

Urban Green Wohnbau GmbH
Donaulände 7
93047 REGENSBURG

Messstelle n. § 29b BImSchG
VMPA-Prüfstelle n. DIN 4109

IBAS Ingenieurgesellschaft mbH
Nibelungenstraße 35
95444 Bayreuth

Telefon 09 21 - 75 74 30
Fax 09 21 - 75 74 34 3
info@ibas-mbh.de
www.ibas-mbh.de

Ihr Zeichen

Unser Zeichen

as/we-23.13922-b02

Datum

05.02.2024

BEBAUUNGSPLAN EHEMALIGE TONWARENFABRIK, SCHWANDORF

Schalltechnische Untersuchungen

Bericht-Nr.: 23.13922-b02

Auftraggeber: Urban Green Wohnbau GmbH
Donaulände 7
93047 REGENSBURG

Bearbeitet von: Andreas Schretzmann
Georg Witt

Berichtsumfang: Gesamt 81 Seiten, davon
Textteil 39 Seiten
Anlagen 42 Seiten

	Inhaltsübersicht	Seite
1.	Situation und Aufgabenstellung	3
2.	Grundlagen	4
	2.1 Unterlagen und Angaben	4
	2.2 Literatur	5
3.	Bewertungsmaßstäbe und Anforderungen	7
	3.1 Schallschutz im Städtebau DIN 18005	7
	3.2 Verkehrslärmschutz im Verkehrswegebau (16. BImSchV)	8
	3.3 Lärmsanierungswerte (VLärmSchR 97)	9
4.	Verkehrslärm	10
	4.1 Schallemissionen Straßenverkehrslärm	10
	4.2 Schallemissionen Schienenverkehr	18
	4.3 Verkehrslärmimmissionen	21
5.	Gewerbelärm	24
6.	Erforderliche Schallschutzmaßnahmen	24
	6.1 Allgemeines	24
	6.2 Anforderungen	25
	6.3 Lüftung	27
7.	Vorschlag für planungsrechtliche Festsetzungen im Bebauungsplan	27
8.	Verkehrslärmschutz an der umliegenden Bebauung	28
9.	Lärm Parkplatznutzung Wohnnutzung	32
	9.1 Parken	32
	9.2 Fahrverkehre zu den Stellplätzen	33
	9.3 Berechnungsverfahren	34
	9.4 Ergebnisse und fachtechnische Bewertung	34
10.	Zusammenfassung	38

1. Situation und Aufgabenstellung

Die Urban Green Wohnbau GmbH plant derzeit die Aufstellung eines Bebauungsplanes für das Gelände der ehemaligen Tonwarenfabrik in Schwandorf. Auf dem Gelände soll durch eine Quartiersbebauung Mehrgenerationenwohnen und eine KITA untergebracht werden.

Um die schalltechnische Situation hinsichtlich des einwirkenden Verkehrslärms (Straße und Schiene) beurteilen zu können, ist ein schalltechnisches Prognosegutachten zu erstellen. Als Grundlage der Berechnungen werden teilweise die vorliegenden schalltechnischen Untersuchungen zur ursprünglich geplanten Bebauung mit EFH/MFH verwendet /2.1.3 und 2.1.4/.

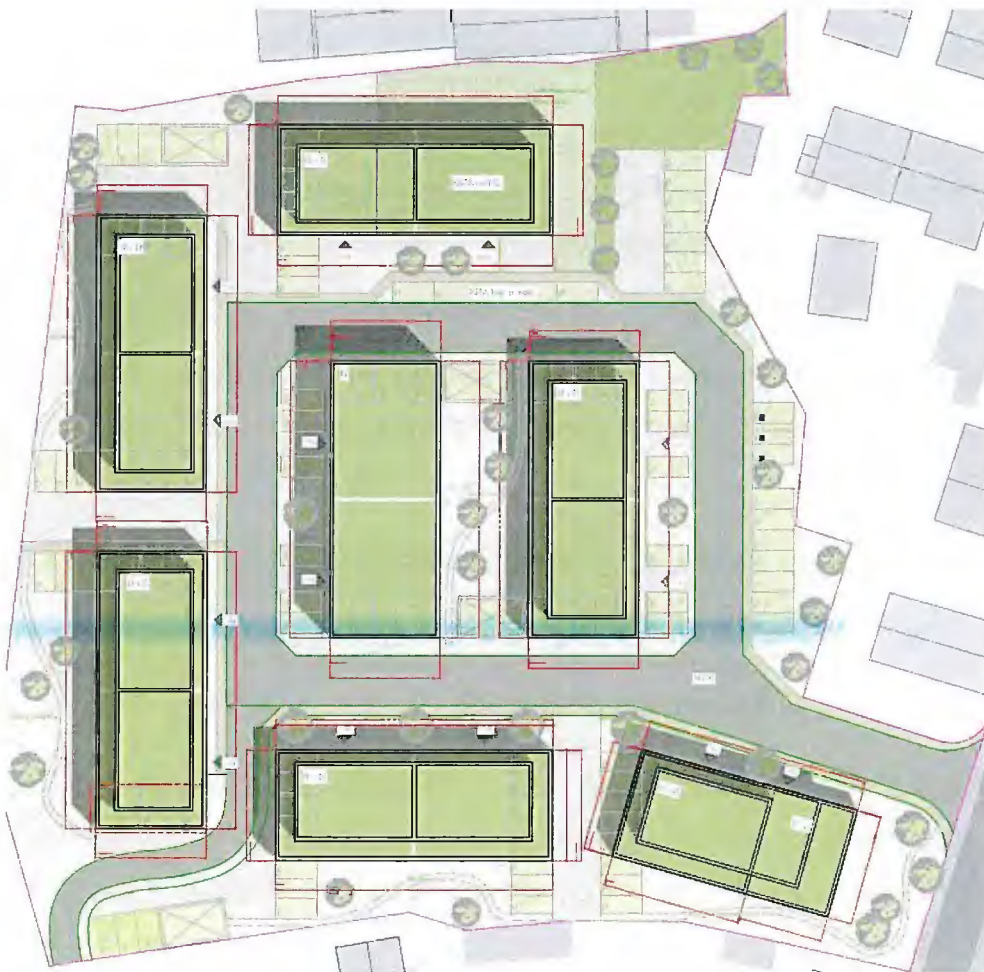


Abbildung 1: Skizze Quartiersentwicklung

In einem weiteren Untersuchungsschritt wurde die planungsinduzierte Verkehrslärmerhöhung auf die umliegende Bebauung untersucht und entsprechend beurteilt.

Abschließend wurden die Beurteilungspegel ermittelt, die aufgrund der privaten Stellplatznutzung der neuen Bebauung verursacht werden.

2. Grundlagen

2.1 Unterlagen und Angaben

Folgende Unterlagen wurden den Untersuchungen zu Grunde gelegt.

- 2.1.1 Vorentwurf Konzept- und Freiflächengestaltungsplan, Mehrgenerationen-wohnen Schwandorf, Planbezeichnung W_Ü_Lageplan, Maßstab 1 : 250, Stand 04.07.2023;
- 2.1.2 Stellplatznachweis Schwandorf Tonwarenfabrik, Urban Green Wohnbau GmbH, Stand 11.08.2023;
- 2.1.3 Schalltechnische Untersuchung, Neuberechnungen zum Verkehrslärm, Bebauungsplan- und Gründordnungsplan "TWF-Gelände", GEO.VER.S.UM, vom 14.03.2017;
- 2.1.4 Ergänzende Schalltechnische Untersuchung zur geplanten Bebauung, vorhabenbezogener Bebauungsplan "TWF-Wohngebiet", GEO.VER.S.UM, Stand 16.06.2020;
- 2.1.5 Verkehrszahlen der Bahnstrecken 5800 und 5860, Prognose 2030, Deutsche Bahn AG, per E-Mail am 26.09.2023;
- 2.1.6 Ergebnisse der Ortseinsicht am 11.10.2023;
- 2.1.7 Zusammenfassende Darstellung der ermittelten Grundlagendaten zur Verkehrsbelastung der umliegenden Straßen und zum prognostizierten planungsinduzierten Verkehr, Schlothauer & Wauer GmbH, E-Mail vom 09.01.2024;
- 2.1.8 Lageplan Außenanlagen, Maßstab 1 : 200, Plan-Nr. 1, erstellt am 29.01.2024, Eder Ingenieure;
- 2.1.9 Digitales Geländemodell im Planungsbereich, Gitterweite 1 m, Geodaten online, Stand 10.2023.

2.2 Literatur

Folgende Normen, Richtlinien und weiterführende Literatur wurden für die Bearbeitung herangezogen.

- 2.2.1 DIN 18005, Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2023;
- 2.2.2 DIN 18005 Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Juli 2023;
- 2.2.3 RLS-19, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019;
- 2.2.4 RAS-Q 96, Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil: Querschnitte, Ausgabe 1996;
- 2.2.5 Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes, - VLärmSchR 97 -, Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 26/1997, Sachgebiet 12.1: Lärmschutz, Verkehrsblatt Heft 12/1997, ergänzt mit Schreiben StB 13/7144.2/01/1206434 des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) vom 25. 06. 2010 sowie ergänzt mit Schreiben StB 13/7144.2/01/3277650 des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) vom 27.07.2020;
- 2.2.6 Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), Änderung durch Artikel 1 der Verordnung vom 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334);
- 2.2.7 DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau – Teil 1, Mindestanforderungen Januar 2018;
- 2.2.8 DIN 4109-2, Schallschutz im Hochbau – Teil 2, Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018;
- 2.2.9 Urteil vom 05.03.1996 - BayVGh, Az. 20 B 92.1055;
- 2.2.10 Beschluss vom 26.01.2000 - BVerwG, Az. 4 VR 19/99, 4 A 53/99;
- 2.2.11 Sechste AVwV vom 26.08.1998 zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm, GMBI. Nr. 26), zuletzt geändert am 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5);

- 2.2.12 DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999;
- 2.2.13 Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, August 2007;
- 2.2.14 Lärmschutz in der Bauleitplanung, Bayerisches Staatsministerium des Inneren für Bau und Verkehr, Schreiben vom 25.07.2014;
- 2.2.15 Urteil des Bundesverwaltungsgerichts, BVerwG 4A 18.04, vom 17.03.2005;
- 2.2.16 Urteil des Bundesverwaltungsgerichts, BVerwG 3C 18.07, vom 13.03.2008;
- 2.2.17 Beschluss (Az. 2 M 71/20), Obergerverwaltungsgericht Sachsen-Anhalt, vom 20.10.2020;
- 2.2.18 VGH Baden-Württemberg, Beschluss vom 11.12.2013 – 3 S 1964/13, Keine Belegung der Unzumutbarkeit einer Lärmbelästigung durch die Nutzung von notwendigen Stellplätzen auf dem Nachbargrundstück durch eine Berufung auf die Überschreitung technisch-rechnerischer Immissionswerte;
- 2.2.19 Bayerischer VGH, Beschluss vom 09.12.2016 – 15 CS 16.1417, Nichtanwendbarkeit Spitzenpegelkriterium;
- 2.2.20 Beurteilung von Anwohnerverkehr, Akustik-Ingenieurbüro Moll GmbH, Stand 2017.

3. Bewertungsmaßstäbe und Anforderungen

3.1 Schallschutz im Städtebau DIN 18005

Gemäß § 1 Abs. 6 Baugesetzbuch sind in der Bauleitplanung unter anderem die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der Lärmschutz als wichtiger Teil wird für die Praxis durch die DIN 18005, "Schallschutz im Städtebau" /2.2.1/ konkretisiert. Danach sind in den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z. B. Bauflächen, Baugebieten, sonstigen Flächen) folgende Orientierungswerte für den Beurteilungspegel anzustreben:

Tabelle 1: Orientierungswerte für den Beurteilungspegel /2.2.1/

Baugebiet	Verkehrslärm ^a		Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen	
	L _r [dB(A)]		L _r [dB(A)]	
	tags	nachts	tags	nachts
Reine Wohngebiete (WR)	50	40	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55	45	55	40
Friedhöfe; Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45	60	40
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50	60	45
Kerngebiete (MK)	63	53	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	55	65	50
Sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart ^b	45 bis 65	35 bis 65	45 bis 65	35 bis 65
Industriegebiete (GI) ^c	-	-	-	-
a Die dargestellten Orientierungswerte gelten für Straßen-, Schienen- und Schiffsverkehr. Abweichend davon schlägt die WHO für den Fluglärm zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken deutlich niedrigere Schutzziele vor. b Für Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, Kurgelände oder Pflegeanstalten ist ein hohes Schutzniveau anzustreben. c Für Industriegebiete kann kein Orientierungswert angegeben werden.				

Nach vorgenannter Norm ist die Einhaltung oder Unterschreitung der Orientierungswerte wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelästigungen zu erfüllen.

Die vorgenannten Werte sind demnach keine Grenzwerte. Von ihnen kann bei Überwiegen anderer Belange als der des Schallschutzes abgewichen werden, wenn durch geeignete Maßnahmen (z. B. bauliche Schallschutzmaßnahmen, Grundrissgestaltung) ein ausreichender Ausgleich geschaffen werden kann.

Die DIN 18005 /2.2.1/ führt ferner an, dass die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen gem. TA Lärm /2.2.11/ in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 /2.2.12/ sowie im Einwirkungsbereich von Straßen und Schienenverkehrswegen gem. der 16. BImSchV /2.2.6/ berechnet werden.

3.2 Verkehrslärmschutz im Verkehrswegebau (16. BImSchV)

Für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen (Bundesfernstraßen und anderen Straßen, soweit das Landesrecht mit dem Bundesrecht übereinstimmt) ist die 16. BImSchV /2.2.6/ zu Grunde zu legen. Danach gelten die folgenden Immissionsgrenzwerte, die höher als die Orientierungswerte der DIN 18005 /2.2.1/ liegen:

1. an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen

tags	57 dB(A)
nachts	47 dB(A)

2. in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags	59 dB(A)
nachts	49 dB(A)

3. in Kerngebieten, Dorfgebieten, Mischgebieten
und urbanen Gebieten

tags	64 dB(A)
nachts	54 dB(A)

4. in Gewerbegebieten

tags	69 dB(A)
nachts	59 dB(A).

Vorliegend ist die 16. BImSchV /2.2.6/ nicht unmittelbar anwendbar. Die in ihr benannten Regelungen und Werte können aber im Rahmen der durchzuführenden städtebaulichen Abwägung eine Rolle spielen.

3.3 Lärmsanierungswerte (VLärmSchR 97)

Seit 1978 kann aufgrund haushaltsrechtlicher Regelung Lärmschutz an bestehenden Bundesfernstraßen – Lärmsanierung – durchgeführt werden. Seit 01.08.2020 gelten für die Lärmsanierung folgende Auslösewerte, die vorliegend nicht unmittelbar anwendbar sind und lediglich hilfsweise zur Information dienen sollen:

	tags	nachts
- an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen, in reinen und allgemeinen Wohngebieten sowie Kleinsiedlungsgebieten	64 dB(A)	54 dB(A)
- in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	66 dB(A)	56 dB(A)
- in Gewerbegebieten	72 dB(A)	62 dB(A).

Vor dem 01.08.2020 galten noch um 3 dB höhere Lärmsanierungswerte, d. h. in allgemeinen Wohngebieten 67 / 57 dB(A) tags / nachts. Werte von 70...75 dB(A) tags und 60...65 dB(A) nachts werden gemäß der Rechtsprechung des BVerwG regelmäßig als Grenze für die Gesundheitsgefährdung angesehen.

4. Verkehrslärm

4.1 Schallemissionen Straßenverkehrslärm

4.1.1 Innerstädtische Straßen

Entsprechend den vorliegenden Untersuchungen zum ursprünglichen Bauleitplanverfahren "TWF-Gelände" /2.1.3/ sind gemäß einem Verkehrsgutachten von Prof. Kurzak die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Verkehrsprognosezahlen 2030 zu erwarten.

Tabelle 2: Verkehrsmengenangaben Prognose 2030 /2.1.3/

Abschnitt	tags		nachts	
	Kenngroße	Wert	Kenngroße	Wert
Adenauerbrücke	M _t [Kfz/h]	541	M _n [Kfz/h]	81
	p _t [%]	3,6	p _n [%]	6,0
Steinberger Straße östlich	M _t [Kfz/h]	436	M _n [Kfz/h]	66
	p _t [%]	4,4	p _n [%]	6,0
Steinberger Straße westlich	M _t [Kfz/h]	506	M _n [Kfz/h]	76
	p _t [%]	6,2	p _n [%]	6,0
Wackersdorfer Straße	M _t [Kfz/h]	663	M _n [Kfz/h]	112
	p _t [%]	3,4	p _n [%]	6,0
Pesslerstraße	M _t [Kfz/h]	506	M _n [Kfz/h]	76
	p _t [%]	6,2	p _n [%]	6,0

Abschnitt	tags		nachts	
	Kenngroße	Wert	Kenngroße	Wert
Paul-von-Denis-Straße nördlich	M_t [Kfz/h]	190	M_n [Kfz/h]	20
	p_t [%]	8,0	p_n [%]	7,0
Paul-von-Denis-Straße südlich	M_t [Kfz/h]	238	M_n [Kfz/h]	25
	p_t [%]	5,8	p_n [%]	6,0
Zufahrten Einkaufsmärkte westlich	M_t [Kfz/h]	134	M_n [Kfz/h]	8
	p_t [%]	2,7	p_n [%]	13,0
Zufahrten Einkaufsmärkte östlich	M_t [Kfz/h]	194	M_n [Kfz/h]	12
	p_t [%]	0,6	p_n [%]	10
Regensburger Unterführung	M_t [Kfz/h]	196	M_n [Kfz/h]	21
	p_t [%]	2,4	p_n [%]	3,0
Kreisel	M_t [Kfz/h]	191	M_n [Kfz/h]	20
	p_t [%]	9,0	p_n [%]	7,0

Für die Berechnung der Schallemissionen, die von den oben angeführten Tangenten ausgehen, werden in der Systematik der RLS-19 /2.2.3/ folgende Ausgangsdaten angesetzt.

Tabelle 3: *angesetzte Verkehrsdaten, Stand 2030*

Adenauerbrücke		
Kenngroße	tags	nachts
stündliche Verkehrsstärke M [Kfz/h]	541	81
Lkw-Anteil p1 [%]	1,5	2,6
Lkw-Anteil p2 [%]	2,1	3,4
Steinberger Straße, östlich		
Kenngroße	tags	nachts
stündliche Verkehrsstärke M [Kfz/h]	436	66
Lkw-Anteil p1 [%]	1,9	2,6
Lkw-Anteil p2 [%]	2,5	3,4
Steinberger Straße, westlich		
Kenngroße	tags	nachts
stündliche Verkehrsstärke M [Kfz/h]	506	76
Lkw-Anteil p1 [%]	2,7	2,6
Lkw-Anteil p2 [%]	3,5	3,4
Paul-von-Denis-Straße, nördlich Kreisel		
Kenngroße	tags	nachts
stündliche Verkehrsstärke M [Kfz/h]	190	20
Lkw-Anteil p1 [%]	3,4	3,0
Lkw-Anteil p2 [%]	4,6	4,0
Paul-von-Denis-Straße, südlich Kreisel		
Kenngroße	tags	nachts
stündliche Verkehrsstärke M [Kfz/h]	238	25
Lkw-Anteil p1 [%]	2,5	2,6
Lkw-Anteil p2 [%]	3,3	3,4

Zufahrt Rewe usw., östlich		
Kenngroße	tags	nachts
stündliche Verkehrsstärke M [Kfz/h]	194	12
Lkw-Anteil p1 [%]	0,3	4,3
Lkw-Anteil p2 [%]	0,3	5,7
Zufahrt Lidl usw., westlich		
Kenngroße	tags	nachts
stündliche Verkehrsstärke M [Kfz/h]	134	8
Lkw-Anteil p1 [%]	1,2	5,6
Lkw-Anteil p2 [%]	1,5	7,4
Kreisel		
Kenngroße	tags	nachts
stündliche Verkehrsstärke M [Kfz/h]	191	20
Lkw-Anteil p1 [%]	3,9	3,0
Lkw-Anteil p2 [%]	5,1	4,0
Regensburger Unterführung		
Kenngroße	tags	nachts
stündliche Verkehrsstärke M [Kfz/h]	196	21
Lkw-Anteil p1 [%]	1,0	1,3
Lkw-Anteil p2 [%]	1,4	1,7
Wackersdorfer Straße		
Kenngroße	tags	nachts
stündliche Verkehrsstärke M [Kfz/h]	663	112
Lkw-Anteil p1 [%]	1,5	2,6
Lkw-Anteil p2 [%]	1,9	3,4
Pesslerstraße		
Kenngroße	tags	nachts
stündliche Verkehrsstärke M [Kfz/h]	506	76
Lkw-Anteil p1 [%]	2,7	2,6
Lkw-Anteil p2 [%]	3,5	3,4

Die Aufteilung auf die Tag- und Nachtwerte sowie die Zuordnung zu den Lkw-Gruppen 1 und 2 erfolgte anteilmäßig nach den RLS-19 /2.2.3/, Tabelle 2, für Gemeindestraßen.

Ein Abschlag für die Straßendeckschicht wird, auf der sicheren Seite liegend, nicht in Ansatz gebracht. Die Ampelanlagen und zulässige Geschwindigkeiten wurden entsprechend der Ortseinsicht /2.1.6/ berücksichtigt.

Mit diesen Ausgangsdaten berechnen sich folgende längenbezogene Schallleistungspegel (zul. Geschwindigkeit $v = 50 \text{ km/h}$).

Tabelle 4: Emissionspegel

Straßenabschnitt	längenbezogener Schallleistungspegel L_w' [dB/m]	
	tags	nachts
Adenauerbrücke	81,4	73,5
Steinberger Straße, östlich	80,6	72,6
Steinberger Straße, westlich	81,5	73,2
Paul-von-Denis-Straße, nördlich Kreisel	77,5	67,5
Paul-von-Denis-Straße, südlich Kreisel	78,1	68,4
Zufahrt Rewe etc.	76,4	65,7
Zufahrt Lidl usw.	75,2	64,3
Kreisel	77,6	67,5
Regensburger Unterführung	76,8	67,2
Wackersdorfer Straße	82,2	74,9
Pesslerstraße	81,5	73,2

Die angesetzten Verkehrswege können den **Anlagen 1 und 7** entnommen werden.

4.1.2 Zusätzlicher Bewohnerverkehr Quartierstraße

Durch die Ausführung der Wohnbebauung werden zusätzliche Verkehrsströme verursacht. Die Verkehrsmengen wurden der vorliegenden Zusammenfassung zum planinduzierten Verkehr /2.1.7/ entnommen.

Tabelle 5: Verkehrsmengen neue Quartiersstraße durch die geplante Wohnbebauung/2.1.7/, Prognose 2024

Abschnitt	Bewegungen je Stunde in Summe tags [Kfz/h]	Bewegungen je Stunde in Summe nachts [Kfz/h]	Lkw-Anteil p_1 tags [%]	Lkw-Anteil p_2 tags [%]
Quartierstraße	25	3	1,65	0,95

Zur Nachtzeit ist von keinem Lkw-Verkehr auf der Anwohnerstraße auszugehen.

Ein Abschlag für die Straßendeckschicht wird, auf der sicheren Seite liegend nicht in Ansatz gebracht. Es wurde eine Geschwindigkeit von 30 km/h angesetzt. Zudem wurde der Zuschlag für Mehrfachreflexionen mit einem Wert von $D_{\text{refl}} = 1,6$ dB angesetzt.

