Hoock & Partner Sachverständige PartG mbB
Beratende Ingenieure
Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik

# IMMISSIONSSCHUTZTECHNISCHES GUTACHTEN

## Schallimmissionsschutz

## Bebauungsplan "An der Frauensattlinger Straße" der Gemeinde Bodenkirchen

## Prognose und Beurteilung der Geräuscheinwirkungen durch öffentlichen Straßenverkehr

| | |
|---|---|
| Lage: | Gemeinde Bodenkirchen<br>Landkreis Landshut<br>Regierungsbezirk Niederbayern |
| Auftraggeber: | Gemeinde Bodenkirchen<br>Ebenhauserstraße 1<br>84155 Bodenkirchen |
| Projekt Nr.: | BDK-7048-01 / 7048-01_E01 |
| Umfang: | 23 Seiten |
| Datum: | 27.05.2025 |

Projektbearbeitung:
Sabine Hopfenwieser B. Eng.

Qualitätssicherung:
Lukas Schweimer M. Eng.

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 Bodenkirchen ..... 3
1.2 Ortslage und Nachbarschaft ..... 4

2 Aufgabenstellung ..... 5

3 Anforderungen an den Schallschutz ..... 6
3.1 Lärmschutz in der Bauleitplanung ..... 6
3.2 Die Bedeutung der Verkehrslärmschutzverordnung in der Bauleitplanung ..... 7
3.3 Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit ..... 8

4 Emissionsprognose ..... 9

5 Immissionsprognose ..... 12

6 Schalltechnische Beurteilung ..... 13
6.1 Schallschutzziele im Städtebau bei öffentlichem Verkehrslärm ..... 13
6.2 Geräuschsituation während der Tagzeit in den schutzbedürftigen Frei- und Außenwohnbereichen ..... 13
6.3 Geräuschsituation in der Nachtzeit unmittelbar vor den Fassaden ..... 15

7 Schallschutz im Bebauungsplan ..... 16
7.1 Vorbemerkung ..... 16
7.2 Musterformulierung für die textlichen Festsetzungen ..... 16
7.3 Musterformulierung für die textlichen Hinweise ..... 17

8 Zitierte Unterlagen ..... 18
8.1 Literatur zum Lärmimmissionsschutz ..... 18
8.2 Projektspezifische Unterlagen ..... 18

9 Lärmbelastungskarten ..... 19

# 1 Ausgangssituation

## 1.1 Planungswille der Gemeinde Bodenkirchen

Die Gemeinde Bodenkirchen plant gemäß den vorliegenden Planunterlagen /9/ die Aufstellung des Bebauungsplans "An der Frauensattlinger Straße" zur Ausweisung eines allgemeinen Wohngebiets gemäß § 4 BauNVO (vgl. Abbildung 1).

Der Geltungsbereich umfasst die Grundstücke der Fl. Nrn. 206, 206/64 und 206/65 der Gemarkung Binabiburg. Im Plangebiet sind insgesamt 16 Bauparzellen geplant, von denen zwölf Parzellen für Einfamilienhäuser und zwei Parzellen für Doppelhäuser vorgesehen sind. Für die Bebauung werden zwei Vollgeschosse zugelassen.

Die Erschließung des Baugebiets erfolgt über eine Ringstraße, die nördlich in die Frauensattlinger Straße (Kreisstraße LA 51) mündet.

Abbildung 1: Planzeichnung zum Bebauungsplan "An der Frauensattlinger Straße" der Gemeinde Bodenkirchen /9/

## 1.2 Ortslage und Nachbarschaft

Das Plangebiet befindet sich im Gemeindeteil Binabiburg der Gemeinde Bodenkirchen (vgl. Abbildung 2). Nordöstlich des Geltungsbereich verläuft die Kreisstraße LA 51 (Frauensattlinger Straße). Richtung Osten und Süden schließt Wohnbebauung an. Westlich des Plangebiets befinden sich zunächst landwirtschaftlich genutzte Flächen bevor in ca. 160 m Entfernung die Bundesstraße B 388 verläuft.

Abbildung 2: Lageplan mit Kennzeichnung des Geltungsbereichs /7/

# 2 Aufgabenstellung

Ziel der Begutachtung ist es, die Verträglichkeit der geplanten schutzbedürftigen Nutzungen mit den Lärmimmissionen durch den Straßenverkehr auf der Kreisstraße LA 51 und der Bundesstraße B 388 zu überprüfen.

Über einen Vergleich der prognostizierten Beurteilungspegel mit den einschlägigen Orientierungswerten des Beiblatts 1 zur 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 diesbezüglich gegebenenfalls erforderlichen aktiven, planerischen und/oder passiven Schutzmaßnahmen sollen in Abstimmung mit dem Planungsträger entwickelt und durch geeignete Festsetzungen im Rahmen der Bauleitplanung abgesichert werden.

# 3 Anforderungen an den Schallschutz

## 3.1 Lärmschutz in der Bauleitplanung

Für städtebauliche Planungen empfiehlt das Beiblatt 1 zur 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 Lärmbelästigungen zu erfüllen.

| Orientierungswerte OW der DIN 18005 [dB(A)] | |
|---|---|
| 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 Neubau und der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen ist die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /2/ 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 Beiblatts 1 zur DIN 18005.

Sind im Fall 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 realisieren kann, ohne die Rechtssicherheit der Planung infrage zu stellen. Begründet ist dies in der Tatsache, dass der Gesetzgeber beim Neubau und der wesentlichen Änderung 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 der Immissionsgrenzwerte auch an 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 ganz besonders eingehenden und qualifizierten Begründung.

| Immissionsgrenzwerte IGW der 16. BImSchV [dB(A)] | |
|---|---|
| Bezugszeitraum | 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 liegen gemäß den Vorgaben der RLS-19 /1/ entweder:

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

oder

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

oder

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

Als schutzbedürftig benennt die DIN 4109-1 /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 Verkehrslärmbelastung 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).

