



IMMISSIONSSCHUTZTECHNISCHES GUTACHTEN Schallimmissionsschutz

Bebauungsplan "An der Streuobstwiese" der Gemeinde Baierbach

Prognose und Beurteilung der Geräuscheinwirkungen durch öffentlichen Straßenverkehr

Lage: Gemeinde Baierbach
Landkreis Landshut
Regierungsbezirk Niederbayern

Auftraggeber: Gemeinde Baierbach
Verwaltungsgemeinschaft Altfraunhofen
Rathausplatz 1
84169 Altfraunhofen

Projekt Nr.: BAI-6519-01 / 6519-01_E01
Umfang: 27 Seiten
Datum: 26.06.2024

Projektbearbeitung:
B. Eng. Sabine Ganghofner

Qualitätssicherung:
M. Eng. Lukas Schweimer

Urheberrecht: Jede Art der Weitergabe, Vervielfältigung und Veröffentlichung – auch auszugsweise – ist nur mit Zustimmung der Verfasser gestattet. Dieses Dokument wurde ausschließlich für den beschriebenen Zweck, das genannte Objekt und den Auftraggeber erstellt. Eine weitergehende Verwendung oder Übertragung auf andere Objekte ist ausgeschlossen. Alle Urheberrechte bleiben vorbehalten.



Inhalt

1	Ausgangssituation	3
1.1	Planungswille der Gemeinde Baierbach.....	3
1.2	Ortslage und Nachbarschaft.....	4
2	Aufgabenstellung	5
3	Anforderungen an den Schallschutz	6
3.1	Lärmschutz im Bauplanungsrecht.....	6
3.2	Die Bedeutung der Verkehrslärmschutzverordnung in der Bauleitplanung	6
3.3	Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit	7
4	Emissionsprognose	8
5	Immissionsprognose.....	13
5.1	Vorgehensweise	13
5.2	Abschirmung und Reflexion	13
5.3	Berechnungsergebnisse.....	13
6	Schalltechnische Beurteilung.....	14
6.1	Schallschutzziele im Städtebau bei öffentlichem Verkehrslärm	14
6.2	Geräuschsituation während der Tagzeit in den schutzbedürftigen Frei- und Außenwohnbereichen	14
6.3	Geräuschsituation in der Nachtzeit unmittelbar vor den Fassaden	16
7	Schallschutz im Bebauungsplan	18
7.1	Musterformulierung für die textlichen Festsetzungen.....	18
7.2	Musterformulierung für die textlichen Hinweise.....	19
8	Zitierte Unterlagen	20
8.1	Literatur zum Lärmimmissionsschutz.....	20
8.2	Projektspezifische Unterlagen	20
9	Lärmbelastungskarten	21



1 Ausgangssituation

1.1 Planungswille der Gemeinde Baierbach

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans "An der Streuobstwiese" /12/ beabsichtigt die Gemeinde Baierbach die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebiet nach § 4 BauNVO am südöstlichen Ortsrand von Baierbach (vgl. Abbildung 1). Der Geltungsbereich umfasst eine Teilfläche des Grundstücks Fl. Nr. 84 der Gemarkung Baierbach.

Insgesamt sind 16 Bauparzellen vorgesehen, wovon 15 Parzellen für Einfamilienhäuser in zweigeschossiger Bauweise geplant sind. Lediglich auf der Parzelle 1 im Nordosten des Geltungsbereichs ist ein Mehrfamilienwohnhaus vorgesehen, für welches eine dreigeschossige Bauweise zugelassen wird.

Die Erschließung erfolgt von Westen über die bestehende Rosenstraße welche von der Hauptstraße (St 2087) abzweigt. Parallel zu dieser städtebaulichen Planung ist zudem eine Verlegung der nördlich verlaufenden Staatsstraße sowie der östlich anschließenden Kreisstraße vorgesehen. Zudem soll das Ortsschild der Gemeinde nach Osten auf Höhe der ersten Bauparzelle versetzt werden.



Abbildung 1: Planzeichnung zum Bebauungsplan "An der Streuobstwiese" der Gemeinde Baierbach /12/



1.2 Ortslage und Nachbarschaft

Das Plangebiet befindet sich am südöstlichen Ortsrand von Baierbach. Unmittelbar nördlich bzw. östlich des Geltungsbereichs verläuft die Staatstraße St 2087 (Hauptstraße). Von Osten mündet die Kreisstraße LA 33 in die Staatstraße. Richtung Norden und Westen besteht bereits Wohnbebauung, Richtung Osten und Süden bzw. Südwesten schließen landwirtschaftlich genutzte Flächen bzw. Grünflächen an (vgl. Abbildung 2). Im südlichen Anschluss befindet sich eine ca. 550 m² große Streuobstwiese.

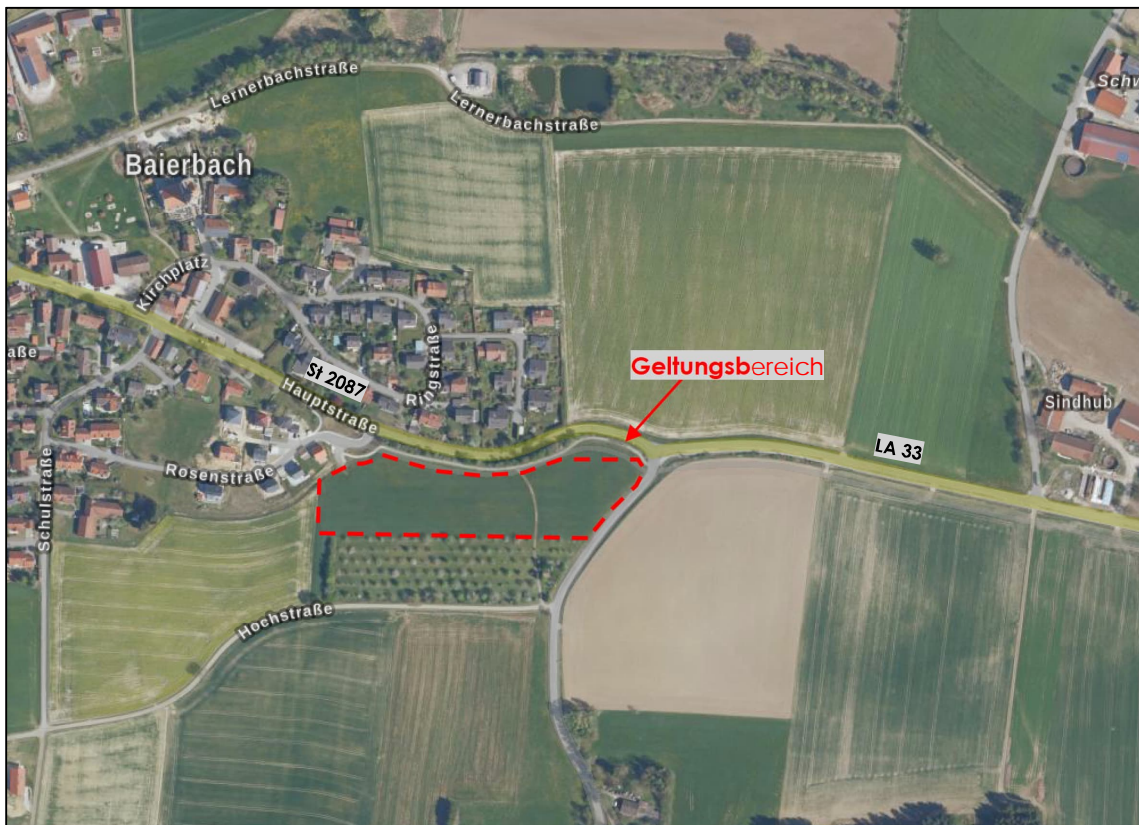


Abbildung 2: Luftbild mit Kennzeichnung des Geltungsbereichs /8/



2 Aufgabenstellung

Ziel der Begutachtung ist es, die Verträglichkeit der geplanten schutzbedürftigen Nutzungen mit den Lärmimmissionen durch den Straßenverkehr auf der Staatsstraße St 2087 sowie der Kreisstraße LA 33 zu überprüfen.

