

Lisa Zeitler
Gartenstraße 3
95463 BINDLACH

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

Datum

hr/dn-24.14563-b01

05.05.2025

B-PLAN NR. 59 "RAMSENTHAL – AM SCHLEIMGRABEN", BINDLACH

Schalltechnische Untersuchungen im Rahmen des Bauleitplanverfahrens

Bericht-Nr.: 24.14563-b01

Auftraggeber: Lisa Zeitler
Gartenstraße 3
95463 BINDLACH

Bearbeitet von: A. Herr
D. Valentin

Berichtsumfang: Gesamt 25 Seiten, davon
Textteil 21 Seiten
Anlagen 4 Seiten

	Inhaltsübersicht	Seite
1.	Situation und Aufgabenstellung	3
2.	Grundlagen	5
	2.1 Unterlagen und Angaben	5
	2.2 Literatur	6
3.	Bewertungsmaßstäbe	7
	3.1 Schallschutz im Städtebau (DIN 18005)	7
	3.2 Verkehrslärmschutz im Straßenbau (16. BImSchV)	8
	3.3 Lärmsanierungswerte (VLärmSchR 97)	9
	3.4 Außenwohnbereich	10
4.	Örtliche Situation und Planung	11
5.	Geräuschemissionen	12
	5.1 Straßenverkehr	12
	5.2 Schienenverkehr	13
6.	Berechnung der Geräuschemissionen	14
	6.1 Berechnungsverfahren	14
	6.2 Ergebnisse und Beurteilung	15
7.	Eingeplante Schallschutzmaßnahmen	16
	7.1 Aktiver Schallschutz und Berechnungsergebnisse	16
	7.2 Architektonische Maßnahmen	16
	7.3 Passive Schallschutzmaßnahmen	17
8.	Zusammenfassung	20

1. Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Bindlach stellt aktuell den qualifizierten Bebauungsplan Nr. 59 "Ramsenthal - Am Schleimgraben" in Bindlach Ortsteil Ramsenthal auf /2.1.1/.

Derzeit ist das Gebiet laut Flächennutzungsplan als Dorfgebiet (MD) und "Grünflächen" dargestellt. Gemäß amtlicher Bekanntmachung der Gemeinde Bindlach von 08.09.2023 /2.1.6/ zur entsprechenden Änderung des Flächennutzungsplans soll eine Ausweitung des MD-Areals erfolgen. Laut aktueller Mitteilung /2.1.5/ soll das Areal zukünftig als Mischgebiet (MI) deklariert werden.

Das Plangebiet liegt im Einwirkungsbereich der Staatsstraße St 2183 (aus süd-westlicher Richtung). An der Nordostseite führt mit geringem Abstand die Bahnlinie-Nr. 5051 "Bayreuth - Neuenmarkt-Wirsberg" vorbei (vgl. nachfolgender Planausschnitt, übermittelter Entwurfsstand zum B-Plan). Neben einem bereits bestehenden Wohnhaus sind zwei weitere geplante Wohnhäuser bzw. Lagerhallen /Garagen, etc. im Mischgebiets-Areal ins Auge gefasst.



Abbildung 1: Bebauungsplan /2.1.1/, Stand Vorentwurf vom 18.03.2024

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, konkretisiert.

Während der Vorbeifahrt von Zügen kann es im Plangebiet auch zu Erschütterungen / Schwingungen kommen, weshalb zur Sicherstellung gesunder Wohnverhältnisse die Anforderungen zu Erschütterungen im Bauwesen zu überprüfen sind. Diesbezügliche Untersuchungen werden in einem gesonderten Gutachten dokumentiert.

Um möglichen Konflikten von der Lärmentwicklung her vorzubeugen und den entsprechenden gesetzlichen Anforderungen zu genügen, wird aus Sicht der involvierten Fachbehörde die Erstellung eines schall- und erschütterungstechnischen B-Plan-Gutachtens mit Bewertung der jeweiligen Einwirkungen für notwendig erachtet. Bei Überschreitung der maßgeblichen Orientierungswerte sind Maßnahmen zum Schallschutz zu prüfen.

Die IBAS Ingenieurgesellschaft wurde mit der Durchführung der schalltechnischen Untersuchungen beauftragt.

2. Grundlagen

2.1 Unterlagen und Angaben

Folgende Unterlagen wurden den Untersuchungen zu Grunde gelegt.

- 2.1.1 Bebauungsplan Nr. 59 "Ramsenthal – Am Schleimgraben" im Bereich der Fl.Nr. 466, 468/2 (Teilfläche), 486/5, 486/6 (Teilfläche), 468/9, Gemarkung Ramsenthal, Vorentwurf vom 18.03.2024 zur frühzeitigen Beteiligung, per E-Mail am 26.07.2024;
- 2.1.2 Angaben zu den Straßenverkehrszählungen 2021 für die Staatsstraße St 2183 im Bereich des Planvorhabens (Zählstelle 59359475, www.baysis.bayern.de, Ausgabe am 08.08.2024), per E-Mail vom 05.11.2024;
- 2.1.3 Zugzahlen Prognose 2030 für die Bahnstrecke 5051 im Bereich des Planvorhabens, Deutsche Bahn AG, per E-Mail vom 05.11.2024;
- 2.1.4 Georeferenziertes Kartenmaterial zum Standort (Orthophotos, Digitales Gelände- und Gebäudemodell), Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, eingeholt am 24.02.2025;
- 2.1.5 Aussage des Auftraggebers zur Ausgangssituation für den Bebauungsplan, E-Mail vom 26.07.2024;
- 2.1.6 Informationen zur Gemeinderatssitzung vom 18.09.2023, Internetauftritt der Gemeinde Bindlach.

