

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

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

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

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

Messstelle nach § 29b BImSchG
auf dem Gebiet des Lärmschutzes

Deutsche Gesellschaft für Akustik e.V.
(DEGA)

Bayerische Ingenieurekammer-Bau

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

Aufstellung des Bebauungsplanes „Gewerbe- und Sondergebiet Süd-West“ zur Ausweisung eines Gewerbe- und Sondergebietes 85107 Baar-Ebenhausen

Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung (Schallschutz gegen Gewerbegeräusche / Geräuschkontingentierung und Verkehrsräusche) Bericht Nr. 225053 / 5 vom 26.03.2026

Auftraggeber: Sibein GmbH
Carl-Benz-Straße 5
85053 Ingolstadt

Bearbeitet von: M.Eng. Tobias Frankenberger-Sandner
Dipl.-Ing. Dominik Prišlin

Datum: 26.03.2026

Berichtsumfang: Insgesamt 37 Seiten:
23 Seiten Textteil
8 Seiten Anhang A
6 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	9
4.4	Schallschutzmaßnahmen	9
4.5	Planinduzierter Verkehr	12
5.	Gewerbegeräusche	13
5.1	Anforderungen an den Schallschutz	13
5.2	Geräuschkontingentierung	14
5.2.1	Vorgehensweise	14
5.2.2	Immissionsorte / Gesamtimmissionswerte	15
5.2.3	Geräuschvorbelastung	16
5.2.4	Planwerte P_{PI}	17
5.2.5	Emissionskontingente L_{EK}	17
5.2.6	Berechnungsergebnisse und Beurteilung	18
6.	Qualität der Prognose	19
7.	Textvorschlag für die Satzung des Bebauungsplanes	19
8.	Zusammenfassung	22

Anhang A: Abbildungen

Anhang B: Eingabedaten (Auszug) und Berechnungsergebnisse

1. Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Baar-Ebenhausen plant die Aufstellung des Bebauungsplanes „Gewerbe- und Sondergebiet Süd-West“ zur Ausweisung von zusätzlichen Gewerbeflächen und eines Sondergebietes an der Münchener Straße (vgl. Übersichtsplan, Anhang A, Seite 2). Südwestlich des Plangebietes besteht ein Gewerbegebiet, im Süden grenzt Wohnbebauung in MD- und WA-Gebieten an. Im Nordwesten befinden sich landwirtschaftlich genutzte Flächen. Im Nordosten schließt sich getrennt durch die Bahntrasse der Bebauungsplan „Am alten Bahnhof“ mit dem Schutzanspruch eines WA-Gebietes an.

Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplanes sind für das Plangebiet Emissionskontingente gemäß der DIN 45691 in der Form festzusetzen, dass an der angrenzenden maßgebenden schutzbedürftigen Bebauung die Immissionsrichtwerte der TA Lärm unter Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung eingehalten werden können.

Des Weiteren sind die Geräuschemissionen der Münchner Straße, der B 13, der Neuburger Straße, der Ingolstädter Straße sowie der Bahnlinie Rohrbach a.d. Ilm bis Ingolstadt Hbf (Strecke 5501) innerhalb des Plangebietes zu ermitteln und zu beurteilen. Es sind die Anforderungen an den passiven Schallschutz (für Büro- und Wohnnutzungen) gemäß der DIN 4109-01:2018-01 zu nennen. Ferner ist zu prüfen, ob aufgrund des planinduzierten Verkehrs es zu einer maßgeblichen Mehrbelastung an der bestehenden Wohnbebauung kommt.

Aufgabe der schalltechnischen Untersuchung im Einzelnen ist:

Gewerbegeräusche:

- Für das geplante GE-Gebiet sind Emissionskontingente gemäß der DIN 45691 in der Form festzusetzen, dass unter Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung durch das bestehende Gewerbegebiet die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an der maßgebenden angrenzenden bestehenden und geplanten Wohnbebauung eingehalten werden können.

Verkehrsgerausche

- die Ermittlung der Schallemissionen der umliegenden Straßen sowie der Bahnlinie Rohrbach a.d. Ilm bis Ingolstadt Hbf (Strecke 5501) während der Tages- und Nachtzeit,
- die Berechnung der Schallimmissionen (Beurteilungspegel) innerhalb des Plangebietes während der Tages- und Nachtzeit,
- der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 bzw. den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung),
- die Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel und Kennzeichnung der Bereiche mit Anforderungen an den Schallschutz gemäß der DIN 4109-1:2018-01,

Planinduzierter Verkehr

- die Ermittlung der Schallemissionen aufgrund des planinduzierten Verkehrs,
- die Berechnung der Schallimmissionen an der angrenzenden maßgebenden Wohnbebauung
- der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit den einschlägigen Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV,

Es erfolgt die Ausarbeitung eines Textvorschlages für die Satzung des Bebauungsplanes zum Thema Immissionsschutz (Gewerbegeräusche / Verkehrsgerausche).

Die Darstellung der Untersuchungsergebnisse erfolgt in einem verständlichen Bericht.

Die Bearbeitung erfolgt in enger Abstimmung mit den Planungsbeteiligten.

2. Grundlagen

Diesem Bericht liegen zugrunde:

- [1] Planunterlagen:
 - Digitale Flurkarten, digitales Geländemodell und 3D-Gebäudemodelle (LoD2); Bayerische Vermessungsverwaltung (Mai 2025)
 - Vorentwurf zum Bebauungsplan „Gewerbegebiet Süd-West“ vom 12.02.2026; Lindschulte Ingenieurgesellschaft mbH
 - Bebauungsplan Nr. 27 „Gewerbegebiet Baar - West“ vom 15.09.2015; Gemeinde Baar-Ebenhausen
 - Bebauungsplan Nr. 32 „Am alten Bahnhof“ vom 23.11.2021; Gemeinde Baar-Ebenhausen
 - Bebauungsplan Nr. 24 „West II NEU“ vom 14.09.1999; Markt Reichertshofen
 - Bebauungsplan Nr. 28 „Gewerbegebiet an der Neuburger Straße“ vom 07.03.2005; Markt Reichertshofen
- [2] Ortsbesichtigung im Mai 2025 in Baar-Ebenhausen
- [3] DIN 18005:2023-07 „Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung“ mit DIN 18005 Bbl 1:2023-07 „Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“
- [4] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (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)“
- [5] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19: Ausgabe 2019; Zweite Verordnung zur Änderung der 16. BImSchV vom 04. November 2020
- [6] Angaben zu den Verkehrsmengen der B 13 (2024) gemäß dem bayerischen Straßeninformationssystem (BAYSIS) vom 19.05.2025
- [7] Angaben der Deutschen Bahn AG zu den Zugzahlen der Strecke 5501 Rohrbach a.d. Ilm bis Ingolstadt Hbf, Bereich Baar-Ebenhausen vom 29.04.2025
- [8] Verkehrszahlen der Münchener Straße anhand der Auswertung der Tempo-Info-Geräte aus dem Jahr 2015 und 2019
- [9] Bayerische Technische Baubestimmungen (BayTB), Ausgabe Februar 2025; Bayerisches Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr
- [10] DIN 4109-1:2018-01: Schallschutz im Hochbau - Teil 1 (Mindestanforderungen) vom Juli 2018 (bauaufsichtlich eingeführt in Bayern seit 01.04.2021)
- [11] DIN 4109-2:2018-01: Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- [12] VDI-Richtlinie 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, August 1987
- [13] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBI 1998, Nr. 26, S. 503 mit Änderung vom 1. Juni 2017
- [14] DIN ISO 9613-2: Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Oktober 1999
- [15] DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“; Dezember 2006

- [16] Lärmschutz in der Bauleitplanung“, Schreiben vom 25.07.2014 der Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr
- [17] Angaben der Gemeinde Baar-Ebenhausen (Herrn Schartel) zum Bebauungsplan im Mai 2025
- [18] Schalltechnische Untersuchung zum geplanten Bebauungsplan Nr. 27 „Gewerbegebiet Baar-West“ mit Auftragsnummer 4254.2/2014-AS vom 28.08.2014 vom Ingenieurbüro Andreas Kottermair
- [19] Verkehrsuntersuchung vom 13.02.2026 zum Bebauungsplan Nr. 40 „Gewerbegebiet Süd-West“ mit Eingangsdaten nach RLS-19 für die Straßenverkehrswege, Planungsgesellschaft Stadt-Land-Verkehr GmbH

3. Durchführung der Berechnungen

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt für die Straßenverkehrsgeräusche gemäß den RLS-19 [5] und für die Gewerbegeräusche nach DIN ISO 9613-2 [14]. Die für die schalltechnischen Berechnungen maßgeblichen Eingangsdaten des eingesetzten Berechnungsprogramms "Cadna A" (Version 2025 MR 1) sind:

- Straßen, Schienenwege
- Bebauungsplanquellen, Flächenschallquellen
- Höhenpunkte
- bestehende Gebäude an den Immissionsorten; sie werden einerseits als Abschirmkanten berücksichtigt, zum anderen wirken die Fassaden schallreflektierend (eingegebener Reflexionsverlust 0,5 dB bzw. 1 dB), innerhalb der Flächen- bzw. Bebauungsplanquellen werden keine Gebäude berücksichtigt
- Immissionsorte IO 1 bis IO 19 (vgl. Punkt 4.5 und 5.2.2.)

Die Gelände- und Gebäudehöhen werden basierend auf den vorliegenden Geodaten [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 alle Geräuscharten bis zur 3. Reflexion berechnet.

Geräuschkontingentierung

Die Berechnungen zur Emissionskontingentierung wurden bei Ansatz von Flächenschallquellen mit dem Umgriff gemäß der Abbildung auf Seite 8, Anhang A nach dem Verfahren der DIN 45691 [15] durchgeführt. Es wurde mit freier Schallausbreitung unter alleiniger Berücksichtigung der Pegelabnahme aufgrund der geometrischen Abstandsverhältnisse mit $10 \lg(4 \pi s^2)$ bei einer Mittenfrequenz von $f = 500$ Hz gerechnet.

4. Verkehrsgeräusche

4.1 Anforderungen an den Schallschutz

DIN 18005

Die DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ [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:

Die schalltechnischen Orientierungswerte (OW) für Verkehrsgeräusche betragen:

GE-Gebiet	tags	65 dB(A)
	nachts	55 dB(A)
MI- / MD-Gebiet	tags	60 dB(A)
	nachts	50 dB(A)
WA-Gebiet	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.

DIN 18005 enthält folgende Anmerkungen:

"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) [4] gilt für den Neubau sowie die wesentliche Änderung von Straßen- bzw. Schienenverkehrswegen. Für den vorliegenden Fall der Ausweisung von Bauflächen an bestehenden Verkehrswegen gilt die 16. BImSchV nicht. Die Immissions-

grenzwerte der 16. BImSchV sind jedoch ein gewichtiges Indiz dafür, wann mit schädlichen Umwelteinwirkungen durch die Verkehrsgeräusche zu rechnen ist.

Die Immissionsgrenzwerte (IGW) betragen in:

Gewerbegebieten:	tags	69 dB(A)
	nachts	59 dB(A)
Misch- Dorfgebieten:	tags	64 dB(A)
	nachts	54 dB(A)
Wohngebieten:	tags	59 dB(A)
	nachts	49 dB(A)

Die Art der Anlagen und Gebiete ergibt sich aus den Festsetzungen in Bebauungsplänen. Liegt kein Bebauungsplan vor, sind die Anlagen entsprechend ihrer Schutzbedürftigkeit zu beurteilen. Wird die zu schützende Nutzung nur am Tage oder nur in der Nacht ausgeübt, so ist nur der Immissionsgrenzwert für diesen Zeitraum anzuwenden.

Grundrechtsschwelle der obergerichtlichen Rechtsprechung

Gemäß der einschlägigen Rechtsprechung liegt die Grundrechtsschwelle (bzw. enteignungsrechtliche bzw. verfassungsrechtliche Zumutbarkeitsschwelle) für Verkehrsgeräuschimmissionen für Wohnnutzungen bei 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts.

4.2 Schallemissionen

Straßenverkehrsgeräusche

Der längenbezogene Schallleistungspegel L_w' einer Straße wird nach den RLS-19 [5] aus der Durchschnittlichen Täglichen Verkehrsstärke DTV und den Lkw-Anteilen p_1 , p_2 in %, dem Kraftrad-Anteil p_{mc} in % sowie Zu- und Abschlägen für unterschiedliche Höchstgeschwindigkeiten, Straßenoberflächen und Steigungen $> 5\%$ berechnet.

