) tags / 54 dB(A) nachts reduziert werden, sodass die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für MU-Gebiete eingehalten werden („Vermeidung schädlicher Umwelteinwirkungen“).

Im vorliegenden Fall ist eine reine Empfehlung der genannten Maßnahmen (d.h. keine Festsetzung) aus fachlicher Sicht ausreichend, da an keiner der Gebäudefassaden die rechtlich anerkannte Grenze zur Gesundheits- und Eigentumsgefährdung mit Beurteilungspegeln von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts überschritten wird.

Im vorliegenden Fall ist es aus fachlicher Sicht jedoch auch bei Wohnnutzungen an den stark belasteten Nordwest- und Nordostfassaden angemessen, auf den rein passiven Schallschutz abzustellen. Entsprechend den o.g. Empfehlungen des Bayerischen Staatsministeriums zum Lärmschutz in der Bauleitplanung ist der passive Schallschutz auch als Einzelmaßnahme zulässig, wenn hierdurch gesunde Wohnverhältnisse innerhalb des Gebäudes sichergestellt werden.

Für Büronutzungen kann auf Empfehlungen zur Grundrissorientierung bzw. besondere Schallschutzkonzepte verzichtet werden. Die Sicherstellung gesunder Arbeitsverhältnisse erfolgt durch passiven Schallschutz.

Passive Schallschutzmaßnahmen

Gemäß Punkt A 5.2 der Bayerischen Technischen Baubestimmungen vom November 2025 [19] ist ein Nachweis der Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109-1:2018-01 (Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen) [20] erforderlich, wenn der „maßgebliche Außenlärmpegel“ gleich oder höher ist als

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

Der pauschale Anwendungsbereich der DIN 4109-1:2018-01 gilt bis zu einer Obergrenze des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a von 80 dB(A).

Die DIN 4109-2:2018-01 (Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen) [21] enthält unter Punkt 4.4.5 Festlegungen zur rechnerischen Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a . Insbesondere ist zu beachten, dass

- der Außenlärmpegel aus der Summe von Verkehrs- und Gewerbegeräuschen gebildet wird.
- sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus dem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A) ergibt.

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergeben sich nach folgender Gleichung gemäß Punkt 7.1 der DIN 4109-1:2018-01:

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

L_a	maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß Punkt 4.4.5 der DIN 4109-2:2018-01
$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräumen in Wohnungen Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches
$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$	für Büroräume und Ähnliches

Im Zuge des Nachweises der Anforderungen sind zudem gemäß DIN 4109-2:2018-01 Sicherheitsbeiwerte und Korrekturen unter Berücksichtigung der Flächenverhältnisse der Räume zu berücksichtigen.

Anforderungen im vorliegenden Fall

Im Anhang A auf Seite 6 ist für die beiden geplanten Gebäude eine Gebäudelärmkarte mit den höchsten maßgeblichen Außenlärmpegeln L_a aufgrund der einwirkenden Verkehrs- und Gewerbe-geräusche dargestellt. Diese Gebäudelärmkarte dient zur Bemessung der Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile für schutzbedürftige Wohn- und Büronutzungen.

An nahezu allen Gebäudefassaden treten maßgebliche Außenlärmpegel $L_a \geq 61$ dB (relevant für Wohnungen) bzw. $L_a \geq 66$ dB (relevant für Büros) auf.

Für beide geplante Gebäude ist der Nachweis einer ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile nach DIN 4109-1:2018-01 erforderlich.

Im vorliegenden Fall ergibt sich nach obiger Gleichung beispielsweise an der Nordwestfassade des westlichen Gebäudes mit der höchsten Geräuschbelastung folgende Anforderung für Aufenthaltsräume von Wohnungen:

$$R'_{w,ges} = 43 \text{ dB (} L_a \text{ 73 dB(A) gemäß Gebäudelärmkarte – 30 dB für } K_{Raumart}\text{)}.$$

Im Zuge des Nachweises der Erfüllung der Anforderungen sind zudem Angaben zu Raumart und Flächenverhältnissen der Räume (Außenfläche zu Grundfläche) erforderlich. Daher ist das Verfahren der DIN 4109 sinnvollerweise erst im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens bzw. des Bauvollzuges bei Vorliegen der Eingabeplanung anzuwenden.

Fensterunabhängige Belüftungseinrichtungen

Die Norm DIN 18005 enthält den Hinweis, dass bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) nachts - selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster - ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist. Die VDI-Richtlinie 2719 [22] nennt hierzu einen Beurteilungspegel (Mittelungspegel) von 50 dB(A).

Entsprechend dem oben genannten Abwägungsspielraum wird der Einbau von schallgedämmten Belüftungseinrichtungen für Schlaf- und Kinderzimmer bei nächtlichen Beurteilungspegeln über 49 dB(A) (entspricht dem Immissionsgrenzwert der 16 BImSchV für Wohngebiete) empfohlen. Sofern Wert auf sehr guten Schallschutz gelegt wird, können die Belüftungseinrichtungen bereits ab einem nächtlichen Beurteilungspegel von 45 dB(A) vorgesehen werden.

Die nächtlichen Beurteilungspegel an den geplanten Gebäuden sind der Gebäudelärmkarte im Anhang A auf Seite 5 zu entnehmen. Beurteilungspegel von über 49 dB(A) nachts treten an nahezu allen Fassaden auf (Ausnahme Südostfassade des westlichen Gebäudes).

5. Qualität der Prognose

Im vorliegenden Gutachten wurden konservative Emissionsansätze im Zuge einer „worst case“-Betrachtung (auf der sicheren Seite liegender Emissionsansatz in Bezug auf die anzusetzenden Emissionsdaten und Berechnungsparameter etc.) gewählt.