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 Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), Änderung durch Artikel 1 der Verordnung vom 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334);
- 2.2.3 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;
- 2.2.4 RLS-19, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019;
- 2.2.5 Schall 03, Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege, Anlage 2 der 16. BImSchV, geändert am 18.12.2014;
- 2.2.6 DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau – Teil 1, Mindestanforderungen Januar 2018;
- 2.2.7 DIN 4109-2, Schallschutz im Hochbau – Teil 2, Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018;
- 2.2.8 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);
- 2.2.9 DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999.

3. Bewertungsmaßstäbe

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, Kurgebiete 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 Lärmbelastigungen 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 führt ferner an, dass die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen gem. TA Lärm /2.2.8/ in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 /2.2.9/ sowie im Einwirkungsbereich von Straßen und Schienenverkehrswegen gem. der 16. BImSchV /2.2.2/, berechnet werden.

3.2 Verkehrslärmschutz im Straßenbau (16. BImSchV)

Neben den Orientierungswerten der DIN 18005 /2.2.1/ ist "für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen" die 16. BImSchV /2.2.2/ zugrunde zu legen.

Für diesen Fall gelten die folgenden Immissionsgrenzwerte, die höher liegen als die Orientierungswerte der DIN 18005:

- An Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen

tags 57 dB(A)

nachts 47 dB(A)

- In reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags 59 dB(A)

nachts 49 dB(A)

- In Kerngebieten, Dorfgebieten, Mischgebieten und Urbanen Gebieten

tags 64 dB(A)

nachts 54 dB(A)

- In Gewerbegebieten

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

Vorliegend ist die 16. BImSchV nicht unmittelbar anwendbar, die in ihr benannten Regelungen und Werte können aber im Rahmen der Planung erforderlichenfalls als Abwägungshilfe eine Rolle spielen.

3.3 Lärmsanierungswerte (VLärmSchR 97)

Seit 1978 kann aufgrund haushaltsrechtlicher Regelung Lärmschutz an bestehenden Bundesfernstraßen – Lärmsanierung – durchgeführt werden. Die entsprechend den VLärmSchR 97 ursprünglich angeführten Immissionsgrenzwerte zur Lärmsanierung mit z. B. in allgemeinen Wohngebieten 70 / 60 dB(A) tags / nachts wurden in den Jahren 2010 bzw. 2020 auf die nachfolgend angeführten Auslösewerte, die vorliegend nicht unmittelbar anwendbar sind und lediglich hilfsweise zur Information dienen sollen, abgesenkt /2.2.1/:

	Tag	Nacht
- 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).

Im Pegelbereich der ursprünglichen Lärmsanierungswerte (VLärmSchR 97) liegend, werden Beurteilungspegel von tags 70 ... 75 dB(A) und nachts 60 ... 65 dB(A) gemäß der Rechtsprechung¹ regelmäßig als Grenze für die Gesundheitsgefährdung angesehen.

¹ Urteil vom 05.03.1996 - BayVGH, Az. 20 B 92.1055;
Beschluss vom 26.01.2000 - BVerwG, Az. 4 VR 19/99, 4 A 53/99.
IBAS · Ingenieurgesellschaft für Bauphysik, Akustik und Schwingungstechnik mbH · 95444 Bayreuth

3.4 Außenwohnbereich

Unter Ziffer XVII. 49 ist in /2.2.3/ zum Begriff "Außenwohnbereich" folgendes ausgeführt.

" ...

(1) Das Wohnen umfasst auch die angemessene Nutzung des Außenwohnbereiches. Zum Außenwohnbereich zählen

- *baulich mit dem Wohngebäude verbundene Anlagen, wie z.B. Balkone, Loggien, Terrassen, sog. bebauter Außenwohnbereich*
- *sonstige zum Wohnen im Freien geeignete und bestimmte Flächen des Grundstücks, sog. unbebauter Außenwohnbereich. Hierzu zählen z.B. auch Gartenlauben, Grillplätze.*

(2) Ob Flächen tatsächlich zum "Wohnen im Freien" geeignet und bestimmt sind, ist jeweils im Einzelfall festzustellen.

... "

Außenwohnbereiche gelten dann als schutzbedürftig, wenn sie bei bestimmungsgemäßer Nutzung dem regelmäßigen und dauerhaften Aufenthalt dienen. Außenwohnbereiche sind dabei einer Wohnung (in räumlicher Nähe) zuzuordnen.

Im Rahmen der Bauleitplanung sind in der Abwägung neben Außenwohnbereichen auch andere Flächen zu berücksichtigen, die dem Aufenthalt im Freien und der Erholung dienen. Üblicherweise handelt es sich dabei um im Wohnumfeld geplante Freiflächen (z. B. Kinderspielplätze).

Außenwohnbereichen sind allerdings nur tagsüber schutzwürdig, da diese nachts nicht zum dauernden Aufenthalt von Menschen zu dienen pflegen. Das Wohnen im Freien ist nicht im gleichen Maße schutzwürdig wie das an die Gebäudenutzung gebundene Wohnen. 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 dem ungestörte Kommunikation unter diesen Voraussetzungen gegeben ist, sieht die Rechtsprechung² bei einem äquivalenten Dauerschallpegel von 62 dB(A).

² Urteil des Bundesverwaltungsgerichts, BVerwG 4 A 1075.04, vom 16.03.2006.

Zur Vermeidung erheblicher Belästigungen unter lärmmedizinischen Aspekten tags scheidet eine angemessene Nutzung von Außenwohnbereichen bei Pegeln > 62 dB(A) aus.

4. Örtliche Situation und Planung

Der aktuelle B-Plan-Entwurf /2.1.1/ (vgl. Abb. 1 bzw. Anlagen im Anhang) wird als bekannt vorausgesetzt.