Die Eingangsdaten für die schalltechnischen Berechnungen werden für die B 13 gemäß dem BAY-SIS [6] (Zählung 2024) angesetzt. Für das Prognosejahr 2037 wird ein Zuschlag in Höhe von 14 % vergeben.

Alle weiteren Emissionsdaten der maßgeblichen Straßen werden auf Basis der Verkehrsuntersuchung [19] zum Bebauungsplanverfahren für den Prognosenullfall (Prognose 2037 ohne Bauvorhaben) und den Prognoseplanfall (Prognose 2037 mit Bauvorhaben) ermittelt.

Steigungen der Straßen (Münchner Straße, Ingolstädter Straße) werden entsprechend dem Geländemodell übernommen.

Die Emissionskenndaten der umliegenden Straßen sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst (vgl. Übersichtsplan, Angang A, Seite 2 und Eingabedaten, Anhang B, Seite 2):

Tabelle 1: Emissionskenndaten der umliegenden Straße, Prognosenullfall 2037

Bezeichnung	L_w'		Prognosedaten 2037			Lkw-/Krad-Anteile						Geschwindigkeit
	Tag	Nacht	DTV	M		p1 (%)		p2 (%)		p _{mc} (%)		
	dB(A)	dB(A)	Kfz/24 h	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	km/h
Bundesstraße B 13	90,2	81,4	14.958	876	119	2	2,5	2,7	4,6	1,7	0,7	100
Münchener Straße (nördl. Bauvorhaben)	78,6	68,4	4.694	280	27	4,2	4,9	0,3	0	1	0,9	50

Ingolstädter Straße (nördl. Neuburger Straße)	78,6	68,4	4.694	280	27	4,2	4,9	0,3	0	1,0	0,9	50
Neuburger Straße (westl. Ingolstädter Straße)	80,0	70,5	6.874	408	44	1,8	2,7	0,1	0,4	1,0	1,0	50
Neuburger Straße (westl. Bauvorhaben) 50 km/h	80,0	70,5	6.874	408	44	1,8	2,7	0,1	0,4	1,0	1,0	50
Neuburger Straße (westl. Bauvorhaben) 60 km/h	81,5	72,0	6.874	408	44	1,8	2,7	0,1	0,4	1,0	1,0	60

Tabelle 2: Emissionskenndaten der umliegenden Straße, Prognoseplanfall 2037

Bezeichnung	L _{w'}		Prognosedaten 2037			Lkw-/Krad-Anteile						Geschwindigkeit km/h
	Tag	Nacht	DTV	M		p1 (%)		p2 (%)		pmc (%)		
	dB(A)	dB(A)	Kfz/24 h	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
Bundesstraße B 13	90,2	81,4	14.958	876	119	2	2,5	2,7	4,6	1,7	0,7	100
Münchener Straße (nördl. Bauvorhaben)	79,2	68,5	5.300	318	27	3,9	5,3	0,4	0	1,0	0,9	50
Anbindung Ost	73,8	56,5	1.546	96	1	2,0	21,0	0,9	9,0	0,8	0,0	50
Ingolstädter Straße (nördl. Neuburger Straße)	79,4	68,6	5.604	336	28	3,8	5,2	0,4	0,0	1,0	0,9	50
Neuburger Straße (westl. Ingolstädter Straße)	80,2	70,5	7.177	426	44	1,8	2,7	0,2	0,4	1,0	1,0	50
Anbindung Süd	66,3	0	273	17	0,0	2,0	21,0	0,9	9,0	0,8	0,0	50
Neuburger Straße (westl. Bauvorhaben) 50 km/h	80,4	70,6	7.480	445	45	1,8	2,7	0,2	0,4	1,0	1,0	50
Neuburger Straße (westl. Bauvorhaben) 60 km/h	81,9	72,1	7.480	445	45	1,8	2,7	0,2	0,4	1,0	1,0	60

Es bedeuten:

- L_{w',T} längenbezogener Schalleistungspegel für die Tageszeit von 06.00 bis 22.00 Uhr in dB(A)
- L_{w',N} längenbezogener Schalleistungspegel für die Nachtzeit von 22.00 bis 06.00 Uhr in dB(A)
- DTV Durchschnittliche Tägliche Verkehrsmenge in Kfz/24h
- M Maßgebende stündliche Verkehrsmenge in Kfz/h
- Lkw-Anteil 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
- Krad-Anteil pmc prozentualer Anteil Motorräder

Anmerkung:

Für die Straßen wird als Deckschicht „nicht geriffelter Gussasphalt“ ($D_{SD,SDT,FzG}(v) = 0$ dB) angesetzt.

Schiienenverkehr

Der längenbezogene Schallleistungspegel $L_{w'}$ eines Schienenweges wird nach SCHALL 03 [4] berechnet. Hinzu kommen Zuschläge für die Streckenbeschaffenheit (z.B. Art der Schwellen) sowie für Bahnübergänge, Brücken und enge Kurven. Die hierfür benötigten Angaben sowie Zugzahlen haben wir von der Deutschen Bahn AG erhalten.

Gemäß den Angaben der Deutsche Bahn AG vom 29.04.2025 [7] ist für das Prognosejahr 2030 mit 260 Zugfahrten tags und 74 Zugfahrten nachts auf der Bahnstrecke 5501 Abschnitt Rohrbach a.d. Ilm – bis Ingolstadt Hbf zu rechnen.

Die Schallleistungspegel sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst (vgl. Eingabedaten, Anhang B, Seite 2).

Tabelle 3: Schalleistungspegel der Bahnstrecke 5501 Rohrbach a.d. Ilm – Ingolstadt Hbf

Strecke	$L_{WA,eq}$ in dB(A)	
	Tag	Nacht
Prognose 2030		
Strecke 5501 Richtung Nord	88,6	88,7
Strecke 5501 Richtung Süd	88,6	88,7

4.3 Berechnungsergebnisse und Beurteilung

Die Berechnungen der Geräuschimmissionen aufgrund der Verkehrsgeräusche (Prognose Planfall 2037 und Schienenverkehrsgeräusche) zeigen innerhalb des Plangebietes folgende Ergebnisse (vgl. Anhang A, Seite 3 und 4):

- Im nordöstlichen Bereich des Plangebietes ergeben sich Beurteilungspegel in Höhe von bis zu 74 dB(A) tags und nachts. Im südlichen Bereich des Plangebietes reduziert sich die Geräuschbelastung auf Werte in Höhe von 64 dB(A) tags und 58 dB(A) nachts.
- Die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 für GE-Gebiete in Höhe von 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts werden im nördlichen Bereich um bis zu 9 dB(A) tags und 19 dB(A) nachts überschritten. Im südlichen Bereich des Plangebietes werden die Orientierungswerte tags eingehalten und nachts um bis zu 3 dB(A) überschritten.
- Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Gewerbegebiete (69 dB(A) tags / 59 dB(A) nachts) als Indiz für schädliche Umwelteinwirkungen, werden im nördlichen Bereich um bis zu 5 dB(A) tags und 15 dB(A) nachts überschritten. Im südlichen Bereich des Plangebietes werden die Immissionsgrenzwerte eingehalten.
- Die Grundrechtsschwelle der obergerichtlichen Rechtsprechung (70 / 60 dB(A) tags / nachts) wird insbesondere nachts im nördlichen Bereich des Plangebietes überschritten (vgl. Anhang A, Seite 4 (rot, braun, lila dargestellte Bereiche))

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

4.4 Schallschutzmaßnahmen

Gemäß Bebauungsplan sollen Wohnnutzungen nur ausnahmsweise zugelassen werden. Die folgend genannten Maßnahmen beziehen sich daher insbesondere auf die ausnahmsweise zulässigen Wohnnutzungen. Für mögliche Büronutzungen sind insbesondere die unter folgend genannten "passiven Schallschutzmaßnahmen" von Belang.

Allgemeines

Für den Fall des Heranführens von schutzbedürftiger Wohnbebauung an bestehende Verkehrswege kommen insbesondere folgende einzelne oder miteinander kombinierte Schallschutzmaßnahmen in Betracht (vgl. [16]):

- 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 in der Regel 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“).

Schallschutzkonzept am Gebäude (für ausnahmsweise zulässige Wohnnutzungen)

Im vorliegenden Fall liegt eine erhebliche Geräuschbelastung (insbesondere nachts) im nördlichen Plangebiet vor, die tags Werte von über 70 dB(A) und nachts von über 60 dB(A) erreicht (vgl. Anhang A, Seite 4). Aufgrund der hier auftretenden Überschreitungen der Grundrechtsschwelle (verfassungsrechtliche Zumutbarkeitsschwelle) in Höhe von 70 dB (A) tags bzw. 60 dB (A) nachts ist daher bei der Planung von Wohnnutzungen eine Grundrissorientierung erforderlich.

Alternativ sind an diesen Fassaden Schallschutzkonzepte vorzusehen (Festverglasungen, verglaste Vorbauten bzw. Loggien), die gewährleisten, dass ein Beurteilungspegel in Höhe von 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts nicht überschritten wird. Die konkrete Eignung und Umsetzung sind im jeweiligen Einzelfall im Rahmen des bauaufsichtlichen Genehmigungsverfahrens zu prüfen.

Im südlichen Bereich des Plangebiets (mit Beurteilungspegeln unter 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts (vgl. Anhang A, Seite 4)) wird an den besonders geräuschbeaufschlagten Fassaden eine Grundrissorientierung empfohlen. Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmer) sollten nicht an den lärmzugewandten Fassaden situiert werden.

Alternativ sind für schutzbedürftige Aufenthaltsräume Schallschutzkonzepte vorzusehen (Festverglasungen, verglaste Vorbauten bzw. Loggien) oder die Räume sind mit kontrollierter Wohnraumlüftung, die ausreichende Luftwechsel bei dauerhaft geschlossenen Fenstern sicherstellt, auszustatten.

Passive Schallschutzmaßnahmen

Gemäß Punkt A 5.2 der Bayerischen Technischen Baubestimmungen vom November 2025 [9] ist ein Nachweis der Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109-1:2018-01 (Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen) 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 [10] 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) [11] 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 in Wohnungen (Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmer) bzw. Büros ergeben sich nach folgender Gleichung gemäß Punkt 7.1 der DIN 4109-1:2018-01:

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

mit

L_a maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß Punkt 4.4.5 der DIN 4109-2:2018-01

$K_{Raumart} = 30$ dB für Aufenthaltsräumen in Wohnungen

$K_{Raumart} = 35$ dB für Büros

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

Der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:2018-01, 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 Störwirkung (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).

Aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen ist bei der Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel der Beurteilungspegel für Schienenverkehr pauschal um 5 dB zu mindern.

Anforderungen im vorliegenden Fall (Verkehrsgeräusche)

In den Gebäudelärmkarten im Anhang A, Seite 5, 6 sind die höchsten zu erwartenden maßgeblichen Außenlärmpegeln L_a im Plangebiet aufgrund der Schienen- und Straßenverkehrsgeräusche dargestellt. Diese Gebäudelärmkarte dient zur Voreinschätzung der zu erwartenden Anforderungen an den Schallschutz aufgrund der Verkehrsgeräusche. Im gesamten Bebauungsplangebiet ergeben sich erhöhte Anforderungen an den Schallschutz aufgrund der Verkehrsgeräusche für Wohn- und Büronutzungen.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel L_a für die Tageszeit (Seite 5) sind Bemessungsgrundlage für tags schutzbedürftige Aufenthaltsräume wie Büros und Wohnzimmer von Betriebswohnungen. Die Außenlärmpegel für die Nachtzeit (Seite 6) gelten für nachts schutzbedürftige Aufenthaltsräume wie Schlaf- und Kinderzimmer von Betriebswohnungen.

Im Zuge des Nachweises sind zudem jedoch die Gewerbegeräuschimmissionen entsprechend zu berücksichtigen. Gemäß TA Lärm sind GE-Gebieten tagsüber Geräuschbelastungen in Höhe von

maximal 65 dB(A) zulässig. Die entspricht wiederum einen maßgebenden Außenlärmpegel L_a in Höhe von 68 dB in GE-Gebieten, der im gesamten Plangebiet entsprechend zu berücksichtigen ist.

Im Rahmen des Bauvollzuges sind die Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01 [10] in Verbindung mit den Festlegungen zur rechnerischen Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels der DIN 4109-2:2018-01 [11] zu beachten.

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

Daher ist das Verfahren der DIN 4109 sinnvollerweise erst im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens bzw. des Bauvollzuges bei Vorliegen der Eingabeplanung anzuwenden.

Fensterunabhängige Belüftungseinrichtungen

Gemäß DIN 18005 ist bei nächtlichen Beurteilungspegeln über 45 dB(A) – selbst bei teilgeöffnetem Fenster – ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich; die VDI-Richtlinie 2719 nennt einen Richtwert von 50 dB(A).

