

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 Prišlin
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“

3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 7 „Burgerfeld“ Stadt Herrieden

Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung (Schallschutz gegen Gewerbe- und Verkehrsgeräusche) Bericht Nr. 224006 / 2 vom 01.03.2024

Auftraggeber: KIST Projekt GmbH & Co. KG
Stadtgraben 32
94315 Straubing

Bearbeitet von: Dipl.-Ing. Robert Ricchiuti
Dipl.-Ing. Dominik Prišlin
Datum: 01.03.2024
Berichtsumfang: Insgesamt 25 Seiten:
17 Seiten Textteil
3 Seiten Anhang A
5 Seiten Anhang B

Inhaltsverzeichnis

1.	Situation und Aufgabenstellung	3
2.	Grundlagen	3
3.	Anforderungen an den Schallschutz	4
3.1	Allgemeine Anforderungen	4
3.2	Anforderungen im vorliegenden Fall	6
4.	Schallemissionen	7
4.1	Schallemissionen Einzelhandelszentrum	7
4.2	Schallemissionen Verkehr	10
5.	Schallimmissionen	11
5.1	Durchführung der Berechnungen	11
5.2	Berechnungsergebnisse und Beurteilung Gewerbegeräusche	12
5.3	Berechnungsergebnisse und Beurteilung Verkehrsgeräusche	14
6.	Schallschutzmaßnahmen / Textvorschlag für den Bebauungsplan	15
7.	Qualität der Prognose	16
8.	Zusammenfassung	16

Anhang A: Abbildungen

Anhang B: Berechnungsergebnisse und Eingabedaten (Auszug)

1. Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Herrieden plant die 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 7 „Bürgerfeld“. Innerhalb des Änderungsbereichs ist die Errichtung eines Einzelhandelszentrums in einem SO-Gebiet geplant (vgl. Übersichtsplan, Anhang A, Seite 2). Im Umfeld des Vorhabens bestehen weitere gewerbliche Flächen sowie schutzbedürftige Wohnbebauung.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplanverfahren ist der Nachweis zu erbringen, dass durch den Betrieb des geplanten Einzelhandelszentrums die einschlägigen Anforderungen der TA Lärm an der umliegenden schutzbedürftigen Bebauung eingehalten werden. Hierbei ist die Geräuschvorbelastung durch die bestehenden gewerblichen Nutzungen zu berücksichtigen.

Aufgabe der schalltechnischen Verträglichkeitsuntersuchung ist:

- die Ermittlung der Schallemissionen des Einzelhandelszentrums während der Tages- und Nachtzeit,
- die Berechnung der Schallimmissionen (Beurteilungspegel) an der schutzbedürftigen Bebauung während der Tages- und Nachtzeit,
- der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit den einschlägigen Immissionsrichtwerten der TA Lärm unter Berücksichtigung der gewerblichen Geräuschvorbelastung,
- die Ermittlung und Beurteilung der Auswirkungen des anlagenbezogenen Verkehrs gemäß den Vorgaben der TA Lärm,
- die Nennung der erforderlichen Schallschutzmaßnahmen für das Einzelhandelszentrum,
- die Ausarbeitung eines Textvorschlages für die Satzung des Bebauungsplanes zum Thema Immissionsschutz.

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

2. Grundlagen

Diesem Bericht liegen zugrunde:

[1] Planunterlagen:

- Digitale Flurkarte, digitales Geländemodell und 3D-Gebäudemodell (LoD2), Stand 25.02.2024, Bayerische Vermessungsverwaltung
- Bebauungsplan Nr. 7 „Bürgerfeld“, 3. Änderung zur Errichtung eines Einzelhandelszentrums, Entwurf vom 11.10.2023
- Bebauungsplan Nr. 7 „Bürgerfeld“ mit 1. und 2. Änderung, Stand 24.05.2017
- Bebauungsplan Nr. 17 „Wohnen im Bürgerfeld“ mit 1. Änderung, Stand 11.04.2018
- Flächennutzungsplan im Bereich des Untersuchungsgebietes, Stand 29.11.2023

[2] Ortsbesichtigung am 24.02.2024 in Herrieden

[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 ISO 9613-2: Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Oktober 1999

- [6] 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
- [7] "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 Aktualisierung im Jahr 2005
- [8] 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
- [9] Ermittlung der Geräuschemissionen von Schneckenverdichtern bzw. Presscontainern, Messbericht Nr. 205090/1 vom 26.10.2005 des Ingenieurbüro Greiner
- [10] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990; BGBl. I, S. 1036 –1052
- [11] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19: Ausgabe 2019; Zweite Verordnung zur Änderung der 16. BImSchV vom 04. November 2020
- [12] Verkehrsuntersuchung vom 01.03.2024 zur 3. Änderung des Bebauungsplanes „Bürgerfeld“ mit Eingangsdaten nach RLS-19 für die Straßenverkehrswege, Planungsgesellschaft Stadt-Land-Verkehr GmbH
- [13] Angaben des Auftraggebers (Hr. Stierstorfer) im Februar 2024 zu schalltechnisch relevanten betrieblichen und baulichen Details des geplanten Einzelhandelszentrum
- [14] Angaben der Stadt Herrieden (Fr. Bernhard) vom 26.02.2024 zum Schutzanspruch der umliegenden Bebauung sowie Wohnnutzungen im Gewerbegebiet
- [15] Schallemissionen an Standorten mit elektrischer Ladestruktur; EnBW Energie Baden-Württemberg; Energiewirtschaftliche Tagesfragen 73 Jg. 2023 Heft 4
- [16] Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen; Hessische Landesanstalt für Umwelt vom 31.08.1999

3. Anforderungen an den Schallschutz

3.1 Allgemeine Anforderungen

Für die Bauleitplanung ist die Norm DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung“ [3] heranzuziehen. Sie enthält im Beiblatt 1 auch schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Bereits bei der Aufstellung von Bebauungsplänen sind die bei den späteren Einzelvorhaben gebräuchlichen Berechnungsverfahren z.B. der TA Lärm für Gewerbegegeräusche anzuwenden.

Gewerbegegeräusche

Die Beurteilung von gewerblichen Anlagen nach BImSchG ist nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [4]) vorzunehmen. Sie enthält u.a. folgende Immissionsrichtwerte abhängig von der Gebietsnutzung:

- | | | |
|--------------------|--------|----------|
| • WA-Gebiete | tags | 55 dB(A) |
| | nachts | 40 dB(A) |
| • MI/MD/MK-Gebiete | tags | 60 dB(A) |
| | nachts | 45 dB(A) |

- GE-Gebiete tags 65 dB(A)
 nachts 50 dB(A)

Die genannten Immissionsrichtwerte der TA Lärm sind identisch mit den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005.

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.

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/MK-Gebieten sowie Gewerbe- und Industriegebieten ist dieser Zuschlag nicht zu berücksichtigen.

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.

Die Immissionsrichtwerte sind 0,5 m vor den geöffneten Fenstern von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer, Übernachtungsräume, Büroräume und ähnliches) einzuhalten.

Auf Überschreitungen der Immissionsrichtwerte kann nicht mit passiven Schallschutzmaßnahmen (z.B. Schallschutzfenster) reagiert werden.

Anlagenbezogene Verkehrsgeräusche

Gemäß Punkt 7.4 der TA Lärm sind Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen. Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück sollen in Kur-, Wohn- und Mischgebieten durch organisatorische Maßnahmen soweit wie möglich vermindert werden, wenn

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [10]) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Die genannten Kriterien müssen kumulativ erfüllt werden. Die o.g. Erhöhung des Beurteilungspegels der Verkehrsgeräusche um mindestens 3 dB(A) ist nach Definition der 16. BImSchV bereits ab einer Erhöhung um 2,1 dB(A) gegeben.

Der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19 [11] zu berechnen.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV betragen für:

- WR- und WA-Gebiete tags 59 dB(A)
 nachts 49 dB(A)
- MI/MD/MK-Gebiete tags 64 dB(A)
 nachts 54 dB(A)
- GE-Gebiete tags 69 dB(A)
 nachts 59 dB(A)

3.2 Anforderungen im vorliegenden Fall

Immissionsorte und Immissionsrichtwerte

Für die Beurteilung der schalltechnischen Verträglichkeit des geplanten Einzelhandelszentrums werden die in der folgenden Tabelle 1 genannten maßgeblichen Immissionsorte an der umliegenden schutzbedürftigen Bebauung gewählt (vgl. Übersichtsplan, Anhang A, Seite 2).

Im Bereich der Immissionsorte IO 1 bis IO 3 gelten die Bebauungspläne Nr. 7 „Bürgerfeld“ (GE- und MI-Gebiet) sowie Nr. 17 „Wohnen am Bürgerfeld“ (WA-Gebiet). An den weiteren Immissionsorten IO 4 bis IO 10 wird in Abstimmung mit der Stadt [14] die Gebietseinstufung gemäß Flächennutzungsplan [1] zugrundegelegt.

