

Markt Teisendorf



C. HENTSCHEL CONSULT
Ing.-GmbH für Immissionsschutz und Bauphysik



Bebauungsplan „Sägmühle“
Markt Teisendorf, Landkreis Berchtesgadener Land

Schalltechnische Untersuchung VORABZUG VA03a

September 2025

Auftraggeber: Markt Teisendorf
Poststraße 14
83317 Teisendorf

Auftragnehmer: C. HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH
Oberer Graben 3a
85354 Freising

Projekt-Nr.: 1845-25 VA 03a

Projektleiter: Dipl.-Ing. (FH) Claudia Hentschel
Tel. 08161 / 8853 250
Fax. 08161 / 8069 248
E-Mail: c.hentschel@c-h-consult.de

Seitenzahl: I-IV, 1-38

Anlagenzahl: Anlage 1 (1 Seite)
Anlage 2 (2 Seiten)
Anlage 3 (2 Seiten)
Anlage 4 (4 Seiten)
Anlage 5 (7 Seiten)
Anlage 6 (7 Seiten)
Anlage 7 (1 Seite)
Anlage 8 (2 Seiten)
Anlage 9 (2 Seiten)

Freising, den 04.09.2025

C. HENTSCHEL CONSULT ING.-GMBH
Messstelle § 29b BImSchG



Akkreditiert nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2018
für die Ermittlung von
Geräuschen (Gruppe V)

gez. Claudia Hentschel
Fachlich verantwortlich Geräusche Gruppe V

gez. i. A. Lisa Fahrenbruck

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit - einschließlich aller Anlagen - vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der vorherigen schriftlichen Genehmigung durch die C. Hentschel Consult Ing.-GmbH.

INHALTSVERZEICHNIS

1	AUFGABENSTELLUNG	1
2	GRUNDLAGEN	1
3	BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN.....	2
	3.1 Bauleitplanung	2
	3.2 Anlagen und Betriebe	4
	3.3 Schalldämmung der Außenbauteile	6
	3.4 Verkehrszunahme.....	7
	3.5 Parkplätze im Plangebiet	8
	3.5.1 Öffentliche Verkehrsfläche / private Anlage.....	8
	3.5.2 Stellplätze an Wohnanlagen	9
	3.6 Vorhaben im Gebiet.....	9
4	ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN	10
5	BEBAUUNGSPLANENTWURF	11
6	VERKEHR.....	12
	6.1 Schallemissionen.....	12
	6.1.1 Schienenverkehr	12
	6.1.2 Straßenverkehr	12
	6.2 Schallimmissionen	13
	6.3 Beurteilung	14
	6.4 Schallschutzmaßnahmen.....	16
	6.4.1 Mindestabstand	16
	6.4.2 Aktiver Schallschutz	16
	6.4.3 Schallschutz am Vorhaben	20

7	GEWERBEANLAGEN BESTAND	20
7.1	Schallemissionen	21
7.2	Schallimmissionen	22
7.3	Beurteilung	22
8	GEPLANTE HEIZANLAGE.....	23
8.1	Maßgebliche Immissionsorte	23
8.2	Schallemissionen.....	23
8.2.1	Technische Anlagen.....	23
8.2.2	Lieferverkehr	23
8.2.3	Geräuschspitze	25
8.2.4	Zusammenstellung.....	25
8.3	Schallimmissionen und Beurteilung	26
8.4	Resümee	27
9	VERKEHRSZUNAHME.....	28
10	TEXTVORSCHLAG FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN	29
10.1	Begründung.....	29
10.2	Festsetzung	31
10.3	Hinweise	33
11	ZUSAMMENFASSUNG.....	34
12	LITERATURVERZEICHNIS.....	36
13	ANLAGENVERZEICHNIS	38

1 AUFGABENSTELLUNG

Der Markt Teisendorf beabsichtigt am nördlichen Ortsrand den Bebauungsplan „Sägmühle“ (B-Plan) aufzustellen und das Gebiet als Allgemeines Wohngebiet (WA) festzusetzen. Das Plangebiet steht im Einflussbereich der Bahnstrecke Rosenheim-Salzburg im Norden, der Holzhauser Straße im Westen und im südwestlichen Teil von Handwerksbetrieben. Ferner sind innerhalb des B-Plans eine Hackschnitzelheizung sowie ein Kindergarten geplant.

Die *C. HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH* wurde vom *Markt Teisendorf* mit der schalltechnischen Untersuchung im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens beauftragt. Folgendes ist zu berechnen und zu beurteilen.

- Einwirkender Verkehrslärm (Straße / Schiene)
- Einwirkender Gewerbelärm
- Ausgehender Gewerbelärm aus der geplanten Heizzentrale
- Verkehrszunahme aus dem Plangebiet

Seit dem Jahr 2018 wurden im Auftrag des Grundstückseigentümers bereits Voruntersuchungen durchgeführt. Die Erkenntnisse daraus sind in der Untersuchung mit eingeflossen.

2 GRUNDLAGEN

Das vorliegende Gutachten beruht auf den unten genannten Besprechungen, Begehungen und Unterlagen. Auf Kopien der Unterlagen im Anhang wurde verzichtet.

- /a/. Ortstermin und Vorbesprechung mit den Projektbeteiligten und Vertretern der Immissions-schutzbehörde, laufen seit 2018
- /b/. Bebauungsplanentwurf 25.01.2025
Verfasser: Planungsgruppe Strasser
- /c/. Verkehrszahlen der DB AG für den Streckenabschnitt 5703, Prognose 2030DT
Verfasser: DB Netz AG, Abfrage Januar 2025
- /d/. Verkehrsuntersuchung für den B-Plan Sägmühle Prognosenullfall 2040 und -planfall 2040
Verfasser: Schlothauer & Wauer, Stand 03.06.2024
- /e/. Digitales Katasterblatt, Markt Teisendorf
- /f/. Flächennutzungsplan, Internetfassung Abfrage August 2025
- /g/. Geodaten, Bay. Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München, Stand März 2025:
 - Digitales Orthofoto (DOP 40 cm)
 - Digitales Geländemodell (DGM mit Gitterweite 1 m)
 - Digitales Gebäudemodell (LoD2 als CityGML-Datei)

3 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

3.1 Bauleitplanung

Gemäß § 1 Abs. 6 Baugesetzbuch sind in der Bauleitplanung unter anderem die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der Schallschutz wird dabei für die Praxis durch die DIN 18005 [3] "Schallschutz im Städtebau" konkretisiert.

Nach DIN 18005:Bl.1 [3] sind bei der Bauleitplanung, gemäß dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z. B. Bauflächen, Baugebiete, sonstige Flächen), die nachfolgend in Tabelle 1 aufgeführten Orientierungswerte den Beurteilungspegeln zuzuordnen. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastung zu erfüllen.

Tabelle 1 Orientierungswerte ($ORW_{DIN18005}$) nach DIN 18005 [3]

Gebietsnutzung	$ORW_{DIN18005}$			
	Verkehrslärm / L_r / dB(A)		Industrie, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusch von vergleichbaren öffentlichen Anlagen L_r / dB(A)	
	Tags (06-22 Uhr)	Nacht (22-06 Uhr)	Tags (06-22 Uhr)	Nacht (22-06 Uhr)
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45	55	40

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die $ORW_{DIN18005}$ oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den $ORW_{DIN18005}$ abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Schallschutzmaßnahmen können in Form von aktiven Maßnahmen (Wand, Wall etc.) und/oder passiven Maßnahmen (Grundrissorientierung, Schallschutzfenster etc.) getroffen werden. Geeignete Grundrissgestaltung bedeutet, dass ruhebedürftige Aufenthaltsräume zur lärmabgewandten Seite zeigen. Die DIN 18005 [3] weist darauf hin, dass bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A), selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster, ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist.

Die Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern für Bau und Verkehr führt in einem Rundschreiben vom 25.07.2014 in den Kapiteln II.1.1.b) und II.4.2 aus, dass die in der DIN 18005 niedergelegten Orientierungswerte für den Fall, dass eine schutzbedürftige Nutzung an einen bestehenden Verkehrsweg herangeplant wird, abwägungsfähig sind.

- „[...] Im Bauleitplanverfahren ist die Gemeinde allerdings nicht von vorneherein gehindert, im Wege der Abwägung Nutzungen festzulegen, die die Richtwerte der DIN 18005 über- oder

unterschreiten. Dies folgt [...] daraus, dass die technischen Regelwerke gerade keinen Rechtssatzcharakter haben, sondern nach der Rechtsprechung (vgl. BVerwG, Urt. V. 22.03.2007 – 4 CN 2.06 juris -) lediglich [...] als Orientierungshilfen im Rahmen gerechter Abwägung herangezogen werden können.

- Je weiter die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden, desto gewichtiger müssen allerdings die für die Planung sprechenden städtebaulichen Gründe und Belange sein, und umso mehr hat die Gemeinde die baulichen und technischen Möglichkeiten auszuschöpfen, die ihr zu Gebote stehen, um diese Auswirkungen zu verhindern. [...]
- [Es] ist zunächst insbesondere in Erwägung zu ziehen, ob Verkehrslärmeinwirkungen durch Maßnahmen des aktiven Lärmschutzes vermieden werden können [...]
- Bei der Planung und Abwägung sind des Weiteren auch die vernünftigerweise in Erwägung zu ziehenden Möglichkeiten des passiven Schallschutzes auszuschöpfen [...]. [...]
- Mit dem Gebot gerechter Abwägung kann es auch (noch) vereinbar sein, Wohngebäude an der dem Lärm zugewandten Seite des Baugebiets Außenpegeln auszusetzen, die deutlich über den Orientierungswerten der DIN 18005 liegen, wenn durch eine entsprechende Anordnung der Räume und die Verwendung schallschützender Außenteile jedenfalls im Innern der Gebäude angemessener Lärmschutz (siehe oben) gewährleistet ist und außerdem darauf geachtet worden ist, dass auf der straßenabgewandten Seite des Grundstücks geeignete geschützte Außenwohnbereiche geschaffen werden. [...]"
- „[...] Sofern die Immissionen jedoch ein Ausmaß erreichen, das eine Gesundheits- oder Eigentumsverletzung (Art. 2 Abs. 2 Satz 1, Art. 14 Abs. 1 Satz 1 GG) befürchten lässt, was jedenfalls bei Werten unter 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts nicht anzunehmen ist, ist die Grenze der gemeindlichen Abwägung erreicht. [...]"

Ob im Rahmen der städtebaulichen Abwägung eine Überschreitung der Orientierungswerte gemäß DIN 18005 für Verkehrsräusche toleriert werden kann, ist für den jeweiligen Einzelfall von den zuständigen Genehmigungsbehörden zu entscheiden.

Im Regelfall werden für die oben genannte Abwägung der Verkehrsräusche die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [5] herangezogen, welche streng genommen ausschließlich für den Neubau und die wesentliche Änderung von Verkehrswegen gelten. Bis zur Einhaltung des IGW_{16.BImSchV} kann im Regelfall allein mit Schallschutzfenster auf die Überschreitung reagiert werden. Der IGW_{16.BImSchV} liegt abhängig von der Gebietseinstufung bei:

Tabelle 2 Immissionsgrenzwert (IGW) 16. BImSchV [5]

Gebietsnutzung	IGW _{16.BImSchV}	
	Tags (06:00-22:00 Uhr)	Nacht (22:00-06:00 Uhr)
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete und Urbane Gebiete (MK/MD/MI/MU)	64 dB(A)	54 dB(A)
Reine und Allgemeine Wohngebiete (WR/WA)	59 dB(A)	49 dB(A)

Außenwohnbereiche:

Der Orientierungswert nach DIN 18005 [3] sollte bereits am Rand des Plangebiets eingehalten werden. Der Schutz von Außenwohnbereichen ist in der Bauleitplanung bisher nicht geregelt. Da Außenwohnbereiche (z. B. Loggien, Balkone, Terrassen), die dem Wohnen zugeordnet sind, auch am Schutzbedürfnis der Wohnnutzungen teilnehmen, sind Maßnahmen zum Schutz der Außenwohnbereiche in belasteten Bereichen dennoch zu empfehlen bzw. notwendig.

Für Außenwohnbereiche wird von einer höheren Lärmerwartung ausgegangen als für innenliegende Wohnbereiche. Gleichwohl müssen auch in Außenwohnbereichen Kommunikations- und Erholungsmöglichkeiten gewährleistet sein (vgl. VGH Mannheim, Urt. v. 17.06.2010 – 5 S 884/09). Ein Kriterium für eine akzeptable Aufenthaltsqualität, das im Rahmen der Abwägung bei einer Überschreitung der $ORW_{DIN18005}$ herangezogen werden kann, ist z. B. die Gewährleistung einer ungestörten Kommunikation über kurze Distanzen (übliches Gespräch zwischen zwei Personen) mit normaler, allenfalls leicht angehobener Sprechlautstärke. Den Schwellenwert, bis zu der ungestörten Kommunikation unter den o. g. Voraussetzungen möglich ist, sieht die Rechtsprechung (z.B. BVerwG, Urt. v. 16.03.2006 – 4 A 1075.04) bei einem äquivalenten Dauerschallpegel von 62 dB(A) außen. Die Schutzbedürftigkeit ist dabei auf die üblichen Nutzungszeiten am Tag beschränkt, da Außenwohnbereiche regelmäßig nur innerhalb der Tagzeit (06:00-22:00 Uhr) genutzt werden.