Durch die vorgenommenen rechentechnischen Einstellungen im Berechnungsprogramm CadnaA (Version 2025 MR 1) werden die Schallimmissionen auf der sicheren Seite liegend berechnet.

Somit ist von einer Überschätzung der prognostizierten Beurteilungspegel auszugehen. Mit den berechneten Beurteilungspegeln wird somit im Regelfall die obere Vertrauensgrenze abgebildet.

6. Textvorschlag für die Satzung zum Thema Immissionsschutz

Aus der schalltechnischen Untersuchung ergeben sich folgende Punkte zum Thema Immissionsschutz, die in die Satzung des Bebauungsplanes Nr. 02-13 Deckblatt Nr. 1 „Nahversorgungsmarkt Ecke Rennweg Luitpoldstraße“ aufgenommen werden sollten. Die Festsetzungen der Urfassung des Bebauungsplanes Nr. 02-13 sind entsprechend zu ersetzen.

Festsetzungen durch Text

Baulicher Schallschutz

- I. Aufgrund der Verkehrs- und Gewerbegeräusche sind für schutzbedürftige Aufenthaltsräume im Sinne der DIN 4109-1:2018-01 (Wohn-, Schlaf, Kinderzimmer, Büros o.ä.) erhöhte Anforderungen an den passiven Schallschutz gegen Außenlärm gemäß der DIN 4109-1:2018-01 entsprechend den Regelungen unter Punkt A 5.2 der Bayerischen Technischen Baubestimmungen vom November 2025 einzuhalten.

Für die Bemessung der erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind die maßgeblichen Außenlärmpegel L_a gemäß der folgenden Abbildung zugrunde zu legen:



- II. Für Schlaf- und Kinderzimmer, bei denen aufgrund der Verkehrsgeräusche ein nächtlicher Beurteilungspegel von 49 dB(A) an zum Lüften notwendigen Fenstern überschritten wird, ist der Einbau von schalldämmten fensterunabhängigen Belüftungseinrichtungen vorzusehen. Die nächtlichen Beurteilungspegel sind in der folgenden Abbildung dargestellt.



Alternativ können bauliche Vorkehrungen vorgesehen werden (z.B. verglaste Vorbauten, Loggien o.ä.), die sicherstellen, dass an den betroffenen Fenstern ein nächtlicher Beurteilungspegel ≤ 49 dB(A) gewährleistet wird. Nach Möglichkeit sollten die zum Lüften notwendigen Fenster von Schlaf- und Kinderzimmern nicht an straßenzugewandten Nordwest- und Nordostfassaden mit der höchsten Geräuschbelastung situiert werden.

Hinweise durch Text

Den Festsetzungen zum Thema Immissionsschutz liegt die schalltechnischen Untersuchung Bericht Nr. 225111 / 2 vom 29.12.2025 des Ingenieurbüros Greiner zugrunde.

Die Verträglichkeit des Verbrauchermarktes mit Backshop in Bezug auf die schutzbedürftige Bebauung inner- und außerhalb des Bebauungsplangebietes wurde entsprechend den Anforderungen der TA Lärm nachgewiesen. Die in der Untersuchung unter Punkt 3.6 genannten organisatorischen und technischen Schallschutzmaßnahmen für den Verbrauchermarkt (u.a. Ausschluss der nächtlichen Warenanlieferung, Begrenzung der Geräuschabstrahlung von haustechnischen Anlagen) sind im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens zu beauftragen.

Begründung

Die nachfolgende Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse unter Punkt 7 kann als Grundlage für den Punkt Immissionsschutz in der Begründung des Bebauungsplanes verwendet werden.

7. Zusammenfassung

Die Stadt Landshut plant die 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 02-13 „Nahversorgungsmarkt Ecke Rennweg Luitpoldstraße“. Die Planung sieht folgende Änderungen vor:

- Abriss des Gebäudes der Autovermietung Rennweg 21 und der beiden Mehrfamilienhäuser Rennweg 23 und 25. Ersatz durch ein 5-geschossiges Gebäude mit Stellplätzen und Wohnungen
- Erweiterung des Rewe-Markts im Norden durch einen 7-geschossigen Anbau u.a. mit Büro- und Wohnnutzungen
- Änderung und Erweiterung des Parkplatzes
- Änderung der Gebietseinstufung von SO- und MI-Gebiet in SO-Gebiet

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplanverfahren ist der Nachweis zu erbringen, dass durch den Betrieb des erweiterten Verbrauchermarktes die einschlägigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm zum Schutz der Bebauung inner- und außerhalb des Plangebietes eingehalten werden.

An den geplanten schutzbedürftigen Nutzungen (Wohnen, Büros) innerhalb des Plangebietes ist die Verkehrsgeräuschbelastung durch den Rennweg und die Luitpoldstraße zu ermitteln und zu beurteilen. Es sind die Anforderungen an den Schallschutz (u.a. nach DIN 4109) zur Sicherstellung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu ermitteln und festzulegen.

Untersuchungsergebnisse Gewerbegeräusche

Der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel aufgrund des Betriebs des erweiterten Verbrauchermarktes mit den aufgrund der Geräuschvorbelastung reduzierten Immissionsrichtwerten der TA Lärm zeigt folgende Ergebnisse:

Die reduzierten Immissionsrichtwerte der TA Lärm können an allen maßgeblichen Immissionsorten IO 1 bis IO 8 außerhalb und innerhalb des Bebauungsplangebietes eingehalten bzw. unterschritten werden.

Die schalltechnische Situation während der Tages- und Nachtzeit ist als unkritisch einzustufen. Den Berechnungen wurde in Bezug auf Kundenfrequenzierung und Warenanlieferung ein „worst case Szenario“ zugrundegelegt.

Untersuchungsergebnisse Verkehrsgeräusche

Aufgrund der Verkehrsgeräusche treten an den geplanten Gebäuden mit schutzbedürftigen Wohn- und Büronutzungen Beurteilungspegel von maximal 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts auf.