Als Art der baulichen Nutzung sind Dorfgebiete dargestellt, diese werden aber überarbeitet und als Mischgebiete (§ 4 Bau NVO) festgesetzt /2.1.5/. Einfamilienwohnhäuser bzw. Lagerhallen/Garagen sind innerhalb der blau gekennzeichneten Baugrenzen zulässig. Die maximal zulässige Höhe der Einfamilienhäuser (Fläche A) und Lagerhallen (Fläche C) beträgt 10 m, Die Garagen / Lagerhalle auf Fläche B darf eine Höhe von 4,50 m nicht überschreiten (vgl. Festsetzung Nr. C.II.1.). Für die Wohnhäuser sind maximal zwei Vollgeschosse möglich.

Wegen möglicher Wohnnutzungen im Dachbereich wird aus schalltechnischer Sicht nachfolgend sicherheitshalber eine Immissionsorthöhe von 7,5 m (2. Obergeschoss) für eine Beurteilung der Verkehrslärmsituation als maßgeblich berücksichtigt.

Für die Bewertung der zu erwartenden Verkehrsgeräuschsituation, ausgehend von

- Staatsstraße St 2183 (aus südwestlicher Richtung) und
- Bahnlinie-Nr. 5051 "Bayreuth – Neuenmarkt-Wirsberg" (Nordostseite),

erfolgen Gebäudelärmkartenberechnungen mit Berücksichtigung der zukünftigen Wohnbebauung. Die Lagerhalle / Garage werden mit der im B-Plan angegebenen maximal zulässigen Höhe berücksichtigt, da die Reflexionen in die Berechnungen mit einfließen sollen. Die von den Nebengebäuden erzeugte Abschirmung der Wohnbebauung ist von untergeordneter Bedeutung.

5. Geräuschemissionen

5.1 Straßenverkehr

Die Stärke der Schallemission einer Straße wird nach den RLS-19 /2.2.4/ durch den längenbezogenen Schalleistungspegel L_w' beschrieben und auf der Grundlage von Verkehrszahlen berechnet. Auf der Basis der übermittelten Verkehrszählung /2.1.2/ aus dem Jahr 2021 werden folgenden Verkehrsmengen angegeben:

Tabelle 2: Ausgangsdaten der Straße (Jahr 2021)

Straße / Abschnitt	Verkehrsmenge		Zulässige Geschwin- digkeit [km/h]	p1		p2		pMotorrad	
	nach /2.1.2/ Kfz/h			Tag/Nacht		Tag/Nacht		Tag/Nacht	
	M _T	M _N		[%]		[%]		[%]	
			p1 _T	p1 _N	p2 _T	p2 _N	p _T	p _N	
St 2183	170	21	50 / 80	1,6	2,2	1,2	2,1	6,8	4,4

Auf Basis der v. g. Verkehrsmengen wurden unter Berücksichtigung einer Steigerung der Verkehrsmenge von 1 % jährlich die Verkehrsmengen für das Jahr 2030 prognostiziert.

Den nachfolgenden Untersuchungen werden somit für den Straßenverkehr die folgenden Daten zu Grunde gelegt.

Tabelle 3: Ausgangsdaten und Emissionspegel der Straße (Jahr 2030)

Straße / Abschnitt	Verkehrsmenge		Zulässige Geschwin- digkeit [km/h]	p1		p2		pMotorrad		Längen- bezogener Schall- leistungspegel L_w' [dB(A)]	
	hochgerechnet Kfz/h			Tag/Nacht		Tag/Nacht		Tag/Nacht			
	M _T	M _N		[%]		[%]		[%]		Tag	Nacht
			p1 _T	p1 _N	p2 _T	p2 _N	p _T	p _N			
St 2183	186	23	50	1,6	2,2	1,2	2,1	6,8	4,4	77,8	68,5
	186	23	80	1,6	2,2	1,2	2,1	6,8	4,4	82,4	73,1

Auf der sicheren Seite liegend wurde für die Deckschichtoberfläche standardmäßig "nicht geriffelter Gussasphalt" zu Grunde gelegt.

5.2 Schienenverkehr

Die Bahnlinie-Nr. 5051 "Bayreuth – Neuenmarkt-Wirsberg" führt an der Nordostseite des B-Plan-Gebietes vorbei. Bezüglich der Verkehrsstärke wurden für das Prognosejahr 2030 die folgenden Werte von der DB AG /2.1.3/ angegeben.

Tabelle 4: Verkehrszahlen Schienenverkehr **Strecke 5051**, Prognose 2030

Anzahl		Zugart / Traktion	Geschwindigkeit [km/h]	L _{w,i} [dB(A)/m]	
Tag	Nacht			Tag	Nacht
2	2	GZ-V	100	69,8	72,8
31	5	RB/RE-V	120	75,2	70,3
48	6	RV/RE-V	140	77,8	71,8

In der vorgenannten und den folgenden Tabellen bedeuten:

- GZ: Güterzug;
- RB/RE: Regionalzug;
- V: Diesellok;
- L_{w,i}: längenbezogener Schalleistungspegel.

Die vorgenannten Züge sind dabei wie folgt zusammengestellt /2.1.3/:

Tabelle 5: Fahrzeugkategorie gem. Schall 03 [2014]

Zugart / Traktion	Fahrzeugkat.	Anzahl	Fahrzeugkat.	Anzahl
GZ-V	8-A4	1	10-Z5	10
RV/RE-V	6-A4	2		
RV/RE-V	6-A8	1		

Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich jeweils 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 Strecke 5051:

Tagzeit: $L_w' = 80,1 \text{ dB(A)/m}$

Nachtzeit: $L_w' = 76,5 \text{ dB(A)/m}$.

Für die Brückenabschnitte der Art "Schotter, feste Platte" wird gem. /2.2.5/ ein Zuschlag von 2,8 / 2,9 dB tags / nachts berücksichtigt.

6. Berechnung der Geräuschimmissionen

6.1 Berechnungsverfahren

Die Berechnung des Schalldruckpegels an den Immissionsorten erfolgt für den Straßenverkehr nach den RLS-19 /2.2.4/ und für den Schienenverkehr nach der Schall 03 /2.2.5/.