Die Einstufung der Schutzbedürftigkeit erfolgt gemäß der im Bebauungsplan festzusetzenden Art der baulichen Nutzung als allgemeines Wohngebiet (WA; vgl. Kapitel 1.1).

# 4 Emissionsprognose

- Berechnungsregelwerk

Die Emissionsberechnungen werden nach den Regularien der "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19" /1/ vorgenommen.

- Relevante Schallquellen

Das Plangebiet liegt im Geräuscheinwirkbereich der Kreisstraße LA 51 und der Bundesstraße B 388.

- Verkehrsbelastungen im Jahr 2023

Für die betrachteten Straßen wird auf diejenigen Verkehrsdaten abgestellt, die im Verkehrsmengen-Atlas der Zentralstelle Straßeninformationssysteme der Landesbaudirektion Bayern /5/ an den relevanten Zählstellen-Nummern der betrachteten Teilabschnitte im Zählungsjahr 2023 angegeben sind.

| Verkehrsbelastung (Bezugsjahr 2023) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Bundesstraße B 388 | DTV | M | $p_1$ | $p_2$ | $p_{Krad}$ |
| Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr) | 6.378 | 367 | 4,6 | 10,7 | 0,8 |
| Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr) | | 63 | 5,6 | 22,2 | 0,1 |
| Kreisstraße LA 51 | DTV | M | $p_1$ | $p_2$ | $p_{Krad}$ |
| Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr) | 1.341 | 79 | 2,3 | 0,6 | 2,1 |
| Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr) | | 10 | 3,1 | 1,0 | 1,3 |

DTV: ..... durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke [Kfz/24 h]
M: ..... maßgebende stündliche Verkehrsstärke [Kfz/h]
$p_1$/$p_2$/$p_{Krad}$: ..... Anteil an Fahrzeugen der Gruppen Lkw1, Lkw2 und Krad nach den RLS-19 [%][1]

- Prognosehorizont für das Jahr 2035

Der Verkehrszuwachs bis zum Jahr 2035 wird anhand der vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur in Auftrag gegebenen "Verflechtungsprognose 2030" /3/ ermittelt. Darin sind für den Zeitraum von 2010 bis 2030 Zuwachsraten der Verkehrsleistung für den motorisierten Individualverkehr (Pkw und Krafträder) von 10 % und für den Straßengüterverkehr von 39 % angegeben, woraus sich eine jährliche Zunahme von etwa 0,48 % bzw. 1,66 % ermitteln lässt. Bei Umrechnung auf das Prognosejahr 2035 lässt sich für die relevanten Straßenabschnitte das folgende Verkehrsaufkommen ableiten:

[1] Gemäß RLS-19 werden Motorräder (Krafträder nach TLS 2012) im Emissionsverhalten dem schweren Lastverkehr (Lkw2) gleichgestellt.

| Verkehrsbelastung (Prognosejahr 2035) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Bundesstraße B 388 | DTV | M | $p_1$ | $p_2$ | $p_{Krad}$ |
| Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr) | 6.917 | 398 | 5,17 | 12,04 | 0,78 |
| Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr) | | 70 | 6,18 | 24,52 | 0,10 |
| Kreisstraße LA 51 | DTV | M | $p_1$ | $p_2$ | $p_{Krad}$ |
| Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr) | 1.429 | 84 | 2,64 | 0,69 | 2,09 |
| Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr) | | 11 | 3,55 | 1,14 | 1,29 |

DTV: ..... durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke [Kfz/24 h]
M: ..... maßgebende stündliche Verkehrsstärke [Kfz/h]
$p_1$/$p_2$/$p_{Krad}$: ..... Anteil an Fahrzeugen der Gruppen Lkw1, Lkw2 und Krad nach den RLS-19 [%]

- <u>Zulässige Geschwindigkeiten</u>

Auf dem relevanten Straßenabschnitt der B 388 gilt eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h. Nach den Erkenntnissen der Ortseinsicht /9/ ist auf der Kreisstraße LA 51 bis zum Ortseingang eine Geschwindigkeit von 100 km/h zulässig, beginnend mit dem Ortsschild wird diese auf 50 km/h gesenkt.