Mit diesen Ausgangsdaten berechnen sich folgende längenbezogene Schallleistungspegel für die neue Quartierstraße.

Tabelle 6: Emissionspegel Quartierstraße aufgrund der geplanten Wohnbebauung

Straßenabschnitt	längenbezogener Schallleistungspegel L_w' [dB/m]	
	tags	nachts
Quartierstraße	66,0	56,1

4.1.3 Umliegende Straßen

Auf den unmittelbar umliegenden Straßen wurden ebenfalls Verkehrszählungen durchgeführt und eine Prognose zur zukünftigen Verkehrsentwicklung erarbeitet. Die Verkehrsmengen wurden der vorliegenden Zusammenfassung zum planinduzierten Verkehr /2.1.7/ entnommen. Demnach sind im Umfeld der Planung die nachfolgenden Verkehrsmengen zu erwarten.

Tabelle 7: Verkehrsmengen umliegende Anwohnerstraßen, unter Berücksichtigung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens durch die geplante Wohnbebauung /2.1.7/, Prognose Planfall 2024

Abschnitt	Bewegungen je Stunde in Summe	Lkw- Anteil p ₁	Lkw- Anteil p ₂	Bewegungen je Stunde in Summe	Lkw- Anteil p ₁	Lkw- Anteil p ₂	Mehrfach- reflexionen angesetzter Zuschlag D _{refl}
	tags [Kfz/h]	tags [%]	tags [%]	nachts [Kfz/h]	nachts [%]	nachts [%]	[dB]
Schillerstraße zwischen Karmelitenstraße und Zengerstraße	22	1,38	0,79	2	0,0	0,0	1,6
Karmelitenstraße nördlich Schillerstraße	27	1,10	1,06	3	0,0	0,0	1,6
Karmelitenstraße südlich Schillerstraße	13	0,77	2,23	2	0,0	0,0	1,6
Zengerstraße nördlich Schillerstraße	3	1,49	5,14	1	0,0	0,0	0,8
Zengerstraße südlich Schillerstraße	3	1,67	0,0	1	0,0	0,0	0,8
Schillerstraße zwischen Zengerstraße und Vogelstraße	24	1,25	1,43	3	0,0	0,0	1,6
Vogelstraße	10	1,04	1,19	2	0,0	0,0	1,6
Schillerstraße zwischen Vogelstraße und Rölsstraße	17	1,75	1,00	2	0,0	0,0	1,6
Schillerstraße zwischen Rölsstraße und Kreuzbergstraße	18	1,7	1,31	2	0,0	0,0	1,6
Kreuzbergstraße nördlich Schillerstraße	33	0,45	3,48	2	0,0	0,0	0,6
Kreuzbergstraße südlich Schillerstraße	38	1,21	3,69	4	0,0	0,0	0,6

Ein Abschlag für die Straßendeckschicht wird, auf der sicheren Seite liegend, nicht in Ansatz gebracht. Es wurde eine Geschwindigkeit von 50 km/h angesetzt.

Mit diesen Ausgangsdaten berechnen sich folgende längenbezogene Schallleistungspegel für die umliegenden Straßen.

Tabelle 8: Emissionspegel

Straßenabschnitt	längenbezogener Schallleistungspegel L_w [dB/m]	
	tags	nachts
Schillerstraße zwischen Karmelitenstraße und Zengerstraße	68,8	58,1
Karmelitenstraße nördlich Schillerstraße	69,7	59,8
Karmelitenstraße südlich Schillerstraße	66,7	58,1
Zengerstraße nördlich Schillerstraße	60,2	54,2
Zengerstraße südlich Schillerstraße	60,0	55,0
Schillerstraße zwischen Zengerstraße und Vogelstraße	69,3	59,8
Vogelstraße	65,4	58,1
Schillerstraße zwischen Vogelstraße und Rösstraße	67,8	50,1
Schillerstraße zwischen Rösstraße und Kreuzbergstraße	68,1	58,1
Kreuzbergstraße südlich Schillerstraße	70,7	60,1
Kreuzbergstraße nördlich Schillerstraße	70,0	57,1

4.2 Schallemissionen Schienenverkehr

4.2.1 Freie Strecke

Bezüglich der Verkehrsstärke der südlich des Plangebiets befindlichen Bahnstrecken 5800 und 5860 wurden für das Prognosejahr 2030 die folgenden Werte /2.1.5/ angegeben.

Tabelle 9: Verkehrszahlen Schienenverkehr 5800, Prognose 2030 /2.1.5/

Anzahl		Zugart	Geschwindigkeit	L _{w',i} [dB(A)/m]	
Tag	Nacht			Tag	Nacht
11	2	GZ-E	80	80,7	76,3
4	2	GZ-E	80	70,8	70,8
30	6	IC-E	80	79,0	75,0
31	5	RB / RE-E	80	70,4	65,5

Tabelle 10: Verkehrszahlen Schienenverkehr 5860, Prognose 2030 /2.1.5/

Anzahl		Zugart	Geschwindigkeit	L _{w',i} [dB(A)/m]	
Tag	Nacht			Tag	Nacht
45	33	GZ-E	80	86,8	88,5
8	4	GZ-E	80	73,8	73,8
63	9	RV-ET	80	77,4	71,9
8	1	ICE	80	69,7	63,7
15	3	ICE	80	74,2	70,2
6	3	IC-E	80	73,1	73,1

In der vorgenannten Tabelle bedeuten:

- GZ: Güterzug;
- RV, RE, RB: Regionalzug;
- S: Elektrotriebzug der S-Bahn
- IC: Intercityzug (auch Railjet)
- ICE, TGV: Elektrotriebzug des HGV
- NZ: Nachtreisezug
- AZ: Saison- oder Ausflugzug
- D: sonstiger Fernreisezug, auch Dritte
- LR, LICE: Leerreisezug
- D: sonstiger Fernreisezug;

Die vorgenannten Züge sind dabei entsprechend /2.1.5/ wie folgt zusammengestellt:

Tabelle 11: Fahrzeugkategorien gem. Schall 03 [2014] - Schienenstrecke 5800 /2.1.5/

Zugart / Traktion	Fahrzeugkat.	Anzahl	Fahrzeugkat.	Anzahl	Fahrzeugkat.	Anzahl
GZ-E	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8
GZ-E	7-Z5-A4	1	10-Z5	10	-	-
IC-E	7-Z5-A4	1	9-Z5	9	-	-
RB/RE-E	5-Z5-A8	1	-	-	-	-

Tabelle 12: Fahrzeugkategorien gem. Schall 03 [2014] - Schienenstrecke 5860

Zugart / Traktion	Fahrzeugkat.	Anzahl	Fahrzeugkat.	Anzahl	Fahrzeugkat.	Anzahl
GZ-E	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8
GZ-E	7-Z5-A4	1	10-Z5	10	-	-
RV-ET	5-Z5-A10	2	-	-	-	-
ICE	3-Z11	1	-	-	-	-
ICE	4-V1	2	-	-	-	-
IC-E	7-Z5-A4	1	9-Z5	12	-	-

Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:

- Nr. der Fahrzeugkategorie;
- Variante bzw. Zeilennummer in Tabelle Beiblatt 1 Schall 03;
- ggf. Achszahl.

Unter Berücksichtigung der Fahrbahnart "Schwellengleis im Schotterbett" resultieren für alle Züge in Summe die folgenden längenbezogenen Schallleistungspegel für die Schienenstrecke 5800:

Tagzeit: $L_W' = 83,4 \text{ dB(A)/m}$

Nachtzeit: $L_W' = 79,5 \text{ dB(A)/m}$.

Für die Schienenstrecke 5860 berechnen sich folgende längsbezogene Schallleistungspegel.

Tagzeit: $L_W' = 87,9 \text{ dB(A)/m}$

Nachtzeit: $L_W' = 88,9 \text{ dB(A)/m}$.

Die angesetzten Schienenverkehrswege können den **Anlagen 2 und 5** entnommen werden.

4.2.2 Rangierbetrieb

Die Berechnungsgrundlagen und Berechnungsdetails zum Rangierbetrieb im Bahnhof von Schwandorf sind ausführlich in der Untersuchung /2.1.3/ enthalten.

Die beim Rangierbetrieb zu berücksichtigenden Schallquellen wurden gem. Schall 03 zu Flächenschallquellen (Gruppen) zusammengefasst und mit folgenden Schallleistungen belegt.

Tabelle 13: Emissionen Rangieren /2.1.3/

Gruppe	L _w Tag [dB(A)]			L _w Nacht [dB(A)]		
	0 m	1,5 m	4 m	0 m	1,5 m	4 m
	Quellhöhe			Quellhöhe		
Einfahrgruppe	102,9	-	87,2	98,2	-	84,8
Richtungsgruppe: Gleisumsetzungen	101,9	-	75,4	104,3	-	77,8
Richtungsgruppe: Wagenabläufe 1. Drittel	107,6	101,0	-	102,9	95,8	-
Richtungsgruppe: Wagenabläufe 2. Drittel	110,1	103,6	-	104,9	98,0	-
Richtungsgruppe: Wagenabläufe 3. Drittel	113,8	107,2	-	108,4	101,8	-

4.2.3 Sonstiges

Die seitens der DB AG genannten Verkehrszahlen /2.1.5/ auf den Bestandsstrecken 5800 und 5860 (Stand 2024 noch Dieselverkehr) führen zu geringeren Emissionen im Vergleich zur Prognose 2030 (elektrisch). Daher wurden die Prognosezahlen verwendet.

4.3 Verkehrslärmimmissionen

4.3.1 Berechnungsverfahren

Die vorgenommenen Berechnungen wurden mit Hilfe einer EDV-Anlage durchgeführt. Es wurden alle für die Berechnungen relevanten Gegebenheiten (Schallquellen, Gebäude, usw.) in den Rechner eingegeben. Diese Daten stellen ein Modell der zu betrachtenden Wirklichkeit dar.

Die Berechnungen der Beurteilungspegel innerhalb des Untersuchungsgebietes erfolgte nach den RLS-19 /2.2.3/ bzw. Schall 03 /2.2.6/.

Für das Geländemodell wurden die Höhendaten der Bayerischen Vermessungsverwaltung herangezogen.

Die im Rechner gespeicherten Daten sind in den Lageplänen im Anhang dargestellt. Es wurde das anerkannte und qualitätsgesicherte Programm CadnaA¹ verwendet.

4.3.2 Ergebnisse und Beurteilung

Die Berechnungen wurden für die geplante Anordnung der Bebauung bzw. der derzeit vorliegenden Planung /2.1.1/ durchgeführt. Die Ergebnisse sind in den Lageplänen der **Anlagen 1.1 bis 3.8** als Gebäudelärmkarten dargestellt.

An der geplanten Bebauung berechnen sich für die geplanten Gebäude bzw. maßgebenden Immissionsorten die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Verkehrslärmimmissionen.

Tabelle 14: Verkehrslärmimmissionen, neue Gebäude

Bereich	Verkehrslärmimmissionen L _r [dB(A)]	
	tags	nachts
Gebäude BK1	bis zu 57 dB(A)	bis zu 54 dB(A)
Gebäude BK2	bis zu 58 dB(A)	bis zu 56 dB(A)
Gebäude BK3	bis zu 58 dB(A)	bis zu 56 dB(A)
Gebäude BK4	bis zu 58 dB(A)	bis zu 56 dB(A)
Gebäude BK5	bis zu 58 dB(A)	bis zu 54 dB(A)
Gebäude BK6	bis zu 58 dB(A)	bis zu 54 dB(A)
Gebäude BK7	bis zu 59 dB(A)	bis zu 54 dB(A)

¹ Programmversion 2023 (64 Bit); qualitätsgesichert nach DIN 45687:2006-05 (D); Akustik – Software - Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien – Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen

Bei der Beurteilung der einwirkenden Verkehrslärmimmissionen sind die in der nachfolgenden Tabelle zusammenfassend dargestellten Kennwerte zu berücksichtigen. Hierbei wurden die Orientierungswerte der DIN 18005 /2.2.1/, die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /2.2.6/ bzw. die Auslösewerte zur Lärmsanierung angeführt.

Tabelle 15: Beurteilungskriterien

Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrslärm	Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV	Auslösewerte der Lärmsanierung
für WA	für WA	für WA
tags / nachts [dB(A)]	tags / nachts [dB(A)]	tags / nachts [dB(A)]
55 / 45	59 / 49	64 / 54

Eine Einhaltung oder Unterschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 /2.2.1/ ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Die durchgeführten Berechnungen zeigen, dass vorliegend die Orientierungswerte für ein WA-Gebiet vor allem in den oberen Geschossen überschritten werden. Während der Tagzeit werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /2.2.6/ an allen Gebäuden eingehalten.

Eine Schutzbedürftigkeit von Außenwohnbereichen ist gemeinhin nur zur Tagzeit gegeben. In der Regel ist für eine angemessene Nutzung des Außenwohnbereiches die Einhaltung des Orientierungswerts der DIN 18005 /2.2.1/ in einem allgemeinen Wohngebiet von 55 dB(A) anzustreben. Unter Abstrichen beim Schallschutzniveau können bei Außenwohnbereichen auch höhere Immissionspegel wie die Orientierungswerte toleriert werden. Kriterium für eine akzeptable Aufenthaltsqualität ist z. B. die Gewährleistung einer ungestörten Kommunikation über kurze Distanzen (übliches Gespräch zwischen zwei Personen) mit normaler Sprechlautstärke.

Den Schwellenwert, bis zu der ungestörten Kommunikation unter diesen Voraussetzungen gegeben ist, sieht die Rechtsprechung² bei einem äquivalenten Dauerschallpegel von 62 dB(A). Somit können an allen Fassaden Außenwohnbereiche geplant werden (Balkone, Terrassen, usw.).

Zur Nachtzeit wird an einzelnen Fassaden in den beiden obersten Geschossen der Auslösewert der Lärmsanierung um bis zu 2 dB überschritten.

Aktive Lärmschutzmaßnahmen können aufgrund der Lage und der Vielzahl von einwirkenden Verkehrswegen nicht vorgesehen werden.

Es sind daher immer ergänzende passive Lärmschutzmaßnahmen vorzusehen, mit denen gesunde Wohnverhältnisse sichergestellt werden können.

5. Gewerbelärm

Gemäß den durchgeführten Untersuchungen zum ursprünglichen Bebauungsplan /2.1.4/ wurde für die westliche Fläche des Sondergebietes ein Emissionskontingent festgelegt, das auf der zu untersuchenden Fläche die Ausweisung einer Wohnbaufläche zulässt. Daher wird in der vorliegenden Neufassung der schalltechnischen Untersuchung auf eine nochmalige Bewertung der einwirkenden Gewerbelärmimmissionen verzichtet.

6. Erforderliche Schallschutzmaßnahmen

6.1 Allgemeines

Zur Sicherstellung gesunder Wohnverhältnisse sind grundsätzlich passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich, da aktive Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor dem einwirkenden Schienenverkehrslärm (nachts) bzw. Straßenverkehrslärm im Zuge der geplanten Baumaßnahmen nicht umsetzbar sind.

² z. B. Bundesverwaltungsgericht, BVerwG 4 A 1075.04, Urteil vom 16.03.2006, hier zu einer Planfeststellung für eine Flughafenerweiterung;

Für den Schallschutznachweis gegen Außenlärm sind die erforderlichen Maßnahmen nach DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – /2.2.7/ zu berechnen. In Bayern ist derzeit im Rahmen der Technischen Baubestimmungen (BayTB) die DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau", Ausgabe Januar 2018, Teil 1 "Mindestanforderungen" /2.2.7/ eingeführt.

6.2 Anforderungen

Die Bemessung der erforderlichen Schalldämmung der Außenbauteile der geplanten Wohngebäude richtet sich nach dem maßgeblichen Außenlärmpegel, der entsprechend der DIN 4109-2 /2.2.8/ aus der Summe der Verkehrslärmimmissionen und der zulässigen Gewerbelärmimmissionen zu bestimmen ist. Die Gewerbelärmimmissionen werden mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm für ein allgemeines Wohngebiet (tags 55 dB(A) und nachts 40 dB(A)) angesetzt. Zu diesen in Summe einwirkenden Immissionen ist bei der Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels ein Zuschlag von 3 dB(A) zu addieren.

Bei dem Nachweisverfahren der DIN 4109-1 /2.2.7/ wird zunächst der Tagwert für die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels herangezogen. Sofern die Differenz der Gesamtimmissionen zwischen dem Tagwert und dem Nachtwert weniger als 10 dB(A) beträgt, ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel für die Schlafräume aus dem Summen-Beurteilungspegel zur Nachtzeit, unter Berücksichtigung eines Zuschlags von 10 dB(A) + 3 dB(A). Durch dieses Verfahren wird auch für die Schlafräume ein ausreichender Schallschutz sichergestellt.

Beim Schienenverkehrslärm wird gemäß DIN 4109-2 /2.2.8/ ein Abschlag von 5 dB bei den Schienenstrecken berücksichtigt. Weiterhin wird über die Vorgaben der DIN 4109-2 /2.2.8/ hinaus der eigene Parkplatzlärm berücksichtigt (siehe Ziffer 8).

Die ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel sind in den folgenden Anlagen dargestellt:

Anlagen 4.1 bis 4.4: maßgeblicher Außenlärmpegel, nach DIN 4109-2:2018-01, für zur Tagzeit genutzte Räume (wie z. B. Wohnzimmer, Kindergartenräume, Büros, usw.);

Anlagen 4.5 bis 4.8: maßgeblicher Außenlärmpegel, nach DIN 4109-2:2018-01, für zum Schlafen genutzte Räume (wie z. B. Schlafzimmer, Kinderzimmer, usw.);

Der Nachweis ist für schutzbedürftige Räume zu erbringen. Flure, Badezimmer, Toiletten, Abstellräume und reine Küchen (keine Wohnküchen) sind keine zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmte Räume, und genießen daher keinen Anspruch auf passiven Schallschutz.

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergeben sich unter Berücksichtigung des im voranstehenden Abschnitt beschriebenen bzw. in der **Anlage 4** dargestellten resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegels (L_a) sowie der unterschiedlichen Raumarten nach folgender Gleichung:

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

Dabei ist:

L_a	maßgeblicher Außenlärmpegel
$R'_{w,ges}$	gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß;
$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$	Korrekturwert für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Gruppenräume im Kindergarten, usw.;
$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$	Korrekturwert für Büroräume.

Es gilt zudem die Mindestanforderung: $R'_{w,ges} \geq 30 \text{ dB}$.

6.3 Lüftung

Eine normative Vorgabe, ab welchem Pegel schallgedämmte Lüftungsanlagen eingebaut werden müssen, existiert nicht. Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 /2.2.2/ wird diesbezüglich jedoch angeführt, dass bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffneten Fenstern ein ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist.

Die auf die geplanten Wohngebäude einwirkenden Immissionen liegen zum großen Teil über 45 dB(A). Daher muss in Schlafräumen (darunter fallen auch Gästezimmer und Kinderzimmer) durch schallgedämmte Lüftungseinrichtungen sichergestellt werden, dass auch bei einer Belüftung der Schlafräume (Nennlüftung) ein ausreichender Schallschutz (zur Nachtzeit) gegeben ist.

7. Vorschlag für planungsrechtliche Festsetzungen im Bebauungsplan

In dem Bebauungsplan sind Festsetzungen aufzunehmen, dass eine Nutzung der Fläche als Allgemeines Wohngebiet nur dann möglich ist, wenn bei der schutzbedürftigen Bebauung (Wohnungen, usw.) Schallschutzmaßnahmen vorgesehen werden. Es wird folgender Text zur Festlegung der erforderlichen Festsetzungen vorgeschlagen:

"...

Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)

Bei der Neuerrichtung von Gebäuden sind bei schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen die nach außen abschließenden Bauteile so auszuführen, dass sie die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ gem. DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau", Ausgabe Januar 2018, Teil 1 "Mindestanforderungen", sowie Teil 2 "Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen" (Hrsg.: DIN - Deutsches Institut für Normung e. V.) erfüllen.

Anforderung gem. DIN 4109	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Gruppenräume im Kindergarten, etc.	für Büroräume
<i>gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ in dB</i>	$L_a - 30$	$L_a - 35$

Hierbei ist L_a der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018-01.

Mindestens einzuhalten ist

$$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$$

für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Gruppenräume des Kindergartens, Büroräume.

Bei Schlafräumen (darunter fallen auch Gästezimmer und Kinderzimmer) sind schallgedämmte fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen, mit denen eine ausreichende Belüftung (Nennlüftung) bei geschlossenen Fenstern sichergestellt wird. Die Schalldämmung der Lüftungseinrichtungen ist ebenfalls nach DIN 4109-1:2018-01 zu bemessen.

Hinweise:

- Die maßgeblichen resultierenden Außenlärmpegel L_a sind in der schalltechnischen Untersuchung, IBAS-Bericht Nr. 23.13922-b02, vom 05.02.2024, Anlagen 4.1 bis 4.8, dargestellt.
- Bei der Neuerrichtung und Änderung von Bauvorhaben und Nutzungen ist mit der Bauaufsichtsbehörde die Erstellung und ggf. Vorlage eines Nachweises zum passiven Lärmschutz abzustimmen.

..."

8. Verkehrslärmschutz an der umliegenden Bebauung

Durch die Urteile des Bundesverwaltungsgerichts /2.2.15/ und /2.2.16/ wurden Verkehrszuwächse und deren Verkehrslärmerhöhungen, die durch andere Bauvorhaben induziert werden, beurteilt. Hierbei geben diese Beurteilungsmaßstäbe vor, bei denen Anspruch auf (Lärmschutz-) Maßnahmen bestehen kann. Als Kriterien werden angegeben:

- Erhöhung des Pegels auf mindestens 70 dB(A) tags oder 60 dB(A) nachts oder eine weitere Erhöhung bei bereits vorliegender Überschreitung vorgenannter Pegel;
- Überschreitung der Immissionsgrenzwerte für Dorf- und Mischgebiete der 16. BImSchV (64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts) und erhebliche Auswirkung der Planung durch eine Erhöhung des Beurteilungspegels für Verkehrslärm um 3 dB.

Wird keines der oben genannten Kriterien erreicht, kann davon ausgegangen werden, dass keine unzumutbaren Beeinträchtigungen durch den zusätzlichen Verkehrslärm resultieren.

Die vorhandene Verkehrsbelastung wurde gezählt /2.1.7/ und ohne den zusätzlichen Verkehr durch die neue Planung auf einen Prognosehorizont von 2040 hochgerechnet.

