

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 Prißlin
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“

Aufstellung eines Bebauungsplanes zur Entwicklung des „Bismarck-Carrés“ (Bismarckstraße / Heinzelmannstraße) in 87600 Kaufbeuren

Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung (Schallschutz gegen Verkehrs- und Gewerbe Geräusche sowie der Nutzung der Schule und Kinderbetreuungseinrichtungen)

Bericht Nr. 223139 / 3 vom 01.08.2024

Auftraggeber: Immo Grund GmbH & Co.KG
Vertreten durch: Hr. Joshua Voith
Schelmenhofstraße 1a
87600 Kaufbeuren

Bearbeitet von: Dipl.-Ing. (FH) Rüdiger Greiner
M.Eng. Tobias Frankenberger

Datum: 01.08.2024

Berichtsumfang: Insgesamt 35 Seiten:
28 Seiten Textteil
4 Seiten Anhang A
3 Seiten Anhang B

Inhaltsverzeichnis

1.	Situation und Aufgabenstellung	3
2.	Grundlagen	4
3.	Durchführung der Berechnungen	5
4.	Verkehrsgeräusche	6
4.1	Anforderungen an den Schallschutz	6
4.2	Schallemissionen	7
4.3	Berechnungsergebnisse und Beurteilung	8
4.4	Schallschutzmaßnahmen	10
5.	Planinduzierter Verkehr	12
6.	Geräusche aus Schule und Kinderbetreuungseinrichtungen	13
6.1	Anforderungen an den Schallschutz	13
6.2	Schallemissionen	14
6.3	Berechnungsergebnisse und Beurteilung	17
6.4	Schallschutzmaßnahmen	18
7.	Gewerbegeräusche	19
7.1	Anforderungen an den Schallschutz	19
7.2	Schallemissionen die auf das Plangebiet einwirken	20
7.3	Berechnungsergebnisse und Beurteilung	21
7.4	Schallschutzmaßnahmen	22
7.5	Schallemissionen, die von dem Plangebiet ausgehen	22
7.6	Berechnungsergebnisse und Beurteilung	23
7.7	Schallschutzmaßnahmen	24
8.	Festsetzungen für den Bebauungsplan	25
9.	Qualität der Prognose	26
10.	Zusammenfassung	26

Anhang A: **Abbildungen und Berechnungsergebnisse**

Anhang B: **Eingabedaten (Auszug)**

1. Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Kaufbeuren plant die Aufstellung eines Bebauungsplanes zur Entwicklung des Bismarck-Carrés zwischen der Bismarckstraße, der Heinzelmannstraße und der Hauberrisserstraße (vgl. Übersichtsplan, Anhang A, Seite 2).

Es ist die Errichtung von verschiedenen mehrgeschoßigen Gebäuden für Wohnen mit Tiefgarage in einem WA-Gebiet vorgesehen. Hierzu soll ein vorhabenbezogener Bebauungsplan aufgestellt werden.

Das Plangrundstück liegt im Einwirkungsbereich der oben genannten Straßen sowie der übergeordneten Straßenzüge (Schraderstraße und Ganghoferstraße (B 16)).

Im Umfeld des Plangebietes befinden sich innerstädtische Nutzungen (Schulen, Kinderhaus, Kindergarten sowie Büros und Dienstleistungsnutzungen), welche durch die neu geplante Bebauung nicht eingeschränkt werden dürfen.

Aufgabe der schalltechnischen Untersuchung ist:

Verkehrsgeräusche

Es sind die Verkehrsgeräuschimmissionen innerhalb des Plangebietes aufgrund der umliegenden Straßen zu ermitteln und gemäß der DIN 18005 bzw. der 16. BImSchV zu beurteilen.

Hierauf basierend sind die maßgebenden Außenlärmpegel zu berechnen und die Anforderungen an den Schallschutz (für Wohnnutzungen) gemäß der DIN 4109-1:2018-01 sowie die Anforderungen an Belüftungseinrichtungen für Schlaf- und Kinderzimmer zu nennen.

Planinduzierter Verkehr

Es ist zu prüfen, ob der planinduzierte Verkehr eine relevante Geräuschmehrbelastung an der angrenzenden Bebauung verursacht.

Schulen und Kinderbetreuungseinrichtungen

Es ist zu prüfen, ob es aufgrund der Schulen und der bestehenden Kinderbetreuungseinrichtungen zu Immissionskonflikten mit der geplanten Bebauung kommen kann.

Gewerbegeräusche

Es ist prinzipiell zu prüfen, ob die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an der maßgebenden angrenzenden schutzbedürftigen Wohnbebauung aufgrund der außerhalb des Plangebietes bestehenden gewerblichen Nutzungen (z.B. Büros und Dienstleistungsnutzungen) eingehalten werden können.

Tiefgaragennutzung

Es sind die Geräuschimmissionen aufgrund der Nutzung der geplanten Tiefgarage an der angrenzenden maßgebenden Wohnbebauung zu berechnen und zu beurteilen und die ggf. erforderlichen Schallschutzmaßnahmen zu nennen.

Es wird ein Textvorschlag für die Satzung des Bebauungsplanes zum Thema Immissionsschutz ausgearbeitet. Die Darstellung der Untersuchungsergebnisse erfolgt in einem verständlichen Bericht. Die Bearbeitung erfolgt in enger Abstimmung mit den Planungsbeteiligten.

Hinweis:

Mit der vorliegenden Untersuchung wird das Gutachten Nr. 223139 / 2 vom 04.03.2024 ersetzt. Dies wurde durch die Aktualisierung der Verkehrsuntersuchung erforderlich.

2. Grundlagen

Diesem Bericht liegen zugrunde:

- [1] Planunterlagen:
 - Digitale Flurkarte, digitales Geländemodell und 3D-Gebäudemodelle (LoD2); Bayerische Vermessungsverwaltung (Bayernatlas)
 - Bauantragsunterlagen mit Lageplan, Freiflächengestaltung, Gebäudehöhen, Schnitte vom 19.02.2024
 - Auszug aus dem Katasterkartenwerk im Maßstab 1:2.500 vom 21.04.2020
 - Flächennutzungsplan der Stadt Kaufbeuren
- [2] Ortsbesichtigungen am 14.02.2024 und 20.02.2024 in Kaufbeuren
- [3] DIN 18005:2023-07 „Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung“ mit DIN 18005 Beiblatt 1:2023-07 „Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“
- [4] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19: Ausgabe 2019
- [5] 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
- [6] Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV vom 12. Juni 1990; BGBl. I, S. 1036 – 1052 mit Anlage 2 der 16. BImSchV „Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03 – 2014)“ mit zweiter Verordnung zur Änderung der 16. BImSchV vom 04. November 2020
- [7] Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan „Bismarck-Caréé“ der BERNARD Gruppe ZT GmbH (Hr. Wenzel) vom 26.07.2024
- [8] Bayerische Technische Baubestimmungen (BayTB), Ausgabe Nov. 2023, Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr
- [9] DIN 4109-1:2018-01: Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, bauaufsichtlich eingeführt in Bayern seit 01.04.2021
- [10] DIN 4109-2:2018-01: Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- [11] VDI-Richtlinie 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, August 1987
- [12] „Lärmschutz in der Bauleitplanung“, Schreiben vom 25.07.2014 der Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr
- [13] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I, S. 1588, 1790) mit erster Verordnung zur Änderung vom 09. Februar 2006 (BGBl. I, S. 1324), zweiter Verordnung zur Änderung vom 01. Juni 2017 sowie dritter Verordnung zur Änderung vom 08. Oktober 2021
- [14] Gesetz über Anforderungen an Lärmschutz bei Kinder- und Jugendspieleinrichtungen (KJG) vom 20. Juli 2011, Bayerisches Gesetz- u. Verordnungsblatt Nr. 14/2011, 2129-1-9-UG
- [15] VDI-Richtlinie 3770, September 2012, Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen
- [16] 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
- [17] Beurteilung der Geräusche von Kinderspielplätzen, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, November 2001

- [18] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90: Ausgabe 1990. Der Bundesminister für Verkehr. Bonn, den 22. Mai 1990. Berichtigter Nachdruck Februar 1992
- [19] Besprechung mit den Planungsbeteiligten (u.a. Hr. Bauer, Fr. Sendzek (kehrbaum architekten), Hr. Wenzel (Bernard Gruppe, Verkehrsgutachter) zu den Verkehrsdaten und der Vorgehensweise bei der schalltechnischen Untersuchung vom 21.02.2024 bzw. vom Juli 2024

3. Durchführung der Berechnungen

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt für die Straßenverkehrsgeräusche gemäß den RLS-19, für Geräusche aus den Schulen und Kinderbetreuungseinrichtungen nach dem Verfahren der VDI-Richtlinien 2714 und 2720 und für die Gewerbe Geräusche nach dem Verfahren der „Detaillierten Prognose“ der TA Lärm. Die für die schalltechnischen Berechnungen maßgeblichen Eingangsdaten des eingesetzten Berechnungsprogramms "Cadna A" (Version 2023 MR 2) sind:

- Straßen, Parkplätze, Ampeln
- Linien- und Flächenschallquellen
- Abschirmkanten
- Höhenlinien
- bestehende und geplante Gebäude; sie werden einerseits als Abschirmkanten berücksichtigt, zum anderen wirken die Fassaden schallreflektierend (eingegebener Reflexionsverlust 0,5 dB für Verkehrsgeräusche und 1,0 dB für Gewerbe Geräusche)

Die Höhenangaben wurden entsprechend dem Geländemodell [1] angesetzt und im Zuge der Ortsbesichtigung ergänzt. Das Berechnungsprogramm hat hieraus ein digitales Geländemodell entwickelt, welches die Basis für die Ausbreitungsberechnungen ist.

Bei der Ausbreitungsrechnung werden die Pegelminderungen durch Abstandsvergrößerung und Luftabsorption, Boden- und Meteorologiedämpfung und Abschirmung berücksichtigt.

Die Pegelzunahme durch Reflexionen an den eingegebenen Gebäuden wird bis zur 3. Reflexion berücksichtigt. Die Darstellung der berechneten Geräuschimmissionen innerhalb des Bebauungsgebietes erfolgt anhand von Gebäudelärmkarten. Hierbei werden entlang der Gebäudefassaden Immissionspunkte gewählt. Die Berechnungen werden für alle Geschosse durchgeführt. Die Höhe der berechneten Beurteilungspegel für die Tages- und Nachtzeit wird in den Pegelsymbolen angegeben.

4. Verkehrsgeräusche

4.1 Anforderungen an den Schallschutz

Die DIN 18005 [3] enthält in Bezug auf Verkehrsgeräusche 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.

Die schalltechnischen Orientierungswerte betragen:

- für Misch- und Dorfgebiete (MD/MI) sowie Urbane Gebiete (MU)	tags	60 dB(A)
	nachts	50 dB(A)
- Allgemeine Wohngebiete (WA)	tags	55 dB(A)
	nachts	45 dB(A)

Für die Beurteilung ist in der Regel tags der Zeitraum von 06.00 - 22.00 Uhr und nachts von 22.00 - 06.00 Uhr zugrunde zu legen.

Hinweise

Die DIN 18005 enthält folgende Anmerkung:

"Bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich."

- 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.
- Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeit) sollen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.
- 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.
- Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.

16. BImSchV

Die 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) [6] gilt für den Neubau sowie die wesentliche Änderung von Straßen- bzw. Schienenverkehrswegen. Für den vorliegenden Fall der Ausweisung eines Bebauungsplangebietes an bestehenden Verkehrswegen gilt die 16. BImSchV nicht. Die beim Neubau von Straßen einzuhaltenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind jedoch ein gewichtiges Indiz dafür, wann mit schädlichen Umwelteinwirkungen durch die Verkehrsgeräusche zu rechnen ist.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV betragen in:

- MI/MD/MU-Gebieten: tags 64 dB(A)
 nachts 54 dB(A)
- Wohngebieten: tags 59 dB(A)
 nachts 49 dB(A)

4.2 Schallemissionen

Der längenbezogene Schallleistungspegel $L_{w'}$ einer Straße wird nach den RLS-19 [4] aus der Durchschnittlichen Täglichen Verkehrsstärke DTV, den Lkw-Anteilen p1, p2 und Motorrad-Anteilen in % sowie Zu- und Abschlügen für unterschiedliche Höchstgeschwindigkeiten, Straßenoberflächen und Steigungen > 5% berechnet.

Für die Beurteilung der Verkehrsgeräuschsituation liegen uns für die maßgebenden Straßen aufbereitete Verkehrszahlen gemäß [7] vor.

Basierend auf den Angaben des Verkehrsgutachtens [7] werden die in der folgenden Tabelle zusammengefassten Emissionsdaten für den Prognoseplanfall 2035 in Ansatz gebracht (vgl. Anhang B, Seite 2).