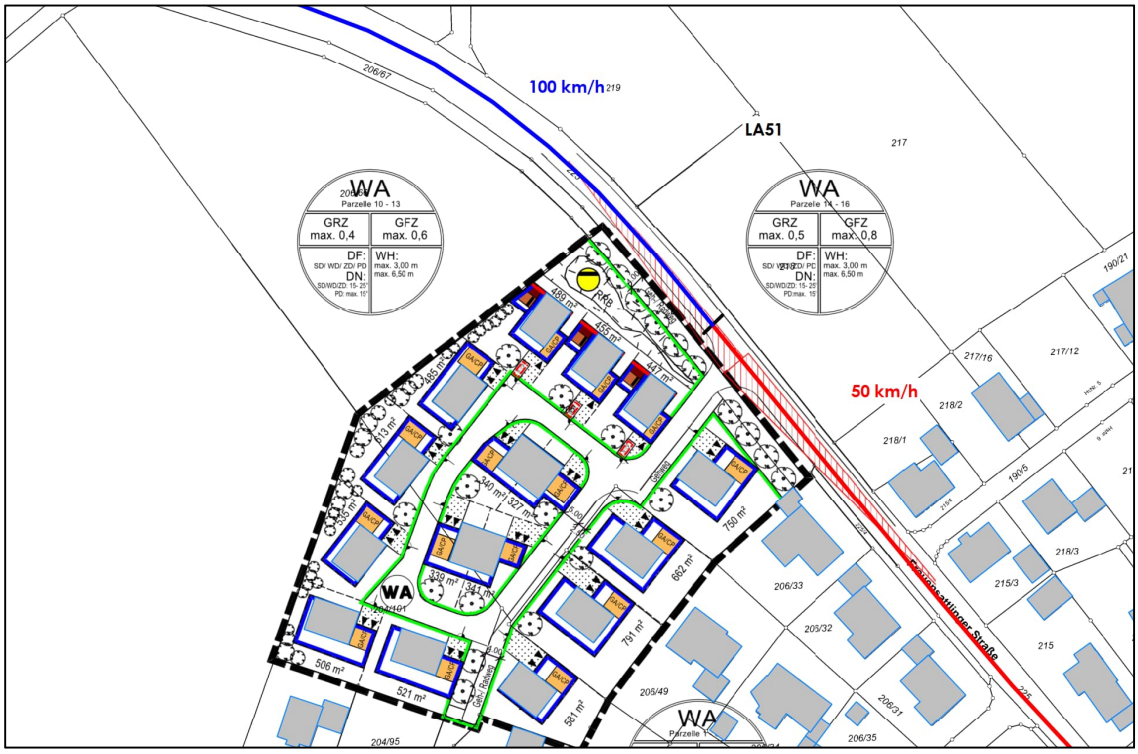



Abbildung 3: Lageplan mit Kennzeichnung der zulässigen Geschwindigkeiten auf der LA 51

- <u>Straßendeckschichtkorrektur</u>

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. Nach den öffentlich abrufbaren Informationen des Bayerischen Straßeninformationssystems (BAYSIS) ist auf der B 388 ein Splittmastixasphalt SMA 11 verbaut. Auf dem relevanten Straßenabschnitt der Kreisstraße LA 51 ist gemäß den vorliegenden Informationen /8/ ein AC 8 verbaut. Dementsprechend werden die folgenden Korrekturfaktoren berücksichtigt:

| 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 |
| Asphaltbetone ≤ AC 11 nach ZTV-Asphalt-StB 07/13 | -2,7 | -1,9 | -1,9 | -2,1 |
| Splittmastixasphalte SMA 8 und SMA 11 nach ZTV-Asphalt- StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3 | -- | -1,8 | -- | -2,0 |

- <u>Sonstige Korrekturfaktoren nach RLS-19</u>

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.

Die Vergabe weiterer Korrekturwerte für die Störwirkung durch das Anfahren und Bremsen der Fahrzeuge an Knotenpunkten (Knotenpunktkorrektur $D_{K,KT}$ nach Nr. 3.3.7 der RLS-19) ist im vorliegenden Fall ebenso wenig erforderlich wie die Vergabe eines Zuschlags für Mehrfachreflexionen $D_{refl}$ nach Nr. 3.3.8 der RLS-19.

- <u>Emissionsdaten</u>

| Emissionskennwerte nach den RLS-19 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr) | M | $p_1$ | $p_2$ | $p_{Krad}$ | $v_{zul}$ | $L_w'$ |
| B388 | 398 | 5,17 | 12,04 | 0,78 | 100 | 86,0 |
| LA51 | 85 | 2,64 | 0,69 | 2,09 | 100 | 78,4 |
| | | | | | 50 | 71,3 |
| Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr) | M | $p_1$ | $p_2$ | $p_{Krad}$ | $v_{zul}$ | $L_w'$ |
| B388 | 70 | 6,18 | 24,52 | 0,10 | 100 | 79,4 |
| LA51 | 11 | 3,55 | 1,14 | 1,29 | 100 | 69,1 |
| | | | | | 50 | 62,2 |

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 [%]
$p_{Krad}$: Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Krad [%]
$v_{zul}$: zulässige Höchstgeschwindigkeit nach StVO [km/h]
$L_w'$: längenbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]

# 5 Immissionsprognose

- Vorgehensweise

Die Schallausbreitungsberechnungen werden mit dem Programm "IMMI" der Firma "Wölfel Engineering GmbH & Co. KG" (Version 2024 [564] vom 21.11.2024) nach den Vorgaben der "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19" /1/ 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.

- Abschirmung und Reflexion

Neben den Beugungskanten, die gegebenenfalls aus dem Geländemodell resultieren, fungieren alle im Untersuchungsbereich bereits vorhandenen Gebäude im Planungsumfeld sowie die im Geltungsbereich vorgesehenen Baukörper /9/ als pegelmindernde Einzelschallschirme.

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

Die an Baukörpern auftretenden 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.

- Berechnungsergebnisse

Unter den genannten Voraussetzungen lassen sich im Geltungsbereich der Planung Verkehrslärmbeurteilungspegel prognostizieren, wie sie auf Plan 1 bis Plan 4 in Kapitel 9 getrennt für die Tag- und Nachtzeit sowie die relevanten 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 zur 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 und dient der Beurteilung der Aufenthaltsqualität in den Freibereichen. Plan 2 zeigt weiterhin die während der Tagzeit prognostizierten Beurteilungspegel auf Höhe der Obergeschosse, in denen Balkone als schutzbedürftige Außenwohnbereiche entstehen können.