Die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 für MU-Gebiete (angesetzter Schutzanspruch für das SO-Gebiet) werden insbesondere an den schallzugewandten Fassaden um bis zu 10 dB(A) überschritten.

Schallschutzmaßnahmen

Zur Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm sind die unter Punkt 3.6 genannten organisatorischen und technischen Schallschutzmaßnahmen für den Verbrauchermarkt (u.a. Ausschluss der nächtlichen Warenanlieferung, Begrenzung der Geräuschabstrahlung von haustechnischen Anlagen) im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens zu beachten.

Aufgrund der Verkehrs- und Gewerbegeräuschbelastung ergeben sich an den geplanten Gebäuden mit schutzbedürftigen Wohn- und Büronutzungen erhöhte Anforderungen an den passiven Schallschutz (Schalldämmung der Außenbauteile, Belüftungseinrichtungen).

Unter Punkt 6 ist der Textvorschlag zum Thema Immissionsschutz für die Änderungssatzung genannt. Die Festsetzungen der Urfassung des Bebauungsplanes Nr. 02-13 sind entsprechend zu ersetzen. Insbesondere wird die Aufhebung der bestehenden Geräuschkontingentierung empfohlen (vgl. Ausführungen unter Punkt 3.2).

Fazit

Aus schalltechnischer Sicht bestehen keine Bedenken gegen die 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 02-13 „Nahversorgungsmarkt Ecke Rennweg Luitpoldstraße“ in der Stadt Landshut.