Der Schutzanspruch bzw. die einzuhaltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den Immissionsorten werden entsprechend der Gebietseinstufung im Bebauungs- bzw. Flächennutzungsplan angesetzt.

In der folgenden Tabelle 1 sind die Immissionsorte mit Immissionsrichtwerten genannt:

Tabelle 1: Immissionsorte und Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Immissionsorte	Geschoss / Höhe Immissionsort	Nutzung	Gebietseinstufung	Bebauungsplan FNP	Immissionsrichtwerte der TA Lärm in dB(A)	
					Tag	Nacht
IO 1	1.OG	Wohnung	GE	BPL Nr. 7	65	50
IO 2	1.OG	Wohnung	GE	BPL Nr. 7	65	50
IO 3	2.OG	Wohnung	WA	BPL Nr. 17	55	40
IO 4	5 m	unbebaut	WA	FNP	55	40
IO 5	5 m	unbebaut	WA	FNP	55	40
IO 6	EG	Büro	MI	FNP	60	45
IO 7	1.OG	Wohnen	MI	FNP	60	45
IO 8	EG	Wohnen	WA	FNP	55	40
IO 9	1.OG	Wohnen	WA	FNP	55	40
IO 10	1.OG	Wohnen	MI	FNP	60	45

Anmerkungen zu Tabelle 1:

- Die Immissionsorte IO 4 und IO 5 werden auf der sicheren Seite liegend in 3 m Abstand von den westlichen Grundstücksgrenzen der unbebauten Fl.Nr. 1184/2 gesetzt. Eine mögliche Anbauverbotszone an der St 2448 in diesem Bereich ist gemäß [14] nicht bekannt.

- Im Bereich des MI-Gebietes auf der Fl.Nr. 627 unmittelbar südlich des Einzelhandelszentrums wird kein Immissionsort gesetzt, da dieser Bereich (zulässig ist nur 1 Vollgeschoss) durch das geplante Gebäude auf der Teilfläche SO 3 abgeschirmt liegt und hier die Immissionsorte IO 3 und IO 4 mit dem höheren Schutzanspruch eines WA-Gebietes maßgeblich sind.
- Für die Berechnung und Beurteilung der Schallimmissionen aufgrund des Betriebsgrundstücks (SO 1 bis SO 3) sind die Immissionsorte IO 1 bis IO 7 maßgeblich. Für die Beurteilung der Auswirkungen des anlagenbezogenen Verkehrs werden die Immissionsorte IO 3 sowie zusätzlich IO 8 bis IO 10 herangezogen.

Gewerbliche Geräuschvorbelastung

Die o.g. Immissionsrichtwerte der TA Lärm beziehen sich auf die gesamte einwirkende Gewerbe-geräuschbelastung. Neben den Geräuschen des geplanten Einzelhandelszentrums sind bei der Beurteilung an den Immissionsorten gegebenenfalls auch Geräusche von weiteren benachbarten gewerblichen Nutzungen zu berücksichtigen.

Auf eine Berücksichtigung der gewerblichen Geräuschvorbelastung an den Immissionsorten kann gemäß Punkt 3.2.1 (Abs. 2) der TA Lärm verzichtet werden, wenn durch den zu beurteilenden Betrieb kein relevanter zusätzlicher Immissionsbeitrag entsteht. Dies ist dann der Fall, wenn die Immissionsrichtwerte der TA Lärm durch den geplanten Betrieb um mindestens 6 dB(A) unterschritten werden. Die Beurteilung der Geräuschvorbelastung an den Immissionsorten erfolgt unter Punkt 5.2.

Anlagenbezogener Verkehr gemäß Punkt 7.4 der TA Lärm

Die schutzbedürftige bestehende Bebauung im Umfeld des Bauvorhabens liegt im Einwirkungsbereich der Verkehrsgeräusche der angrenzenden Straßen. Basierend auf den Daten der Verkehrsuntersuchung [12] zum Bebauungsplanverfahren sind die Schallimmissionen an den Immissionsorten aufgrund des anlagenbezogenen Verkehrs zu ermitteln und anhand der Kriterien der TA Lärm (vgl. Punkt 3.1) zu beurteilen.

4. Schallemissionen

4.1 Schallemissionen Einzelhandelszentrum

Innerhalb des geplanten SO-Gebietes sind folgende Nutzungen geplant:

- SO 1 Lebensmittel-Vollsortimenter (VK_{\max} 1.450 m²)
- SO 2 Drogeriemarkt, Apotheke, Gastronomie, Friseur (VK_{\max} 800 m²)
- SO 3 Lebensmittel-Discounter (VK_{\max} 1.200 m²)

Basierend auf der vorliegenden Verkehrsuntersuchung [12] sowie den Angaben zum geplanten Betrieb des Einzelhandelszentrums [13] wird folgender Schallemissionsansatz gewählt.

Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr)

Parkplatz

Die Berechnung der Schallemissionen des Parkplatzes erfolgt gemäß der Parkplatzlärmstudie [6] mit den entsprechenden Zuschlägen für Parkplätze an Einkaufszentren.

Gemäß der Verkehrsuntersuchung [12] sind folgende Frequentierungen anzusetzen:

- 2.192 Pkw-Bewegungen für Kunden auf dem Parkplatz mit 158 Stellplätzen
- 71 Pkw-Bewegungen für Mitarbeiter auf dem Parkplatz mit 8 Stellplätzen

Für die 27 möglichen E-Lade-Stellplätze werden auf der sicheren Seite liegend 14 Doppel-Lade-säulen mit 50 % Auslastung während der Öffnungszeiten (07:00 bis 20:00 Uhr) berücksichtigt.

Warenanlieferungen

Es werden folgende Warenanlieferungen angesetzt:

- SO 1 (Lebensmittel-Vollsortimenter) 7 Lkw (06:00 bis 22:00 Uhr)
1 Lkw (Backshop, 07:00 bis 20:00 Uhr)
- SO 2 (Drogeriemarkt, Apotheke etc.) 3 Lkw (07:00 bis 20:00 Uhr)
- SO 3 (Lebensmittel-Discounter) 3 Lkw (06:00 bis 22:00 Uhr)

Es werden die Schallemissionen durch das Rangieren der Lkw (Fahrgeräusche sind hierdurch abgedeckt), den kurzzeitigen Betrieb der Lkw- Kühlaggregate sowie die Be- /Entladevorgänge in den Anlieferzonen bzw. auf dem Parkplatz (Backshop) berücksichtigt.

Haustechnik

Auf dem Dach der Gebäude SO 1 bis 3 wird jeweils ein Bereich (ca. 30 m²) für haustechnische Anlagen (z.B. Wärmepumpen, Außenverflüssiger) in Ansatz gebracht. Hierbei wird eine Schallleistung in typischer Höhe bei tags durchgehendem Betrieb der Anlagen berücksichtigt. In den Anlieferzonen SO 1 und SO 2 ist zudem der Betrieb eines Presscontainers anzusetzen.

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	Schallleistungspegel	Einwirkzeit / Anzahl	Emissionspegel	Bemerkung
Parkplatz SO 1 bis SO 3				
Parkplatz Kunden, 158 Stellplätze	-	2.192 Pkw-Bewegungen	L _{WA} = 94,8 dB(A)	gemäß [6, 12] Abschlag 2 dB(A)
Parkplatz Mitarbeiter, 8 Stellplätze	-	71 Pkw-Bewegungen, davon 10 % in der Ruhezeit	L _{WA} = 74,6 dB(A)	gemäß [6, 12]
E-Ladesäulen	L _{WA} = 80,0 dB(A)	14 Doppelladesäulen mit 50 % Auslastung über 13 Stunden	L _{WA} = 87,6 dB(A)	gemäß [15]
Warenanlieferung / Haustechnik im Bereich SO 1 (Lebensmittel-Vollsortimenter)				
Rangieren 7 Lkw	L _{WA} = 99,0 dB(A)	3 min je Lkw, davon 1 Lkw in der Ruhezeit	L _{WA} = 83,9 dB(A)	gemäß [8]
Kühlaggregate 4 Lkw	L _{WA} = 97,0 dB(A)	3 min je Lkw, davon 1 Lkw in der Ruhezeit	L _{WA} = 80,4 dB(A)	gemäß [8]
Be-/Entladen 7 Lkw	L _{WA} = 94,0 dB(A)	10 min je Lkw, davon 1 Lkw in der Ruhezeit	L _{WA} = 84,2 dB(A)	gemäß [8]
Rangieren 1 Lkw (Backshop)	L _{WA} = 99,0 dB(A)	3 min	L _{WA} = 73,9 dB(A)	gemäß [8]
Kühlaggregat 1 Lkw (Backshop)	L _{WA} = 97,0 dB(A)	3 min	L _{WA} = 71,9 dB(A)	gemäß [8]
Be-/Entladen 1 Lkw (Backshop)	L _{WA} = 94,0 dB(A)	5 min	L _{WA} = 71,2 dB(A)	gemäß [8]
Presscontainer	L _{WA} = 87,0 dB(A)	1 Stunde	L _{WA} = 75,0 dB(A)	gemäß [9]
Haustechnische Anlagen auf Dach	L _{WA} = 80,0 dB(A)	16 Stunden mit Ruhezeitenzuschlag	L _{WA} = 81,9 dB(A)	gemäß [13]
Warenanlieferung / Haustechnik im Bereich SO 2 (Drogerie, Apotheke, Gastro, Friseur)				
Rangieren 3 Lkw	L _{WA} = 99,0 dB(A)	3 min je Lkw	L _{WA} = 78,7 dB(A)	gemäß [8]
Kühlaggregat 1 Lkw	L _{WA} = 97,0 dB(A)	3 min	L _{WA} = 71,9 dB(A)	gemäß [8]