In Außenbereich von **Kindergärten** soll pädagogisches Spiel und dergl. möglich sein, Maßnahmen zum Schutz der Außenbereiche sind zu empfehlen bzw. notwendig. Zur Orientierung: Das Referat für Gesundheit und Umwelt München gibt für pädagogische Freiflächen von Kindergärten folgendes Schema vor:

- | | |
|---|--|
| ○ Zielwert | 55 dB(A) |
| ○ Auslösewert für Schallschutzmaßnahmen | 57 dB(A) |
| ○ Abwägungsrahmen | ≤ 57 dB(A) auf 2/3 der Fläche
≤ 59 dB(A) auf 1/3 der Fläche |
| ○ Ausschlusskriterium | > 59 dB(A) |

3.2 Anlagen und Betriebe

Für die Untersuchung von Gewerbeanlagen wird in DIN 18005 [3] auf die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm, [2]) vom 26. August 1998 verwiesen. Hierbei handelt es sich um die Allgemeine Verwaltungsvorschrift für Messungen und Beurteilungen von Geräuschimmissionen, die durch Gewerbe- und Industriebetriebe erzeugt werden.

Die TA Lärm [2] enthält Vorschriften zum Schutz gegen Lärm, die von den zuständigen Behörden zu beachten sind:

- a. bei der Prüfung der Anträge auf Genehmigung zur Errichtung einer Anlage, zur Veränderung der Betriebsstätten einer Anlage und zur wesentlichen Veränderung in dem Betrieb einer Anlage;
- b. bei nachträglichen Anordnungen über Anforderungen an die technischen Einrichtungen und den Betrieb einer Anlage.

In der TA Lärm [2] werden Immissionsrichtwerte festgesetzt, die durch die von der Anlage ausgehenden Geräusche nicht überschritten werden dürfen. Danach gelten je nach Gebietsnutzung folgende Werte 0,5 m vor dem offenbaren Fenster von einem schutzbedürftigen Aufenthaltsraum:

Tabelle 3 Immissionsrichtwerte (IRW) gemäß TA Lärm [2]

Gebietsnutzung	IRW _{TA Lärm}	
	Tags (06:00-22:00 Uhr)	Nachts (22:00-06:00 Uhr)
Dorf- und Mischgebiete (MD/MI)	60 dB(A)	45 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55 dB(A)	40 dB(A)

Der angegebene Immissionsrichtwert muss von allen im Einflussbereich stehenden Betrieben gemeinsam eingehalten werden und gilt 0,5 m vor dem Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraums. Nach der TA Lärm [2] kann auf die Untersuchung der Gesamtbelastung verzichtet werden, wenn nachgewiesen wird, dass die Zusatzbelastung den angegebenen Immissionsrichtwert um 6 dB(A) unterschreitet und somit als nicht relevant angesehen werden kann.

Folgende Punkte müssen bei der Berechnung des Beurteilungspegels bzw. bei der Beurteilung der Geräuschimmission gemäß TA Lärm [2] beachtet werden:

- Bezugszeitraum während der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel
- einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den Immissionsrichtwert außen am Tag um nicht mehr als 30 dB(A), bei Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten
- für folgende Teilzeiten ist in Allgemeinen und Reinen Wohngebieten (WA + WR) sowie in Kurgebieten ein Zuschlag von 6 dB(A) wegen erhöhter Störwirkung für Geräuscheinwirkungen bei der Berechnung des Beurteilungspegels zu berücksichtigen:

an Werktagen: 06:00 bis 07:00 Uhr
 20:00 bis 22:00 Uhr

an Sonn- und Feiertagen: 06:00 bis 09:00 Uhr
 13:00 bis 15:00 Uhr
 20:00 bis 22:00 Uhr

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen.

3.3 Schalldämmung der Außenbauteile

Die Anforderungen an das Gesamtschalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergeben sich gemäß DIN 4109:2018-01 „Schallschutz im Hochbau“, Teil 1 [11], nach folgender Gleichung:

$$\bullet \quad R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart} \quad (1)$$

$R'_{w,ges}$	Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen mindestens einzuhalten sind: $R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien $R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume von Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büro etc.
L_a	maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, 4.5.5 ¹⁾
$K_{Raumart}$	Raumart 25 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume von Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume etc. 35 dB für Büroräume und ähnliches

Zu 1)

Gemäß Kapitel 4.4.5.2 bis 4.4.5.7 der DIN 4109-2:2018-01 [12] ist bei berechneten Werten aus dem Straßen-, Schienen- und Wasserverkehr eine Korrektur von +3 dB(A) gegenüber dem maßgeblichen Außenlärmpegel zu berücksichtigen.

Nach Kapitel 4.4.5.3 der DIN 4109-2:2018-01 [12] ist aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen der Beurteilungspegel für Schienenverkehrslärm pauschal um 5 dB zu mindern. Da sich die Frequenzspektren von Schienen- und Straßenverkehr kaum unterscheiden, wird der zulässige Abschlag fachlich derzeit kontrovers diskutiert und u. U. wieder abgeschafft oder reduziert. Im Rahmen der Lärmvorsorge wird auf die Minderung von 5 dB verzichtet.

Bei Immissionen aus Gewerbe- und Industrieanlagen wird im Regelfall der gemäß Gebietskategorie zulässige Immissionsrichtwert für den Tagzeitraum mit einem Zuschlag von + 3 dB(A) als maßgeblicher Außenlärm eingesetzt. Sofern mit Überschreitungen zu rechnen ist, sollen die tatsächlichen Geräuschimmissionen als Beurteilungspegel herangezogen werden.

Bei der Überlagerung von mehreren Geräuschbelastungen ist der energetische Summenpegel aus den einzelnen „maßgeblichen Außenlärmpegeln“ zu berechnen, wobei der Zuschlag von +3 dB(A) nur einmal zu erfolgen hat, d.h. auf den Summenpegel.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), wie hier der Fall, so ergibt sich der maßgebliche Außengeräuschpegel zum Schutz des Nachtschlafs aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A). Der Nachtzeitraum mit dem entsprechenden Zuschlag gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden.

Das Gesamtschalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ setzt sich zusammen aus dem Schalldämm-Maß der Mauerwand, der Fenster, Rollladenkästen, Dachfläche etc. Das Schalldämm-Maß der Einzelbauteile

(Fenster, Massivwand) kann gemäß DIN 4109-2:2018-01 [12], in Abhängigkeit von der Raumgröße und vom Fensterflächenanteil, abgeleitet werden.

Die DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ ist eine bauliche DIN-Norm, „Stand der Baukunst“ und damit bei der Bauausführung generell eigenverantwortlich durch den Bauantragsteller im Zusammenwirken mit seinem zuständigen Architekten in der baurechtlich eingeführten Fassung umzusetzen und zu beachten.

Anmerkungen zum Schalldämm-Maß:

Neben dem einzahligen Schalldämm-Maß R_w wird bei Bauteilen heute zusätzlich ein Spektrum-Anpassungswert „C“ angegeben (R_w (C; C_{tr}) dB, zum Beispiel: R_w 37 (-1; -3) dB). Der Korrekturwert „ C_{tr} “ berücksichtigt den tiefen Frequenzbereich, d.h. die schallschutztechnische Wirkung des Bauteils im städtischen Straßenverkehr. Im vorliegenden Fall ist zu empfehlen, dass die Anforderung an die Schalldämmung der Bauteile mit Berücksichtigung des C_{tr} – Werts erfüllt wird.

3.4 Verkehrszunahme

Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens ist auch die Verkehrszunahme aus dem Vorhaben zu betrachten. Dies erfolgt in Anlehnung an § 41 Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG [1]).

Gemäß Entscheid des BVerwG vom 17.03.2005 „Berücksichtigung der Verkehrszunahme auf vorhandener Straße durch Straßenbauvorhaben im Rahmen der Abwägung; Auswirkung der Lärmzunahme auf ausgewiesene Baugebiete“ soll der als Folge des Straßenbauvorhabens zunehmende Verkehr auf einer anderen, vorhandenen Straße, berücksichtigt werden, wenn dieser mehr als unerheblich ist und ein eindeutiger Ursachenzusammenhang zwischen dem Straßenbauvorhaben und der zu erwartenden Verkehrszunahme auf der anderen Straße besteht.

Für die Frage, ob ein abwägungsrelevanter Sachverhalt besteht, wird im o.g. Entscheid auf die 16. BImSchV [5] verwiesen. „Werden die in § 2 Abs. 1 Nr. 3 der 16. BImSchV für Dorf- und Mischgebiete festgelegten Werte eingehalten, sind in angrenzenden Wohngebieten regelmäßig gesunde Wohnverhältnisse (vgl. § 1 Abs. 5 Satz 2 Nr. 1 BauGB a.F. und § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB n.F.) gewahrt und vermittelt das Abwägungsgebot keinen Rechtsanspruch auf die Anordnung von Lärmschutzmaßnahmen.“

Nach Rechtsprechung des VGH München (Urteil vom 16.05.2017, Az.: 15 N 15.1485) ist grundsätzlich jede vorhabenbedingte Erhöhung des Immissionspegels abwägungsbeachtlich. Die Bagatellgrenze der Pegelerhöhung wird dabei mit etwa 1 dB(A) angenommen, da Pegeländerungen in dieser Größenordnung unter der Wahrnehmbarkeitsschwelle liegen. Führt die Pegelerhöhung hingegen dazu, dass die Immissionspegel die Schwelle der Gesundheitsgefährdung (Tag = 70 / Nacht = 60 dB(A)) erstmals erreichen oder oberhalb dieser Werte weitergehend erhöht werden, sind auch Pegel von weniger als 1 dB abwägungsbeachtlich und können regelmäßig nur hingenommen werden, wenn sie durch geeignete Maßnahmen kompensiert werden.

Entsprechend den o.g. Entscheiden sind die folgenden Kriterien in Anlehnung an die 16. BImSchV [5] zu prüfen:

- a) Erhöht sich der Beurteilungspegel um mehr als 1 dB(A)
und
- b) der Immissionsgrenzwert für ein Dorf- und Mischgebiet von
 $IGW_{16, BlmSchV} = 64 \text{ dB(A)}$ tags oder
 $IGW_{16, BlmSchV} = 54 \text{ dB(A)}$ nachts wird überschritten
oder
- c) durch das Vorhaben steigt der Beurteilungspegel auf
70 dB(A) am Tag oder
60 dB(A) in der Nacht an
oder
- d) wird der Beurteilungspegel von 70 dB(A) tags / 60 dB(A) nachts weiter erhöht.

3.5 Parkplätze im Plangebiet

Bei der Beurteilung von Geräuschen von Parkplätzen und Parkdecks ist danach zu differenzieren, wie der Parkplatz genutzt wird und ob es sich um eine öffentliche Verkehrsfläche oder private Parkplätze handelt.

3.5.1 Öffentliche Verkehrsfläche / private Anlage

Nicht öffentlich sollen nur solche Parkplätze und Parkdecks sein, die zwar öffentlich befahrbar sind, aber etwa einem Einzelhandels- oder Gewerbebetrieb als Parkfläche zugeordnet werden. Auf dieser Grundlage unterscheidet das Bayerische Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (Ministerialschreiben vom 12.11.1991) zwischen „tatsächlich öffentlichen“ Verkehrsflächen und „rechtlich öffentlichen“ Verkehrsflächen.

Öffentliche Parkplätze sind gemäß den Vorgaben in der 16. BlmSchV [5] zu behandeln, wobei in diesem Fall die Stellplätze nach dem Bayerischen Straßen- und Wegegesetz (BayStrWG) öffentlich gewidmet sein müssen. Die Berechnung für öffentlich gewidmete Stellplätze erfolgt ohne gesonderte Betrachtung der „kritischsten Nachtstunde“, ohne Betrachtung eines Spitzenpegelkriteriums sowie ohne Berücksichtigung von Zuschlägen für Impuls-, Ton- oder Informationshaltigkeit. Für die Beurteilung gelten die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BlmSchV.

Nach Rechtslage sollen Parkplätze, die straßenrechtlich nicht dem öffentlichen Verkehr gewidmet sind, nach der kritischeren TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) [2] berechnet und beurteilt werden. In diesem Fall ist auch das Spitzenpegelkriterium relevant. In Hinblick auf das Spitzenpegelkriterium werden in Tabelle 1 der Hinweise zur Anwendung der Parkplatzlärmstudie [16] folgende Anhaltswerte für die Mindestabstände zwischen dem kritischen Immissionsort und dem nächstgelegenen Stellplatz zur Nachtzeit genannt:

Tabelle 4 Mindestabstand zwischen Stellplatz und Immissionsort nach TA Lärm [16]

Flächennutzung	Immissionsrichtwerte in dB(A) nachts für Geräuschspitzen	Erforderliche Mindestabstände [m] zwischen dem Rand des Parkplatzes und dem nächstgelegenen Immissionsort	
		Pkw-Türenschießen	Pkw-Kofferraumschießen
Reines Wohngebiet – WR	55	24	39
Allgemeines Wohngebiet – WA	60	14	24
Kern-, Dorf- und Mischgebiet – MI / urbane Gebiete	65	8	14
Gewerbegebiet – GE	70	5	8

3.5.2 Stellplätze an Wohnanlagen

In der Parkplatzlärmstudie [15] heißt es zu den Stellplätzen an Wohnanlagen:

„Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass Stellplatzimmissionen auch in Wohnbereichen gewissermaßen zu den üblichen Alltagerscheinungen gehören und dass Garagen und Stellplätze, deren Zahl dem durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entspricht, auch in einem von Wohnbebauung geprägten Bereich keine erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen hervorruft. Vgl. hierzu u. a. den Beschluss des Verwaltungsgerichtshofs Baden-Württemberg vom 20.07.1995, Az. 3 S 3538/94. Trotzdem sollte auch bei Parkplätzen in Wohnanlagen das unter 10.1 und 10.2.1 (Kapitel aus der Parkplatzlärmstudie) beschriebene Berechnungsverfahren zur schallschutztechnischen Optimierung herangezogen werden.