Dipl.-Ing. Robert Ricchiuti

M.Eng. Tobias Frankenberger-Sandner

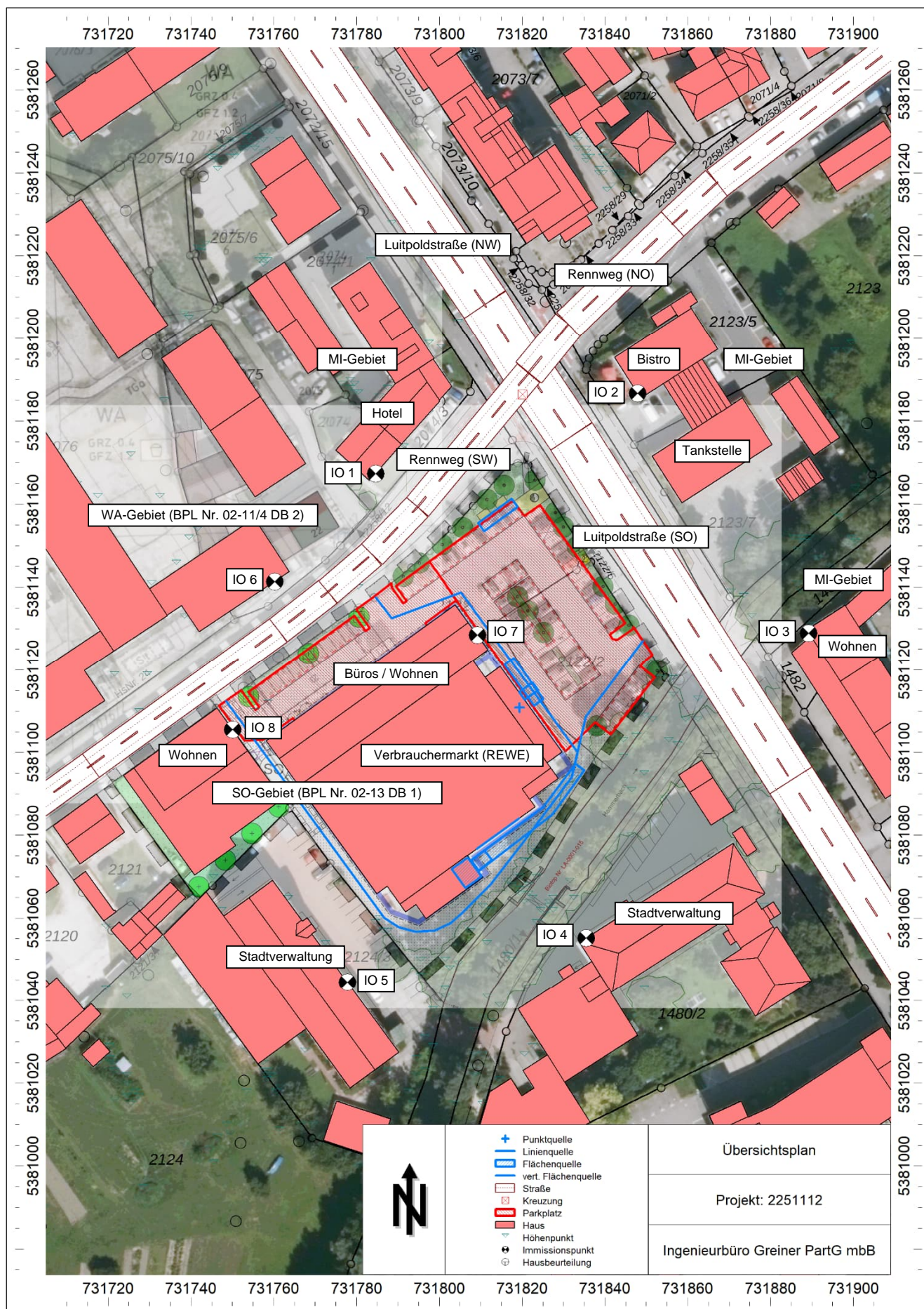


Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

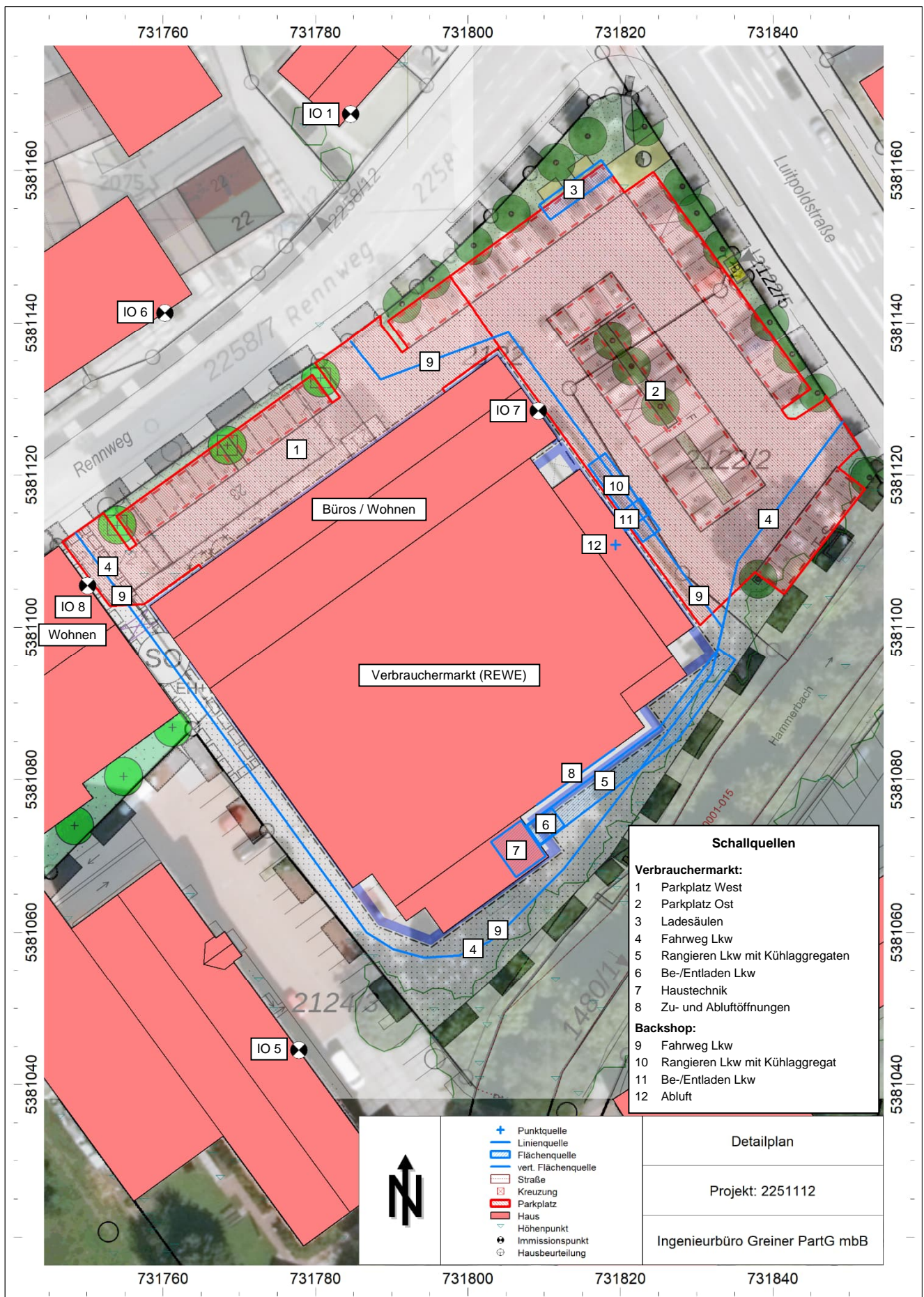
Anhang A

Abbildungen

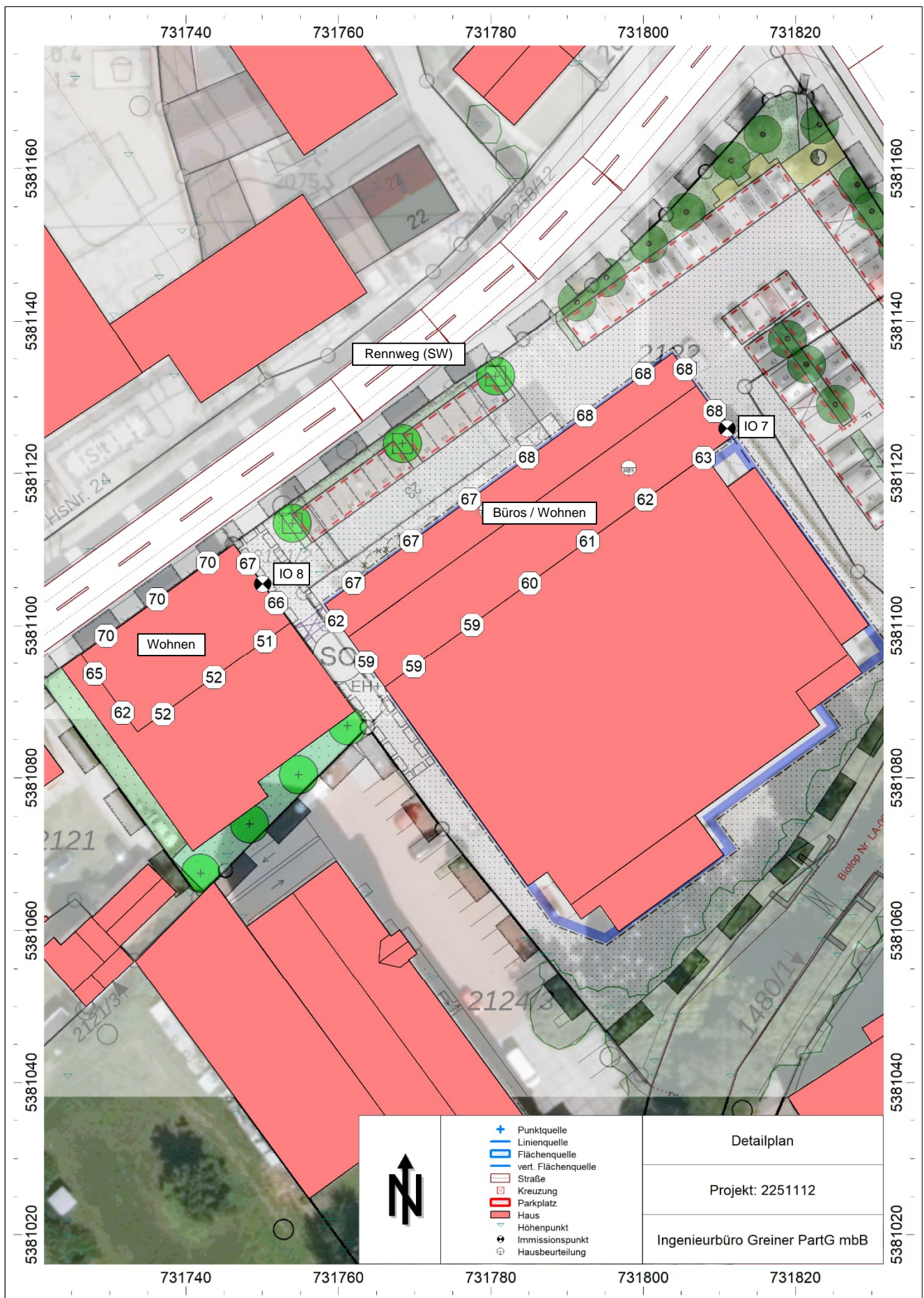
Übersichtsplan: Schallquellen Gewerbe- und Verkehrsgeräusche sowie Immissionsorte