Be-/Entladen 3 Lkw	$L_{WA} = 94,0 \text{ dB(A)}$	20 min	$L_{WA} = 77,2 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]
Haustechnische Anlagen auf Dach	$L_{WA} = 80,0 \text{ dB(A)}$	16 Stunden mit Ruhezeitenzuschlag	$L_{WA} = 81,9 \text{ dB(A)}$	gemäß [13]
Warenanlieferung / Haustechnik im Bereich SO 3 (Lebensmittel-Discounter)				
Rangieren 3 Lkw	$L_{WA} = 99,0 \text{ dB(A)}$	3 min je Lkw, davon 1 Lkw in der Ruhezeit	$L_{WA} = 81,7 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]
Kühlaggregate 3 Lkw	$L_{WA} = 97,0 \text{ dB(A)}$	3 min je Lkw, davon 1 Lkw in der Ruhezeit	$L_{WA} = 79,7 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]
Be-/Entladen 3 Lkw	$L_{WA} = 94,0 \text{ dB(A)}$	10 min je Lkw, davon 1 Lkw in der Ruhezeit	$L_{WA} = 82,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]
Presscontainer	$L_{WA} = 87,0 \text{ dB(A)}$	1 Stunde	$L_{WA} = 75,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [9]
Haustechnische Anlagen auf Dach	$L_{WA} = 80,0 \text{ dB(A)}$	16 Stunden mit Ruhezeitenzuschlag	$L_{WA} = 81,9 \text{ dB(A)}$	gemäß [13]

Anmerkungen zu Tabelle 2:

- Gemäß [8] wurde für das Entladen oder Beladen von 8 Ladeeinheiten (Europaletten, Rollcontainer, Blumencontainer) an einer offenen Laderampe ein Schallleistungspegel mit Impulshaltigkeitszuschlag (L_{WAFTeq}) in Höhe von 94 dB(A) ermittelt. Die Vorgangsdauer beträgt ca. 4 Minuten für das Entladen oder Beladen von 8 Ladeeinheiten.
- Durch den obigen Ansatz von insgesamt 14 großen Lkw werktags mit entsprechenden Rangier- und Be-/Entladezeiten werden die täglich variierenden Anlieferungen (auch durch kleine Lkw und Lieferwagen sowie die Müllentsorgung) auf der sicheren Seite liegend abgedeckt.
- In dem Emissionspegel für den Kunden-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 St 2248 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 [16] ist von einer Reduzierung der Beurteilungspegel um ca. 2 dB(A) auszugehen, wenn der Abstand zwischen Immissionsort und akustischem Schwerpunkt der Tankstelle (hier Parkplatz und Warenanlieferungsbereiche) ca. 40-50 m und der Mittelungspegel der Straßenverkehrsgereusche ca. 55-60 dB(A) beträgt (Hintergrundgeräuschpegel ca. 45 dB(A)).

Diese Situation liegt insbesondere an den Immissionsorten IO 4 bis 6 unmittelbar östlich der St 2248 vor. 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.

Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr, lauteste Nachtstunde)

Während der Nachtzeit herrscht im Wesentlichen Betriebsruhe. Für die nach TA Lärm zu beurteilende ungünstigste Nachtstunde (hier z.B. 05.00 bis 06.00 Uhr) wird folgender Ansatz getroffen:

- Mitarbeiter Parkplatz mit 3 Pkw-Bewegungen

- SO 1 (Vollsortimenter) Anlieferung mittels 1 Lkw Anlieferzone sowie 1 Lkw Backshop
- Betrieb der haustechnischen Anlagen SO 1 bis SO 3

Folgender detaillierte Schallemissionsansatz wird für die Nachtzeit 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
Parkplatz SO 1 bis SO 3				
Parkplatz Mitarbeiter, 8 Stellplätze	-	3 Pkw-Bewegungen	$L_{WA} = 71,8 \text{ dB(A)}$	gemäß [6, 12]
Warenanlieferung / Haustechnik im Bereich SO 1 (Lebensmittel-Vollsortimenter)				
Rangieren 1 Lkw	$L_{WA} = 99,0 \text{ dB(A)}$	3 min	$L_{WA} = 86,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]
Be-/Entladen 1 Lkw	$L_{WA} = 94,0 \text{ dB(A)}$	10 min	$L_{WA} = 84,2 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]
Rangieren 1 Lkw (Backshop)	$L_{WA} = 99,0 \text{ dB(A)}$	3 min	$L_{WA} = 86,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]
Be-/Entladen 1 Lkw (Backshop)	$L_{WA} = 94,0 \text{ dB(A)}$	5 min	$L_{WA} = 83,2 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]
Haustechnische Anlagen auf Dach	$L_{WA} = 75,0 \text{ dB(A)}$	1 Stunde	$L_{WA} = 75,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [13]
Haustechnik im Bereich SO 2 (Drogerie, Apotheke, Gastro, Friseur)				
Haustechnische Anlagen auf Dach	$L_{WA} = 75,0 \text{ dB(A)}$	1 Stunde	$L_{WA} = 75,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [13]
Haustechnik im Bereich SO 3 (Lebensmittel-Discounter)				
Haustechnische Anlagen auf Dach	$L_{WA} = 75,0 \text{ dB(A)}$	1 Stunde	$L_{WA} = 75,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [13]

4.2 Schallemissionen Verkehr

Der längenbezogene Schalleistungspegel L_w' einer Straße wird nach den RLS-19 [11] aus der Durchschnittlichen Täglichen Verkehrsstärke DTV und den Lkw-Anteilen p_1 , p_2 in % sowie Zu- und Abschlägen für unterschiedliche Höchstgeschwindigkeiten, Straßenoberflächen und Steigungen > 5% berechnet.

Die Emissionsdaten der maßgeblichen Straßen werden auf Basis der Verkehrsuntersuchung [12] zum Bebauungsplanverfahren für den Prognosenullfall (Prognose 2040 ohne Bauvorhaben) und den Prognoseplanfall (Prognose 2040 mit Bauvorhaben) ermittelt.

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

Tabelle 4: Prognosenullfall, Schallemissionen der Straßen

Bezeichnung	L_w'		Prognose- daten	genaue Prognosedaten				Geschw.
	Tag	Nacht	DTV	M	M	p_1 / p_2 (%)	p_1 / p_2 (%)	km/h
	dB(A)	dB(A)		Tag	Nacht	Tag	Nacht	
PNF: St 2248 Nord (100 km/h)	86,7	79,4	8.107	465,0	84,0	1,7 / 2,3	0,8 / 3,9	100
PNF: St 2248 Nord (50 km/h)	80,8	73,6	8.107	465,0	84,0	1,7 / 2,3	0,8 / 3,9	50
PNF: Nürnberger Straße	78,2	72,0	4.260	241,0	51,0	1,9 / 3,7	1,4 / 6,8	50
PNF: St 2248 Süd	77,0	67,6	3.554	209,0	26,0	1,0 / 1,1	0,0 / 0,2	50
PNF: Am Wasserturm	73,6	64,0	1.513	90,0	10,0	3,8 / 1,1	2,6 / 1,3	50

Tabelle 5: Prognoseplanfall, Schallemissionen der Straßen

Bezeichnung	L _w '		Prognose- daten	genaue Prognosedaten				Geschw.
	Tag	Nacht	DTV	M	M	p1 / p2 (%)	p1 / p2 (%)	km/h
	dB(A)	dB(A)		Tag	Nacht	Tag	Nacht	
St 2248 Nord (100 km/h)	86,8	79,6	8.395	482,0	85,0	1,8 / 2,3	1,1 / 4,4	100
St 2248 Nord (50 km/h)	80,9	73,7	8.395	482,0	85,0	1,8 / 2,3	1,1 / 4,4	50
Nürnberger Straße	78,5	72,0	4.588	261,0	51,0	1,9 / 3,5	1,4 / 7,0	50
St 2248 Süd	77,4	67,6	3.932	233,0	26,0	0,9 / 1,0	0,0 / 0,2	50
Am Wasserturm westl. Knotenpunkt	77,0	65,5	3.407	207,0	11,0	2,3 / 0,8	4,5 / 6,7	50
Am Wasserturm westl. Kundenzufahrt	73,8	64,6	1.,558	93,0	9,0	4,0 / 1,4	2,8 / 7,0	50
Am Wasserturm westl. Bauvorhaben	73,4	62,5	1.476	88,0	8,0	3,0 / 0,9	0,0 / 0,0	50
Am Bürgerfeld	63,4	60,9	118	7,0	2,0	20,8 / 12,3	16,1 / 40,4	30

Es bedeuten:

L _{w,T}	längenbezogener Schallleistungspegel für die Tageszeit von 06.00 bis 22.00 Uhr in dB(A)
L _{w,N}	längenbezogener Schallleistungspegel 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 p1	prozentualer Anteil Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse
Lkw-Anteil p2	prozentualer Anteil Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t

Anmerkung:

Bei den Berechnungen wird der im Bebauungsplanentwurf [1] dargestellte Kreisverkehr (vgl. Übersichtsplan, Anhang A, Seite 2) als möglicher Ersatz für die derzeit lichtzeichengeregelte Kreuzung abstimmungsgemäß [13] nicht berücksichtigt, sondern auch im Planfall weiterhin von einer Ampelanlage ausgegangen. Somit werden schalltechnisch (aufgrund der höheren Zuschläge für lichtzeichengeregelte Kreuzungen) auf der sicheren Seite liegende Berechnungsergebnisse für den Planfall erzeugt.

