

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

Telefon 089 / 89 55 60 33 - 0
Telefax 089 / 89 55 60 33 - 9
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“

Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 85 Teil B für den Bereich nördlich des Ruinenweges für das Gelände in der Liebigstraße 28 Stadt Waldkraiburg

Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung (Schallschutz gegen Verkehrsgeräusche)

Bericht Nr. 222038 / 2 vom 06.10.2022

Auftraggeber: Duschl Baubetreuungsgesellschaft m.b.H.
Brünner Straße 4
84478 Waldkraiburg

Bearbeitet von: Dipl.-Ing. Robert Ricchiuti
M.Eng. Tobias Frankenberger

Datum: 06.10.2022

Berichtsumfang: Insgesamt 20 Seiten:
12 Seiten Textteil
5 Seiten Anhang A
3 Seiten Anhang B

Inhaltsverzeichnis

1.	Situation und Aufgabenstellung	3
2.	Grundlagen	3
3.	Anforderungen an den Schallschutz	4
4.	Schallemissionen	5
5.	Schallimmissionen	6
5.1	Durchführung der Berechnungen	6
5.2	Berechnungsergebnisse und Beurteilung	7
5.2.1	Schallimmissionen innerhalb des Plangebietes	7
5.2.2	Schallschutzmaßnahmen	7
5.2.3	Schallimmissionen außerhalb des Plangebietes	9
6.	Textvorschlag für die Satzung zum Thema Immissionsschutz	10
7.	Zusammenfassung	11
Anhang A:	Abbildungen	
Anhang B:	Berechnungsergebnisse und Eingabedaten (Auszug)	

1. Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Waldkraiburg plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 85 Teil B für den Bereich nördlich des Ruinenweges für das Gelände der Liebigstraße 28 (vgl. Übersichtsplan Anhang A, Seite 2). Auf dem ca. 16.000 m² großen Grundstück sind ca. 150 Wohnungen geplant. Im Umfeld besteht bereits vorwiegend Wohnbebauung. Östlich des Plangebietes verläuft die Schichtstraße und westlich die Liebigstraße. Derzeit wird das Plangrundstück durch einen Gewerbebetrieb genutzt.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplanverfahren sind folgende Punkte zu bearbeiten:

- Verkehrsgeräuschbelastung an der geplanten Wohnbebauung innerhalb des Plangebietes
 - Ermittlung der Schallemissionen der umliegenden Straßen während der Tages- und Nachtzeit,
 - Berechnung der Schallimmissionen an den geplanten Gebäuden während der Tages- und Nachtzeit,
 - Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit den einschlägigen schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005,
 - Nennung der Anforderungen an den passiven Schallschutz gemäß der DIN 4109.
- Ermittlung und Beurteilung der schalltechnischen Auswirkungen des planinduzierten Verkehrs

Es wird ein Textvorschlag zum Thema Immissionsschutz für die Satzung des Bebauungsplanes ausgearbeitet.

Die Untersuchungsergebnisse werden in einem verständlichen Bericht dargestellt. Die Bearbeitung erfolgt in enger Abstimmung mit den Planungsbeteiligten.

2. Grundlagen

Diesem Bericht liegen zugrunde:

[1] Planunterlagen:

- Auszug aus dem Katasterkartenwerk im Maßstab 1:1.250 vom 31.08.2022; Bayerische Vermessungsverwaltung (Bayernatlas)
- Entwurf des Bebauungsplanes Nr. 85 Teil B für den Bereich nördlich des Ruinenweges vom 20.05.2022

[2] Ortsbesichtigung in Waldkraiburg am 31.08.2022

[3] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau; Beiblatt 1 zu Teil 1: Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Mai 1987; bzw. DIN 18005: Schallschutz im Städtebau; Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002

[4] Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Innern vom 03.08.1988, Nr. II B 8-4641.1-001/87 "Vollzug des Baugesetzbuches und des Bundesimmissionsschutzgesetzes; Berücksichtigung des Schallschutzes im Städtebau - Einführung der DIN 18005; Teil 1"

[5] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990; BGBl. I, S. 1036 – 1052

[6] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19: Ausgabe 2019; Zweite Verordnung zur Änderung der 16. BImSchV vom 04. November 2020

[7] Bayerische Technische Baubestimmungen (BayTB), Ausgabe Juni 2022, Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr

- [8] DIN 4109-1:2018-01: Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen (bauaufsichtlich eingeführt in Bayern seit 01.04.2021)
- [9] DIN 4109-2:2018-01: Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- [10] VDI-Richtlinie 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, August 1987
- [11] „Lärmschutz in der Bauleitplanung“, Schreiben vom 25.07.2014 der Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr
- [12] Verkehrsuntersuchung „Bebauungsplan Liebigstraße 28, Waldkraiburg“ (Projekt Nr.: 29103.03) der OBERMAYER Infrastruktur GmbH & Co. KG; Vorabzug vom 17.08.2022

3. Anforderungen an den Schallschutz

Die DIN 18005 [3] enthält in Bezug auf Verkehrsgeräusche u.a. folgende 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:

- WA-Gebiete	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.