Im o. g. Beschluss wird die Auffassung vertreten, dass Maximalpegel (Spitzenpegel) nicht zu berücksichtigen sind. Aus fachlicher Sicht ist zu betonen, dass die prognostizierte Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen (Maximalpegelkriterium) durch derartige Schallereignisse auf Planungsmängel im Bereich des Immissionsschutzes hinweist. Daher sollte eine verbesserungsbedürftige Planung z. B. durch eine Verlegung der Zufahrt, der störendsten Stellplätze oder eine Einhausung der Tiefgaragenrampe auf den Stand der Technik (vgl. § 3 Abs.6 BImSchG) gebracht werden.“

Im vorliegenden Fall handelt es sich um ein großräumiges Wohngebiet in ausreichendem Abstand zum bestehenden Wohngebiet bzw. Nachbarschaft. Auf eine Betrachtung innerhalb des Gebiets mit der Nutzung Wohnen kann verzichtet werden.

3.6 Vorhaben im Gebiet

Sofern innerhalb des Geltungsbereiches Betriebe (z. B. Pensionen etc.) errichtet werden, sind Kapitel 3.2 und 3.5.1 zu beachten. Je nach Umfang des Vorhabens ist mit dem Bauantrag ein entsprechender Unbedenklichkeitsnachweis vorzulegen.

Die vorgesehene Heizanlage wird in Kapitel 8 schalltechnisch beurteilt.

4 ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN

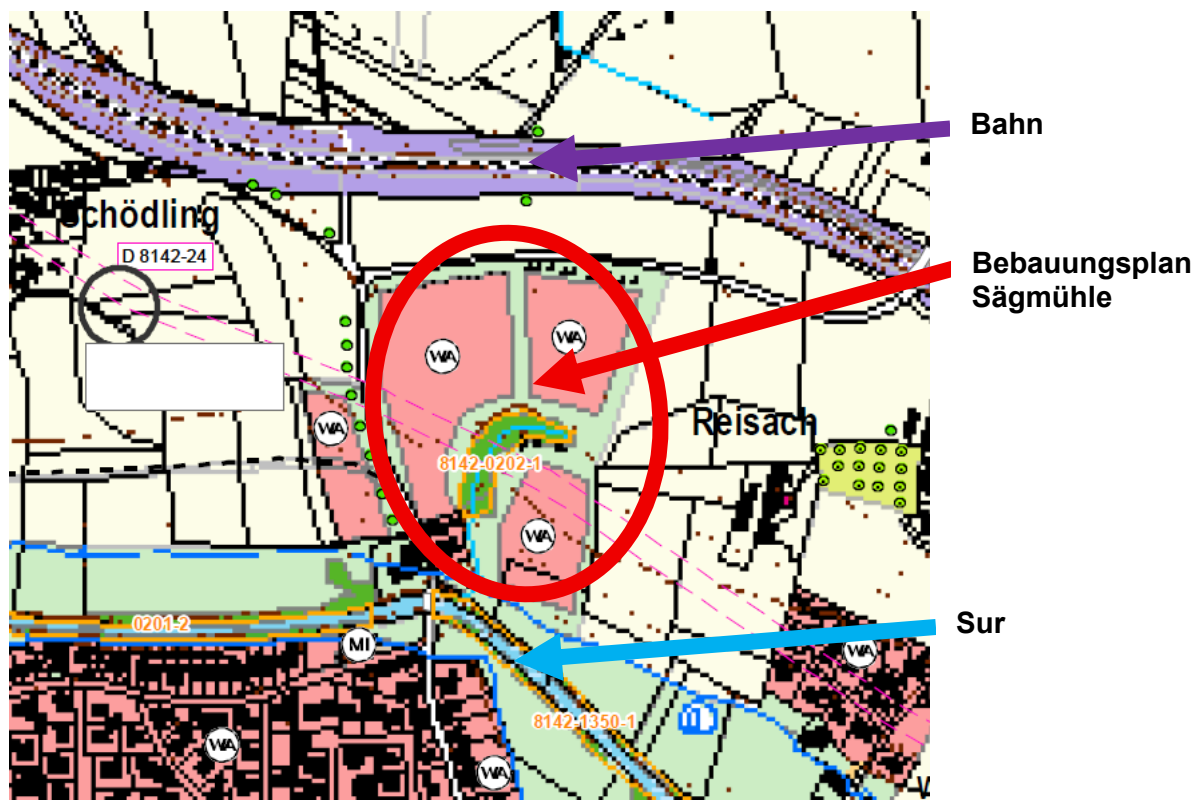
Das Untersuchungsgebiet liegt am nördlichen Ortsrand von Teisendorf im Ortsteil Reisach.

Der Geltungsbereich des B-Plans grenzt im Osten an landwirtschaftliche Nutzflächen, im Süden an die Sur und im Westen an die Holzhauser Straße. Etwa 90 m nördlich der letzten Gebäudezeile verläuft die Bahnstrecke Rosenheim – Salzburg in einer Dammlage. Im südlichen Bereich, beiderseits der Holzhauser Straße / Ecke Leonhardstraße existieren ortsübliche Handwerksbetriebe.

Der Untersuchungsraum ist topographisch bewegt und steigt von der Sur im Süden Richtung Norden um ca. 6 Höhenmeter an. Die Bahn verläuft auf einem etwa 5 m hohen Damm.

Abbildung 1 zeigt das Plangrundstück und den Untersuchungsraum anhand des Flächennutzungsplans (FNP). Die Handwerksbetriebe im Südwesten sind im FNP als Mischgebietsflächen dargestellt.

Abbildung 1 Überblick über das Untersuchungsgebiet mit Auszug aus dem FNP



5 BEBAUUNGSPLANENTWURF

Der B-Plan setzt ein Allgemeines Wohngebiet (WA) mit großräumigen Baugrenzen fest. Die zulässige Wandhöhe liegt zwischen 6,5 m (II) und 9,0 m (III). Für die zweigeschossige Bebauung (II) wird in den Testrechnungen ein zusätzliches Dachgeschoss (II+D) berücksichtigt. Ausnahme ist der vorgesehene Kindergarten im Nordosten, dieser wird mit einer Wandhöhe von 6,8 m und II-geschossig ohne zusätzliches Dachgeschoss angesetzt.

Nördlich der Abzweigung nach Spannhausen sieht der B-Plan

- eine Fläche für Stellplätze vor und ermöglicht die Errichtung eines Carports. Hierbei handelt es sich um Stellplätze für das Wohngebiet (Anwohner und Besucher).
- Im Westen dieser Fläche ist die Heizzentrale geplant. Der Bauraum für das Gebäude wurde so gelegt, dass der dazugehörige Betriebsverkehr nördlich des Gebäudes, d.h. vom Wohngebiet abgeschirmt, stattfinden kann.

Abbildung 2 Bebauungsplanentwurf / Baugrenzen



6 VERKEHR

6.1 Schallemissionen

Das Plangebiet steht im Einflussbereich der Bahnstrecke Rosenheim-Salzburg im Norden, sowie der Holzhauser Straße im Westen. Alle weiteren Straßen sind untergeordnet, werden dennoch entsprechend den Angaben in der Verkehrsuntersuchung mit eingebunden.

6.1.1 Schienenverkehr

Für den untersuchten Streckenabschnitt werden zunächst längenbezogene Schallleistungspegel L'_W des Schienenverkehrs auf den einzelnen Gleisen für die Beurteilungszeiträume Tag (06:00 bis 22:00 Uhr) und Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr) berechnet.

Ausgangsgrößen für die Berechnung nach der Schall 03 [13] sind die Zugzahlen, die Zugzusammensetzung (Fahrzeugart und Anzahl der Fahrzeugeinheiten), die Geschwindigkeit sowie die Fahrbahnart. Der Schallleistungspegel errechnet sich nach folgender Gleichung:

$$L'_{W',f,h,m,Fz,l} = a_{A,h,m,Fz} + \Delta_{af,h,m,Fz} + 10 \cdot \lg(n_Q/n_{Q,0}) \text{ dB} + b_{f,h,m} \cdot \lg(v_{Fz}/v_0) \text{ dB} + \sum (c1_{f,h,m,c} \cdot c2_{f,h,m,c}) + \sum K_k \quad (2)$$

$a_{A,h,m,Fz}$	A - bewerteter Bezugspegel	v_{Fz}	Geschwindigkeit
$\Delta_{af,h,m,Fz}$	Pegeldifferenz im Oktavband	v_0	Bezugsgeschwindigkeit zu v_{Fz}
n_Q	Anzahl Schallquellen je Fahrzeugeinheit	$\sum (c1_{f,h,m,c} \cdot c2_{f,h,m,c})$	Einfluss Fahrbahn
$n_{Q,0}$	Bezugsanzahl zu n_Q	$\sum K_k$	Einfluss Brücken u. Auffälligkeit von Geräuschen
$b_{f,h,m}$	Geschwindigkeitsfaktor		

Grundlage der Untersuchung sind die von der DB AG genannten Verkehrsbelastungsdaten für den Streckenabschnitt für das Prognosejahr DT2030, siehe Anlage 5.1. Der daraus resultierende längenbezogene Schallleistungspegel ist in Anlage 5.2 zusammengestellt. In der Berechnung wurde als Fahrbahnart „Schwellengleis im Schotterbett“ angesetzt.

6.1.2 Straßenverkehr

Die Emission durch den Straßenverkehr wird nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19 [4] (Ausgabe 2019) berechnet.

Für die zu untersuchende Streckenabschnitte werden zunächst die längenbezogenen Schallleistungspegel L'_W der Quelllinien für die Beurteilungszeiträume Tag (06:00 bis 22:00 Uhr) und Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr) berechnet. Ausgangsgrößen für die Berechnung sind die Verkehrsstärke, die Lkw-Anteile getrennt nach Fahrzeuggruppen, die zulässige Höchstgeschwindigkeit getrennt nach Fahrzeuggruppen, die Steigung, sowie die Fahrbahnart.

Der längenbezogene Schallleistungspegel L'_W einer Quelllinie errechnet sich gemäß RLS-19 [4] nach folgender Gleichung:

$$L_{W'} = 10 \cdot \lg[M] + 10 \cdot \lg \left[\frac{100 - p_1 - p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Pkw}(v_{Pkw})}}{v_{Pkw}} + \frac{p_1}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw1}(v_{Lkw1})}}{v_{Lkw1}} + \frac{p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw2}(v_{Lkw2})}}{v_{Lkw2}} \right] - 30 \quad (3)$$

M	Stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in Kfz/h
$L_{W,FzG}(v_{FzG})$	Schalleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) bei der Geschwindigkeit v_{FzG} nach dem Abschnitt 3.3.3 in dB
v_{FzG}	Geschwindigkeit für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) in km/h
p_1	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 (Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse von bis zu 3,5 t) in %
p_2	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 (Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschine mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t) in %

Grundlage der Untersuchung ist der Prognoseplanfall 2040 aus der Verkehrsuntersuchung /d/ von Schlothauer & Wauer, siehe Anlage 5.3.

In Anlage 5.4 ist der längenbezogene Schalleistungspegel gemäß RLS-19 [4] für die einzelnen Straßenabschnitte aufgeführt. Die Geschwindigkeiten wurden gemäß der derzeit zulässigen Höchstgeschwindigkeit angesetzt und innerhalb des B-Plans mit 30 km/h. Es wird eine Fahrbahndecke ohne Abschlag angesetzt, d.h. $D_{Stro} = 0$ dB(A). Ein Steigungszuschlag wird vom Berechnungsprogramm CadnaA, sofern notwendig, abhängig von der Geschwindigkeit der jeweiligen Fahrzeuggruppe und der Längsneigung der Fahrbahn automatisch berücksichtigt.

6.2 Schallimmissionen

Auf Grundlage der in Kapitel 6.1 aufgeführten Schallemissionen wurde eine Ausbreitungsrechnung gemäß Schall 03 [13] bzw. RLS-19 [4] mit dem Berechnungsprogramm CadnaA durchgeführt.

Die Immissionsbelastung ist in Anlage 2 bis Anlage 4 getrennt nach Tag / Nacht und Verkehrsart zusammengestellt.

- Anlage 2 Immissionsbelastung aus dem Schienenverkehr – freie Schallausbreitung
- Anlage 3 Immissionsbelastung aus dem Straßenverkehr – freie Schallausbreitung
- Anlage 4 Immissionsbelastung aus dem Verkehr (Straße + Schiene)
 - 4.1/4.2 Tag/Nacht freie Schallausbreitung
 - 4.3/4.4 Tag/Nacht Endausbau a. d. Fassaden im lautesten Geschoss
 - 4.5 tabellarisch getrennt nach Tag/Nacht und Geschoss

Die Immissionsbelastung bei freier Schallausbreitung (ohne abschirmende Bebauung) zeigt, ab welchen Abstand der Orientierungswert bzw. Immissionsgrenzwert eingehalten werden kann.