5. Schallimmissionen**5.1 Durchführung der Berechnungen**

Die Berechnung der Schallimmissionen erfolgt für die Gewerbe Geräusche nach dem Verfahren der „Detaillierten Prognose“ der TA Lärm [4, 5] und für die Verkehrsgeräusche nach den RLS-19 [11].

Die für die schalltechnischen Berechnungen maßgeblichen Eingangsdaten des eingesetzten Programms "Cadna A" (Version 2023 MR2) sind:

- Punkt-, Flächenschallquellen, Parkplätze
- Straßen, Ampelanlage
- Abschirmkanten
- Höhenpunkte, Höhenlinien
- Bestehende und geplante Gebäude; sie werden einerseits als Abschirmkanten berücksichtigt, zum anderen wirken die Fassaden schallreflektierend (eingegebener Reflexionsverlust 1 dB)
- Immissionsorte IO 1 bis IO 10 (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.

Für die geplanten Gebäude im SO 1 bis SO 3 wird gemäß [13] eine Gebäudehöhe von 8 m über GOK angenommen.

Bei den Ausbreitungsberechnungen werden die Pegelminderungen durch Abstandsvergrößerung und Luftabsorption, Boden- und Meteorologiedämpfung sowie Abschirmung berücksichtigt.

Die Pegelzunahme durch Reflexionen wird für die Gewerbe- und Verkehrsgläusche bis zur 3. Reflexion berücksichtigt.

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

5.2 Berechnungsergebnisse und Beurteilung Gewerbe- und Verkehrsgläusche

Berechnungsergebnisse

Aufgrund des Emissionsansatzes für das Einzelhandelszentrum gemäß Punkt 4.1 ergeben sich an den maßgeblichen Immissionsorten IO 1 bis IO 7 folgende Berechnungsergebnisse für die Tages- und Nachtzeit.

In der Tabelle 6 sind die höchsten Beurteilungspegel je Immissionsort und die einzuhaltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm (vgl. Punkt 3.2) zusammengefasst.

Tabelle 6: Berechnungsergebnisse für die Tages- und Nachtzeit

Immissionsorte	Nutzung	Gebiet	Beurteilungspegel in dB(A)		Immissionsrichtwerte in dB(A)	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1	Wohnung	GE	51	49	65	50
IO 2	Wohnung	GE	53	47	65	50
IO 3	Wohnung	WA	44	39	55	40
IO 4	unbebaut	WA	51	39	55	40
IO 5	unbebaut	WA	49	39	55	40
IO 6	Büro	MI	47	38	60	45
IO 7	Wohnen	MI	41	33	60	45

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

Beurteilung

Der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel aufgrund des Betriebs des Einzelhandelszentrums mit den einzuhaltenden Immissionsrichtwerten der TA Lärm zeigt folgende Ergebnisse:

An den Immissionsorten der bestehenden Bebauung werden die Immissionsrichtwerte tags um mindestens 11 dB(A) unterschritten. Nachts (lauteste Nachtstunde) betragen die Unterschreitungen mindestens 1 dB(A).

An den Immissionsorten (IO 4 und IO 5) der unbebauten Grundstücke werden die Immissionsrichtwerte um mindestens 4 dB(A) tags und 1 dB(A) nachts unterschritten.

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.

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").

Unter Berücksichtigung üblicher Pegelspitzen (L_{WA} 108 dB(A)) bei der nächtlichen Anlieferung im SO 1 (Anlieferzone) treten an den nächstgelegenen Immissionsorten IO 1 und IO 2 im GE-Gebiet Maximalpegel von höchstens ca. 67 dB(A) auf. Der zulässige Maximalpegel (70 dB(A) nachts) wird somit unterschritten. Am IO 3 im WA-Gebiet beträgt der Maximalpegel 53 dB(A). Der zulässige Wert von 60 dB(A) nachts wird ebenfalls unterschritten.

Auch bei nächtlichen Belieferung des Backshops (Eingangsbereich am Parkplatz) treten an den nächstgelegenen Immissionsorten IO 4 und IO 5 (WA-Gebiet) Maximalpegel von unter 60 dB(A) auf.

Die detaillierten Berechnungsergebnisse zu den Maximalpegeln sind im Anhang B auf der Seite 2 unten genannt.

Aufgrund der ausreichend großen Abstände und Abschirmungen zwischen den geräuschrelevanten Bereichen (Anlieferzonen, Parkplatz) und den Immissionsorten können Überschreitungen der zulässigen Maximalpegel während der Tages- und Nachtzeit ausgeschlossen werden.

Gewerbliche Geräuschvorbelastung

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm beziehen sich auf die gesamte einwirkende Gewerbe-geräuschbelastung. Neben den Geräuschen des geplanten Einzelhandelszentrums sind bei der Beurteilung an den Immissionsorten gegebenenfalls auch Geräusche von weiteren benachbarten gewerblichen Nutzungen zu berücksichtigen.

Auf eine Berücksichtigung der gewerblichen Geräuschvorbelastung an den Immissionsorten kann gemäß Punkt 3.2.1 (Abs. 2) der TA Lärm verzichtet werden, wenn durch den zu beurteilenden Betrieb kein relevanter zusätzlicher Immissionsbeitrag entsteht. Dies ist dann der Fall, wenn die Immissionsrichtwerte der TA Lärm durch den geplanten Betrieb um mindestens 6 dB(A) unterschritten werden.

Im vorliegenden Fall stellt sich die Situation wie folgt dar (vgl. auch Übersichtsplan, Anhang A, Seite 2):

- An den Immissionsorten IO 1 bis 3 werden die Immissionsrichtwerte tags um mindestens 6 dB(A) unterschritten, sodass auf eine Berücksichtigung der möglichen Vorbelastung (GE-Gebiet Burgerfeld) verzichtet werden kann. Nachts können die Immissionsrichtwerte unter Berücksichtigung der angesetzten Warenanlieferung im SO 1 nahezu ausgeschöpft werden, da bei den bestehenden relevanten Betrieben (Lagerfläche auf Fl.Nr. 621 und Kfz-Werkstatt auf Fl.Nr. 615/2) kein Nachtbetrieb zu erwarten ist.
- An dem Immissionsort IO 4 ist unter Berücksichtigung der Lage und dem Abstand zu den gewerblichen Nutzungen keine relevante Geräuschvorbelastung zu berücksichtigen. Zudem wird der Immissionsrichtwert tags um mindestens 4 dB(A) unterschritten.
- Am Immissionsort IO 5 wird der Immissionsrichtwert tags um mindestens 6 dB(A) unterschritten, sodass auf eine Berücksichtigung der möglichen Vorbelastung durch den Kfz-Betrieb auf der Fl.Nr. 106 verzichtet werden kann. Nachts ist von keiner Vorbelastung durch den Kfz-Betrieb auszugehen.
- An den Immissionsorten IO 6 (Büro, nur tags schutzbedürftig) und IO 7 werden die relevanten Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A) unterschritten, sodass auf eine Berücksichtigung der möglichen Vorbelastung durch den Hotelparkplatz auf der Fl.Nr. 108 verzichtet werden kann.

Somit kann auch unter Berücksichtigung der Summenbelastung aus dem Betrieb des Einzelhandelszentrums und einer möglichen Vorbelastung von einer Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den Immissionsorten ausgegangen werden.

5.3 Berechnungsergebnisse und Beurteilung Verkehrsgeräusche

Berechnungsergebnisse

Die Berechnung der Verkehrsgeräuschbelastung gemäß dem Emissionsansatz unter Punkt 4.2 für Prognosenullfall (Prognose 2040 ohne Bauvorhaben) und den Prognoseplanfall (Prognose 2040 mit Bauvorhaben) erfolgt an den repräsentativen Immissionsorten IO 3 sowie IO 8 bis IO 10.

In der folgenden Tabelle 7 sind die berechneten Beurteilungspegel sowie die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [10] zusammengefasst.