Für Betriebsleiterwohnungen, die sich in geräuschbelasteten Bereichen befinden, ist daher bei nächtlichen Pegeln über 49 dB(A) der Einbau schallgedämmter Belüftungseinrichtungen in Schlaf- und Kinderzimmern erforderlich – insbesondere, wenn keine Belüftung über geräuschabgewandte Fassaden möglich ist. Sofern ein besonders hoher Schallschutz angestrebt wird, kann eine solche Ausstattung bereits ab 45 dB(A) sinnvoll sein.

Die betroffenen Bereiche sind der nächtlichen Rasterlärnkarte (Anhang A, Seite 4) zu entnehmen.

4.5 Planinduzierter Verkehr

Im vorliegenden Fall ist zu prüfen, ob aufgrund des planinduzierten Verkehrs es zu einer maßgeblichen Mehrbelastung an der bestehenden Wohnbebauung kommt.

Anforderungen an den Schallschutz

Der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19 [5] zu berechnen.

Für die Beurteilung der durch eine Bauleitplanung induzierten Verkehrsgeräusche auf Immissionsorte außerhalb des Plangebietes liegen keine verbindlichen Richt- oder Grenzwerte einschlägiger Regelwerke vor.

Für Immissionsorte, an denen im Prognoseplanfall durch den planinduzierten Verkehr keine Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 auftreten, ist grundsätzlich von einer Verträglichkeit des Vorhabens auszugehen.

Sofern die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (unabhängig von der Höhe der zu erwartenden Pegelzunahme) im Prognoseplanfall eingehalten werden, können in der Regel maßgebliche Belästigungen ausgeschlossen werden. Weitere Schallschutzmaßnahmen werden in diesem Fall normalerweise nicht ergriffen.

Für Immissionsorte an denen Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV auftreten, ist zu prüfen, ob die Erhöhung der Beurteilungspegel durch das Planvorhaben für die betroffenen Anwohner wahrnehmbar ist. Hier ist auf die Veränderung gegenüber dem Prognoseplanfall abzustellen. An Immissionsorten, die keine wahrnehmbare Veränderung aufweisen, ist aus fachlicher Sicht mit keinem nennenswerten Einfluss des planinduzierten Verkehrs zu rechnen, selbst wenn Immissionsgrenzwerte überschritten werden. In Studien wurde festgestellt, dass

unter Idealbedingungen eine Erhöhung des Pegels erst ab etwa 1 dB wahrzunehmen ist. Unter Normalbedingungen ist die Erhöhung des Pegels erst ab ca. 3 dB wahrzunehmen.

Bei einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte durch den planinduzierten Verkehr mit gleichzeitiger Pegelzunahme um mehr als 3 dB(A) gegenüber dem Nullfall sind weitergehende Maßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm zu untersuchen.

Berechnungsergebnisse und Beurteilung

Im vorliegenden Fall werden zur Berechnung und Beurteilung des planinduzierten Verkehrs an der Bebauung nördlich der Neuburger Straße die Immissionsorte IO 14 bis IO 19 gewählt. Die Berechnungen werden für das maßgebende 1.OG für zwei Varianten durchgeführt (vgl. Anhang A, Seite 7):

- Prognosenullfall (Bestand ohne zusätzlichen Verkehr durch das geplante Gewerbegebiet – vgl. Emissionskenndaten aus Tabelle 1)
- Prognoseplanfall (Bestand + zusätzlicher Verkehr durch das Gewerbegebiet – vgl. Emissionskenndaten aus Tabelle 2)

Die Berechnungen zeigen an den jeweils maßgebenden Immissionsorten mit der höchsten Geräuschbelastung folgende Ergebnisse.

Berechnungsergebnisse (vgl. Berechnungsergebnisse im Anhang B, Seite 3)

Im Prognoseplanfall ergeben sich an den maßgebenden Immissionsorten mit dem Schutzanspruch eines MD-Gebietes Beurteilungspegel in Höhe von bis zu 65,2 dB(A) tags und 56,4 dB(A) nachts.

Beurteilung

Die schalltechnischen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV in Höhe von 64 / 54 dB(A) tags / nachts werden im Nullfall sowie im Planfall an den Immissionsorten IO 14 – IO 16, IO 18 eingehalten. An den Immissionsorten IO 17 und IO^o19 werden die Immissionsgrenzwerte im Null- und Planfall um bis zu 1,4 dB(A) tags und 1,9 dB(A) nachts überschritten. Die Pegelsteigerungen betragen für die Immissionsorte IO 17 und IO 19 lediglich 0,2 dB(A) tags und 0,0 nachts.

Nachdem die Pegelsteigerungen 3 dB(A) deutlich unterschreiten ist grundsätzlich von einer Verträglichkeit des Vorhabens auszugehen (vgl. Punkt 4.5). Auch unter Berücksichtigung des Schutzanspruchs eines Wohngebiets ist die geringe Pegelerhöhung (< 3 dB(A)) nicht relevant. Zumal die Immissionsgrenzwerte in Höhe von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts (verfassungsrechtliche Zumutbarkeitsschwelle) nicht erreicht werden.

5. Gewerbegeräusche

5.1 Anforderungen an den Schallschutz

Für die schalltechnische Beurteilung von gewerblichen Anlagen nach BImSchG werden die Immissionsrichtwerte mit den entsprechenden Vorschriften zur Beurteilung der Tages- und Nachtzeit sowie der Ruhezeiten gemäß der TA Lärm [13] zugrunde gelegt.

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-Gebiete	tags	60 dB(A)
	nachts	45 dB(A)

MU-Gebiete	tags	63 dB(A)
	nachts	45 dB(A)
GE-Gebiete	tags	65 dB(A)
	nachts	50 dB(A)

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

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiträume:

tags	06.00 - 22.00 Uhr
nachts	22.00 - 06.00 Uhr

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

5.2 Geräuschkontingentierung

Nach der TA Lärm [13] sind die Immissionsrichtwerte auf die Summe der Schallimmissionen von allen gewerblichen Anlagen anzuwenden, die auf einen Immissionsort einwirken.

Für Industrie- und Gewerbegebiete, die keine ausreichenden Abstände zu schutzbedürftigen Gebieten aufweisen, kann bereits im Bebauungsplan festgesetzt werden, wieviel Schall in ihnen je Quadratmeter Grundfläche emittiert werden darf, ohne dass die Immissionsrichtwerte in der Umgebung überschritten werden. Die Emissionskontingente sind nach Teilflächen differenziert anzugeben.

Bei Neuansiedlungen oder der Erweiterung bestehender Betriebe kann ein Unternehmer nach Einsicht in den Bebauungsplan - ggf. mit fachlicher Unterstützung - feststellen, ob das für ihn zur Verfügung stehende Emissionskontingent für seinen Betrieb ausreicht. Beim Genehmigungsantrag kann die Immissionsschutzbehörde prüfen, ob die beabsichtigte Nutzung verträglich ist.

5.2.1 Vorgehensweise

Die Durchführung der Geräuschkontingentierung erfolgt für das Bebauungsplangebiet nach der DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ [15]. Hierzu sind folgende Verfahrensschritte vorzunehmen:

- Auswahl der maßgebenden Immissionsorte sowie der Gesamtimmissionswerte L_{GI}
- Ermittlung der Vorbelastung L_{VOR}
- Festlegung von Planwerten L_{PI}
- Bestimmung der Emissionskontingente und gegebenenfalls von Zusatzkontingenten unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung, so dass die Planwerte eingehalten werden.

5.2.2 Immissionsorte / Gesamtimmissionswerte

Die zur Beurteilung der schalltechnischen Situation maßgebenden Immissionsorte außerhalb des Bebauungsplangebietes (IO 1 – IO 13) sind in der Abbildung im Anhang A auf der Seite 2 ersichtlich.

Der Immissionsort IO 1 (ehemaliges Bahnhofsgebäude) liegt in keinem Bebauungsplangebiet. Hierfür wird in Analogie zur schalltechnischen Untersuchung [18] zum angrenzenden Bebauungsplan Nr. 27 der Schutzanspruch eines MI-Gebietes gewählt.

Die Immissionsorte IO 2 bis IO 5 befinden sich gemäß Bebauungsplan Nr. 32 [1] in einem WA-Gebiet. Die Immissionsorte werden auf der nächstgelegenen Baugrenze bzw. am bestehenden Kita-Gebäude situiert.

Die Immissionsorte IO 6 – IO 13 befinden sich im Gemeindegebiet Reichertshofen. Gemäß Bebauungsplan Nr. 24 [1] befindet sich der IO 6 in einem WA-Gebiet.

Gemäß Flächennutzungsplan liegen die Immissionsorte IO 7 – IO 13 in einem MD-Gebiet. Ein Bebauungsplan besteht für dieses Gebiet nicht. Unseres Erachtens entspricht die Einstufung des Gebietes mit dem Schutzanspruch eines MD-Gebietes durchaus der tatsächlichen Nutzung, da u.a. westlich an das Gebiet das Gewerbegebiet „GE an der Neuburger Straße“ (Bplan Nr. 28 - Reichertshofen) angrenzt. Zudem sind folgende gewerbliche Nutzungen in diesem Gebiet zu verordnen:

- Firmensitz des Baggerbetriebes Fahn auf Fl.Nr. 592
- Thermomix Beraterin / Repräsentantin Jasmin Fahn Beratung / Verkauf auf Fl.Nr. 592/2
- MFP-Concerts GmbH & Co.KG auf Fl. Nr. 601/1
- MAB Metallbau auf Fl.Nr. 583/6
- Mohnufaktur (Möbelgeschäft) auf Fl.Nr. 211

Im Falle der Ausweisung eines abweichenden Schutzanspruchs ist eine rechtliche Prüfung erforderlich.

Folgende Immissionsrichtwerte bzw. Gesamtimmissionswerte werden für die maßgebenden Immissionsorte im Zuge der Emissionskontingentierung zugrunde gelegt:

Tabelle 4: Gesamtimmissionswerte in dB(A) tags / nachts

Immissionsort	Gebietseinstufung / Schutzanspruch	Gesamtimmissionswerte in dB(A)	
		tags	nachts
IO 1	MI	60	45
IO 2	WA	55	40
IO 3	WA	55	40
IO 4	WA	55	40
IO 5	WA	55	40
IO 6	WA	55	40
IO 7	MD	60	45
IO 8	MD	60	45
IO 9	MD	60	45
IO 10	MD	60	45

IO 11	MD	60	45
IO 12	MD	60	45
IO 13	MD	60	45

5.2.3 Geräuschvorbelastung

Die Geräuschvorbelastung wird wie folgt berücksichtigt (vgl. Abbildung im Anhang A, Seite 2 sowie Eingabedaten im Anhang B, Seite 2):

Für das „Gewerbegebiet an der Neuburger Straße“ sind gemäß Bebauungsplan [1] flächenbezogene Schalleistungspegel in Höhe von $L_{WA}'' = 66 / 51$ dB(A)/m² tags / nachts für die 5 Teilflächen festgesetzt (Tabelle 5).

Für das „Gewerbegebiet Baar - West“ sind gemäß Bebauungsplan [1] Emissionskontingenten mit Zusatzkontingenten nach DIN 45691 festgesetzt. Hierzu liegt die zudem die entsprechende schalltechnische Untersuchung [18] aus dem Jahr 2014 vor (Tabelle 6).

Tabelle 5: Immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel

Teilflächen	Immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel in dB(A)/m ²	
	tags	nachts
Bplan Nr. 28 (Markt Reichertshofen) TF 1 - 5	66	51

Tabelle 6 Emissionskontingente

Teilflächen	Emissionskontingente L_{EK} in dB	
	tags	nachts
Bplan 27 TF 1a	59	44
Bplan 27 TF 1b	63	48
Bplan 27 TF 2a	45	30
Bplan 27 TF 2b	63	48
Bplan 27 TF 3a	58	43
Bplan 27 TF 3b	62	47
Bplan 27 TF 3c	59	44
Bplan 27 TF 4	56	41
Bplan 27 TF 5	55	40
Bplan 27 TF 6	56	41
Bplan 27 TF 7	57	42
Bplan 27 TF 8	54	39

Unter Berücksichtigung der Zusatzkontingente für das Gewerbegebiet „Baar-West“ sowie die die Immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel des „GE an der Neuburger Straße“ [1] ergibt sich hieraus eine Geräuschvorbelastung in folgender Höhe:

Tabelle 7: Gesamt-Geräuschvorbelastung in dB(A) tags und nachts (vgl. hierzu Berechnungen Anhang B, Seite 3, 4)

Immissionsort	L _{Vor} in dB(A)	
	tags	nachts
IO 1	55,4	40,4
IO 2	50,7	35,7
IO 3	44,6	29,6
IO 4	44,5	29,5
IO 5	44,4	29,4
IO 6	47,5	32,5
IO 7	50,3	35,3
IO 8	51,5	36,5
IO 9	47,8	32,8
IO 10	45,3	30,3
IO 11	43,4	28,4
IO 12	41,8	26,8
IO 13	41,3	26,3

5.2.4 Planwerte P_{PI}

Aufgrund der angesetzten Geräuschvorbelastung ergeben sich an den maßgebenden Immissionsorten der angrenzenden Bebauung somit folgende Planwerte.