Tabelle 1: Emissionskenndaten der maßgebenden Verkehrswege [ID 1]

Bezeichnung	$L_{w'}$		Zählraten DTV 2035	genaue Zählraten				Geschwindigkeit km/h
	Tag	Nacht		M	M	p1, p2 (%)	p1, p2 (%)	
	dB(A)	dB(A)		Tag	Nacht	Tag	Nacht	
1: Schraderstraße	77,0	69,2	3.600	216	36	2,0 / 0,0	2,0 / 0,0	50
2: Schraderstraße	77,6	69,8	4.100	246	41	2,0 / 0,0	2,0 / 0,0	50
3: Schraderstraße	79,1	71,4	5.900	354	59	2,0 / 0,0	2,0 / 0,0	50
4: Schraderstraße	79,8	72,0	6.800	408	68	2,0 / 0,0	2,0 / 0,0	50
5: Ganghoferstraße (B 16)	83,8	76,2	16.420	985	164	3,0 / 0,5	3,5 / 1,0	50
6: Ganghoferstraße (B 16)	82,7	75,0	12.620	757	126	3,0 / 0,5	3,5 / 1,0	50
7: Ganghoferstraße (B 16)	83,0	75,4	13.580	815	136	3,0 / 0,5	3,5 / 1,0	50
8: Bismarckstraße	70,1	62,4	1.700	102	17	2,0 / 0,0	2,0 / 0,0	30
9: Heinzelmannstraße	64,8	57,0	500	30	5	2,0 / 0,0	2,0 / 0,0	30
10: Heinzelmannstraße	70,0	62,4	1.670	100	17	2,0 / 0,0	2,0 / 0,0	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 bzw. DTV pro Richtung mit * markiert
- 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
- pmc-Anteil prozentualer Anteil Motorräder

4.3 Berechnungsergebnisse und Beurteilung

Die Berechnungsergebnisse werden zunächst für die Tages- und Nachtzeit nach vollständiger Bebauung des Plangebietes dargestellt.

Berechnungsergebnisse

Tageszeit (vgl. Abbildung 1, Seite 9 oben)

Während der Tageszeit ergeben sich an den Rändern des Plangebietes an den schallzugewandten Fassaden folgende maximale Beurteilungspegel:

- Heintelmannstraße von 53 bis zu 54 dB(A)
- Bismarckstraße bis zu 59 dB(A)
- Nordwest- bzw. Nordostfassaden von 53 bis zu 56 dB(A)

Nachtzeit (vgl. Abbildung 2, Seite 9 unten)

Während der Nachtzeit ergeben sich an den Rändern des Plangebietes an den schallzugewandten Fassaden folgende maximale Beurteilungspegel:

- Heintelmannstraße von 45 bis zu 47 dB(A)
- Bismarckstraße bis zu 51 dB(A)
- Nordwest- bzw. Nordostfassaden von 45 bis zu 48 dB(A)

An den Fassadenpunkten können für die unterschiedlichen Stockwerke die berechneten Beurteilungspegel um 1 bis 2 dB(A) variieren.

Beurteilung

Der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 für WA-Gebiete (55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts) zeigt folgende Ergebnisse:

- An den rot markierten schallzugewandten Gebäudefassaden werden die Orientierungswerte für WA-Gebiete während der Tageszeit um bis zu 4 dB(A) überschritten.
- Während der Nachtzeit betragen die Überschreitungen maximal 6 dB(A) (rot und blau markierte Fassaden).

Der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BIm-SchV für Wohngebiete (59 dB(A) tags / 49 dB(A) nachts) als Indiz für schädliche Umwelteinwirkungen zeigt folgende Ergebnisse:

- Die Immissionsgrenzwerte für WA-Gebiete werden an den schallzugewandten Fassaden während der Tageszeit eingehalten. Während der Nachtzeit werden die Grenzwerte lediglich an den blau markierten Fassaden um bis zu 2 dB(A) überschritten.

Aufgrund der Straßenverkehrsbelastung sind die unter Punkt 4.4 beschriebenen Schallschutzmaßnahmen zu beachten.

Abbildung 1: Gebäudelärmkarte Verkehr Tag (höchster Pegel je Aufpunkt)

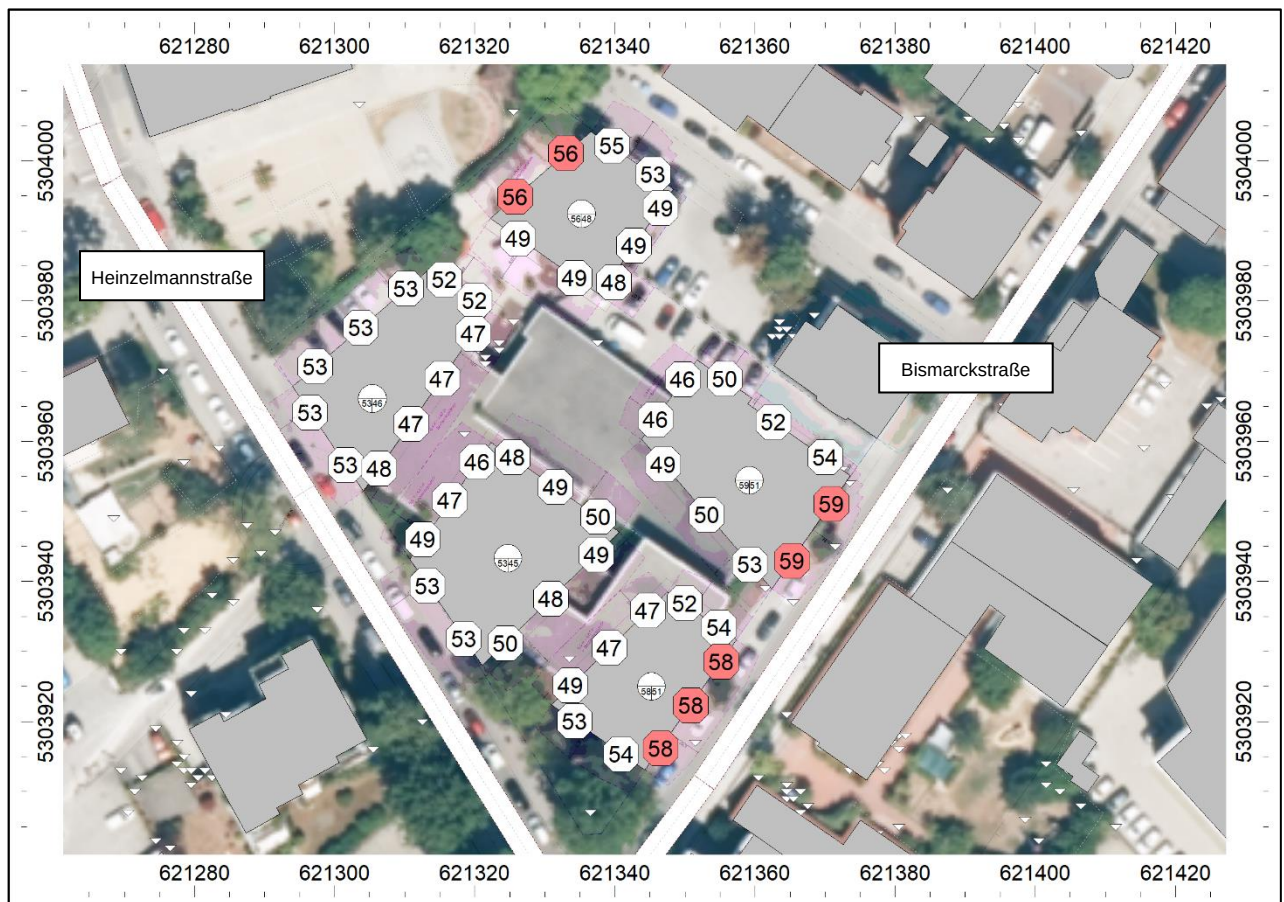
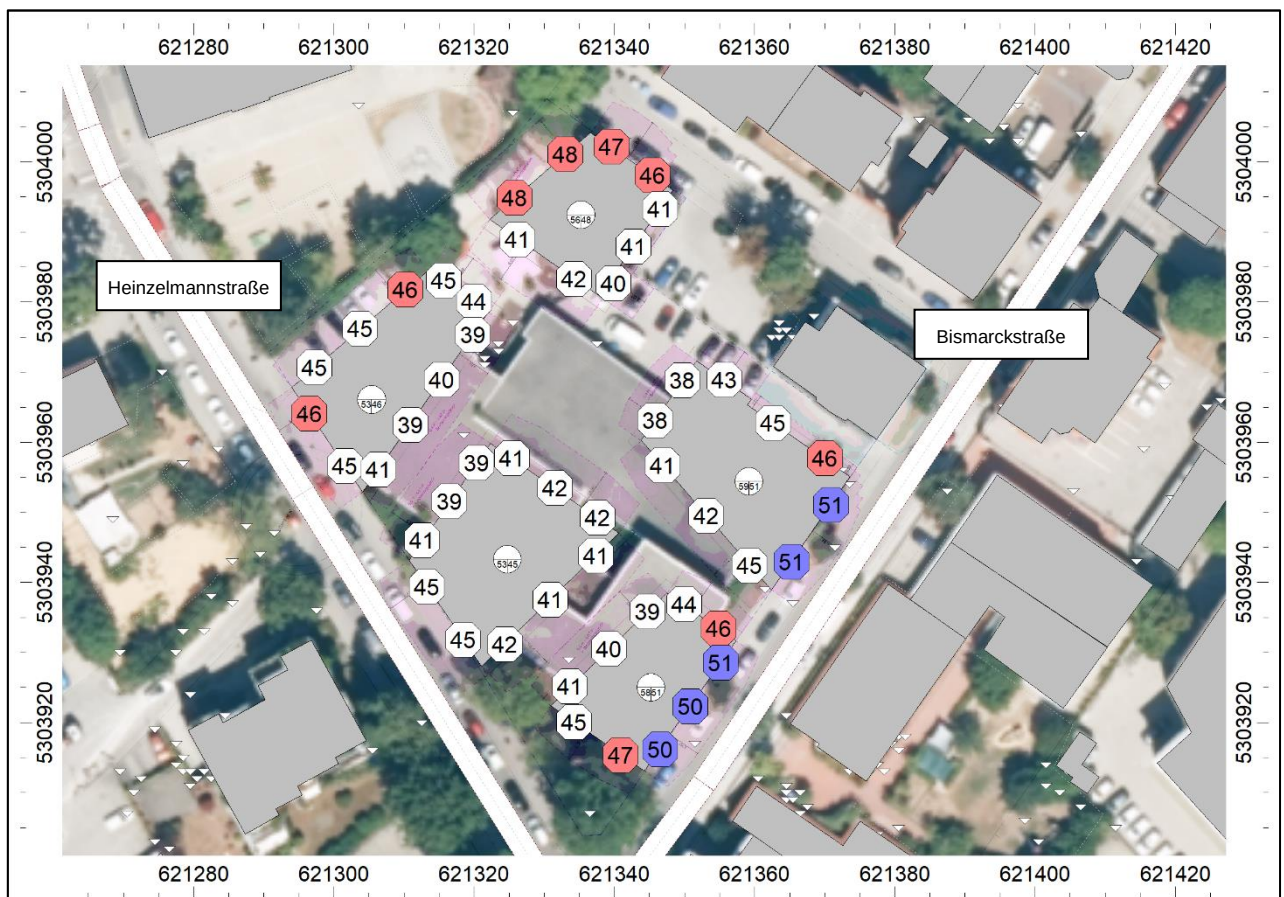


Abbildung 2: Gebäudelärmkarte Verkehr Nacht (höchster Pegel je Aufpunkt)



4.4 Schallschutzmaßnahmen

Allgemeines

Entsprechend den Empfehlungen des Bayerischen Staatsministeriums [12] 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 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 angemessenerer Lärmschutz gewährleistet ist und außerdem darauf geachtet worden ist, dass auf der straßenabgewandten Seite des Grundstücks geeignete geschützte Außenwohnbereiche geschaffen werden (Verkehrslärmschutz durch „architektonische Selbsthilfe“).

Aktive Schallschutzmaßnahmen

Im vorliegenden Fall sind aus städtebaulichen Gründen keine aktiven Schallschutzmaßnahmen (z.B. Lärmschutzwände) vorgesehen bzw. geplant.

Passive Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden

Gemäß Punkt A 5.2 der Bayerischen Technischen Baubestimmungen vom November 2023 [8] ist ein Nachweis der Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109-1:2018-01 (Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen) [9] 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) [10] enthält unter Punkt 4.4.5 Festlegungen zur rechnerischen Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a .

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.

Der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:2018-01, 7.2, ergibt sich

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr),
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störfunktion (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht); dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Anforderungen im vorliegenden Fall

Im Anhang A auf Seite 4 ist eine Gebäudelärmkarte mit den höchsten zu erwartenden maßgeblichen Außenlärmpegeln L_a an den Gebäudefassaden gemäß Bebauungsplan dargestellt. Die Gebäudelärmkarte dient zur Voreinschätzung der zu erwartenden Anforderungen an den Gebäuden.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die Geräuschbelastung innerhalb des Plangebietes an den Gebäuden mit rot markierten Fassaden im o.g. Anwendungsbereich der DIN 4109-1:2018-01 liegt.