Maßgeblich für die Beurteilung ist die in Anlage 4 dargestellte Gesamtbelastung (Schiene und Straße). Die Anlage 4.1 und 4.2 zeigt wiederum die Immissionsbelastung flächig bei freier Schal-

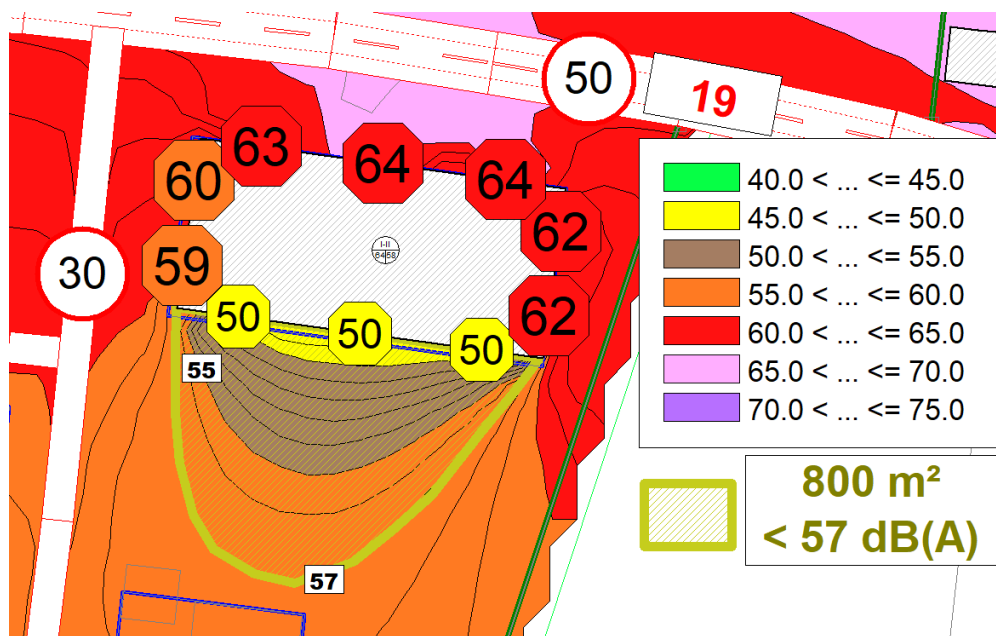
lausbreitung und die Anlage 4.3 und 4.4 für den Endausbau an den Fassaden im lautesten Geschoss. Aus dem Vergleich zwischen Anlage 2 (Schiene) und Anlage 3 (Straße) kann der relevante Immissionsbeitrag abgeleitet werden.

Im Bereich des Kindergartens wurde zusätzlich untersucht, mit welcher Immissionsbelastung auf der südlichen Spielfläche zu rechnen ist, wenn das Kindergartengebäude selbst als Abschirmung wirkt. Das Referat für Gesundheit und Umwelt München gibt für pädagogische Freiflächen von Kindergärten folgendes Schema vor:

- Zielwert 55 dB(A)
- Auslösewert für Schallschutzmaßnahmen 57 dB(A)
- Abwägungsrahmen ≤ 57 dB(A) auf 2/3 der Fläche
 ≤ 59 dB(A) auf 1/3 der Fläche
- Ausschlusskriterium > 59 dB(A)

Die Immissionsbelastung auf Höhe eines Kindes an der Südseite zeigt, dass auf einer Fläche von 830 m² die Immissionsbelastung unter 57 dB(A) liegt. In diesem Bereich sollte die pädagogische Freifläche eingerichtet werden.

Abbildung 3 Immissionsbelastung Tag im Bereich des geplanten Kindergartens
an den Fassaden im kritischsten Geschoss und flächig auf Höhe von 1,2 m
ORW = 55 dB(A) und siehe oben bzgl. Garten



6.3 Beurteilung

Die Berechnung in Anlage 2 und 3 zeigt, dass der Immissionsbeitrag aus dem Schienenverkehr maßgeblich ist, aber auch der Verkehr auf der Holzhauser Straße einen Einfluss auf den

westlichen Bereich hat und schalltechnisch zu bewerten ist. Maßgeblich für die Beurteilung ist die Gesamtbelastung in Anlage 4.

Tag

- Aus Anlage 4.1 kann abgeleitet werden, dass bei **freier Schallausbreitung** erst ab einem Abstand von etwa 350 m vom südlichen Bahngleis der ORW_{DIN18005} für ein Allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) eingehalten wird. An der nördlichsten Baugrenze liegt die Immissionsbelastung bei bis zu 64 dB(A). Der IGW_{16.BlmSchV} von 59 dB(A), dessen Anwendung das Ergebnis der Abwägung sein kann, wird in einem Abstand von 190 m vom südlichen Bahngleis eingehalten.
Entlang der Holzhauser Straße wird der ORW_{DIN18005} ab einem Abstand von etwa 30 m zur Fahrbahnmitte eingehalten. Durch die Überlagerung mit der Bahnstrecke ist ein größerer Bereich von Überschreitungen betroffen, siehe Anlage 4.1.
- Die **Gebäudelärmkarte** in Anlage 4.3 zeigt, dass abgeschirmt durch die Bebauung an einer Vielzahl von Fassaden der IGW_{16.BlmSchV} von 59 dB(A) sowie an den bahnabgewandten Südseiten häufig der anzustrebende ORW_{DIN18005} von 55 dB(A) eingehalten wird. Die Berechnung zeigt auch, dass mit der Bebauung an jedem Bauraum ruhige Außenbereiche geschaffen werden können.
- **Kindergarten** Die Berechnung in Abbildung 3 zeigt, dass im Garten, auf einer Fläche von 870 m² südlich des Gebäudes, die Immissionsbelastung unter 57 dB(A) liegt. Dieser Bereich ist als pädagogische Freifläche geeignet. Am Gebäude selbst liegt die Immissionsbelastung zwischen 50 dB(A) an der Südseite und 64 dB(A) an der Nordseite.

Nacht

- Aus Anlage 4.3 kann abgeleitet werden, dass bei **freier Schallausbreitung** der ORW_{DIN18005} für ein Allgemeines Wohngebiet von 45 dB(A) nicht erreicht wird. An der nördlichsten Baugrenze liegt die Immissionsbelastung bei bis zu 58 dB(A). Der IGW_{16.BlmSchV} von 49 dB(A), dessen Anwendung das Ergebnis der Abwägung sein kann, wird in einem Abstand von etwa 340 m eingehalten.
Entlang der Holzhauser Straße wird der ORW_{DIN18005} ab einem Abstand von etwa 37 m zur Fahrbahnmitte eingehalten. Durch die Überlagerung mit der Bahnstrecke ist nachts das gesamte Plangebiet von Überschreitungen betroffen.
- Die **Gebäudelärmkarte** in Anlage 4.4 zeigt, dass auch nachts an den bahnabgewandten Südfassaden meist der IGW_{16.BlmSchV} von 49 dB(A) eingehalten wird. Südlich der neu geplanten mittleren Erschließungsstraße innerhalb des WA kann an den bahnabgewandten Südfassaden auch der anzustrebende ORW_{DIN18005} von 45 dB(A) eingehalten werden.

Zusammenfassend kommt die Berechnung zu dem Ergebnis, dass der anzustrebende Orientierungswert für ein Allgemeines Wohngebiet von 55/45 dB(A) Tag/Nacht nicht durchgängig eingehalten wird. Die Immissionsbelastung liegt im kritischsten Fall bei bis zu 64 dB(A) am Tag und 58 dB(A) nachts. Auch der Immissionsgrenzwert der 16. BlmschV [5] von 59/49 dB(A) Tag/Nacht kann nicht durchgängig eingehalten werden. Die Schwelle der Gesundheitsgefährdung von 70 / 60 dB(A) Tag/Nacht bleibt unterschritten.

Im Folgenden werden Schallschutzmaßnahmen diskutiert.

6.4 Schallschutzmaßnahmen

Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den $ORW_{DIN18005}$ 55/45 dB(A) Tag/Nacht abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, soll möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Grundsätzlich stehen für Schallminderungsmaßnahmen die folgenden Möglichkeiten zur Verfügung, wobei die Maßnahmen 1 und 2 der Maßnahme 3 vorzuziehen sind.

1. das Einhalten von Mindestabständen
2. die Durchführung von aktiven Schallschutzmaßnahmen und/oder
 - Senkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit / Verkehrslärm
 - Einbau von lärmminderndem Asphalt / Verkehrslärm
 - Bau / Erhöhung von Schallschutzwänden und -wällen
3. Schallschutzmaßnahmen an den schutzwürdigen Nutzungen

Bis zur Erreichung des Immissionsgrenzwerts der 16. BImSchV [4], welcher maßgeblich für den Neubau und die wesentliche Änderung von Straßen ist, kann in der Regel allein mit einer ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile auf die Überschreitung reagiert werden. Wird auch der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [4] 59/49 dB(A) Tag/Nacht, überschritten sollen zusätzliche Maßnahmen, wie oben aufgeführt, vorgesehen werden.

Die Immissionsbelastung liegt bei bis zu 64 dB(A) am Tag und 58 dB(A) nachts. Auch der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [5] kann nicht durchgängig eingehalten werden. Die Immissionsbelastung wird im Wesentlichen durch die Bahnstrecke im Norden verursacht. Entlang der Holzhauser Straße ist auch mit Überschreitungen durch den Straßenverkehr zu rechnen. Für den Abwägungsprozess des Marktes Teisendorf wird die Wirkung von unter Punkt 1 bis 3 beschriebenen Maßnahmen diskutiert.

6.4.1 Mindestabstand

Mindestabstände sind nicht zielführend, da das gesamte Plangebiet von Überschreitungen betroffen ist.

6.4.2 Aktiver Schallschutz

Mit einer **Geschwindigkeitsreduzierung** oder einem **lärmmindernden Fahrbahnbelag** auf der Holzhauser Straße kann der Immissionsbeitrag des Straßenverkehrs wie folgt reduziert werden.

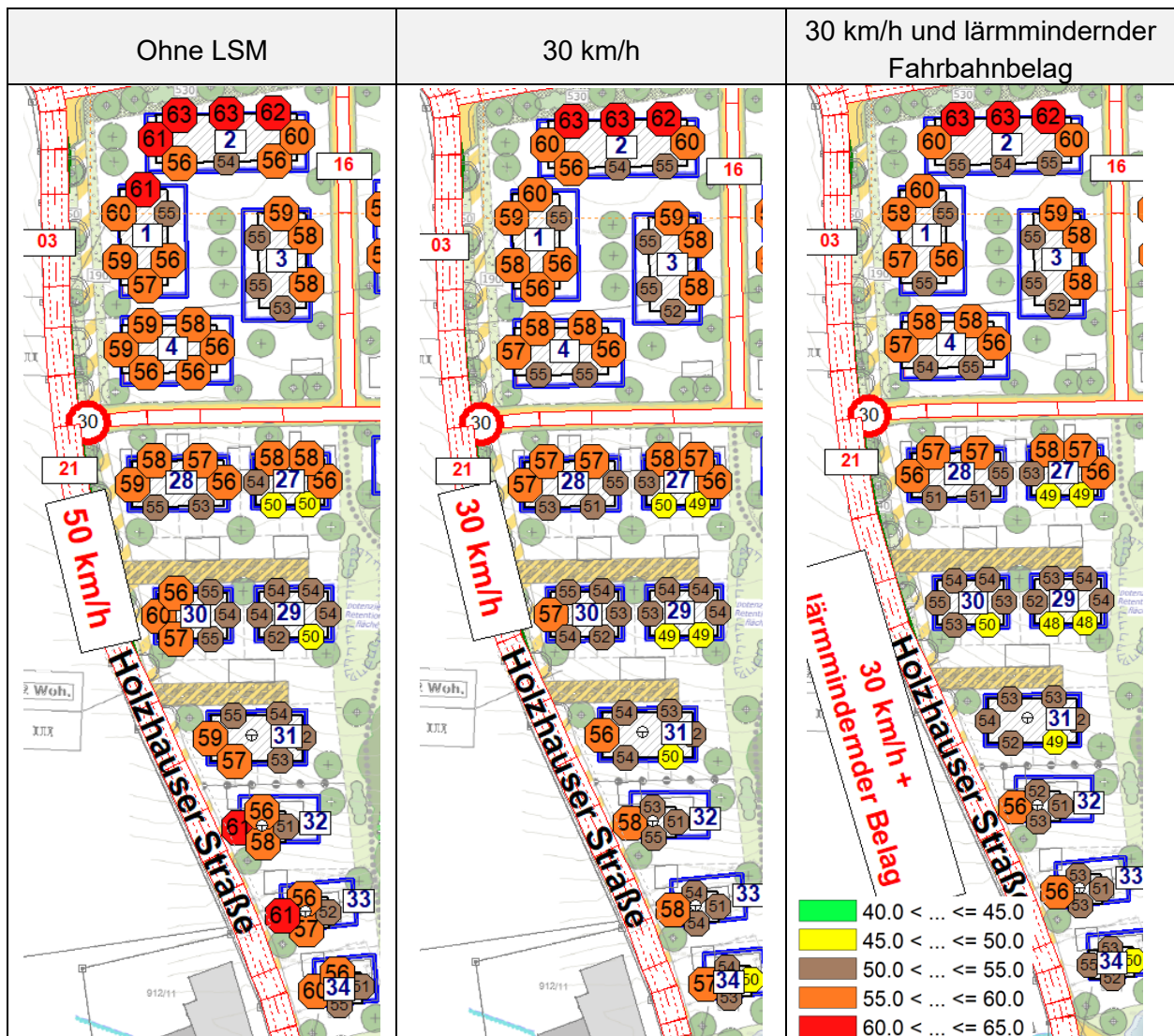
Tabelle 5 Pegelminderung

Reduzierung der Geschwindigkeit Von 50 auf 30 km/h	Lärmmindernder Fahr- bahnbelag	Kombination
- 3,0 dB(A)	- 2,5 dB(A)	- 5,5 dB(A)

Da der Immissionsbeitrag der Bahnstrecke unverändert auftritt, ändert sich die Gesamtbelastung bei freier Schallausbreitung nicht wesentlich. Dennoch wirkt sich die Maßnahme an der Bebauung entlang der Holzhauser Straße aus, siehe hierzu die Gegenüberstellung in Abbildung 4 und Anlage 6, Spalte 4 und 5.