Tabelle 7: Beurteilungspegel Verkehr und Immissionsgrenzwerte

Immissionsorte	Beurteilungspegel in dB(A) Prognosenullfall		Beurteilungspegel in dB(A) Prognoseplanfall		Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 3	53,9	45,2	54,3	45,3	59	49
IO 8	61,1	52,0	61,6	52,0	59	49
IO 9	58,6	52,4	59,0	52,4	59	49
IO 10	69,3	62,0	69,4	62,2	64	54

Die detaillierten Berechnungsergebnisse mit Teilbeurteilungspegeln sind im Anhang B auf der Seite 3 dargestellt.

Beurteilung

Auf Grundlage der unter Punkt 3.2 genannten Anforderungen bzw. Kriterien der TA Lärm zu den anlagenbezogenen Verkehrsgeräuschen des Bauvorhabens ergibt sich folgende Beurteilung:

Durch den Neuverkehr des Einzelhandelszentrums ergeben sich an den Immissionsorten Pegelerhöhungen von maximal 0,5 dB(A) tags und 0,2 dB(A) nachts. Eine gemäß TA Lärm bzw. 16. BImSchV relevante Pegelerhöhung von mindestens 2,1 dB(A) wird weit unterschritten.

Eine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV liegt nur an den straßennahen Immissionsorten IO 8 bis IO 10 vor.

Somit werden die drei Kriterien der TA Lärm gemäß Punkt 3.2 kumulativ nicht erfüllt.

Da die Kriterien hinsichtlich des anlagenbezogenen Verkehrs nicht erfüllt werden, ist eine Abwägung organisatorischer Maßnahmen zur Minderung der zusätzlichen Verkehrsgeräuschbelastung an der angrenzenden schutzbedürftigen Bebauung im Sinne der Regelungen der TA Lärm nicht erforderlich.

6. Schallschutzmaßnahmen / Textvorschlag für den Bebauungsplan

Schallschutzmaßnahmen

Basierend auf dem Emissionsansatz der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sind im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens prinzipiell folgende organisatorische, technische und bauliche Schallschutzmaßnahmen zur Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm zu beachten. Die Maßnahmen sind gegebenenfalls unter Berücksichtigung der konkreten Bauantragsplanung und geplanten Nutzungen anzupassen.

- Für den Betrieb des Einzelhandelszentrums während der Tageszeit (06:00 bis 22:00 Uhr) sind folgende Zeiten zu beachten:
 - Kundenöffnungszeit (inkl. Nutzung der E-Ladesäulen) von 07:00 bis 20:00 Uhr
 - Anlieferungen SO 1 und SO 3 von 06:00 bis 22:00 Uhr
 - Anlieferungen SO 2 von 07:00 bis 20:00 Uhr
- Während der Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr) ist Betriebsruhe einzuhalten mit folgenden Ausnahmen:
 - Durchgehender Betrieb der haustechnischen Anlagen im SO 1 bis SO 3 unter Berücksichtigung der unten genannten Gesamt-Schallleistung der Anlagen
 - Anlieferung im SO 1 durch 1 Lkw (Anlieferzone) und 1 Lkw (Backshop, Eingangsbereich). Diese Anlieferungen sind grundsätzlich je Nachtstunde möglich.
- Die Lkw-Kühlaggregate sind tags während der Standzeit auszuschalten. Im Zuge der Nachtanlieferung ist kein Betrieb von Lkw-Kühlaggregate auf dem Betriebsgelände zulässig.
- Die Gesamt-Schallleistung L_{WA} der haustechnischen Anlagen auf dem Dach der Gebäude SO 1 bis SO 3 sind wie folgt zu begrenzen:
 - Haustechnik SO 1 bis SO 3 jeweils L_{WA} 80 dB(A) tags und 75 dB(A) nachts

Sofern die Lage und/oder Schallleistung der angesetzten Bereiche für die haustechnischen Anlagen wesentlich von den Angaben dieser Untersuchung abweichen, ist eine Prüfung und gegebenenfalls Anpassung der Werte erforderlich.

Textvorschlag für die Satzung des Bebauungsplanes

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes „Bürgerfeld“ (3. Änderung) ist eine Festsetzung von baulichen Schallschutzmaßnahmen für das geplante Einzelhandelszentrum nicht erforderlich.

Es wird empfohlen, folgenden Punkt in die Hinweise durch Text aufzunehmen:

„Die Verträglichkeit des Einzelhandelszentrums in Bezug auf die angrenzende schutzbedürftige Bebauung wurde entsprechend den Anforderungen der TA Lärm in der schalltechnischen Untersuchung Bericht Nr. 224006 / 2 vom 01.03.2024 des Ingenieurbüros Greiner nachgewiesen. Die in der Untersuchung unter Punkt 6 genannten organisatorischen und technischen Schallschutzmaßnahmen sind im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens zu beachten.“

Die Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse unter Punkt 8 kann als Grundlage für den Punkt Immissionsschutz in der Begründung zum Bebauungsplan herangezogen werden.

7. 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 2023 MR 2) 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.

8. Zusammenfassung

Die Stadt Herrieden plant die 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 7 „Burgerfeld“. Innerhalb des Änderungsbereichs ist die Errichtung eines Einzelhandelszentrums in einem SO-Gebiet geplant. Im Umfeld des Vorhabens bestehen weitere gewerbliche Flächen sowie schutzbedürftige Wohnbebauung.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplanverfahren ist der Nachweis zu erbringen, dass durch den Betrieb des geplanten Einzelhandelszentrums die einschlägigen Anforderungen der TA Lärm an der umliegenden schutzbedürftigen Bebauung eingehalten werden. Hierbei ist die Geräuschvorbelastung durch die bestehenden gewerblichen Nutzungen zu berücksichtigen.

Zudem sind die schalltechnischen Auswirkungen des anlagenbezogenen Verkehrs auf den umliegenden Straßen zu beurteilen.

Untersuchungsergebnisse

Aufgrund des Betriebs des geplanten Einzelhandelszentrums werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den maßgeblichen Immissionsorten der umliegenden bestehenden und möglichen Bebauung unterschritten.

Aufgrund der ausreichend großen Abstände und Abschirmungen zwischen den geräuschrelevanten Bereichen (Anlieferzonen, Parkplatz) und den Immissionsorten können zudem Überschreitungen der zulässigen Maximalpegel während der Tages- und Nachtzeit ausgeschlossen werden.

Auch unter Berücksichtigung der Summenbelastung aus dem Betrieb des Einzelhandelszentrums und einer möglichen Vorbelastung aufgrund der umliegenden bestehenden gewerblichen Nutzungen kann von einer Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den Immissionsorten ausgegangen werden.

Durch den Neuverkehr des Einzelhandelszentrums ergeben sich an den Immissionsorten Pegelerhöhungen von deutlich unter 1 dB(A) aufgrund der Verkehrsgeräusche. Eine Abwägung organisatorischer Maßnahmen zur Minderung der zusätzlichen Verkehrsgeräuschbelastung an der angrenzenden schutzbedürftigen Bebauung ist im Sinne der Regelungen der TA Lärm nicht erforderlich.

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

Schallschutzmaßnahmen

Zur Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm sind die unter Punkt 6 genannten Schallschutzmaßnahmen entsprechend zu beachten.

Fazit

Aus schalltechnischer Sicht bestehen keine Bedenken gegen die 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 7 „Bürgerfeld“ in der Stadt Herrieden, sofern der Beurteilung der unter Punkt 4 beschriebene Betrieb zugrundegelegt wird sowie die unter Punkt 6 genannten Schallschutzmaßnahmen entsprechend beachtet werden.