Über einen Vergleich der prognostizierten Beurteilungspegel mit den einschlägigen Orientierungswerten des Beiblatts 1 der DIN 18005 ist zu prüfen, ob der Untersuchungsbereich der geplanten Nutzungsart zugeführt werden kann, ohne die Belange des Lärmimmissionsschutzes im Rahmen der Bauleitplanung zu verletzen.

Die für die Einhaltung der Schallschutzziele gegebenenfalls erforderlichen baulichen, technischen, planerischen bzw. organisatorischen Schutzmaßnahmen sollen entwickelt und durch geeignete Festsetzungen im Rahmen der Bauleitplanung abgesichert werden.



3 Anforderungen an den Schallschutz

3.1 Lärmschutz im Bauplanungsrecht

Für städtebauliche Planungen empfiehlt das Beiblatt 1 der DIN 18005 /6/ schalltechnische Orientierungswerte (OW), deren Einhaltung im Bereich schutzbedürftiger Nutzungen als "*sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau*" aufzufassen sind. Diese Orientierungswerte sollen nach geltendem und praktiziertem Bauplanungsrecht an den maßgeblichen Immissionsorten im Freien eingehalten oder besser unterschritten werden, um schädlichen Umwelteinwirkungen durch Lärm vorzubeugen und die mit der Eigenart des Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigungen zu erfüllen:

Orientierungswerte OW der DIN 18005 [dB(A)]	
Öffentlicher Verkehrslärm	WA
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	55
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	45

WA:..... allgemeines Wohngebiet

3.2 Die Bedeutung der Verkehrslärmschutzverordnung in der Bauleitplanung

Beim Bau und bei der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen ist die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /3/ mit den dort festgelegten Immissionsgrenzwerten (IGW) als rechtsverbindlich zu beachten. Diese Immissionsgrenzwerte liegen in der Regel um 4 dB(A) höher als die für die jeweilige Nutzungsart anzustrebenden Orientierungswerte (OW) des Beiblattes 1 zu Teil 1 der DIN 18005.

Sind im Falle eines Heranrückens schutzbedürftiger Nutzungen an bestehende Verkehrswege in der Bauleitplanung Überschreitungen der anzustrebenden Orientierungswerte nicht zu vermeiden, so werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV oftmals als Abwägungsspielraum interpretiert und verwendet, innerhalb dessen ein Planungsträger nach Ausschöpfung sinnvoll möglicher und verhältnismäßiger aktiver und/oder passiver Schallschutzmaßnahmen die vorgesehenen Nutzungen üblicherweise verwirklichen kann, ohne die Rechtssicherheit der Planung infrage zu stellen. Begründet ist dies in der Tatsache, dass der Gesetzgeber beim Neubau von öffentlichen Straßen- oder Schienenverkehrswegen Geräuschsituationen als zumutbar einstuft, in denen Beurteilungspegel bis hin zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV auftreten und somit der indirekte Rückschluss gezogen werden kann, dass bei einer Einhaltung dieser Immissionsgrenzwerte auch an den maßgeblichen Immissionsorten neu geplanter schutzbedürftiger Nutzungen gesunde Wohnverhältnisse gewährleistet sind.



Sollen/müssen sogar Lärmbelastungen in Kauf genommen werden, die über die Immissionsgrenzwerte hinausgehen, so bedarf dies einer besonders eingehenden und qualifizierten Begründung.

Schallschutzanforderungen der 16. BImSchV	
Immissionsgrenzwerte [dB(A)]	WA
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	59
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	49

WA:..... allgemeines Wohngebiet

3.3 Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit

Maßgebliche Immissionsorte im Freien liegt gemäß den Vorgaben der RLS-19 /2/ entweder:

- o *"an Gebäuden [...] auf Höhe der Geschossdecke 5 cm vor der Außenfassade"*

oder

- o *"für Balkone und Loggien [...] an der Außenfassade bzw. Brüstung"*

oder

- o *"bei Außenwohnbereichen (z.B. Terrassen) [...] in 2,0 m über der Mitte der als Außenwohnbereich definierten Fläche".*

Als schutzbedürftig benennt die DIN 4109 /4/ insbesondere Aufenthaltsräume wie Wohnräume einschließlich Wohndielen, Schlafräume, Unterrichtsräume und Büroräume. Als nicht schutzbedürftig werden üblicherweise Küchen, Bäder, Abstellräume und Treppenhäuser angesehen, weil diese Räume nicht zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen vorgesehen sind.

Abgesehen von diesen streng reglementierten Immissionsorten sollte im Rahmen von Bauleitplanungen zusätzliches Augenmerk zumindest auf die Geräuschbelastung der Außenwohnbereiche (z. B. Terrassen, Balkone) und nach Möglichkeit auch anderer Freiflächen gelegt werden, die dem Aufenthalt und der Erholung von Menschen dienen sollen (z. B. private Grünflächen).



4 Emissionsprognose

- Berechnungsregelwerk

Die Emissionsberechnungen werden nach den Regularien der "Richtlinien für den Lärm-schutz an Straßen – RLS-19" /2/ vorgenommen.

- Relevante Schallquellen

Der Geltungsbereich der Planung liegt im Geräuscheinwirkungsbereich der Staatsstraße St 2087 (Hauptstraße) sowie der Kreisstraße LA 33. Alle anderen umliegenden Straßen (z.B. Rosenstraße, Ringstraße,...) weisen aufgrund ihrer Funktion als reine Anliegerstraßen ein wesentlich geringeres Verkehrsaufkommen auf und können aus schalltechnischer Sicht daher vernachlässigt werden.

- Verkehrsbelastungen im Jahr 2019

Für die betrachteten Straßen wird auf diejenigen Verkehrsdaten abgestellt, die im Verkehrsmengen-Atlas der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Inneren, für Bau und Verkehr /7/ an den relevanten Zählstellen-Nummern der betrachteten Teilabschnitte im Zählungsjahr 2019¹ angegeben sind (vgl. Abbildung 3).