Wie den Lärmbelastungskarten zu entnehmen ist, werden während an den Baugrenzen der Parzellen 1 und 14 - 16 in erster Baureihe zur Kreisstraße Beurteilungspegel von bis zu 61 dB(A) prognostiziert. Der anzustrebende Orientierungswert des Beiblattes 1 zur DIN 18005 für ein allgemeines Wohngebiet $OW_{WA,Tag}$ = 55 dB(A) wird demnach um bis zu 6 dB(A) überschritten. Folglich wird auch der im Rahmen der Abwägung zu betrachtende, um 4 dB(A) höhere Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV $IGW_{WA,Tag}$ = 59 dB(A) noch um bis zu 2 dB(A) verletzt. Vor den Ost-, Süd- und Westfassaden der genannten Bauparzellen bleibt der Immissionsgrenzwert tags hingegen eingehalten.

An den Baugrenzen der weiteren Bauparzellen wird der Orientierungswert zur Tagzeit abschnittweise noch um 1 – 4 dB(A) überschritten, wofür mit Blick auf die räumliche Verteilung der Schallimmissionen auch der Beitrag der weiter entfernten Bundesstraße mitverantwortlich ist. Der Immissionsgrenzwert bleibt hier hingegen vollumfänglich eingehalten.

---

[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 4109-1 "Schallschutz im Hochbau" ab.

Unter Verweis auf die Ausführungen in Kapitel 3.2 und 6.1 ist bei einer Einhaltung des um 4 dB(A) höheren Immissionsgrenzwertes $IGW_{WA,Tag}$ = 59 dB(A) der 16. BImSchV davon auszugehen, dass gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse vorliegen. Deshalb besteht für die schutzbedürftigen Außenwohnbereiche all derjenigen Parzellen, auf denen Orientierungswertüberschreitungen um bis zu 4 dB(A) prognostiziert werden, aus fachlicher Sicht nicht zwingend das Erfordernis, Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan festzusetzen. Die Freiflächen derjenigen Parzellen, die von Grenzwertüberschreitungen betroffen sind, müssen hingegen durch geeignete Maßnahmen so geschützt werden, dass eine der vorgesehenen Nutzungsart angemessene Aufenthaltsqualität im Freien gewährleistet ist.

Aktive Schallschutzmaßnahmen wie z.B. die Errichtung einer Lärmschutzwand entlang der Kreisstraße kommen im vorliegenden Fall realistischerweise nicht in Betracht. So kann eine solche Maßnahme aufgrund der notwendigen Erschließung des Baugebiets nicht entlang der gesamten nordöstlichen Grenze des Geltungsbereichs realisiert werden. Um auch den Flankeneintrag zu unterbinden, müsste eine solche Maßnahme entweder über den Geltungsbereich hinaus oder entlang der nördlichen Grenze des Geltungsbereichs verlängert werden. Abschließend müsste diese, auch aufgrund der Geländeanstiegs Richtung Süden eine unverhältnismäßige Höhe aufweisen, um auch auf Höhe des Obergeschosses die erforderliche Pegel-minderung hervorzurufen. Schließlich wären entsprechende Maßnahmen aus städtebaulicher Sicht nicht vertretbar.

Da lediglich die für Außenwohnbereiche ohnehin weniger attraktiven Nordfassaden der Parzellen 1 und 14 – 16 unmittelbar an der Kreisstraße von Immissionsgrenzwertüberschreitungen zur Tagzeit betroffen sind, wird eine Festsetzung formuliert, wonach schutzbedürftige Außenwohnbereiche im Anschluss an die Fassadenabschnitte nur zugelassen werden, wenn der Immissionsgrenzwert durch geeignete bauliche Schutzmaßnahmen (z. B. verschiebbare Glaselemente) eingehalten bleibt und somit eine der vorgesehenen Nutzung angemessene Aufenthaltsqualität sichergestellt ist.

Die diesbezüglichen Festsetzungen sind Kapitel 7 zu entnehmen.

## 6.3 Geräuschsituation in der Nachtzeit unmittelbar vor den Fassaden

Während der Nachtzeit stellt sich die Verkehrslärmsituation etwas ungünstiger dar (vgl. Plan 3 und Plan 4 in Kapitel 9). An den am stärksten durch Verkehrslärm belasteten Baugrenzen der Parzellen 1 und 14 – 16 entlang der Kreisstraße werden nachts Beurteilungspegel von bis zu 53 dB(A) prognostiziert. Der anzustrebende Orientierungswert des Beiblattes 1 zur DIN 18005 $OW_{WA,\,Nacht}$ = 45 dB(A) für ein allgemeines Wohngebiet wird demnach um bis zu 8 dB(A), der Immissionsgrenzwert $IGW_{WA,Nacht}$ = 49 dB(A) der 16. BImSchV noch um 4 dB(A) überschritten. Auch die Ost- und Westfassaden der Parzellen 14 und 15 bzw. die Ostfassaden der Parzellen 1 und 16 sind noch von Immissionsgrenzwertüberschreitungen betroffen.

Während der Nachtzeit wird der anzustrebende Orientierungswert je nach Geschosshöhe an allen Baugrenzen innerhalb des Geltungsbereich überschritten. Überschreitungen des Immissionsgrenzwerts zur Nachtzeit sind noch an den lärmzugewandten Nord- und Westfassaden der Parzellen 7 – 13 festzustellen.

Da aktive Schallschutzmaßnahmen wie oben beschrieben im vorliegenden Fall nicht in Betracht kommen, wird zunächst eine lärmabgewandte Grundrissorientierung vorgeschlagen. Das heißt, die Grundrisse der Wohnungen sind so zu organisieren, dass in den von relevanten Immissionsgrenzwertüberschreitungen betroffenen Fassaden(-abschnitten) keine Außenwandöffnungen (Fenster, Türen) zu liegen kommen, die zur natürlichen Belüftung von dem Schlafen dienenden Aufenthaltsräumen notwendig sind.