Dipl.-Ing. Robert Ricchiuti

Dipl.-Ing. Dominik Prišlin

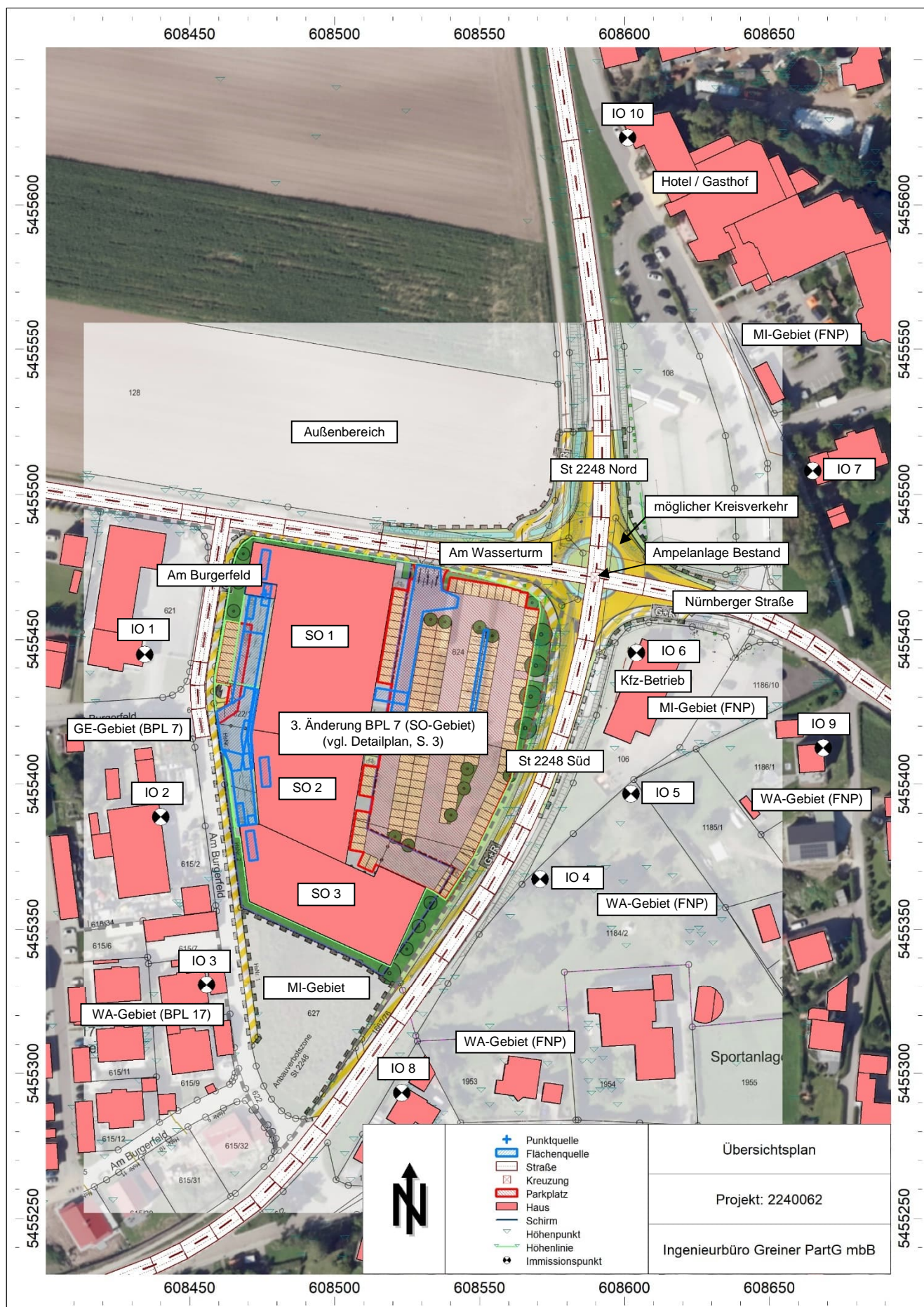


Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

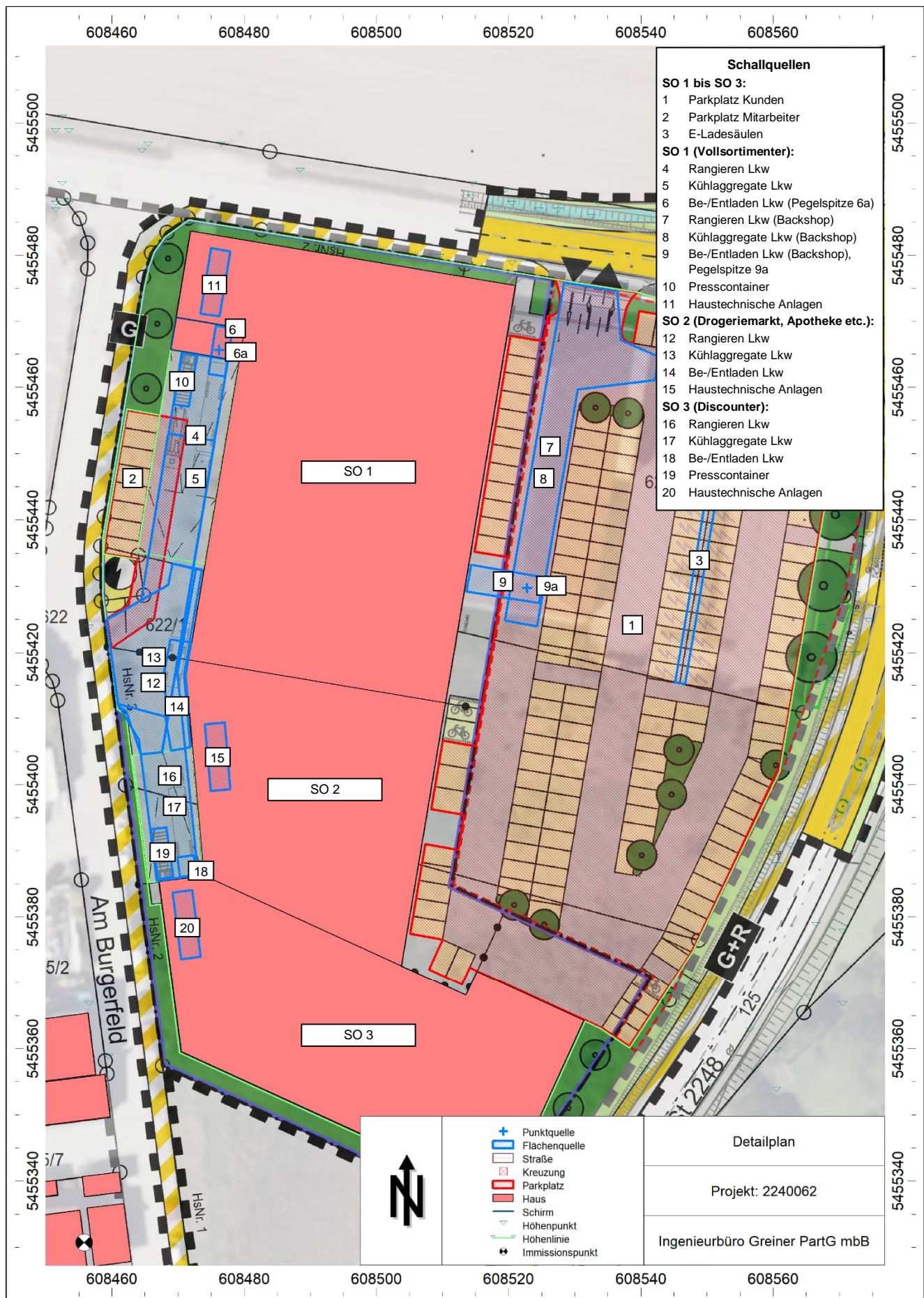
Anhang A

Abbildungen

Übersichtsplan: Bebauungsplangebiet (SO 1 bis 3), Straßenverkehrswege, Immissionsorte



Detailplan: Schallquellen Einzelhandel SO 1 bis SO 3



Anhang B

Berechnungsergebnisse und Eingabedaten (Auszug)

Berechnungsergebnisse Gewerbegeräusche*Betrieb SO 1 bis SO 3: Beurteilungspegel an den Immissionsorten IO 1 bis IO 7:*

Immissionsorte	Beurteilungspegel		Immissionsrichtwerte der TA Lärm		Höhe (m)	r	Koordinaten		
	Tag	Nacht	Tag	Nacht			X	Y	Z
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)			(m)	(m)	(m)
IO 1	51.4	49.4	65	50	5.00	r	608434.36	5455444.86	481.01
IO 2	52.6	46.7	65	50	5.00	r	608439.97	5455388.72	479.97
IO 3	43.5	38.5	55	40	7.80	r	608455.77	5455330.74	482.75
IO 4	50.6	38.6	55	40	5.00	r	608570.80	5455367.29	478.23
IO 5	48.8	38.9	55	40	5.00	r	608602.20	5455396.69	478.44
IO 6	46.7	38.3	60	45	2.20	r	608604.11	5455445.53	476.04
IO 7	40.6	33.2	60	45	5.00	r	608664.92	5455508.07	478.79