Im vorliegenden Fall ergibt sich nach obiger Gleichung beispielsweise an den schallzugewandten Ostfassaden im Bereich der Bismarckstraße folgende Anforderung für Aufenthaltsräume von Wohnungen:

$$R'_{w,ges} = 34 \text{ dB} (L_a \text{ 64 dB(A) gemäß Gebäudelärmkarte} - 30 \text{ dB für } K_{Raumart})$$

Im Zuge des Nachweises der Erfüllung der Anforderungen sind außerdem Angaben zu Raumart und Flächenverhältnissen der Räume (Außenfläche zu Grundfläche) erforderlich.

Zur genauen Festlegung der Anforderungen ($R'_{w,ges}$) sind neben den maßgeblichen Verkehrsräuschen auch die Gewerbegeräusche zu berücksichtigen.

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 [11] nennt hierzu einen Beurteilungspegel (Mittelungspegel) von 50 dB(A) nachts.

An allen Gebäuden mit Wohnnutzungen innerhalb des Plangebietes wird entsprechend dem oben genannten Abwägungsspielraum der Einbau von schallgedämmten Belüftungseinrichtungen für Schlaf- und Kinderzimmer bei nächtlichen Beurteilungspegeln über 49 dB(A) (Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Wohngebiete) empfohlen (vgl. Anhang A, Seite 4).

Sofern Wert auf sehr guten Schallschutz gelegt wird, können die Belüftungseinrichtungen bereits ab einem nächtlichen Beurteilungspegel von 45 dB(A) vorgesehen werden.

5. Planinduzierter Verkehr

Allgemeines

Gemäß Punkt 7.4 der TA Lärm (vgl. Punkt 3) sollen Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück 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) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

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

Anforderungen im vorliegenden Fall.

Zur Prüfung der schalltechnischen Auswirkungen des durch das Plangebiet ausgelösten zusätzlichen Verkehrs (sog. planinduzierter Verkehr) ist für die Geräuschbelastung im Bereich der maßgeblichen das Plangebiet erschließenden Straßen gemäß [7] eine Verkehrsuntersuchung für den Prognosenullfall und den Planfall erstellt worden.

Die Untersuchung liefert folgende Ergebnisse:

Schraderstraße:

Die Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke (DTV) beträgt für den Prognosenullfall für die Schraderstraße 3.600 bis 6.750 Kfz/24h. Für den Prognoseplanfall erhöht sich die DTV um lediglich 50 Kfz/24h.

Ganghoferstraße

Die DTV auf der Ganghoferstraße (zwischen 12.760 bis 16.540Kfz/24h) reduziert sich um 120 bis 140 Kfz/24h.

Bismarckstraße

Die DTV auf der Bismarckstraße (1.800 Kfz/24h) reduziert sich um 100 Kfz/24h.

Heinzelmannstraße

Die DTV auf der Heinzelmannstraße (450 Kfz/24h bis 1.800 Kfz/24h) erhöht sich um 50 Kfz/24h bzw. reduziert sich um 130 Kfz/24h.

Im vorliegenden Fall ergeben sich nur sehr geringe Änderungen der Verkehrsmengen. Dies ist auf den Wegfall der hohen Kundenfrequenz der ehemals im Plangebiet befindlichen Postfiliale zurückzuführen, die durch das geplante Neubaugebiet teilweise kompensiert wird. Die Pegeländerungen liegen bei unter 0,5 dB(A).

Es ergeben sich somit keine Pegelsteigerungen um mehr als 3 dB(A) bei einer gleichzeitigen Überschreitung der Immissionsgrenzwerte. Zudem erfolgt eine Durchmischung mit dem übrigen Verkehr. Die drei Kriterien der TA Lärm werden kumulativ nicht erfüllt. Daher sind aus schalltechnischer Sicht organisatorische Maßnahmen zur Verminderung der Verkehrsgeräuschbelastung nicht erforderlich.

Die schalltechnische Situation stellt sich in Bezug auf den durch das Bebauungsplangebiet verursachten Verkehr aus immissionsschutzrechtlicher Sicht als unkritisch dar.

6. Geräusche aus Schule und Kinderbetreuungseinrichtungen

6.1 Anforderungen an den Schallschutz

Schule und Kinderbetreuungseinrichtungen

Bei der Beurteilung der Geräuschemissionen von Schulen und Kinderbetreuungseinrichtungen sind folgende Anforderungen zu beachten:

Gemäß § 22, Absatz 1a des Bundesimmissionsschutzgesetzes sind Geräuscheinwirkungen, die von Kindertageseinrichtungen, Kinderspielplätzen und ähnlichen Einrichtungen wie beispielsweise Ballspielplätzen durch Kinder hervorgerufen werden, im Regelfall keine schädliche Umwelteinwirkung. Bei der Beurteilung der Geräuscheinwirkungen dürfen Immissionsgrenzwerte und Richtwerte nicht herangezogen werden.

Gemäß den Empfehlungen des Bayerischen Staatsministeriums zum Lärmschutz in der Bauleitplanung [12] aus dem Jahr 2014 findet eine Beurteilung von „Kinderlärm“ in Bayern künftig nicht mehr statt. Dies gilt auch, wenn der Betrieb von Kindereinrichtungen und Schulen zu einer steigenden Lärmbelastung der Anwohner führen sollte. Unnötig störender Lärm ist zu vermeiden. „Kinderlärm“ ist grundsätzlich hinzunehmen.

Gemäß dem bayerischen Gesetz über Anforderungen an den Lärmschutz bei Kinder- und Jugendspieleinrichtungen (KJG [14]) sind die natürlichen Lebensäußerungen von Kindern, die Ausdruck natürlichen Spielens oder anderer kindlicher Verhaltensweisen sind, als sozialadäquat hinzunehmen.

Zum Schutz der Anwohner vor übermäßigen Lärmbelästigungen sollte im Zuge einer vorausschauenden Planung dennoch eine Berechnung der zu erwartenden Geräuschemissionen durchgeführt und eine Beurteilung der Situation in Bezug auf die schalltechnischen Belange für die weiteren Verfahrensschritte vorgenommen werden. Auf Grundlage der Berechnungen können Schallschutzmaßnahmen genannt werden, um ein verträgliches Nebeneinander von Schul- bzw. Kinderbetreuungseinrichtungen und Wohnnutzungen zu ermöglichen.

Im vorliegenden Fall erfolgt die schalltechnische Berechnung und die Beurteilung der angrenzenden bestehenden Schule und der beiden Kindergärten einschließlich der zugehörigen Einrichtungen wie Spielflächen im Freien „hilfsweise“ gemäß der 18. BImSchV [13] (Sportanlagenlärmschutzverordnung) unter Berücksichtigung der besonderen Regelungen des bayerischen KJG [14] mit der Maßgabe, dass die besonderen Regelungen und Immissionsrichtwerte für Ruhezeiten keine Anwendung finden.

Die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV betragen während der Tageszeit ohne Berücksichtigung der Ruhezeiten für WA-Gebiete 55 dB(A). Die Richtwerte sind 0,5 m vor den geöffneten Fenstern von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer, Büroräume und ähnliches) einzuhalten.

6.2 Schallemissionen

Im vorliegenden Fall liegt das Matthias-Lauber-Kinderhaus, der Kindergarten „Naturinsel“ und die Schrader-Grundschule im Einwirkungsbereich des Plangebietes.

Als maßgebende Schallquellen können die Kommunikationsgeräusche der Kinder in den verschiedenen Freibereichen des Geländes genannt werden. In der Veröffentlichung des Bayerischen Landesamtes für Umwelt „Beurteilung der Geräusche von Kinderspielflächen“ [17] heißt es:

„Für den Emissionswert eines Kindes, das mit mehreren anderen etwa eine bis drei Stunden im Freien spielt, kann in Rahmen der Bauleitplanung und möglichst auch Bauplanung ein energieäquivalenter Dauerschallleistungspegel L_{WA} von etwa 70 dB(A) angesetzt werden.“

Für alle Freibereiche wird daher mit einem Schallleistungspegel pro Kind in Höhe von $L_{WA} = 70$ dB(A) gerechnet.

Die Berechnung der Schallemissionen der Parkplätze erfolgt entsprechend der Regelung der 18. BImSchV nach den RLS-90.

Die Schallemissionen aus dem Inneren der Gebäude sind zu vernachlässigen.

Schule und Kinderbetreuung

Matthias-Lauber-Kinderhaus

Es sind folgende schalltechnisch relevante Nutzungen vorhanden:

- 15 Krippenplätze
- 58 Kindergartenplätze
- Nutzungszeit ist in der Regel von 7:00 bis 16:30 Uhr
- Freispielfläche im Garten und auf der Dachterrasse
- Parkplatz mit 6 Stellplätzen

Für das Kinderhaus wird aufgrund der abschirmenden Wirkung des Kinderhausgebäudes und der Abstände zum Plangebiet folgender überschlägiger Emissionsansatz an einem typischen Werktag berücksichtigt (vgl. auch Detailplan, Anhang A, Seite 3):

- Der Hol- und Bringverkehr mit Pkw wird über die 6 Stellplätze vor dem Gebäude abgewickelt. Es wird davon ausgegangen, dass ca. 1/3 der insgesamt 73 Kinder mit dem Pkw zur Schule gefahren und wieder abgeholt werden. Somit werden ca. 100 Pkw-Bewegungen in Ansatz gebracht.
- Beim Bringen und Holen der Kinder werden im entsprechenden Bereich vor dem Eingang Emissionen durch Kommunikation im Rahmen der Verabschiedung und Begrüßung der Kinder von jeweils 5 Minuten je Kind angesetzt. Hierbei wird analog zu den beschriebenen Spielflächen ein Schallleistungspegel von 70 dB(A) je Kind berücksichtigt.
- Nutzung der Freispielfläche im Garten sowie auf der Dachterrasse (je 36 Kinder über 90 Minuten).

In der folgenden Tabelle 2 ist der detaillierte Emissionsansatz zusammengefasst (vgl. Detailplan, Anhang A, Seite 3 sowie Eingabedaten, Anhang B, Seite 2).

Tabelle 2: Schallemissionen Kindergarten zur Tageszeit

Schallquelle	Schallleistungspegel	Anzahl / Einwirkzeit	Emissionspegel	Bemerkung
Parkplatz mit 6 Stpl.	-	100 Pkw-Bewegungen	$L_{WA} = 81,4$ dB(A)	gemäß [16]
Eingangsbereich	$L_{WA} = 70,0$ dB(A)	73 Kinder à 5 min	$L_{WA} = 66,0$ dB(A)	gemäß [17]
Freispielfläche Dachterrasse	$L_{WA} = 70,0$ dB(A)	37 Kinder à 90 min	$L_{WA} = 75,7$ dB(A)	gemäß [17]
Freispielfläche Garten	$L_{WA} = 70,0$ dB(A)	36 Kinder à 90 min	$L_{WA} = 75,6$ dB(A)	gemäß [17]

Städt. Kindergarten „Naturinsel“

Es sind folgende schalltechnisch relevante Nutzungen vorhanden:

- 54 Kindergartenplätze
- Nutzungszeit ist in der Regel von 7:30 bis 16:30 Uhr
- 2 Freispielflächen im Garten
- 2 Schaukeln
- 1 Kletterturm
- 1 Sandkasten
- Parkplatznutzung auf der Straße

Für den Kindergarten „Naturinsel“ wird folgender detaillierter Emissionsansatz an einem typischen Werktag berücksichtigt (vgl. Detailplan, Anhang A, Seite 3):

- Der Hol- und Bringverkehr mit Pkw wird über ca. 4 Stellplätze auf der Straße vor dem Gebäude abgewickelt. Es wird davon ausgegangen, dass ca. 1/3 der insgesamt 54 Kinder mit dem Pkw zur Schule gefahren und wieder abgeholt werden. Somit werden ca. 72 Pkw-Bewegungen in Ansatz gebracht.
- Beim Bringen und Holen der Kinder werden im entsprechenden Bereich vor dem Eingang Emissionen durch Kommunikation im Rahmen der Verabschiedung und Begrüßung der Kinder von jeweils 5 Minuten je Kind angesetzt. Hierbei wird analog zu den beschriebenen Spielflächen ein Schallleistungspegel von 70 dB(A) je Kind berücksichtigt.
- Nutzung der Freispielfläche 1, 2 (je 16 Kinder über 90 Minuten)
- Nutzung des Sandkastens (10 Kinder über 90 Minuten)
- Nutzung der Schaukeln (2 Kinder über 90 Minuten)
- Nutzung des Kletterturms (10 Kinder über 90 Minuten)

In der folgenden Tabelle 3 ist der detaillierte Emissionsansatz zusammengefasst (vgl. Detailplan, Anhang A, Seite 3 sowie Eingabedaten, Anhang B, Seite 2).