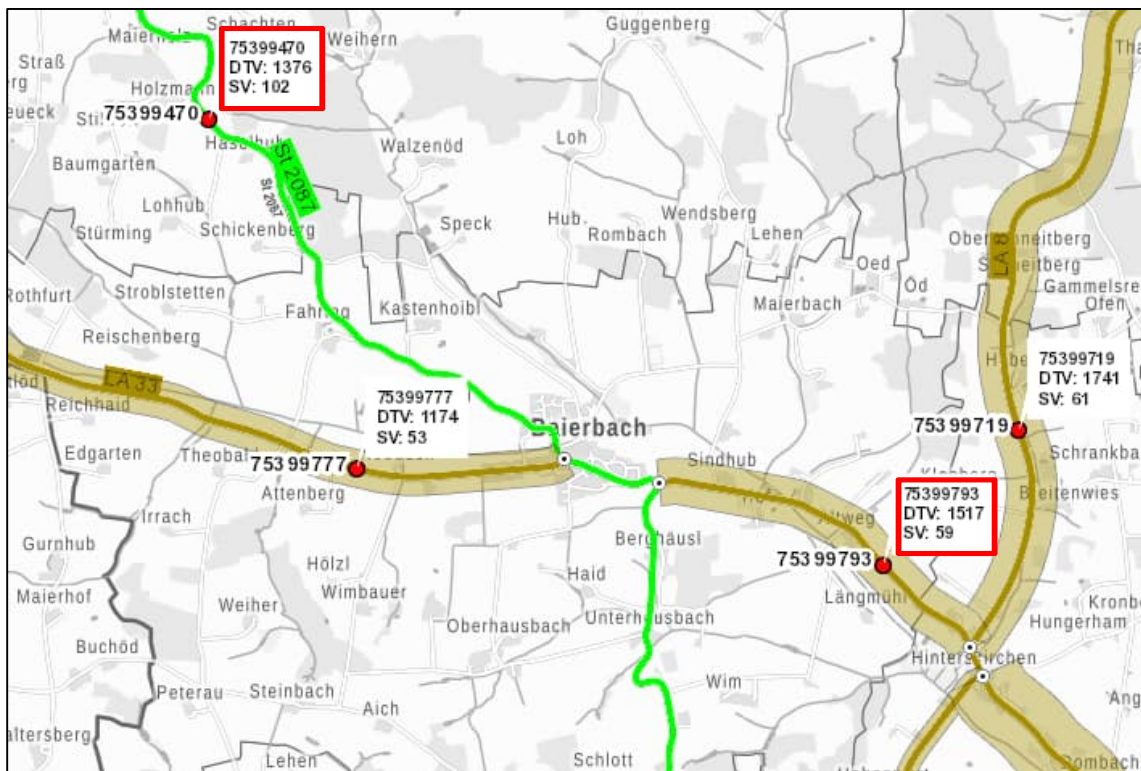


Abbildung 3: Auszug aus der Verkehrsmengenkarte 2019 /7/

¹ Dies stellt den zum Startzeitpunkt der Projektbearbeitung aktuellsten Stand der öffentlich abrufbaren Verkehrsdaten dar.



Verkehrsbelastung (Bezugsjahr 2019)			
Staatsstraße St 2087	DTV	M	p
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	1.376	79	7,2
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		13	10,3
Kreisstraße LA 33	DTV	M	p
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	1.517	88	3,8
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		13	4,8

DTV: durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke [Kfz/24 h]

M: maßgebende stündliche Verkehrsstärke [Kfz/h]

p: maßgebender Lkw-Anteil [%]

- Prognosehorizont für das Jahr 2035

Der Verkehrszuwachs bis zum Jahr 2035 wird anhand der vom Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr in Auftrag gegebenen Studie "Verkehrsprognose 2025 als Grundlage für den Gesamtverkehrsplan Bayern" /1/ ermittelt. Darin wird bis zum Jahr 2025 ein Wachstum von etwa 1,1 % p.a. für den gesamten Kfz-Verkehr (Leicht- und Schwerverkehr) angegeben, wobei der Schwerverkehr überproportional um 1,9 % p.a. ansteigt. Bei Umrechnung auf das Prognosejahr 2035 lässt sich für die relevanten Straßenabschnitte das folgende Verkehrsaufkommen ableiten:

Verkehrsbelastung (Prognosejahr 2035)			
Staatsstraße St 2087	DTV	M	p
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	1.622	94	8,21
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		16	11,69
Kreisstraße LA 33	DTV	M	p
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	1.783	104	4,35
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		16	5,49

DTV: durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke [Kfz/24 h]

M: maßgebende stündliche Verkehrsstärke [Kfz/h]

p: maßgebender Lkw-Anteil [%]

- Schwerverkehrsanteile nach RLS-19

Nach den RLS-90 sind die maßgebenden Lkw-Anteile p als prozentualer Anteil derjenigen Kraftfahrzeuge am Verkehrsaufkommen definiert, deren zulässiges Gesamtgewicht über 2,8 t liegt. In den RLS-19 hingegen erfolgt nunmehr eine Aufteilung des Schwerverkehrs in leichte Lkw (Lkw1) und schwere Lkw (Lkw2). Als leichte Lkw gelten Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 3,5 t und Busse, wohingegen Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 3,5 t zu den schweren Lkw gehören.



Nachdem für die klassifizierten Straßen in Bayern bislang noch keine nach den RLS-19 aufbereiteten Verkehrsdaten und demnach keine Angaben zur Aufteilung des Schwerverkehrs in die unterschiedenen Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 veröffentlicht wurden, werden die Anteile der Fahrzeuge der Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 im vorliegenden Fall konform zu Kapitel 3.3.2 der RLS-19 aus den bekannten und zuvor aufgeführten Summenwerten (p_{Tag} und p_{Nacht}) mit Hilfe der in Tabelle 2 der RLS-19 für die Straßengattung "Landes-, Kreis- und Gemeindeverbindungsstraße" genannten Verhältnisse von p_1 und p_2 während der Tag- und Nachtzeit wie folgt ermittelt.

Herleitung der Anteile an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 nach den RLS-19						
Bezugszeitraum	Tag (6:00 bis 22:00 Uhr)			Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr)		
St 2087	p_1	p_2	Summe	p_1	p_2	Summe
Standardwerte für p_1 und p_2 gemäß Tabelle 2 der RLS-19	3,0	5,0	8,0	5,0	6,0	11,0
Einzelwerte für p_1 und p_2 nach entsprechender Umrechnung	3,08	5,13	8,21	5,31	6,37	11,69
LA 33	p_1	p_2	Summe	p_1	p_2	Summe
Standardwerte für p_1 und p_2 gemäß Tabelle 2 der RLS-19	3,0	5,0	8,0	5,0	6,0	11,0
Einzelwerte für p_1 und p_2 nach entsprechender Umrechnung	1,63	2,72	4,35	2,5	3,0	5,49

Hinweis: Die auf diese Weise ermittelten Werte für p_1 und p_2 liegen auf der sicheren Seite, nachdem sich die als Ausgangsgröße verwendeten maßgebenden Lkw-Anteile p nach den "RLS-90" nicht nur auf Kraftfahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 3,5 t, sondern bereits auf Kraftfahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 2,8 t beziehen.

Somit kommen im Rahmen der vorliegenden Untersuchung die folgenden Verkehrsbelastungen zum Tragen:

Verkehrsbelastungen (Prognosejahr 2035)				
St 2087	DTV	M	p_1	p_2
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	1.622	94	3,08	5,13
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		16	5,31	6,37
LA 33	DTV	M	p_1	p_2
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	1.783	104	1,63	2,72
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		16	2,5	3,0

DTV: durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke nach den RLS-19 [Kfz/24 h]

M: stündliche Verkehrsstärke nach den RLS-19 [Kfz/h]

p_1 : Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 nach den RLS-19 [%]

p_2 : Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 nach den RLS-19 [%]



- Zulässige Höchstgeschwindigkeit

Außerorts gilt auf der Staatsstraße St 2087 keine Geschwindigkeitsbeschränkung, sodass die Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h zulässig ist. Gemäß den Informationen der Gemeinde /9/ soll das Ortseingangsschild bis auf Höhe der geplanten Bebauung in Richtung Osten versetzt werden (vgl. Abbildung 4), sodass die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf 50 km/h begrenzt wird. Dies wird im Rahmen der Lärmprognose bereits berücksichtigt.