Abbildung 4 Gegenüberstellung der Immissionsbelastung entlang der Holzhauser Straße mit Minderungsmaßnahmen an der Holzhauser Straße am Beispiel TAG kritischstes Geschoss - ORW = 55 dB(A)* / IGW = 59 dB(A)

* kleine Dots ORW ist eingehalten / große Dots ORW ist überschritten



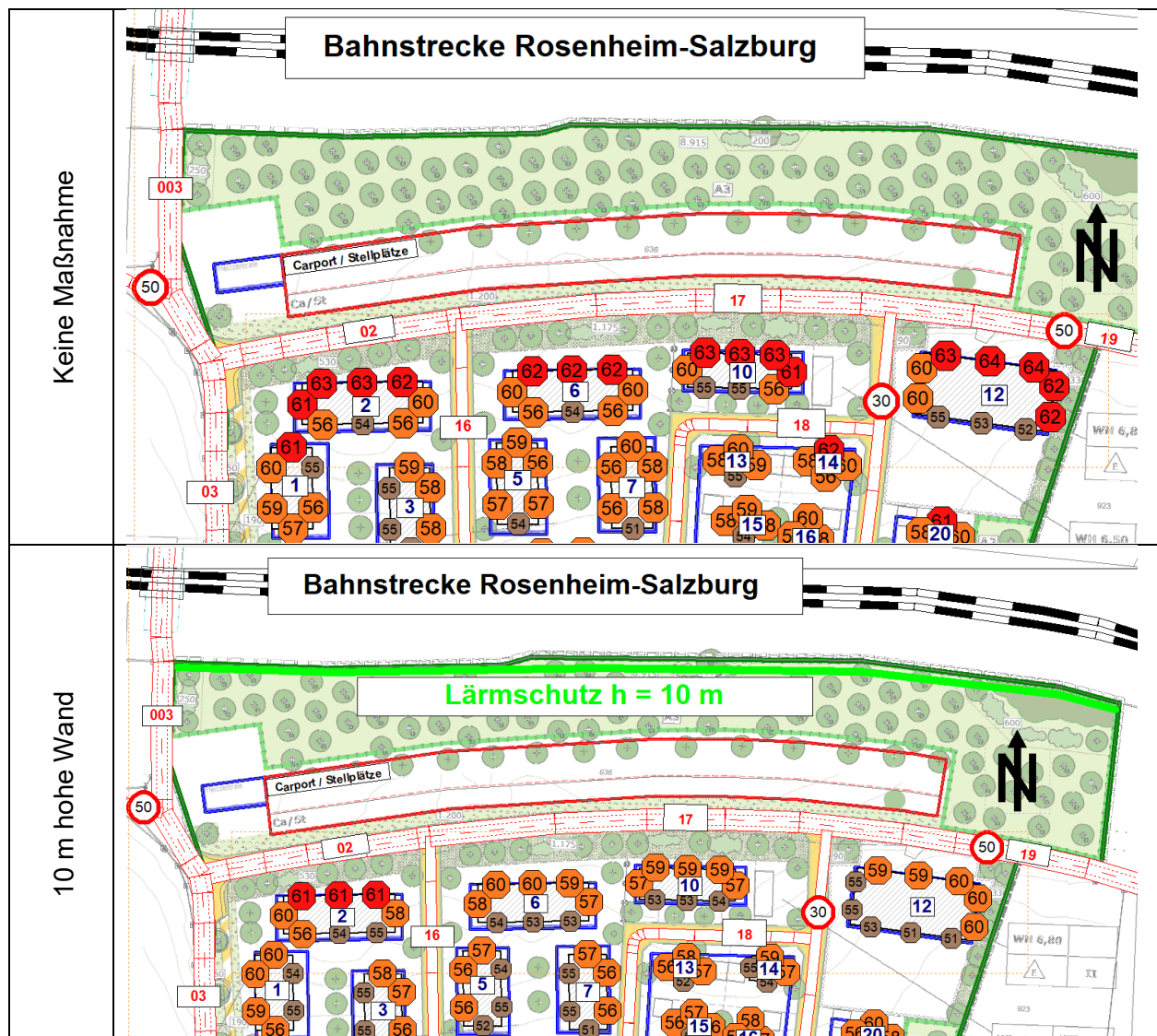
Wir empfehlen, die Umsetzung der Minderungsmaßnahme an der Holzhauser Straße zu prüfen.

Ein **aktiver Schallschutz in Form einer Wand / Wall** ist desto wirksamer, je näher dieser an der Quelle steht. Eine Wand / ein Wall entlang der **Straße** erscheint bei der Immissionsbelastung durch den Bahnverkehr unverhältnismäßig und wird nicht weiter betrachtet.

Die Bahn verläuft auf einem etwa 5 m hohen Damm. Ein aktiver Schallschutz auf dem Damm, unmittelbar an der **Bahn** kann im Rahmen des Bebauungsplans nicht in Aussicht gestellt werden. Ein aktiver Schallschutz vor dem Damm müsste entsprechend hoch ausfallen, um eine Wirkung zu zeigen. Testberechnungen zeigen, dass eine 6 m hohe Abschirmung (Wand oder Wall) am Rand des Geltungsbereichs des B-Plans keine Wirkung zeigt, siehe Anlage 6, Spalte 6. Die Wirkung mit einer 10 m hohen Abschirmung (Wand oder Wall) ist in Abbildung 5 für das lauteste Geschoss und in Anlage 6, Spalte 7 getrennt nach Geschoss dargestellt.

Abbildung 5 Gegenüberstellung der Immissionsbelastung im Norden mit 10 m hoher Abschirmung entlang der Bahnstrecke am Beispiel TAG kritischstes Geschoss - ORW = 55 dB(A) / IGW = 59 dB(A)

* kleine Dots ORW ist eingehalten / große Dots ORW ist überschritten

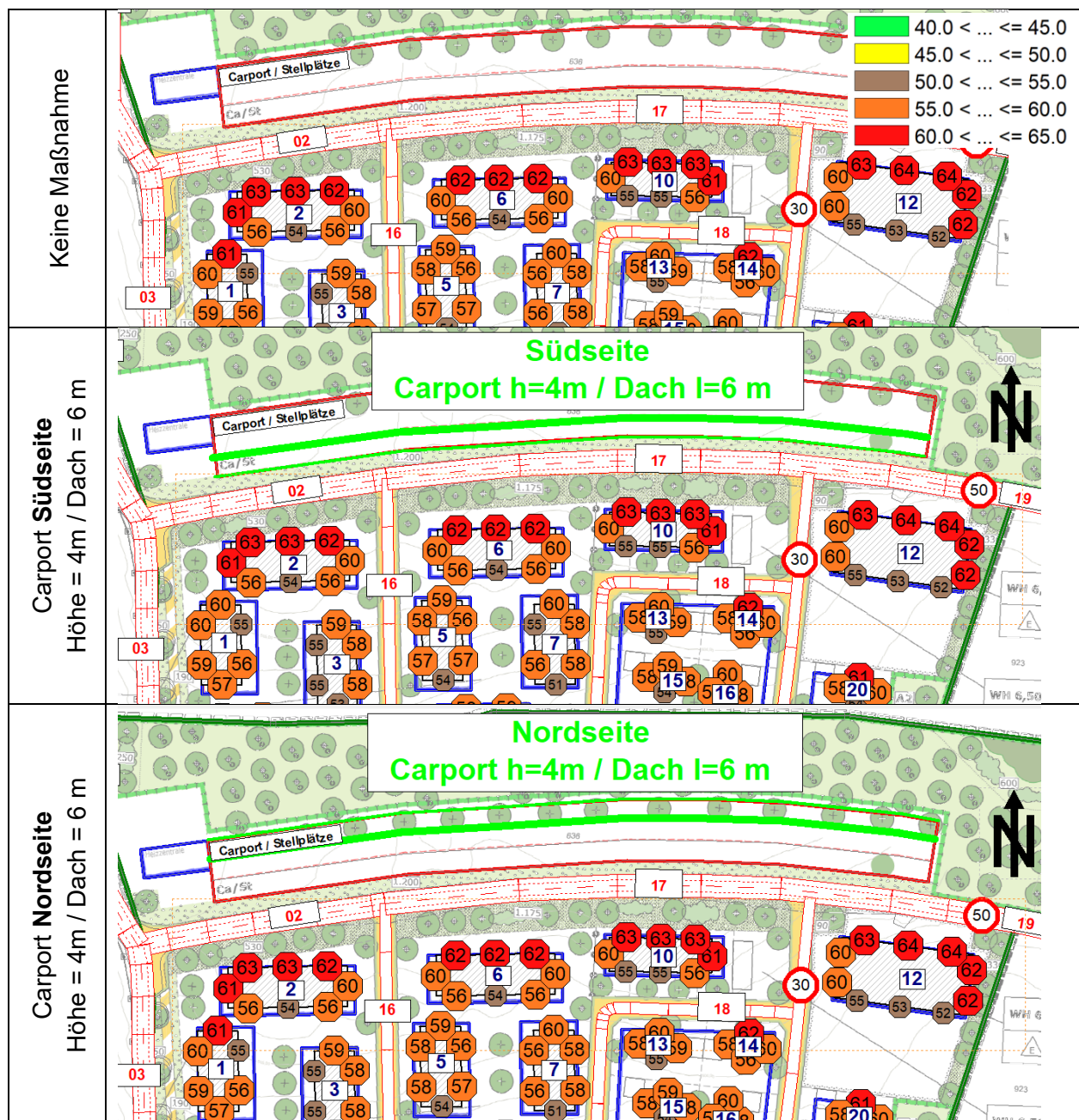


Mit dieser Maßnahme könnte tagsüber an der Nordfassade nahezu der $IGW_{16.BlmSchV}$ von 59 dB(A) eingehalten werden. Die Umsetzung erscheint jedoch nicht realistisch.

Auch ein Carport mit geschlossener Rückwand und Dach (Höhe 4 m / Dachlänge 6 m) zeigt auf Grund der Dammlage der Bahn keine schalltechnisch effektive Wirkung, siehe Abbildung 6 und Anlage 6, Spalte 8 und Spalte 9.

Abbildung 6 Gegenüberstellung der Immissionsbelastung im Bereich Carport mit Carport Rückwand Höhe 4 m und Länge der Überdachung = 6 m kritischstes Geschoss - ORW = 55 dB(A) / IGW = 59 dB(A)

* kleine Dots ORW ist eingehalten / große Dots ORW ist überschritten



Eine Festsetzung, dass ein Carport als Schallschutz errichtet werden muss, ist aus schalltechnischer Sicht nicht notwendig.

6.4.3 Schallschutz am Vorhaben

Ein wirksamer aktiver Schallschutz im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens kann nicht in Aussicht gestellt werden. So ist neben einer **ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile** in Kombination mit einer „**architektonischen Selbsthilfe**“ dafür zu sorgen, dass die schutzbedürftigen Aufenthaltsräume über eine Fassade belüftet werden können, an welcher zumindest der IGW_{16.BImSchV} von 59 dB(A) tagsüber für schutzbedürftige Aufenthaltsräume und 49 dB(A) für überwiegend zum Schlaf genutzte Räume eingehalten werden kann.

Alternativ besteht die Möglichkeit, dass der

- schutzbedürftige Aufenthaltsraum ein zum Lüften geeignetes Fenster im Schallschatten von eigenen Gebäudeteilen (z. B. eingezogener Balkon, teilumbauter Balkon, vorspringender Gebäudeteil) erhält, oder
- vor dem zu öffnenden Fenster des schutzbedürftigen Aufenthaltsraums bauliche Schallschutzmaßnahmen wie Vorbauten (z. B. Prallscheiben, verglaste Loggien, Laubengänge, Schiebeläden für Schlaf- und Kinderzimmer, kalte Wintergärten) oder besondere Fensterkonstruktionen für schutzbedürftige Aufenthaltsräume vorgesehen werden.

Ziel der o. g. Maßnahmen soll sein, dass insbesondere nachts, unabhängig von einer kontrollierten Lüftungseinrichtung, mit einer der oben genannten Maßnahmen die Möglichkeit für die Bewohner besteht, dass die Schlafräume über ein gekipptes Fenster belüftet werden können und ein mittlerer Innenraumpegel von 30 dB nicht überschritten wird. Aufgrund dessen wird vorgeschlagen, dass in Schlaf- und Kinderzimmern, nur für den Fall, dass die obigen Maßnahmen nicht umgesetzt werden, eine fensterunabhängige schallgedämmte Lüftungseinrichtung als mögliche Schallschutzmaßnahme festgesetzt werden soll.

Im Hamburger Leitfaden „Lärm in der Bauleitplanung 2010“ werden erzielbare Pegeldifferenzen in Kombination von Fenster und Vorbau angegeben, siehe Anlage 7 im Anhang.