Nachdem jedoch vereinzelt bis zu drei Fassadenseiten von Immissionsgrenzwertüberschreitungen betroffen sind, muss weiterhin auf klassisch passiven Schallschutz zurückgegriffen werden, der sich nicht <u>nur</u> auf – baurechtlich ohnehin erforderliche – ausreichend dimensionierte Schallschutzverglasungen bezieht, als vielmehr auf die zusätzliche Notwendigkeit, im Inneren von Aufenthaltsräumen die gewünscht niedrigen Geräuschpegel bei gleichzeitig hinreichender Luftwechselrate sicherzustellen. Im Gegensatz zu reinen Tagaufenthaltsräumen, für welche Stoßlüftung üblicherweise[3] als zumutbar angesehen wird, müssen Schlaf- und Ruheräume, die von Immissionsgrenzwertüberschreitungen betroffen sind, in der Regel mit fensterunabhängigen, schallgedämmten Belüftungssystemen ausgestattet werden, um gesunden und ungestörten Schlaf zu gewährleisten.

Ein entsprechender Vorschlag für die Festsetzungen findet sich in Kapitel 7.

---

[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

## 7.1 Vorbemerkung

Um den Erfordernissen des Lärmimmissionsschutzes unter den gegebenen Randbedingungen gerecht zu werden, empfehlen wir, sinngemäß die nachstehenden Festsetzungen und Hinweise zum Schallschutz textlich und/oder zeichnerisch im Bebauungsplan "An der Frauensattlinger Straße" der Gemeinde Bodenkirchen zu verankern.

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

## 7.2 Musterformulierung für die textlichen Festsetzungen

- Zulässigkeit von Außenwohnbereichen

*Schutzbedürftige Frei- und Außenwohnbereiche (z.B. Terrassen, Balkone), die im Anschluss an die Nordostfassaden der Parzellen 1 und 14 bis 16 entstehen, sind in Form von Wintergärten auszuführen oder durch Lärmschutzwände, vorgehängte Glasfassaden, Glaselemente oder andere bauliche, gleichwertige Lärmschutzmaßnahmen (z.B. erhöhte, geschlossen ausgeführte Brüstungen) so abzuschirmen, dass der tagsüber (6:00 bis 22:00 Uhr) geltende Immissionsgrenzwert $IGW_{WA,Tag}$ = 59 dB(A) der 16. BImSchV nachweislich eingehalten wird.*

- Grundrissorientierung / passiver Schallschutz

*Wohngrundrisse der Parzellen 1 und 7 – 16 sind so zu orientieren, dass alle Aufenthaltsräume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, über eine natürliche Belüftungsmöglichkeit in den jeweils ausreichend lärmabgewandten Fassaden (**Parzellen 1, 7 – 13 und 16**: Ost- und Südfassade; **Parzellen 14 und 15**: Südfassade) verfügen. Wo dies nicht vollumfänglich umgesetzt werden kann, sind die betroffenen Aufenthaltsräume zur Sicherstellung ausreichend niedriger Innenpegel mit fensterunabhängigen, schallgedämmten automatischen Belüftungsführungen/-systemen/-anlagen auszustatten, deren Betrieb auch bei vollständig geschlossenen Fenstern eine Raumbelüftung mit ausreichender Luftwechselzahl ermöglicht.*

*Alternativ können auch andere bauliche Lärmschutzmaßnahmen ergriffen werden, wenn diese nachweislich schallschutztechnisch gleichwertig sind.*