Um die örtlichen Gegebenheiten für die nachfolgenden Schallausbreitungsberechnungen abzubilden, wurde auf der Basis georeferenzierter Katasterdaten /2.1.4/, digitaler DGM-1-Höhendaten sowie entsprechender Planunterlagen /2.1.1/ ein Modell der zu betrachtenden Wirklichkeit aufgebaut. Die im Rechner gespeicherten Daten sind in den Lageplänen im Anhang dargestellt. Es wurde das anerkannte und qualitätsgesicherte Schallausbreitungsberechnungsprogramm CadnaA³ verwendet.

³ Programmversion 2024 MR 1 (64 Bit); qualitätsgesichert nach DIN 45687:2006-05 (D); Akustik – Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien – Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen;

Getrennt nach den Beurteilungszeiträumen (Tag / Nacht) wurden Gebäudelärmkarten-Berechnungen bezogen auf den Verkehrslärm durchgeführt. Die Ergebnisse der Lärmkarten sind in den Anlagen 2 für den maximalen Pegel je Fassadenabschnitt dargestellt.

Bei den berechneten Immissionspegeln handelt es sich richtliniengemäß um Mitwind-Mittelungspegel.

6.2 Ergebnisse und Beurteilung

Die Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen zum Verkehrslärm (Straße + Schiene) sind in Form von Gebäudelärmkarten in den nachfolgend aufgeführten Anlagen dargestellt.

Anlage 2.1 bzw. 2.2 Gebäudelärmkarte, Stockwerk mit maximalem Pegel, für die Tagzeit bzw. Nachtzeit;

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass zur Tagzeit der MI-Orientierungswert von 60 dB(A) im B-Plan-Areal bzw. an der geplanten Wohnbebauung eingehalten wird. Berücksichtigt man die Reflexionen am eigenen Gebäude treten in den unmittelbar an die Gebäude angrenzenden Außenwohnbereiche ein um ca. 3 dB höherer Beurteilungspegel auf. Der Grenzwert gem. /3.3/ von 62 dB(A) wird somit eingehalten.

Der MI-Orientierungswert von nachts 50 dB(A) wird an den neugeplanten Wohnhäusern teils überschritten. Mit einem Beurteilungspegel von 58 dB(A) wird im nördlichen bahnnahen Bereich der höchste Pegelwert ermittelt. Die Fassaden im südwestlichen Areal weisen einen Beurteilungspegel maximal von 52 dB(A) auf.

Im Rahmen der Abwägung werden häufig die (vergleichsweise höher liegenden) Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (MI: tags 64 dB(A), nachts 54 dB(A)) noch als zulässig erachtet. O. g. Beurteilungspegel (maximal) belegen, dass zur Nachtzeit an den nördlich orientierten Fassaden entlang der Bahnstrecke die 16. BImSchV-Immissionsgrenzwerte noch um bis zu 4 dB überschritten werden.

Anmerkung: Die untere Schwelle der Gesundheitsgefährdung gemäß regelmäßiger Rechtsprechung des BVerwG von 70 / 60 dB(A) (tags/nachts) wird weder tags noch nachts überschritten.

7. Eingeplante Schallschutzmaßnahmen

7.1 Aktiver Schallschutz und Berechnungsergebnisse

Gemäß den Vorgaben der 16. BImSchV /2.2.2/ bzw. entsprechend den VLärmSchR 97 /2.2.3/, Punkt 11, hat "der aktive Lärmschutz Vorrang vor dem passiven Lärmschutz".

Aktive Lärmschutzmaßnahmen können erfahrungsgemäß insbesondere in den unteren Stockwerken Abhilfe schaffen. Da die Überschreitungen zur Nachtzeit resultieren und die Schlafzimmer meist in oberen Stockwerken angesiedelt sind, sind aktive Maßnahmen wie Lärmschutzwände o. ä. aus fachtechnischer Sicht nicht zielführend.

7.2 Architektonische Maßnahmen

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass insbesondere in den verkehrswegenahen oberen Geschossen geplanter Gebäude Orientierungswert-Überschreitungen auftreten, die Maßnahmen zum Schallschutz erfordern. Die grundsätzliche Empfehlung, die Grundrissorientierungen so zu treffen, dass an den hauptbetroffenen Fassadenabschnitten, sofern möglich, keine schutzbedürftigen Räume im Sinne der DIN 4109 angeordnet werden, kann häufig nicht vollständig umgesetzt werden. Hier sind auch andere Erwägungen als die des Schallschutzes (Süd-/Nordausrichtung ...) zu berücksichtigen.

Ergänzende passive Schallschutzmaßnahmen sind deshalb dem Grunde nach vorzusehen.

7.3 Passive Schallschutzmaßnahmen

7.3.1 Maßgeblicher Außenlärmpegel (L_a)

Bei der Durchführung passiver Lärmschutzmaßnahmen ist nach der eingeführten Fassung der DIN 4109, Ausgabe Januar 2018 /2.2.6, 2.2.7/, ein Nachweis zum Schutz gegen Außenlärm zu führen. Zur Ermittlung der Anforderungen an den Schallschutz gegen Außenlärm ist zunächst der sog. maßgebliche Außenlärmpegel (L_a) zu bestimmen.

Bei mehreren Geräuscharten berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel zur Tagzeit $L_{a,res}$ aus dem Summenpegel der einwirkenden Geräuschimmissionen der Einzelquellen und einem pauschalen Zuschlag von 3 dB.

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

Zum Schienenverkehrslärm führt die DIN 4109-2:2018-01 /2.2.7/ unter Pkt. 4.4.5.3 Folgendes aus:

"...

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

..."