Die DIN 18005 enthält folgende Anmerkungen:

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

4. Schallemissionen

Straßenverkehr

Der Schallemissionspegel $L_{m,E}$ einer Straße (Immissionspegel in 25 m Abstand von der Straßenmittelachse) wird nach den RLS-19 [6] aus der **Durchschnittlichen Täglichen Verkehrsstärke DTV**, dem Lkw-Anteil p in % sowie Zu- und Abschlägen für unterschiedliche Höchstgeschwindigkeiten, Straßenoberflächen und Steigungen > 5% berechnet.

Für die Berechnung der Verkehrsgeräuschbelastung an der Bebauung inner- und außerhalb des Plangebietes sind die Schallemissionen der umliegenden Straßen für folgende Fälle zu ermitteln:

- Prognosenullfall 2035 (Verkehrsprognose für das Jahr 2035 ohne Realisierung des Baugebietes)
- Prognoseplanfall 2035 (Verkehrsprognose für das Jahr 2035 mit Realisierung des Baugebietes)

Basierend auf der vorliegenden Verkehrsuntersuchung der OBERMAYER Infrastruktur GmbH & Co. KG [12] zum Bebauungsplan werden den Berechnungen folgende Straßen mit entsprechenden Emissionsdaten für die beiden Prognosefälle zugrundegelegt (vgl. Übersichtsplan, Anhang A, Seite 2 und Eingabedaten, Anhang B, Seite 3):

Tabelle 1: Prognosenullfall 2035 (PNF 2035), Emissionskenndaten der Straßen

Bezeichnung	L_w'		Prognosedaten	genaue Prognosedaten				v km/h
	Tag	Nacht		DTV 2035	M	M	p1 / p2 / pmc (%)	
	dB(A)	dB(A)	Tag		Nacht	Tag	Nacht	
Q2: Liebigstraße	71,8	63,7	1.040	60	10	1,3 / 0,0 / 2,2	0,0 / 0,0 / 1,2	50
Q4: Liebigstraße	69,6	60,8	600	35	5	2,3 / 0,2 / 2,3	0,0 / 0,0 / 1,9	50
Q6: Liebigstraße	68,9	61,2	440	25	5	6,7 / 2,6 / 2,1	0,0 / 0,0 / 3,6	50
Q7: Lindenthalstraße	63,9	60,4	160	10	5	2,3 / 0,0 / 1,2	0,0 / 0,0 / 0,0	50
Q8: Tropschallee	73,4	64,4	1.360	80	10	1,8 / 0,9 / 2,5	2,3 / 0,0 / 3,5	50
Q9: Liebigstraße	68,4	63,0	360	20	5	7,1 / 2,9 / 4,5	0,0 / 0,0 / 15	50
Q10: Tropschallee	72,1	63,8	1.120	65	10	1,3 / 0,0 / 1,7	3,0 / 0,0 / 0,0	50
Q11: Schichtstraße	74,1	64,2	1.600	95	10	2,0 / 0,1 / 3,0	3,3 / 0,0 / 2,2	50
Q12: Lindenthalstraße	64,0	61,1	160	10	5	1,7 / 0,0 / 1,7	6,3 / 0,0 / 0,0	50
Q13: Schichtstraße	74,5	65,9	1.800	105	15	1,9 / 0,1 / 2,9	2,8 / 0,0 / 1,9	50