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

Quelle			Teilpegel Tag						
Bezeichnung	M.	ID	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7
SO 1-3: Parkplatz Kunden		1	26.2	25.7	28.4	50.1	47.9	45.5	39.4
SO 1-3: Parkplatz Mitarbeiter		1	36.3	30.8	22.5	2.0	-1.1	-1.8	-2.1
SO 1-3: E-Ladesäulen		1	19.9	19.4	23.2	40.1	40.8	39.6	33.0
SO 1: Rangieren Lkw		1	44.5	42.7	33.2	9.8	7.9	6.9	6.3
SO 1: Kühlaggregate Lkw		1	41.9	40.6	30.7	8.4	6.3	4.9	4.0
SO 1: Be-/Entladen Lkw		1	43.5	37.4	29.1	11.3	11.3	10.1	6.8
SO 1: Rangieren Lkw (Backshop)		1	3.5	3.1	4.6	23.6	24.2	24.3	19.1
SO 1: Kühlaggregate Lkw (Backshop)		1	3.5	3.0	4.8	22.2	22.8	23.3	17.4
SO 1: Be-/Entladen Lkw (Backshop)		1	-0.1	-0.6	0.4	22.8	23.1	21.4	16.4
SO 1: Presscontainer		1	35.4	28.9	20.8	0.0	-1.1	-1.1	4.8
SO 1: Haustechnische Anlagen		1	39.1	32.6	27.7	25.5	26.2	25.8	23.7
SO 2: Rangieren Lkw		2	38.9	39.1	29.5	5.3	3.3	1.7	1.3
SO 2: Kühlaggregate Lkw		2	32.8	33.1	23.2	-0.2	-2.1	-3.8	-4.5
SO 2: Be-/Entladen Lkw		2	36.6	38.1	29.2	2.8	1.2	-0.3	-0.7
SO 2: Haustechnische Anlagen		2	38.4	41.7	31.7	28.6	27.6	25.9	21.7
SO 3: Rangieren Lkw		3	40.9	43.8	32.7	10.2	8.3	5.4	4.6
SO 3: Kühlaggregate Lkw		3	39.6	42.5	31.2	9.6	7.8	4.7	3.6
SO 3: Be-/Entladen Lkw		3	39.3	46.0	20.8	13.1	13.0	10.4	8.5
SO 3: Presscontainer		3	32.2	39.6	28.5	6.8	5.9	3.6	1.1
SO 3: Haustechnische Anlagen		3	35.6	43.1	39.5	28.6	26.4	25.0	20.9

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

Quelle			Teilpegel Nacht						
Bezeichnung	M.	ID	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7
SO 1-3: Parkplatz Mitarbeiter		1	33.5	28.0	19.7	-0.8	-3.9	-4.6	-4.9
SO 1: Rangieren Lkw		1	46.6	44.8	35.3	11.9	10.0	9.0	8.4
SO 1: Be-/Entladen Lkw		1	45.5	39.4	31.1	13.3	13.3	12.1	8.8
SO 1: Rangieren Lkw (Backshop)		1	15.6	15.2	16.7	35.7	36.3	36.4	31.2
SO 1: Be-/Entladen Lkw (Backshop)		1	11.9	11.4	12.4	34.8	35.1	33.4	28.4
SO 1: Haustechnische Anlagen		1	32.2	25.7	20.8	18.6	19.3	18.9	16.8
SO 2: Haustechnische Anlagen		2	31.5	34.8	24.8	21.7	20.7	19.0	14.8
SO 3: Haustechnische Anlagen		3	28.7	36.2	32.6	21.7	19.5	18.1	14.0

Betrieb SO 1 bis SO 3: maßgebliche Spitzenpegel an den Immissionsorten IO 1 bis IO 7:

Quelle			Teilpegel Nacht						
Bezeichnung	M.	ID	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7
SO 1: Pegelspitze Be-/Entladen Lkw		1a	67.2	61.2	52.9	34.8	33.2	34.9	30.2
SO 1: Pegelspitze Be-/Entladen Lkw (Backshop)		1a	36.6	36.6	38.1	59.4	59.8	58.2	53.1

Berechnungsergebnisse Verkehrsgeräusche (anlagenbezogener Verkehr)**Prognosenullfall:***Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten IO 3 und IO 8 bis IO 10*

Immissionsorte	Beurteilungspegel		Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV		Höhe		Koordinaten		
	Tag	Nacht	Tag	Nacht			X	Y	Z
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(m)		(m)	(m)	(m)
IO 3	53.9	45.2	59	49	7.80	r	608455.77	5455330.74	482.75
IO 8	61.1	52.0	59	49	2.20		608523.15	5455293.31	477.32
IO 9	58.6	52.4	59	49	5.00	r	608668.55	5455412.48	477.10
IO 10	69.3	62.0	64	54	5.00	r	608600.98	5455623.22	479.77

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

Quelle				Teilpegel Tag			
Bezeichnung			M.	ID	IO 3	IO 8	IO 9
PNF: St 2248 Nord (100 km/h)				4	46.7	47.5	42.4
PNF: St 2248 Nord (50 km/h)				4	40.4	43.9	31.6
PNF: Nürnberger Straße				4	37.3	40.0	58.5
PNF: St 2248 Süd				4	52.5	60.8	30.8
PNF: Am Wasserturm				4	35.3	35.8	25.7

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

Quelle				Teilpegel Nacht			
Bezeichnung			M.	ID	IO 3	IO 8	IO 9
PNF: St 2248 Nord (100 km/h)				4	39.4	40.3	35.2
PNF: St 2248 Nord (50 km/h)				4	33.2	36.7	24.4
PNF: Nürnberger Straße				4	31.1	33.7	52.3
PNF: St 2248 Süd				4	43.2	51.5	21.4
PNF: Am Wasserturm				4	25.7	26.2	16.0

Prognoseplanfall:*Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten IO 3 und IO 8 bis IO 10*

Immissionsorte	Beurteilungspegel		Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV		Höhe		Koordinaten		
	Tag	Nacht	Tag	Nacht			X	Y	Z
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(m)		(m)	(m)	(m)
IO 3	54.3	45.3	59	49	7.80	r	608455.77	5455330.74	482.75
IO 8	61.6	52.0	59	49	2.20		608523.15	5455293.31	477.32
IO 9	59.0	52.4	59	49	5.00	r	608668.55	5455412.48	477.10
IO 10	69.4	62.2	64	54	5.00	r	608600.98	5455623.22	479.77

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

Quelle				Teilpegel Tag			
Bezeichnung			M.	ID	IO 3	IO 8	IO 9
PPF: St 2248 Nord (100 km/h)				5	46.8	47.7	42.6
PPF: St 2248 Nord (50 km/h)				5	40.5	44.0	31.8
PPF: Nürnberger Straße				5	37.7	40.3	58.8
PPF: St 2248 Süd				5	53.0	61.3	31.2
PPF: Am Wasserturm westl. KP				5	33.3	38.3	26.1
PPF: Am Wasserturm westl. Kundenzuf.				5	29.9	22.6	21.0
PPF: Am Wasserturm westl. BV				5	31.5	26.9	14.4
PPF: Am Bürgerfeld				5	28.9	21.7	5.2

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

Quelle				Teilpegel Nacht			
Bezeichnung			M.	ID	IO 3	IO 8	IO 9
PPF: St 2248 Nord (100 km/h)				5	39.6	40.4	35.4
PPF: St 2248 Nord (50 km/h)				5	33.3	36.8	24.6
PPF: Nürnberger Straße				5	31.1	33.8	52.3
PPF: St 2248 Süd				5	43.2	51.5	21.4
PPF: Am Wasserturm westl. KP				5	21.8	26.8	14.6
PPF: Am Wasserturm westl. Kundenzuf.				5	20.7	13.4	11.8
PPF: Am Wasserturm westl. BV				5	20.6	16.0	3.5
PPF: Am Bürgerfeld				5	26.4	19.3	2.8

Eingabedaten (Auszug)

Bericht (2240062.cna)

CadnaA Version 2023 MR 2 (64 Bit)

Punktquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw		Lw / Li	Korrektur		K0	Freq.
			Tag	Nacht		Tag	Nacht		
			(dBA)	(dBA)	Typ	Wert	Wert	(dB)	(Hz)
SO 1: Pegelspitze Be-/Entladen Lkw	+	1a	108.0	108.0	Lw	108	0.0	0.0	500
SO 1: Pegelspitze Be-/Entladen Lkw (Backshop)	+	1a	108.0	108.0	Lw	108	0.0	0.0	500

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw		Schalleistung Lw"		Lw / Li	Korrektur		K0	Freq.
			Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht		
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	Typ	Wert	Wert	(dB)	(Hz)
SO 1-3: E-Ladesäulen	1		87.6	0.0	69.8	-17.8	Lw	80+8.5	-0.9	-88.5	0.0 500
SO 1: Rangieren Lkw	1		83.9	86.0	57.3	59.4	Lw	99	-15.1	-13.0	0.0 500
SO 1: Kühlaggregate Lkw	1		80.4	0.0	54.7	-25.7	Lw	97	-16.6	-97.0	0.0 500
SO 1: Be-/Entladen Lkw	1		84.2	86.2	71.4	73.4	Lw	94	-9.8	-7.8	0.0 500
SO 1: Rangieren Lkw (Backshop)	1		73.9	86.0	48.4	60.5	Lw	99	-25.1	-13.0	0.0 500
SO 1: Kühlaggregate Lkw (Backshop)	1		71.9	0.0	46.4	-25.5	Lw	97	-25.1	-97.0	0.0 500
SO 1: Be-/Entladen Lkw (Backshop)	1		71.2	83.2	54.7	66.7	Lw	94	-22.8	-10.8	0.0 500
SO 1: Presscontainer	1		75.0	0.0	62.5	-12.5	Lw	87	-12.0	-87.0	0.0 500
SO 1: Haustechnische Anlagen	1		81.9	75.0	67.2	60.3	Lw	80	1.9	-5.0	0.0 500
SO 2: Rangieren Lkw	2		78.7	0.0	55.0	-23.7	Lw	99	-20.3	-99.0	0.0 500
SO 2: Kühlaggregate Lkw	2		71.9	0.0	48.2	-23.7	Lw	97	-25.1	-97.0	0.0 500
SO 2: Be-/Entladen Lkw	2		77.2	0.0	61.6	-15.6	Lw	94	-16.8	-94.0	0.0 500
SO 2: Haustechnische Anlagen	2		81.9	75.0	67.1	60.2	Lw	80	1.9	-5.0	0.0 500
SO 3: Rangieren Lkw	3		81.7	0.0	56.0	-25.7	Lw	99	-17.3	-99.0	0.0 500
SO 3: Kühlaggregate Lkw	3		79.7	0.0	54.0	-25.7	Lw	97	-17.3	-97.0	0.0 500
SO 3: Be-/Entladen Lkw	3		82.0	0.0	73.3	-8.7	Lw	94	-12.0	-94.0	0.0 500
SO 3: Presscontainer	3		75.0	0.0	62.4	-12.6	Lw	87	-12.0	-87.0	0.0 500
SO 3: Haustechnische Anlagen	3		81.9	75.0	67.1	60.2	Lw	80	1.9	-5.0	0.0 500