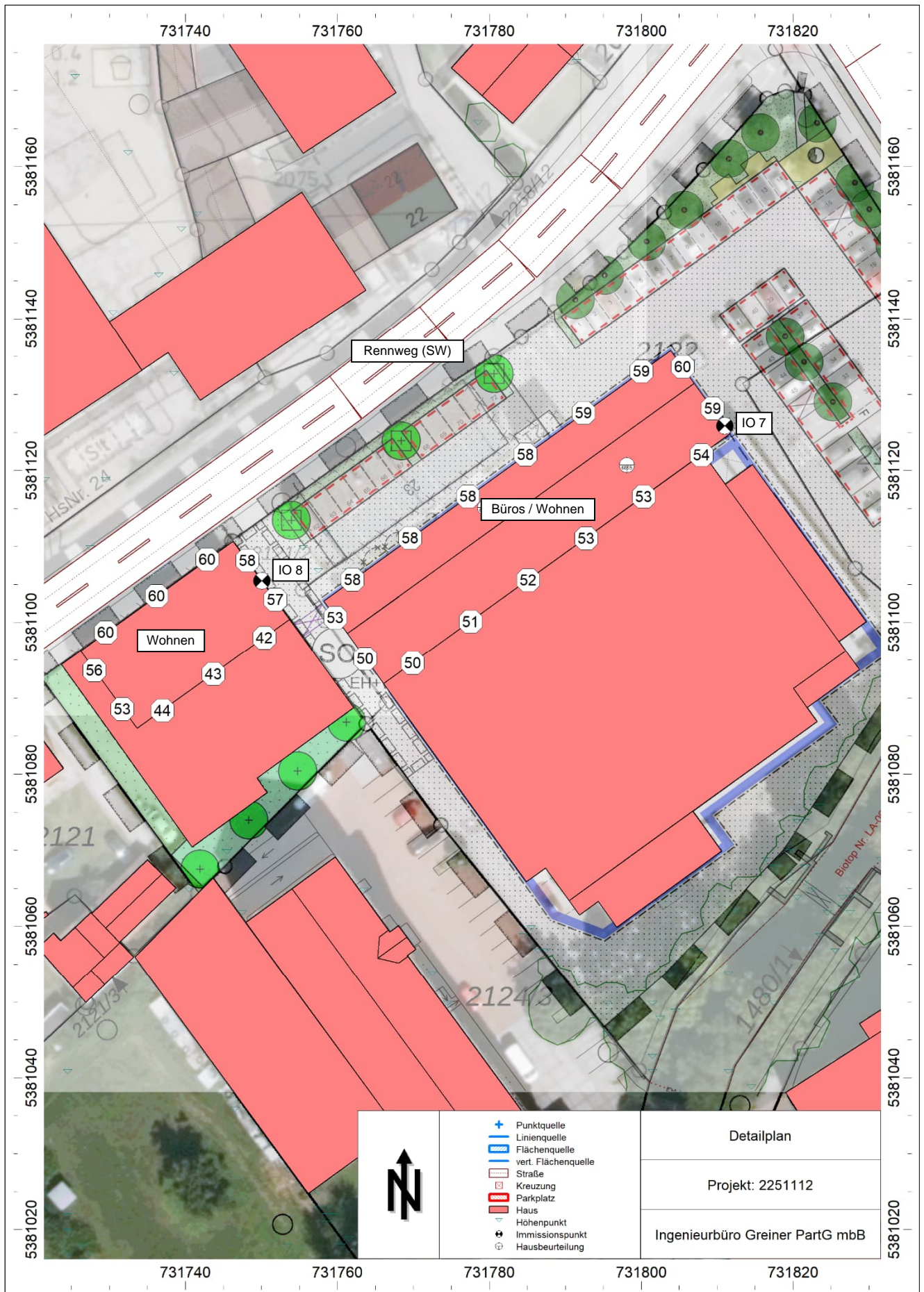
Detailplan Gewerbegeräusche: Schallquellen des Verbrauchemarktes