Tabelle 2: Prognoseplanfall 2035 (PPF 2035), Emissionskenndaten der Straßen

Bezeichnung	L_w'		Prognosedaten	genaue Prognosedaten				v km/h
	Tag	Nacht		DTV 2035	M	M	p1 / p2 / pmc (%)	
	dB(A)	dB(A)	Tag		Nacht	Tag	Nacht	
Q2: Liebigstraße	72,7	63,7	1.280	75	10	1,5 / 0,0 / 1,5	0,0 / 0,0 / 1,0	50
Q4: Liebigstraße	70,6	60,8	760	45	5	2,8 / 0,2 / 1,3	0,0 / 0,0 / 1,9	50
Q6: Liebigstraße	70,6	61,0	680	40	5	5,0 / 1,7 / 1,7	0,0 / 0,0 / 2,6	50
Q7: Lindenthalstraße	67,1	60,4	360	20	5	3,3 / 0,0 / 1,3	0,0 / 0,0 / 0,0	50
Q8: Tropschallee	74,1	64,3	1.600	95	10	1,9 / 0,8 / 2,3	2,1 / 0,0 / 3,1	50
Q9: Liebigstraße	70,3	62,2	600	35	5	5,0 / 1,7 / 3,1	0,0 / 0,0 / 9,7	50
Q10: Tropschallee	72,1	63,8	1.120	65	10	1,3 / 0,0 / 1,7	3,0 / 0,0 / 0,0	50
Q11: Schichtstraße	74,1	64,2	1.600	95	10	2,0 / 0,1 / 3,0	3,3 / 0,0 / 2,2	50
Q12: Lindenthalstraße	67,8	60,8	440	25	5	2,1 / 0,0 / 0,9	3,6 / 0,0 / 0,0	50
Q13: Schichtstraße	75,0	65,8	2.040	120	15	2,0 / 0,1 / 2,8	2,0 / 0,0 / 1,7	50

Es bedeuten:

DTV	Durchschnittliche Tägliche Verkehrsmenge in Kfz/24h
M	Maßgebende stündliche Verkehrsmenge in Kfz/h
Lkw-Anteil p	prozentualer Anteil des Schwerverkehrs
$L_{m, E, T}$	Emissionspegel für die Tageszeit von 06.00 bis 22.00 Uhr in dB(A)
$L_{m, E, N}$	Emissionspegel für die Nachtzeit von 22.00 bis 06.00 Uhr in dB(A)

5. Schallimmissionen

5.1 Durchführung der Berechnungen

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt mit EDV-Unterstützung für die Straßenverkehrsgeräusche nach den RLS-19 [6]. Hierzu wird über das Untersuchungsgebiet ein rechtwinkliges Koordinatensystem gelegt. Die Koordinaten aller schalltechnisch relevanten Elemente werden dreidimensional in die EDV-Anlage eingegeben. Dies sind im vorliegenden Fall:

- Straßenverkehrswege
- Abschirmkanten
- Höhenlinien
- bestehende und geplante Gebäude; sie werden einerseits als Abschirmkanten berücksichtigt, zum anderen wirken die Fassaden schallreflektierend (eingegebener Reflexionsverlust 0,5 dB)

Es werden linienförmige Elemente durch Geradenstücke angenähert. Flächen werden durch Polygonzüge nachgebildet. Das eingesetzte Programm "Cadna A" (Version 2022 MR 1) unterteilt die Schallquellen in Teilstücke bzw. -flächen, deren Ausdehnungen klein gegenüber den Abständen von den Immissionsorten sind und die daher als Punktschallquellen behandelt werden können.

Das Plangebiet kann im vorliegenden Fall für die Berechnungen als eben angesetzt werden. Die Gelände- und Gebäudehöhen werden basierend auf den vorliegenden Planunterlagen [1] und der Ortsbesichtigung [2] angesetzt.

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 wird für die Straßenverkehrsgeräusche bis zur 3. Reflexion berücksichtigt.

Die in die EDV-Anlage eingegebenen Daten sind in Anhang B zusammengefasst und in den Abbildungen in Anhang A grafisch dargestellt.

5.2 Berechnungsergebnisse und Beurteilung

5.2.1 Schallimmissionen innerhalb des Plangebietes

Berechnungsergebnisse

Die für den Prognoseplanfall berechneten Schallimmissionen aufgrund des Straßenverkehrs an der Bebauung innerhalb des Plangebietes während der Tages- und Nachtzeit sind in den Gebäudelärmkarten im Anhang A, Seite 3 und 4 dargestellt.

Zusammengefasst zeigen die Berechnungen folgende Ergebnisse:

- An den schallzugewandten Fassaden der Bebauung entlang der nördlichen und westlichen Grenze des Plangebietes (Liebigstraße, Lindenthalstraße) treten Beurteilungspegel von maximal 58 dB(A) tags und 48 dB(A) nachts auf.
- An den schallzugewandten Fassaden der Bebauung entlang der östlichen Grenze (Schichtstraße) treten Beurteilungspegel von maximal 52 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts auf.
- An allen schallabgewandten Fassaden sowie an den abgeschirmten Baukörpern im Inneren des Plangebietes liegen die Beurteilungspegel deutlich unter 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts.