## 7.3 Musterformulierung für die textlichen Hinweise

- <u>Baulicher Schallschutz</u>

*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

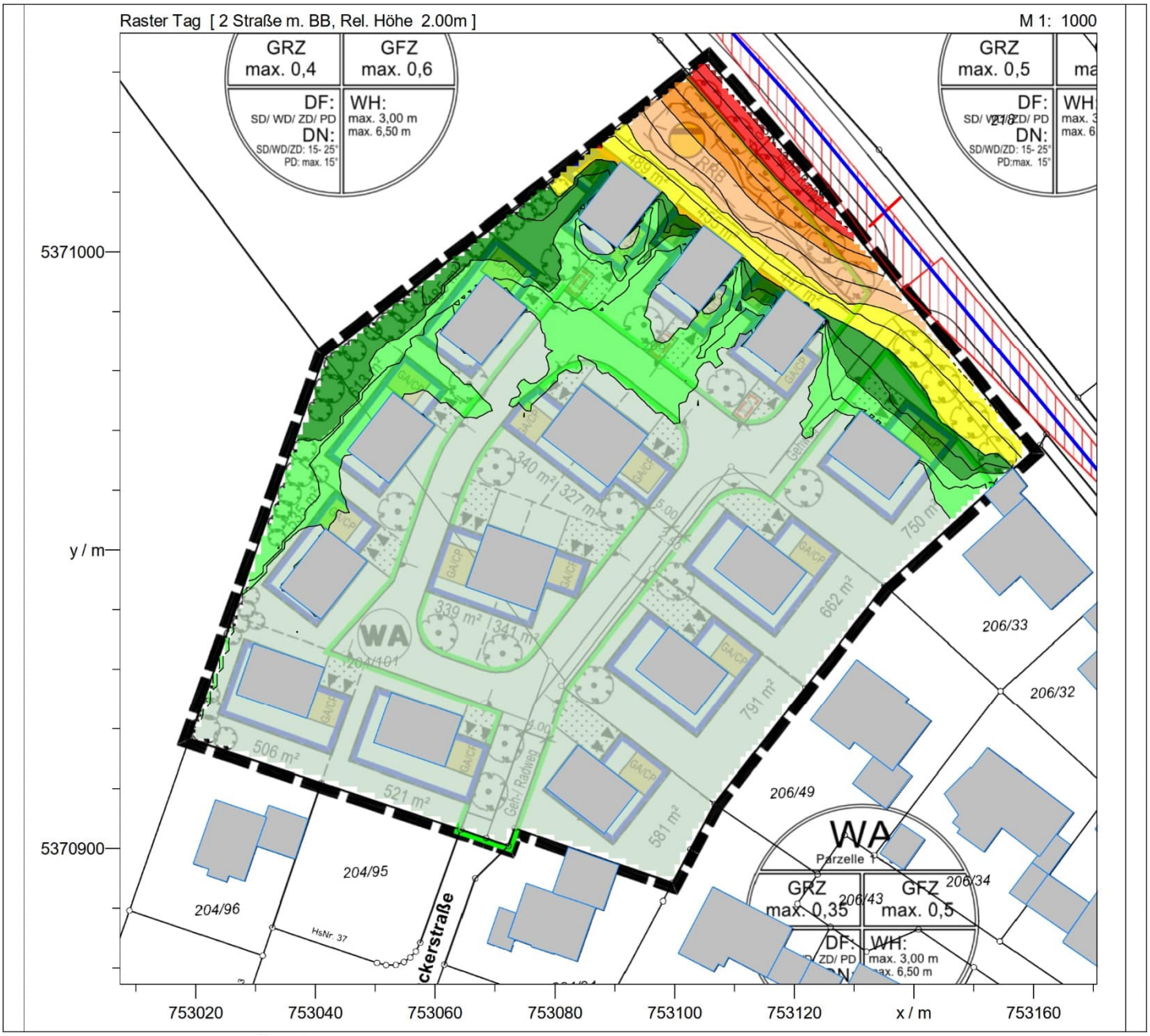
1. "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19", Ausgabe 2019, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln, amtlich bekannt gemacht am 31.10.2019 durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (VkBl. 2019, S. 698)
2. Sechzehnte Verordnung zur Durchführung 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)
3. "Verflechtungsprognose 2030 – Los 3: Erstellung der Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen unter Berücksichtigung des Luftverkehrs", INTRAPLAN Consult GmbH, 81667 München und BVU Beratergruppe Verkehr + Umwelt GmbH, Juni 2014
4. DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018
5. Verkehrsmengen-Atlas Bayern (Straßenverkehrszählungen 2023), Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr, München
6. Beiblatt 1 zu DIN 18005, Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Juli 2023

## 8.2 Projektspezifische Unterlagen

7. Digitales Gelände- und Gebäudemodell sowie digitales Orthophoto mit Stand vom 13.052024, Bayerische Vermessungsverwaltung – www.geodaten.bayern.de, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, 80538 München, CC BY 4.0 (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0), keine Änderungen vorgenommen
8. Informationen zur verbauten Straßendeckschicht auf der Kreisstraße LA51, E-Mail vom 17.05.2024 (Hr. Möckl, Landkreis Landshut Tiefbau)
9. Ortseinsicht in Bodenkirchen am 21.05.2024 (Fr. Hopfenwieser, Hoock & Partner Sachverständige)
10. Bebauungsplan "An der Frauensattlinger Straße" der Gemeinde Bodenkirchen, Entwurf erhalten per E-Mail am 14.05.2025, Planverfasser: KomPlan Ingenieurbüro für kommunale Planungen, 84028 Landshut

# 9 Lärmbelastungskarten

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




| Tag Pegel dB(A) | |
|---|---|
| | >..-55 |
| | >55-57 |
| | >57-59 |
| | >59-61 |
| | >61-63 |
| | >63-65 |
| | >65-67 |
| | >67-69 |
| | >69-71 |
| | >71-73 |
| | >73-.. |