Für Gewerbe- und Industrieanlagen wird im Regelfall als maßgeblicher Außenlärmpegel der im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie angegebene Immissionsrichtwert nach der TA Lärm /2.2.8/ eingesetzt, wobei zu dem Immissionsrichtwert 3 dB zu addieren sind.

Der resultierende Außenlärmpegel $L_{a,res}$ für den maßgebenden Tagzeitraum ist in der nachfolgend genannten Anlage dargestellt:

Anlage 3 *Maßgeblicher Außenlärmpegel (L_a) nach DIN 4109-2:2018-01.*

Der Anlage 3 ist zu entnehmen, dass ein maßgeblicher Außenlärmpegel von maximal 64 dB(A) resultiert. Die auftretenden Außenlärmpegel sind bei einer üblichen Bauweise und sorgfältiger Schallschutzplanung mit entsprechenden Außenbauteilen gut beherrschbar.

Der Nachweis zum Schutz gegen Außenlärm nach DIN 4109 ist im Einzelfall für schutzbedürftige Räume zu führen. Flure, Badezimmer, Toiletten, Abstellräume und reine Küchen (keine Wohnküchen) sind keine zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmten Räume und genießen daher keinen Anspruch auf passiven Schallschutz.

Die baulichen Maßnahmen an Außenbauteilen zum Schutz gegen Außenlärm sind nur voll wirksam, wenn die Fenster geschlossen bleiben. Schlafräume sollten grundsätzlich so angeordnet werden, dass diese über Fenster belüftet werden können, an denen die Orientierungswerte der DIN 18005 (zur Nachtzeit) eingehalten werden.

In Schlafräumen, an deren Fassaden Orientierungswertüberschreitungen vorliegen (vgl. Anlagen 2.2), ist der Einbau schalldämmender Lüftungseinrichtungen notwendig, um einen ausreichenden Luftwechsel zu gewährleisten. Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 wird in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen, dass bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffneten Fenstern ein ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist.

Bedingt durch das vorsorgliche Einkalkulieren eines nächtlichen Gewerbelärmbeitrags in Höhe des Nacht-Immissionsrichtwertes der TA Lärm für Mischgebiete ist bei Räumen die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können und die über Fenster belüftet werden, bei denen zur Nachtzeit der Beurteilungspegel außen vor dem Fenster über 45 dB(A) liegt, vorliegend für die geplante Bebauung schallgedämmte Lüftungselemente vorzusehen.

7.3.2 Festsetzungen im Bebauungsplan

Folgende Formulierungen bei den textlichen Festsetzungen werden vorgeschlagen:

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

Das schalltechnische Gutachten der IBAS Ingenieurgesellschaft mbH, Bericht Nr. 24.14563-b01, vom 05.05.2025, wird als Anlage Bestandteil des Bebauungsplans.

In der Anlage 3 des Berichts ist der maßgebende resultierende Außenlärmpegel dargestellt.

Nach außen abschließende Bauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind 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 4109:2018-01	Für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten etc.	Für Büroräume und Ähnliches
gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ in dB	$L_a - 30$	$L_a - 35$

Mindestens einzuhalten ist: $R'_{w,ges} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichts- und Büroräume und Ähnliches;

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes S_s zur Grundfläche des Raumes S_G mit dem Korrekturwert K_{AL} zu korrigieren.

Bei Räumen die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können und die über Fenster belüftet werden, bei denen zur Nachtzeit der Beurteilungspegel außen vor dem Fenster über 45 dB(A) liegt, sind schallgedämmte Lüftungseinrichtungen vorzusehen, bei denen eine ausreichende, fensterunabhängige Belüftung (Nennlüftung) der Räume bei geschlossenen Fenstern sichergestellt ist. Die Schalldämmung der Lüftungseinrichtungen ist ebenfalls nach DIN 4109-1:2018-01 zu bemessen."

Unter "Hinweise" kann bei dem Punkt "Schallschutz" folgendes eingefügt werden:

"Bei der Neuerrichtung und Änderung von Bauvorhaben und Nutzungen ist mit der Bauaufsichtsbehörde die Erstellung und ggf. Vorlage eines Nachweises zum passiven Lärmschutz gem. DIN 4109:2018-01 abzustimmen.

Textausgaben der DIN 4109:2018-01 – Teil 1 und 2 sowie der DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau, mit Beiblatt 1, Mai 1987 und Juli 2002, liegen gemeinsam mit dem Bebauungsplan zur Einsicht bereit."

8. Zusammenfassung

Die Gemeinde Bindlach stellt aktuell den qualifizierten Bebauungsplan Nr. 59 "Ramsenthal - Am Schleimgraben" in Bindlach Ortsteil Ramsenthal auf.

Im Rahmen der Bauleitplanung wurden schalltechnische Untersuchungen zum einwirkenden Verkehrslärm durchgeführt. Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 für ein Mischgebiet tags im Plangebiet eingehalten werden, zur Nachtzeit an den verkehrswegenahen Rändern des Baugebietes und insbesondere im nördlichen bahnnahen Bereich jedoch Orientierungswert-Überschreitungen um bis zu 8 dB resultieren. Die Anforderungen an einzuhaltenden Vorgaben zum Außenwohnbereich sind erfüllt.

Auf Basis der Untersuchungsergebnisse wurde der maßgebliche Außenlärmpegel entsprechend der DIN 4109-2:2018-01 berechnet (vgl. Kap. 7.3), anhand dessen ergänzende passive Schallschutzmaßnahmen für die Außenbauteile bemessen werden können. Die auftretenden Außenlärmpegel sind bei einer üblichen Bauweise und sorgfältiger Schallschutzplanung mit entsprechenden Außenbauteilen gut beherrschbar.

Mit den aktuellen Bauleit-Planungen für das Mischgebiet Am Schleimgraben, inklusive ergänzender passiver Lärmschutzmaßnahmen, wird das Immissionsschutzziel erreicht.