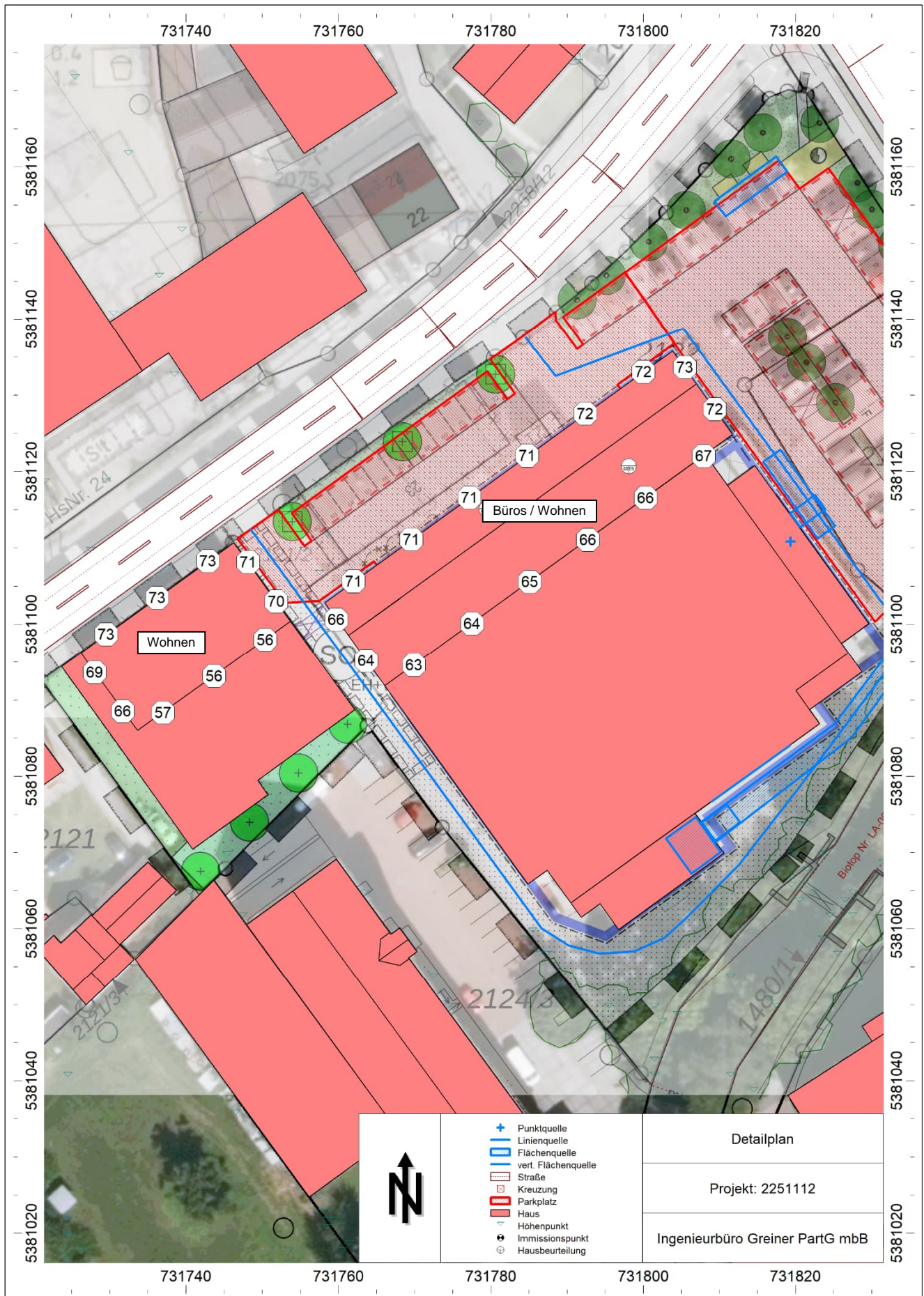
Detailplan Verkehrsgeräusche: Gebäudelärmkarte Tag, höchste Beurteilungspegel in dB(A)



Detailplan Verkehrsgeräusche: Gebäudelärmkarte Nacht, höchste Beurteilungspegel in dB(A)



Verkehrs- und Gewerbegeräusche: Maßgeb. Außenlärmpegel L_a in dB gemäß DIN 4109-2:2018-01



Anhang B

Berechnungsergebnisse und Eingabedaten (Auszug)

Berechnungsergebnisse Gewerbegeräusche (Verbrauchermarkt)

Beurteilungspegel an den Immissionsorten IO 1 bis IO 8:

Immissionsorte	Beurteilungspegel		Immissionsrichtwerte der TA Lärm		Höhe		Koordinaten		
	Tag	Nacht	Tag	Nacht			X	Y	Z
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(m)		(m)	(m)	(m)
IO 1 EG	50.0	7.3	60	45	2.50	r	731784.62	5381167.35	393.08
IO 1 1.OG	51.9	7.5	60	45	5.30	r	731784.62	5381167.35	395.88
IO 1 2.OG	52.5	7.8	60	45	8.10	r	731784.62	5381167.35	398.68
IO 2 EG	46.9	22.6	60	45	2.50	r	731847.87	5381186.68	393.07
IO 3 1.OG	49.7	31.3	60	45	5.30	r	731889.24	5381128.92	396.09
IO 3 2.OG	51.0	32.1	60	45	8.10	r	731889.24	5381128.92	398.89
IO 3 3.OG	51.7	32.6	60	45	10.90	r	731889.24	5381128.92	401.69
IO 3 4.OG	52.2	33.0	60	45	13.70	r	731889.24	5381128.92	404.49
IO 4 EG	54.9	42.2	60	45	2.50	r	731835.45	5381055.23	393.39
IO 4 1.OG	57.1	42.2	60	45	5.80	r	731835.45	5381055.23	396.69
IO 4 2.OG	57.1	42.1	60	45	9.10	r	731835.45	5381055.23	399.99
IO 4 3.OG	56.9	42.0	60	45	12.40	r	731835.45	5381055.23	403.29
IO 4 4.OG	56.7	41.9	60	45	15.70	r	731835.45	5381055.23	406.59
IO 4 5.OG	56.4	40.9	60	45	19.00	r	731835.45	5381055.23	409.89
IO 5 EG	48.4	38.4	60	45	3.00	r	731777.78	5381044.50	394.07
IO 5 1.OG	49.9	40.7	60	45	6.00	r	731777.78	5381044.50	397.07
IO 5 2.OG	50.1	40.7	60	45	9.00	r	731777.78	5381044.50	400.07
IO 5 3.OG	49.8	39.2	60	45	12.00	r	731777.78	5381044.50	403.07
IO 5 4.OG	50.0	38.7	60	45	15.00	r	731777.78	5381044.50	406.07
IO 6 EG	50.5	8.7	55	40	2.50	r	731760.21	5381141.36	393.00
IO 6 1.OG	52.0	9.0	55	40	5.30	r	731760.21	5381141.36	395.80
IO 6 2.OG	52.2	9.3	55	40	8.10	r	731760.21	5381141.36	398.60
IO 6 3.OG	52.4	9.8	55	40	10.90	r	731760.21	5381141.36	401.40
IO 7 3.OG	58.6	21.4	63	45	10.90	r	731811.02	5381125.90	401.39
IO 7 4.OG	57.8	22.0	63	45	13.70	r	731811.02	5381125.90	404.19
IO 7 5.OG	57.1	22.7	63	45	16.50	r	731811.02	5381125.90	406.99
IO 7 6.OG	56.4	23.7	63	45	19.30	r	731811.02	5381125.90	409.79
IO 8 2.OG	56.3	17.0	63	45	7.00	r	731750.08	5381105.50	397.53
IO 8 3.OG	55.5	18.0	63	45	9.80	r	731750.08	5381105.50	400.33
IO 8 4.OG	54.8	21.5	63	45	12.60	r	731750.08	5381105.50	403.13

Teilbeurteilungspegel Tageszeit (06:00 bis 22:00 Uhr):

Quelle Bezeichnung	Teilpegel Tag (dB(A))							
	IO 1 2.OG	IO 2 EG	IO 3 4.OG	IO 4 1.OG	IO 5 2.OG	IO 6 3.OG	IO 7 3.OG	IO 8 2.OG
Verbrauchermarkt: Parkplatz West	49.8	45.0	49.0	42.7	32.4	45.3	57.4	40.3
Verbrauchermarkt: Parkplatz Ost	47.3	37.1	32.1	19.7	31.9	51.0	37.4	54.8
Verbrauchermarkt: 2 Ladesäulen	41.7	35.9	34.2	23.0	8.3	36.6	41.9	33.5
Verbrauchermarkt: Fahrweg Lkw	33.8	29.7	38.5	44.6	45.8	39.1	39.4	49.6
Verbrauchermarkt: Rangieren Lkw	27.9	30.6	43.4	52.1	39.5	19.2	36.9	22.6
Verbrauchermarkt: Kühlaggregate Lkw	21.9	26.8	37.2	45.7	34.5	12.8	30.8	17.0
Verbrauchermarkt: Be-/Entladen Lkw	17.1	25.9	44.5	53.2	36.2	18.0	30.2	24.6
Verbrauchermarkt: Haustechnik	12.1	27.3	37.5	46.8	45.5	14.4	26.2	21.5
Verbrauchermarkt: Zu-/Abluftöffnungen	-	10.6	24.1	31.5	27.7	-	8.9	7.5
Backshop: Fahrweg Lkw	33.9	26.9	32.1	38.1	39.4	35.3	41.1	43.4
Backshop: Rangieren Lkw	32.9	30.3	35.4	21.6	14.2	14.8	45.9	10.8
Backshop: Kühlaggreat Lkw	31.4	29.1	33.9	21.4	13.8	13.1	44.0	9.0
Backshop: Be-/Entladen Lkw	34.4	32.2	37.5	24.0	16.0	16.1	46.8	12.6
Backshop: Abluft	24.1	27.6	32.3	24.4	18.1	8.9	36.0	7.3

Teilbeurteilungspegel Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr, lauteste Nachtstunde):

Quelle Bezeichnung	Teilpegel Nacht (dB(A))							
	IO 1 2.OG	IO 2 EG	IO 3 4.OG	IO 4 1.OG	IO 5 2.OG	IO 6 3.OG	IO 7 3.OG	IO 8 2.OG
Verbrauchermarkt: Haustechnik	7.1	22.3	32.5	41.8	40.5	9.4	21.2	7.1
Verbrauchermarkt: Zu-/Abluftöffnungen	-	10.6	24.1	31.5	27.7	-	8.9	-

Berechnungsergebnisse Verkehrsgeräusche

Beurteilungspegel an den Immissionsorten IO 7 und IO 8:

Immissionsorte	Beurteilungspegel		Orientierungswerte der DIN 18005		Höhe		Koordinaten		
	Tag	Nacht	Tag	Nacht			X	Y	Z
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(m)		(m)	(m)	(m)
IO 7 3.OG	67.6	58.9	60	50	10.90	r	731811.02	5381125.90	401.39
IO 7 4.OG	67.8	59.1	60	50	13.70	r	731811.02	5381125.90	404.19
IO 7 5.OG	67.9	59.2	60	50	16.50	r	731811.02	5381125.90	406.99
IO 7 6.OG	67.8	59.2	60	50	19.30	r	731811.02	5381125.90	409.79
IO 8 2.OG	66.6	57.2	60	50	7.00	r	731750.08	5381105.50	397.53
IO 8 3.OG	66.7	57.3	60	50	9.80	r	731750.08	5381105.50	400.33
IO 8 4.OG	66.6	57.3	60	50	12.60	r	731750.08	5381105.50	403.13