Beurteilung

Die Planung sieht die Ausweisung eines WA-Gebietes vor.

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 schallzugewandten Fassaden der Bebauung entlang der nördlichen und westlichen Grenze des Plangebietes treten geringfügige Überschreitungen der Orientierungswerte von bis zu 3 dB(A) tags und nachts auf.
- An den schallzugewandten Fassaden der Bebauung entlang der östlichen Grenze werden die Orientierungswerte tags um mindestens 3 dB(A) unterschritten und nachts eingehalten.
- An allen schallabgewandten Fassaden sowie an den abgeschirmten Baukörpern im Inneren des Plangebietes werden die Orientierungswerte tags und nachts deutlich unterschritten.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [5] für WA-Gebiete (59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts), welche ein Indiz für schädliche Umwelteinwirkungen sind, werden im gesamten Plangebiet unterschritten.

Aufgrund der Verkehrsgeräuschbelastung innerhalb des Bebauungsplangebietes sind die nachfolgend unter Punkt 5.2.2 genannten Schallschutzmaßnahmen zu beachten.

5.2.2 Schallschutzmaßnahmen

Allgemeines

Entsprechend den Empfehlungen des Bayerischen Staatsministeriums [11] 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 keine aktiven Maßnahmen (z.B. eine Lärmschutzwand an der Straße) notwendig. Die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 werden nur geringfügig überschritten. Es liegen keine schädlichen Umwelteinwirkungen vor.

Passive Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden

Gemäß Punkt A 5.2 der Bayerischen Technischen Baubestimmungen vom April 2021 [7] ist ein Nachweis der Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109-1:2018-01 (Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen) [8] 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) [9] 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.

Anforderungen im vorliegenden Fall

Im Anhang A auf Seite 5 ist eine Gebäudelärmkarte mit den höchsten zu erwartenden maßgeblichen Außenlärmpegeln L_a an den Gebäudefassaden bei kompletter Bebauung gemäß Bebauungsplan dargestellt. Die Gebäudelärmkarte dient zur Voreinschätzung der zu erwartenden Anforderungen an den Gebäuden aufgrund der Verkehrsräusche.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass der nördliche und westliche Bereich des Plangebietes im pauschalen Anwendungsbereich der DIN 4109-1:2018-01 (maßgebliche Außenlärmpegel L_a von 61 bis 80 dB(A)) liegt. Im übrigen Plangebiet zeigen die Gebäudelärmkarten eine Belastung von unter 61 dB(A).

Im vorliegenden Fall ergibt sich nach obiger Gleichung beispielsweise im Bereich der westlichen und nördlichen Grenze des Plangebietes an den schallzugewandten Fassaden mit der höchsten Belastung folgende Anforderung für Aufenthaltsräume von Wohnungen:

$$R'_{w,ges} = 31 \text{ dB (} L_a \text{ 61 dB(A) gemäß Gebäudelärmkarte – 30 dB für } K_{Raumart})$$

Das Verfahren der DIN 4109 ist sinnvollerweise erst im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens bzw. des Bauvollzuges bei Vorliegen der Eingabeplanung anzuwenden. Zur genauen Festlegung der Anforderungen ($R'_{w,ges}$) sind die maßgeblichen Außenlärmpegel L_a an den Gebäudefassaden des Bauvorhabens unter Beachtung folgender Punkte zu ermitteln:

- Ermittlung der Außenlärmpegel getrennt nach Geschossen unter Berücksichtigung der Tag- bzw. Nachtnutzung von Aufenthaltsräumen
- Berücksichtigung der konkreten baulichen Situation in der Umgebung (Abschirmung, Reflexion durch benachbarte Gebäude)

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

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

Generell wird der Einbau von schallgedämmten Belüftungseinrichtungen für Schlaf- und Kinderzimmer bei nächtlichen Beurteilungspegeln über 50 dB(A) empfohlen. Sofern Wert auf sehr guten Schallschutz gelegt wird, können die Belüftungseinrichtungen bereits ab einem nächtlichen Beurteilungspegel von 45 dB(A) vorgesehen werden. Die nächtlichen Beurteilungspegel an den Fassaden sind der Gebäudelärmkarte im Anhang A auf Seite 4 zu entnehmen.