Tabelle 8: Geräuschvorbelastung, Immissionsrichtwerte und Planwerte in dB(A) tags / nachts

Bezeichnung	Vorbelastung		Richtwert		Planwert	
	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
IO 1	55,4	40,4	60	45	58,2	43,2
IO 2	50,7	35,7	55	40	53,0	38,0
IO 3	44,6	29,6	55	40	54,6	39,6
IO 4	44,5	29,5	55	40	54,6	39,6
IO 5	44,4	29,4	55	40	54,6	39,6
IO 6	47,5	32,5	55	40	54,1	39,1
IO 7	50,3	35,3	60	45	59,5	44,5
IO 8	51,5	36,5	60	45	59,3	44,3
IO 9	47,8	32,8	60	45	59,7	44,7
IO 10	45,3	30,3	60	45	59,9	44,9
IO 11	43,4	28,4	60	45	59,9	44,9
IO 12	41,8	26,8	60	45	59,9	44,9
IO 13	41,3	26,3	60	45	59,9	44,9

5.2.5 Emissionskontingente L_{EK}

In der folgenden Tabelle sind für die geplanten Teilflächen des Bebauungsplangebietes die angesetzten Emissionskontingente L_{EK} für die Tageszeit (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und Nachtzeit (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) genannt (vgl. Anhang A, Seite 8 und Anhang B, Seite 2):

Tabelle 9: Emissionskontingente L_{EK} in dB je m^2 Grundfläche

Teilflächen	emittierende Fläche	L_{EK} in dB	
	m^2	tags	nachts
TF 1	2.374	63	45
TF 2	2.242	65	52
TF 3 (SO-Gebiet)	6.559	63	48
TF 4	1.406	63	47
TF 5	3.566	61	45
TF 6	2.292	63	48
TF 7	1.410	61	45
TF 8	2.366	59	45
TF 9	2.227	60	45
TF 10	1.678	59	44
TF 11	1.329	60	44
TF 12	1.852	60	45
TF 13	1.368	60	45
TF 14	1.500	59	44
TF 15	1.676	59	44
TF 16	1.765	60	45
TF 17	952	60	45
TF 18	1.062	60	45

5.2.6 Berechnungsergebnisse und Beurteilung

Berechnungsergebnisse

Aufgrund der festgesetzten Emissionskontingente (vgl. Tabelle 9) ergeben sich an der angrenzenden maßgebenden schutzbedürftigen Bebauung in den MI/ MD- und WA-Gebieten folgende Berechnungsergebnisse (Immissionskontingente) während der Tages- und Nachtzeit (vgl. Anhang B, Seite 5).

Tabelle 10: Immissionskontingente sowie Planwerte

Immissionsort	Immissionskontingente		Planwerte L_{PI}	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO 1	44,7	29,6	58,2	43,2
IO 2	47,3	32,2	53,0	38,0
IO 3	49,4	34,3	54,6	39,6
IO 4	50,3	35,3	54,6	39,6
IO 5	51,7	36,7	54,6	39,6
IO 6	47,7	32,7	54,1	39,1
IO 7	55,3	40,2	59,5	44,5
IO 8	55,1	40,0	59,3	44,3
IO 9	54,9	39,9	59,7	44,7
IO 10	55,4	40,4	59,9	44,9
IO 11	53,5	38,5	59,9	44,9

IO 12	54,4	39,4	59,9	44,9
IO 13	52,2	37,2	59,9	44,9

Beurteilung

Die Berechnungen zeigen, dass die Planwerte an allen Immissionsorten um mindestens 3 dB(A) unterschritten werden.

Um weitere Entwicklungsmöglichkeiten zukünftig nicht einzuschränken, wird keine Erhöhung der Emissionskontingente vorgenommen.

Die für das geplante GE-Gebiet durchgeführte Emissionskontingentierung zeigt, dass an den Immissionsorten IO 7 bis IO 13 die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für WA-Gebiete von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts (gerundet) ebenfalls eingehalten werden können. Die Überschreitung von 0,4 dB(A) am Immissionsort IO 10 ist aus schalltechnischer Sicht vernachlässigbar.

Ferner zeigt sich, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für WA-Gebiete auch unter Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung größtenteils um mindestens 5 dB(A) unterschritten werden. Zudem ist davon auszugehen, dass sämtliche Gewerbebetriebe ihr Immissionsvermögen nicht zeitgleich ausschöpfen werden, sodass man mit der vorgenommenen Emissionskontingentierung auf der sicheren Seite liegt.

Die Immissionskontingente und detaillierten Berechnungsergebnisse sind in den Tabellen im Anhang B auf den Seiten 5 und 6 ersichtlich.

Hinweis:

Im Sinne der aktuellen Rechtsprechung zur Geräuschkontingentierung von Gewerbegebieten (z.B. BVerG 4 CN 8/19 vom 29.06.2021, BayVGH 2 N 21.184 vom 29.03.2022) ist das geplante GE-Gebiet geeignet, jeden Gewerbebetrieb aufzunehmen.

Gemäß der einschlägigen Rechtsprechung sind für Betriebe mit Nachtbetrieb (22:00 bis 06:00 Uhr) nachts höhere Emissionskontingente (≥ 50 dB(A)/m²) erforderlich. Hierzu wurde für die Teilfläche TF 2 nachts ein hohes Kontingent in Höhe von $L_{EK,Nacht} = 52$ dB zur Verfügung gestellt.

6. Qualität der Prognose

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

Durch die vorgenommenen rechentechnischen Einstellungen im Berechnungsprogramm CadnaA (Version 2025 MR1) 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.

7. Textvorschlag für die Satzung des Bebauungsplanes

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

Festsetzungen durch Planzeichen

Gewerbegeräusche

In der Planzeichnung sind die emittierenden Teilflächen TF 1 bis TF 18 gemäß dem Plan im Anhang A auf der Seite 8 zu übernehmen.

Verkehrsgerausche

In der Planzeichnung sind die Bereiche mit Beurteilungspegeln über 60 dB(A) nachts (verfassungsrechtliche Zumutbarkeitsschwelle) zu kennzeichnen (vgl. Anhang A, Seite 4).

Festsetzungen durch Text

Gewerbegeräusche

Für das Gewerbegebiet sind folgende Emissionskontingente festzusetzen:

- I. Auf den Teilflächen TF 1 bis TF 18 sind nur Vorhaben zulässig (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tags (6:00 h bis 22:00 h) noch nachts (22:00 h bis 6:00 h) überschreiten:

Teilflächen	emittierende Fläche	L_{EK} in dB	
	m ²	tags	nachts
TF 1	2.374	63	45
TF 2	2.242	65	52
TF 3	6.559	63	48
TF 4	1.406	63	47
TF 5	3.566	61	45
TF 6	2.292	63	48
TF 7	1.410	61	45
TF 8	2.366	59	45
TF 9	2.227	60	45
TF 10	1.678	59	44
TF 11	1.329	60	44
TF 12	1.852	60	45
TF 13	1.368	60	45
TF 14	1.500	59	44
TF 15	1.676	59	44
TF 16	1.765	60	45
TF 17	952	60	45
TF 18	1.062	60	45

Die Prüfung der Zulässigkeit eines Vorhabens erfolgt nach DIN 45691: 2006-12, Abschnitt 5.

- II. Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der Beurteilungspegel L_r den Immissionsrichtwert nach TA Lärm um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgrenze).

Verkehrsgeräusche

- III. In den mit Planzeichen gekennzeichneten Bereichen (mit Beurteilungspegeln über 60 dB(A) nachts (verfassungsrechtliche Zumutbarkeitsschwelle)) ist eine Grundrissorientierung vorzunehmen, die dort keine offenbaren Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen von Wohnungen (Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmer) vorsieht.

Alternativ sind an diesen Fassaden Schallschutzkonzepte vorzusehen (Festverglasungen, verglaste Vorbauten bzw. Loggien), die gewährleisten, dass ein Beurteilungspegel in Höhe von 70 dB (A) tags bzw. 60 dB (A) nachts nicht überschritten wird.

Im Rahmen des Bauvollzugs ist im Zuge der erforderlichen Einzelfallprüfung die Geräuschbelastung erneut zu berechnen. Dabei ist zu prüfen, an welchen Fassaden die oben genannten Maßnahmen umzusetzen sind.

- IV. Für alle Schlaf- und Kinderzimmer von Wohnnutzungen, bei denen ein nächtlicher Beurteilungspegel von 49 dB(A) an zum Lüften notwendigen Fenstern überschritten wird, ist der Einbau von schallgedämmten fensterunabhängigen Belüftungseinrichtungen vorzusehen.

Hinweise durch Text

Den Festsetzungen zum Thema Immissionsschutz liegt die schalltechnische Untersuchung Bericht Nr. 225053 / 5 vom 26.03.2026 des Ingenieurbüros Greiner zugrunde.

Ergänzend zu den Festsetzungen sind folgende Punkte zu beachten:

Gewerbegeräusche

- Innerhalb des Bebauungsplangebietes ist der Nachweis der Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm zu führen.

Verkehrsgeräusche

- Aufgrund der Verkehrsgeräuschbelastung ergeben sich für Gebäude mit schutzbedürftigen Nutzungen (u.a. Büros, Betriebswohnungen, Beherbergungsbetriebe) erhöhte Anforderungen an den Schallschutz gegen Außenlärm. Nach derzeitiger Maßgabe 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 November 2025 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 L_a aufgrund der Verkehrsgeräusche dargestellt. Zudem sind die möglichen Gewerbegeräuschimmissionen entsprechend zu berücksichtigen.

Für nachts schutzbedürftige Aufenthaltsräume (Schlaf- und Kinderzimmer) gelten die Anforderungen der DIN 4109 gemäß der höchsten zu erwartenden maßgeblichen Außenlärmpegeln L_a während der Nachtzeit.

- Im südlichen Bereich des Plangebiets (mit Beurteilungspegeln unter 60 dB(A) nachts) wird an den besonders geräuschbeaufschlagten Fassaden eine Grundrissorientierung empfohlen, die dort keine offenbaren Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen von Wohnungen (Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmer) vorsieht.

Alternativ sind für schutzbedürftige Aufenthaltsräume Schallschutzkonzepte vorzusehen (Festverglasungen, verglaste Vorbauten bzw. Loggien) oder die Räume sind mit kontrollierter

Wohnraumlüftung, die ausreichende Luftwechsel bei dauerhaft geschlossenen Fenstern sicherstellt, auszustatten.

Im Rahmen des Bauvollzuges wird empfohlen die Geräuschbelastung erneut zu berechnen und zu prüfen, an welchen Fassaden die oben genannten Maßnahmen umzusetzen sind.

- Wird Wert auf hohen Schallschutz gelegt, wird für alle Schlaf- und Kinderzimmer der Einbau von fensterunabhängigen Belüftungseinrichtungen ab nächtlichen Beurteilungspegeln über 45 dB(A) empfohlen.

Die Beurteilungspegel sowie die maßgeblichen Außenlärmpegel L_a für die Tages- und Nachtzeit sind in o.g. Untersuchung dargestellt.

8. Zusammenfassung

Die Gemeinde Baar-Ebenhausen plant die Aufstellung des Bebauungsplanes „Gewerbe- und Sondergebiet Süd-West“ zur Ausweisung von zusätzlichen Gewerbeflächen und eines Sondergebietes an der Münchener Straße. Südwestlich des Plangebietes besteht ein Gewerbegebiet, im Süden grenzt Wohnbebauung in MI-/MD- und WA-Gebieten an. Im Nordwesten befinden sich landwirtschaftlich genutzte Flächen. Im Nordosten schließt sich getrennt durch die Bahntrasse der Bebauungsplan „Am alten Bahnhof“ mit dem Schutzanspruch eines WA-Gebietes an.

Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplanes sind für das Plangebiet Emissionskontingente gemäß der DIN 45691 in der Form festzusetzen, dass an der angrenzenden maßgebenden schutzbedürftigen Bebauung die Immissionsrichtwerte der TA Lärm unter Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung eingehalten werden können.

Des Weiteren sind die Geräuschimmissionen der Münchner Straße, der B 13, der Neuburger Straße sowie der Bahnlinie Rohrbach a.d. Ilm bis Ingolstadt Hbf (Strecke 5501) innerhalb des Plangebietes zu ermitteln und zu beurteilen. Es sind die Anforderungen an den passiven Schallschutz (für Büro- und Wohnnutzungen) gemäß der DIN 4109-01:2018-01 zu nennen.

Untersuchungsergebnisse

Verkehrsgeräusche

Im nordöstlichen Bereich des Plangebietes ergeben sich Beurteilungspegel in Höhe von bis zu 74 dB(A) tags und nachts. Im südlichen Bereich des Plangebietes reduziert sich die Geräuschbelastung auf Werte in Höhe von 64 dB(A) tags und 58 dB(A) nachts.

Die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 für GE-Gebiete in Höhe von 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts werden im nördlichen Bereich um bis zu 9 dB(A) tags und 19 dB(A) nachts überschritten. Im südlichen Bereich des Plangebietes werden die Orientierungswerte tags eingehalten und nachts um bis zu 3 dB(A) überschritten.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Gewerbegebiete (69 dB(A) tags / 59 dB(A) nachts) als Indiz für schädliche Umwelteinwirkungen, werden im nördlichen Bereich um bis zu 5 dB(A) tags und 15 dB(A) nachts überschritten. Im südlichen Bereich des Plangebietes werden die Immissionsgrenzwerte eingehalten.

Die Grundrechtsschwelle der obergerichtlichen Rechtsprechung (70 / 60 dBA) tags / nachts) wird insbesondere nachts im nördlichen Bereich des Plangebietes überschritten.

Aufgrund der Verkehrsgeräuschbelastung sind die unter Punkt 4.4 bzw. 7 beschriebenen Schallschutzmaßnahmen zu beachten.

Auch unter Berücksichtigung des planinduzierten Verkehrs ist grundsätzlich von einer Verträglichkeit des Vorhabens auszugehen.

Emissionskontingentierung

Für die Gewerbeflächen wurden Emissionskontingente mit Zusatzkontingenten gemäß der DIN 45691 vergeben (vgl. Punkt 5). Bei Ansatz dieser Emissionskontingente können die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an der angrenzenden bestehenden und geplanten Bebauung unter Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung durch die bestehenden Gewerbeflächen eingehalten werden.

Fazit

Aus schalltechnischer Sicht bestehen keine Bedenken gegen die Aufstellung des Bebauungsplanes „Gewerbe- und Sondergebiet Süd-West“ in der Gemeinde Baar-Ebenhausen, sofern die unter Punkt 4.4 bzw. 7 genannten Schallschutzmaßnahmen bzw. Auflagen zum Immissionsschutz entsprechend beachtet werden.