Tabelle 16: Verkehrsmengenangaben umliegende Anwohnerstraßen, Bestand prognostiziert auf 2040 /2.1.7/, Nullfall 2040

Abschnitt	Bewegungen je Stunde in Summe	Lkw- Anteil p ₁	Lkw- Anteil p ₂	Bewegungen je Stunde in Summe	Lkw- Anteil p ₁	Lkw- Anteil p ₂	Mehrfach- reflexionen angesetzter Zuschlag D _{refl}
	tags [Kfz/h]	tags [%]	tags [%]	nachts [Kfz/h]	nachts [%]	nachts [%]	[dB]
Schillerstraße zwischen Karmelitenstraße und Zengerstraße	11	0,89	0,51	1	0,0	0,0	1,6
Karmelitenstraße nördlich Schillerstraße	19	0,78	1,81	2	0,0	0,0	1,6
Karmelitenstraße südlich Schillerstraße	11	0,92	2,64	2	0,0	0,0	1,6
Zengerstraße nördlich Schillerstraße	2	2,24	7,74	0	0,0	0,0	0,8
Zengerstraße südlich Schillerstraße	1	2,03	0,00	0	0,0	0,0	0,8
Schillerstraße zwischen Zengerstraße und Vogelstraße	12	0,83	1,93	1	0,0	0,0	1,6
Vogelstraße	4	2,65	3,05	1	0,0	0,0	1,6
Schillerstraße zwischen Vogelstraße und Rölsstraße	11	0,91	0,52	1	0,0	0,0	1,6
Schillerstraße zwischen Rölsstraße und Kreuzbergstraße	12	0,88	1,01	1	0,0	0,0	1,6
Kreuzbergstraße nördlich Schillerstraße	31	0,48	0,69	2	0,0	0,0	0,6
Kreuzbergstraße südlich Schillerstraße	33	0,76	3,83	3	0,0	0,0	0,6

Ein Abschlag für die Straßendeckschicht wird, auf der sicheren Seite liegend nicht in Ansatz gebracht. Es wurde eine Geschwindigkeit von 50 km/h angesetzt. Mit diesen Ausgangsdaten berechnen sich folgende längenbezogene Schalleistungspegel für die umliegenden Straßen.

Tabelle 17: Emissionspegel, Prognose-Nullfall

Straßenabschnitt	längenbezogener Schalleistungspegel L_w' [dB/m]	
	tags	nachts
Schillerstraße zwischen Karmelitenstraße und Zengerstraße	65,7	55,0
Karmelitenstraße nördlich Schillerstraße	68,3	58,1
Karmelitenstraße südlich Schillerstraße	66,1	58,1
Zengerstraße nördlich Schillerstraße	59,7	0,0
Zengerstraße südlich Schillerstraße	55,3	0,0
Schillerstraße zwischen Zengerstraße und Vogelstraße	65,3	54,2
Vogelstraße	61,9	55,0
Schillerstraße zwischen Vogelstraße und Rösstraße	65,7	55,0
Schillerstraße zwischen Rösstraße und Kreuzbergstraße	66,2	55,0
Kreuzbergstraße südlich Schillerstraße	70,1	58,8
Kreuzbergstraße nördlich Schillerstraße	69,8	57,1

Nachfolgend werden die Berechnungsergebnisse des Verkehrslärms an den vorhandenen Wohnbebauungen für den Prognose-Planfall und den Prognose-Nullfall gegenüber gestellt.

Tabelle 18: Immissionspegel Planfall und Nullfall, Straßenfassaden

Wohnhaus	Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm [dB(A)]			
	Nullfall		Planfall	
	tags	nachts	tags	nachts
Schillerstraße 3	57	47	60	50
Schillerstraße 4	58	47	61	50
Schillerstraße 7	57	46	61	51
Schillerstraße 8	59	48	61	52
Schillerstraße 10	58	48	60	50
Schillerstraße 11	56	46	59	49
Schillerstraße 13	55	45	57	48
Schillerstraße 18 Nordwestfassade	58	48	60	49
Schillerstraße 23 Südostfassade	59	48	60	50
Zengerstraße 2	59	49	60	51
Karmelitenstraße 5 Südostfassade	58	48	60	50
Karmelitenstraße 7 Nordfestfassade	58	48	61	50
Karmelitenstraße 12	59	50	60	51

Für die Berechnungen der Verkehrslärmimmissionen an der vorhandenen Bebauung wurden zusätzlich repräsentative Immissionsorte herangezogen. Die Berechnungen zu den Emissionen des Straßenverkehrslärms erfolgten unter Berücksichtigung der anzuwendenden Richtlinie RLS-19 /2.2.3/ sowie der zusätzlichen Verkehrsdaten gemäß Ziffer 4.1.3. Die Berechnungen sind in den **Anlagen 5.1 bis 5.5** enthalten.

Bei der Verkehrslärmveränderung (Prognose-Nullfall mit Prognose-Planfall) ergaben die Berechnungen, dass bei dem Prognose-Planfall die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /2.2.6/ für ein MI-Gebiet eingehalten werden. Es sind an einzelnen Fassade Erhöhungen von bis zu 4 dB(A) zu erwarten (siehe **Anlage 5.5**).

Es wird an der vorhandenen Bebauung somit auch mit dem geplanten Bauvorhaben ein ausreichender Lärmschutz bezüglich der Pegelerhöhungen im öffentlichen Straßenraum erreicht.

9. Lärm Parkplatznutzung Wohnnutzung

Die reinen Anwohnerparkplätze und der davon ausgehende Lärm ist nach Ansicht der IBAS GmbH kein Gewerbelärm, der nach TA Lärm /2.2.11/ zu beurteilen ist.

Um die schalltechnische Situation dennoch abzubilden, werden vorliegend die privaten Parkplätze der Nutzer untersucht.

9.1 Parken

Die Berechnungen bezüglich der Parkplatzlärmissionen erfolgen nach der vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz erstellten Parkplatzlärmstudie /2.2.13/.

Es wurde für die einzelnen Parkflächen das "getrennte" Verfahren angewandt. Bei diesem Verfahren werden die Schallemissionen des eigentlichen Parkvorganges und die Emissionen des Zufahrverkehrs getrennt ermittelt. Für die Parkplatzfläche ist nach dem "getrennten" Verfahren folgender Schallleistungspegel anzusetzen:

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + 10 \lg (B * N)$$

Hierbei bedeutet:

L_W = Schallleistungspegel;

L_{W0} = Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung pro Stunde (63 dB(A));

K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart;

K_I = Zuschlag für die Impulshaltigkeit;

N = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde);

B = Bezugsgröße (Stellplatzanzahl, Nettoverkaufsraumfläche).

In der Parkplatzlärmstudie /2.2.13/ sind die Bewegungshäufigkeiten von Parkplätzen verschiedener Nutzungen angeführt. Es wurden die Angaben für eine Nutzung "Parkplatz oberirdisch" bei einer Wohnnutzung in Ansatz gebracht.

In der nachfolgenden Tabelle sind die angesetzten Ausgangsdaten und der sich für einen einzelnen Stellplatz ergebende Parkplatzlärm angeführt.

Tabelle 19: Emissionen je Stellplatz

Parameter	je Stellplatz
Zuschlag für die Parkplatzart K_{PA} [dB(A)]	0
Zuschlag für die Impulshaltigkeit K_I [dB(A)]	4
Bewegungshäufigkeit je Einheit der Bezugsgröße tags	0,40
Bewegungshäufigkeit je Einheit der Bezugsgröße nachts	0,15
Schallleistungspegel tags L_W [dB(A)]	63,0
Schallleistungspegel nachts L_W [dB(A)]	58,8

Die Stellplätze wurden entsprechend der vorliegenden Planung /2.1.8/ angesetzt.

9.2 Fahrverkehre zu den Stellplätzen

Für die Zufahrt zu den Parkplätzen wird, je Pkw-Fahrbewegung, ein längenbezogener Schallleistungspegel von

$$L'_{WA} = 50 \text{ dB(A)/m}$$

angesetzt. Zudem wurde für das geplante ebene Pflaster ein Zuschlag von $D_{SD,SDT} = 1 \text{ dB}$ angesetzt.

9.3 Berechnungsverfahren

Die Immissionspegelberechnungen wurden unter Verwendung einer EDV-Anlage durchgeführt. Als Grundlage für die Berechnungen diente die DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien" /2.2.12/. In dieser Norm ist ein auf alle Schallquellen anwendbares Verfahren für die Berechnung der Schallausbreitung angegeben.

Aufgrund der topografischen Verhältnisse wurde der Wert für die meteorologische Korrektur mit $C_{\text{met}} = 0 \text{ dB}$ angesetzt. Die so berechneten Pegel sind "Mitwind-Mittelungspegel" L_{AT} (DW).

Die Berechnungen erfolgten mit dem Rechenprogramm CadnaA³, Datakustik GmbH, Version 2023.

9.4 Ergebnisse und fachtechnische Bewertung

Die Berechnungen wurden für die der derzeit vorliegenden Planung durchgeführt. Die Ergebnisse sind in den Lageplänen der **Anlagen 6.1 und 6.2** als Gebäudelärmkarte dargestellt.

An der geplanten Bebauung berechnen sich für die geplanten Gebäude bzw. maßgebenden Immissionsorten die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Lärmimmissionen.

³ Version CadnaA 2023 MR2 (64 Bit); qualitätsgesichert nach DIN 45687:2006-05 (D); Akustik – Software - Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien – Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen;

Tabelle 20: Schallimmissionen Anwohnerparkplätze

Bereich	Beurteilungspegel L _r [dB(A)]	
	tags	nachts
Gebäude BK1	≤ 57	≤ 49
Gebäude BK2	≤ 56	≤ 48
Gebäude BK3	≤ 56	≤ 48
Gebäude BK4	≤ 57	≤ 49
Gebäude BK5	≤ 56	≤ 48
Gebäude BK6	≤ 54	≤ 46
Gebäude BK7	≤ 57	≤ 49
Zengerstraße 3	≤ 50	≤ 42
Zengerstraße 5	≤ 52	≤ 44
Schillerstraße 7	≤ 48	≤ 40
Schillerstraße 11	≤ 49	≤ 41
Rölsstraße 2	≤ 49	≤ 41

Beurteilungskriterien

Die Beurteilung privaten Parkplatzlärms ist wegen unklarer Regelungen und Rechtsprechungen von Unsicherheit geprägt. Explizite normative Vorgaben oder Verwaltungsrichtlinien zur Beurteilung des privaten Parkplatzlärms sind der IBAS GmbH nicht bekannt. Die Beurteilung richtet sich daher nach Urteilen aus der Rechtsprechung.

Im Urteil des VGH Baden-Württemberg /2.2.18/ wird hierzu folgendes angeführt:

Nach § 12 Abs. 2 BauNVO ist in allgemeinen Wohngebieten die Herstellung und Nutzung von Stellplätzen für den durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf regelmäßig planungsrechtlich zulässig. Etwas anderes gilt nach § 15 Abs. 1 Satz 2 1. Halbs. BauNVO allerdings dann, wenn von ihnen Belästigungen ausgehen, die nach der Eigenart des Baugebiets im Baugebiet selbst oder in dessen Umgebung unzulässig sind.

Danach darf die Nutzung von Stellplätzen und Garagen die Gesundheit nicht schädigen; sie darf auch die Ruhe und die Erholung in der Umgebung durch Lärm, Abgase oder Gerüche nicht erheblich stören. Dabei wird allerdings regelmäßig davon ausgegangen, dass notwendige Stellplätze für Wohnvorhaben in einer von Wohnbebauung geprägten Umgebung keine erheblichen, billigerweise nicht mehr zumutbaren Störungen im Sinne dieser Vorschrift hervorrufen

Als kritisch für die Gesundheit werden chronische Lärmbelastungen tags über 70 dB(A) und nachts über 60 dB(A) angesehen

Einen konkreten schalltechnischen Richtwert, an dem die Zumutbarkeit der einwirkenden Geräusche beurteilt werden kann, hat das Gericht nicht genannt. Vielmehr hat das Gericht angeführt, dass die Unzumutbarkeit einer Lärmbelastung durch die Nutzung von (notwendigen) Stellplätzen alleine durch die Berufung auf die Überschreitung technisch-rechnerischer Immissionswerte nicht dargelegt werden kann.

Laut dem Urteil /2.2.19/ ist **mit hoher Wahrscheinlichkeit** davon auszugehen, dass die **TA Lärm** mit ihren Immissionsrichtwerten (Nr. 6.1), dem Spitzenpegelkriterium (Nr. 6.3) und der von ihr definierten Vorbelastung (Nr. 2.4) bei der Beurteilung von Immissionen, die durch die Nutzung zugelassener notwendiger Stellplätze eines Wohnvorhabens verursacht werden, **keine Anwendung zu finden vermag**, schon um Wertungswidersprüche zu vermeiden. Andernfalls könnten beispielsweise auf Grundstücken in reinen Wohngebieten keine Stellplätze hergestellt werden.

Bei der Bestimmung des Maßes dessen, was an Störungen billigerweise noch zumutbar und hinzunehmen ist, kommt es laut /2.2.18/ auf das Ergebnis einer situationsbezogenen Abwägung und einen Ausgleich der widerstreitenden Interessen im Einzelfall an. So werden bei der Beurteilung insbesondere die Gebietsart, der konkrete Standort, die Zahl und die Benutzungsart der Stellplätze, die Art und Weise der Verbindung zum öffentlichen Verkehrsraum sowie die Funktion der Stellplätze als "notwendige" oder zusätzliche Stellplätze eine Rolle spielen.

Im Urteil des OVG Sachsen-Anhalt /2.2.17/ werden folgende Beispiele angeführt, bei denen unzumutbare Belästigungen im Einzelfall zu bejahen sind. So etwa, wenn die Zufahrt besonders steil ist, ungünstige Höhenverhältnisse zu Wohnräumen auftreten, eine beengte Situation (beengte Hoflage) zu vermehrtem Rangieraufwand führt oder eine Massierung von Stellplätzen auf der dem ruhigen und besonders schützenswerten Bereich des Grundstücks des Nachbarn zugewandten Seite erfolgt.

Beurteilung

Beim Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm /2.2.11/ erkennt man, dass diese Werte überschritten werden. Die Anwendbarkeit der TA Lärm /2.2.11/ wird jedoch laut einiger genannter Gerichtsurteile bezweifelt oder nicht gesehen.

Die Grenzwerte zum Gesundheitsschutz von tags 70 dB(A) und nachts 60 dB(A) werden deutlich unterschritten.

Nach Ansicht der IBAS sind mit der vorliegenden Planung keine der angeführten Kriterien (Höhenlage, Steilheit, Massierung von Stellplätzen) gegeben, die auf eine unzumutbare Belästigung schließen lassen. Daher sind die einwirkenden Parkplatzimmissionen nach Ansicht der IBAS GmbH auch im Hinblick auf den vorhandenen Verkehrslärm (siehe Ziffer 4.3 bzw. **Anlage 6.3**) von den Anwohnern hinzunehmen. Diese Beurteilung ist jedoch planungsrechtlich und ggf. juristisch zu prüfen.

Bzgl. des Spitzenpegelkriteriums werden in der Parkplatzlärmstudie des LfU Bayern /2.2.13/ folgende Mindestabstände zwischen dem Rand eines Stellplatzes und dem nächsten fremden Immissionsort genannt, bei denen eine Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm /2.2.11/ sichergestellt wird.

Tabelle 21: Mindestabstände zwischen dem kritischen Immissionsort und dem nächstgelegenen Stellplatz zur Nachtzeit

Einstufung des Immissionsortes	erforderlicher Abstand zwischen dem Rand des Parkplatzes und dem nächsten Immissionsort bei Stellplatznutzung in der Nacht
	[m]
WR	43
WA	28
MI	15

Der für ein allgemeines Wohngebiet genannte Mindestabstand von 28 m wird weder zu den geplanten noch zu den bestehenden Wohnhäusern eingehalten.

In zahlreichen Urteilen (Bayern, Baden-Württemberg, Sachsen) sowie in der Parkplatzlärmstudie /2.2.13/ werden angeführt, dass die Spitzenpegelkriterium der TA Lärm /2.2.11/ bei Anwohnerparkplätzen keine Anwendung findet.

10. Zusammenfassung

Die Urban Green Wohnbau GmbH plant derzeit die Aufstellung eines Bebauungsplanes für das Gelände der ehemaligen Tonwarenfabrik in Schwandorf. Auf dem Gelände soll durch eine Quartiersbebauung Mehrgenerationenwohnen und eine KITA untergebracht werden.

Mit Hilfe von umfangreichen schalltechnischen Untersuchungen wurde der auf die geplanten Gebäude einwirkende Verkehrslärm ermittelt. Zur Tagzeit werden an allen Gebäudefassaden zumindest die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /2.2.6/ für ein allgemeines Wohngebiet eingehalten. Diese Immissionsgrenzwerte stellen i.d.R. eine mögliche Abwägungsschwelle bezüglich des Lärmschutzes dar. Aufgrund der innerstädtischen Lage können keine sinnvollen aktiven Lärmschutzmaßnahmen bemessen werden, die eine ausreichende Pegelminderung bewirken. Außenwohn-bereiche können aus schalltechnischer Sicht an allen Fassaden vorgesehen werden.

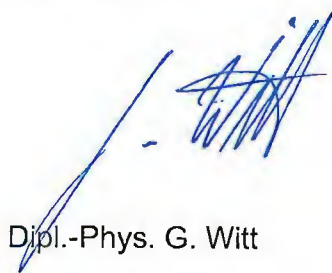
Zur Nachtzeit werden teilweise die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /2.2.6/ überschritten. Der Grenzwert zum Gesundheitsschutz wird sicher eingehalten.

Grundsätzlich sind zur Sicherstellung von gesunden Wohnverhältnissen passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Die zur Auslegung der passiven Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzfenster, Schalldämm-Lüfter, usw.) erforderlichen maßgeblichen Außenlärmpegel wurden geschossweise bestimmt.

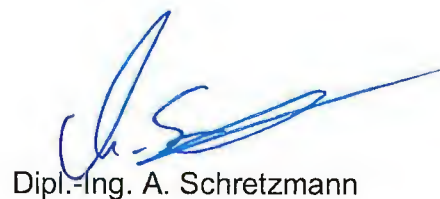
Die durch den planungsinduzierten Verkehr stattfindende Erhöhung der Verkehrslärmpegel an der umliegenden Bebauung hält die maßgebenden Kriterien ein.

Nach fachtechnischer Auffassung der IBAS GmbH ist bezüglich der Nutzung der privaten Stellplätze ein ausreichender Schallschutz gegeben, sofern lediglich die für die Nutzung des Quartiers planungsrechtlich notwendigen Stellplätze realisiert werden. Ggf. ist eine juristische Bewertung sinnvoll.

IBAS GmbH



Dipl.-Phys. G. Witt



Dipl.-Ing. A. Schretzmann

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die IBAS Ingenieurgesellschaft mbH. Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Gegenstände.

Auftrag: 23.13922-b02 Anlage: 1.1
Projekt: Bebauungsplan
ehemalige Tonwarenfabrik
Ort: Schwandorf

Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm

Tagzeit
Erdgeschoss

Legende

- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Schiene
- Haus
- Höhenlinie
- Immissionspunkt

Pegel dB(A)



Maßstab 1:2000
(im Original)



IBAS
BAUPLYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
2313922b01_Stand20231113_as.cma, 05.02.2024



Auftrag: 23.13922-b02 Anlage: 1.2
Projekt: Bebauungsplan
ehemalige Tonwarenfabrik
Schwandorf

Beurteilungspegel Straßenverkehrsrlärm

Tagzeit
1. Obergeschoss

Legende

- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Schiene
- Haus
- Höhenlinie
- Immissionspunkt

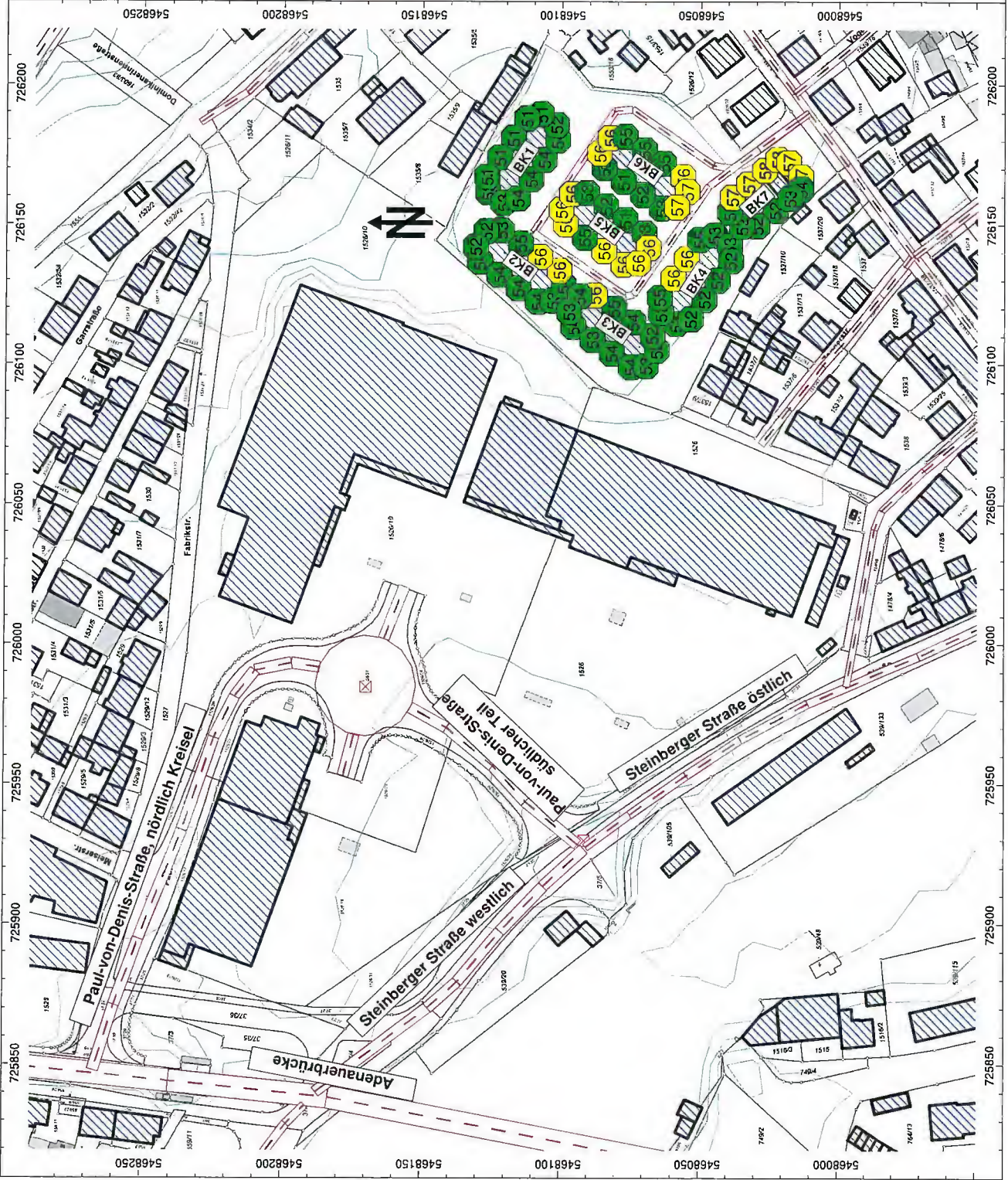
Pegel dB(A)

- ... <= 55
- 55 < ... <= 59
- 59 < ... <= 64
- 64 < ...