IBAS GmbH

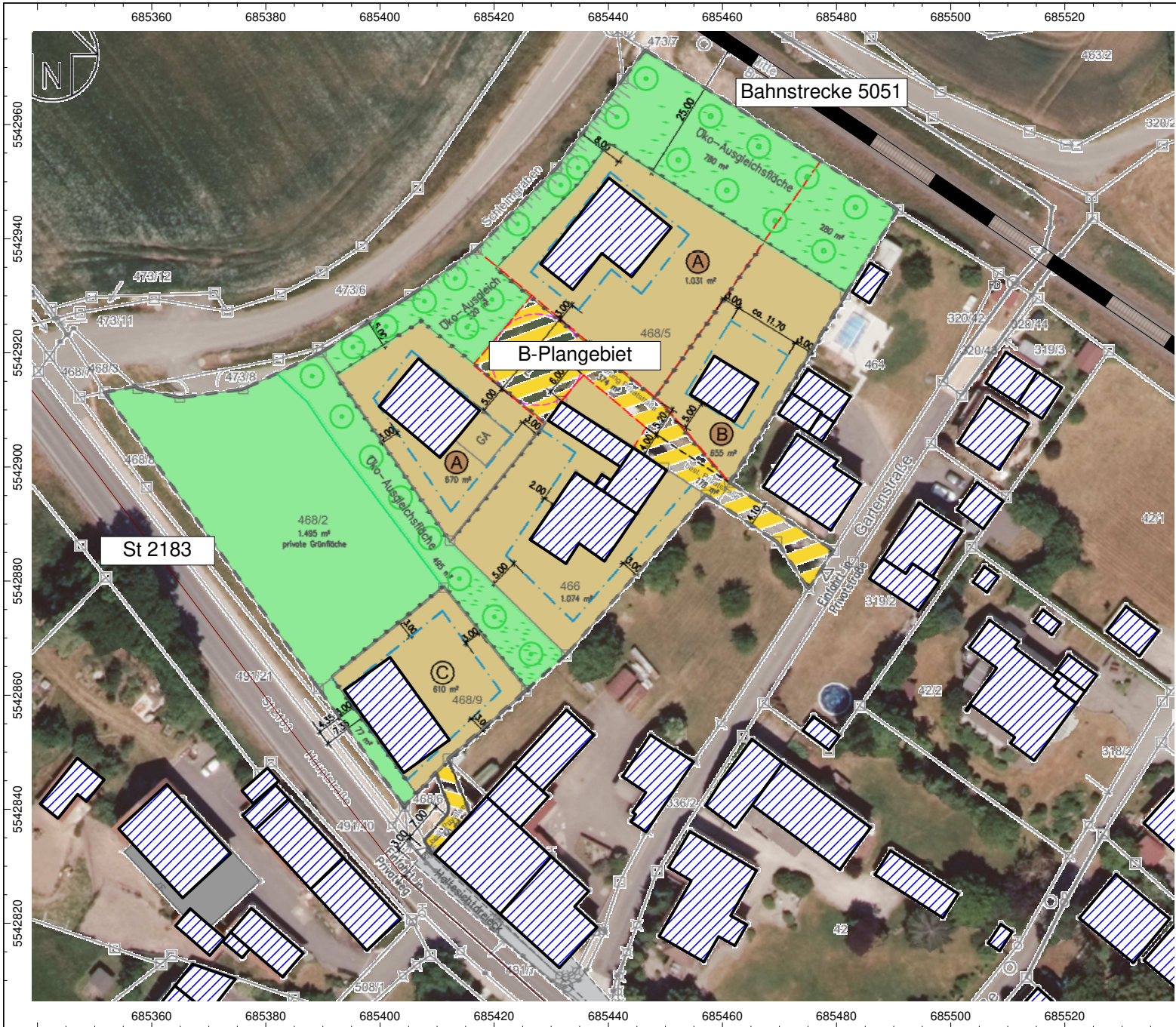


Dipl.-Phys. D. Valentin



B. Eng. A. Herr






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: 24.14563-b01 Anlage: 1
 Projekt: B-Plan Nr. 59 "Ramsenthal -
 Am Schleimgraben"
 Ort: Bindlach