M.Eng. Tobias Frankenberger-Sandner

Dipl.-Ing. Dominik Prišlin

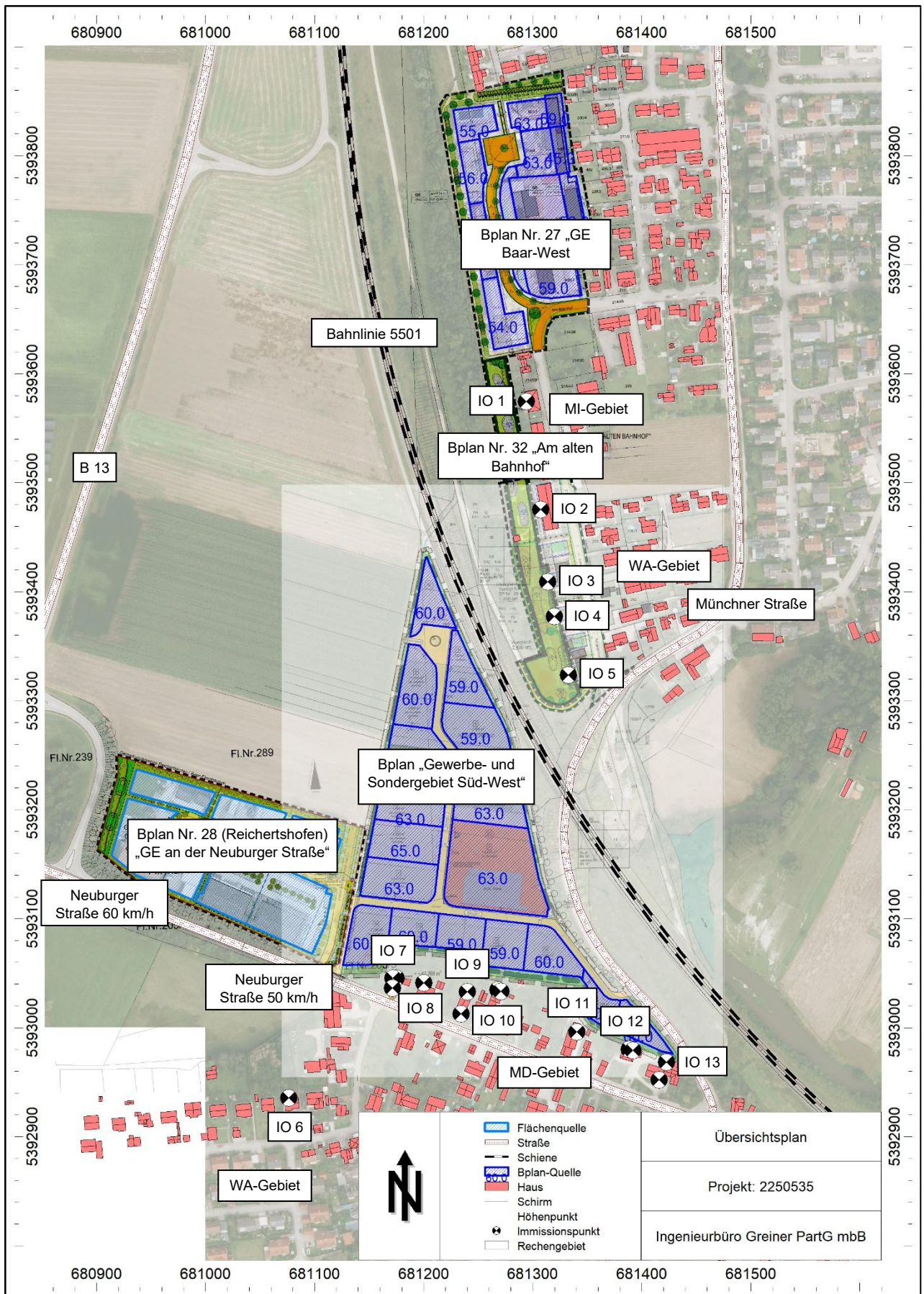


Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

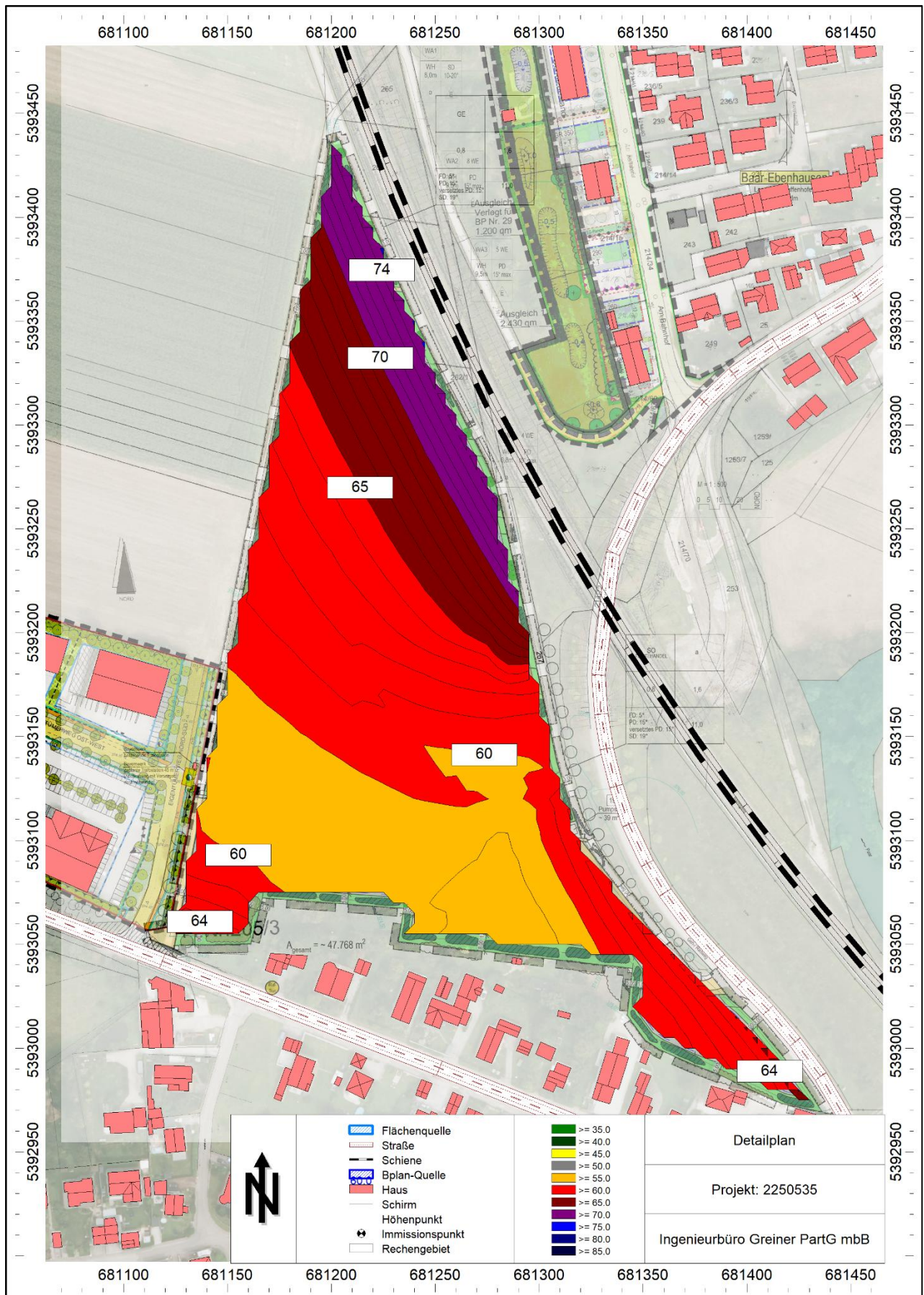
Anhang A

Abbildungen

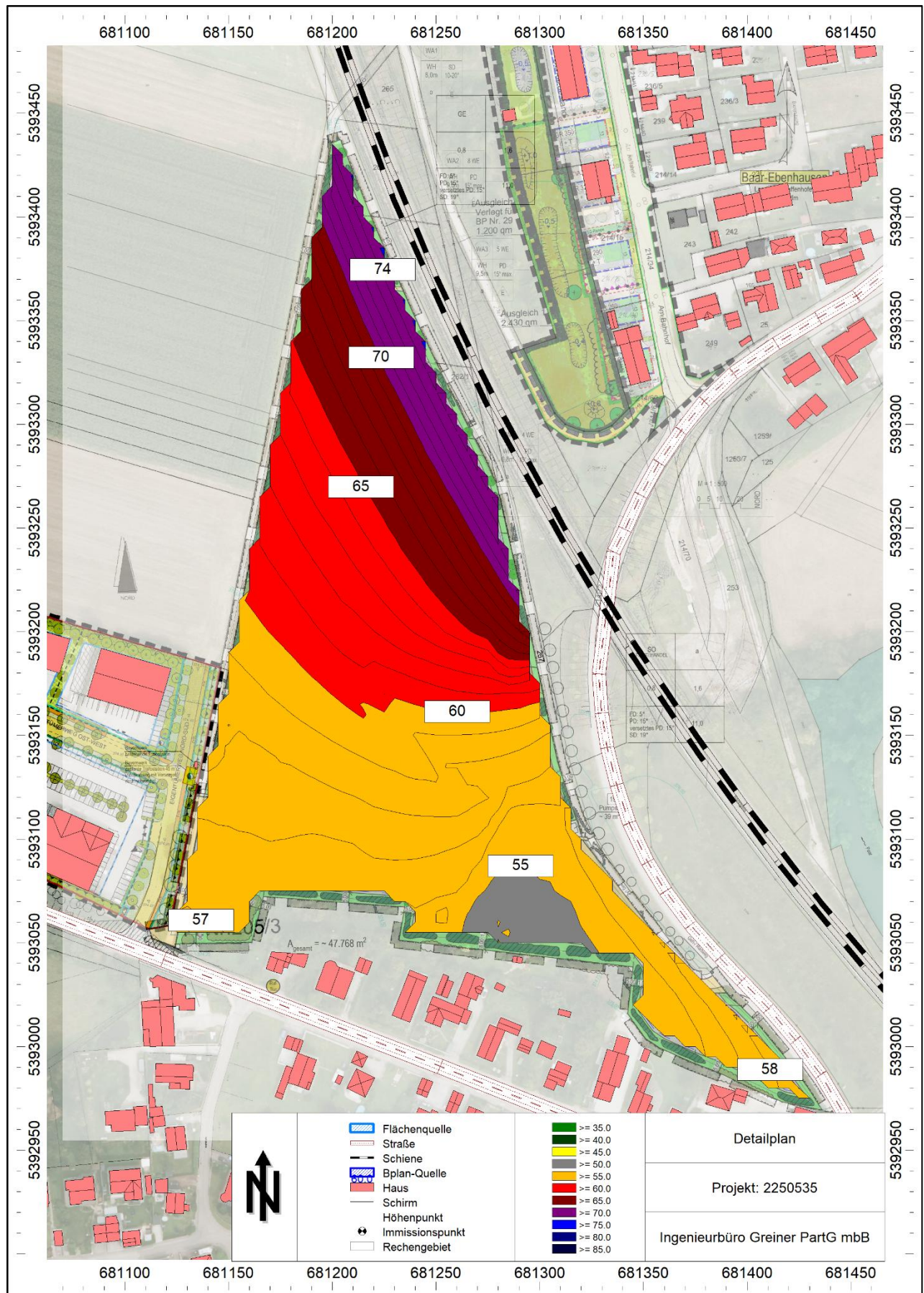
Übersichtsplan Bebauungsplan „Gewerbe- und Sondergebiet Süd-West“



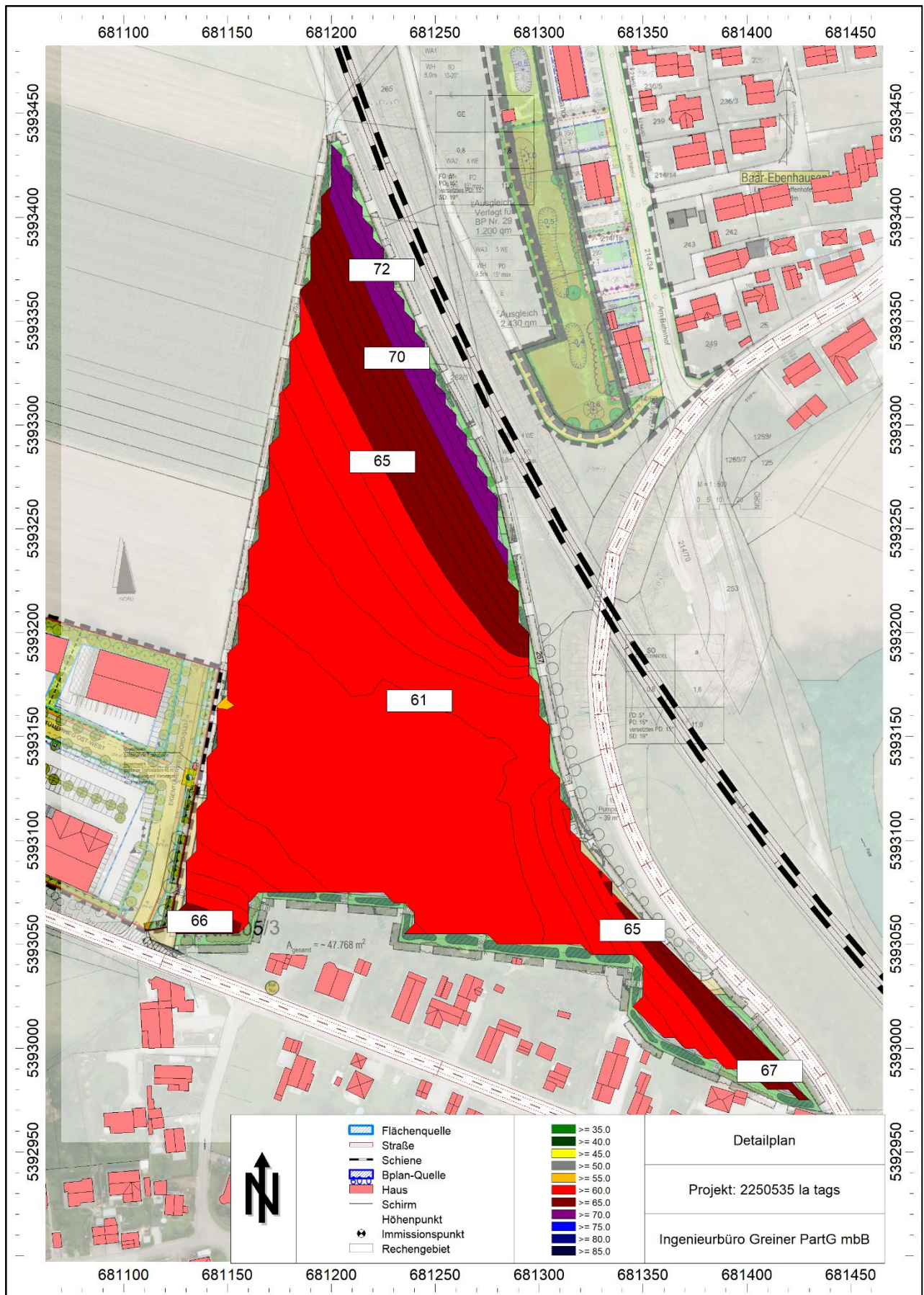
Verkehrsgeräusche Beurteilungspegel Tag



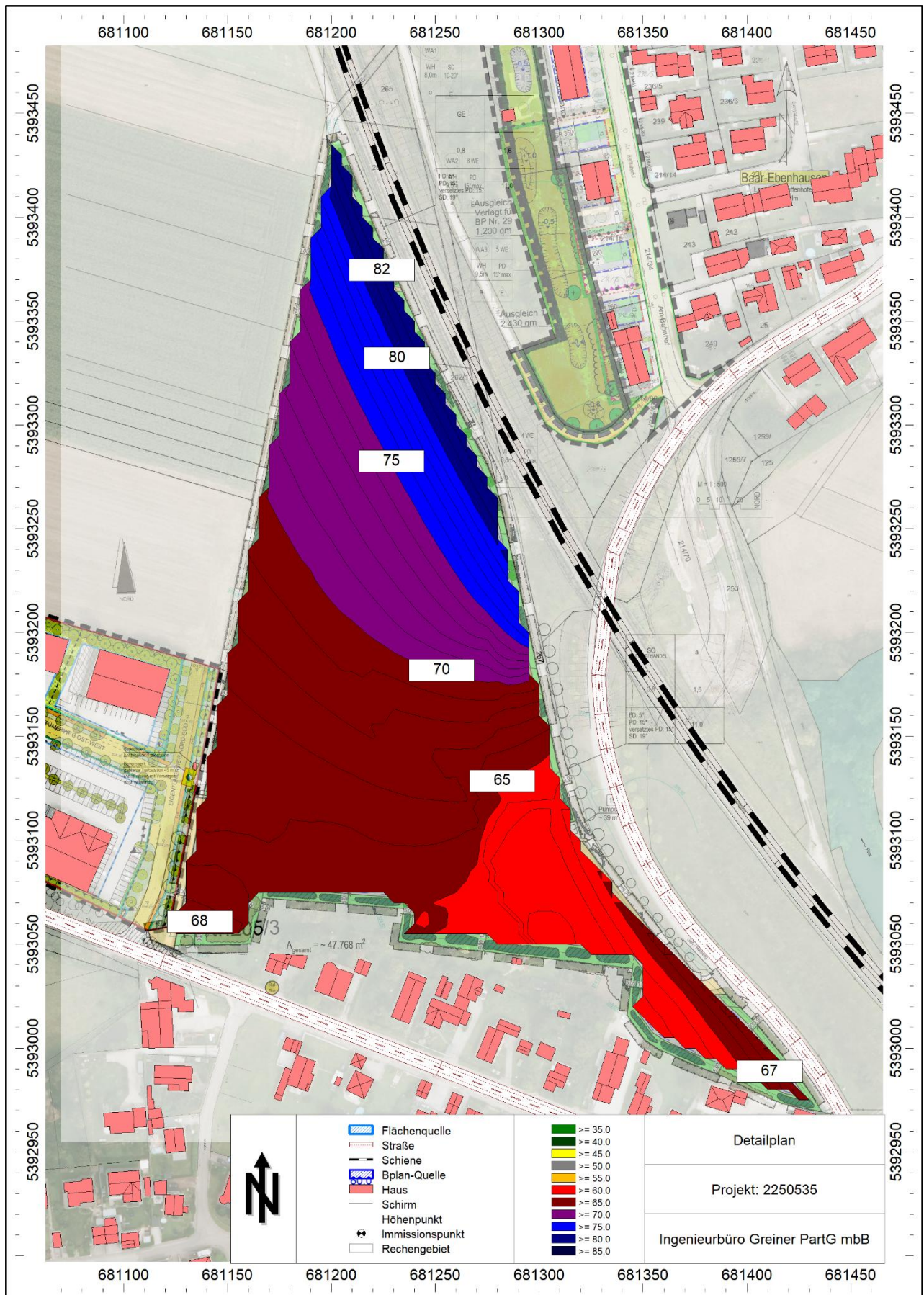
Verkehrsgeräusche Beurteilungspegel Nacht



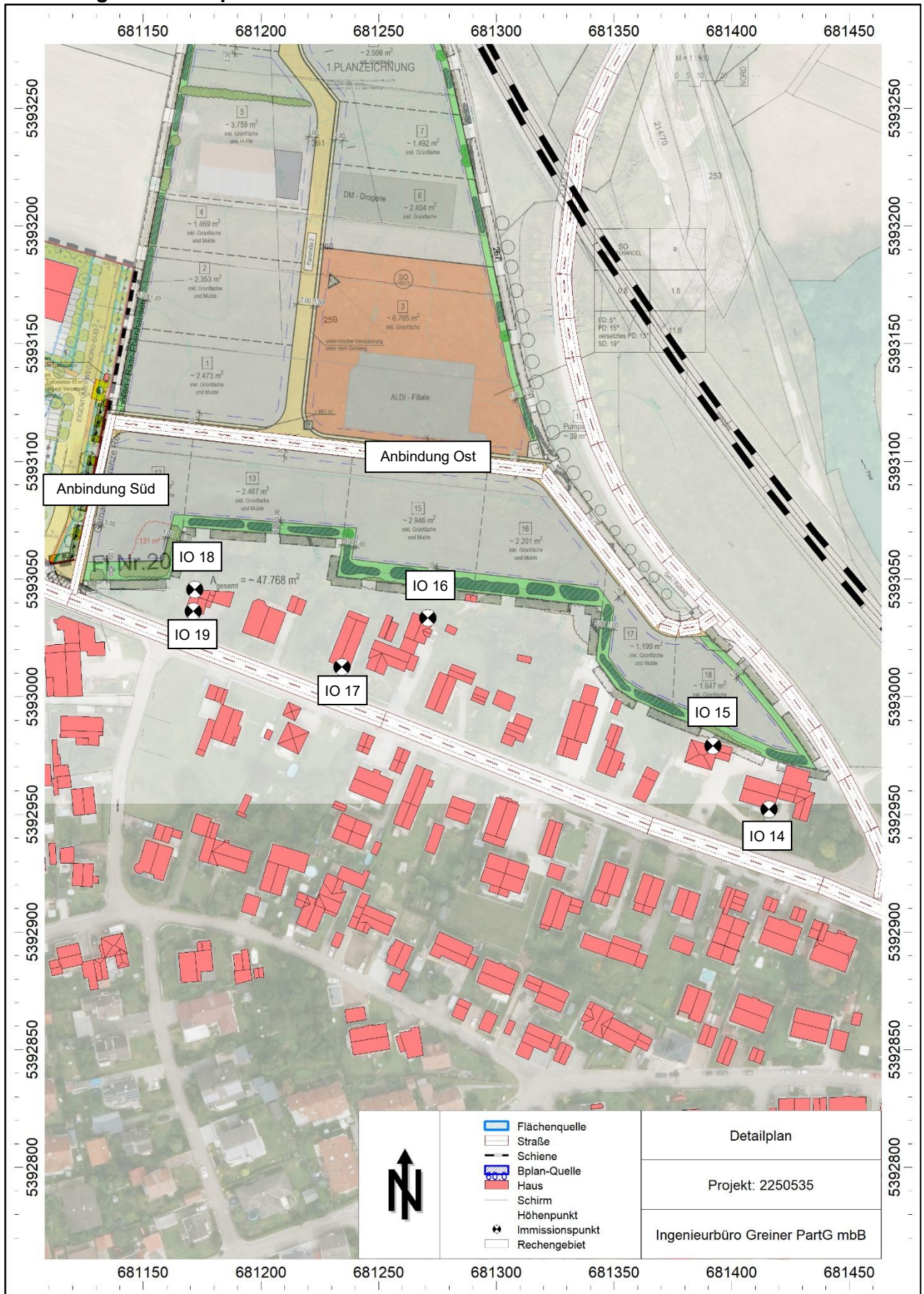
Verkehrsgeräusche maßgeblicher Außenlärmpegel L_a nach DIN 4109 (Tageszeit)