Tabelle 3: Schallemissionen Kindergarten „Naturinsel“ zur Tageszeit

Schallquelle	Schallleistungspegel	Anzahl / Einwirkzeit	Emissionspegel	Bemerkung
Parkplatz mit 4 Stpl.	-	72 Bewegungen	$L_{WA} = 80,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [16]
Eingangsbereich	$L_{WA} = 70,0 \text{ dB(A)}$	54 Kinder à 5 min	$L_{WA} = 64,7 \text{ dB(A)}$	gemäß [17]
Freispielfläche 1, 2	je $L_{WA} = 70,0 \text{ dB(A)}$	16 Kinder à 90 min	je $L_{WA} = 72,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [17]
Sandkasten	$L_{WA} = 70,0 \text{ dB(A)}$	10 Kinder à 90 min	$L_{WA} = 70,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [17]
Schaukeln	$L_{WA} = 70,0 \text{ dB(A)}$	2 Kinder à 90 min	$L_{WA} = 63,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [17]
Kletterturm	$L_{WA} = 70,0 \text{ dB(A)}$	10 Kinder à 90 min	$L_{WA} = 70,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [17]

Schrader-Grundschule / Volksschule

Es sind folgende schalltechnisch relevante Nutzungen vorhanden:

- 260 Schulkinder von der 1. bis zu 4. Klasse
- Nutzungszeit ist in der Regel von 8:00 bis 16:00 Uhr (Ganztagesangebot)
- 1 Balancierbalken
- 2 Streetballkörbe
- 2 Tischtennisplätze
- 1 Klettergerüst
- Sitzplatzgruppe mit ca. 10 Bänken (6 Bänke in 2. Reihe) für Unterricht im Freien
- Parkplatznutzung auf der Straße

Für die Schrader-Grundschule wird folgender detaillierter Emissionsansatz an einem typischen Werktag berücksichtigt (vgl. auch Detailplan, Anhang A, Seite 3):

- Der Hol- und Bringverkehr mit Pkw wird über ca. 4 Stellplätze auf der Straße vor dem Gebäude abgewickelt. Es wird davon ausgegangen, dass ca. 10 % der insgesamt 260 Kinder mit dem Pkw zur Schule gefahren und wieder abgeholt werden. Somit werden 100 Pkw-Bewegungen in Ansatz gebracht.
- Nutzung des Pausenhofes (260 Kinder über 90 Minuten)
- Nutzung der Tischtennisplatten (8 Kinder über 90 Minuten)
- Nutzung der Balancierbalken (2 Kinder über 90 Minuten)
- Nutzung des Kletterturms (10 Kinder über 90 Minuten)
- Nutzung der beiden Streetballkörbe (je 6 Kinder über 90 Minuten)
- Unterricht im Freien (30 Kinder über 90 Minuten)

In der folgenden Tabelle 4 ist der detaillierte Emissionsansatz zusammengefasst (vgl. Detailplan, Anhang A, Seite 3 sowie Eingabedaten, Anhang B, Seite 2).

Tabelle 4: Schallemissionen der Grundschule zur Tageszeit

Schallquelle	Schallleistungspegel	Anzahl / Einwirkzeit	Emissionspegel	Bemerkung
Parkplatz mit 4 Stpl.	-	100 Bewegungen	$L_{WA} = 81,4 \text{ dB(A)}$	gemäß [16]
Pausenhof	$L_{WA} = 70,0 \text{ dB(A)}$	260 Kinder à 90 min	$L_{WA} = 84,1 \text{ dB(A)}$	gemäß [17]
Tischtennis	$L_{WA} = 70,0 \text{ dB(A)}$	8 Kinder à 90 min	$L_{WA} = 69,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [17]
Balancierbalken	$L_{WA} = 70,0 \text{ dB(A)}$	2 Kinder à 90 min	$L_{WA} = 63,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [17]
Klettergerüst	$L_{WA} = 70,0 \text{ dB(A)}$	10 Kinder à 90 min	$L_{WA} = 70,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [17]
Streetballkorb 1, 2	je $L_{WA} = 93,0 \text{ dB(A)}$	jeweils 90 min.	je $L_{WA} = 83,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [15]
Unterricht im Freien	$L_{WA} = 70,0 \text{ dB(A)}$	30 Kinder à 90 min	$L_{WA} = 74,8 \text{ dB(A)}$	gemäß [17]

6.3 Berechnungsergebnisse und Beurteilung

Die Berechnungsergebnisse werden für die Tageszeit nach vollständiger Bebauung des Plangebietes auf Seite 18, Abbildung 3 dargestellt.

Berechnungsergebnisse

Während der Tageszeit (vgl. Abbildung 3, Seite 17) ergeben sich an den schallzugewandten Fassaden folgende maximale Beurteilungspegel:

- | | |
|---|------------------------|
| – Bereich Heinzelmannstraße | von 32 bis zu 48 dB(A) |
| – Bereich Bismarckstraße | von 42 bis zu 52 dB(A) |
| – Bereich Schraderstraße bzw. Grundschule | von 51 bis zu 55 dB(A) |

An den Fassadenpunkten können für die unterschiedlichen Stockwerke die berechneten Beurteilungspegel um 1 bis 2 dB(A) variieren.

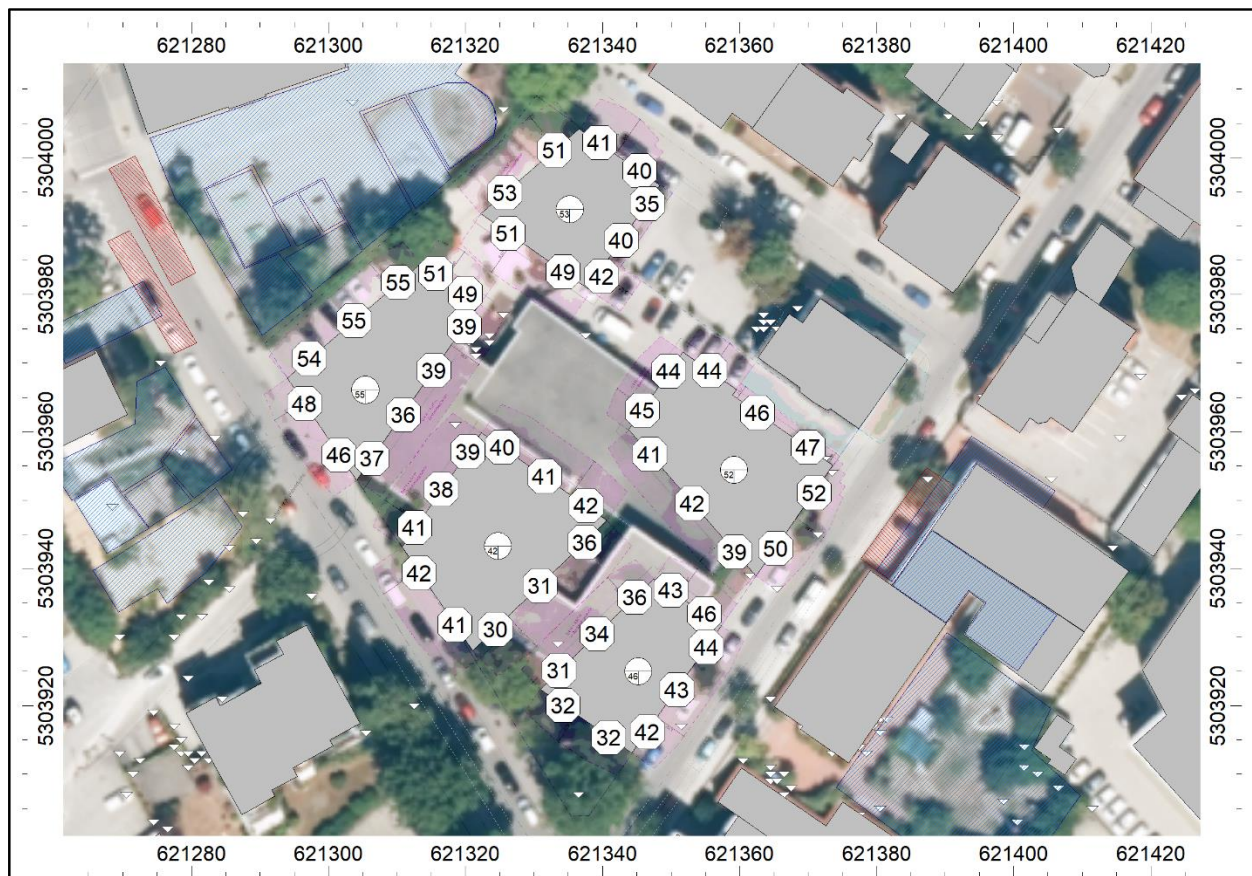
Beurteilung

Der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit den hilfsweise heranzuziehenden Immissionsrichtwerten der 18. BImSchV (vgl. Ausführungen unter Punkt 6.1) für WA-Gebiete (in Höhe von 55 dB(A) tags) an den schallzugewandten Fassaden an der Heinzelmann- bzw. Bismarckstraße zeigt an allen Immissionsorten eine Unterschreitung der Richtwerte um mindestens 3 dB(A). Im Bereich der Schraderstraße bzw. Grundschule können die hilfsweise heranzuziehenden Immissionsrichtwerte gerade eingehalten werden.

Hinweis:

Während der Pausenzeiten der Grundschule bzw. der Nutzung der Freibereiche der Kindergärten errechnen sich um 10 dB(A) höhere Schalldruckpegel. Während dieser Zeiten ist der Kinderlärm deutlich wahrnehmbar und kann als störend empfunden werden.

Abbildung 3: Gebäudelärmkarte Schule und Kinderbetreuung (höchster Pegel je Aufpunkt)



6.4 Schallschutzmaßnahmen

Aufgrund der Einhaltung bzw. Unterschreitung der hilfsweise heranzuziehenden Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV sind keine zusätzlichen Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Dennoch ist während der Pausenzeiten der Grundschule bzw. der Nutzung der Freibereiche der Kindergärten der Kinderlärm deutlich wahrnehmbar und kann als störend empfunden werden.

Anmerkungen

Im vorliegenden Fall wurde bei den „verhaltensbedingten Geräuschemissionen“ der Kinder ein Emissionsansatz gewählt, der im „üblichen Rahmen“ liegt. An bestimmten Tagen können sich erfahrungsgemäß auch höhere Geräuschemissionen ergeben.

Eigene Messungen der Schallemissionen auf den Freibereichen einer Kindertagesstätte zeigen, dass unmittelbar bei Betreten der Kinderspielflächen eine besonders hohe Geräuschbelastung auftritt, die jedoch im Laufe der Zeit deutlich abnimmt. Ferner ergeben sich geringere Geräuschbelastungen bei besonders intensiver Betreuung der Freibereiche.

Gemäß der Drucksache 16/8124 des Bayerischen Landtages heißt es bezüglich „Kinderlärm“ unter anderem:

„ Lärmbelastungen, die aus der bestimmungsgemäßen Nutzung dieser Einrichtung folgen, sind daher vom Nachbarn grundsätzlich hinzunehmen. Es kommt nicht mehr in Betracht, juristische und lärmfachliche Streitfragen zu Lasten der betroffenen Kinder vor den Gerichten auszutragen. ... Eine Beurteilung, auch entsprechend, von „Kinderlärm“ nach Vorschriften des BImSchG findet daher in Bayern künftig nicht mehr statt. Dies gilt auch, wenn der Betrieb von Schulen zu einer steigenden Lärmbelastung der Anwohner führen sollte. Unnötig störender Lärm ist zu vermeiden.“

7. Gewerbegeräusche

7.1 Anforderungen an den Schallschutz

Im vorliegenden Fall grenzt im nordöstlichen Bereich des Plangebietes ein Bürogebäude mit Parkplatz der SGK Gruppe (Steuerberater, Wirtschaftsprüfer, Rechtsanwälte) an. Die Beurteilung dieser gewerblichen Anlage ist nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) [5] vorzunehmen. Die TA Lärm enthält u.a. folgende Immissionsrichtwerte abhängig von der Gebietsnutzung:

WA-Gebiete, Kleinsiedlungsgebiete	tags	55 dB(A)
	nachts	40 dB(A)
MI/MD/MK-Gebiete	tags	60 dB(A)
	nachts	45 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/MK/MU-Gebieten sowie Gewerbe- und Industriegebieten ist dieser Zuschlag nicht zu berücksichtigen.

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

Die TA Lärm enthält weiterhin u. a. folgende „besondere Regelungen“ und Hinweise:

– Seltene Ereignisse

Können bei selten auftretenden betrieblichen Besonderheiten (an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden) auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung die Immissionsrichtwerte nicht eingehalten werden, kann eine Überschreitung zugelassen werden.