7 GEWERBEANLAGEN BESTAND

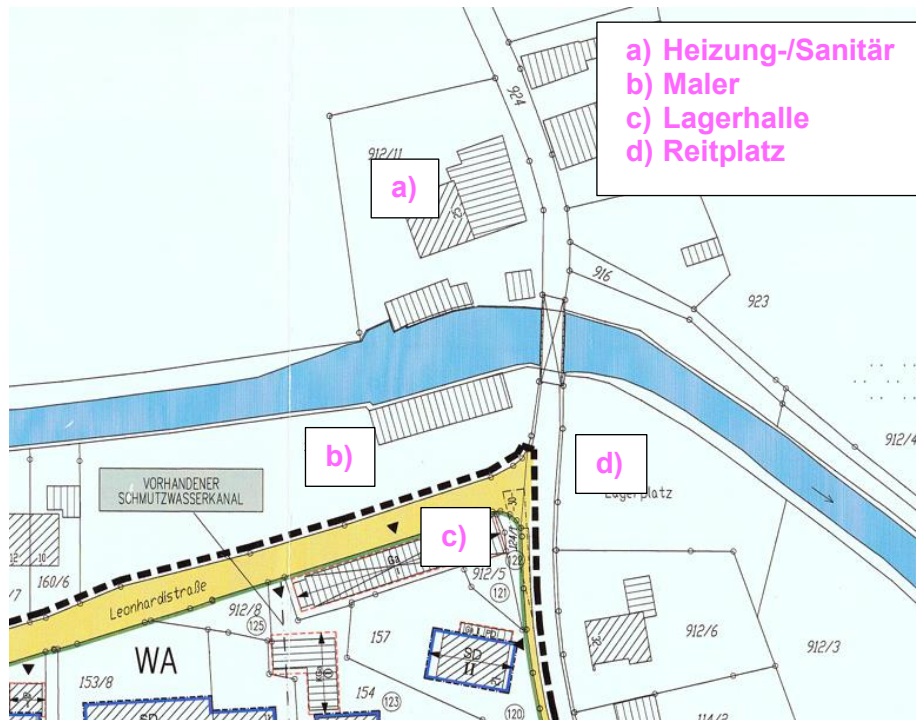
Im südlichen Untersuchungsraum grenzen drei gewerbliche Einrichtungen an den B-Plan.

- | | |
|---|---------------------------|
| a) Holzhauser Straße 25 (Fl.Nr. 912/11) | Heizungs-/ Sanitärbetrieb |
| b) Leonhardistraße 4 (Fl.Nr. 912/1) | Maler |
| c) Leonhardistraße 23 (Fl.Nr. 912/5) | Lagerhalle |

Bei den Betrieben a) und b) handelt es sich um Handwerksbetriebe. Die Grundstücke sind im Flächennutzungsplan als Mischgebiet dargestellt. Das Grundstück c) ist im B-Plan „Teisendorf Nordwest“ wie die Nachbarschaft als WA dargestellt.

Das südlich der SUR, östlich der Holzhauser Straße gelegene Grundstück, im B-Plan „Teisendorf Nordwest“ als Lagerplatz bezeichnet, wird als Reitplatz genutzt.

Abbildung 7 Auszug aus dem B-Plan „Teisendorf Nordwest“



7.1 Schallemissionen

Für die Betriebe liegen keine Immissionsschutzauflagen vor. Für die Ableitung der Schallemissionen wird der Anhaltswert nach Abschnitt 5.2.3 der DIN 18005:2023 [3] herangezogen. In Abschnitt 5.2.3 heißt es hierzu:

Wenn die Art der in einem Gebiet unterzubringenden Anlagen nicht bekannt ist, kann für die Berechnung von Mindestabständen oder zur Festlegung der Notwendigkeit von Schallschutzmaßnahmen von einem flächenbezogenen A-Schallleistungspegel – tags und nachts – von $L_w = 65 \text{ dB}$ für Industriegebiete und $L_w = 60 \text{ dB}$ für Gewerbegebiete ausgegangen werden.

Da es sich im vorliegenden Fall um übliche Handwerksbetriebe (a), b)) im Mischgebiet bzw. einer Lagerhalle (c)) in einem Wohngebiet handelt, wird der flächenbezogenen A-Schallleistungspegel für ein GE herangezogen und auf Grund der Art der Betriebe und Umgebung nachts ein um 15 dB reduzierter flächenbezogener A-Schallleistungspegel angesetzt. Dieser Prognoseansatz wird auch für den Reitplatz (d)) angewendet.

Auf den Grundstücken a) bis d) werden auf einer Höhe von 2 m über Gelände dementsprechend jeweils folgender flächenbezogener A-Schallleistungspegel angesetzt:

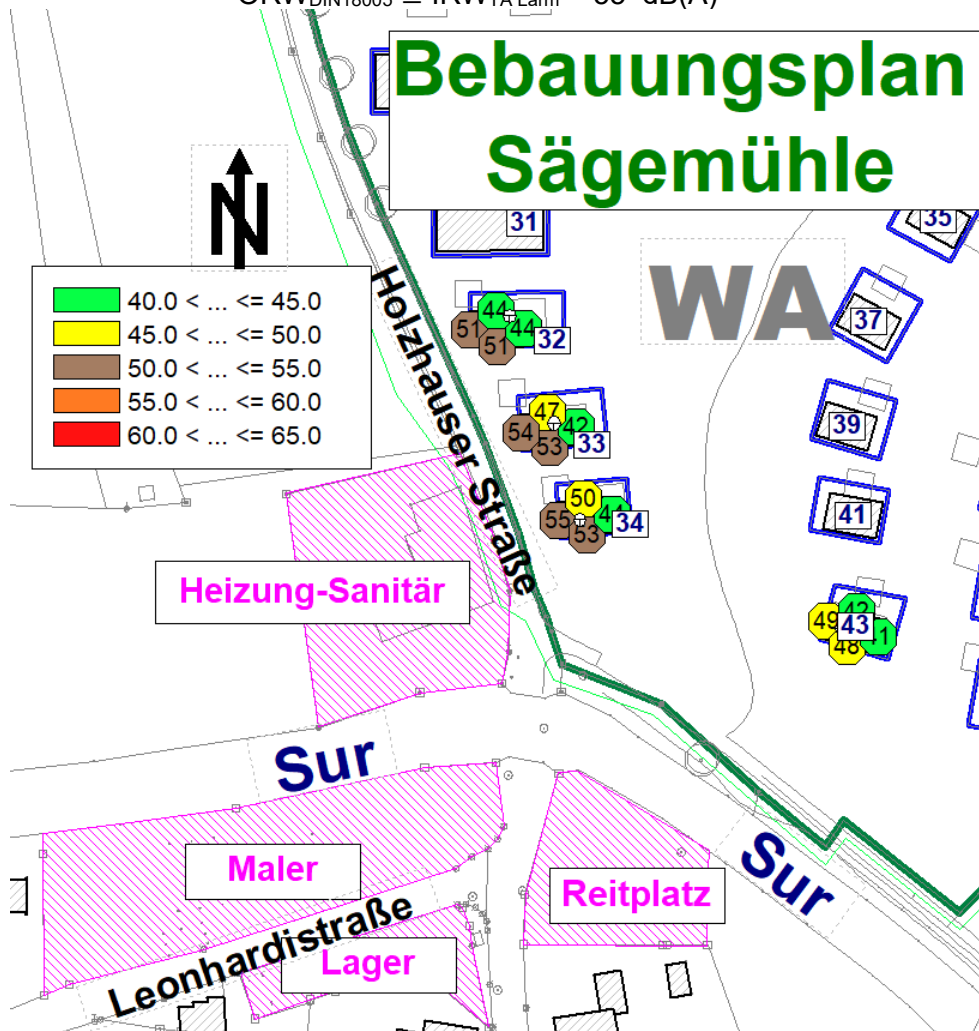
- tags (06:00 bis 22:00 Uhr) $L_w = 60 \text{ dB/m}^2$
- nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) $L_w = 45 \text{ dB/m}^2$

7.2 Schallimmissionen

Auf Grundlage der Emissionsdaten in Abschnitt 7.1 wurde eine Ausbreitungsrechnung gemäß ISO 9613-2 [6] mit dem Berechnungsprogramm CadnaA durchgeführt. Es handelt sich um eine detaillierte Prognose unter Berücksichtigung des A-bewerteten Schallleistungspegels bei 500 Hz, TA Lärm A 2.3 [2].

Abbildung 8 zeigt die zu erwartende Immissionsbelastung auf dem Plangebiet tagsüber. Nachts ist mit einer um 15 dB(A) niedrigeren Immissionsbelastung zu rechnen. Da auch der Immissionsrichtwert um 15 dB(A) niedriger liegt, ist nachts mit dem gleichen Beurteilungsergebnis zu rechnen

Abbildung 8 Gewerbe TAG;
 $ORW_{DIN18005} \hat{=} IRW_{TA\ Lärm} = 55\ dB(A)$



7.3 Beurteilung

Wie die Berechnung in Abbildung 8 zeigt, kann der zulässige Immissionsrichtwert tags und nachts eingehalten werden.

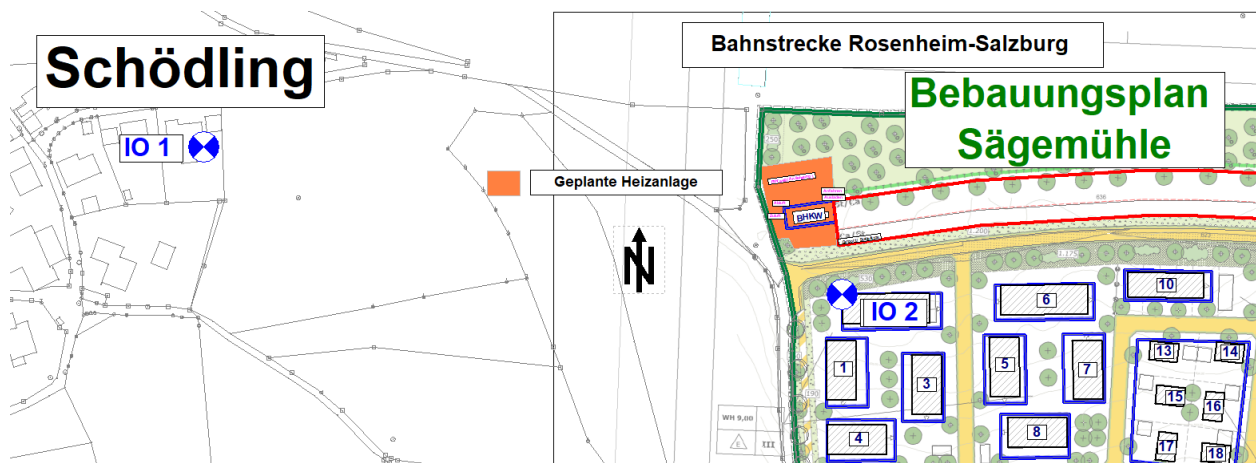
8 GEPLANTE HEIZANLAGE

Am nordwestlichen Rand des B-Plans ist eine Fläche für eine Heizanlage vorgesehen. Konkrete Planungen liegen noch nicht vor. In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung ist eine Abschätzung der zu erwartenden Immissionsbelastung zu treffen.

8.1 Maßgebliche Immissionsorte

Die nächste Nachbarschaft außerhalb des B-Plans ist der Ortsteil Schödling ca. 230 m westlich der geplanten Anlage. Innerhalb des B-Plans liegt die nächste Baugrenze etwa 30 m südlich des geplanten Gebäudes.

Abbildung 9 Maßgebliche Immissionsorte in Bezug auf die geplante Heizanlage



8.2 Schallemissionen

Bei einem massiven Gebäude wird neben dem Lieferverkehr maßgeblich die Schallabstrahlung aus der Zu- und Abluft und dem Abgas sein.

8.2.1 Technische Anlagen

Die technischen Anlagen sind gleichmäßig über 24 Stunden in Betrieb. Die Außenbauteile des Betriebsgebäudes können so ausgelegt werden, dass der Immissionsbeitrag irrelevant ist. Für die technischen Anlagen (Zu- und Abluft, Abgas) sind abhängig vom Abstand zwischen Quelle und Immissionsort ggf. Schalldämpfer notwendig. In der vorliegende Testberechnung wurden drei Punktquellen simuliert und der Schallleistungspegel so ausgelegt, dass der Immissionsbeitrag auch nachts am kritischsten Immissionsort (IO 2) irrelevant ist.

8.2.2 Lieferverkehr

Für eine Anlage mit Hackschnitzzellieferungen wurden vom Planer folgendes Lieferaufkommen genannt, das auch für diese Abschätzung herangezogen wird:

Jährlich ist mit bis zu 50 Anlieferungen von Hackschnitzel mittels Abkippl-Kw oder ähnlichen Fahrzeugen im Jahr, maximal 2 Anlieferungen am Tag zu rechnen. Die Ascheabholung erfolgt an 4 - 5 Tagen im Jahr, aber maximal einmal am Tag. Hierbei wird ein sog. Rollcontainer getauscht. Die Anlieferung bzw. der Austausch des Aschecontainers erfolgt im Tagzeitraum außerhalb der Ruhezeit (07:00 bis 20:00 Uhr). Für die Prognose werden 2 Anlieferungen an einem Tag angesetzt. Die Ascheabholung kann als seltenes Ereignis eingestuft werden und wird hier nicht weiter betrachtet.