Beurteilungspegel über 50 dB(A) nachts treten in dem Plangebiet nicht auf.

5.2.3 Schallimmissionen außerhalb des Plangebietes

Zur Ermittlung der schalltechnischen Auswirkungen des plangebietsbezogenen Verkehrs (Verkehrserzeugung durch das Bebauungsplangebiet) auf die Bebauung außerhalb des Plangebietes erfolgt ein Vergleich der Verkehrsgeräuschbelastung zwischen dem Prognoseplanfall 2035 und dem Prognosenullfall 2035 (vgl. Punkt 4 Schallemissionen Verkehr).

Für die Berechnung und Beurteilung wurden die repräsentativen Immissionsorte IO 1 bis IO 3 an der umliegenden schutzbedürftigen Wohnbebauung gewählt (vgl. Übersichtsplan, Anhang A, Seite 2). Die Berechnungen zeigen folgende Ergebnisse:

Tabelle 3: Berechnungsergebnisse in dB(A) für die Tages- und Nachtzeit

Immissionspunkte	Prognoseplanfall 2035 Beurteilungspegel in dB(A)		Prognosenullfall 2035 Beurteilungspegel in dB(A)		Gebiet
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
IO 1	57,3	47,5	56,7	48,0	WA
IO 2	55,3	46,1	53,9	46,2	WA
IO 3	55,4	47,9	52,7	48,1	MI

Die detaillierten Berechnungsergebnisse für alle Geschosse sind dem Anhang B auf der Seite 2 zu entnehmen.

Beurteilung

Durch den plangebietsbezogenen Verkehr kommt es an der Wohnbebauung westlich der Liebigstraße (IO 1, IO 2) zu einer Pegelerhöhung von maximal 1,4 dB(A) tags und einer Pegelreduzierung von bis zu 0,5 dB(A) nachts.

Die Berechnungen zeigen, dass die Orientierungswerten der DIN 18005 für WA-Gebiete (55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts) nur geringfügig überschritten werden. Die Grenze zur schädlichen Umwelteinwirkung im Sinne der 16. BImSchV [5] für WA-Gebiete (59 dB(A) tags / 49 dB(A) nachts) wird nicht überschritten.

Im Bereich südlich der Lindenthalstraße (IO 3) beträgt die Pegelerhöhung tags 2,7 dB(A) und die Pegelreduzierung nachts 0,2 dB(A).

Die Berechnungen zeigen, dass die Orientierungswerten der DIN 18005 für MI-Gebiete (60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts) und die Grenze zur schädlichen Umwelteinwirkung im Sinne der 16. BImSchV [5] für MI-Gebiete (64 dB(A) tags / 54 dB(A) nachts) unterschritten werden.

Die schalltechnischen Auswirkungen des plangebietsbezogenen Verkehrs auf die Bebauung außerhalb des Plangebietes sind als unkritisch einzustufen. Die Beurteilungspegel liegen unter der Grenze zur schädlichen Umwelteinwirkung im Sinne der 16. BImSchV.

6. Textvorschlag für die Satzung zum Thema Immissionsschutz

Aus der schalltechnischen Untersuchung für den vorliegenden Bebauungsplanentwurf ergeben sich folgende Punkte zum Thema Immissionsschutz, die in die Satzung des Bebauungsplanes aufgenommen werden sollten:

Hinweise durch Text

Zum Thema Immissionsschutz (Verkehrsräusche) liegt die schalltechnische Untersuchung Bericht Nr. 222038 / 2 vom 06.10.2022 des Ingenieurbüros Greiner vor. Im Rahmen des Bauvollzuges sind folgende Anforderungen zu beachten:

- Innerhalb des Bebauungsplangebietes 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 vom Juni 2022 einzuhalten.
- 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 an den Bauräumen aufgrund der Verkehrsräusche dargestellt.
- Für alle Schlaf- und Kinderzimmer, bei denen ein nächtlicher Beurteilungspegel von 50 dB(A) an zum Lüften notwendigen Fenstern überschritten wird, wird der Einbau von schalldämmten fensterunabhängigen Belüftungseinrichtungen empfohlen. Sofern Wert auf sehr hohen Schallschutz gelegt wird, sind die Belüftungseinrichtungen bereits bei einem Pegel von 45 dB(A) vorzusehen. Die zu erwartenden nächtlichen Beurteilungspegel sind in o.g. Untersuchung dargestellt.