Maßstab 1:2000
(im Original)



GAUPLIVSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
2313922b01_Stand20231113_as.cna, 05.02.2024



Auftrag: 23.139222-b02 Anlage: 1.3
Projekt: Bebauungsplan
ehemalige Tonwarenfabrik
Ort: Schwandorf

Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm

Tagzeit
2. Obergeschoss

Legende

- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Schiene
- Haus
- Höhenlinie
- Immissionspunkt

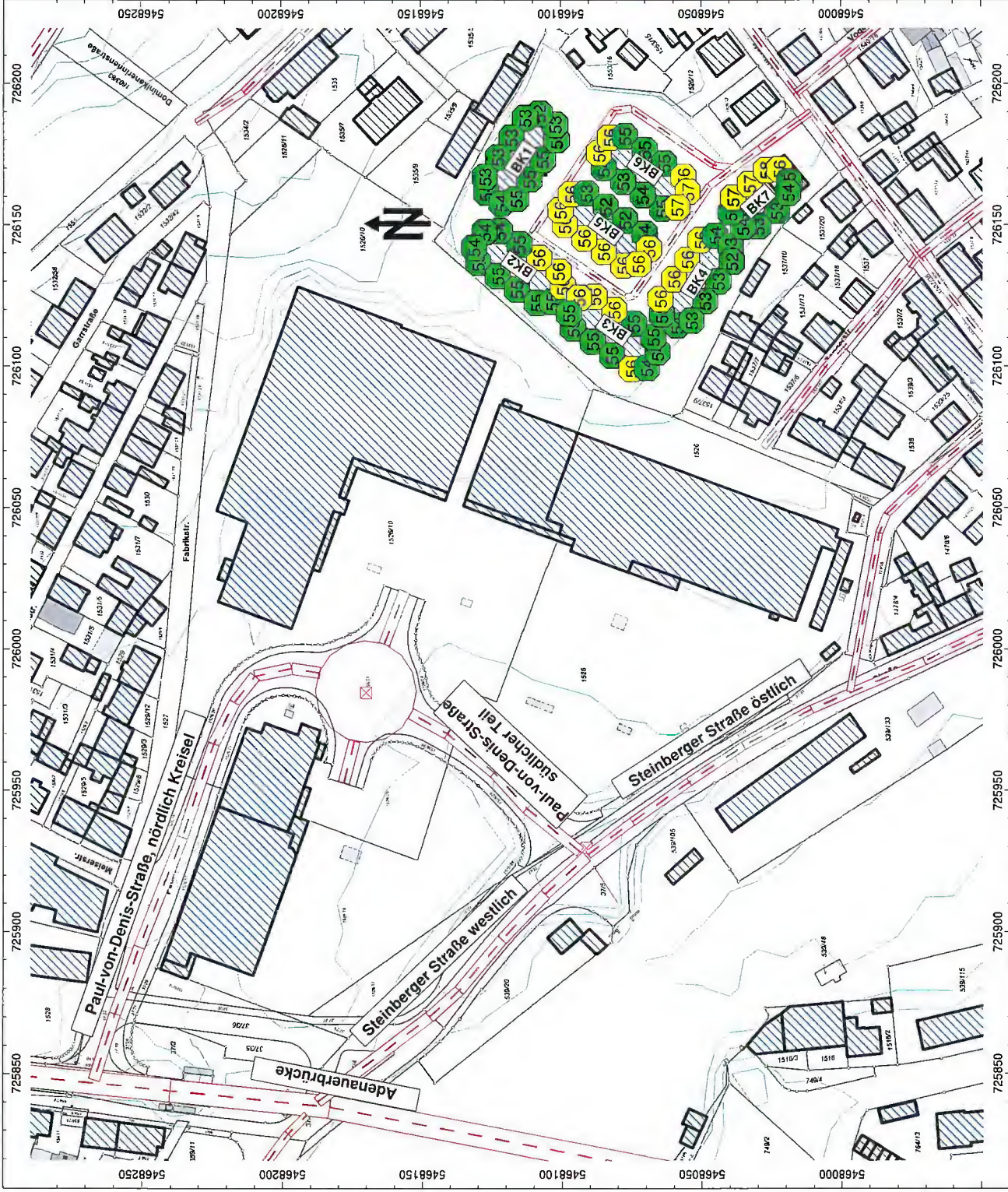
Pegel dB(A)

- ... <= 55
- 55 < ... <= 59
- 59 < ... <= 64
- 64 < ...

Maßstab 1:2000
(Im Original)



BAUPTYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Tel.: 0921757430
email: info@ibas-mbh.de
23.139222b01_Stand20231113_as.cna, 05.02.2024



Auftrag: 23.13922-b02 Anlage: 1.4
Projekt: Bebauungsplan
ehemalige Tonwarenfabrik
Ort: Schwandorf

Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm

Tagzeit
3. Obergeschoss

Legende

- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Schiene
- Haus
- Höhenlinie
- Immissionspunkt

Pegel dB(A)



Maßstab 1:2000
(im Original)



BAUPTIK | AKAUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Tel.: 0921757430
email: info@ibas-mb.de
2313922b01_Stand20231113_as.cna, 05.02.2024





Auftrag: 23.13922-b02 Anlage: 1.5
Projekt: Bebauungsplan
ehemalige Tonwarenfabrik
Ort: Schwandorf

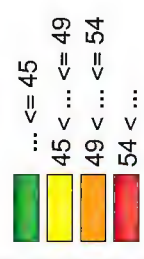
Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm

Nachtzeit
Erdgeschoss

Legende

- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Schiene
- Haus
- Höhenlinie
- Immissionspunkt

Pegel dB(A)



Maßstab 1:2000
(Im Original)



Auftrag: 23.13922-b02 Anlage: 1.6
Projekt: Bebauungsplan
ehemalige Tonwarenfabrik
Schwandorf

Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm

Nachtzeit
1. Obergeschoss

Legende

- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Schiene
- Haus
- Höhenlinie
- Immissionspunkt

Pegel dB(A)

- ... <= 45
- 45 < ... <= 49
- 49 < ... <= 54
- 54 < ...

Maßstab 1:2000
(im Original)



GAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
2313922b01_Stand20231113_as.cna, 05.02.2024



Auftrag: 23.13922-b02 Anlage: 1.7
Projekt: Bebauungsplan
ehemalige Tonwarenfabrik
Ort: Schwandorf

Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm

Nachtzeit

2. Obergeschoss

Legende

- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Schiene
- Haus
- Höhenlinie
- Immissionspunkt

Pegel dB(A)

- ... <= 45
- 45 < ... <= 49
- 49 < ... <= 54
- 54 < ...

Maßstab 1:2000
(im Original)



BAUPTYSIK | AUSTRIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Tel.: 0921757430
email: info@ibas-mbh.de
2313922b01_Stand20231113_as.cna, 05.02.2024



Auftrag: 23.13922-b02 Anlage: 1.8
Projekt: Bebauungsplan
ehemalige Tonwarenfabrik
Ort: Schwandorf

Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm

Nachtzeit
3. Obergeschoss

Legende

- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Schiene
- Haus
- Höhenlinie
- Immissionspunkt

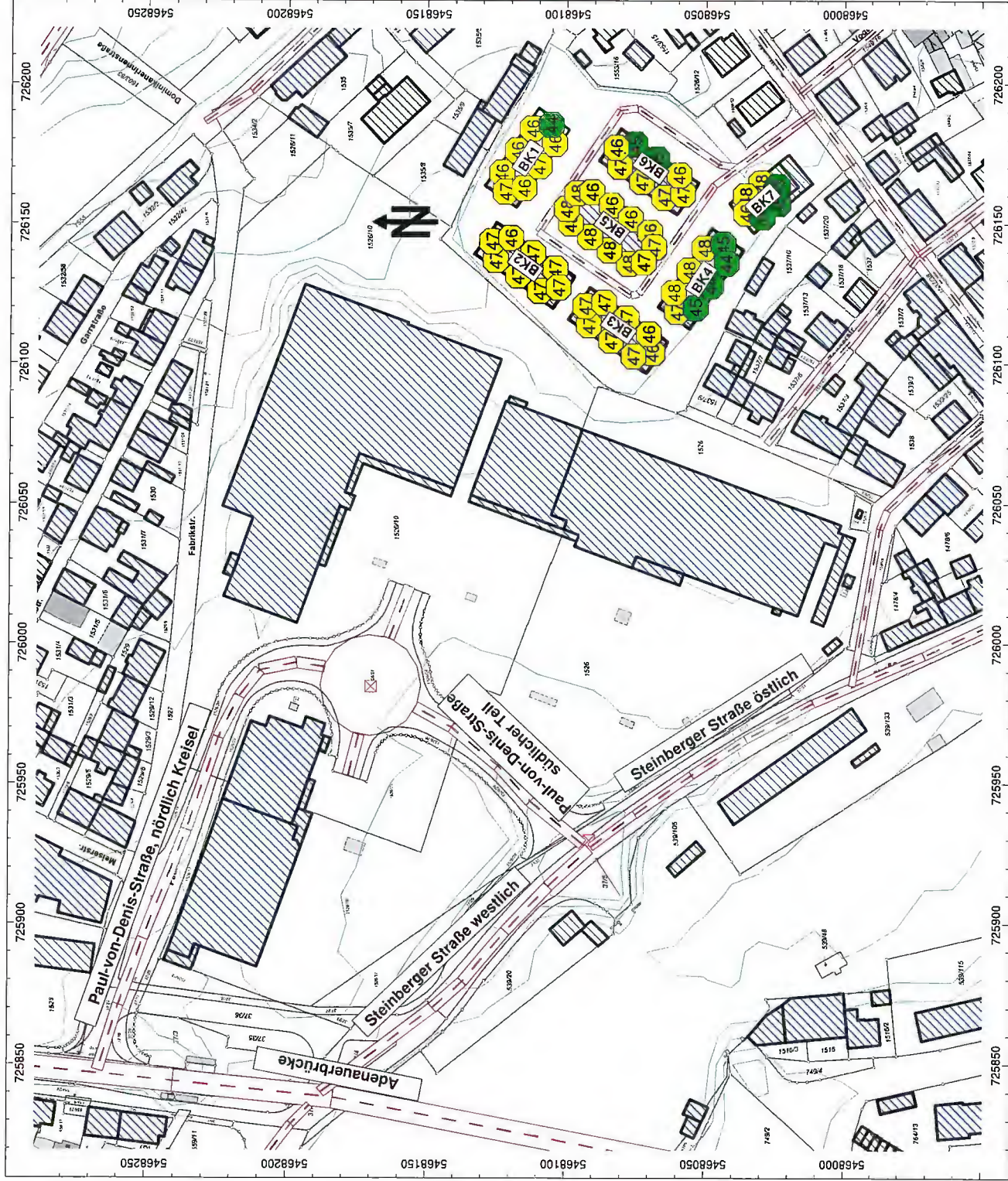
Pegel dB(A)



Maßstab 1:2000
(im Original)



BAUPTIK | AUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Tel.: 0921/757430
email: info@bas-mbh.de
2313922b01_Stand20231113_as.cna, 05.02.2024



Auftrag: 23.13922-b02 Anlage: 2.1
Projekt: Bebauungsplan
ehemalige Tonwarenfabrik
Ort: Schwandorf

Beurteilungspegel Schienenverkehrslärm

Tagzeit

Erdgeschoss

Legende

- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Schiene
- Haus
- Höhenlinie
- Immissionspunkt

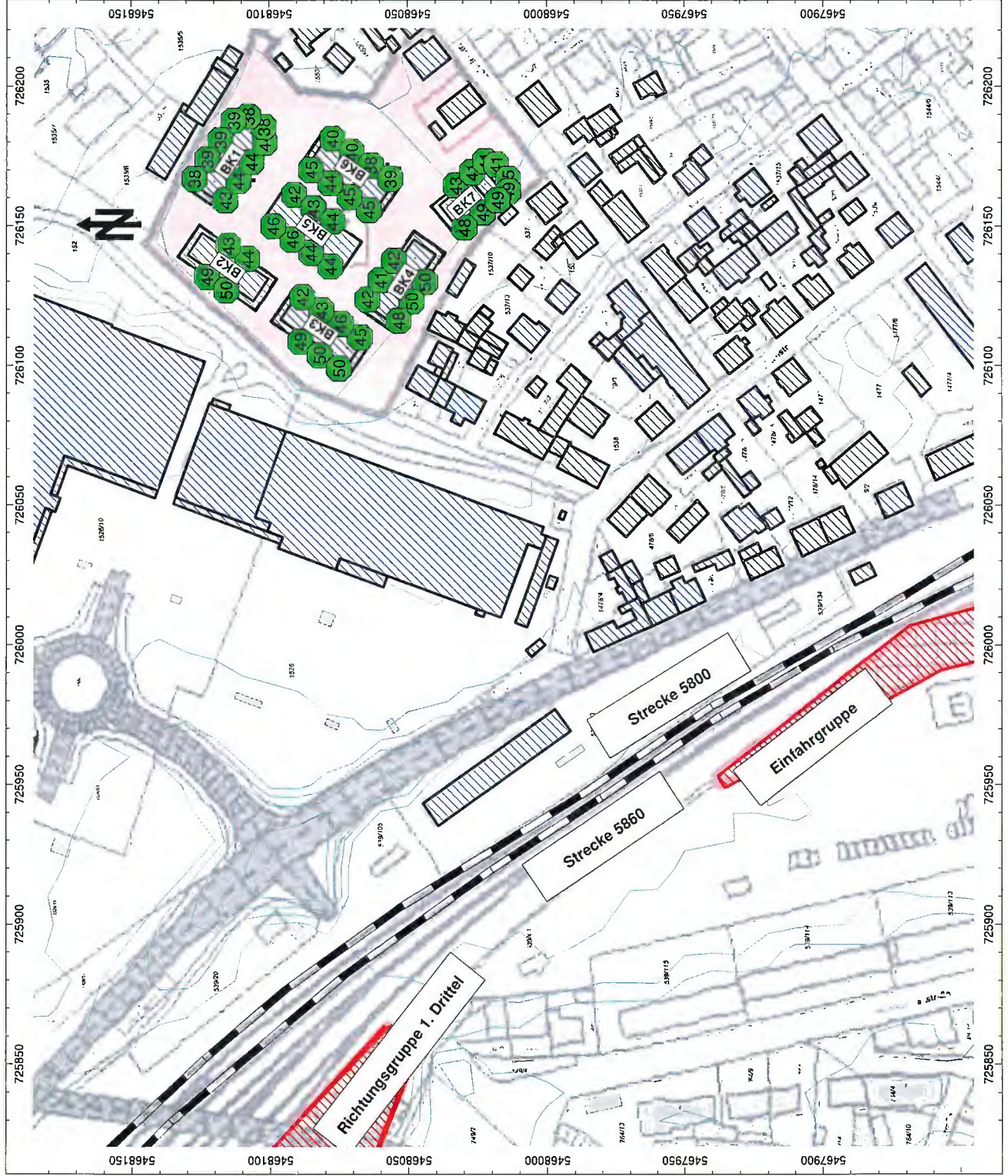
Pegel dB(A)



Maßstab 1:2000
(im Original)



BAUPTYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
2313922b01_Stand20231113_as.cna, 05.02.2024



Auftrag: 23.13922-b02 Anlage: 2.2
Projekt: Bebauungsplan
ehemalige Tonwarenfabrik
Ort: Schwandorf

Beurteilungspegel Schienenverkehrs-lärm

Tagzeit

1. Obergeschoss

Legende

- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Schiene
- Haus
- Höhenlinie
- Immissionspunkt

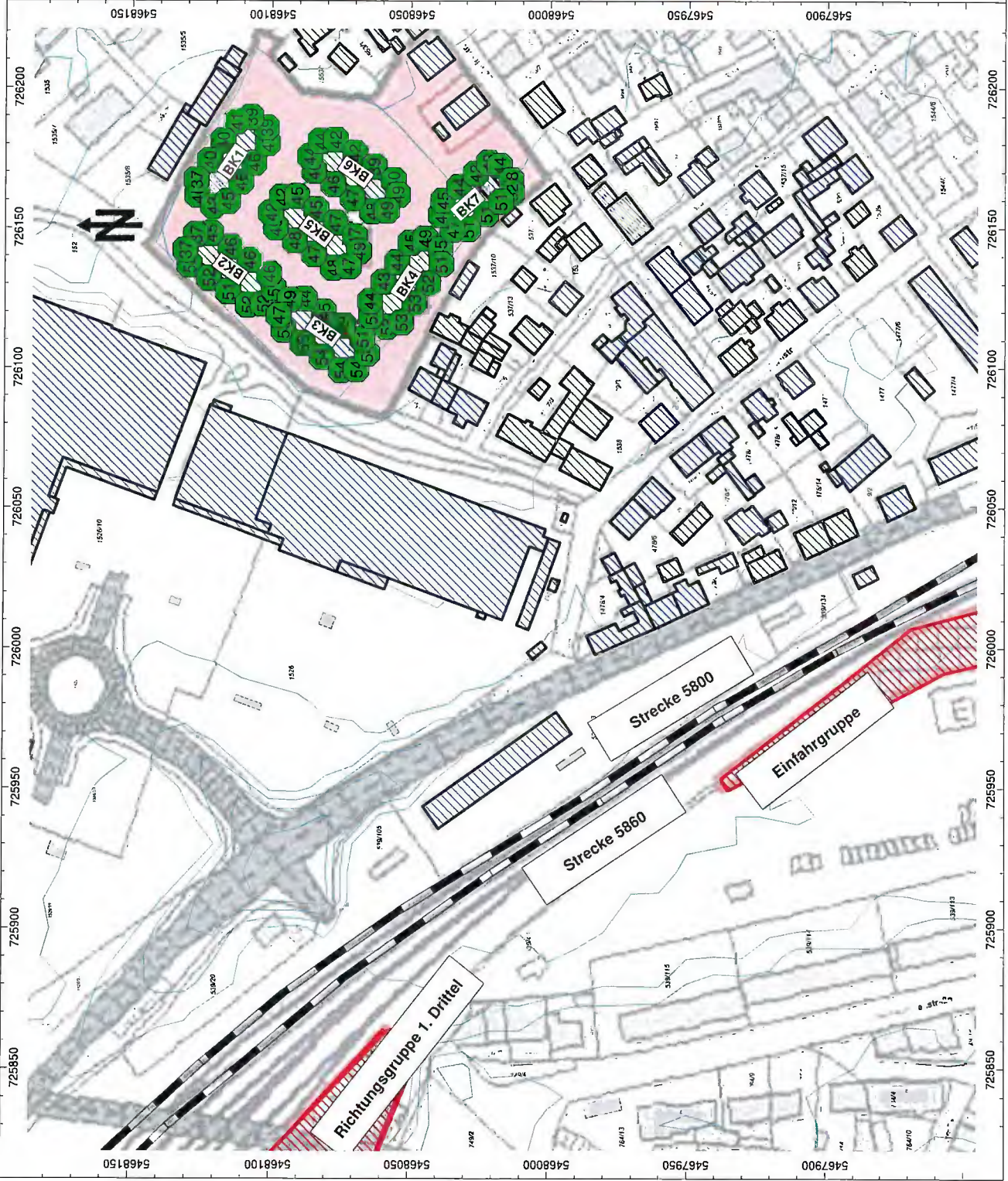
Pegel dB(A)



Maßstab 1:2000
(im Original)



GAUHHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
2313922b01_Stand20231113_as.cna, 05.02.2024



Auftrag: 23.13922-b02 Anlage: 2.3
Projekt: Bebauungsplan
ehemalige Tonwarenfabrik
Ort: Schwandorf

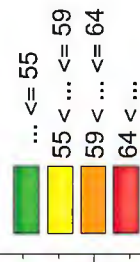
Beurteilungspegel Schienenverkehrslärm

Tagzeit
2. Obergeschoss

Legende

- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Schiene
- Haus
- Höhenlinie
- Immissionspunkt

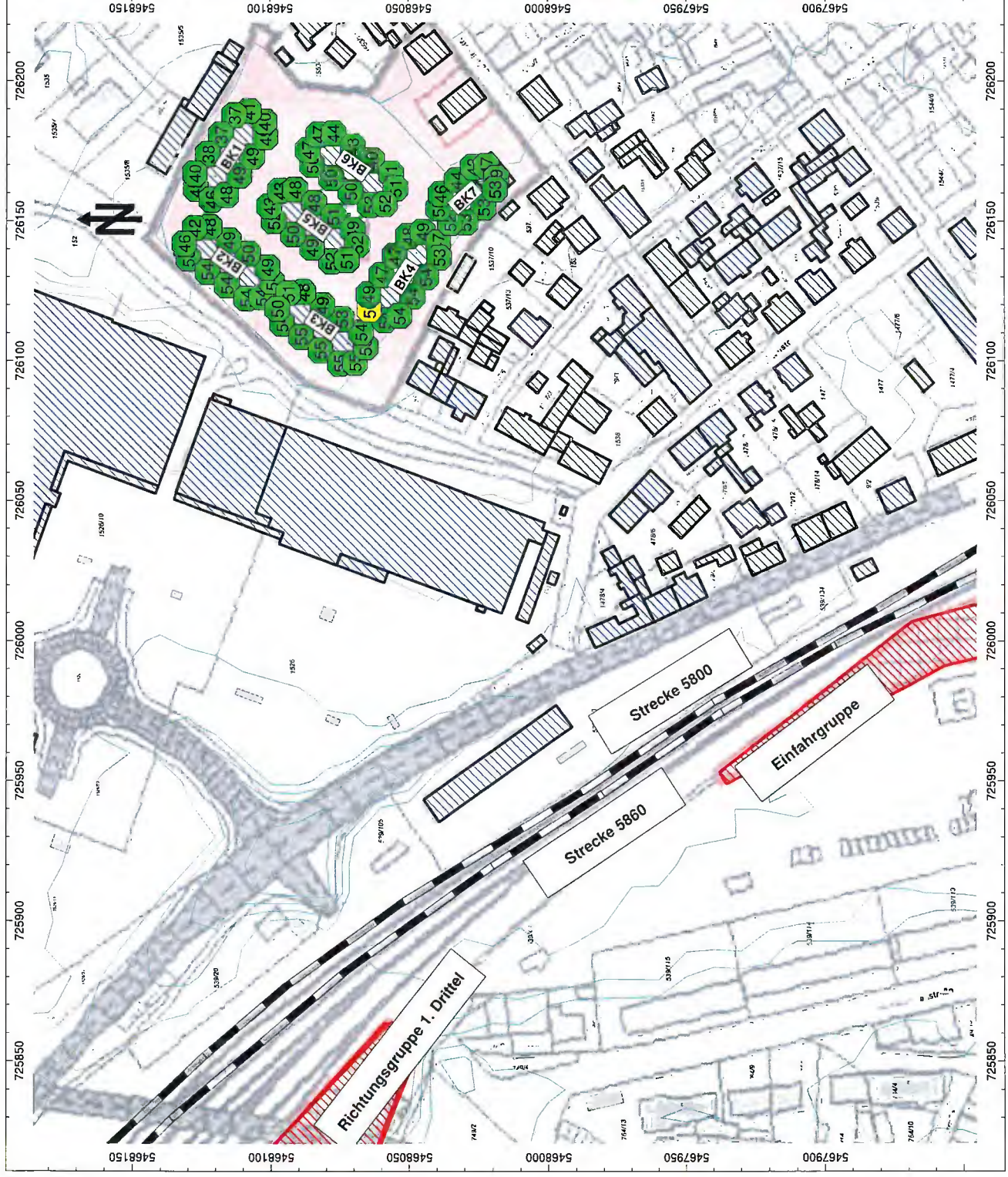
Pegel dB(A)



Maßstab 1:2000
(im Original)



IBAS
BAUAKUSTIK | AKAUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
2313922b01_Stand20231113_as.cna, 05.02.2024



Auftrag: 23.13922-b02 Anlage: 2.4
Projekt: Bebauungsplan
ehemalige Tonwarenfabrik
Ort: Schwandorf

Beurteilungspegel Schienenverkehrs­lärm

Tagzeit
3. Obergeschoss

Legende

- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Schiene
- Haus
- Höhenlinie
- Immissionspunkt

Pegel dB(A)



Maßstab 1:2000
(im Original)



BAUPTYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
2313922b01_Stand20231113_as.cna, 05.02.2024



Auftrag: 23.13922-b02 Anlage: 2.5
Projekt: Bebauungsplan
ehemalige Tonwarenfabrik
Ort: Schwandorf

Beurteilungspegel Schienenverkehrslärm

Nachtzeit

Erdgeschoss

Legende

Linienquelle
Flächenquelle
vert. Flächenquelle

Straße

Kreuzung

Schiene

Haus

Höhenlinie

Immissionspunkt

Pegel dB(A)

... <= 45
45 < ... <= 49
49 < ... <= 54
54 < ...