Die Schallemissionen bei der Anlieferung setzen sich zusammen aus dem Fahrverkehr, der An- und Abfahrt mit Rangieren und Leerlauf sowie den Verladetätigkeiten. Die Berechnung der Schallemissionen basiert auf dem Technischen Bericht der Hessischen Landesanstalt für Umweltschutz zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen [8].

Die Schallemission aus dem **Fahrverkehr** auf dem Betriebsgelände errechnet sich nach folgendem Zusammenhang:

- $L_{wr} = L_{wa,1h} + 10 \log n + 10 \log l/1m - 10 \log (T_r/1h)$ (4)

mit:

- $L_{wa,1h}$ = gemittelter Schallleistungspegel für 1 Lkw pro Stunde
- n = Anzahl der Lkw
- l = Länge der Fahrstrecke auf dem Betriebsgelände
- T_r = Beurteilungszeitraum

Die Lieferwägen fahren von der Holzhauser Straße nördlich des Gebäudes auf das Betriebsgrundstück, laden ab und verlassen auf dem gleichen Weg das Grundstück. Die Lkw legen mit diesem Ansatz eine Gesamtstrecke von 70 m zurück.

Die Berechnung der Schallemissionen **aus der An- und Abfahrt, dem Rangieren und Leerlauf** vor der Verladezone wird nach folgendem Ansatz über den Beurteilungszeitraum gemittelt:

- $L_{wr} = L_{wa} + 10 \lg (t / T_r) / \text{dB(A)}$ (5)

mit:

- L_{wa} = Schallleistungspegel
 - 94 dB(A) für Leerlauf je Lkw 5 Minute
 - 99 dB(A) für Rangieren je Lkw 1 Minute
 - 108 dB(A) für Betriebsbremse 1 x je Lkw
 - 100 dB(A) für Türeenschlagen 1 Aussteigen und 1 Einsteigen
 - 100 dB(A) für Anlassen 1 x je Lkw
- T_r = Beurteilungszeitraum /Min
- t = Dauer des Ereignisses /Min

Für die Ableitung der Schallemissionen für das **Abladen der Hackschnitzel** wird der im Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und

-verwertung [9] angegebene Wert für den Vorgang „Entleeren des mit Papier gefüllten Rollcontainers“ mit einem Schalleistungspegel von $L_{WAeq} = 98 \text{ dB(A)}$ zuzüglich eines Zuschlages für Impulshaltigkeit von $K_I = 7 \text{ dB}$ angesetzt. Die durchschnittliche Dauer für einen typischen Arbeitsvorgang ist gemäß Studie [9] 2,5 Minuten. Die Mittelung über den Beurteilungszeitraum Tag erfolgt nach Formel (5).

8.2.3 Geräuschspitze

Spitzenpegel können durch die Betriebsbremse des Lkws hervorgerufen werden. In der Studie der Hessischen Landesanstalt [8] wird für die Betriebsbremse ein Spitzenpegel von $L_w = 108 \text{ dB(A)}$ angegeben. Bei den vorhandenen Abständen ist mit keinen Überschreitungen zu rechnen, auf einen konkreten Nachweis wird verzichtet.

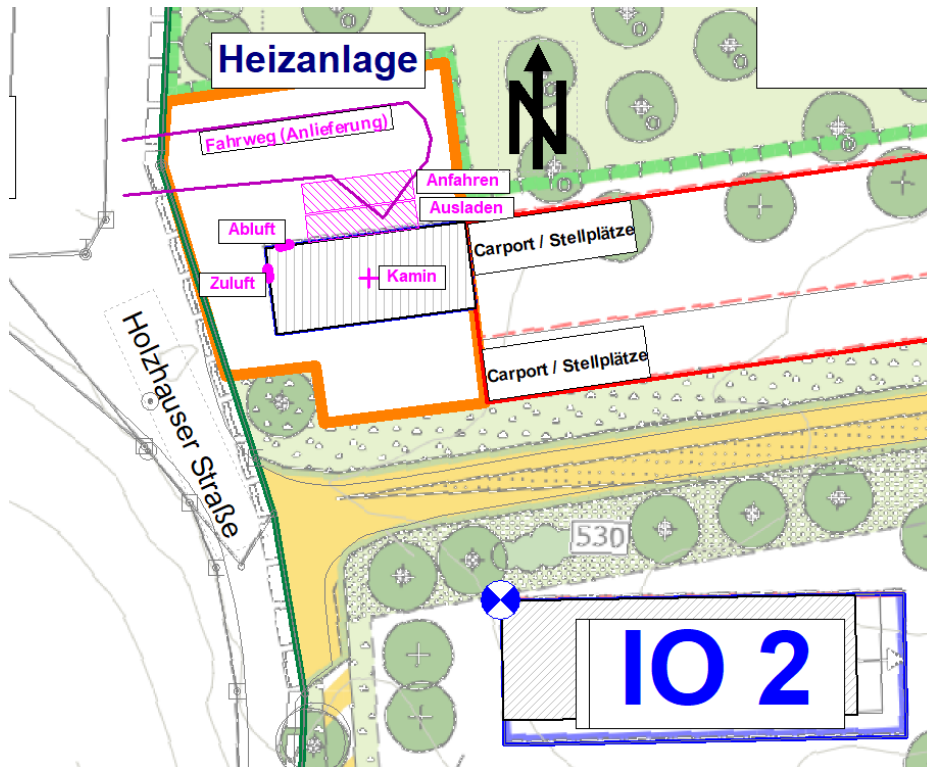
8.2.4 Zusammenstellung

In Tabelle 6 sind die Schallemissionen zusammengestellt, die Rechenansätze sind der Anlage 8 zu entnehmen und die Lage der Quelle der Abbildung 10. Die Zuschläge von Impulshaltigkeit oder Ton- und Informationshaltigkeit sind soweit erforderlich bereits im Emissionspegel enthalten.

Tabelle 6 Schallemissionen inkl. aller Zuschläge gemittelt über den Beurteilungszeitraum Tag

Quelle siehe Abbildung 10	Schallemission L_{wr} / dB(A)	
	Tag 06:00-22:00 Uhr	Nacht 22:00-06:00 Uhr
Betriebsverkehr 2 Lieferungen (07-20 Uhr)		
• Fahrstrecke (70 m)	72,4	-
• An- u. Abfahrt, Rangieren, Leerlauf	77,7	-
• Ausladen	82,2	-
Technische Anlagen*		
• Kamin über Dach Höhe 515 m ü. NHN	70,0	70,0
• Zuluft (Westseite)	80,0	80,0
• Abluft (Nordseite)	80,0	80,0

*24 Stunden in Betrieb, tagsüber wird ein Ruhezeitenzuschlag nach TA Lärm [2] berücksichtigt.

Abbildung 10 Lage der Schallquellen

8.3 Schallimmissionen und Beurteilung

Auf Grundlage der in Abschnitt 8.2 ermittelten Schallemissionen für die Heizanlage wurde eine Ausbreitungsrechnung gemäß ISO 9613-2 [6] mit dem Berechnungsprogramm CadnaA durchgeführt. Es handelt sich um eine detaillierte Prognose unter Berücksichtigung des A-bewerteten Schallleistungspegels bei 500 Hz, TA Lärm A 2.3 [2]. Die meteorologische Korrektur C_{met} wurde in einem konservativen Rahmen mit $C_0 = 2 \text{ dB(A)}$ in der Ausbreitungsrechnung angesetzt.

Auf Grund der Gebietseinstufung WA wurde für Tätigkeiten, die innerhalb der Ruhezeit stattfindet (hier die technischen Anlagen der geplanten Hackschnitzelheizung) der so genannten Ruhezeitenzuschlag nach TA Lärm [2] berücksichtigt.

Tabelle 7 Beurteilungspegel an IO 1 und IO 2

Quelle	Immissionsbelastung Heizanlage			
	IO 1		IO 2	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Fahrstrecke	10.9		23.2	
An- und Abfahrt, Rangieren	15.8		23.5	
Ausladen	22.6		25.1	
Kamin Höhe 515 mNN	11.2	9.3	31.1	29.2
Zuluft Westseite	23.6	21.7	32.5	30.6
Abluft Nordseite	23.5	21.6	28.4	26.5
Gesamtbelastung	28,4	24,8	36,6	33,8
Beurteilungspegel	28	25	37	34
Immissionsrichtwert	55	40	55	40
Über- /Unterschreitung	-26,6	-15,2	-18,4	-6,2

Wie die Berechnungsergebnissen zeigen, wird der Immissionsrichtwert eingehalten und auch im kritischsten Fall, nachts am IO 2, um 6 dB(A) unterschritten. Der Immissionsbeitrag kann eingehalten und als irrelevant im Sinne der TA Lärm eingestuft werden.

Aus schalltechnischer Sicht empfehlen wir, das Vorhaben so zu planen, dass der Betriebsverkehr an der Nordseite des Gebäudes stattfindet, d.h. durch das Gebäude selbst abgeschirmt wird und die Zu- und Abfahrt ebenfalls an der Nordseite zu situieren.

8.4 Resümee

Der Betrieb einer Heizanlage kann an dem Standort in Aussicht gestellt werden. Der konkrete schalltechnische Nachweis über die Einhaltung der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm muss mit dem Bauantrag vorgelegt werden.

Aus schalltechnischer Sicht empfehlen wir, das Vorhaben so zu planen, dass der Betriebsverkehr an der Nordseite des Gebäudes stattfindet, d.h. durch das Gebäude selbst abgeschirmt wird und dass die Zu- und Abfahrt ebenfalls an der Nordseite situiert wird. Im anderen Fall sind ggf. Schalldämpfer notwendig.

9 VERKEHRSZUNAHME

Wie in Kapitel 3.4 beschrieben sind die folgenden Kriterien in Bezug auf die Nachbarschaft zu prüfen:

- a) Erhöht sich der Beurteilungspegel um mehr als 1 dB(A)
und
- b) der Immissionsgrenzwert für ein Dorf- und Mischgebiet von
 $IGW_{16, BlmSchV} = 64 \text{ dB(A)}$ tags oder
 $IGW_{16, BlmSchV} = 54 \text{ dB(A)}$ nachts wird überschritten
oder
- c) durch das Vorhaben steigt der Beurteilungspegel auf
70 dB(A) am Tag oder
60 dB(A) in der Nacht an
oder
- d) wird der Beurteilungspegel von 70 dB(A) tags / 60 dB(A) nachts wird weiter erhöht.

In der Verkehrsuntersuchung /d/ ist das Verkehrsaufkommen für den Prognosenullfall 2040 (ohne Vorhaben) und für den Prognoseplanfall 2040 (mit Vorhaben) aufgezeigt, siehe Anlage 5.3 Die daraus resultierenden längenbezogenen Schallleistungspegel sind in Anlage 5.5 gegenübergestellt. Diese zeigt auf, dass die Zunahme zum Teil über der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A) liegt.

Für die Beurteilung nach Punkt a) bis d) wird an den relevanten Straßenabschnitten (mit vorhandener Bebauung) der kritischste Immissionsort ausgewählt und die Immissionsbelastung für die beiden Fälle berechnet. Die Immissionsorte sind in Anlage 9.1 aufgezeigt und in Anlage 9.2 die Berechnungsergebnisse tabellarisch aufgeführt.

Aus dem Ergebnis in Anlage 9.2 kann folgendes abgeleitet werden:

- ⇒ Punkt a) trifft im Straßenabschnitt 004, 006, 008, 009, 010 zu
- ⇒ Punkt b) trifft im Straßenabschnitt 006, 008, 009, 011, 013 zu
- ⇒ Punkt c) oder d) trifft nicht zu

Zusammenfassend folgt daraus, dass im Abschnitt 006, 008 und 009 die Punkte a) **und** b) **zutreffen** und die Zunahme abwägungsrelevant ist. Ansonsten ist die Verkehrszunahme irrelevant. Bei dem Abschnitt handelt es sich um die Holzhauser Straße zwischen Leonhardistraße im Norden und Mehringer Weg im Süden.

Aus schalltechnischer Sicht kann die Zunahme mehr als kompensiert werden, wenn die Geschwindigkeit auf derzeit 50 km/h auf 30 km/h reduziert wird.

10 TEXTVORSCHLAG FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN

10.1 Begründung

Der Bebauungsplan „Sägmühle“ überplant ein unbebautes Grundstück am nördlichen Ortsrand und setzt ein Allgemeines Wohngebiet fest. Das Plangebiet steht im Einflussbereich der nördlich verlaufenden Bahnstrecke Rosenheim – Salzburg, der westlich verlaufenden Holzhauser Straße und Handwerksbetrieben im Südwesten. Im nordwestlichen Bereich des Geltungsbereiches des Bebauungsplans selbst ist eine Heizanlage sowie im Nordosten ein Kindergarten geplant.

Nach § 1 Abs. 6 Baugesetzbuch sind bei der Aufstellung von Bauleitplänen auch die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen. Der Schallschutz wird dabei für die Praxis durch die DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" konkretisiert.

Im Bl.1 der DIN 18005 sind entsprechend der schutzbedürftigen Nutzungen (z.B. Bauflächen, Baugebiete, sonstige Flächen) Orientierungswerte für die Beurteilung genannt. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastung zu erfüllen. Für Gewerbelärm wird in Ergänzung zur DIN 18005 die „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (TA Lärm:1998) als fachlich fundierte Erkenntnisquelle zur Bewertung herangezogen.