Begründung

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

7. Zusammenfassung

Die Stadt Waldkraiburg plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 85 Teil B für den Bereich nördlich des Ruinenweges für das Gelände der Liebigstraße 28. Auf dem ca. 16.000 m² großen Grundstück sind ca. 150 Wohnungen geplant. Im Umfeld besteht bereits vorwiegend Wohnbebauung. Östlich des Plangebietes verläuft die Schichtstraße und westlich die Liebigstraße. Derzeit wird das Plangrundstück durch einen Gewerbebetrieb genutzt.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplanverfahren sind folgende Punkte zu bearbeiten:

- Ermittlung und Beurteilung der Verkehrsgeräuschbelastung an der geplanten Wohnbebauung innerhalb des Plangebietes sowie Festlegung der Anforderungen an den passiven Schallschutz
- Ermittlung und Beurteilung der schalltechnischen Auswirkungen des planinduzierten Verkehrs

Untersuchungsergebnisse

Innerhalb des Plangebietes

Aufgrund der Straßenverkehrsgeräusche treten an der geplanten Wohnbebauung Beurteilungspegel von maximal 58 dB(A) tags / 48 dB(A) nachts auf.

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 schallzugewandten Fassaden der Bebauung entlang der nördlichen und westlichen Grenze des Plangebietes treten geringfügige Überschreitungen der Orientierungswerte von bis zu 3 dB(A) tags und nachts auf.
- An den schallzugewandten Fassaden der Bebauung entlang der östlichen Grenze werden die Orientierungswerte tags um mindestens 3 dB(A) unterschritten und nachts eingehalten.
- An allen schallabgewandten Fassaden sowie an den abgeschirmten Baukörpern im Inneren des Plangebietes werden die Orientierungswerte tags und nachts deutlich unterschritten.

Im gesamten Plangebiet werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Wohngebiete (59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts), welche als Indiz für schädliche Umwelteinwirkungen fungieren, eingehalten.

Im straßennahen Bereich ergeben sich leicht erhöhte Anforderungen an den passiven Schallschutz der Wohngebäude. Der Textvorschlag für die Satzung unter Punkt 6 ist zu beachten.

Außerhalb des Plangebietes

Durch den plangebietsbezogenen Verkehr kommt es an der Wohnbebauung westlich der Liebigstraße und südlich der Lindenthalstraße zu einer Pegelerhöhung von maximal 2,7 dB(A) tags und zu einer Pegelreduzierung von bis zu 0,5 dB(A) nachts.

Die schalltechnischen Auswirkungen des plangebietsbezogenen Verkehrs auf die Bebauung außerhalb des Plangebietes sind als unkritisch einzustufen. Die Beurteilungspegel liegen unter der Grenze zur schädlichen Umwelteinwirkung im Sinne der 16. BImSchV.

Fazit

Aus schalltechnischer Sicht bestehen keine Bedenken gegen die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 85 Teil B für den Bereich nördlich des Ruinenweges der Stadt Waldkraiburg, sofern die Auflagen zum Immissionsschutz entsprechend Punkt 6 beachtet werden.



Dipl.-Ing. Robert Ricchiuti
(verantwortlich für den technischen Inhalt)