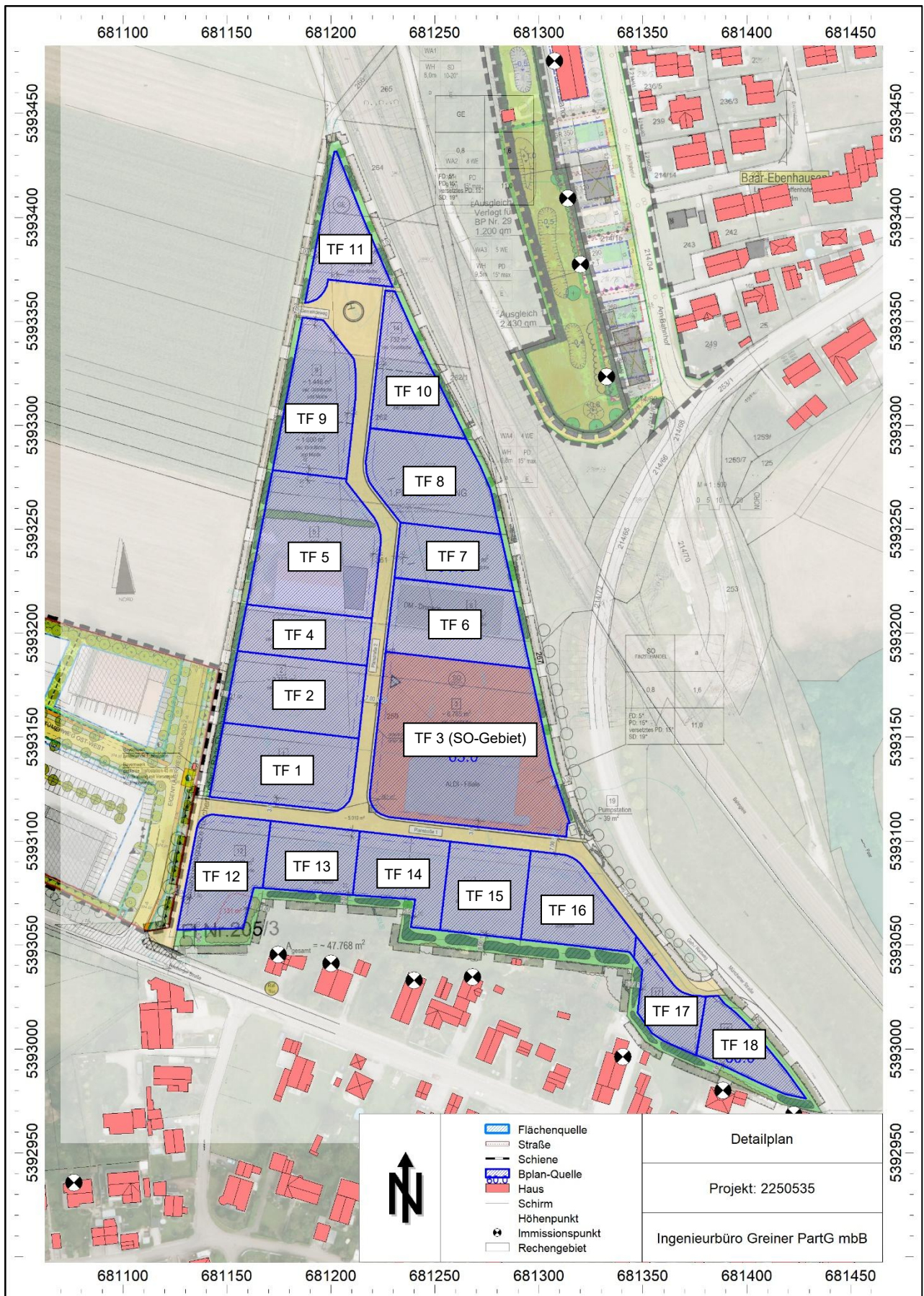
Verkehrsgeräusche maßgeblicher Außenlärmpegel L_a nach DIN 4109 (Nachtzeit)



Verkehrsgeräusche - planinduzierter Verkehr - Immissionsorte



Emissionskontingente



Anhang B

Eingabedaten (Auszug) und Berechnungsergebnisse

Bericht (2250535.cna)

CadnaA Version 2025 MR 1 (64 Bit)

Flächenquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw		Schallleistung Lw''		Lw / Li		Korrektur		Schalldämmung		Dämpfung	K0	Freq.
				Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	R			
Bplan Nr. 28 (Reichertshofen)	~	1		98,1	83,1	66,0	51,0	Lw''	66		0,0	-15,0			0,0	500
Bplan Nr. 28 (Reichertshofen)	~	1		98,3	83,3	66,0	51,0	Lw''	66		0,0	-15,0			0,0	500
Bplan Nr. 28 (Reichertshofen)	~	1		98,5	83,5	66,0	51,0	Lw''	66		0,0	-15,0			0,0	500
Bplan Nr. 28 (Reichertshofen)	~	1		104,4	89,4	66,0	51,0	Lw''	66		0,0	-15,0			0,0	500
Bplan Nr. 28 (Reichertshofen)	~	1		102,5	87,5	66,0	51,0	Lw''	66		0,0	-15,0			0,0	500

Emissionskontingente

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Zeitraum Tag						Zeitraum Nacht						Fläche (m²)
				Lw'' (dBA)	Lw (dBA)	Lmin (dBA)	Lmax (dBA)	Lknick (dBA)	Kknick (%)	Lw'' (dBA)	Lw (dBA)	Lmin (dBA)	Lmax (dBA)	Lknick (dBA)	Kknick (%)	
Bplan 27 TF 1a	~	5		59,0	85,6	55,0	65,0	60,0	80	44,0	70,6	55,0	65,0	60,0	80	452,85
Bplan 27 TF 1b	~	5		63,0	92,5	55,0	65,0	60,0	80	48,0	77,5	55,0	65,0	60,0	80	895,32
Bplan 27 TF 2a	~	5		45,0	72,2	55,0	65,0	60,0	80	30,0	57,2	55,0	65,0	60,0	80	520,29
Bplan 27 TF 2b	~	5		63,0	94,0	55,0	65,0	60,0	80	48,0	79,0	55,0	65,0	60,0	80	1265,45
Bplan 27 TF 3a	~	5		58,0	88,4	55,0	65,0	60,0	80	43,0	73,4	55,0	65,0	60,0	80	1100,66
Bplan 27 TF 3b	~	5		62,0	97,6	55,0	65,0	60,0	80	47,0	82,6	55,0	65,0	60,0	80	3666,48
Bplan 27 TF 3c	~	5		59,0	90,8	55,0	65,0	60,0	80	44,0	75,8	55,0	65,0	60,0	80	1519,45
Bplan 27 TF 4	~	6		56,0	86,9	55,0	65,0	60,0	80	41,0	71,9	55,0	65,0	60,0	80	1238,75
Bplan 27 TF 5	~	6		55,0	85,0	55,0	65,0	60,0	80	40,0	70,0	55,0	65,0	60,0	80	1002,69
Bplan 27 TF 6	~	6		56,0	86,2	55,0	65,0	60,0	80	41,0	71,2	55,0	65,0	60,0	80	1042,39
Bplan 27 TF 7	~	6		57,0	86,8	55,0	65,0	60,0	80	42,0	71,8	55,0	65,0	60,0	80	962,09
Bplan 27 TF 8	~	6		54,0	85,7	55,0	65,0	60,0	80	39,0	70,7	55,0	65,0	60,0	80	1478,29
"GE u. SO Süd-West" TF 1	~	3		63,0	96,8	55,0	65,0	60,0	80	45,0	78,8	55,0	65,0	60,0	80	2373,69
"GE u. SO Süd-West" TF 2	~	3		65,0	98,5	55,0	65,0	60,0	80	52,0	85,5	55,0	65,0	60,0	80	2242,47
"GE u. SO Süd-West" TF 3	~	3		63,0	101,2	55,0	65,0	60,0	80	48,0	86,2	55,0	65,0	60,0	80	6558,64
"GE u. SO Süd-West" TF 4	~	3		63,0	94,5	55,0	65,0	60,0	80	47,0	78,5	55,0	65,0	60,0	80	1405,91
"GE u. SO Süd-West" TF 5	~	3		61,0	96,5	55,0	65,0	60,0	80	45,0	80,5	55,0	65,0	60,0	80	3565,60
"GE u. SO Süd-West" TF 6	~	3		63,0	96,6	55,0	65,0	60,0	80	48,0	81,6	55,0	65,0	60,0	80	2292,19
"GE u. SO Süd-West" TF 7	~	3		61,0	92,5	55,0	65,0	60,0	80	45,0	76,5	55,0	65,0	60,0	80	1409,99
"GE u. SO Süd-West" TF 8	~	3		59,0	92,7	55,0	65,0	60,0	80	45,0	78,7	55,0	65,0	60,0	80	2365,74
"GE u. SO Süd-West" TF 9	~	3		60,0	93,5	55,0	65,0	60,0	80	45,0	78,5	55,0	65,0	60,0	80	2226,53
"GE u. SO Süd-West" TF 10	~	3		59,0	91,2	55,0	65,0	60,0	80	44,0	76,2	55,0	65,0	60,0	80	1677,95
"GE u. SO Süd-West" TF 11	~	3		60,0	91,2	55,0	65,0	60,0	80	44,0	75,2	55,0	65,0	60,0	80	1329,13
"GE u. SO Süd-West" TF 12	~	3		60,0	92,7	55,0	65,0	60,0	80	45,0	77,7	55,0	65,0	60,0	80	1852,07
"GE u. SO Süd-West" TF 13	~	3		60,0	91,4	55,0	65,0	60,0	80	45,0	76,4	55,0	65,0	60,0	80	1368,24
"GE u. SO Süd-West" TF 14	~	3		59,0	90,8	55,0	65,0	60,0	80	44,0	75,8	55,0	65,0	60,0	80	1499,91
"GE u. SO Süd-West" TF 15	~	3		59,0	91,2	55,0	65,0	60,0	80	44,0	76,2	55,0	65,0	60,0	80	1676,47
"GE u. SO Süd-West" TF 16	~	3		60,0	92,5	55,0	65,0	60,0	80	45,0	77,5	55,0	65,0	60,0	80	1765,43
"GE u. SO Süd-West" TF 17	~	3		60,0	89,8	55,0	65,0	60,0	80	45,0	74,8	55,0	65,0	60,0	80	952,49
"GE u. SO Süd-West" TF 18	~	3		60,0	90,3	55,0	65,0	60,0	80	45,0	75,3	55,0	65,0	60,0	80	1062,07

Schienen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Lw'		Zugklassen	Vmax (km/h)
				Tag (dBA)	Nacht (dBA)		
Zug Richtung Süden			9	88,6	88,7	5501-1	160
Zug Richtung Norden			9	88,6	88,7	5501-2	160