Auf dem relevanten Teilabschnitt der Kreisstraße LA 33 gilt eine Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h.



Abbildung 4: Lageplan mit Kennzeichnung der unterschiedlichen Geschwindigkeiten

- Straßendeckschichtkorrektur

Die Korrekturwerte $D_{SD,SDT,FzG}$ (v) für unterschiedliche Straßendeckschichttypen SDT sind in den RLS-19 getrennt für Pkw, Lkw und die Geschwindigkeit v_{FzG} festgelegt, wobei die Werte für Lkw für die Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 gelten.

Gemäß /10/ liegen dem Staatlichen Bauamt Landshut für den relevanten Straßenabschnitt der Staatsstraße St 2087 keine genauen Informationen zur Straßendeckschicht vor. Vorsorglich wird daher von ein "nicht geriffelter Gussasphalt" angesetzt (keine emissionsseitige Pegelminderung). Auf dem Straßenabschnitt der Kreisstraße LA 33 ist nach Auskunft des Landratsamtes Landshut /11/ Asphaltbeton ADS 0/11 verbaut.

Korrekturwerte $D_{SD,SDT,FzG}$ (v) für unterschiedliche Straßendeckschichttypen SDT [dB]				
Fahrzeuggruppe	Pkw		Lkw	
Geschwindigkeit der Fahrzeuggruppe v_{FzG} [km/h]	≤ 60	> 60	≤ 60	> 60
Nicht geriffelter Gussasphalt	0,0	0,0	0,0	0,0
Asphaltbetone ≤ AC 11 nach ZTV Asphalt - StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3	-2,7	-1,9	-1,9	-2,1



- Steigungszuschläge

Die abschnittsweise notwendigen Zuschläge zur Längsneigungskorrektur werden nicht generell angegeben, sondern in Abhängigkeit von der jeweiligen Straßenlängsneigung ab einem Gefälle von > 4 % bzw. ab einer Steigung von > 2 % ermittelt und direkt in die Schallausbreitungsberechnungen integriert.

- Emissionsdaten

Emissionskennwerte nach den RLS-19					
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	M	p ₁	p ₂	V _{zul}	L _w '
St 2087	94	3,08	5,13	50	74,5
				100	80,3
LA 33	104	1,63	2,72	100	78,3
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	M	p ₁	p ₂	V _{zul}	L _w '
St 2087	16	5,31	6,37	50	67,0
				100	72,8
LA 33	16	2,5	3,0	100	70,1

M: stündliche Verkehrsstärke nach den RLS-19 [Kfz/h]

p₁: Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 nach den RLS-19 [%]

p₂: Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 nach den RLS-19 [%]

V_{zul}: zulässige Höchstgeschwindigkeit nach StVO [km/h]

L_w': längenbezogener Schalleistungspegel nach den RLS-19 [dB]



5 Immissionsprognose

5.1 Vorgehensweise

Die Schallausbreitungsberechnungen werden mit dem Programm "IMMI" der Firma "Wölfel Engineering GmbH + Co. KG" (Version 2023 [541] vom 27.06.2023) gemäß den Vorgaben der "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19" /2/ durchgeführt.

Der Geländeverlauf im Untersuchungsbereich wird mit Hilfe des vorliegenden Geländemodells /7/ vollständig digital nachgebildet und dient der richtlinienkonformen Berechnung der auf den Schallausbreitungswegen auftretenden Pegelminderungseffekte.

5.2 Abschirmung und Reflexion

Als pegelmindernde Einzelschallschirme fungieren – soweit berechnungsrelevant – alle bestehenden Gebäude im Untersuchungsbereich sowie die gemäß /12/ geplanten Wohngebäude im Geltungsbereich der Planung.

Ortslage und Höhenentwicklung der Bestandsgebäude stammen aus einem digitalen Gebäudemodell des Bayerischen Landesamtes für Digitalisierung, Breitband und Vermessung /7/.

Die an Baukörpern auftretende Immissionspegelerhöhungen durch Reflexionen erster und zweiter Ordnung werden gemäß Nr. 3.6 der RLS-19 über die nach Tabelle 8 anzusetzenden Reflexionsverluste D_{RV1} bzw. D_{RV2} von jeweils 0,5 dB(A) berücksichtigt, wie sie an Gebäudefassaden (oder reflektierenden Lärmschutzwänden) zu erwarten sind.

5.3 Berechnungsergebnisse

Unter den geschilderten Voraussetzungen lassen sich im Plangebiet Verkehrslärmbeurteilungspegel prognostizieren, wie sie auf Plan 1 bis Plan 6 in Kapitel 9 getrennt für die Tag- und Nachtzeit auf Höhe aller planungsrelevanten Geschossebenen dargestellt sind.



6 Schalltechnische Beurteilung

6.1 Schallschutzziele im Städtebau bei öffentlichem Verkehrslärm

Primärziel des Schallschutzes im Städtebau ist es, im Freien:

1. tagsüber und nachts unmittelbar vor den Fenstern von Aufenthaltsräumen nach DIN 4109 ("Fassadenbeurteilung") und
2. vornehmlich während der Tagzeit in den schutzbedürftigen Außenwohnbereichen (z.B. Terrassen, Wohngärten)

der geplanten Bauparzellen für Geräuschverhältnisse zu sorgen, die der Art der vorgesehenen Nutzung gerecht werden.²

Als Grundlage zur diesbezüglichen Quantifizierung werden die Orientierungswerte des Beiblatts 1 der DIN 18005 (vgl. Kapitel 3.1) und im Rahmen des Abwägungsprozesses die um 4 dB(A) höheren Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV herangezogen, die der Gesetzgeber beim Neubau und der wesentlichen Änderung von öffentlichen Verkehrswegen als zumutbar und als Kennzeichen gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse ansieht (vgl. Kapitel 3.2).

6.2 Geräuschsituation während der Tagzeit in den schutzbedürftigen Frei- und Außenwohnbereichen

Plan 1 in Kapitel 9 zeigt die während der Tagzeit prognostizierten Verkehrslärmbeurteilungspegel auf einem Höhenniveau von 2,0 m über Gelände gemäß /2/ und dient somit der Beurteilung der Aufenthaltsqualität auf den Freiflächen sowie insbesondere in den Außenwohnbereichen auf Höhe des Erdgeschosses (Terrassen). Auf Plan 2 und Plan 3 wird ergänzend die Geräuschsituation auf Höhe der Obergeschosse dargestellt, wo Balkone als schutzbedürftige Außenwohnbereiche entstehen können. Mit Verweis auf Kapitel 4 wurden die Immissionspegel im Plangebiet unter Berücksichtigung einer Ortschildversetzung ermittelt.

Wie den Lärmbelastungskarten zu entnehmen ist, werden an den Parzellen 1-6 entlang der Hauptstraße vor den am stärksten belasteten Nordfassaden zur Tagzeit Beurteilungspegel in Höhe von bis zu 59 dB(A) prognostiziert. Der anzustrebende Orientierungswert der DIN 18005 $OW_{WA,Tag} = 55 \text{ dB(A)}$ für ein allgemeines Wohngebiet wird demnach um bis zu 4 dB(A) überschritten, der im Rahmen der Abwägung heranziehbarer Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV $IGW_{WA,Tag} = 59 \text{ dB(A)}$ bleibt hingegen eingehalten. An den in zweiter Baureihe gelegenen Bauparzellen 10 -16 kann hingegen eine vollumfängliche Einhaltung der städtebaulichen Schallschutzziele während der Tagzeit konstatiert werden.