Maßstab 1:2000
(im Original)



IBAS
BAUAKUSTIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
2313922b01_Stand20231113_as.cma, 05.02.2024



Auftrag: 23.13922-b02 Anlage: 2.6
Projekt: Bebauungsplan
ehemalige Tonwarenfabrik
Ort: Schwandorf

Beurteilungspegel Schienenverkehrslärm

Nachtzeit

1. Obergeschoss

Legende

- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Schiene
- Haus
- Höhenlinie
- Immissionspunkt

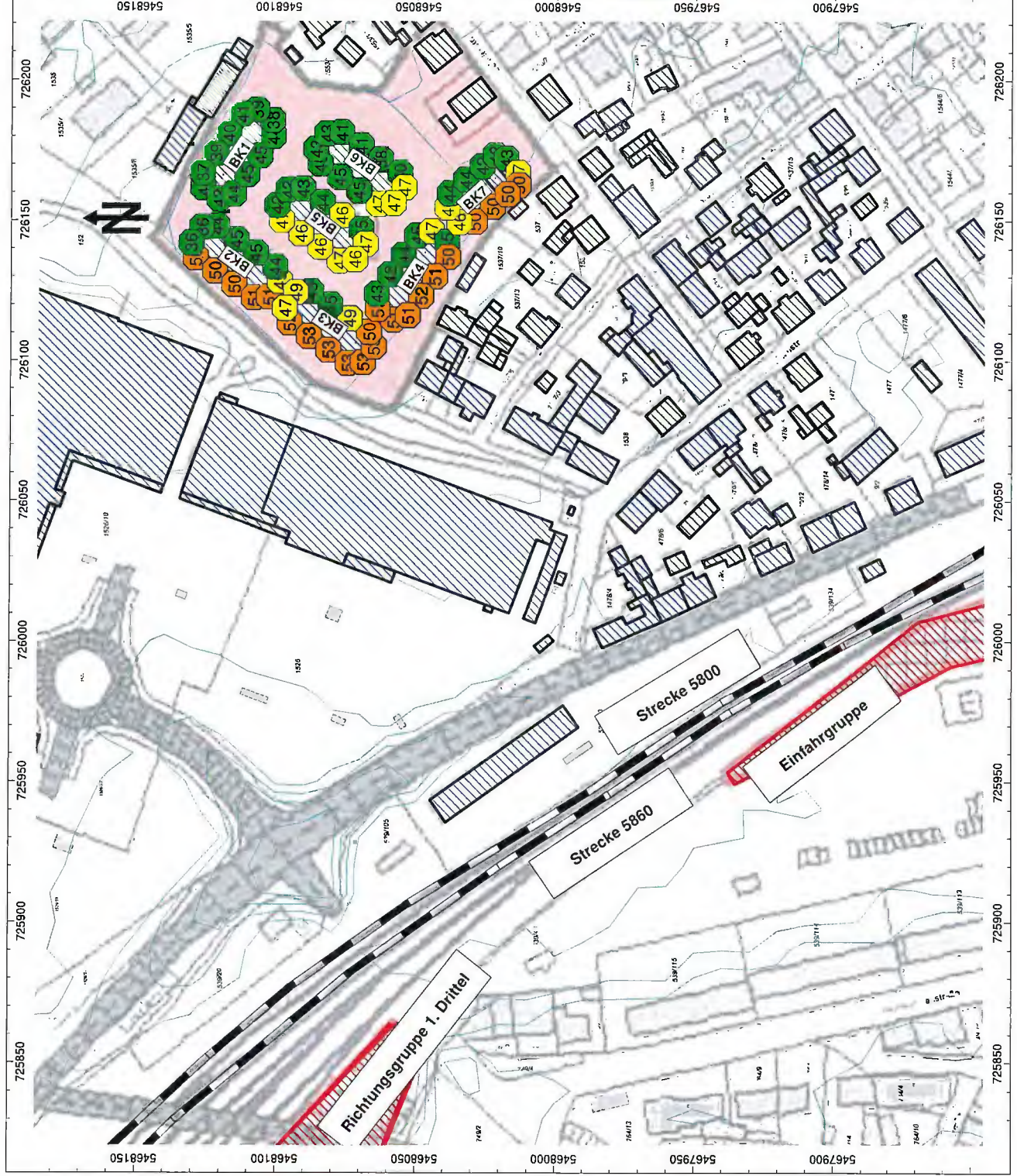
Pegel dB(A)



Maßstab 1:2000
(im Original)



BAUPTISIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Tel.: 0921757430
email: info@ibas-rmh.de
2313922b01_Stand20231113_as.cna_05.02.2024



Auftrag: 23.13922-b02 Anlage: 2.7
Projekt: Bebauungsplan
ehemalige Tonwarenfabrik
Ort: Schwandorf

Beurteilungspegel Schienenverkehrslärm

Nachtzeit
2. Obergeschoss

Legende

- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Schiene
- Haus
- Höhenlinie
- Immissionspunkt

Pegel dB(A)



Maßstab 1:2000
(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Tel.: 0921/757430
email: info@bas-mbh.de
2313922b01_Stand20231113_as.cma, 05.02.2024



Auftrag: 23.13922-b02 Anlage: 2.8
Projekt: Bebauungsplan
ehemalige Tonwarenfabrik
Ort: Schwandorf

Beurteilungspegel Schienenverkehrslärm

Nachtzeit
3. Obergeschoss

Legende

- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Schiene
- Haus
- Höhenlinie
- Immissionspunkt

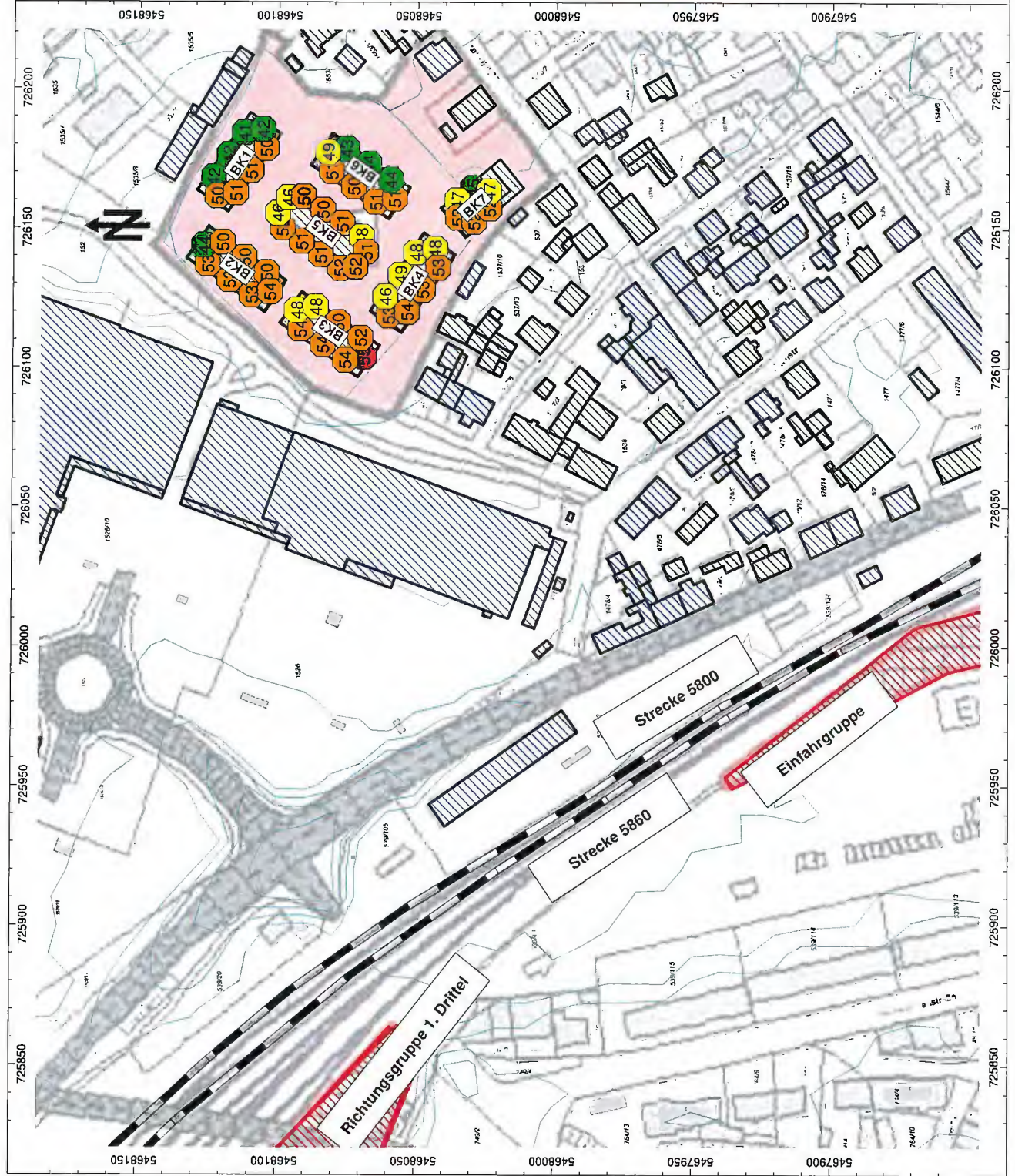
Pegel dB(A)

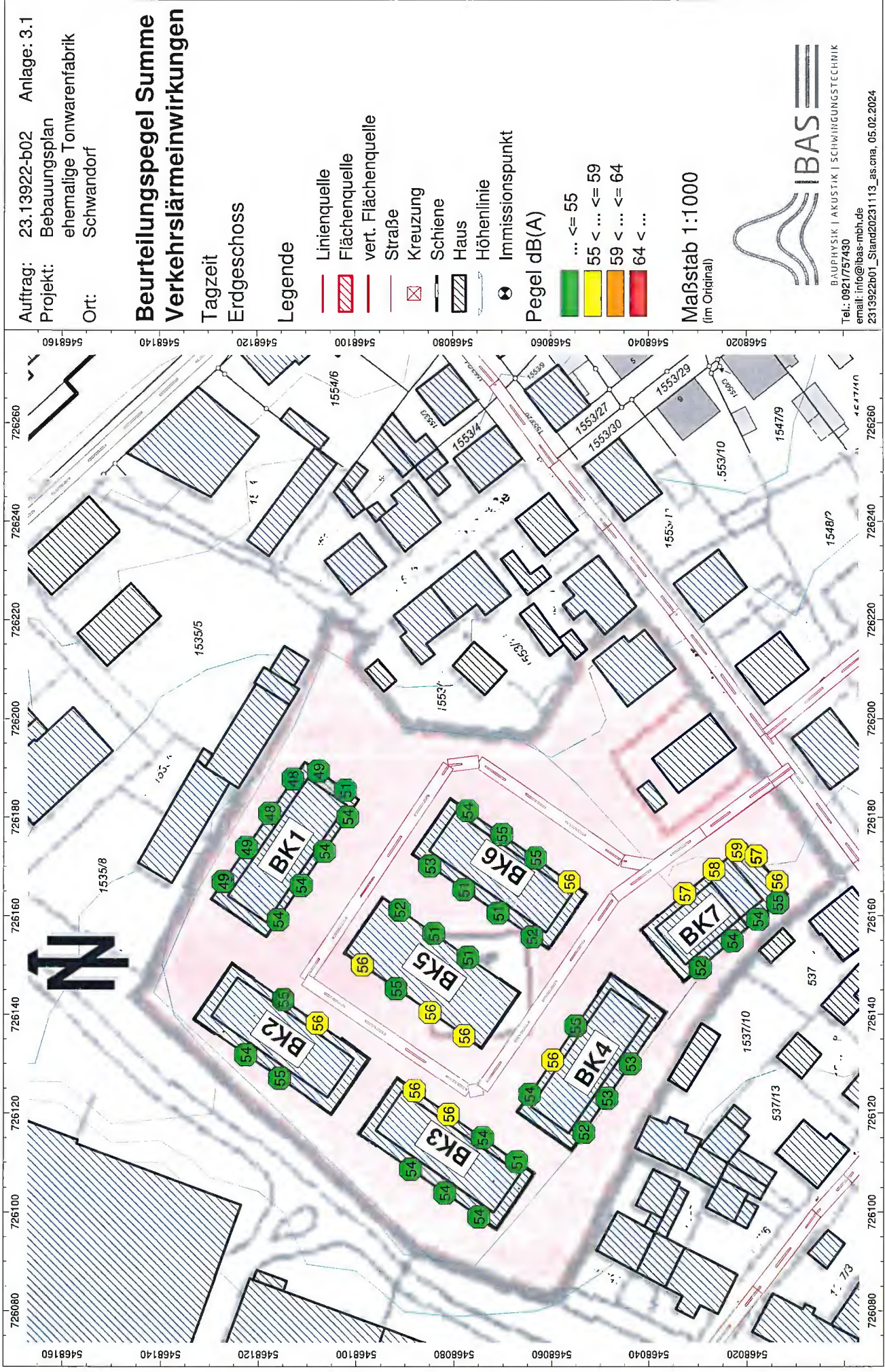


Maßstab 1:2000
(im Original)



IBAS
BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Tel.: 09217757430
email: info@ibas-mbh.de
2313922b01_Stand20231113_as.cna, 05.02.2024





Auftrag: 23.13922-b02 Anlage: 3.1
Projekt: Bebauungsplan
 ehemalige Tonwarenfabrik
Ort: Schwandorf

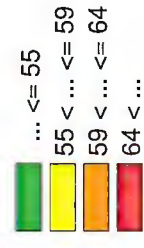
**Beurteilungspegel Summe
Verkehrslärmeinwirkungen**

Tagzeit
Erdgeschoss

Legende

- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Schiene
- Haus
- Höhenlinie
- Immissionspunkt

Pegel dB(A)



Maßstab 1:1000
(im Original)



IBAS
BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
2313922b01_Stand20231113_as.cma, 05.02.2024

Auftrag: 23.13922-b02 Anlage: 3.2
Projekt: Bebauungsplan
ehemalige Tonwarenfabrik
Ort: Schwandorf

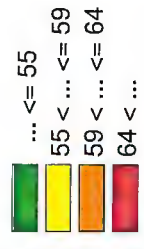
Beurteilungspegel Summe Verkehrslärmeinwirkungen

Tagzeit
1. Obergeschoss

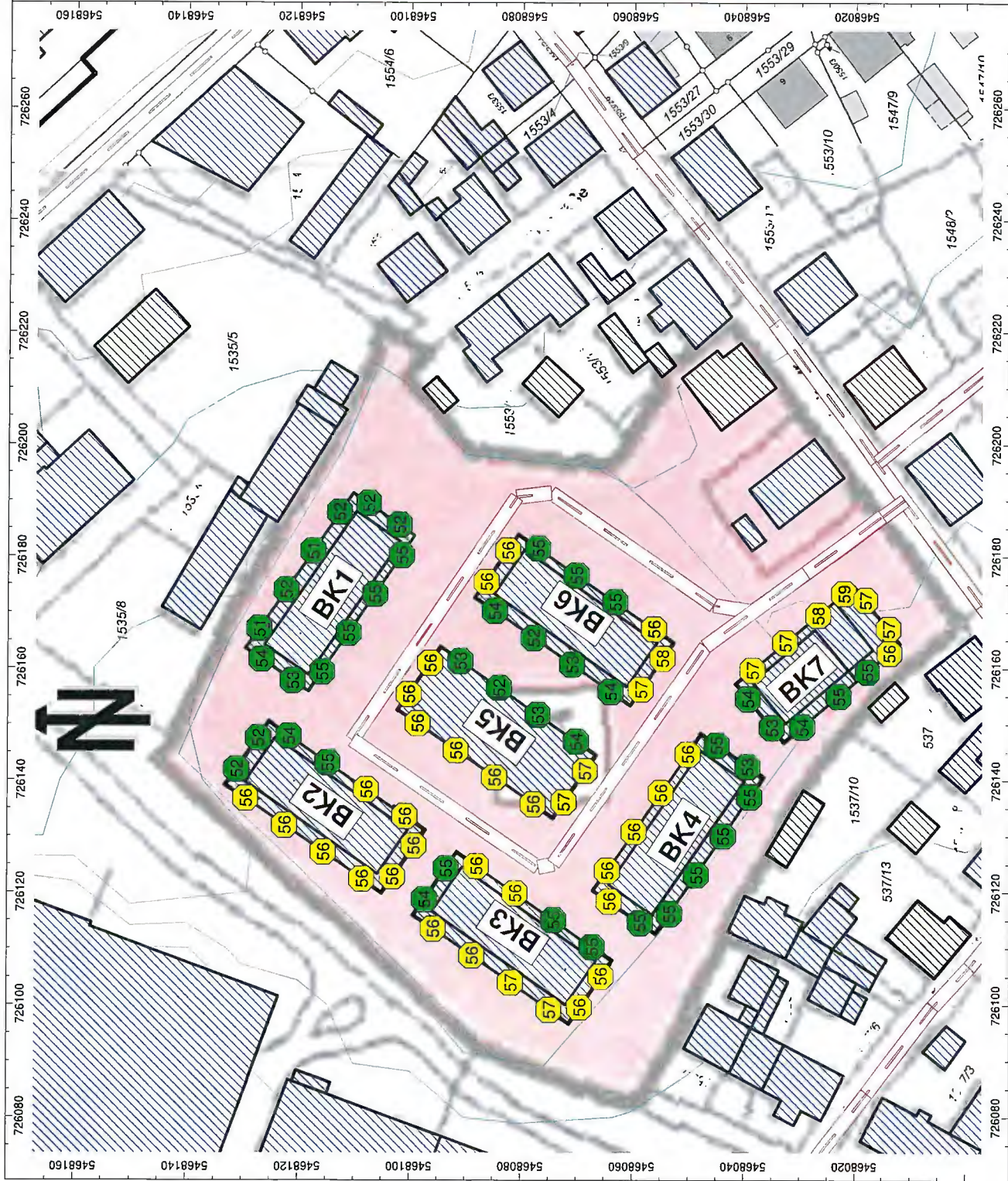
Legende

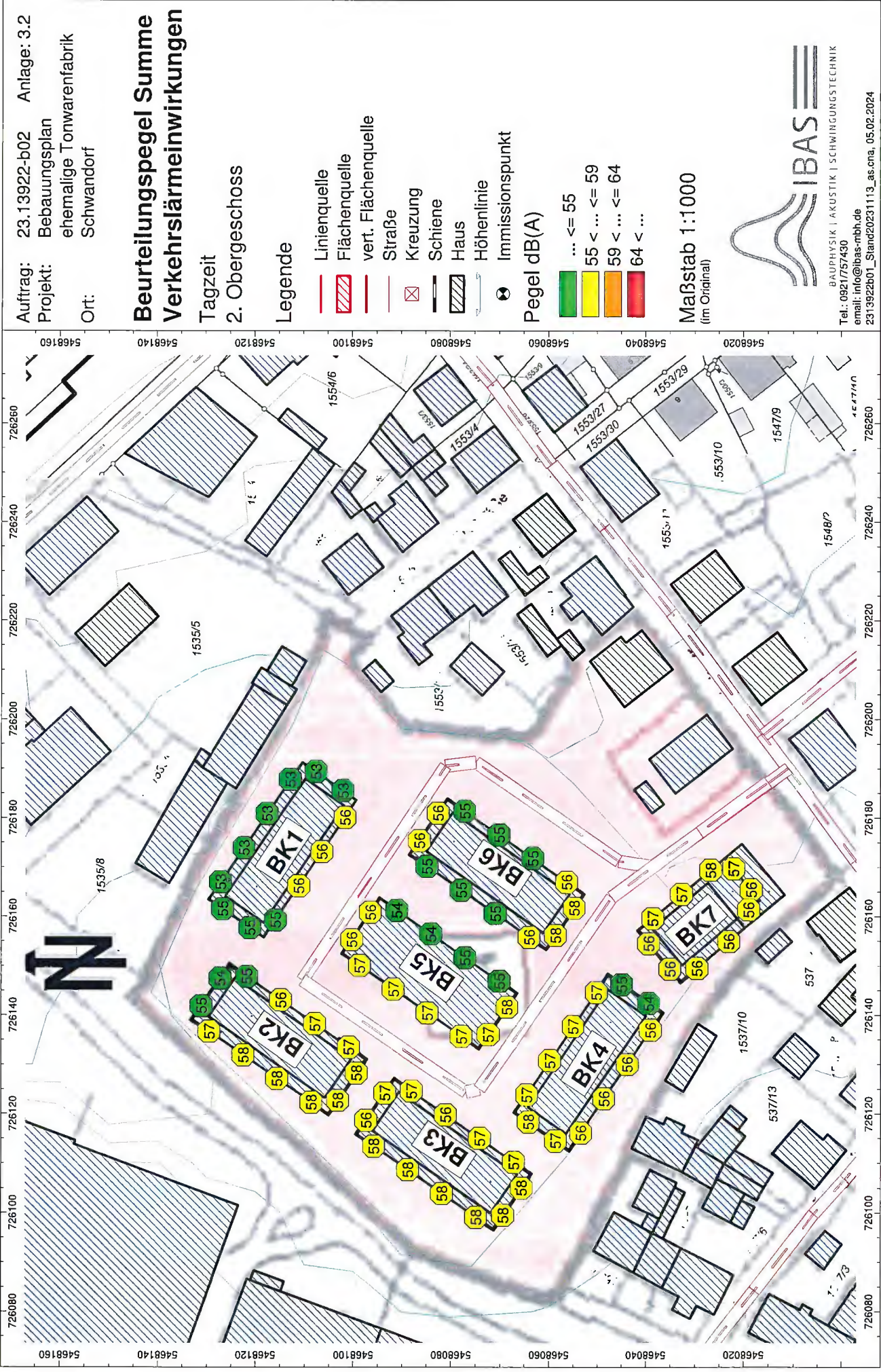
- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Schiene
- Haus
- Höhenlinie
- Immissionspunkt

Pegel dB(A)



Maßstab 1:1000
(im Original)





Auftrag: 23.13922-b02 Anlage: 3.4
Projekt: Bebauungsplan
Ort: ehemalige Tonwarenfabrik
Schwandorf

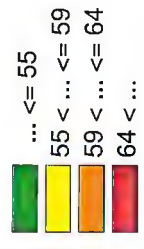
Beurteilungspegel Summe Verkehrslärmeinwirkungen

Tagzeit
3. Obergeschoss

Legende

- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Schiene
- Haus
- Höhenlinie
- Immissionspunkt