Die Höhe der zulässigen Überschreitung kann einzelfallbezogen festgelegt werden; folgende Immissionshöchstwerte dürfen dabei nicht überschritten werden:

tags	70 dB(A)
nachts	55 dB(A)

Einzelne Geräuschspitzen dürfen diese Werte in Kur-, Wohn- und Mischgebieten tags um nicht mehr als 20 dB(A), nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

– Gemengelagen

Wenn gewerblich genutzte Gebiete und Wohngebiete aneinandergrenzen, können die Immissionsrichtwerte für die Wohngebiete auf einen Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden.

Die Immissionsrichtwerte für Kern-, Dorf- und Mischgebiete sollen dabei nicht überschritten werden. Es ist vorauszusetzen, dass der Stand der Lärminderungstechnik eingehalten wird.

7.2 Schallemissionen, die auf das Plangebiet einwirken

Im vorliegenden Fall kann davon ausgegangen werden, dass von dem Bürogebäude der SGK Gruppe keine schalltechnisch relevanten Geräusche ausgehen. Im Sinne einer Abschätzung auf der sicheren Seite wird für die Nutzungen des Parkplatzes folgender typisierender schalltechnischer Ansatz gewählt:

- Betriebszeiten während der Tageszeit zwischen 07:00 bis 20:00 Uhr
- Nutzung des Parkplatzes (ca. 10 Stellplätze) mit 80 Pkw-Bewegungen tags (entspricht 8 Pkw-Bewegungen je Stellplatz)
- Während der Nachtzeit herrscht Betriebsruhe.

Folgender detaillierte Schallemissionsansatz wird für die Tageszeit gewählt (vgl. Detailplan, Anhang A, Seite 3 sowie Eingabedaten, Anhang B, Seite 2):

Tabelle 5: Schallemissionen während der Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr)

Schallquelle	Schalleistungspegel	Einwirkzeit / Anzahl	Emissionspegel	Bemerkung
Tageszeit (07:00 bis 20:00 Uhr – außerhalb der Ruhezeiten)				
Parkplatz mit ca. 10 Stpl.	-	80 Pkw An- und Abfahrten	$L_{WA} = 74,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [16]

7.3 Berechnungsergebnisse und Beurteilung

Die Berechnungsergebnisse werden für die Tageszeit nach vollständiger Bebauung des Plangebietes dargestellt (vgl. Abbildung 4, Seite 21).

Berechnungsergebnisse und Beurteilung

Während der Tageszeit errechnen sich an den schallzugewandten Fassaden Beurteilungspegel in Höhe von maximal 47 dB(A).

Der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit den einzuhaltenden Immissionsrichtwerten der TA Lärm für WA-Gebiete in Höhe von 55 dB(A) zeigt, dass der Richtwert um mindestens 8 dB(A) unterschritten wird.

Maximalpegelkriterium

Gemäß der TA Lärm (vgl. Punkt 3) dürfen einzelne, kurzzeitige Pegelspitzen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A), nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten ("Maximalpegelkriterium").

In Bezug auf die gemäß TA Lärm einzuhaltenden Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Pegelspitzen (z.B. durch Pkw-Türenschnellen) kann während der Tageszeit aufgrund der geringen geforderten Mindestabständen zu den Immissionsorten sicher von einer Einhaltung der o.g. Anforderung ausgegangen werden.

Nachts wird Betriebsruhe angenommen.

Abbildung 4: Gebäudelärmkarte Gewerbe Tag (höchster Pegel je Aufpunkt)



7.4 Schallschutzmaßnahmen

Aufgrund der Unterschreitung der einzuhaltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm sind keine Schallschutzmaßnahmen notwendig, sofern die Nutzung der Stellplätze auf die Tageszeit begrenzt ist. Bei einer nächtlichen Nutzung der Stellplätze können jedoch Immissionskonflikte an der geplanten Bebauung aufgrund des geringen Abstandes zu dem Parkplatz nicht ausgeschlossen werden.

7.5 Schallemissionen, die von dem Plangebiet ausgehen

Das Plangebiet soll als WA-Gebiet ausgewiesen werden. Dort ist gemäß BauNVO die Unterbringung von Einrichtungen möglich, die die Wohnnutzung nicht stören. Es ist ein Wohngebäude mit 91 Wohneinheiten und eine Tiefgarage mit 91 Stellplätzen geplant.

Einen wesentlichen Einfluss auf die Geräuschsituation hat daher nur die Nutzung der Tiefgarage.

Für die Stellplätze gilt folgende Besonderheit:

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass Geräusche durch die Nutzung von Stellplätzen in Wohnbereichen zu den üblichen Alltagserscheinungen gehören und dass Garagen und Stellplätze, deren Zahl dem durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entspricht, auch in einem von Wohnbebauung geprägten Bereich keine erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen hervorrufen.

Dennoch werden nachfolgend die daraus resultierenden Schallemissionen wie folgt angesetzt:

Gemäß Parkplatzlärmstudie [16] sind für Stellplätze in der Tiefgarage einer Wohnanlage 0,15 Bew./(Stpl. x h) tags und 0,09 Bew./(Stpl. x h) in der lautesten Nachtstunde anzusetzen.

Es ergeben sich folgende Frequentierungen:

- Tiefgaragenstellplätze tags: $91 \times 0,15 \times 16 = 218 \text{ Bew.}$
- Tiefgaragenstellplätze nachts: $91 \times 0,09 \times 1 = 8 \text{ Bew. in der lautesten Nachtstunde}$

Es kann von folgenden schalltechnisch relevanten Emissionen ausgegangen werden (vgl. Detailplan Anhang A, Seite 3):

Tageszeit (06:00 bis 22:00 Uhr)

- Tiefgarage mit 218 Bewegungen (Schallabstrahlung der Tor-Öffnungsfläche)
- Fahrweg Pkw mit 218 Bewegungen

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

- Tiefgarage mit 8 Bewegungen (Schallabstrahlung der Tor-Öffnungsfläche)
- Fahrweg Pkw mit 8 Bewegungen

Folgender detaillierter Schallemissionsansatz wird gewählt (vgl. Detailplan Anhang A, Seite 3 sowie Anhang B, Eingabedaten, Seite 2):

Tabelle 6: Schallemissionen während der Tageszeit

Schallquelle	Schalleistungspegel	Anzahl	Emissionspegel	Bemerkung
Zufahrt Tiefgarage	$L_{WA} = 49,7 \text{ dB(A)}$	218 Bew.	$L_{WA} = 61,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [16]
Öffnungsfläche Tiefgarage	$L_{WA} = 50 \text{ dB(A)}$	218 Bew.	$L_{WA} = 61,3 \text{ dB(A)}$	gemäß [16]

Tabelle 7: Schallemissionen während der Nachtzeit (lauteste Nachtstunde)

Schallquelle	Schalleistungspegel	Anzahl	Emissionspegel	Bemerkung
Zufahrt Tiefgarage	$L_{WA} = 49,7 \text{ dB(A)}$	8 Bew.	$L_{WA} = 58,7 \text{ dB(A)}$	gemäß [16]
Öffnungsfläche Tiefgarage	$L_{WA} = 50 \text{ dB(A)}$	8 Bew.	$L_{WA} = 59,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [16]

7.6 Berechnungsergebnisse und Beurteilung

Unter Berücksichtigung der oben genannten Geräuschemissionen aus der Nutzung der Tiefgarage ergibt sich folgende schalltechnische Situation an der angrenzenden Bebauung (vgl. Abbildungen 5 und 6 auf den Seiten 23 und 24).

Das Umfeld des Plangebietes ist von einer gemischten Nutzung geprägt. Der Flächennutzungsplan der Stadt Kaufbeuren weist ein MI-Gebiet aus.

Aus den Gebäudelärmkarten ist ersichtlich, dass an der an das Plangebiet angrenzenden Bebauung maximale Beurteilungspegel von bis zu 40 dB(A) tags auftreten. Die einschlägigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm für MI-Gebiete (60 dB(A) tags) werden um mindestens 20 dB(A) unterschritten.

Während der Nachtzeit errechnen sich hier Beurteilungspegel von bis zu 38 dB(A). Die Immissionsrichtwerte für MI-Gebiete (45 dB(A) nachts) werden um mindestens 7 dB(A) unterschritten.

Anmerkung:

Würde man im geplanten Quartier (WA-Gebiet) dort zulässige nicht störende gewerbliche Nutzungen berücksichtigen, so würden sich keine wesentlichen Änderungen in den Berechnungsergebnissen ergeben, da die Beurteilung aus der privaten Nutzung der Stellplätze bereits nach den strengen Beurteilungskriterien der TA Lärm erfolgte. Diese ergab eine deutliche Unterschreitung der Immissionsrichtwerte während der Tages- und Nachtzeit.

Fazit

Die schalltechnische Situation stellt sich in Bezug auf die umliegende bestehende Bebauung als unproblematisch dar. Die Richtwerte werden dort tags und nachts deutlich unterschritten.

Abbildung 5: Gebäudelärmkarte Gewerbe Tag (höchster Pegel je Aufpunkt)

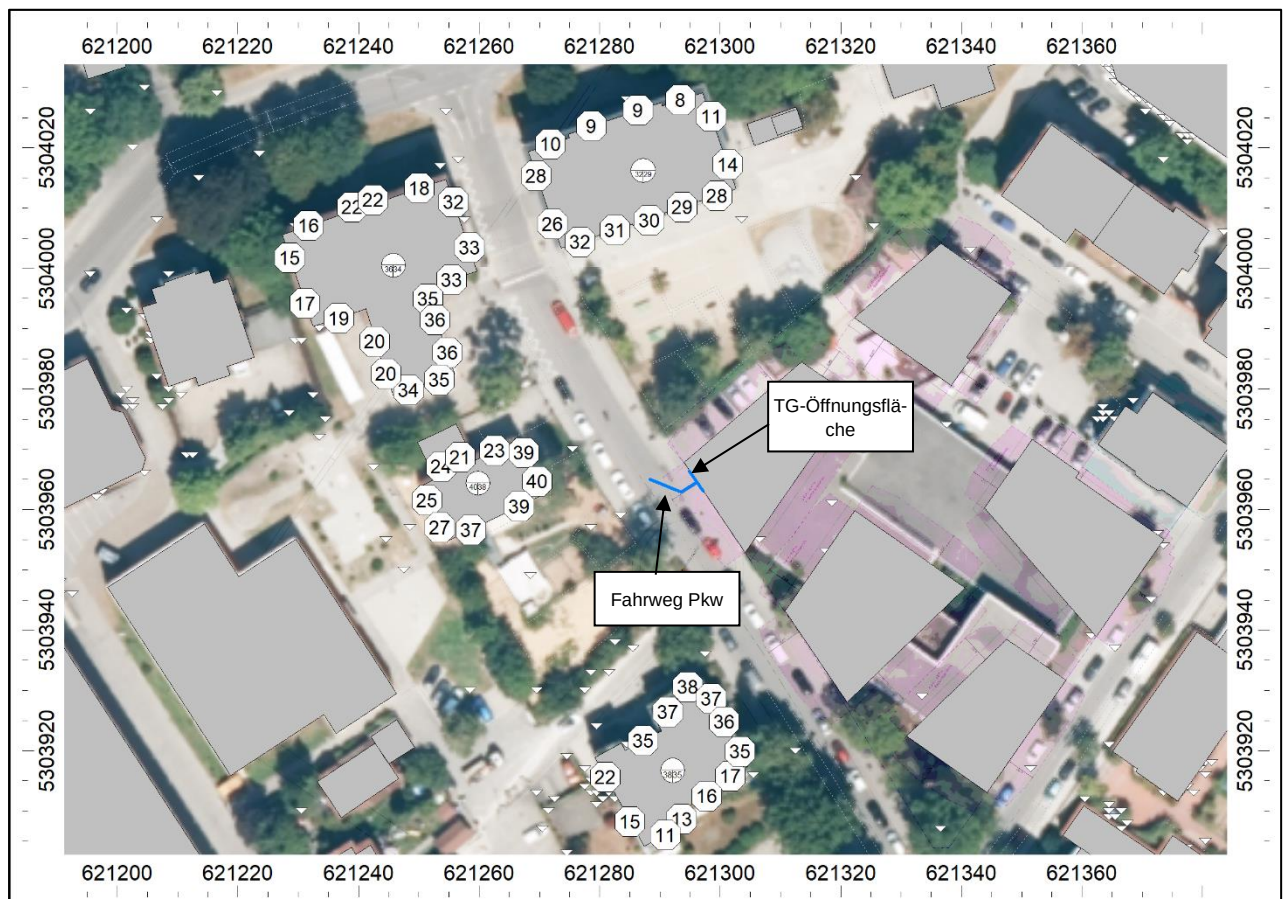


Abbildung 6: Gebäudelärmkarte Gewerbe Nacht (höchster Pegel je Aufpunkt)



7.7 Schallschutzmaßnahmen

Es wird der Stand der Lärminderungstechnik entsprechend empfohlen, folgende Schallschutzmaßnahmen umzusetzen:

- An den Decken und Wänden der Tiefgaragenöffnung ist eine schallabsorbierende Auskleidung bis zu einer Tiefe von 10 m im Bereich der Ein- und Ausfahrt (Absorptionsgrad $\alpha = 0,5$ bei 500 Hz) vorzusehen.
- Regenrinnen und Rolltore sind so auszuführen, dass hierdurch keine relevanten zusätzlichen Schallemissionen auftreten.