Strassen

Bezeichnung	Lw'		genaue Zähldaten							zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.	Steig.	
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	M		p1 (%)		p2 (%)		pmc (%)		Pkw (km/h)				Lkw (km/h)
B 13	90,2	81,4	875,5	118,6	2,0	2,5	2,7	4,6	1,7	0,7	100	50	RQ 12	RLS_REF	0,0
PNF: Münchner Straße (nördl. Bauvorhaben)	78,6	68,4	280,0	27,0	4,2	4,9	0,3	0,0	1,0	0,9	50	50	RQ 9	RLS_REF	auto VA
PNF: Ingolstädter Straße (nördl. Neuburger Str.)	78,6	68,4	280,0	27,0	4,2	4,9	0,3	0,0	1,0	0,9	50	50	RQ 9	RLS_REF	auto VA
PNF: Neuburger Straße (westl. Ingolstädter Str.)	80,0	70,5	408,0	44,0	1,8	2,7	0,1	0,4	1,0	1,0	50	50	RQ 12	RLS_REF	0,0
PNF: Neuburger Straße (westl. Bauvorhaben) 50 km/h	80,0	70,5	408,0	44,0	1,8	2,7	0,1	0,4	1,0	1,0	50	50	RQ 12	RLS_REF	0,0
PNF: Neuburger Straße (westl. Bauvorhaben) 60 km/h	81,5	72,0	408,0	44,0	1,8	2,7	0,1	0,4	1,0	1,0	60	60	RQ 12	RLS_REF	0,0
PPF: Münchner Straße (nördl. Bauvorhaben)	79,2	68,5	318,0	27,0	3,9	5,3	0,4	0,0	1,0	0,9	50	50	RQ 9	RLS_REF	auto VA
PPF: Anbindung Ost	73,8	56,5	96,0	1,0	2,0	21,0	0,9	9,0	0,8	0,0	50	50	RQ 7.5	RLS_REF	0,0
PPF: Ingolstädter Straße (nördl. Neuburger Str.)	79,4	68,6	336,0	28,0	3,8	5,2	0,4	0,0	1,0	0,9	50	50	RQ 9	RLS_REF	auto VA
PPF: Neuburger Straße (westl. Ingolstädter Str.)	80,2	70,5	426,0	44,0	1,8	2,7	0,2	0,4	1,0	1,0	50	50	RQ 12	RLS_REF	0,0
PPF: Anbindung Süd	66,3	-99,0	17,0	0,0	2,0	21,0	0,9	9,0	0,8	0,0	50	50	Q1-RAS	RLS_REF	0,0
PPF: Neuburger Straße (westl. Bauvorhaben) 50 km/h	80,4	70,6	445,0	45,0	1,8	2,7	0,2	0,4	1,0	1,0	50	50	RQ 12	RLS_REF	0,0
PPF: Neuburger Straße (westl. Bauvorhaben) 60 km/h	81,9	72,1	445,0	45,0	1,8	2,7	0,2	0,4	1,0	1,0	60	60	RQ 12	RLS_REF	0,0

Berechnungsergebnisse planinduzierter Verkehr

Prognosenullfall

Bezeichnung	Pegel Lr			Höhe (m)	r	Koordinaten		
	Tag	Nacht	DIN4109tot			X	Y	Z
	(dBA)	(dBA)	(dBA)			(m)	(m)	(m)
IO 14	62,8	54,3	66,5	5,00	r	681415,73	5392952,17	380,19
IO 15	58,4	54,3	61,7	5,00	r	681391,95	5392979,11	380,23
IO 16	55,1	52,7	61,6	5,00	r	681270,88	5393033,44	380,06
IO 17	65,1	56,4	68,8	5,00	r	681246,70	5393011,36	380,70
IO 18	56,8	54,3	63,3	2,20	r	681171,82	5393045,56	376,28
IO 19	65,2	55,9	68,7	5,00	r	681171,18	5393036,33	379,63

Prognoseplanfall

Bezeichnung	Pegel Lr			Höhe (m)	r	Koordinaten		
	Tag	Nacht	DIN4109tot			X	Y	Z
	(dBA)	(dBA)	(dBA)			(m)	(m)	(m)
IO 14	63,0	54,4	66,6	5,00	r	681415,73	5392952,17	380,19
IO 15	59,1	54,4	61,7	5,00	r	681391,95	5392979,11	380,23
IO 16	56,0	52,8	60,4	5,00	r	681270,88	5393033,44	380,06
IO 17	65,3	56,4	68,8	5,00	r	681246,70	5393011,36	380,70
IO 18	57,3	54,3	62,0	2,20	r	681171,82	5393045,56	376,28
IO 19	65,4	55,9	68,8	5,00	r	681171,18	5393036,33	379,63

Berechnungsergebnisse zusammengefasst

Immissionsort	Berechnungsergebnisse Nullfall		Berechnungsergebnisse Planfall		Immissionsgrenzwert (IGW)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO 14	62,8	54,3	63,0	54,4	64	54
IO 15	58,4	54,3	59,1	54,4	64	54
IO 16	55,1	52,7	56,0	52,8	64	54
IO 17	65,1	56,4	65,3	56,4	64	54
IO 18	56,8	54,3	57,3	54,3	64	54
IO 19	65,2	55,9	65,4	55,9	64	54

Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV / Pegelerhöhungen

Immissionsort	ÜS IGW Nullfall		ÜS IGW Planfall		Pegelerhöhung	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO 14	-1,2	0,3	-1,0	0,4	0,2	0,1
IO 15	-5,6	0,3	-4,9	0,4	0,7	0,1
IO 16	-8,9	-1,3	-8,0	-1,2	0,9	0,1
IO 17	1,1	2,4	1,3	2,4	0,2	0,0
IO 18	-7,2	0,3	-6,7	0,3	0,5	0,0
IO 19	1,2	1,9	1,4	1,9	0,2	0,0

Hinweis: negative Werte entsprechen einer Unterschreitung des Immissionsgrenzwertes

Berechnungsergebnisse Gewerbegeräusche (Vorbelastung)

Vorbelastung Bplan Nr. 27 für TF 1a, 1b, 2a, 2b, 3a, 3b, 3c					
Bezeichnung	Tag	Nacht	Zusatzkontingent:	Vorbelastung	
	(dBA)	(dBA)		Tag (dB(A))	Nacht (dB(A))
IO 1	45,1	30,1	9,0	54,1	39,1
IO 2	41,1	26,1	9,0	50,1	35,1
IO 3	39,1	24,1	2,0	41,1	26,1
IO 4	38,4	23,4	2,0	40,4	25,4
IO 5	37,2	22,2	2,0	39,2	24,2
IO 6	31,3	16,3	0,0	31,3	16,3
IO 7	32,7	17,7	0,0	32,7	17,7
IO 8	32,7	17,7	0,0	32,7	17,7
IO 9	32,7	17,7	0,0	32,7	17,7
IO 10	32,7	17,7	0,0	32,7	17,7
IO 11	32,3	17,3	0,0	32,3	17,3
IO 12	32,0	17	0,0	32,0	17,0
IO 13	31,9	16,9	0,0	31,9	16,9

Vorbelastung Bplan Nr. 27 für TF 4, 5, 6, 7, 8					
Bezeichnung	Tag	Nacht	Zusatzkontingent:	Vorbelastung	
	(dBA)	(dBA)		Tag (dB(A))	Nacht (dB(A))
IO 1	40,0	25	9,0	49,0	34,0
IO 2	34,3	19,3	0,0	34,3	19,3
IO 3	32,1	17,1	0,0	32,1	17,1
IO 4	31,2	16,2	0,0	31,2	16,2
IO 5	29,9	14,9	0,0	29,9	14,9
IO 6	23,9	8,9	0,0	23,9	8,9
IO 7	25,4	10,4	0,0	25,4	10,4
IO 8	25,3	10,3	0,0	25,3	10,3
IO 9	25,3	10,3	0,0	25,3	10,3
IO 10	25,3	10,3	0,0	25,3	10,3
IO 11	24,8	9,8	0,0	24,8	9,8
IO 12	24,5	9,5	0,0	24,5	9,5
IO 13	24,3	9,3	0,0	24,3	9,3

Vorbelastung Bplan Nr. 28 (Reichertshofen)					
Bezeichnung	Tag	Nacht	Zusatzkontingent:	Vorbelastung IFSP	
	(dBA)	(dBA)		Tag (dB(A))	Nacht (dB(A))
IO 1	39,0	24	0,0	39,0	24,0
IO 2	40,6	25,6	0,0	40,6	25,6
IO 3	41,6	26,6	0,0	41,6	26,6
IO 4	42,0	27	0,0	42,0	27,0
IO 5	42,6	27,6	0,0	42,6	27,6
IO 6	47,4	32,4	0,0	47,4	32,4
IO 7	50,2	35,2	0,0	50,2	35,2
IO 8	51,4	36,4	0,0	51,4	36,4
IO 9	47,6	32,6	0,0	47,6	32,6
IO 10	45,0	30	0,0	45,0	30,0
IO 11	43,0	28	0,0	43,0	28,0
IO 12	41,2	26,2	0,0	41,2	26,2
IO 13	40,7	25,7	0,0	40,7	25,7

Vorbelastung gesamt Tag	Vorbelastung Bplan Nr. 27 für TF 1a, 1b, 2a, 2b, 3a, 3b, 3c	Vorbelastung Bplan Nr. 27 für TF 4, 5, 6, 7, 8	Vorbelastung Bplan Nr. 28 (Reichertshofen)	Vorbelastung gesamt Tag
IO 1	54,1	49,0	39,0	55,4
IO 2	50,1	34,3	40,6	50,7
IO 3	41,1	32,1	41,6	44,6
IO 4	40,4	31,2	42,0	44,5
IO 5	39,2	29,9	42,6	44,4
IO 6	31,3	23,9	47,4	47,5
IO 7	32,7	25,4	50,2	50,3
IO 8	32,7	25,3	51,4	51,5
IO 9	32,7	25,3	47,6	47,8
IO 10	32,7	25,3	45,0	45,3
IO 11	32,3	24,8	43,0	43,4
IO 12	32,0	24,5	41,2	41,8
IO 13	31,9	24,3	40,7	41,3
Vorbelastung gesamt Nacht				Vorbelastung gesamt Nacht
IO 1	39,1	34,0	24,0	40,4
IO 2	35,1	19,3	25,6	35,7
IO 3	26,1	17,1	26,6	29,6
IO 4	25,4	16,2	27,0	29,5
IO 5	24,2	14,9	27,6	29,4
IO 6	16,3	8,9	32,4	32,5
IO 7	17,7	10,4	35,2	35,3
IO 8	17,7	10,3	36,4	36,5
IO 9	17,7	10,3	32,6	32,8
IO 10	17,7	10,3	30,0	30,3
IO 11	17,3	9,8	28,0	28,4
IO 12	17,0	9,5	26,2	26,8
IO 13	16,9	9,3	25,7	26,3

Immissionskontingente „Gewerbe- und Sondergebiet Süd-West“

Bezeichnung	Pegel Lr		Höhe (m)		Koordinaten		
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)			X (m)	Y (m)	Z (m)
IO 1	44,7	29,6	5,00	r	681294,23	5393574,70	380,45
IO 2	47,3	32,2	5,00	r	681307,42	5393475,38	380,04
IO 3	49,4	34,3	5,00	r	681313,90	5393409,16	379,31
IO 4	50,3	35,3	5,00	r	681319,87	5393377,46	379,49
IO 5	51,7	36,7	5,00	r	681332,56	5393323,49	379,82
IO 6	47,7	32,7	5,00	r	681076,32	5392935,67	379,27
IO 7	55,3	40,2	2,20	r	681174,56	5393045,39	376,40
IO 8	55,1	40,0	5,00	r	681200,02	5393041,20	380,34
IO 9	54,9	39,9	7,80	r	681240,00	5393033,04	383,42
IO 10	55,4	40,4	5,00	r	681268,00	5393034,58	380,15
IO 11	53,5	38,5	7,80	r	681340,29	5392996,29	382,40
IO 12	54,4	39,4	5,00	r	681388,55	5392980,11	380,23
IO 13	52,2	37,2	7,80	r	681422,59	5392968,39	382,99

Planwert / Immissionskontingente / Differenz L_{IK} – Planwert

Bezeichnung	Planwert		Immissionskontingent		Differenz L _{IK} - Planwert	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO 1	58,2	43,2	44,7	29,6	13,5	13,6
IO 2	53,0	38,0	47,3	32,2	5,7	5,8
IO 3	54,6	39,6	49,4	34,3	5,2	5,3
IO 4	54,6	39,6	50,3	35,3	4,3	4,3
IO 5	54,6	39,6	51,7	36,7	2,9	2,9
IO 6	54,1	39,1	47,7	32,7	6,4	6,4
IO 7	59,5	44,5	55,3	40,2	4,2	4,3
IO 8	59,3	44,3	55,1	40,0	4,2	4,3
IO 9	59,7	44,7	54,9	39,9	4,8	4,8
IO 10	59,9	44,9	55,4	40,4	4,5	4,5
IO 11	59,9	44,9	53,5	38,5	6,4	6,4
IO 12	59,9	44,9	54,4	39,4	5,5	5,5
IO 13	59,9	44,9	52,2	37,2	7,7	7,7