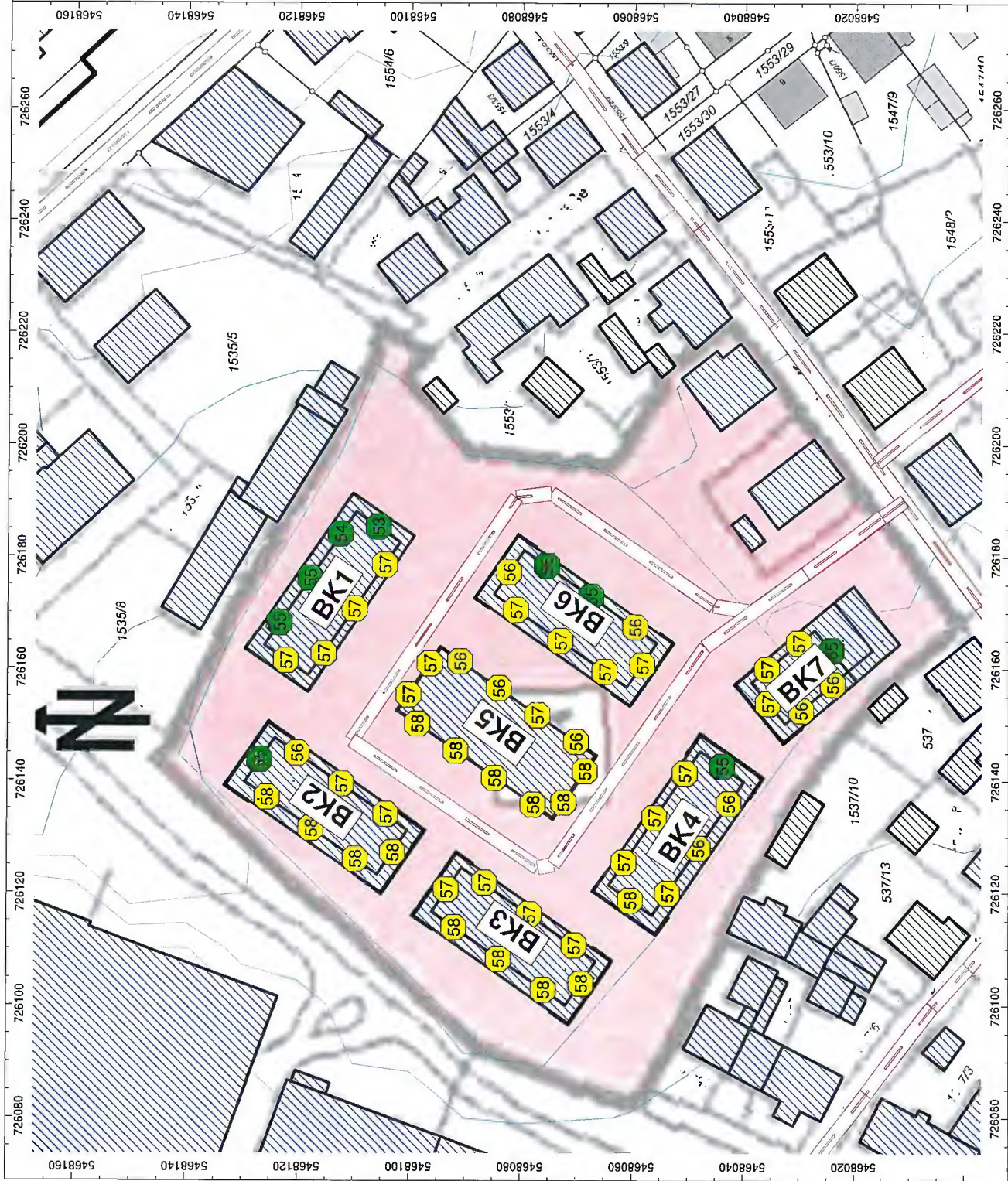
Pegel dB(A)



Maßstab 1:1000
(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Tel.: 0921757430
email: info@ibas-mbh.de
2313922b01_Stand20231113_as.cna, 05.02.2024



Auftrag: 23.13922-b02 Anlage: 3.5
Projekt: Bebauungsplan
ehemalige Tonwarenfabrik
Ort: Schwandorf

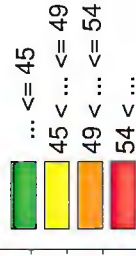
Beurteilungspegel Summe Verkehrslärmeinwirkungen

Nachtzeit
Erdgeschoss

Legende

- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Schiene
- Haus
- Höhenlinie
- Immissionspunkt

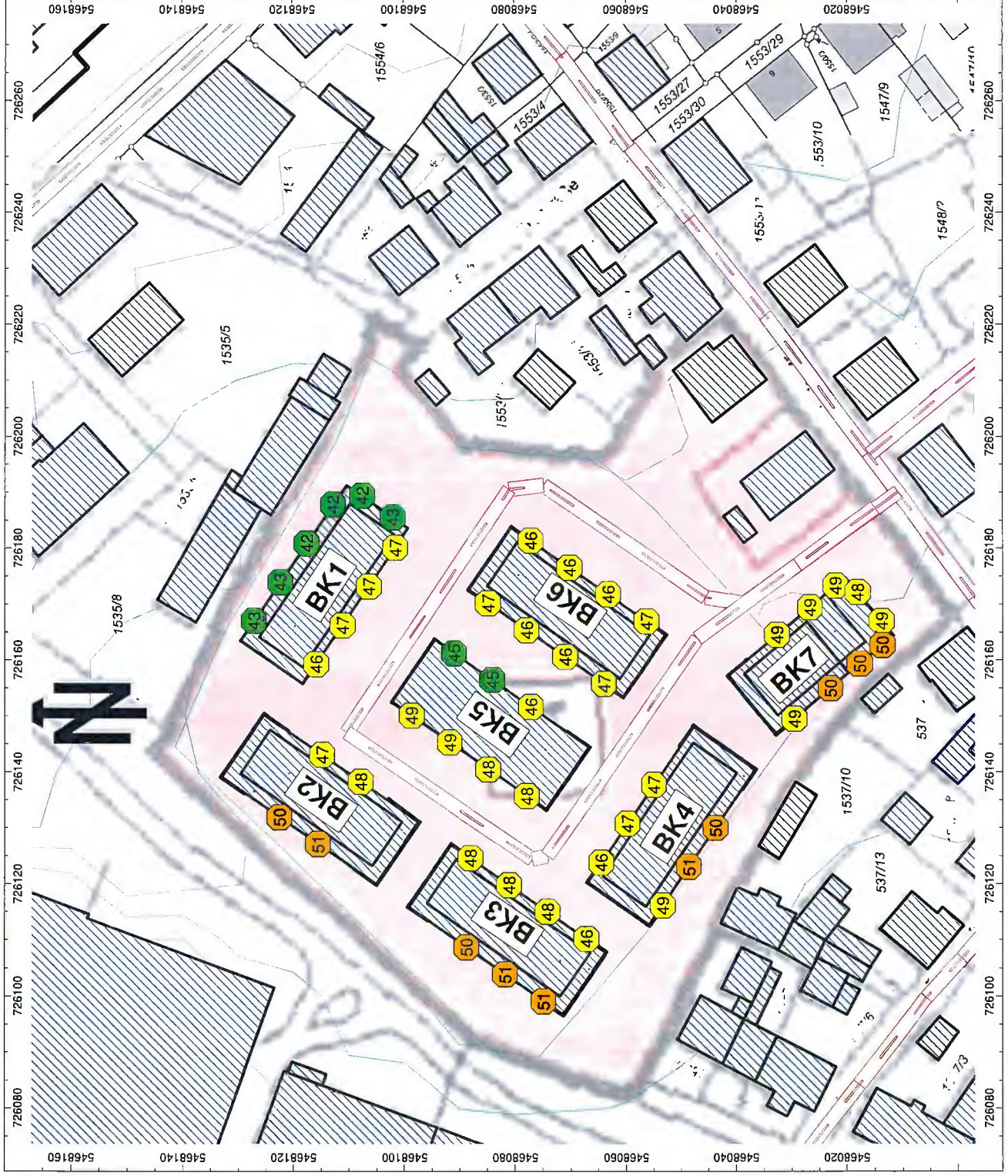
Pegel dB(A)



Maßstab 1:1000
(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
2313922b01_Stand20231113_as.ctb, 05.02.2024



Auftrag: 23.13922-b02 Anlage: 3.6
Projekt: Bebauungsplan
ehemalige Tonwarenfabrik
Ort: Schwandorf

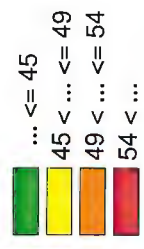
Beurteilungspegel Summe Verkehrslärmeinwirkungen

Nachtzeit
1. Obergeschoss

Legende

- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Schiene
- Haus
- Höhenlinie
- Immissionspunkt

Pegel dB(A)



Maßstab 1:1000
(im Original)



Auftrag: 23.13922-b02 Anlage: 3.7
Projekt: Bebauungsplan
ehemalige Tonwarenfabrik
Ort: Schwandorf

Beurteilungspegel Summe Verkehrslärmeinwirkungen

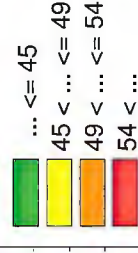
Nachtzeit

2. Obergeschoss

Legende

- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Schiene
- Haus
- Höhenlinie
- Immissionspunkt

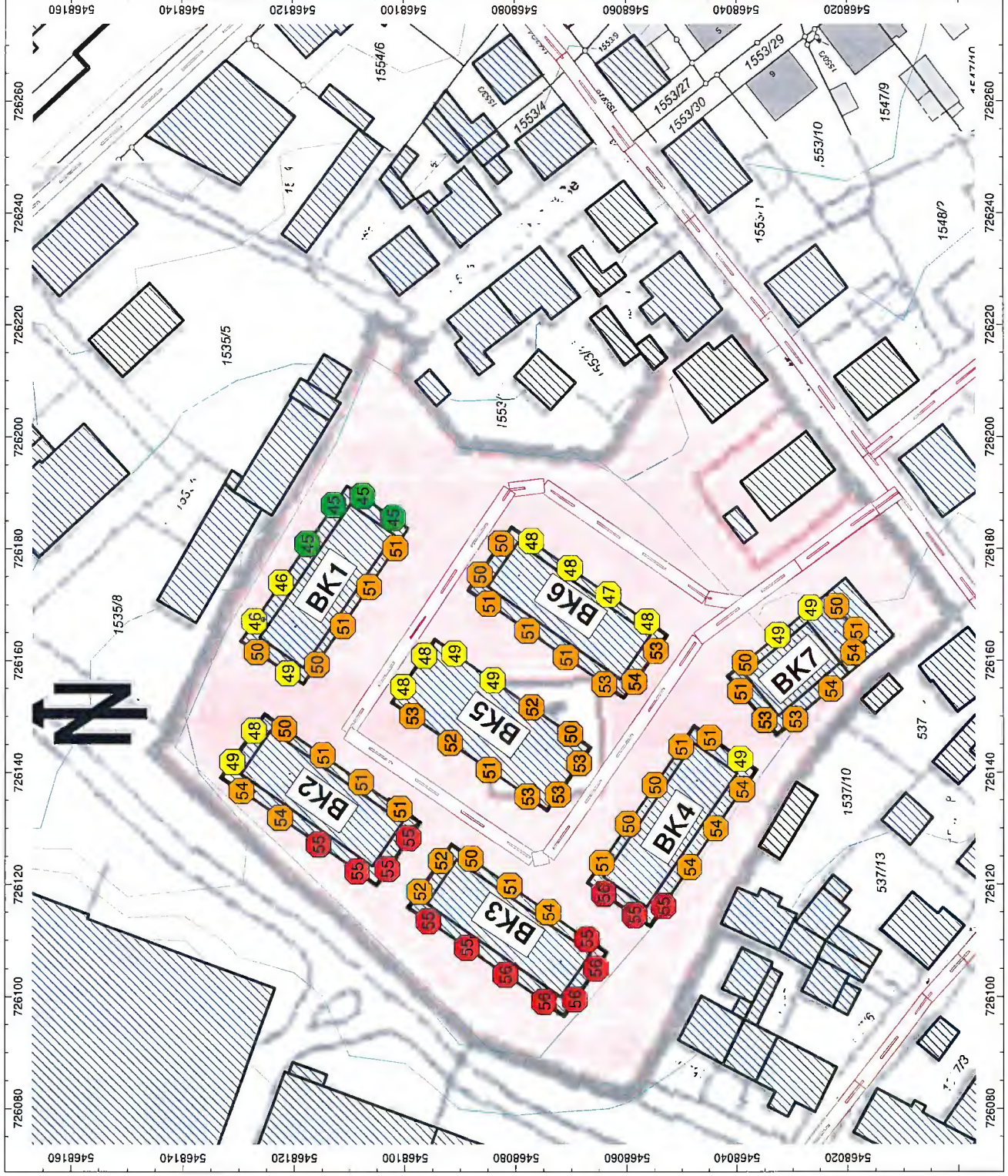
Pegel dB(A)



Maßstab 1:1000
(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Tel.: 0921/757430
email: info@bas-mbh.de
2313922b01_Stand20231113_as.ona, 05.02.2024



Auftrag: 23.13922-b02 Anlage: 3.8
Projekt: Bebauungsplan
ehemalige Tonwarenfabrik
Ort: Schwandorf

Beurteilungspegel Summe Verkehrslärmwirkungen

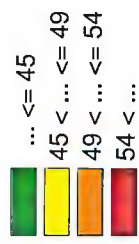
Nachtzeit

3. Obergeschoss

Legende

- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Schiene
- Haus
- Höhenlinie
- Immissionspunkt

Pegel dB(A)



Maßstab 1:1000
(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Tel.: 0921757430
email: info@ibas-mbh.de
2313922b01_Stand20231113_as.cna, 05.02.2024



Auftrag: 23.13922-b02 Anlage: 4.1
Projekt: Bebauungsplan
ehemalige Tonwarenfabrik
Ort: Schwandorf

**maßgeblicher Außenlärm-
pegel La nach
DIN 4109-1:2018-01 für zur
Tagzeit schutzbedürftige
Räume (Büros, Gruppen-
räume, Wohnzimmer, Wohn-
küchen, usw.)**
Erdgeschoss

Legende

- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Schiene
- Haus
- Höhenlinie
- Immissionspunkt

Maßstab 1:1000
(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
2313922b01_Stand20231113_as.cma, 05.02.2024



Auftrag: 23.13922-b02 Anlage: 4.2
Projekt: Bebauungsplan
ehemalige Tonwarenfabrik
Ort: Schwandorf

**maßgeblicher Außenlärm-
pegel La nach
DIN 4109-1:2018-01 für zur
Tagzeit schutzbedürftige
Räume (Büros, Gruppen-
räume, Wohnzimmer, Wohn-
küchen, usw.)**
1. Obergeschoss

- Legende**
- Linienquelle
 - Flächenquelle
 - vert. Flächenquelle
 - Straße
 - Kreuzung
 - Schiene
 - Haus
 - Höhenlinie
 - Immissionspunkt

Maßstab 1:1000
(im Original)



Auftrag: 23.13922-b02 Anlage: 4.3
Projekt: Bebauungsplan
ehemalige Tonwarenfabrik
Ort: Schwandorf

**maßgeblicher Außenlärm-
pegel La nach
DIN 4109-1:2018-01 für zur
Tagzeit schutzbedürftige
Räume (Büros, Gruppen-
räume, Wohnzimmer, Wohn-
küchen, usw.)**
2. Obergeschoss

Legende

- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Schiene
- Haus
- Höhenlinie
- Immissionspunkt

Maßstab 1:1000
(im Original)



Auftrag: 23.13922-b02 Anlage: 4.4
Projekt: Bebauungsplan
ehemalige Tonwarenfabrik
Ort: Schwandorf

**maßgeblicher Außenlärm-
pegel La nach
DIN 4109-1:2018-01 für zur
Tagzeit schutzbedürftige
Räume (Büros, Gruppen-
räume, Wohnzimmer, Wohn-
küchen, usw.)**
3. Obergeschoss

Legende

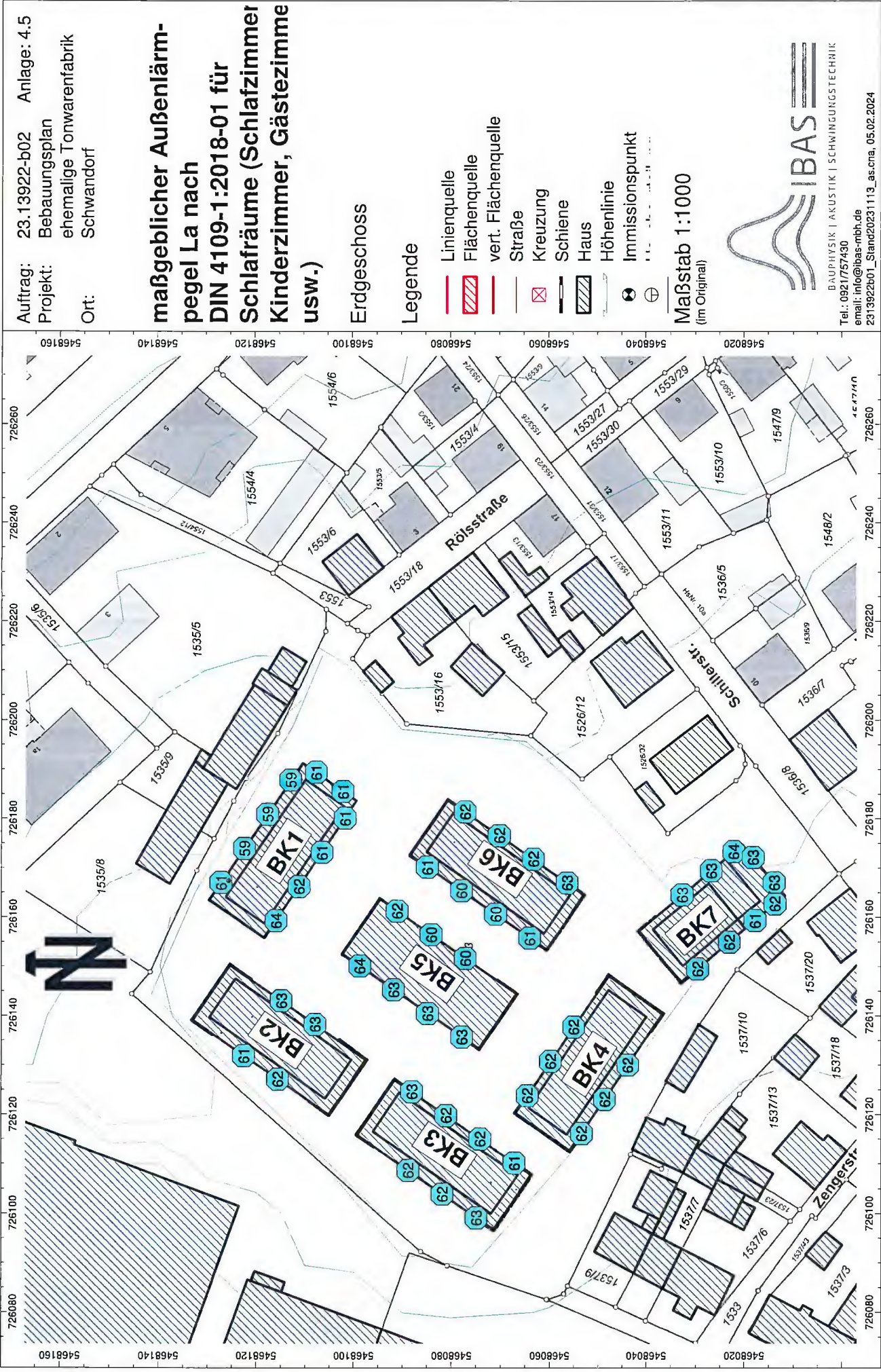
- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Schiene
- Haus
- Höhenlinie
- Immissionspunkt

Maßstab 1:1000
(Im Original)



IBAS
BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
2313922b01_Stand20231113_as.cna, 05.02.2024





Auftrag: 23.139222-b02 Anlage: 4.5
Projekt: Bebauungsplan
 ehemalige Tonwarenfabrik
Ort: Schwandorf

**maßgeblicher Außenlärm-
pegel La nach
DIN 4109-1:2018-01 für
Schlafräume (Schlafzimmer
Kinderzimmer, Gästezimmer
usw.)**

Erdgeschoss

Legende

- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Schiene
- Haus
- Höhenlinie
- Immissionspunkt

Maßstab 1:1000
(im Original)

Auftrag: 23.13922-b02 Anlage: 4.6
Projekt: Bebauungsplan
ehemalige Tonwarenfabrik
Ort: Schwandorf

**maßgeblicher Außenlärm-
pegel La nach
DIN 4109-1:2018-01 für
Schlafräume (Schlafzimmer
Kinderzimmer, Gästezimmer
usw.)**

1. Obergeschoss

Legende

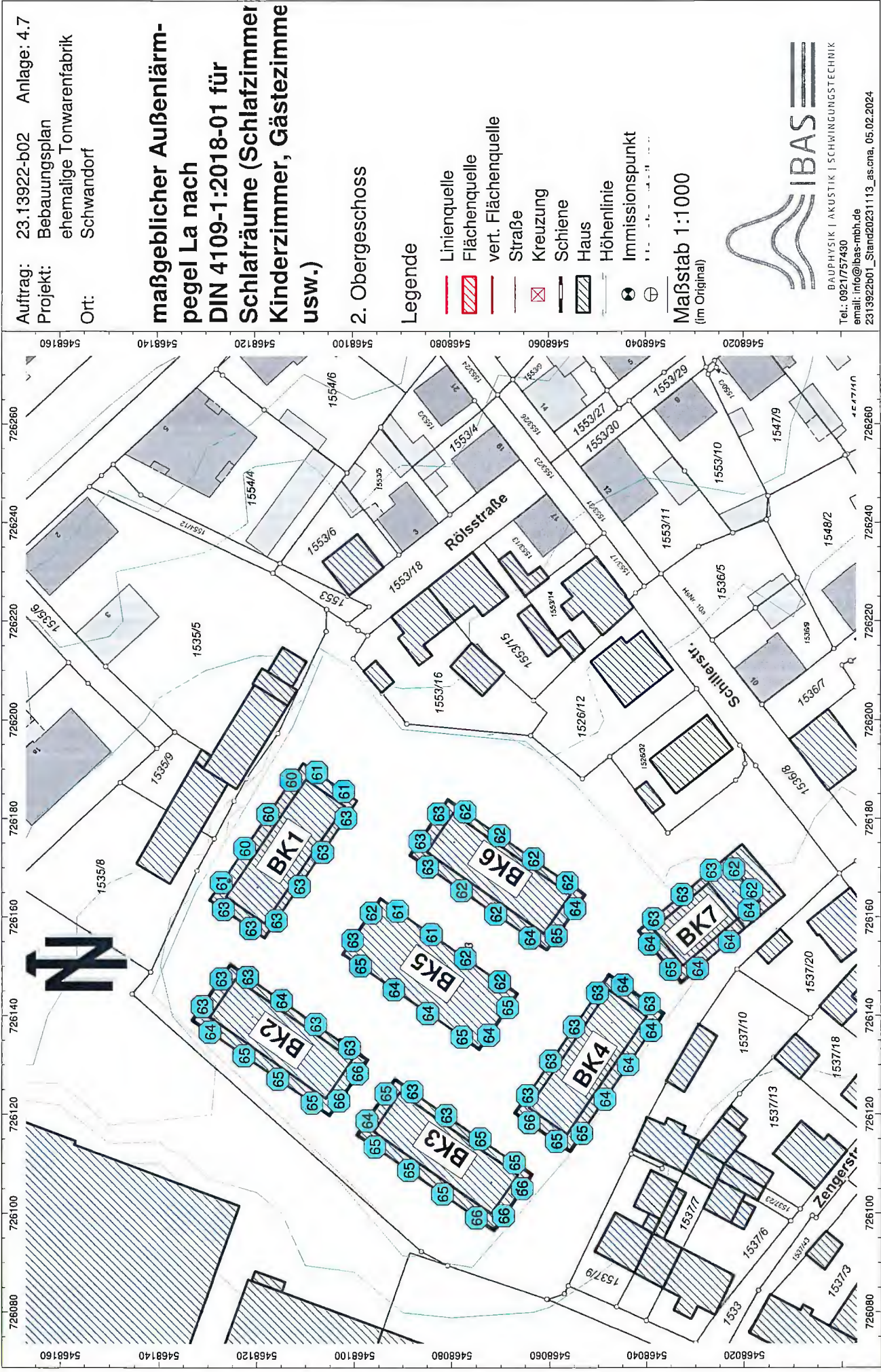
- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Schiene
- Haus
- Höhenlinie
- Immissionspunkt

Maßstab 1:1000
(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
2313922b01_Stand20231113_as.cna, 05.02.2024





Auftrag: 23.13922-b02 Anlage: 4.7
Projekt: Bebauungsplan
 ehemalige Tonwarenfabrik
Ort: Schwandorf

**maßgeblicher Außenlärm-
pegel La nach
DIN 4109-1:2018-01 für
Schlafräume (Schlafzimmer
Kinderzimmer, Gästezimmer
usw.)**

2. Obergeschoss

Legende

- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Schiene
- Haus
- Höhenlinie
- Immissionspunkt

Maßstab 1:1000
(im Original)

Auftrag: 23.13922-b02 Anlage: 4.8
Projekt: Bebauungsplan
ehemalige Tonwarenfabrik
Ort: Schwandorf

maßgeblicher Außenlärm-
pegel La nach
DIN 4109-1:2018-01 für
Schlafräume (Schlafzimmer
Kinderzimmer, Gästezimmer
usw.)