² Nachrangige Bedeutung kommt in der Bauleitplanung dem passiven Schallschutz, d.h. der Sicherstellung ausreichend niedriger Pegel im Inneren geschlossener Aufenthaltsräume, zu. Diesen ohnehin notwendigen Schutz vor Außenlärm decken die diesbezüglich baurechtlich eingeführten und verbindlich einzuhaltenden Mindestanforderungen der DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" ab.



Unter Verweis auf die Ausführungen in Kapitel 6.1 ist bei einer Einhaltung des um 4 dB(A) höheren Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV davon auszugehen, dass gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse vorliegen. In Analogie dazu kann im vorliegenden Fall von einer Festsetzung weitergehender Maßnahmen zum Schutz derjenigen Terrassen und Balkone abgesehen werden, auf denen zwar der Orientierungswert überschritten, zumindest aber der Immissionsgrenzwert eingehalten werden kann (hier Parzellen 1 bis 6). Dies wird im vorliegenden Fall auch damit begründet, dass Außenwohnbereiche insbesondere im Anschluss an die aus Gründen der Besonnung diesbezüglich ohnehin attraktiveren Südfassaden entstehen können, vor denen der Orientierungswert ausnahmslos eingehalten wird.

Deutlich ungünstiger stellt sich die Lärmsituation für die im Kurvenbereich der Hauptstraße gelegenen Parzellen 7 bis 9 dar. So sind in Abhängigkeit von der Geschosshöhe zwischen zwei und vier Fassaden von Orientierungswertüberschreitungen um bis zu 9 dB(A) betroffen. Somit wird auf diesen Parzellen auch der Immissionsgrenzwert noch an bis zu drei Fassaden(abschnitten) verletzt.

Theoretisch würde eine aktive Lärmschutzmaßnahme, wie beispielsweise eine 2,0 m hohe Lärmschutzwand entlang der östlichen bzw. südöstlichen Grenze der Parzellen 7 und 8 zumindest auf Höhe des Erdgeschosses eine Verbesserung der Geräuschsituation der Außenwohnbereiche bewirken. Nach Aussage der Gemeinde Baierbach /13/ ist eine solche Maßnahme jedoch nicht gewünscht.

Da sich die Immissionsgrenzwertüberschreitungen auf Höhe des Erdgeschosses auf die Parzellen 7 und 8 beschränken, wird im Umgang mit den hier tagsüber einwirkenden Verkehrslärmimmissionen stattdessen empfohlen schutzbedürftige Außenwohnbereiche (insbesondere Terrassen), die im Anschluss an die von Immissionsgrenzwertüberschreitungen betroffenen Fassaden entstehen, durch geeignete bauliche Schutzmaßnahmen (z. B. durch kleinteilige Lärmschutzwände, verschiebbare Glaselemente) so abzuschirmen, dass der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV nachweislich eingehalten wird und somit eine der vorgesehenen Nutzung angemessene Aufenthaltsqualität sichergestellt ist.

Ein Vorschlag zu den textlichen Festsetzungen der notwendigen Schallschutzmaßnahmen ist in Kapitel 7.1 vorgestellt.

Den bisherigen Ausführungen entsprechend müssten aufgrund der ermittelten Überschreitung des Immissionsgrenzwerts für die betroffenen Parzellen 7 – 9 Maßnahmen zum Schutz der Außenwohnbereiche des Obergeschosses getroffen bzw. festgesetzt werden. Nachdem den künftigen Bewohnern jedoch nicht nur die am stärksten vom Verkehrslärm betroffenen Bereiche zur Verfügung stehen, sondern auf Höhe des Erdgeschosses ausreichend ruhige Außenwohnbereiche verwirklicht werden können, wird im vorliegenden Fall lediglich ein entsprechender Hinweis zur Aufnahme in den Bebauungsplan vorgeschlagen, wonach schutzbedürftige Außenwohnbereich (z.B. Balkone) die auf den genannten Parzellen auf Höhe des ersten Obergeschosses entstehen, zusätzlich abgeschirmt werden sollten.



6.3 Geräuschsituation in der Nachtzeit unmittelbar vor den Fassaden

Wie aus Plan 4 bis Plan 6 in Kapitel 9 hervorgeht, stellt sich die Verkehrslärmbelastung während der Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr) nochmals ungünstiger dar.

So werden an den Parzellen 1 -6 entlang der Hauptstraße zur Nachtzeit Beurteilungspegel in Höhe von bis zu 52 dB(A) prognostiziert. Demnach wird der anzustrebende Orientierungswert der DIN 18005 $OW_{WA,Tag} = 45$ dB(A) um bis zu 7 dB(A), der im Rahmen der Abwägung zu betrachtende Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV $IGW_{WA,Nacht} = 49$ dB(A) um bis zu 3 dB(A) überschritten. Eine Einhaltung der städtebaulichen Schallschutzziele zur Nachtzeit kann vor deren lärmabgewandten Südfassaden sowie an den in zweiter Baureihe gelegenen Bauparzellen 12 bis 16 festgestellt werden.

Die höchsten Verkehrslärmbeurteilungspegel sind insbesondere auf den Parzellen 7 und 8, sowie in geringerem Maße auf Parzelle 9 festzustellen. Die prognostizierten Beurteilungspegel an den Baugrenzen der Parzellen 7 und 8 liegen dabei in einer Größenordnung von bis zu 57 dB(A), welche den Orientierungswert deutlich um bis zu 12 dB(A) überschreiten. Auf Parzelle 9 ist noch einen Orientierungswertüberschreitung von bis zu 10 dB(A) festzustellen. Auf den rückwärtigen Parzelle 10 und 11 wird der Orientierungswert nachts zwar noch überschritten, der Immissionsgrenzwert bleibt hingegen eingehalten.

Aktive Schallschutzmaßnahmen müssten zum Zweck der erforderlichen Pegelreduzierung über alle Geschossebenen hinweg in ihrer Längen- und Höhenentwicklung nochmals deutlich umfangreicher dimensioniert werden, als dies zum Schutz der Außenwohnbereiche des Erdgeschosses während der Tagzeit der Fall gewesen wäre, was auch dem ansteigenden Geländebeziehungen von der Staatsstraße in Richtung Bebauung geschuldet ist. Schließlich wären entsprechende Maßnahmen aus städtebaulicher Sicht nicht vertretbar.

Für alle Baukörper, an deren zur Nachtzeit Fassaden neben dem Orientierungswert auch der Immissionsgrenzwert überschritten wird, wird im ersten Schritt die Planung und Realisierung lärmabgewandter Grundrisse empfohlen. Das heißt, die Grundrisse der Wohngebäude sind so zu organisieren, dass in den von relevanten Grenzwertüberschreitungen betroffenen Fassaden(abschnitten) keine zum Öffnen eingerichteten Außenbauteile (Fenster, Türen) zu liegen kommen, die zur Belüftung von überwiegend zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen notwendig sind, sodass diese mindestens eine Außenwand- und somit Belüftungsöffnung in einer ausreichend ruhigen Gebäudefassade erhalten.

Nachdem die geplanten Wohnbaukörper mehrseitig von Orientierungs- bzw. Immissionsgrenzwertüberschreitungen betroffen sind, kann eine Grundrissorientierung aller Schlafräume an den entlang der Straße gelegenen Bauparzellen jedoch nur schwer realisiert werden. Folglich muss dort zwangsläufig auch auf passiven Schallschutz zurückgegriffen werden.