Hoock & Partner Sachverständige

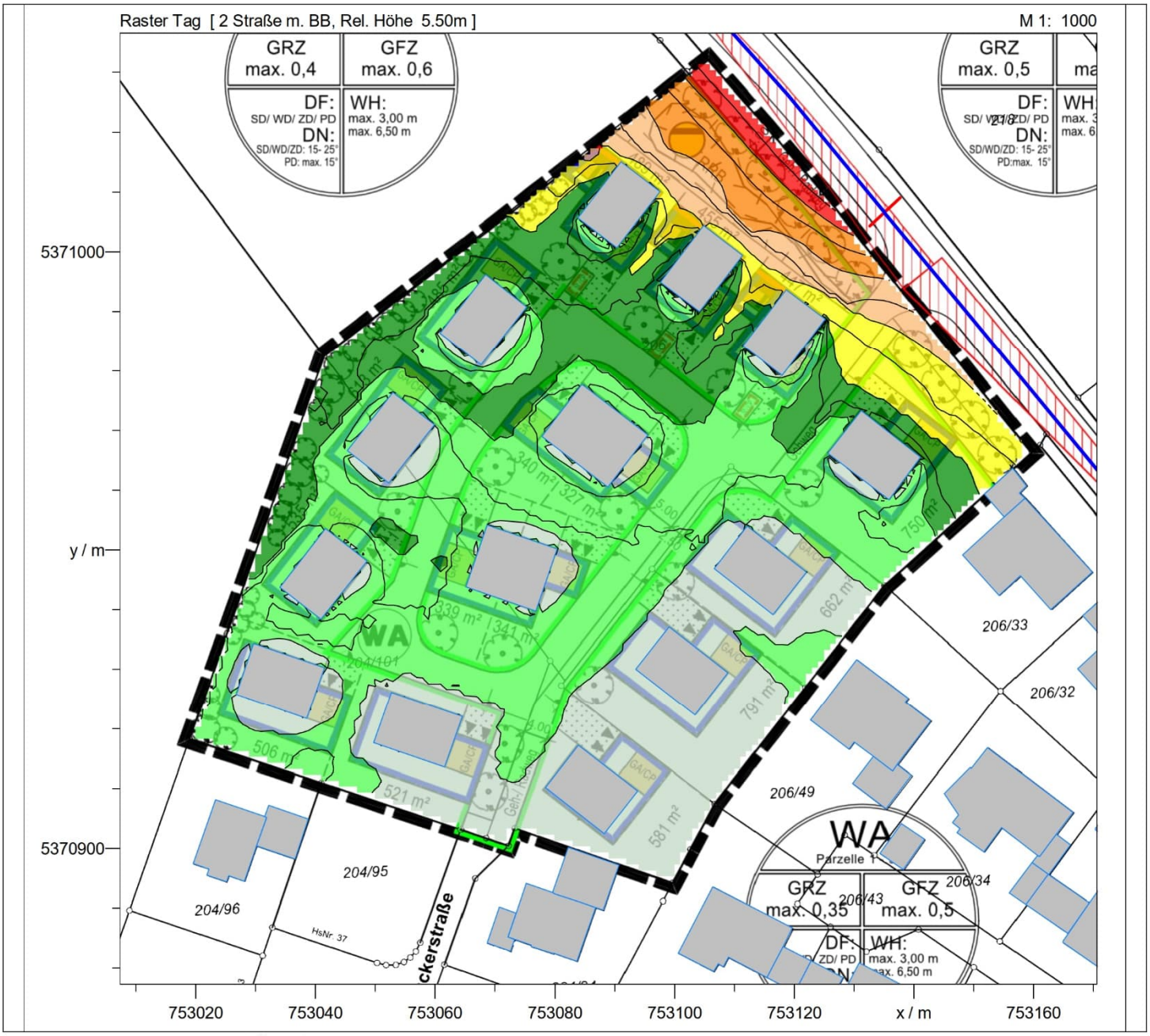
Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

Projekt: BDK-7048-01

IMMI 2024

M:\Projekte\B\7048-Bdk\7048-01\7048-01_Immi\7048-01_PR01.IPR

## Plan 2 Prognostizierte Beurteilungspegel, Tagzeit in 5,5 m Höhe über GOK




| Tag Pegel dB(A) |
|---|
| >..-55 |
| >55-57 |
| >57-59 |
| >59-61 |
| >61-63 |
| >63-65 |
| >65-67 |
| >67-69 |
| >69-71 |
| >71-73 |
| >73-.. |

Hoock & Partner Sachverständige

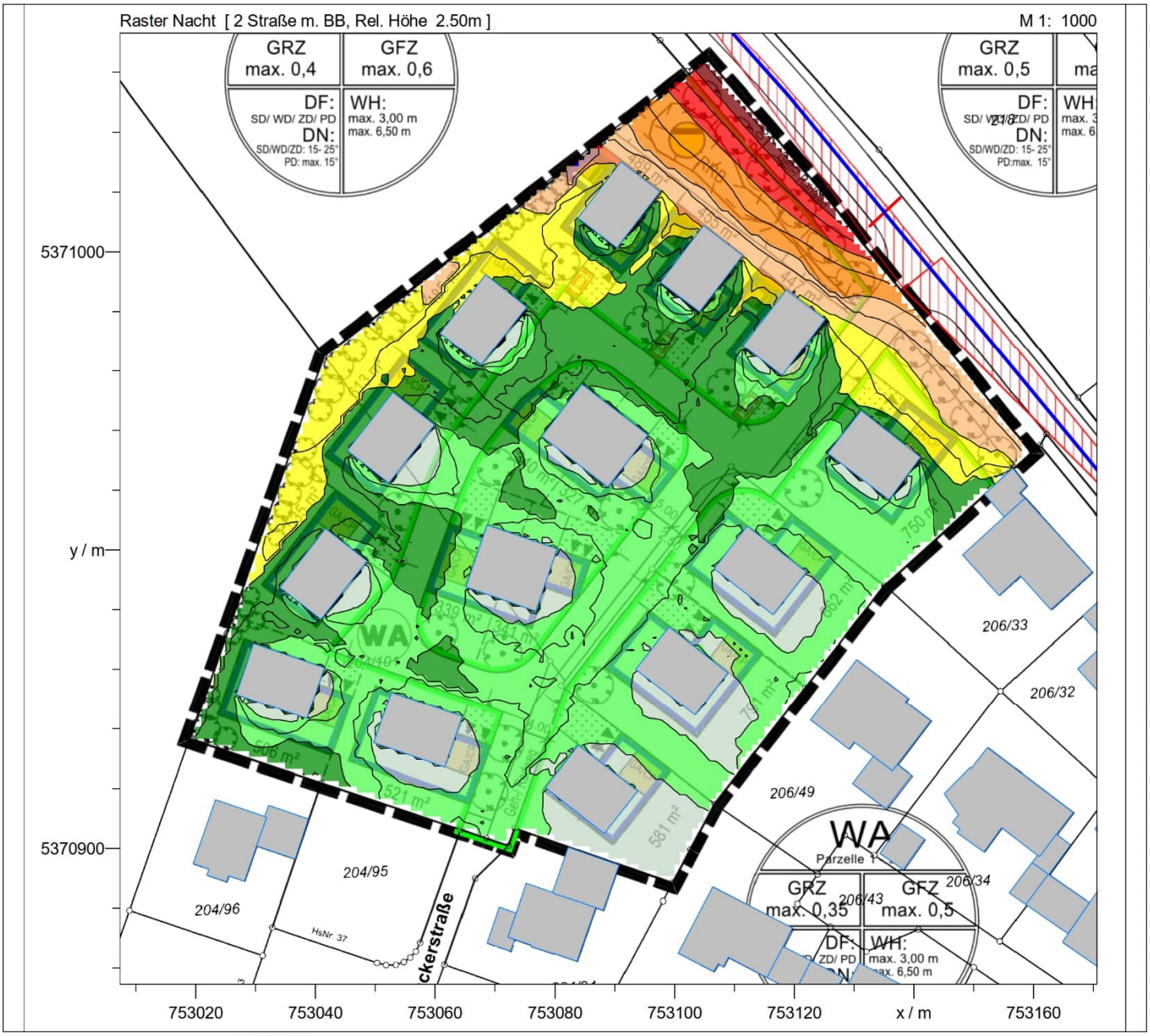
Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