3. Obergeschoss

Legende

- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Schiene
- Haus
- Höhenlinie
- Immissionspunkt

Maßstab 1:1000
(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
2313922b01_Stand20231113_as.cna, 05.02.2024

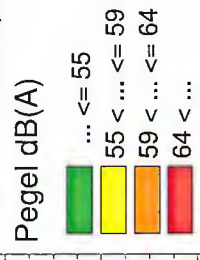


Auftrag: 23.13922-b02 Anlage: 5.1
Projekt: Bebauungsplan
Ort: ehemalige Tonwarenfabrik
Schwandorf

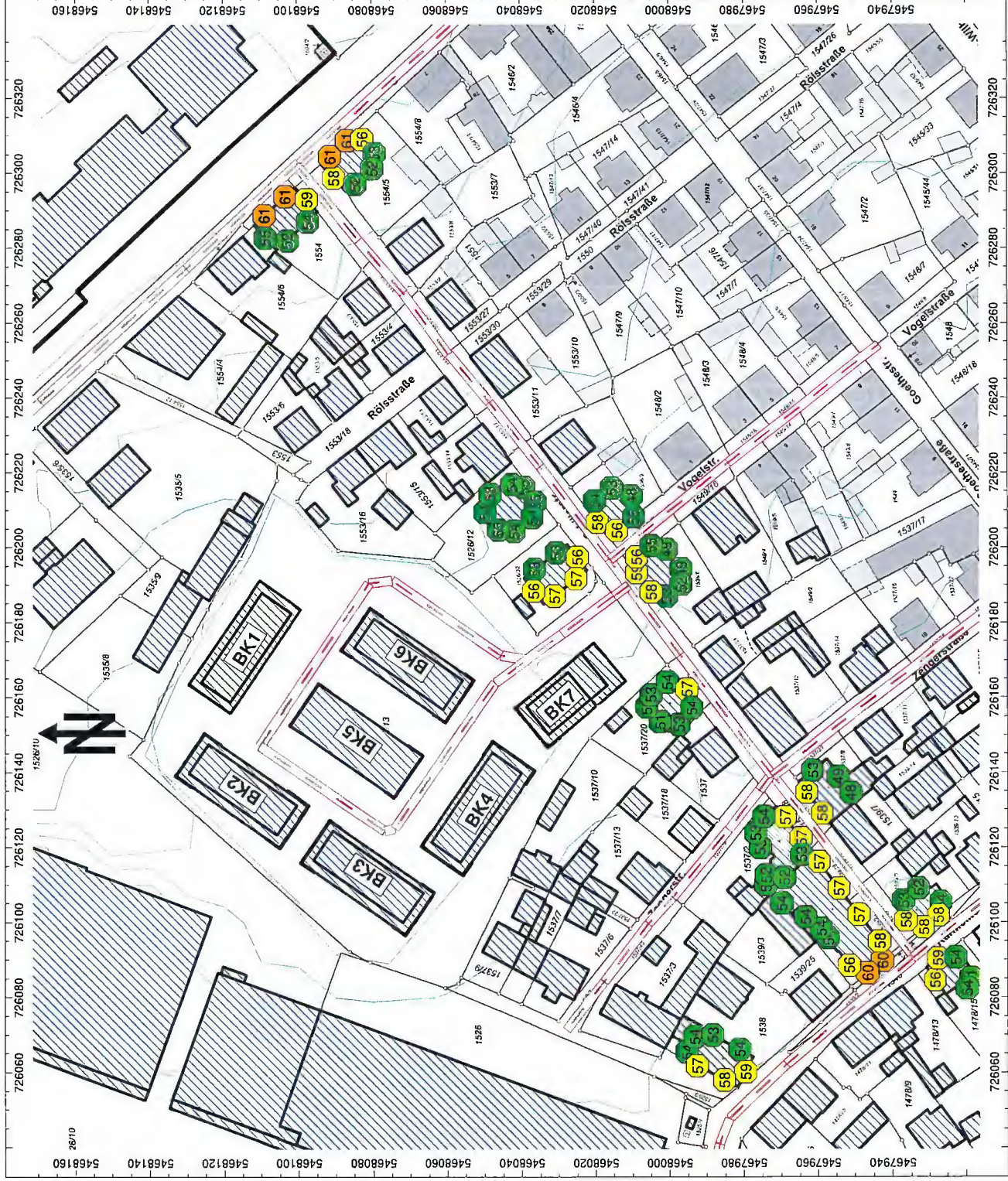
Beurteilungspegel
Straßenverkehrslärm
Prognose Nullfall

Tagzeit
maßgebendes Geschoss
Legende

- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Schiene
- Haus
- Höhenlinie
- Immissionspunkt



Maßstab 1:1500
(im Original)



Auftrag: 23.13922-b02 Anlage: 5.2
Projekt: Bebauungsplan
ehemalige Tonwarenfabrik
Ort: Schwandorf

Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm Prognose Nullfall

Nachtzeit
maßgebendes Geschoss

Legende

- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Schiene
- Haus
- Höhenlinie
- Immissionspunkt

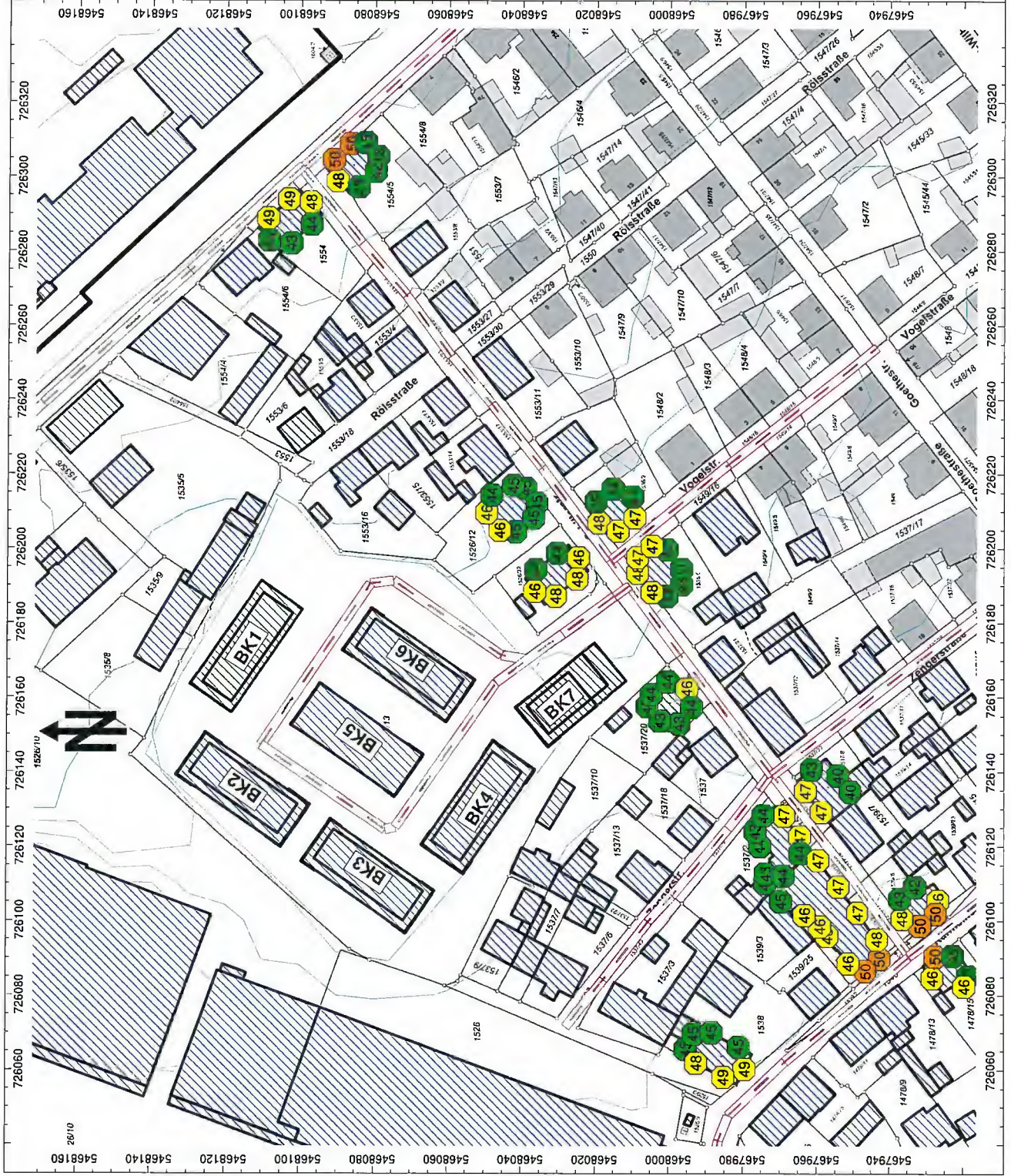
Pegel dB(A)



Maßstab 1:1500
(im Original)



IBAS
BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
2313922b01_Stand20231113_as.cna, 05.02.2024



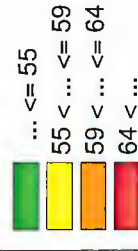
Auftrag: 23.13922-b02 Anlage: 5.3
Projekt: Bebauungsplan
ehemalige Tonwarenfabrik
Ort: Schwandorf

Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm Prognose Planfall

Tagzeit
maßgebendes Geschoss
Legende

- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Schiene
- Haus
- Höhenlinie
- Immissionspunkt

Pegel dB(A)



Maßstab 1:1500
(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
2313922b01_Stand20231113_as_cna, 05.02.2024



Auftrag: 23.13922-b02 Anlage: 5.4
Projekt: Bebauungsplan
 ehemalige Tonwarenfabrik
Ort: Schwandorf

**Beurteilungspegel
Straßenverkehrslärm
Prognose Nullfall**

Nachtzeit
maßgebendes Geschoss

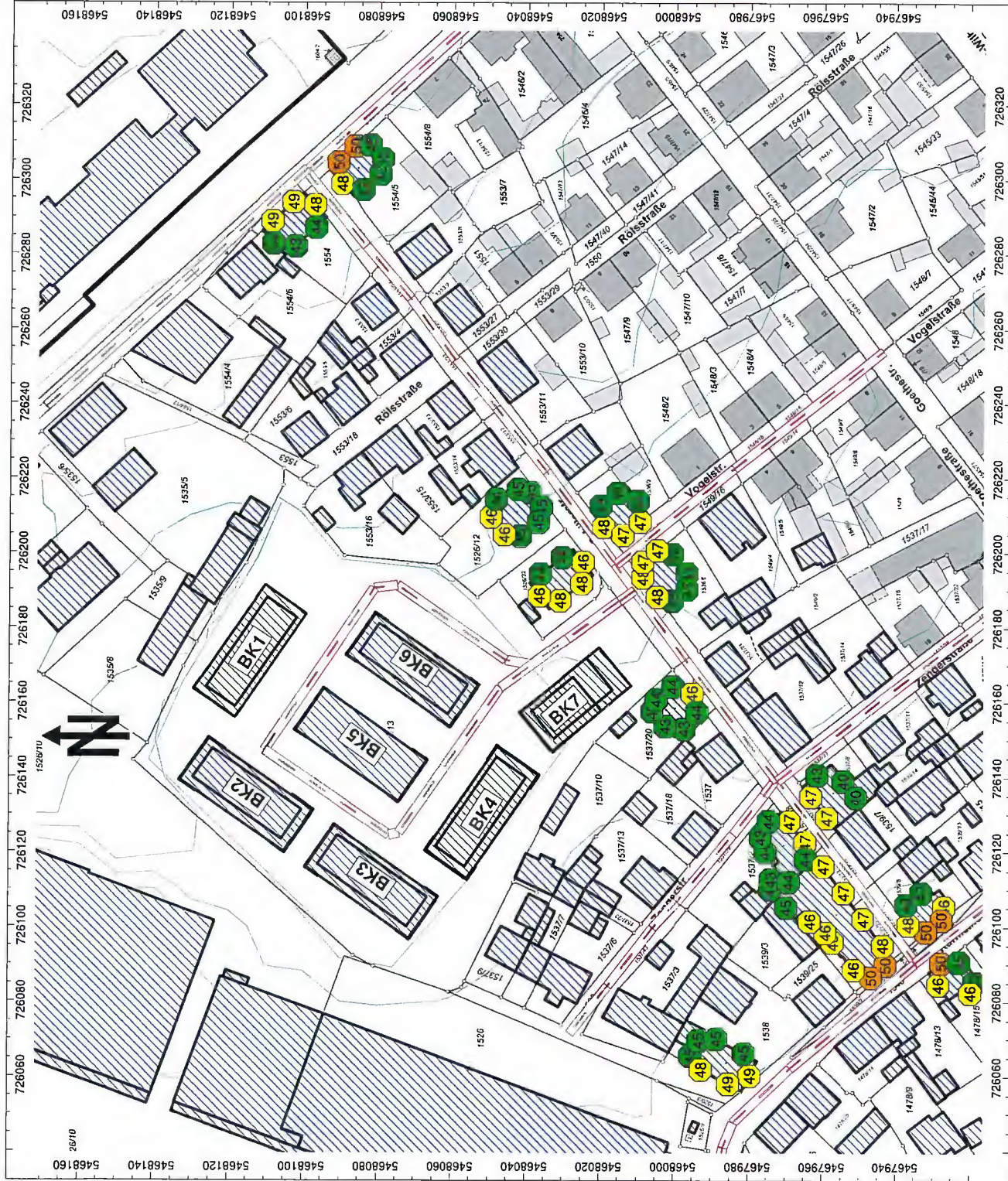
Legende

- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Schiene
- Haus
- Höhenlinie
- Immissionspunkt

Pegel dB(A)



Maßstab 1:1500
(im Original)



Gegenüberstellung Prognose Nullfall 2040 und Prognose Planfall 2040

Auftrag: 23.13922-b02 Anlage: 5.3
 Projekt: Bebauungsplan
 ehemalige Tonwarenfabrik
 Ort: Schwandorf

Berechnungspunkt	HfR	Stw	Nutz	Immissionsgrenzwert		L Nullfall		L Planfall		L Differenz		L Nullfall		L Planfall		L Differenz	
Bezeichnung				tags	nachts	tags	tags	tags	tags	tags	nachts	nachts	nachts	nachts	nachts	nachts	nachts
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Schillerstraße 3	SO	EG	WA	59	49	57.1	60.1	3.1	46.6	49.6	3.1	46.6	49.6	3.1	46.6	49.6	3.1
Schillerstraße 3	SO	EG	WA	59	49	57.1	60.1	3.1	46.6	49.6	3.1	46.6	49.6	3.1	46.6	49.6	3.1
Schillerstraße 3	NW	1.OG	WA	59	49	52.0	52.2	0.3	43.3	44.2	0.9	43.3	44.2	0.9	43.3	44.2	0.9
Schillerstraße 3	NO	1.OG	WA	59	49	51.6	52.0	0.4	42.4	44.2	1.8	42.4	44.2	1.8	42.4	44.2	1.8
Schillerstraße 3	NW	1.OG	WA	59	49	52.4	52.6	0.2	43.3	45.0	1.7	43.3	45.0	1.7	43.3	45.0	1.7
Schillerstraße 3	NW	1.OG	WA	59	49	52.4	52.7	0.3	42.9	45.2	2.4	42.9	45.2	2.4	42.9	45.2	2.4
Schillerstraße 3	NO	1.OG	WA	59	49	54.1	56.1	2.0	43.6	47.6	4.1	43.6	47.6	4.1	43.6	47.6	4.1
Schillerstraße 4	NW	EG	WA	59	49	57.2	60.2	3.0	46.7	49.7	3.0	46.7	49.7	3.0	46.7	49.7	3.0
Schillerstraße 4	NW	EG	WA	59	49	57.2	60.1	3.0	46.7	49.9	3.3	46.7	49.9	3.3	46.7	49.9	3.3
Schillerstraße 4	NO	1.OG	WA	59	49	52.8	55.3	2.6	42.5	47.4	4.9	42.5	47.4	4.9	42.5	47.4	4.9
Schillerstraße 4	SO	1.OG	WA	59	49	48.2	49.3	1.1	39.6	42.0	2.4	39.6	42.0	2.4	39.6	42.0	2.4
Schillerstraße 4	SO	1.OG	WA	59	49	47.9	49.0	1.1	39.4	41.3	1.9	39.4	41.3	1.9	39.4	41.3	1.9
Schillerstraße 7	SW	EG	WA	59	49	52.2	54.5	2.4	42.6	45.4	2.9	42.6	45.4	2.9	42.6	45.4	2.9
Schillerstraße 7	NW	EG	WA	59	49	51.1	51.2	0.1	42.8	43.0	0.2	42.8	43.0	0.2	42.8	43.0	0.2
Schillerstraße 7	NW	EG	WA	59	49	51.4	51.5	0.2	43.1	43.2	0.2	43.1	43.2	0.2	43.1	43.2	0.2
Schillerstraße 7	NO	EG	WA	59	49	52.7	54.5	1.9	43.2	45.4	2.2	43.2	45.4	2.2	43.2	45.4	2.2
Schillerstraße 7	NO	EG	WA	59	49	53.8	56.2	2.4	43.9	46.9	3.1	43.9	46.9	3.1	43.9	46.9	3.1
Schillerstraße 7	SO	EG	WA	59	49	56.9	60.3	3.5	46.1	50.9	4.9	46.1	50.9	4.9	46.1	50.9	4.9
Schillerstraße 7	SW	EG	WA	59	49	54.1	57.4	3.3	43.5	48.1	4.6	43.5	48.1	4.6	43.5	48.1	4.6
Schillerstraße 8	SO	1.OG	WA	59	49	49.1	51.3	2.2	41.3	43.5	2.2	41.3	43.5	2.2	41.3	43.5	2.2
Schillerstraße 8	SO	1.OG	WA	59	49	48.5	50.2	1.8	40.4	42.3	1.9	40.4	42.3	1.9	40.4	42.3	1.9
Schillerstraße 8	SW	1.OG	WA	59	49	51.8	54.0	2.2	42.3	45.0	2.7	42.3	45.0	2.7	42.3	45.0	2.7
Schillerstraße 8	SW	EG	WA	59	49	52.8	55.8	3.0	42.6	46.5	3.9	42.6	46.5	3.9	42.6	46.5	3.9
Schillerstraße 8	NW	EG	WA	59	49	57.9	60.5	2.6	47.6	51.1	3.5	47.6	51.1	3.5	47.6	51.1	3.5
Schillerstraße 8	NW	EG	WA	59	49	58.3	60.7	2.5	48.1	51.4	3.3	48.1	51.4	3.3	48.1	51.4	3.3
Schillerstraße 8	NO	EG	WA	59	49	55.2	58.1	3.0	46.8	49.9	3.1	46.8	49.9	3.1	46.8	49.9	3.1
Schillerstraße 8	NO	EG	WA	59	49	54.3	57.3	3.0	46.4	49.4	3.0	46.4	49.4	3.0	46.4	49.4	3.0
Schillerstraße 10	NW	EG	WA	59	49	57.5	59.5	2.0	47.4	50.1	2.7	47.4	50.1	2.7	47.4	50.1	2.7
Schillerstraße 10	SW	EG	WA	59	49	55.8	58.2	2.5	47.1	49.8	2.8	47.1	49.8	2.8	47.1	49.8	2.8
Schillerstraße 10	SW	EG	WA	59	49	54.5	57.2	2.7	46.4	49.1	2.7	46.4	49.1	2.7	46.4	49.1	2.7
Schillerstraße 10	SO	2.OG	WA	59	49	47.9	50.1	2.3	40.2	42.4	2.3	40.2	42.4	2.3	40.2	42.4	2.3
Schillerstraße 10	NO	2.OG	WA	59	49	52.2	53.2	1.0	43.4	44.5	1.1	43.4	44.5	1.1	43.4	44.5	1.1
Schillerstraße 10	NO	2.OG	WA	59	49	53.3	54.5	1.3	44.2	45.6	1.4	44.2	45.6	1.4	44.2	45.6	1.4
Schillerstraße 11	NO	1.OG	WA	59	49	52.2	53.1	0.9	43.3	44.3	1.0	43.3	44.3	1.0	43.3	44.3	1.0
Schillerstraße 11	NO	1.OG	WA	59	49	53.0	54.2	1.3	43.7	45.1	1.5	43.7	45.1	1.5	43.7	45.1	1.5
Schillerstraße 11	SO	EG	WA	59	49	55.8	58.2	2.4	45.8	48.9	3.1	45.8	48.9	3.1	45.8	48.9	3.1
Schillerstraße 11	SW	1.OG	WA	59	49	56.9	58.0	1.2	47.3	48.8	1.5	47.3	48.8	1.5	47.3	48.8	1.5
Schillerstraße 11	SW	1.OG	WA	59	49	57.1	57.8	0.7	47.5	48.4	0.9	47.5	48.4	0.9	47.5	48.4	0.9
Schillerstraße 11	NW	1.OG	WA	59	49	55.2	55.3	0.1	46.0	46.1	0.1	46.0	46.1	0.1	46.0	46.1	0.1
Schillerstraße 13	SO	EG	WA	59	49	55.0	57.1	2.1	44.6	47.5	3.0	44.6	47.5	3.0	44.6	47.5	3.0
Schillerstraße 13	SO	EG	WA	59	49	55.0	57.1	2.1	44.6	47.5	3.0	44.6	47.5	3.0	44.6	47.5	3.0
Schillerstraße 13	SW	2.OG	WA	59	49	53.7	55.0	1.3	44.4	45.9	1.5	44.4	45.9	1.5	44.4	45.9	1.5
Schillerstraße 13	SW	2.OG	WA	59	49	53.5	54.3	0.9	44.3	45.2	1.0	44.3	45.2	1.0	44.3	45.2	1.0
Schillerstraße 13	NW	2.OG	WA	59	49	54.2	54.2	0.1	45.5	45.6	0.1	45.5	45.6	0.1	45.5	45.6	0.1
Schillerstraße 13	NW	2.OG	WA	59	49	53.9	54.0	0.1	45.4	45.5	0.1	45.4	45.5	0.1	45.4	45.5	0.1
Schillerstraße 13	NO	2.OG	WA	59	49	52.7	53.3	0.7	44.1	44.8	0.7	44.1	44.8	0.7	44.1	44.8	0.7
Schillerstraße 13	NO	2.OG	WA	59	49	53.4	54.6	1.3	44.3	45.7	1.4	44.3	45.7	1.4	44.3	45.7	1.4
Schillerstraße 18	NW	EG	WA	59	49	58.0	59.3	1.3	47.1	49.0	1.9	47.1	49.0	1.9	47.1	49.0	1.9
Schillerstraße 18	NO	EG	WA	59	49	60.5	61.1	0.6	49.4	50.5	1.1	49.4	50.5	1.1	49.4	50.5	1.1
Schillerstraße 18	NO	EG	WA	59	49	60.5	61.0	0.6	49.5	50.5	1.1	49.5	50.5	1.1	49.5	50.5	1.1
Schillerstraße 18	SO	EG	WA	59	49	55.4	56.1	0.6	44.5	45.6	1.2	44.5	45.6	1.2	44.5	45.6	1.2
Schillerstraße 18	SO	2.OG	WA	59	49	53.1	53.6	0.6	42.8	43.7	0.9	42.8	43.7	0.9	42.8	43.7	0.9
Schillerstraße 18	SW	2.OG	WA	59	49	51.2	52.2	1.0	41.9	42.9	1.1	41.9	42.9	1.1	41.9	42.9	1.1
Schillerstraße 18	SW	EG	WA	59	49	51.8	53.2	1.4	41.9	43.7	1.8	41.9	43.7	1.8	41.9	43.7	1.8
Schillerstraße 23	SW	EG	WA	59	49	53.2	54.6	1.4	43.2	45.0	1.9	43.2	45.0	1.9	43.2	45.0	1.9
Schillerstraße 23	SW	1.OG	WA	59	49	51.9	52.9	1.1	42.4	43.6	1.3	42.4	43.6	1.3	42.4	43.6	1.3
Schillerstraße 23	NW	1.OG	WA	59	49	54.3	54.6	0.3	43.2	43.4	0.3	43.2	43.4	0.3	43.2	43.4	0.3
Schillerstraße 23	NO	EG	WA	59	49	60.5	60.8	0.3	48.5	48.6	0.2	48.5	48.6	0.2	48.5	48.6	0.2
Schillerstraße 23	NO	EG	WA	59	49	60.6	60.9	0.4	48.6	49.0	0.4	48.6	49.0	0.4	48.6	49.0	0.4
Schillerstraße 23	SO	EG	WA	59	49	58.6	60.0	1.4	47.3	49.6	2.3	47.3	49.6	2.3	47.3	49.6	2.3
Zengersstraße 2	NO	2.OG	WA	59	49	53.5	53.7	0.2	45.1	45.3	0.3	45.1	45.3	0.3	45.1	45.3	0.3
Zengersstraße 2	NO	2.OG	WA	59	49	53.5	53.8	0.3	45.0	45.4	0.4	45.0	45.4	0.4	45.0	45.4	0.4
Zengersstraße 2	SO	2.OG	WA	59	49	53.1	53.7	0.6	44.2	44.9	0.8	44.2	44.9	0.8	44.2	44.9	0.8
Zengersstraße 2	SO	2.OG	WA	59	49	54.1	54.8	0.8	45.1	45.9	0.8	45.1	45.9	0.8	45.1	45.9	0.8
Zengersstraße 2	SW	EG	WA	59	49	58.6	59.7	1.2	48.8	50.2	1.4	48.8	50.2	1.4	48.8	50.2	1.4
Zengersstraße 2	NW	2.OG	WA	59	49	57.6	58.0	0.5	48.8	49.3	0.5	48.8	49.3	0.5	48.8	49.3	0.5
Zengersstraße 2	NW	2.OG	WA	59	49	56.5	56.9	0.4	47.9	48.2	0.4	47.9	48.2	0.4	47.9	48.2	0.4
Karmellitenstraße 5	SW	EG	WA	59	49	59.3	60.8	1.4	49.5	50.9	1.5	49.5	50.9	1.5	49.5	50.9	1.5
Karmellitenstraße 5	SW	EG	WA	59	49	59.4	60.8	1.4	49.5	51.0	1.6	49.5	51.0	1.6	49.5	51.0	1.6
Karmellitenstraße 5	NW	2.OG	WA	59	49	55.2	56.0	0.9	46.1	46.9	0.9	46.1	46.9	0.9	46.1	46.9	0.9
Karmellitenstraße 5	NW	2.OG	WA	59	49	54.0	54.5	0.6	45.2	45.8	0.6	45.2	45.8	0.6	45.2	45.8	0.6
Karmellitenstraße 5	NW	2.OG	WA	59	49	54.1	54.6	0.6	45.3	45.9	0.6	45.3	45.9	0.6	45.3	45.9	0.6
Karmellitenstraße 5	NW	2.OG	WA	59	49	54.0	54.4	0.4	45.4	45.9	0.5	45.4	45.9	0.5	45.4	45.9	0.5
Karmellitenstraße 5	NW	2.OG	WA	59	49	53.5	53.8	0.3	45.0	45.5	0.6	45.0	45.5	0.6	45.0	45.5	0.6
Karmellitenstraße 5	NO	2.OG	WA	59	49	51.9	52.1	0.3	43.4	43.9	0.6	43.4	43.9	0.6	43.4	43.9	0.6
Karmellitenstraße 5	NO	2.OG	WA	59	49	52.3	53.1	0.9	43.6	44.5	0.9	43.6	44.5	0.9	43.6	44.5	0.9
Karmellitenstraße 5	SO	EG	WA	59	49	57.1	60.1	3.1	46.6	49.5	3.0	46.6	49.5	3.0	46.6	49.5	3.0
Karmellitenstraße 5	SO	EG															