Lageplan

Legende

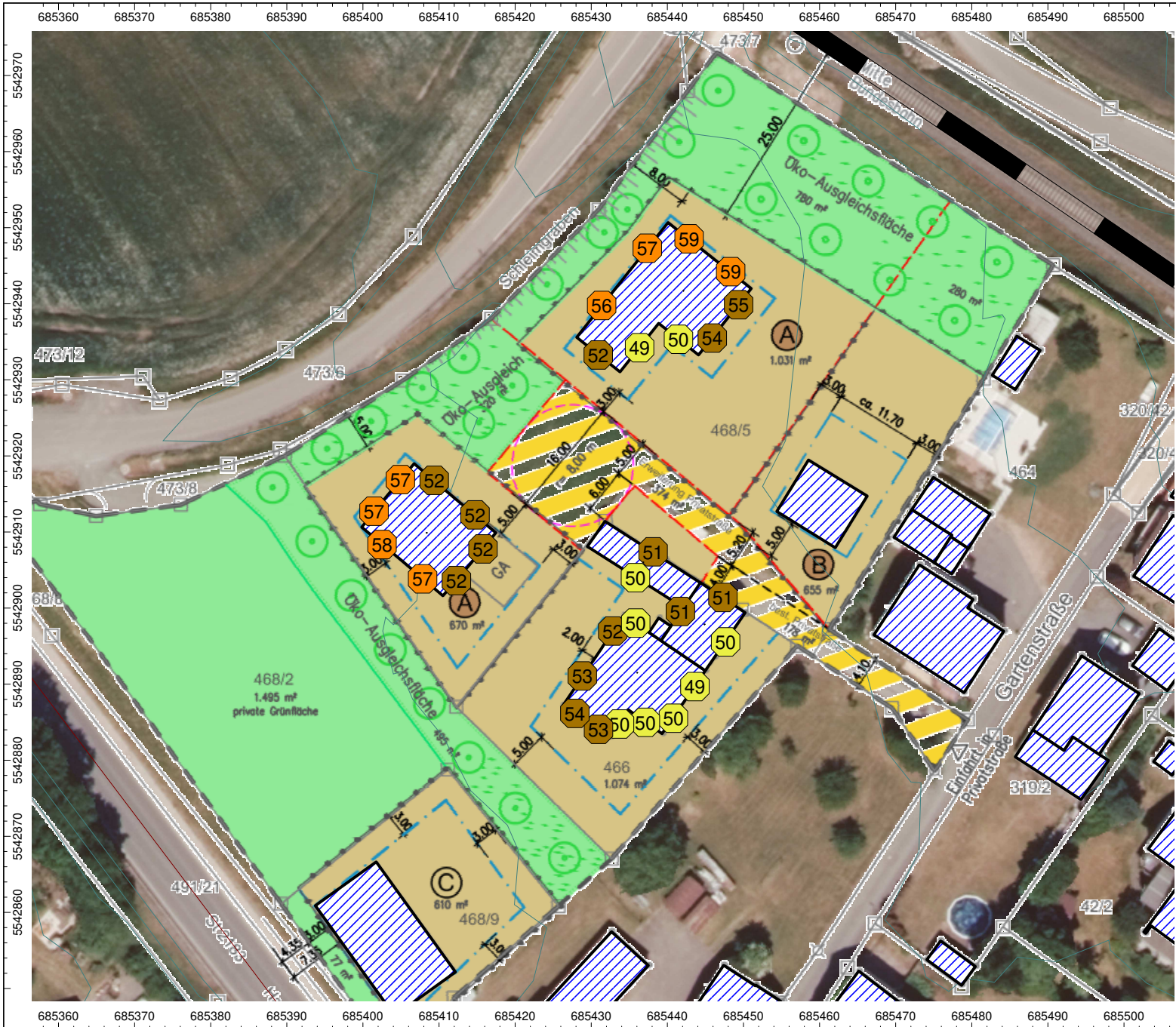
-  Straße
-  Schiene
-  Haus
-  Höhenlinie
-  Hausbeurteilung

Maßstab 1:1000

(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2414563b01.cna, 05.05.25



Auftrag: 24.14563-b01 Anlage: 2.1
 Projekt: B-Plan Nr. 59 "Ramsenthal - Am Schleimgraben"
 Ort: Bindlach

Gebäudelärmkarte
Stockwerk mit maximalem Pegel

Verkehrslärm (Straße + Schiene)
 TAGZEIT

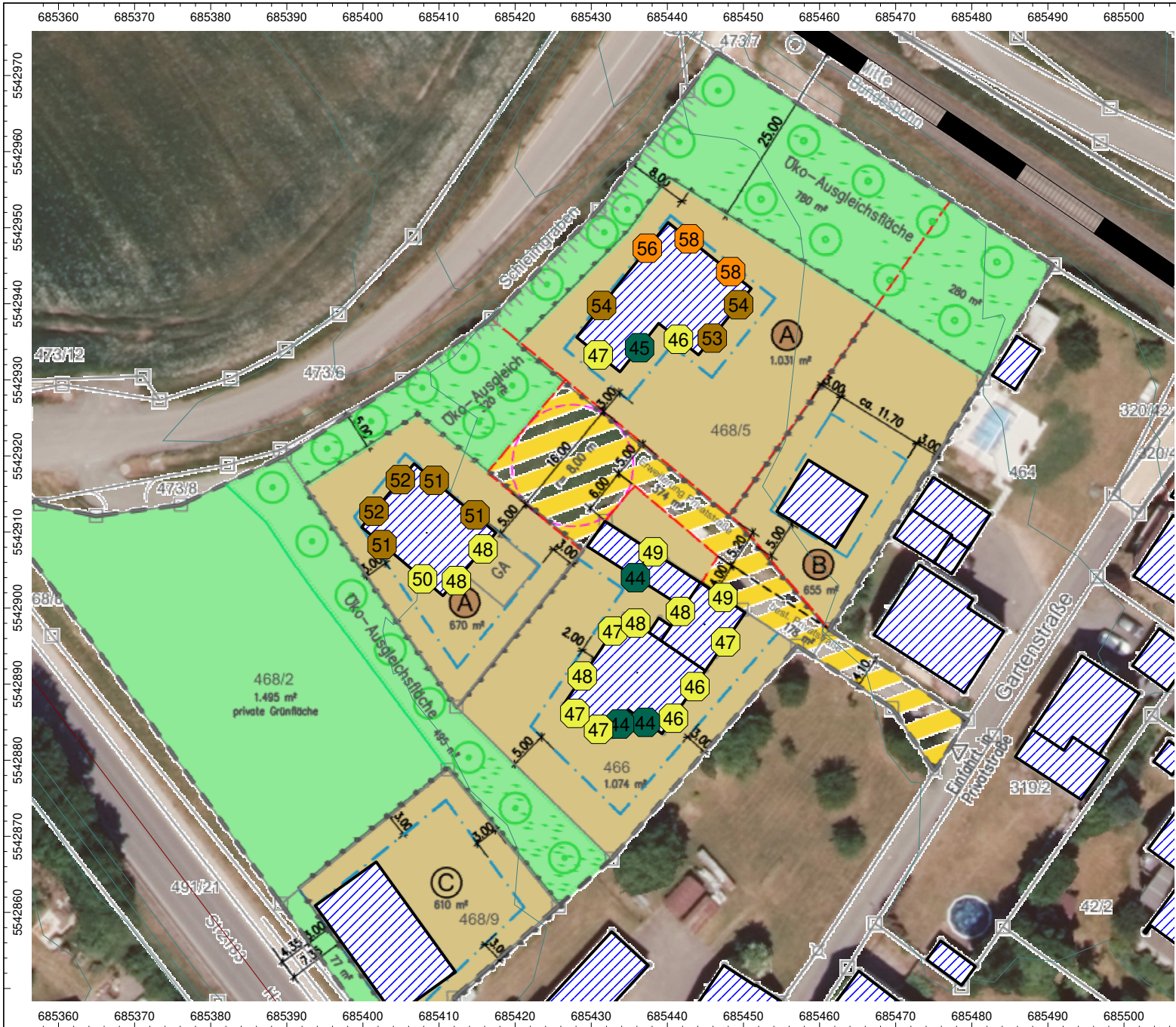
Pegel in dB(A)