Projekt: BDK-7048-01

IMMI 2024

M:\Projekte\B\7048-Bdk\7048-01\7048-01_Immi\7048-01_PR01.IPR

## Plan 3 Prognostizierte Beurteilungspegel, Nachtzeit in 2,5 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

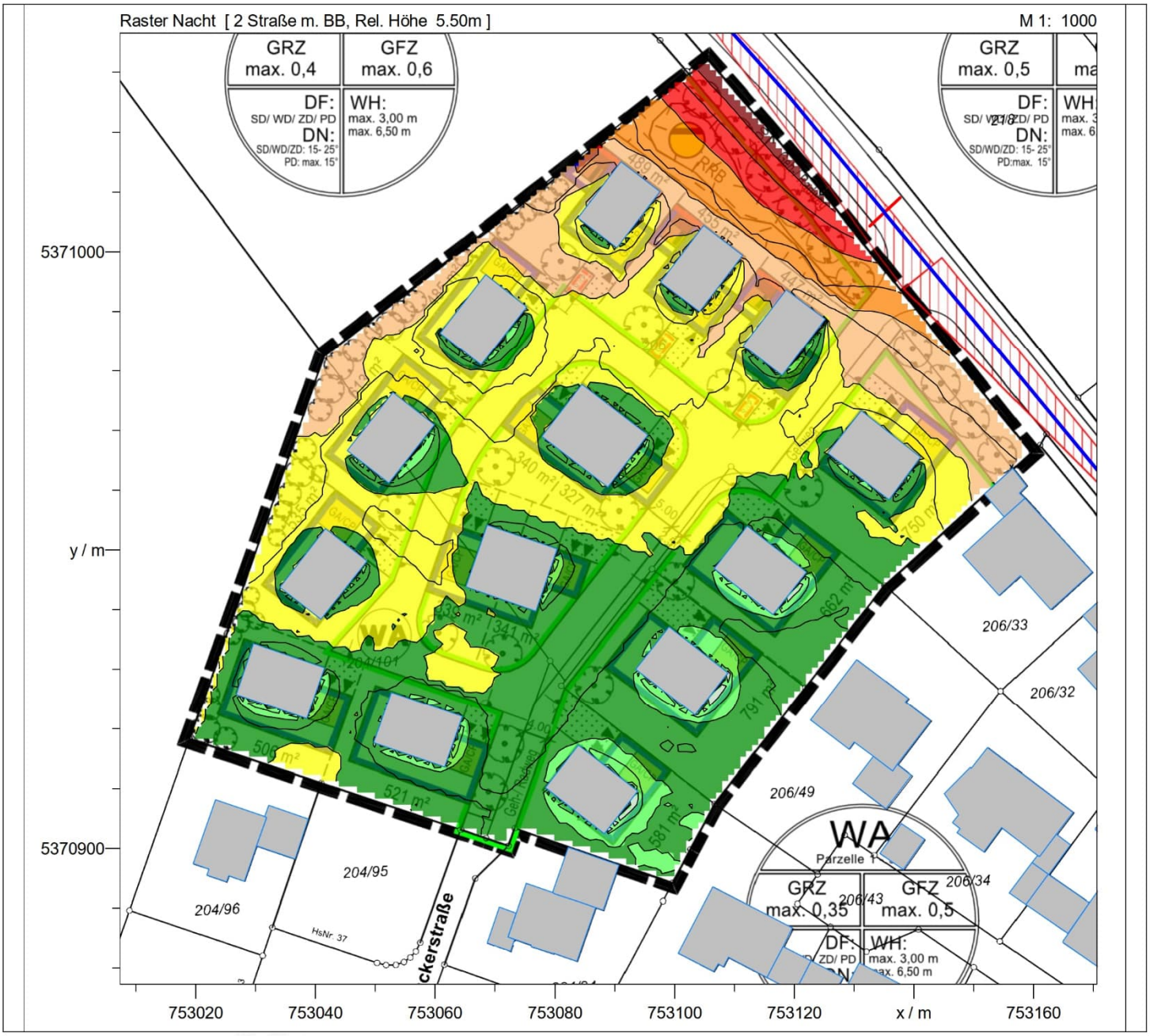
Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

Projekt: BDK-7048-01

IMMI 2024

M:\Projekte\B\7048-Bdk\7048-01\7048-01_Immi\7048-01_PR01.IPR

## Plan 4 Prognostizierte Beurteilungspegel, Nachtzeit in 5,5 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: BDK-7048-01

IMMI 2024

M:\Projekte\B\7048-Bdk\7048-01\7048-01_Immi\7048-01_PR01.IPR