Auftrag: 23.13922-b02 Anlage: 6.1
Projekt: Bebauungsplan
ehemalige Tonwarenfabrik
Ort: Schwandorf

Beurteilungspegel private Stellplatznutzung

Tagzeit
maßgebendes Geschoss

Legende

- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Schiene
- Haus
- Höhenlinie
- Immissionspunkt

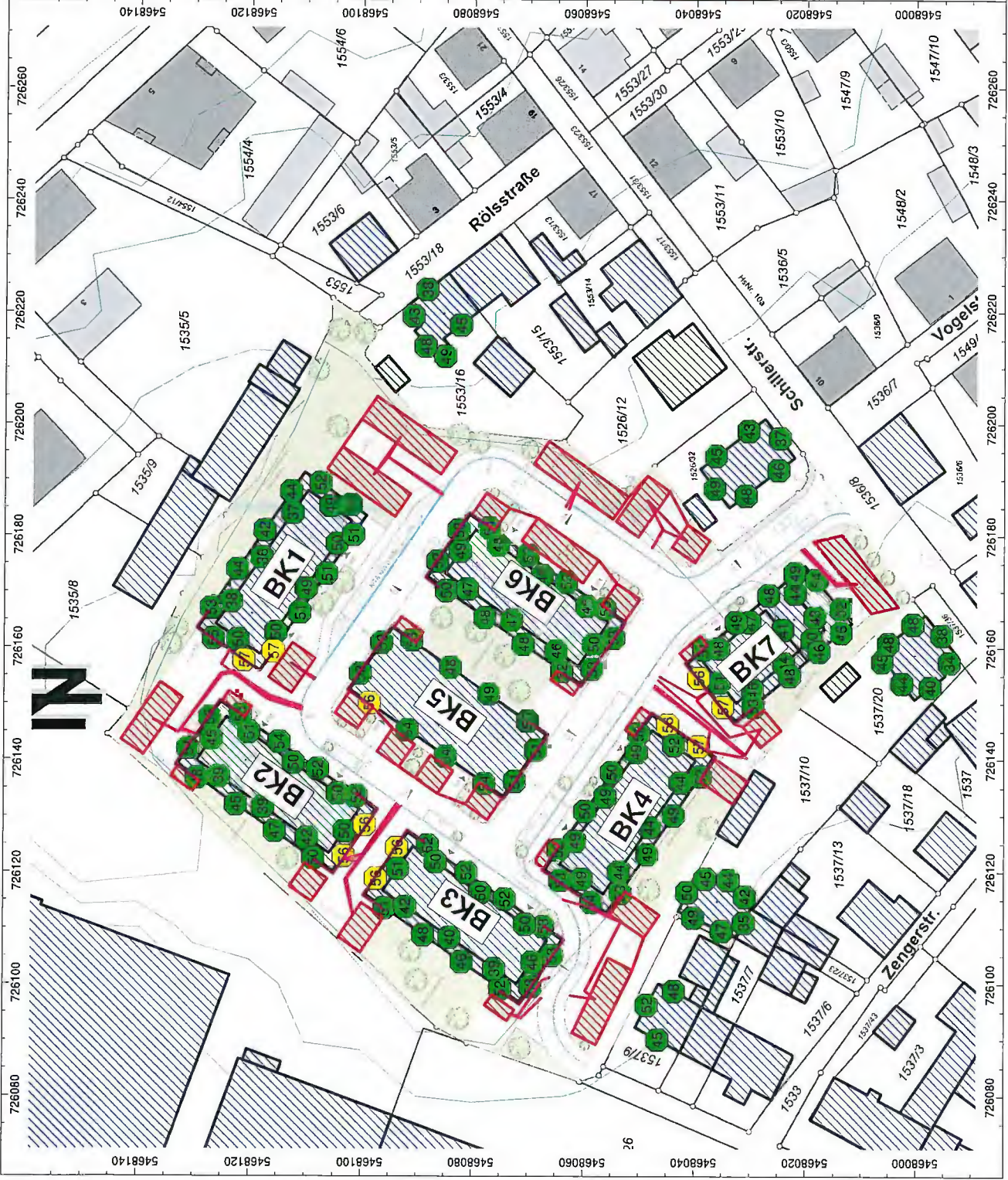
Pegel dB(A)



Maßstab 1:1000
(im Original)



IBAS
DAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Tel.: 0921757430
email: info@ibas-mbh.de
2313922b01_Stand20231113_as.cna, 05.02.2024



Auftrag: 23.13922-b02 Anlage: 6.2
Projekt: Bebauungsplan
Ort: ehemalige Tonwarenfabrik
Schwandorf

**Beurteilungspegel
private Stellplatznutzung**

Nachtzeit
maßgebendes Geschoss

Legende

- | | |
|---|---------------------|
|  | Linienquelle |
|  | Flächenquelle |
|  | vert. Flächenquelle |
|  | Straße |
|  | Kreuzung |
|  | Schiene |
|  | Haus |
|  | Höhenlinie |
|  | Immissionspunkt |

Pegel dB(A)



Maßstab 1:1000
(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK

Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
2313922b01_Stand20231113_as.cna, 05.02.2024



Auftrag: 23.13922-b02 Anlage: 6.3
Projekt: Bebauungsplan
Ort: ehemalige Tonwarenfabrik
Schwandorf

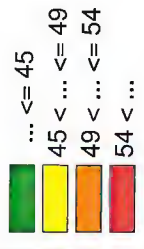
Beurteilungspegel Verkehrslärmeinwirkung

Nachtzeit
Erdgeschoss

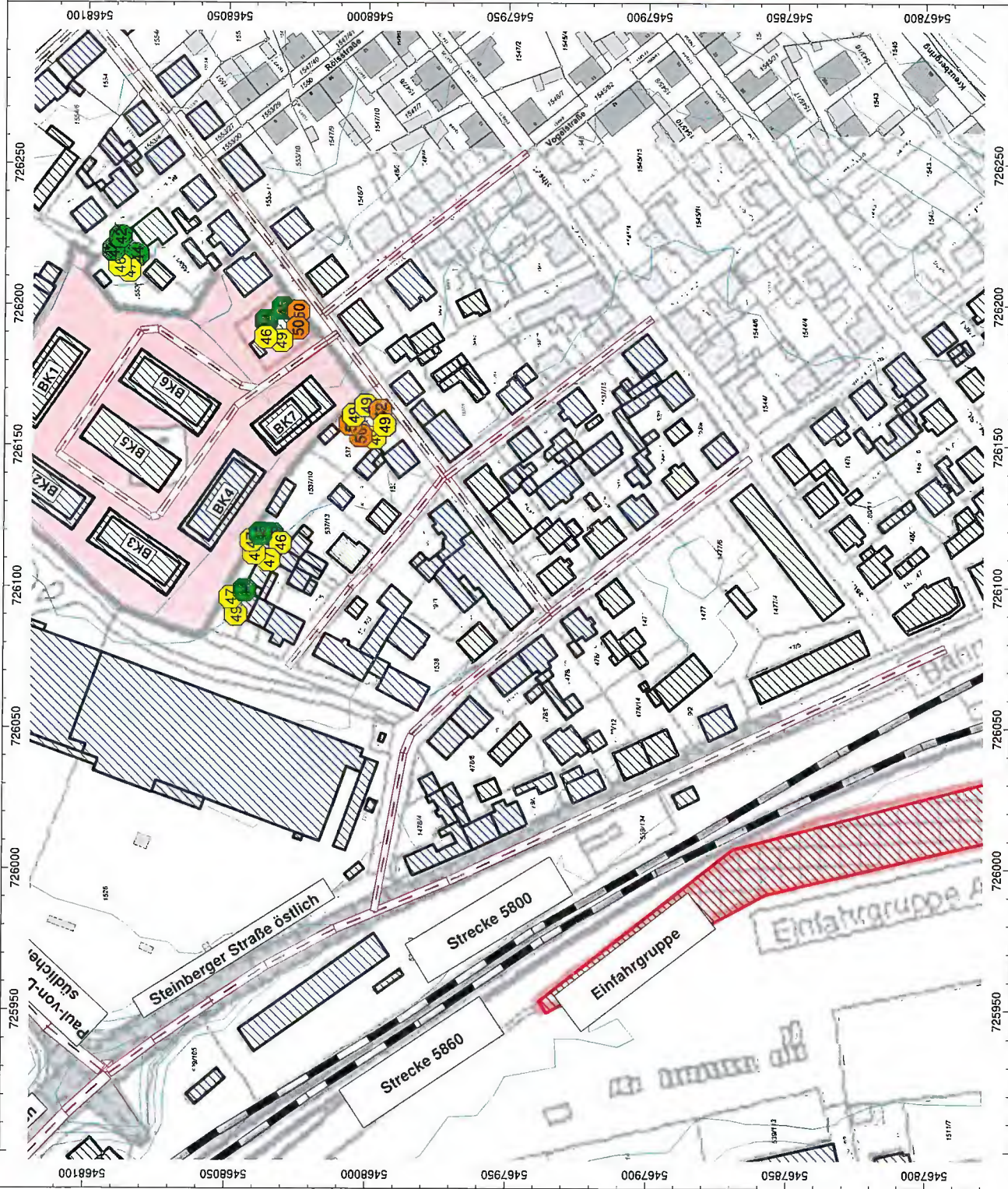
Legende

- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Schiene
- Haus
- Höhenlinie
- Immissionspunkt

Pegel dB(A)



Maßstab 1:2000
(im Original)



Auftrag: 23.13922-b02 Anlage: 7.1
Projekt: Bebauungsplan
 ehemalige Tonwarenfabrik
Ort: Schwandorf

Schallquellen

vertikale Flächenquellen

Bezeichnung	Skt./ID	Schallleistung Lw			Schallleistungs Lw'			Typ	Wert	Korrektur		Dämpfung		Erweichung			Nachtl	Frequ.	Richtz.
		Tag (dB(A))	Abend (dB(A))	Nacht (dB(A))	Tag (dB(A))	Abend (dB(A))	Nacht (dB(A))			norm. (dB(A))	Tag (dB(A))	Abend (dB(A))	R	Fläche (m²)	Tag (min)	Nacht (min)			
BK1_PEL-PE5	- Parken	70,0	70,0	65,8	52,1	52,1	47,9	Lw	B(3,0+4+1°log10(0,405))	0,0	0,0	-4,2	540,00	420,00	60,0	3,0	500	(neine)	
BK2_PDF-PF19	- Parken	70,0	70,0	65,8	51,7	51,7	47,5	Lw	B(3,0+4+1°log10(0,405))	0,0	0,0	-4,2	540,00	420,00	60,0	3,0	500	(keins)	
BK3_POTIO-PC14	- Parken	70,0	70,0	65,8	51,8	51,8	47,6	Lw	B(3,0+4+1°log10(0,405))	0,0	0,0	-4,2	540,00	420,00	60,0	3,0	500	(keins)	
BK3_POT2-PC6	- Parken	70,0	70,0	65,8	51,7	51,7	47,5	Lw	B(3,0+4+1°log10(0,405))	0,0	0,0	-4,2	540,00	420,00	60,0	3,0	500	(neine)	
BK4_PBT1-PB15	- Parken	70,0	70,0	65,8	51,7	51,7	47,5	Lw	B(3,0+4+1°log10(0,405))	0,0	0,0	-4,2	540,00	420,00	60,0	3,0	500	(keins)	
BK4_PBT2-PB16	- Parken	70,0	70,0	65,8	51,8	51,8	47,6	Lw	B(3,0+4+1°log10(0,405))	0,0	0,0	-4,2	540,00	420,00	60,0	3,0	500	(keins)	
BK5_PDF-PF20	- Parken	70,0	70,0	65,8	51,7	51,7	47,5	Lw	B(3,0+4+1°log10(0,405))	0,0	0,0	-4,2	540,00	420,00	60,0	3,0	500	(keins)	
BK5_PDF-PF21	- Parken	70,0	70,0	65,8	51,9	51,9	47,7	Lw	B(3,0+4+1°log10(0,405))	0,0	0,0	-4,2	540,00	420,00	60,0	3,0	500	(neine)	
BK6_PG3-PG13	- Parken	70,0	70,0	65,8	52,0	52,0	47,8	Lw	B(3,0+4+1°log10(0,405))	0,0	0,0	-4,2	540,00	420,00	60,0	3,0	500	(neine)	
BK6_PG1 - PG5	- Parken	70,0	70,0	65,8	52,0	52,0	47,8	Lw	B(3,0+4+1°log10(0,405))	0,0	0,0	-4,2	540,00	420,00	60,0	3,0	500	(neine)	
BK6_PG8 - PA12	- Parken	70,0	70,0	65,8	51,6	51,6	47,4	Lw	B(3,0+4+1°log10(0,405))	0,0	0,0	-4,2	540,00	420,00	60,0	3,0	500	(neine)	

Flächenquellen

[illegible]

Linienquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung		Schallintensität		Typ	Wert		Korrektur		Dämpfung		Einwirkzeit		K0	Freq.	Richtw.	Alt.
			Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht	norm.	dB(A)	Tag	Nacht	Tag	Nacht				
FB10 - FB12 und FB16 - FB19 und FB10																			
- Patient			Tag	dB(A)	dB(A)	dB(A)													
BK1 PE9-PE21	-	Patient	74,2	74,2	69,9	55,2	58,2	53,9	$59 \pm 10^{*} \log(100/4,13)$	0,0	0,0	-4,3	540,00	420,00	60,00	0,0	500	(keine)	r
BK1 PE1-PE8	-	Patient	74,2	74,2	69,9	55,2	58,2	53,9	$59 \pm 10^{*} \log(100/4,13)$	0,0	0,0	-4,3	540,00	420,00	60,00	0,0	500	(keine)	r
BK1 PE1-PE5	-	Patient	69,9	69,9	56,9	54,0	54,0	49,7	$59 \pm 10^{*} \log(100/4,13)$	0,0	0,0	-4,3	540,00	420,00	60,00	0,0	500	(keine)	r
BK2 PD15-PD19	-	Patient	72,9	72,9	68,0	54,0	54,0	49,7	$59 \pm 10^{*} \log(100/4,13)$	0,0	0,0	-4,3	540,00	420,00	60,00	0,0	500	(keine)	r
BK2 PD15-PD19	-	Patient	73,4	73,4	69,1	55,5	55,5	51,2	$59 \pm 10^{*} \log(100/4,13)$	0,0	0,0	-4,3	540,00	420,00	60,00	0,0	500	(keine)	r
BK2 PD1-PD7	-	Patient	70,1	65,9	55,5	55,5	51,2	49,7	$59 \pm 10^{*} \log(100/4,13)$	0,0	0,0	-4,3	540,00	420,00	60,00	0,0	500	(keine)	r
BK3 PCT-PD7	-	Patient	67,4	67,4	63,1	54,8	54,8	50,5	$59 \pm 10^{*} \log(100/4,13)$	0,0	0,0	-4,3	540,00	420,00	60,00	0,0	500	(keine)	r
BK3 PCT-PD10	-	Patient	72,8	72,8	68,2	54,1	54,1	50,5	$59 \pm 10^{*} \log(100/4,13)$	0,0	0,0	-4,3	540,00	420,00	60,00	0,0	500	(keine)	r
BK3 PCT-PD10	-	Patient	72,8	72,8	68,2	54,1	54,1	50,5	$59 \pm 10^{*} \log(100/4,13)$	0,0	0,0	-4,3	540,00	420,00	60,00	0,0	500	(keine)	r
BK3 PCT-PD10	-	Patient	73,1	68,9	56,6	56,6	52,3	49,7	$59 \pm 10^{*} \log(100/4,13)$	0,0	0,0	-4,3	540,00	420,00	60,00	0,0	500	(keine)	r
BK3 PCT-PD10	-	Patient	69,4	65,1	54,8	54,8	50,5	49,7	$59 \pm 10^{*} \log(100/4,13)$	0,0	0,0	-4,3	540,00	420,00	60,00	0,0	500	(keine)	r
BK3 PCT-PD10	-	Patient	65,5	65,5	61,2	55,5	55,5	51,2	$59 \pm 10^{*} \log(100/4,13)$	0,0	0,0	-4,3	540,00	420,00	60,00	0,0	500	(keine)	r
BK7 PA1 - PA6	-	Patient	68,7	84,1	54,8	54,8	50,5	49,7	$59 \pm 10^{*} \log(100/4,13)$	0,0	0,0	-4,3	540,00	420,00	60,00	0,0	500	(keine)	r
BK7 PA1 - PA6	-	Patient	73,3	73,3	69,0	56,1	56,1	51,8	$59 \pm 10^{*} \log(100/4,13)$	0,0	0,0	-4,3	540,00	420,00	60,00	0,0	500	(keine)	r

05.02.2024/2313922b01_Stand20231113_as.cna