Dieser bezieht sich entgegen der landläufigen Meinung weniger auf – baurechtlich ohnehin erforderliche - ausreichend dimensionierte Schallschutzverglasungen, als vielmehr auf die Notwendigkeit, im Inneren von Aufenthaltsräumen die gewünscht niedrigen Geräuschpegel bei gleichzeitig hinreichender Luftwechselrate sicherzustellen. Im Gegensatz zu reinen Tagaufenthaltsräumen, für welche in diesem Zusammenhang üblich-



erweise³ als zumutbar angesehen wird, müssen Aufenthaltsräume welche überwiegend zum Schlafen genutzt werden und die von Orientierungs- bzw. Immissionsgrenzwert-überschreitungen betroffen sind, in der Regel mit schallgedämmten Belüftungssystemen ausgestattet werden, um gesunden und ungestörten Schlaf zu gewährleisten.

Ein entsprechender Vorschlag wird in Kapitel 7.1 für die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan vorgestellt.

³ Siehe diesbezüglich z. B. Beschluss AZ. 20 D 5/06.AK, OVG Nordrhein-Westfalen vom 27.08.2008, RN 227: *"Für die Nutzung von Aufenthaltsräumen über Tage gilt anderes. Hier besteht - anders als in der Nacht - ohne Weiteres die Möglichkeit, das Raumklima je nach Wunsch oder Erfordernis durch gelegentliches Stoßlüften auszugleichen. Die Vorstellung von ganztägig dauerhaft geöffneten Fenstern ginge - ökologisches und ökonomisches Handeln vorausgesetzt - für den überwiegenden Teil des Jahres, insbesondere während der Heizperiode bzw. den größten Teil der Übergangszeiten ohnehin an der Realität vorbei."*



7 Schallschutz im Bebauungsplan

Um den Erfordernissen des Lärmimmissionsschutzes unter den gegebenen Randbedingungen bestmöglich gerecht zu werden, empfehlen wir, sinngemäß die nachstehenden Festsetzungen zum Schallschutz textlich bzw. zeichnerisch im Bebauungsplan "An der Streuobstwiese" der Gemeinde Baierbach zu verankern.

Aufgrund der Tatsache, dass der Gesetzgeber beim Neubau von öffentlichen Straßen Schallschutzmaßnahmen erst bei einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV fordert, die um 4 dB(A) über den Orientierungswerten des Beiblatts 1 der DIN 18005 liegen, wird in Analogie dazu vorgeschlagen, wie folgt Schallschutzmaßnahmen für all diejenigen Parzellen festzusetzen, die von Grenzwertüberschreitungen betroffen sind:

7.1 Musterformulierung für die textlichen Festsetzungen

- Zulässigkeit von schutzbedürftigen Außenwohnbereiche

Schutzbedürftige Außenwohnbereiche des Erdgeschosses (z.B. Terrassen), die ggf. im Anschluss an die grün gekennzeichneten Fassaden entstehen, sind durch geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen (z.B. bauliche Abschirmungen, verschiebbare Glaselemente, Ausführung als kalte Wintergärten) so abzuschirmen, dass der tagsüber geltende Immissionsgrenzwert $IGW_{WA,Tag} = 59 \text{ dB(A)}$ der 16. BImSchV nachweislich eingehalten wird.

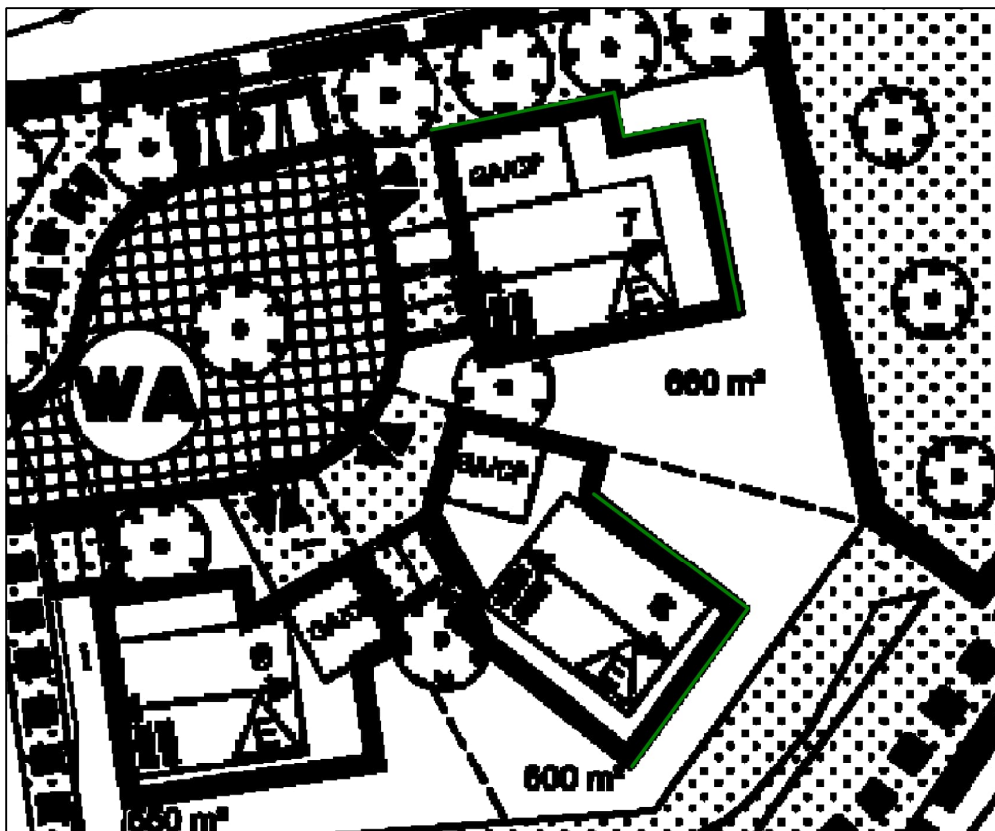


Abbildung 5: Lageplan mit Kennzeichnung der Fassaden an denen Schallschutzmaßnahmen für Außenwohnbereiche erforderlich sind



- Grundrissorientierung und passiver Schallschutz

*Alle Aufenthaltsräumen, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden und die nicht über die ausreichend lärmabgewandten Fassaden (**Parzellen 1 – 6: Südfassade; Parzelle 9: Süd- und Westfassade**) belüftet werden können, sind zur Sicherstellung ausreichend niedriger Innenpegel mit fensterunabhängigen schallgedämmten automatischen Belüftungsführungen/ systemen/ anlagen auszustatten. Der Betrieb der geforderten Belüftungsanlagen muss auch bei vollständig geschlossenen Fenstern eine Raumbelüftung mit ausreichender Luftwechselzahl ermöglichen.*

*Dies gilt auf den **Parzellen 7 und 8** gleichermaßen für sämtliche Aufenthaltsräume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.*

7.2 Musterformulierung für die textlichen Hinweise

- Schutzbedürftige Außenwohnbereiche im Obergeschoss der Parzellen 7 bis 9

Es wird darauf hingewiesen, dass auf den Parzellen 7 – 9 auf Höhe des Obergeschosses während der Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr) erhöhte Verkehrslärmimmissionen auftreten können. Für den Fall, dass hier schutzbedürftige Außenwohnbereiche (z.B. Balkone, Loggien, Dachterrassen) vorgesehen sind, sollten diese durch geeignete bauliche Maßnahmen so geschützt werden, dass der Immissionsgrenzwert $IGW_{WA,Tag} = 59 \text{ dB(A)}$ eingehalten wird.