Parkplätze

Bezeichnung	M.	ID	Typ	Lwa		Zähldaten					Zuschlag Art		Zuschlag Fahrb		Berechnung nach
				Tag	Nacht	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N	Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrbahnoberfl		
				(dBA)	(dBA)			Tag	Nacht	(dB)					
SO 1-3: Parkplatz Kunden	1	ind		94.8	-51.8	Stellplatz	158	1.00	0.867	0.000	5.0		0.0	Asphaltierte Fahrgassen	LIU-Studie 2007
SO 1-3: Parkplatz Mitarbeiter	1	ind		74.6	71.8	Stellplatz	8	1.00	0.719	0.375	4.0	P+R-Parkplatz	0.0	Asphaltierte Fahrgassen	LIU-Studie 2007

Strassen

Bezeichnung	M.	ID	Lw'		genaue Zähldaten								zul. Geschw.		RQ	Steig.
			Tag	Nacht	M		p1 (%)		p2 (%)		pmc (%)		Pkw	Lkw	Abst.	
			(dBA)	(dBA)	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	(km/h)	(km/h)		(%)
PNF: St 2248 Nord (100 km/h)	~	4	86.7	79.4	465.0	84.0	1.7	0.8	2.3	3.9	0.0	0.0	100		w6	0.0
PNF: St 2248 Nord (50 km/h)	~	4	80.8	73.6	465.0	84.0	1.7	0.8	2.3	3.9	0.0	0.0	50		w6	0.0
PNF: Nürnberger Straße	~	4	78.2	72.0	241.0	51.0	1.9	1.4	3.7	6.8	0.0	0.0	50		w6	0.0
PNF: St 2248 Süd	~	4	77.0	67.6	209.0	26.0	1.0	0.0	1.1	0.2	0.0	0.0	50		w6	0.0
PNF: Am Wasserturm	~	4	73.6	64.0	90.0	10.0	3.8	2.6	1.1	1.3	0.0	0.0	50		w5,5	0.0
PPF: St 2248 Nord (100 km/h)	~	5	86.8	79.6	482.0	85.0	1.8	1.1	2.3	4.4	0.0	0.0	100		w6	0.0
PPF: St 2248 Nord (50 km/h)	~	5	80.9	73.7	482.0	85.0	1.8	1.1	2.3	4.4	0.0	0.0	50		w6	0.0
PPF: Nürnberger Straße	~	5	78.5	72.0	261.0	51.0	1.9	1.4	3.5	7.0	0.0	0.0	50		w6	0.0
PPF: St 2248 Süd	~	5	77.4	67.6	233.0	26.0	0.9	0.0	1.0	0.2	0.0	0.0	50		w6	0.0
PPF: Am Wasserturm westl. KP	~	5	77.0	65.5	207.0	11.0	2.3	4.5	0.8	6.7	0.0	0.0	50		w5,5	0.0
PPF: Am Wasserturm westl. Kundenzuf.	~	5	73.8	64.6	93.0	9.0	4.0	2.8	1.4	7.0	0.0	0.0	50		w5,5	0.0
PPF: Am Wasserturm westl. BV	~	5	73.4	62.5	88.0	8.0	3.0	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	50		w5,5	0.0
PPF: Am Bürgerfeld	~	5	63.4	60.9	7.0	2.0	20.8	16.1	12.3	40.4	0.0	0.0	30		w5	0.0

Ampeln

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Aktiv			Höhe	Koordinaten		
				Tag	Abend	Nacht		Anfang	X	Y
							(m)		(m)	(m)
PPF: Kreuzung	~	5	x	x	x	0.00	r	608589.77	5455471.51	474.63
PNF: Kreuzung	~	4	x	x	x	0.00	r	608589.77	5455471.51	474.63

Wände

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Absorption		Z-Ausd.	Auskrägung		Höhe	
				links	rechts		horz.	vert.	Anfang	Ende
						(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
SO 1 Rampentisch Dach				0.21	0.21		5.00	0.00	479.60	a
SO 1 Rampentisch Wand				0.21	0.21				479.60	a

Häuser

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	WG	Einwohner	Absorption	Höhe	Anfang
							(m)	
NB SO 3		+	Building	x	0	0,11	483.60	a
NB SO 1		+	Building	x	0	0,11	483.60	a
NB SO 2		+	Building	x	0	0,11	483.60	a
NB SO 1 Rampe			Building	x	0	0,11	475.60	a
Schernberg 4			Building	x	0	0,11	483.44	a
			Building	x	0	0,11	482.44	a
			Building	x	0	0,11	477.49	a
			Building	x	0	0,11	477.20	a
			Building	x	0	0,11	477.96	a
Bürgerwaldweg 12			Building	x	0	0,11	480.10	a
			Building	x	0	0,11	479.31	a
			Building	x	0	0,11	480.77	a
Am Burgerfeld 7			Building	x	0	0,11	484.90	a
			Building	x	0	0,11	478.00	a
			Building	x	0	0,11	475.98	a
Am Martinsberg 31			Building	x	0	0,11	482.55	a
			Building	x	0	0,11	478.00	a
Am Burgerfeld 25			Building	x	0	0,11	483.44	a
			Building	x	0	0,11	483.77	a
			Building	x	0	0,11	474.19	a
			Building	x	0	0,11	479.30	a
Am Martinsberg 28			Building	x	0	0,11	481.50	a
			Building	x	0	0,11	477.96	a
			Building	x	0	0,11	476.00	a
			Building	x	0	0,11	485.34	a
			Building	x	0	0,11	474.29	a
Am Weinberg 11			Building	x	0	0,11	480.47	a
			Building	x	0	0,11	477.40	a
			Building	x	0	0,11	477.07	a
Am Burgerfeld 20			Building	x	0	0,11	483.15	a
			Building	x	0	0,11	480.48	a
			Building	x	0	0,11	473.33	a
			Building	x	0	0,11	474.64	a
			Building	x	0	0,11	473.69	a
Am Burgerfeld 4a			Building	x	0	0,11	483.43	a
			Building	x	0	0,11	479.10	a
			Building	x	0	0,11	484.13	a
Bürgerwaldweg 1			Building	x	0	0,11	480.05	a
Ansbacher Straße 52			Building	x	0	0,11	482.63	a
			Building	x	0	0,11	477.56	a
Am Martinsberg 33			Building	x	0	0,11	482.19	a
			Building	x	0	0,11	476.92	a
			Building	x	0	0,11	478.60	a
			Building	x	0	0,11	479.94	a
Am Wasserturm 5			Building	x	0	0,11	486.40	a
			Building	x	0	0,11	476.78	a
			Building	x	0	0,11	478.03	a
			Building	x	0	0,11	477.27	a
			Building	x	0	0,11	476.53	a
			Building	x	0	0,11	471.58	a
			Building	x	0	0,11	466.01	a
Am Burgerfeld 15			Building	x	0	0,11	485.54	a
			Building	x	0	0,11	477.64	a
			Building	x	0	0,11	477.95	a
Am Weinberg 18			Building	x	0	0,11	480.90	a
			Building	x	0	0,11	478.83	a
			Building	x	0	0,11	476.42	a
			Building	x	0	0,11	477.48	a
			Building	x	0	0,11	478.14	a
			Building	x	0	0,11	478.20	a
			Building	x	0	0,11	477.20	a
			Building	x	0	0,11	478.40	a
			Building	x	0	0,11	474.88	a
			Building	x	0	0,11	478.09	a
			Building	x	0	0,11	476.79	a
			Building	x	0	0,11	478.94	a
			Building	x	0	0,11	479.70	a
			Building	x	0	0,11	466.65	a
Am Weinberg 13			Building	x	0	0,11	477.93	a
			Building	x	0	0,11	477.47	a
			Building	x	0	0,11	482.04	a
Am Burgerfeld 18			Building	x	0	0,11	486.26	a
Schernberg 2			Building	x	0	0,11	484.10	a
			Building	x	0	0,11	483.38	a