- 35.0 < ... <= 40.0
- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0

Maßstab 1:750
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2414563b01.cna, 05.05.25



Auftrag: 24.14563-b01 Anlage: 2.2
 Projekt: B-Plan Nr. 59 "Ramsenthal - Am Schleimgraben"
 Ort: Bindlach

Gebäudelärmkarte
Stockwerk mit maximalem Pegel

Verkehrslärm (Straße + Schiene)
 NACHTZEIT

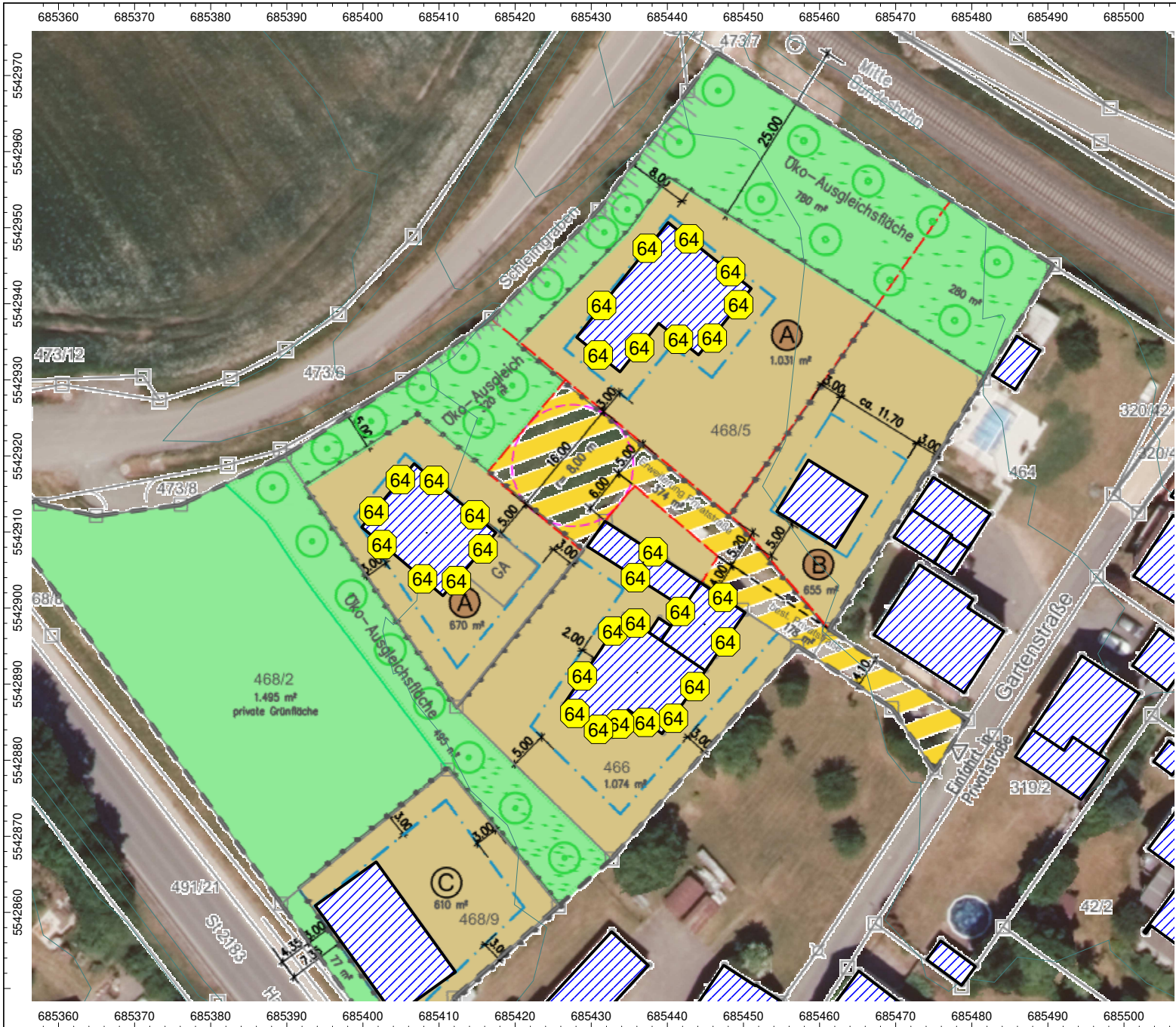
Pegel in dB(A)

- 35.0 < ... <= 40.0
- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0

Maßstab 1:750
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2414563b01.cna, 05.05.25



Auftrag: 24.14563-b01 Anlage: 3
 Projekt: B-Plan Nr. 59 "Ramsenthal - Am Schleimgraben"
 Ort: Bindlach

Gebäudelärmkarte
Stockwerk mit maximalem Pegel

maßgeblicher Außenlärmpegel
 TAGZEIT

Pegel in dB(A)

- $\leq \dots < 61$
- $61 \leq \dots < 66$
- $66 \leq \dots < 71$
- $71 \leq \dots < 76$

Maßstab 1:750
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2414563b01.cna, 05.05.25