- Baulicher Schallschutz

Die Luftschalldämmungen der Umfassungsbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen müssen den diesbezüglich allgemein anerkannten Regeln der Technik genügen. In jedem Fall sind die Mindestanforderungen der zum Zeitpunkt des Bauantrags bauaufsichtlich eingeführten Fassung der DIN 4109-1 zu erfüllen. Der Nachweis der Einhaltung der Mindestanforderungen der zum Zeitpunkt des Bauantrags bauaufsichtlich eingeführten Fassung der DIN 4109-1 ist im Rahmen des jeweiligen Genehmigungsverfahrens bzw. des Genehmigungsfreistellungsverfahrens durch den Bauwerber zu führen.



8 Zitierte Unterlagen

8.1 Literatur zum Lärmimmissionsschutz

1. "Verkehrsprognose 2025 als Grundlage für den Gesamtverkehrsplan Bayern", Abschlussbericht, August 2010, iTP Intraplan Consult GmbH, München
2. "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19", Ausgabe 2019, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln, amtlich bekannt gemacht am 31.10.2019 durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (VkB. 2019, S. 698)
3. Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12.06.1990, zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 04.11.2020 (Bundesgesetzblatt 2020, Teil I, Nr. 50, S. 2334)
4. "Lärmschutz in der Bauleitplanung", Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr, Juli 2014
5. DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018
6. Beiblatt 1 zur DIN 18005, Schallschutz im Städtebau – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Juli 2023

8.2 Projektspezifische Unterlagen

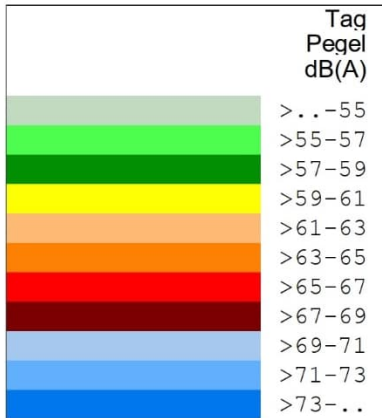
7. Verkehrsmengen-Atlas Bayern (Straßenverkehrszählungen 2019) Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr, München
8. Digitales Gelände- und Gebäudemodell sowie digitales Orthophoto mit Stand vom 28.10.2022, Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, 80538 München
9. Informationen zur zulässigen Geschwindigkeit auf den relevanten Straßenabschnitten der Staatstraße St 2087 und der Kreisstraße LA 33, E-Mail vom 11.11.2022 (Fr. Keil, Gemeinde Baierbach, VG Altfraunhofen) und Informationen zur Versetzung des Ortschildes, Telefonat vom 15.11.2022, Teilnehmer: Fr. Keil (Gemeinde Baierbach), Fr. Ganghofner (Hoock & Partner Sachverständige)
10. Informationen zur verbauten Straßendeckschicht auf dem relevanten Straßenabschnitt der Staatstraße St 2087, E-Mail vom 31.10.2022 (Hr. Bierlein, Staatliches Bauamt Landshut)
11. Informationen zur verbauten Straßendeckschicht auf dem relevanten Straßenabschnitt der Kreisstraße LA 33, E-Mail vom 02.11.2022 (Hr. Schmaus, Landratsamt Landshut, Unterhalt und Verwaltung der Kreisstraße)
12. Bebauungsplan "An der Streuobstwiese" der Gemeinde Baierbach, Entwurf vom 19.02.2024, Planverfasser: Komplan Ingenieurbüro für kommunale Planungen, 84028 Landshut
13. Abstimmung bezüglich der Schallschutzmaßnahmen, E-Mail vom 19.06.2024 (Hr. Schref, Gemeinde Baierbach)



9 Lärmbelastungskarten



Plan 1 Prognostizierte Beurteilungspegel, Tagzeit in 2,0 m Höhe über GOK



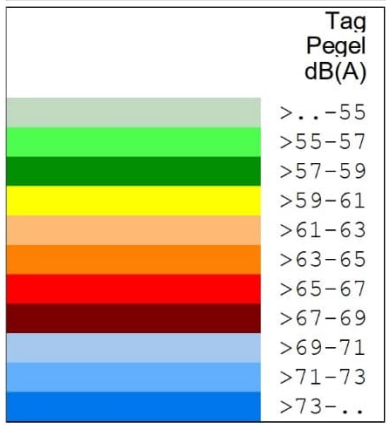
Hook & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: BAI-6519-01



Plan 2 Prognostizierte Beurteilungspegel, Tagzeit in 6,0 m Höhe über GOK



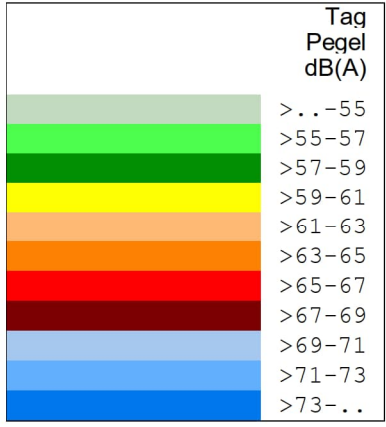
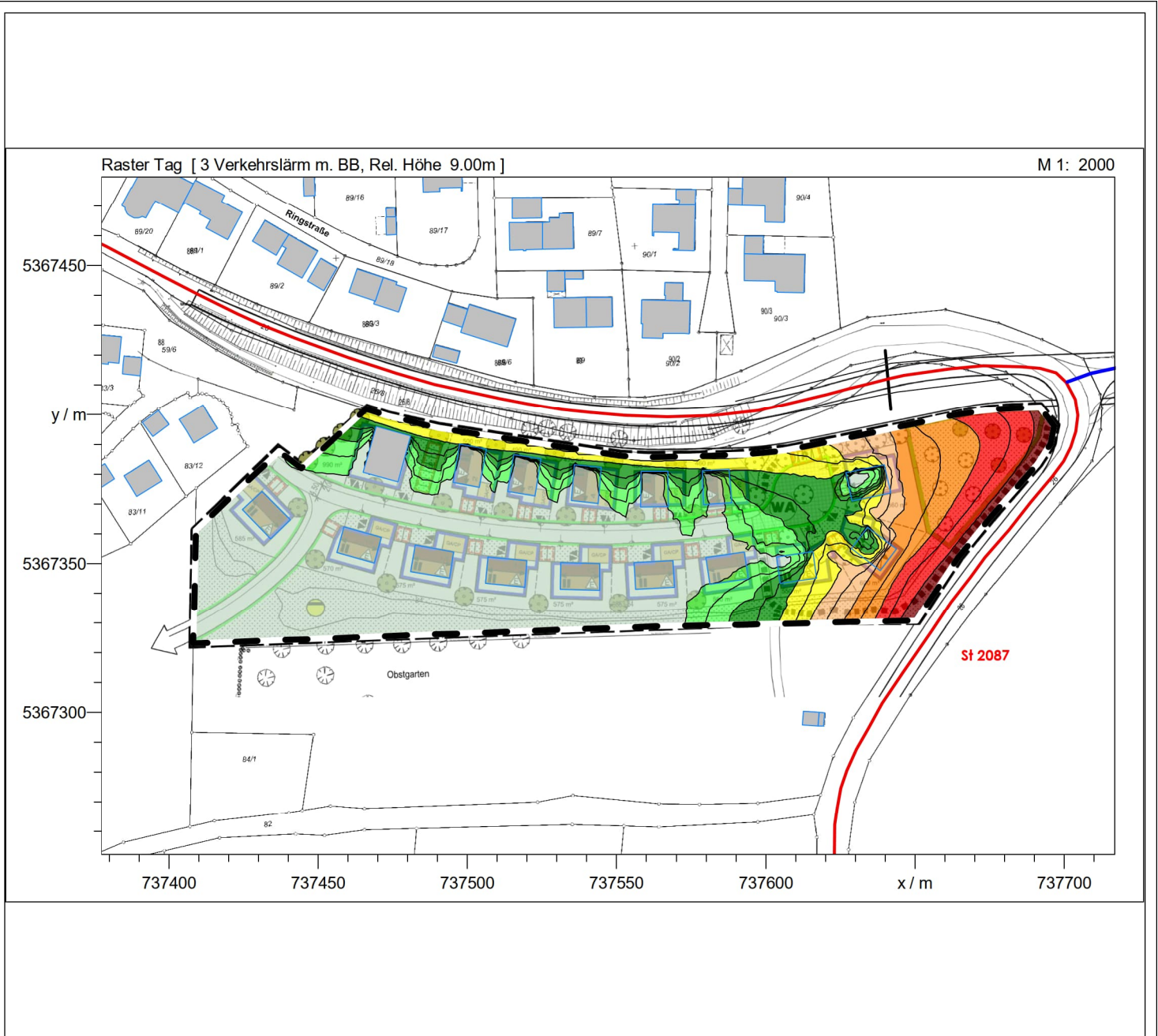
Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: BAI-6519-01