M.Eng. Tobias Frankenberger

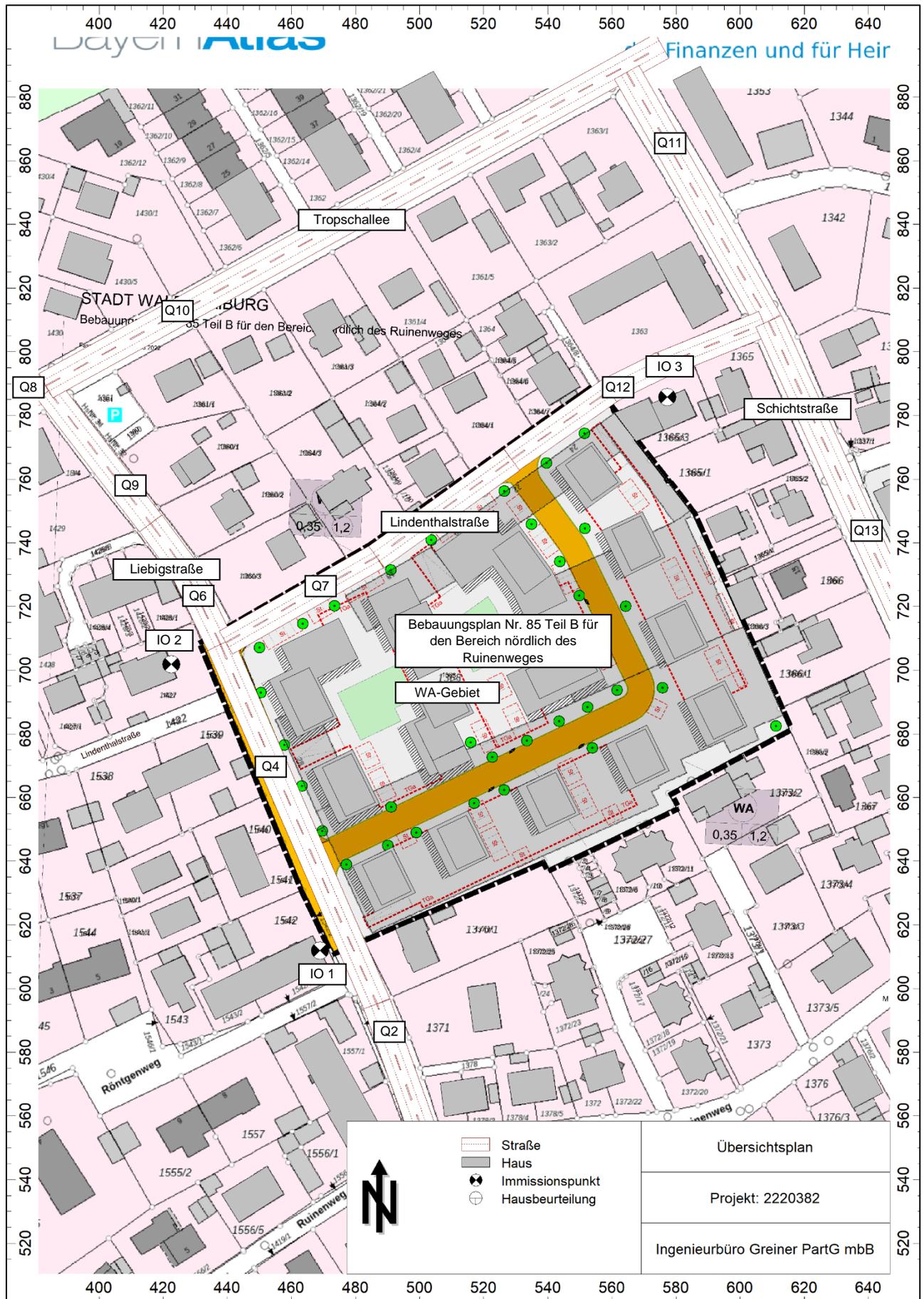


Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

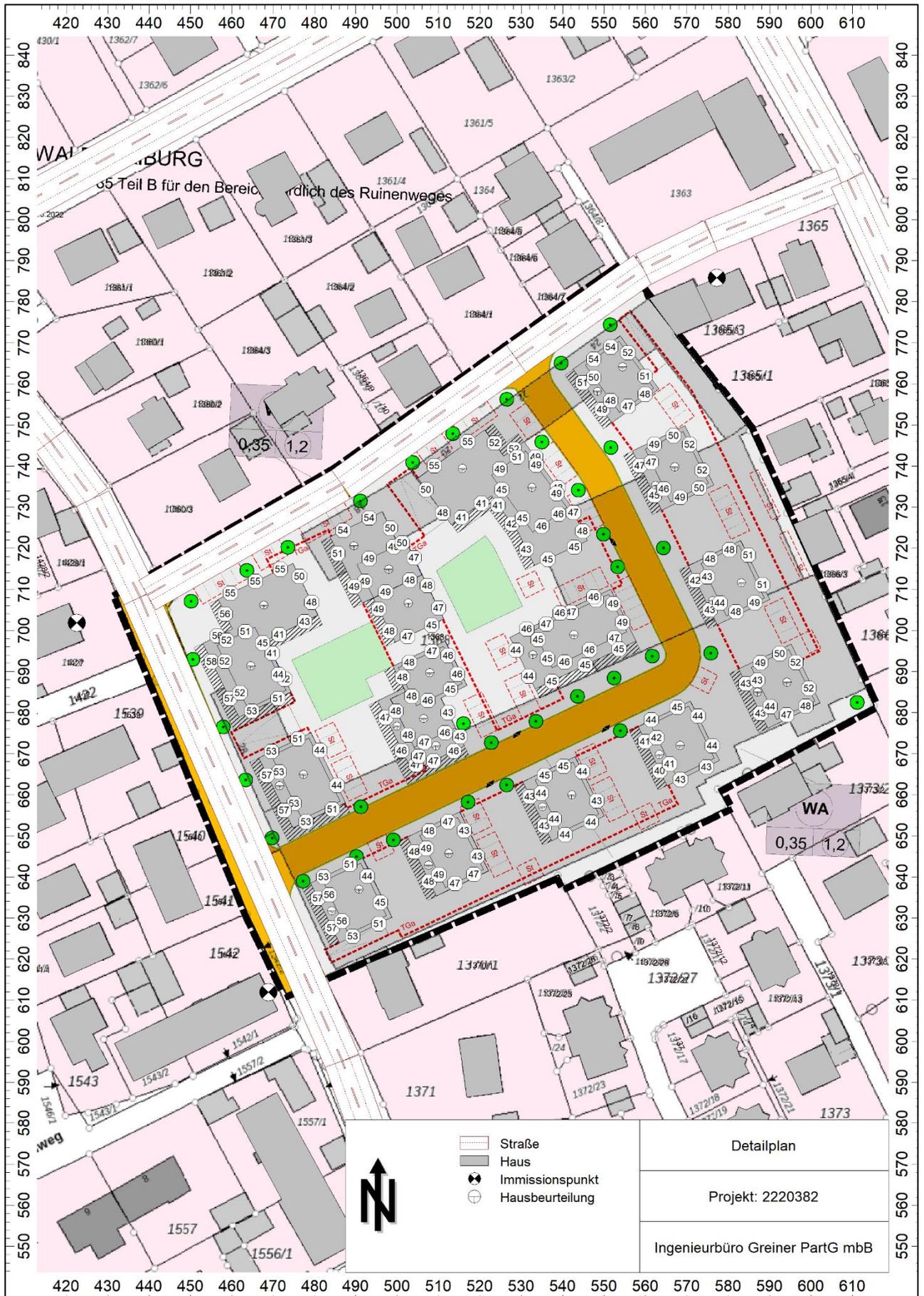
Anhang A

Abbildungen

Übersichtsplan: Bebauungsplan Nr. 85 Teil B für den Bereich nördlich des Ruinenweges mit Immissionsorte



Verkehrsgeräusche Prognoseplanfall 2035: Gebäudelärmkarte Tageszeit, höchste Pegel in dB(A)



Anhang B

Berechnungsergebnisse und Eingabedaten (Auszug)

Berechnungsergebnisse Verkehrsgeräusche

Prognoseplanfall 2035: Beurteilungspegel an den Immissionsorten IO 1 bis IO 3

Bezeichnung	Pegel Lr		Höhe		Koordinaten		
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)			X (m)	Y (m)	Z (m)
IO 1 EG	57,3	47,6	2,50	r	468,88	611,92	102,50
IO 1 1.OG	57,3	47,5	5,30	r	468,88	611,92	105,30
IO 1 2.OG	56,9	47,2	8,10	r	468,88	611,92	108,10