8. Festsetzungen für den Bebauungsplan

Wir empfehlen folgende Punkte zum Thema Immissionsschutz in die Satzung des Bebauungsplanes aufzunehmen:

Festsetzungen durch Planzeichen

In der Planzeichnung sind folgende Schallschutzmaßnahmen zu kennzeichnen:

Aufnahme von Planzeichen für bauliche oder sonstige technische Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Lärm entsprechend den Abbildungen im Anhang A, Seite 4.

Festsetzungen durch Text

Bauschalldämm-Maße der Außenbauteile

Bei der Errichtung, Änderung und Nutzungsänderung von Gebäuden sind die Anforderungen an den Schallschutz gegen Außenlärm gemäß der DIN 4109-1:2018-01 entsprechend den Regelungen unter Punkt A 5.2 der Bayerischen Technischen Baubestimmungen in der jeweils baurechtlich eingeführten Fassung einzuhalten.

Belüftung von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen

An Fassadenflächen mit Planzeichen rot gekennzeichneten Bereiche mit Beurteilungspegeln, verursacht durch Verkehrslärm nachts berechnet nach 16. BImSchV, von $L_{r,nachts} > 49 \text{ dB(A)}$ (vgl. Anhang A, Seite 4) sind zum Belüften notwendige Fenster von nachts schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (Schlaf- und Kinderzimmer) nur zulässig, wenn

- a) der jeweilige schutzbedürftige Aufenthaltsraum durch ein weiteres Fenster an einer Fassadenfläche mit einem Beurteilungspegel von $L_{r,nachts} \leq 49 \text{ dB(A)}$ belüftet werden kann oder
- b) vor mindestens einem Fenster des schutzbedürftigen Aufenthaltsraumes bauliche Schallschutzmaßnahmen wie Vorbauten (bspw. vorgehängte Fassaden, verglaste Loggien, Laubengänge, kalte Wintergärten) oder besondere Fensterkonstruktionen vorgesehen werden und dadurch sichergestellt ist, dass vor den Fenstern von Schlaf- und Kinderzimmern dann ein Beurteilungspegel von $L_{r,nachts} \leq 49 \text{ dB(A)}$ eingehalten wird oder
- c) für den schutzbedürftigen Aufenthaltsraum eine schalldämmende zentrale oder dezentrale Lüftungsanlage vorgesehen wird, wobei die Anforderungen an Bauschalldämm-Maße von Außenbauteilen einzuhalten sind und ein Innenraumpegel von $L_{p,in} = 30 \text{ dB(A)}$ nachts nicht überschritten wird.

Zufahrtsrampen Tiefgarage

Die Zufahrtsrampen der Tiefgaragen sind entsprechend dem Stand der Lärminderungstechnik einzuhausen. Das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Umfassungsbauteile im Rampenbereich muss mindestens 30 dB erreichen. Es ist eine schallabsorbierende Auskleidung bis zu einer Tiefe von 10 m von Decke und Wänden im Bereich der Ein- und Ausfahrt (Absorptionsgrad $\alpha = 0,5$ bei 500 Hz) vorzusehen.

Hinweise durch Text

Den Festsetzungen zum Thema Immissionsschutz liegt die schalltechnische Untersuchung Bericht Nr. 223139 / 3 vom 01.08.2024 des Ingenieurbüros Greiner zugrunde.

Ergänzend zu den Festsetzungen sind folgende Punkte zu beachten:

- Zur Voreinschätzung der erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen nach DIN 4109-1:2018-01 sind in o.g. Untersuchung die höchsten zu erwartenden maßgeblichen Außenlärmpegel dargestellt (vgl. Gebäudelärmkarte im Anhang A, Seite 4).
- Die im Umfeld des Plangebietes bestehenden Schulen und Kindereinrichtungen verursachen keine schädlichen Umwelteinwirkungen. An den schallzugewandten Fassaden ergeben sich Beurteilungspegel bis zu 55 dB(A). Gemäß dem bayerischen Gesetz über Anforderungen an den Lärmschutz bei Kinder- und Jugendspieleinrichtungen sind die natürlichen Lebensäußerungen von Kindern, die Ausdruck natürlichen Spielens oder anderer kindlicher Verhaltensweisen sind als sozialadäquat hinzunehmen.

9. 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.

10. Zusammenfassung

Die Stadt Kaufbeuren plant die Aufstellung eines Bebauungsplanes zur Entwicklung des Bismarck-Carrés zwischen der Bismarckstraße, der Heinzelmannstraße und der Hauberrisserstraße (vgl. Übersichtsplan, Anhang A, Seite 2).

Es ist die Errichtung von verschiedenen mehrgeschoßigen Gebäuden für Wohnen mit Tiefgarage in einem WA-Gebiet vorgesehen. Hierzu soll ein vorhabenbezogener Bebauungsplan aufgestellt werden.

Das Plangrundstück liegt im Einwirkungsbereich der oben genannten Straßen sowie der übergeordneten Straßenzüge (Schraderstraße und Ganghoferstraße (B 16)).

Im Umfeld des Plangebietes befinden sich innerstädtische Nutzungen (Schulen, Kinderhaus, Kindergarten sowie Büros und Dienstleistungsnutzungen), welche durch die neu geplante Bebauung nicht eingeschränkt werden dürfen.

Untersuchungsergebnisse

Verkehrsrgeräusche

Die Berechnungen zeigen, dass aufgrund der Verkehrsrgeräusche an den schallzugewandten Gebäudefassaden während der Tageszeit Beurteilungspegel von bis zu 59 dB(A) und während der Nachtzeit bis zu 51 dB(A) auftreten.

Es ergeben sich dort Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 um bis zu 4 dB(A) tags und 6 dB(A) nachts.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden während der Tageszeit an allen Fassaden eingehalten und während der Nachtzeit lediglich an der Bismarckstraße geringfügig überschritten.

Um gesunde Wohnverhältnisse zu gewährleisten, sind die im Bericht genannten Schallschutzmaßnahmen zu beachten.

Planinduzierter Verkehr

Im vorliegenden Fall ergeben sich nur sehr geringe Änderungen der Verkehrsmengen. Dies ist auf den Wegfall der hohen Kundenfrequenz der ehemals im Plangebiet befindlichen Postfiliale zurückzuführen, die durch das geplante Neubaugebiet teilweise kompensiert wird. Die Pegeländerungen liegen bei unter 0,5 dB(A).

Es sind aus schalltechnischer Sicht keine zusätzlichen Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Die schalltechnische Situation stellt sich in Bezug auf den durch das Bebauungsplangebiet verursachten Verkehr aus immissionsschutzrechtlicher Sicht als unkritisch dar.

Geräusche aus Schule und Kinderbetreuungseinrichtungen

Gemäß der Drucksache 16/8124 des Bayerischen Landtages heißt es bezüglich „Kinderlärm“ unter anderem:

„... Lärmbelastungen, die aus der bestimmungsgemäßen Nutzung dieser Einrichtung folgen, sind daher vom Nachbarn grundsätzlich hinzunehmen. Es kommt nicht mehr in Betracht, juristische und lärmfachliche Streitfragen zu Lasten der betroffenen Kinder vor den Gerichten auszutragen. ... Eine Beurteilung, auch entsprechend, von „Kinderlärm“ nach Vorschriften des BImSchG findet daher in Bayern künftig nicht mehr statt. Dies gilt auch, wenn der Betrieb von Schulen zu einer steigenden Lärmbelastung der Anwohner führen sollte. Unnötig störender Lärm ist zu vermeiden.“

Im vorliegenden Fall werden die hilfsweise heranzuziehenden Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV eingehalten bzw. unterschritten. Es sind keine zusätzlichen Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Dennoch ist während der Pausenzeiten der Grundschule bzw. der Nutzung der Freibereiche der Kindergärten der Kinderlärm deutlich wahrnehmbar und kann als störend empfunden werden.

Gewerbegeräusche (Nutzung des Parkplatzes der SGK Gruppe)

Im vorliegenden Fall ergeben sich durch die gewerbliche Parkplatznutzung an der geplanten Bebauung während der Tageszeit deutlich Unterschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für WA-Gebiete.

Sofern die Nutzung der Stellplätze auf die Tageszeit begrenzt ist, ist die Situation als unkritisch einzustufen und es sind keine Schallschutzmaßnahmen notwendig. Bei einer nächtlichen Nutzung der Stellplätze können jedoch Immissionskonflikte an der geplanten Bebauung aufgrund des geringen Abstandes zu dem Parkplatz nicht ausgeschlossen werden.

Tiefgaragennutzung

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass Geräusche durch die Nutzung von Stellplätzen in Wohnbereichen gewissermaßen zu den üblichen Alltagserscheinungen gehören und dass Garagen und Stellplätze, deren Zahl dem durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entspricht, auch in einem von Wohnbebauung geprägten Bereich keine erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen hervorrufen.

Würde man die Immissionen aus den privat genutzten Stellplätzen nach den strengen Beurteilungskriterien der TA Lärm beurteilen, so zeigen die Berechnungen, dass an der an das Plangebiet angrenzenden Bebauung die Immissionsrichtwerte der TA Lärm während der Tages- und Nachtzeit deutlich unterschritten werden.

Schallschutzmaßnahmen

Um die schalltechnische Verträglichkeit zu gewährleisten sind die unter Punkt 4.4 (Verkehrsgeräusche), Punkt 6.4 (Geräusche aus Schule und Kinderbetreuungseinrichtungen) und unter Punkt 7.4 (Gewerbegeräusche) genannten Schallschutzmaßnahmen zu beachten.

Fazit

Aus schalltechnischer Sicht bestehen keine Bedenken gegen die Aufstellung des Bebauungsplanes zur Entwicklung des Bismarck-Carrés zwischen der Bismarckstraße, der Heinzelmannstraße und der Hauberrisserstraße in der Stadt Kaufbeuren, sofern die genannten Schallschutzmaßnahmen entsprechend beachtet werden.

Dipl.-Ing. (FH) Rüdiger Greiner

M.Eng. Tobias Frankenberg

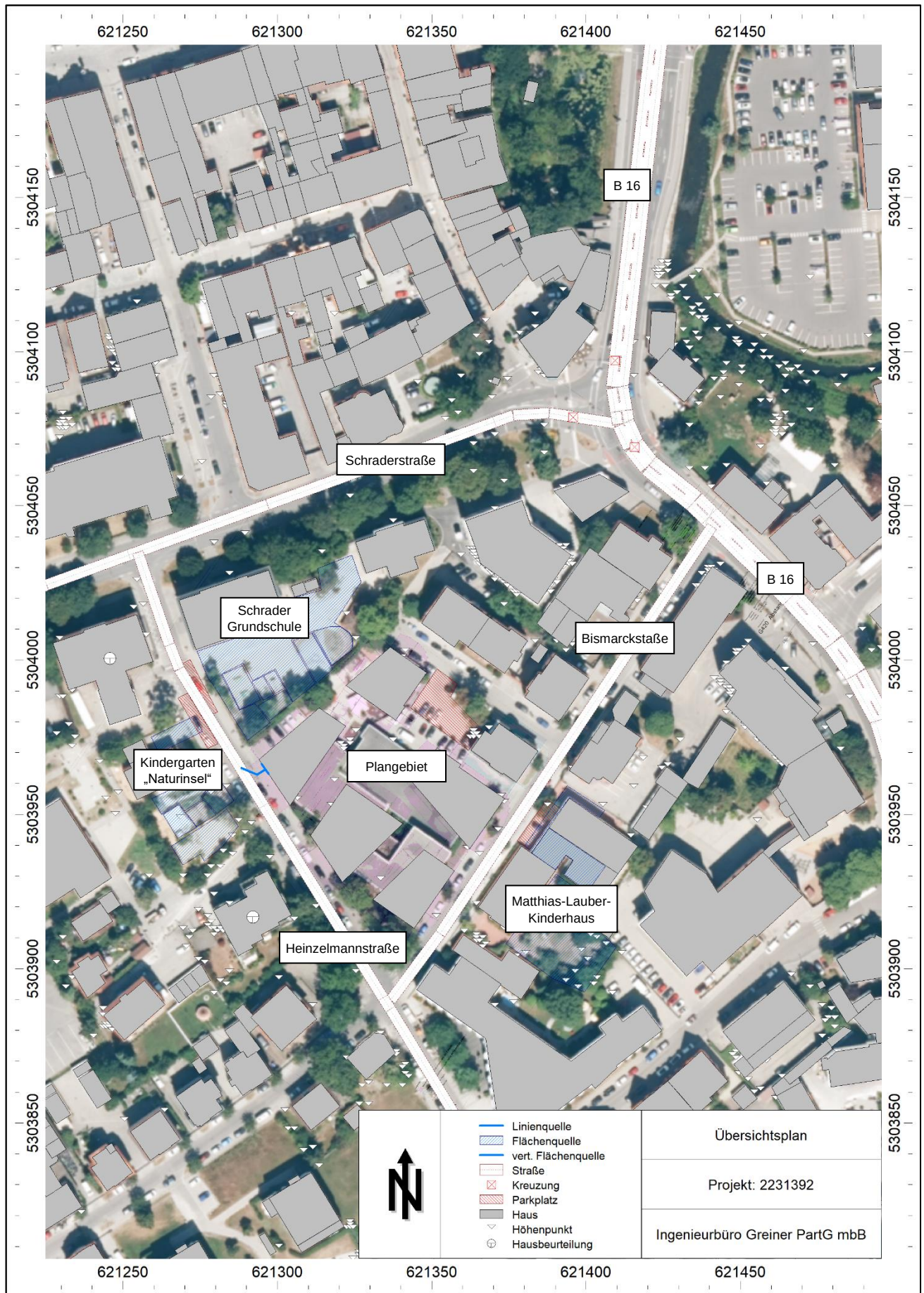


Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Anhang A

Abbildungen

Übersichtsplan mit Schallquellen



Detailplan (Kinder- und Gewerbegeräusche)