Plan 3 Prognostizierte Beurteilungspegel, Tagzeit in 9,0 m Höhe über GOK



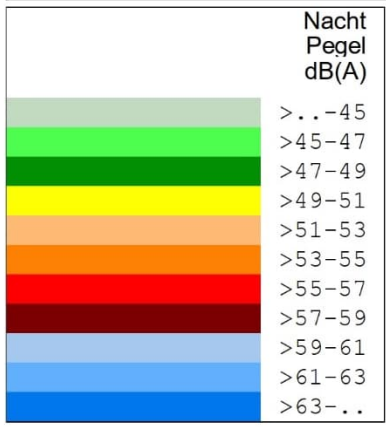
Hook & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: BAI-6519-01



Plan 4 Prognostizierte Beurteilungspegel, Nachtzeit in 3,0 m Höhe über GOK



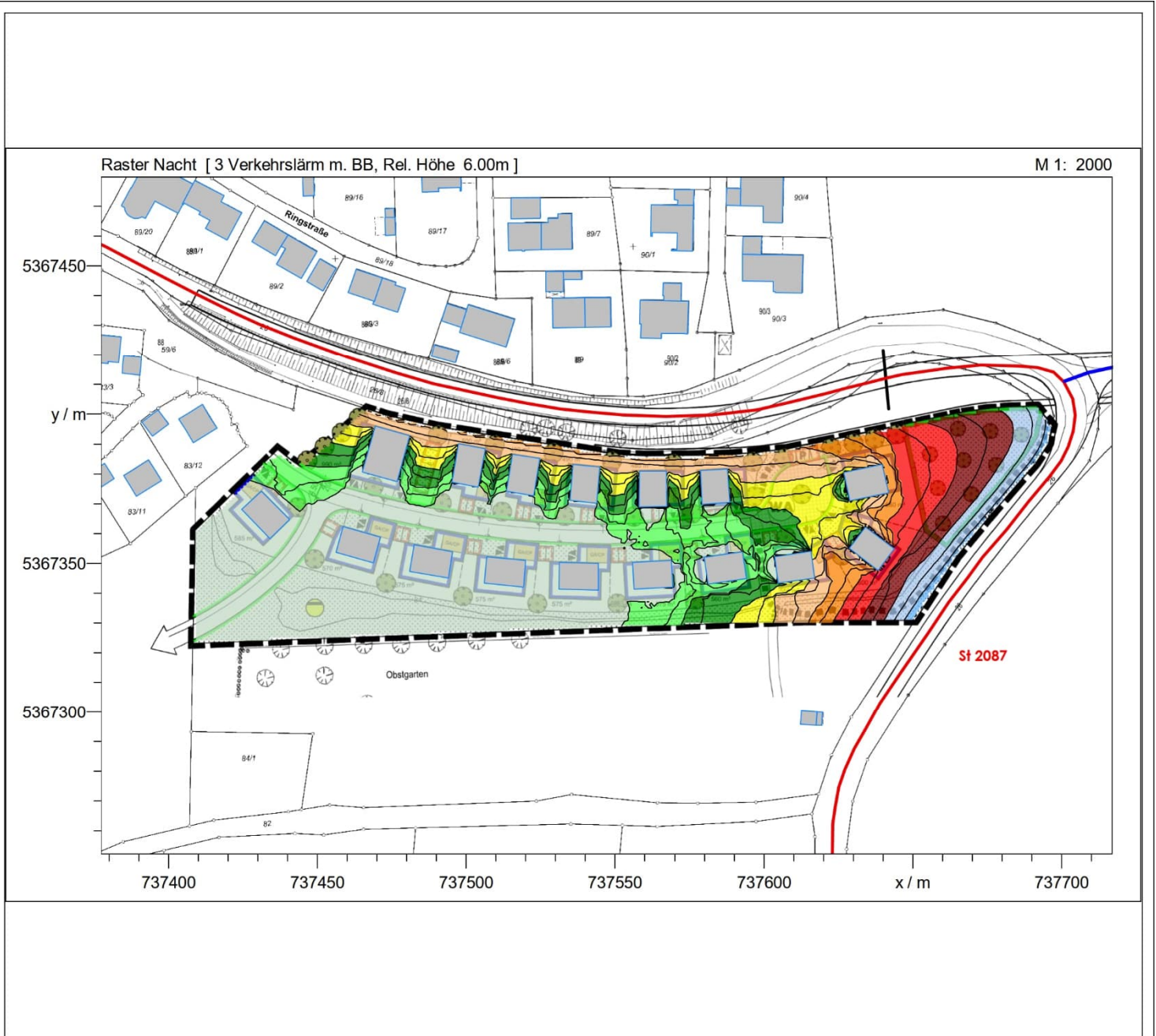
Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: BAI-6519-01



Plan 5 Prognostizierte Beurteilungspegel, Nachtzeit in 6,0 m Höhe über GOK



Nacht Pegel dB(A)	
	> .. -45
	>45-47
	>47-49
	>49-51
	>51-53
	>53-55
	>55-57
	>57-59
	>59-61
	>61-63
	>63-..

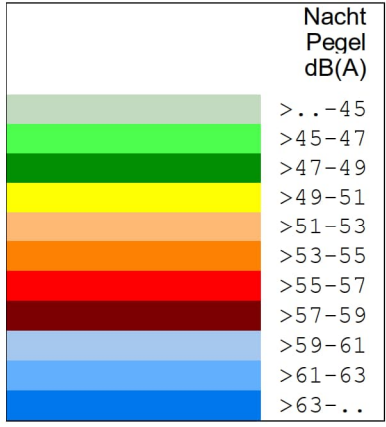
Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: BAI-6519-01



Plan 6 Prognostizierte Beurteilungspegel, Nachtzeit in 9,0 m Höhe über GOK



Hook & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: BAI-6519-01