IO 2 EG	54,8	45,5	2,50	r	422,49	701,82	102,50
IO 2 1.OG	55,3	46,0	5,30	r	422,49	701,82	105,30
IO 2 2. OG	55,3	46,1	8,10	r	422,49	701,82	108,10
IO 3 EG	55,3	47,8	2,50	r	577,18	785,81	102,50
IO 3 1.OG	55,4	47,9	5,30	r	577,18	785,81	105,30

Prognosenullfall 2035: Beurteilungspegel an den Immissionsorten IO 1 bis IO 3

Bezeichnung	Pegel Lr		Höhe		Koordinaten		
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)			X (m)	Y (m)	Z (m)
IO 1 EG	56,7	47,9	2,50	r	468,88	611,92	102,50
IO 1 1.OG	56,7	48,0	5,30	r	468,88	611,92	105,30
IO 1 2.OG	56,4	47,6	8,10	r	468,88	611,92	108,10
IO 2 EG	53,3	45,6	2,50	r	422,49	701,82	102,50
IO 2 1.OG	53,8	46,1	5,30	r	422,49	701,82	105,30
IO 2 2. OG	53,9	46,2	8,10	r	422,49	701,82	108,10
IO 3 EG	52,6	48,1	2,50	r	577,18	785,81	102,50
IO 3 1.OG	52,7	48,1	5,30	r	577,18	785,81	105,30