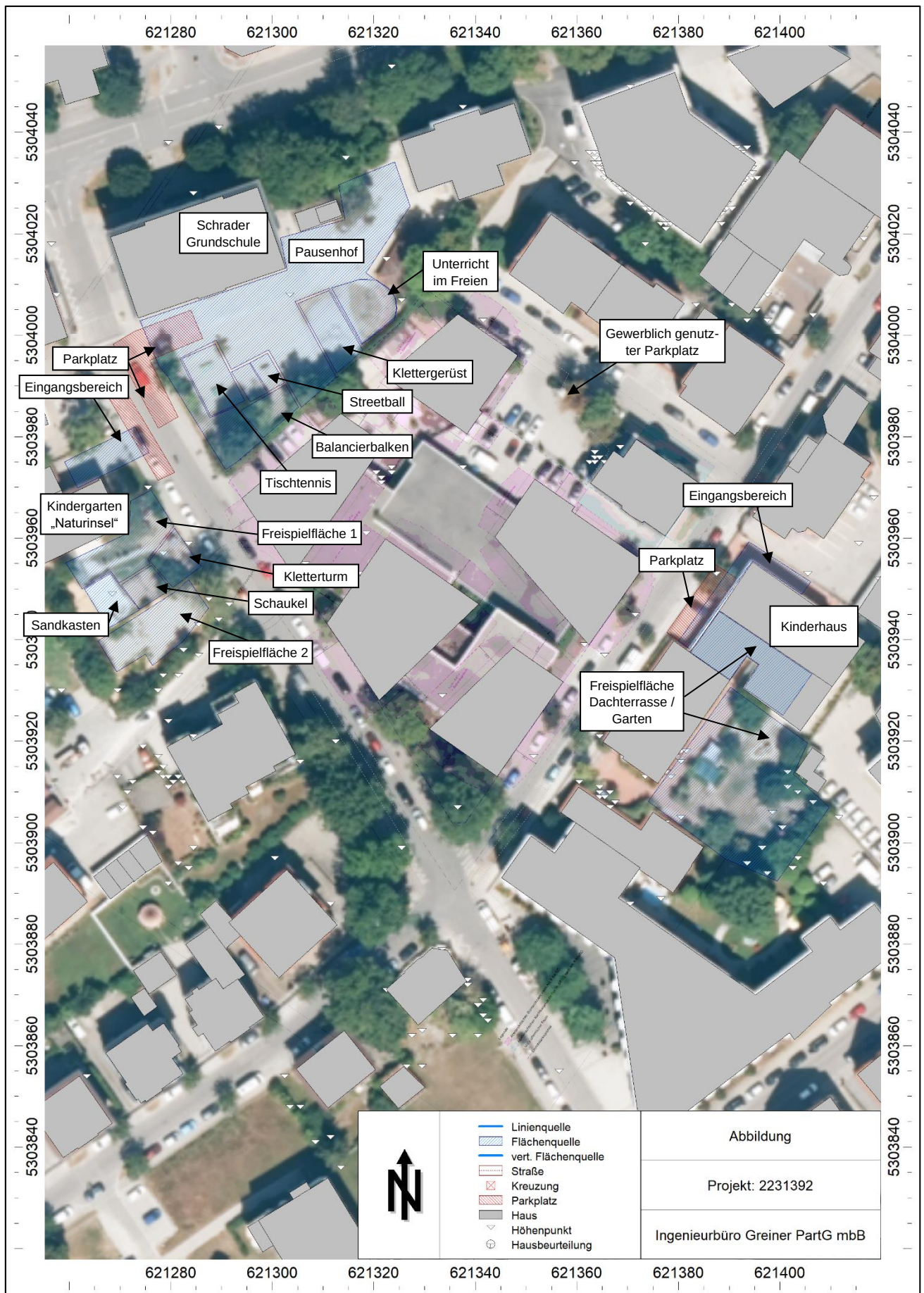


Abbildung 3: Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a gemäß DIN-4109-1:2018-01

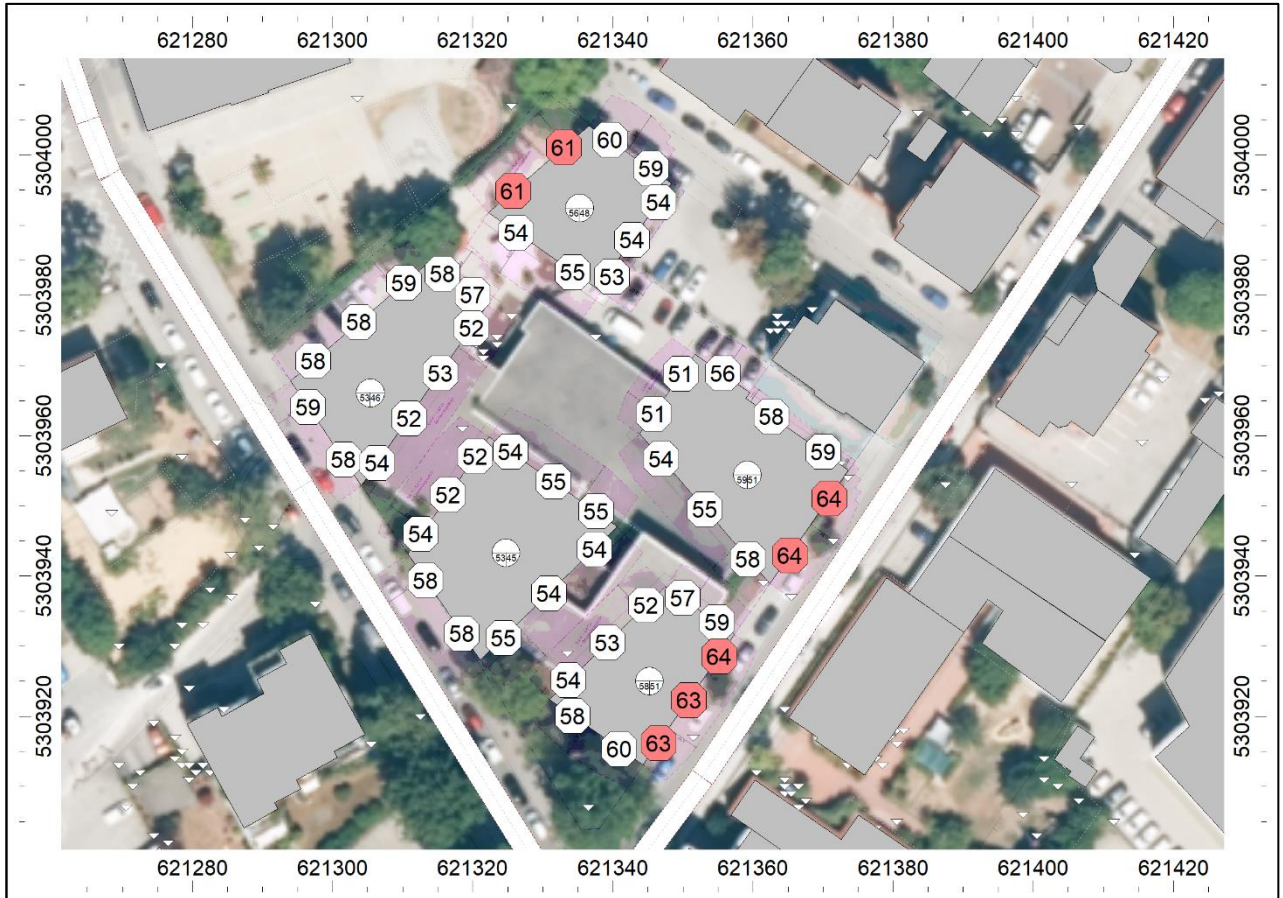
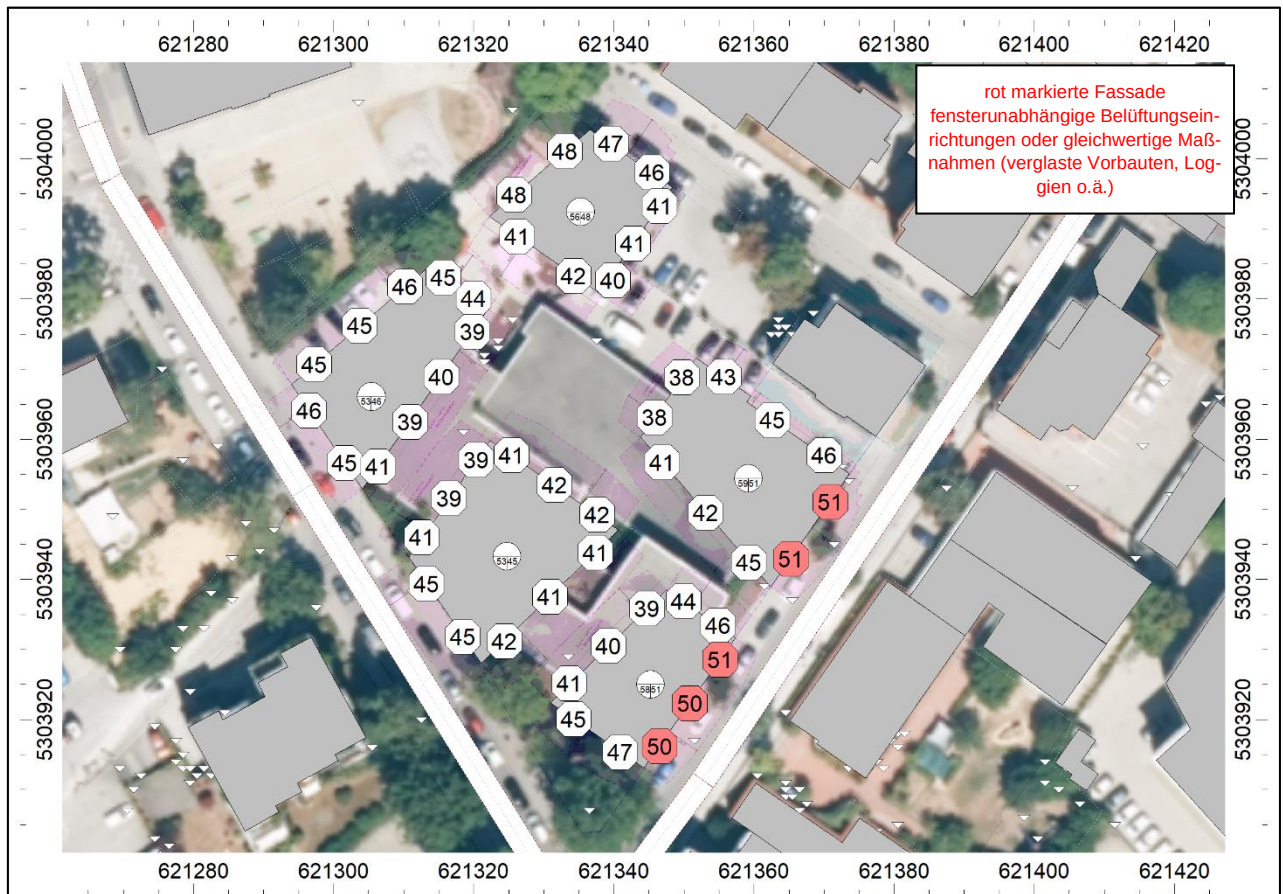


Abbildung 4: Erforderliche Schallschutzmaßnahmen gegen Verkehrsgeräusche (> 49 dB(A))

(Darstellung maßgebliche Geräuschbelastung während der Nachtzeit)



Anhang B

Eingabedaten (Auszug)

Bericht (2231393.cna)

CadnaA Version 2023 MR 2 (64 Bit)

Linienquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Typ	Wert	norm.	Korrektur			K0	Freq.
				Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht				Tag	Abend	Nacht		
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				dB(A)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(Hz)
Zufahrt TG		~	6	70,3	59,0	68,0	61,0	49,7	58,7	Lw	49,7		11,3	0,0	9,0	0,0	500

Flächenquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Typ	Wert	norm.	Korrektur			K0	Freq.
				Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht				Tag	Abend	Nacht		
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				dB(A)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(Hz)
M-L-Kinderhaus: Freispielfläche Garten (36 Kinder à 90 min)		~	3	75,6	85,6	0,0	46,8	56,8	-28,8	Lw	70+15,6		-10,0	0,0	-85,6	0,0	500
M-L-Kinderhaus: Freispielfläche Dachterrasse (37 Kinder à 90 min)		~	3	75,7	85,7	0,0	52,7	62,7	-23,0	Lw	70+15,7		-10,0	0,0	-85,7	0,0	500
M-L-Kinderhaus: Eingangsbereich (73 Kinder à 5 min)		~	3	66,0	88,6	0,0	46,0	68,6	-20,0	Lw	70+18,6		-22,6	0,0	-88,6	0,0	500
Kiga "Naturinsel": Eingangsbereich (54 Kinder à 5 min)		~	3	64,7	87,3	-1,3	45,2	67,8	-20,8	Lw	70+17,3		-22,6	0,0	-88,6	0,0	500
Kiga "Naturinsel": Sandkasten (10 Kinder à 90 min)		~	3	70,0	80,0	0,0	52,2	62,2	-17,8	Lw	70+10		-10,0	0,0	-80,0	0,0	500
Kiga "Naturinsel": Schaukeln (2 Kinder à 90 min)		~	3	63,0	73,0	0,0	46,6	56,6	-16,4	Lw	70+3		-10,0	0,0	-73,0	0,0	500
Kiga "Naturinsel": Kletterturm (10 Kinder à 90 min)		~	3	70,0	80,0	0,0	52,2	62,2	-17,8	Lw	70+10		-10,0	0,0	-80,0	0,0	500
Kiga "Naturinsel": Freispielfläche 1 (16 Kinder à 90 min)		~	3	72,0	82,0	0,0	49,7	59,7	-22,3	Lw	70+12		-10,0	0,0	-82,0	0,0	500
Grundschule: Balancierbalken (2 Kinder à 90 min)		~	3	63,0	73,0	-14,3	45,7	55,7	-31,6	Lw	70+3		-10,0	0,0	-87,3	0,0	500
Grundschule: Pausenhof (260 Kinder à 90 min)		~	3	84,2	94,2	0,0	54,1	64,1	-30,1	Lw	70+24,2		-10,0	0,0	-94,2	0,0	500
Grundschule: Streetball Korb 1 (6 Kinder à 90 min)		~	3	83,0	93,0	0,0	68,7	78,7	-14,3	Lw	93		-10,0	0,0	-93,0	0,0	500
Grundschule: Streetball Korb 2 (6 Kinder à 90 min)		~	3	83,0	93,0	0,0	69,0	79,0	-14,0	Lw	93		-10,0	0,0	-93,0	0,0	500
Grundschule: Tischtennis (8 Kinder à 90 min)		~	3	69,0	79,0	-14,0	49,4	59,4	-33,6	Lw	70+9		-10,0	0,0	-93,0	0,0	500
Grundschule: Unterricht im Freien (30 Kinder à 90 min)		~	3	74,8	84,8	-8,2	54,9	64,9	-28,1	Lw	70+14,8		-10,0	0,0	-93,0	0,0	500
Grundschule: Klettergerüst (10 Kinder à 90 min)		~	3	70,0	80,0	-13,0	50,2	60,2	-32,8	Lw	70+10		-10,0	0,0	-93,0	0,0	500
Kiga "Naturinsel": Freispielfläche 2 (16 Kinder à 90 min)		~	3	72,0	82,0	0,0	49,5	59,5	-22,5	Lw	70+12,0		-10,0	0,0	-82,0	0,0	500

Flächenquellen vertikal

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Typ	Wert	norm.	Korrektur			K0	Freq.	Richtw.
				Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht				Tag	Abend	Nacht			
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				dB(A)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(Hz)	
Öffnungsfläche TG		~	6	71,3	60,0	69,0	61,3	50,0	59,0	Lw'	50		11,3	0,0	9,0	3,0	500	(keine)

Parkplätze

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Typ	Lwa			Zähldaten				Zuschlag Art		Zuschlag FahrB		Berechnung nach
					Tag	Ruhe	Nacht	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N	Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrbahnoberfl	
					(dBA)	(dBA)	(dBA)				Tag	Ruhe	Nacht	(dB)		
PP Kinderhaus: 100 Bew.		~	3	RLS	81,4	-51,8	-51,8		6	1,00	1,111	0,000	0,000	0,0	PKW-Parkplatz	RLS-90
PP "Naturinsel": 72 Bew.		~	3	RLS	80,0	-51,8	-51,8		4	1,00	1,200	0,000	0,000	0,0	PKW-Parkplatz	RLS-90
PP Grundschule: 100 Bew.		~	3	RLS	81,4	-51,8	-51,8		4	1,00	1,666	0,000	0,000	0,0	PKW-Parkplatz	RLS-90
PP Gewerbe: 80 Bew.		~	4	RLS	74,0	-51,8	-51,8	Stpl	10	1,00	0,500	0,000	0,000	4,0	P+R-Parkplatz	Asphaltierte Fahrgassen LFU-Studie 2007

Strassen

Bezeichnung	ID	Lw'			genaue Zähldaten												zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.
		Tag	Abend	Nacht	M			p1 (%)			p2 (%)			pmc (%)			Pkw	Lkw	Abst.	
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	(km/h)	(km/h)		Art
1: Schraderstraße	1	77,0	-99,0	69,2	216,0	0,0	36,0	2,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50			RLS_REF
2: Schraderstraße	1	77,6	-99,0	69,8	246,0	0,0	41,0	2,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50			RLS_REF
3: Schraderstraße	1	79,1	-99,0	71,4	354,0	0,0	59,0	2,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50			RLS_REF
4: Schraderstraße	1	79,8	-99,0	72,0	408,0	0,0	68,0	2,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50			RLS_REF
5: B 16	1	83,8	-99,0	76,2	985,0	0,0	164,0	3,0	0,0	3,5	0,5	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	50		RQ 14	RLS_REF
6: B 16	1	82,7	-99,0	75,0	757,0	0,0	126,0	3,0	0,0	3,5	0,5	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	50		RQ 14	RLS_REF
7: B 16	1	83,0	-99,0	75,4	815,0	0,0	136,0	3,0	0,0	3,5	0,5	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	50		RQ 14	RLS_REF
8: Bismarckstraße	1	70,1	-99,0	62,4	102,0	0,0	17,0	2,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30			RLS_REF
9: Heinzelmannstraße	1	64,8	-99,0	57,0	30,0	0,0	5,0	2,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30			RLS_REF
10: Heinzelmannstraße	1	70,0	-99,0	62,4	100,0	0,0	17,0	2,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30			RLS_REF
1: Schraderstraße (Nullfall)	2	77,0	-99,0	69,2	216,0	0,0	36,0	2,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50			RLS_REF
2: Schraderstraße (Nullfall)	2	77,5	-99,0	69,8	243,0	0,0	41,0	2,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50			RLS_REF
3: Schraderstraße (Nullfall)	2	79,1	-99,0	71,4	351,0	0,0	59,0	2,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50			RLS_REF
4: Schraderstraße (Nullfall)	2	79,7	-99,0	72,0	405,0	0,0	68,0	2,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50			RLS_REF
5: B 16 (Nullfall)	2	83,8	-99,0	76,2	992,0	0,0	165,0	3,0	0,0	3,5	0,5	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	50		RQ 14	RLS_REF
6: B 16 (Nullfall)	2	82,7	-99,0	75,1	766,0	0,0	128,0	3,0	0,0	3,5	0,5	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	50		RQ 14	RLS_REF
7: B 16 (Nullfall)	2	83,0	-99,0	75,4	823,0	0,0	137,0	3,0	0,0	3,5	0,5	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	50		RQ 14	RLS_REF
8: Bismarckstraße (Nullfall)	2	70,4	-99,0	62,6	108,0	0,0	18,0	2,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30			RLS_REF
9: Heinzelmannstraße (Nullfall)	2	64,4	-99,0	57,0	27,0	0,0	5,0	2,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30			RLS_REF
10: Heinzelmannstraße (Nullfall)	2	70,4	-99,0	62,6	108,0	0,0	18,0	2,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30			RLS_REF

Ampeln

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Aktiv			Höhe	Koordinaten			
				Tag	Abend	Nacht		Anfang	X	Y	Z
								(m)	(m)	(m)	(m)
				x	x	x	0,00	r	621395,74	5304078,71	679,09
				x	x	x	0,00	r	621409,41	5304097,05	678,54
				x	x	x	0,00	r	621415,75	5304069,04	679,37

Häuser

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	WG	Einwohner	Absorption	Höhe	
							Anfang	
							(m)	
NB		+	1	x	0	0,21	16,56	r
NB		+	1	x	0	0,21	16,55	r
NB		+	1	x	0	0,21	16,56	r
NB		+	1	x	0	0,21	19,41	r
NB		+	1	x	0	0,21	19,41	r
			Building	x	0	0,21	684,22	a
			Building	x	0	0,21	690,49	a
			Building	x	0	0,21	683,00	a
Friedensstraße 9			Building	x	0	0,21	689,64	a
			Building	x	0	0,21	684,38	a
Ganghoferstraße 28			Building	x	0	0,21	691,18	a
			Building	x	0	0,21	688,60	a
			Building	x	0	0,21	682,74	a
Prinzregentenstraße 3			Building	x	0	0,21	691,57	a
Heinzelmannstraße 2			Building	x	0	0,21	687,84	a
			Building	x	0	0,21	693,32	a
Bismarckstraße 12			Building	x	0	0,21	693,69	a
Friedensstraße 4			Building	x	0	0,21	691,11	a
Bismarckstraße 13			Building	x	0	0,21	692,59	a
			Building	x	0	0,21	683,10	a
			Building	x	0	0,21	690,55	a
			Building	x	0	0,21	683,77	a
			Building	x	0	0,21	713,84	a
Krautlussweg 1			Building	x	0	0,21	687,65	a
			Building	x	0	0,21	683,36	a
			Building	x	0	0,21	684,16	a
			Building	x	0	0,21	684,18	a
			Building	x	0	0,21	682,46	a
			Building	x	0	0,21	682,85	a
			Building	x	0	0,21	683,51	a
Innere Buchleuthenstraße 8			Building	x	0	0,21	690,96	a
			Building	x	0	0,21	686,33	a
			Building	x	0	0,21	683,30	a
			Building	x	0	0,21	684,81	a
			Building	x	0	0,21	684,18	a
			Building	x	0	0,21	688,58	a
			Building	x	0	0,21	688,73	a
Innere Buchleuthenstraße 14			Building	x	0	0,21	689,58	a
Schraderstraße 20			Building	x	0	0,21	693,46	a
			Building	x	0	0,21	688,75	a
			Building	x	0	0,21	685,22	a
Innere Buchleuthenstraße 24			Building	x	0	0,21	689,87	a
			Building	x	0	0,21	711,39	a
			Building	x	0	0,21	685,33	a
			Building	x	0	0,21	683,17	a
			Building	x	0	0,21	682,60	a
Ganghoferstraße 14			Building	x	0	0,21	690,29	a
			Building	x	0	0,21	688,80	a
			Building	x	0	0,21	688,16	a
Ganghoferstraße 16			Building	x	0	0,21	692,94	a
			Building	x	0	0,21	683,41	a
Prinzregentenstraße 5			Building	x	0	0,21	693,46	a
			Building	x	0	0,21	685,01	a
			Building	x	0	0,21	683,69	a
			Building	x	0	0,21	682,82	a
			Building	x	0	0,21	688,64	a
Friedensstraße 2;Heinzelmannstraße 14			Building	x	0	0,21	693,27	a
			Building	x	0	0,21	686,55	a
			Building	x	0	0,21	682,67	a
			Building	x	0	0,21	687,47	a
			Building	x	0	0,21	686,11	a
Innere Buchleuthenstraße 21			Building	x	0	0,21	687,66	a
			Building	x	0	0,21	682,80	a
			Building	x	0	0,21	683,88	a
			Building	x	0	0,21	683,10	a
			Building	x	0	0,21	684,09	a
			Building	x	0	0,21	682,51	a
Schraderstraße 5			Building	x	0	0,21	695,55	a
			Building	x	0	0,21	683,95	a
			Building	x	0	0,21	683,37	a
Heinzelmannpark 4			Building	x	0	0,21	695,46	a
Bgm.-Haffner-Straße 10			Building	x	0	0,21	691,76	a