Teilbeurteilungspegel Tageszeit (06:00 bis 22:00 Uhr):

Quelle			Teilpegel Tag (dB(A))	
Bezeichnung	M.	ID	IO 7 5.OG	IO 8 3.OG
Luitpoldstraße (SO)		2	66.1	55.8
Luitpoldstraße (NW)		2	57.8	52.3
Rennweg (SW)		2	60.6	65.9
Rennweg (NO)		2	54.7	52.6

Teilbeurteilungspegel Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr, lauteste Nachtstunde):

Quelle			Teilpegel Nacht (dB(A))	
Bezeichnung	M.	ID	IO 7 5.OG	IO 8 3.OG
Luitpoldstraße (SO)		2	57.6	47.3
Luitpoldstraße (NW)		2	49.6	44.1
Rennweg (SW)		2	51.1	56.4
Rennweg (NO)		2	45.4	43.3

Eingabedaten

Bericht (2251112.cna)

CadnaA Version 2025 MR 1 (64 Bit)

Punktquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw		Lw / Li		Korrektur		K0	Freq.
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		
Backshop: Abluft	1		75.0	0.0	Lw	75	0.0	-75.0	0.0	500

Linienquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw		Schalleistung Lw'		Lw / Li		Korrektur		K0	Freq.
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		
Verbrauchermarkt: Fahrweg Lkw	1		84.6	0.0	62.4	-22.2	Lw'	63	-0.6	-85.2	0.0	500
Backshop: Fahrweg Lkw	1		79.1	0.0	56.0	-23.1	Lw'	62	-6.0	-85.1	0.0	500

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw		Schalleistung Lw''		Lw / Li		Korrektur		K0	Freq.
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		
Verbrauchermarkt: 2 Ladesäulen	1		79.9	0.0	66.0	-13.9	Lw	78	1.9	-78.0	0.0	500
Verbrauchermarkt: Rangieren Lkw	1		88.4	0.0	68.3	-20.1	Lw	102	-13.6	-102.0	0.0	500
Verbrauchermarkt: Kühlaggregat Lkw	1		81.9	0.0	61.8	-20.1	Lw	97	-15.1	-97.0	0.0	500
Verbrauchermarkt: Be-/Entladen Lkw	1		88.6	0.0	77.8	-10.8	Lw	94	-5.4	-94.0	0.0	500
Verbrauchermarkt: Haustechnik	1		83.0	78.0	68.6	63.6	Lw	83	0.0	-5.0	0.0	500
Backshop: Rangieren Lkw	1		78.2	0.0	62.9	-15.3	Lw	99	-20.8	-99.0	0.0	500
Backshop: Kühlaggregat Lkw	1		76.2	0.0	60.9	-15.3	Lw	97	-20.8	-97.0	0.0	500
Backshop: Be-/Entladen Lkw	1		80.2	-5.0	70.5	-14.7	Lw	94	-13.8	-99.0	0.0	500

Flächenquellen vertikal

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw		Schalleistung Lw''		Lw / Li		Korrektur		K0	Freq.
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		
Verbrauchermarkt: Zu-/Abluftöffnungen	1		70.0	70.0	56.0	56.0	Lw	70	0.0	0.0	0.0	500

Parkplätze

Bezeichnung	M.	ID	Typ	Lwa		Zähldaten				Zuschlag Art		Zuschlag Fahrh		Berechnung nach	
				Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Beweg/h/BezGr. N	Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrbahnberfl			
Verbrauchermarkt: Parkplatz West	1	ind		88.7	-51.8	Stellplatz	29	1.927	0.000	0.000	5.0		0.0		LfU-Studie 2007
Verbrauchermarkt: Parkplatz Ost	1	ind		92.2	-51.8	Stellplatz	53	1.927	0.000	0.000	5.0		0.0		LfU-Studie 2007

Strassen

Bezeichnung	M.	ID	Lw'		genaue Zähldaten						zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.	Steig.	
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)	M		p1 (%)		p2 (%)		pmc (%)					Pkw
Luitpoldstraße (SO)	~	2	85.1	76.7	1286.0	173.0	2.4	2.6	1.5	2.6	0.2	0.3	50	w12	RLS_REF	0.0
Luitpoldstraße (NW)	~	2	84.6	76.4	1125.0	157.0	2.6	3.2	1.5	2.8	0.3	0.4	50	w12	RLS_REF	0.0
Rennweg (SW)	~	2	81.9	72.4	643.0	69.0	1.8	1.5	0.5	1.2	0.4	0.8	50	w7	RLS_REF	0.0
Rennweg (NO)	~	2	81.1	71.8	547.0	63.0	1.3	1.1	0.3	0.7	0.5	0.5	50	w8	RLS_REF	0.0

Kreuzungen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Aktiv			Höhe	Koordinaten		
				Tag	Abend	Nacht		Anfang	X	Y
Kreuzung Rennweg/Luitpoldstr.	~	2	x	x	x	0.00	r	731820.10	5381186.42	390.43

Häuser (Auszug)

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	WG	Einwohner	Absorption	Höhe		
							Anfang	(m)	
Luitpoldstraße 30a				Building	x	0	0,11	406.46	a
Nikolastraße 26				Building	x	0	0,11		
Nikolastraße 26				Building	x	0	0,11		
Rennweg 2				Building	x	0	0,11	409.28	a
Rennweg 20				Building	x	0	0,11		
Rennweg 20				Building	x	0	0,11		
Rennweg 29				Building	x	0	0,11		
Rennweg 29				Building	x	0	0,11		
				Building	x	0	0,11	396.80	a