Als wichtiges Indiz für die Notwendigkeit von Schallschutzmaßnahmen durch Verkehrslärmimmissionen können die Immissionsgrenzwerte der 16. Bundesimmissionsschutzverordnung (Verkehrslärmschutzverordnung), welche streng genommen ausschließlich für den Neubau und die wesentliche Änderung von Verkehrswegen gelten, herangezogen werden.

Tabelle: Übersicht Beurteilungsgrundlagen (Angaben in dB(A))

Anwendungsbereich	Planung		Verkehr		Gewerbe	
Vorschrift	DIN 18005 Teil 1, BL 1, Ausgabe 2023		16.BImSchV Ausgabe 1990/2020		TA Lärm Ausgabe 1998	
Nutzung	Orientierungswert (ORW _{DIN 18005})		Immissionsgrenzwert (IGW _{16.BImSchV})		Immissionsrichtwert (IRW _{TA Lärm})	
	Tag	Nacht*	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45 (40)	59	49	55	40

* in Klammern: gilt für Gewerbe

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt und die Lärmemissionen und -immissionen aus dem Verkehrslärm sowie aus den Gewerbebetrieben berechnet und beurteilt (Projektnummer: 1845-2025 C. Hentschel Consult Ing.-GmbH, Freising, Stand September 2025).

- **Einwirkender Verkehrslärm**

Die schalltechnische Untersuchung kam zu dem Ergebnis, dass der Orientierungswert nach Bl.1 der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ für ein Allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts nicht eingehalten werden kann.

Die Immissionsbelastung liegt bei bis zu 64 dB(A) tags und 58 dB(A) nachts und wird maßgeblich von der nördlich verlaufenden Bahnstrecke hervorgerufen, welche auf einem 5 m hohen Damm verläuft. Im westlichen Bereich ist auch durch den Verkehr auf der Holzhauser Straße mit Überschreitungen zu rechnen.

Auch der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV (IGW_{16.BImSchV}) kann bei freier Schallausbreitung tagsüber erst in einem Abstand von 190 m und nachts in einem Abstand von 340 m eingehalten werden. Die Schwelle der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags oder 60 dB(A) nachts bleibt unterschritten.

Die Ausbreitungsrechnung für den Endausbau zeigt auf, dass durch die Gebäudeabschirmung an einer Vielzahl von Südfassaden der IGW_{16.BImSchV} eingehalten werden kann und häufig auch der anzustrebende ORW_{DIN18005}. Mit der Bebauung entstehen an jedem Gebäude auch ruhige Außenbereiche. Die Ausbreitungsrechnung für den Garten des geplanten Kindergartens im Nordosten zeigt auf, dass auf einer Fläche von 870 m² südlich des Gebäudes, die Immissionsbelastung unter 57 dB(A) liegt. Dieser Bereich ist laut Referat für Gesundheit und Umwelt München, als pädagogische Freifläche geeignet.

In der schalltechnischen Untersuchung wurde die Wirkung von aktiven Schallschutzmaßnahmen aufgezeigt. Das Abrücken der Bebauung ist nicht zielführend, da nachts das gesamte Plangebiet von Überschreitungen betroffen ist. Eine Schallschutzwand an der Bahn müsste auf Grund der Dammlage der Bahn entsprechend hoch ausfallen und ist städtebaulich nicht vertretbar. Testberechnungen kommen zu dem Ergebnis, dass eine 6 m hohe Schallschutzwand oder -wall entlang der nördlichen B-Plangrenze keine nennenswerte Pegelreduzierung bewirkt. Erst mit einer 10 m hohen Abschirmmaßnahmen könnte an der bahnzugewandten Nordfassade nahezu der Immissionsgrenzwert tagsüber eingehalten werden. Maßnahmen wie Geschwindigkeitsreduzierung oder/und lärmindernder Fahrbahnbelag auf der Holzhauser Straße führen zu einer Verbesserung an der westlichen Baureihe, können aber im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens nicht in Aussicht gestellt werden.

Auf Grund dessen wird zum Schutz der Aufenthaltsräume bauliche Schallschutzmaßnahmen „architektonische Selbsthilfe/Grundrissorientierung“ in Kombination mit einer ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile festgesetzt. Mit den vorgeschlagenen Festsetzungen sind aus schalltechnischer Sicht gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse in den Räumen gewährleistet.

Innerhalb des Plangebiets wird die Geschwindigkeit auf 30 km/h beschränkt.

- **Bestehende Betriebe**

Die schalltechnische Untersuchung kam zu dem Ergebnis, dass durch die Betriebe mit keiner Überschreitung der maßgeblichen Richtwerte zu rechnen ist.

- **Geplante Heizanlage**

Konkrete Planungen liegen nicht vor. In Kapitel 8 der schalltechnischen Untersuchung wurde aufgezeigt unter welchen Voraussetzungen der Betrieb möglich ist. Der Nachweis der schalltechnischen Verträglichkeit nach TA Lärm wird mit dem Bauantrag gefordert.

- **Verkehrszunahme**

Unter Kapitel 9 der schalltechnischen Untersuchung wurde die in der Verkehrsuntersuchung prognostizierte Verkehrszunahme schalltechnisch beurteilt. Zusammenfassend kommt die Untersuchung zu dem Ergebnis, an sechs Straßenabschnitten die Immissionsbelastung um mehr als 1 dB(A) ansteigt und auf dem Abschnitt der Holzhauser Straße zwischen Leonhardistraße im Norden und Mehringer Weg im Süden zusätzlich der Immissionsgrenzwert der 16.BImSchV für ein Mischgebiet überschritten wird. Aus schalltechnischer Sicht kann die Zunahme mehr als kompensiert werden, wenn die Geschwindigkeit vom derzeit 50 km/h auf 30 km/h in dem Abschnitt reduziert wird. **Die Umsetzung der Maßnahme wird von Seiten des Markts geprüft.**

10.2 Festsetzung

1. Bauschalldämm-Maß

1.1 Die Außenflächen des Kindergartens müssen mindestens folgendes bewertetes gesamtes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ nach DIN 4109 erreichen

- Nordfassade $R'_{w,ges} = 37$ dB
- Westfassade $R'_{w,ges} = 33$ dB
- Ostfassade $R'_{w,ges} = 35$ dB
- Südfassade $R'_{w,ges} = 30$ dB

1.2 Außenflächen von Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräumen etc. müssen abhängig vom Abstand zur Bahnstrecke im Norden mindestens folgendes bewertetes gesamtes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ nach DIN 4109 erreichen.

Für Büroräume und schutzbedürftige Arbeitsräume kann die Anforderung nach Spalte A um 5 dB gemindert werden.

Die Mindestanforderung beträgt in allen Fällen $R'_{w,ges} = 30$ dB.

Plan wird ergänzt, wenn der Abschlag bzgl. dem Schienenverkehr (siehe Email vom 3.9) feststeht. Für die Schiene wurde die zulässige Minderung von 5 dB nach DIN4109-2:2018-01, Kapitel 4.4.5.3 angewendet, nicht angewendet auf -3 dB reduziert. ?????

- a) Abschlag wird nicht angewendet*
- b) Abschlag wird auf 3 dB reduziert*
- c) Abschlag wird angewendet*

Auch in Hinblick auf den Vorbeifahrpegel würden wir vorschlagen auf den Abschlag zu verzichten.

2. Grundrissorientierung schutzbedürftiger Aufenthaltsräume

2.1 Schlafräume des Kindergartens, welche nicht über die Südfassade belüftet werden können, sind mit einer fensterunabhängigen Lüftungseinrichtung auszustatten. Das geforderte bewertete gesamte Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ nach Punkt 1.1 darf nicht unterschritten werden.

2.2 Zum Belüften notwendige Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind an Fassaden mit Beurteilungspegeln von $L_{r,tags} \leq 59 \text{ dB(A)}$ / $L_{r,nachts} \leq 49 \text{ dB(A)}$ zu situieren. $L_{r,nachts}$ gilt für überwiegend zum Schlaf genutzte Räume.

Alternativ besteht die Möglichkeit, dass:

a. der schutzbedürftige Aufenthaltsraum ein zum Lüften geeignetes Fenster im Schallschatten von eigenen Gebäudeteilen (z.B. eingezogener Balkon, teilumbauter Balkon, vorspringender Gebäudeteil) erhält

oder

b. vor dem zu öffnenden Fenster des schutzbedürftigen Aufenthaltsraums bauliche Schallschutzmaßnahmen wie Vorbauten (Prallscheiben, verglaste Loggien, Laubengänge, Schiebeläden für Schlaf- und Kinderzimmer, kalte Wintergärten) oder besondere Fensterkonstruktionen (z.B. Kastenfenster) für schutzbedürftige Aufenthaltsräume vorgesehen werden

oder

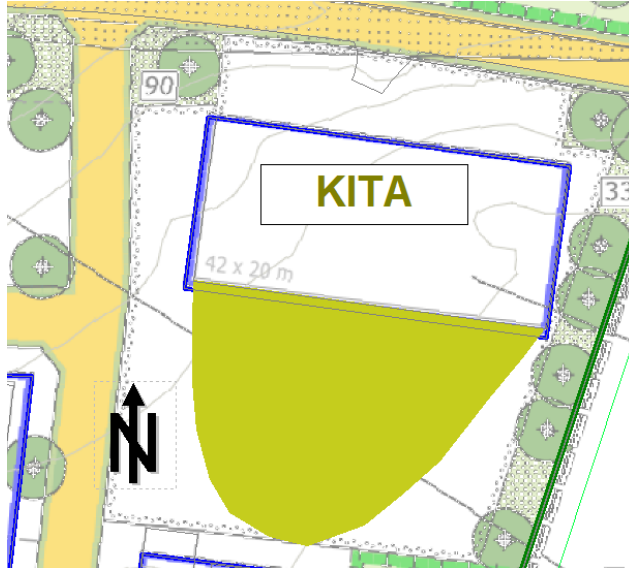
c. dass der Raum mit einer schallgedämmten, fensterunabhängigen Lüftungseinrichtung (zentral oder dezentral) ausgestattet wird. In Schlaf- und Kinderzimmern muss unter Gewährleistung des erforderlichen Luftaustausches ein Innenraumpegel von $L_{p,in} = 30 \text{ dB(A)}$ eingehalten werden.

3. Grundrissorientierung für Außenwohnbereiche an Wohnungen

Dem Wohnen zugeordnete, schutzbedürftige Freibereiche (z.B. Balkone, Terrassen, Dachterrassen, Loggien), die an Fassaden(abschnitte) mit $L_{r,tags} > 59 \text{ dB(A)}$ durch den Verkehrslärm entstehen, sind durch geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen (z.B. erhöhte, geschlossen ausgeführte Brüstungen, verschiebbare Glaselemente) abzuschirmen. Ausnahmen hiervon sind nur dann zulässig, wenn die jeweilige Wohnung über einen anderen, ausreichend geschützten Freibereich verfügt.

4. Grundrissorientierung für die Außenspielfläche des Kindergartens

Die Spielfläche für den Kindergarten ist nur innerhalb der mit Planzeichen  gekennzeichneten Fläche zulässig.



10.3 Hinweise

- Die genannten Normen und Richtlinien sowie die schalltechnische Untersuchung können zu den üblichen Öffnungszeiten beim Markt Teisendorf eingesehen werden.
- Mit dem Bauantrag ist dem Markt Teisendorf unaufgefordert ein Nachweis nach Ziffer 1 bis 3 der Festsetzung vorzulegen.
- Ausnahmsweise kann von den Festsetzungen Punkt 1 und 2 abgewichen werden, wenn im Rahmen des Bauantrags damit verminderte Anforderungen durch eine schalltechnische Untersuchung nachgewiesen werden.
- Die zu erwartende Immissionsbelastung an den Fassaden ist der schalltechnischen Untersuchung in Anlage 4 zu entnehmen.
- Die DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ ist eine bauaufsichtlich eingeführte DIN-Norm und damit bei der Bauausführung generell eigenverantwortlich durch den Bauantragsteller im Zusammenwirken mit seinem zuständigen Architekten in der zum Zeitpunkt des Bauantrags gültigen Fassung umzusetzen und zu beachten.
- Der maßgebliche Außenlärmpegel für Ableitung des notwendigen Gesamtschallbauschalldämm-Maß nach DIN4109-1:2018-01 basiert auf dem Straßenverkehr Prognose 2035, dem Schienenverkehrs Deutschlandtakt Prognose 2030 und dem Immissionsrichtwerts der TA Lärm für die Gebietseinstufung. **Für die Schiene wurde die zulässige Minderung von 5 dB nach DIN4109-2:2018-01, Kapitel 4.4.5.3 angewendet, nicht angewendet auf -3 dB reduziert. ?????**
- Neben dem einzahligen Schalldämm-Maß R_w wird bei Bauteilen heute zusätzlich ein Spektrum-Anpassungswert „C“ angegeben (R_w (C; C_{tr}) dB), zum Beispiel: R_w 37 (-1; -3) dB. Der

Korrekturwert „ C_{tr} “ berücksichtigt den tiefen Frequenzbereich, d.h. die Wirkung des Bauteils im städtischen Straßenverkehr. Im vorliegenden Fall ist zu empfehlen, dass die Anforderung an die Schalldämmung der Bauteile mit Berücksichtigung des C_{tr} – Werts erfüllt wird.

- Mit dem Antrag zur Errichtung einer Anlage (z.B. Heizanlage) ist ein schalltechnischer Nachweis über die Einhaltung der Immissionsrichtwerte nach der Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vorzulegen.
- Der Immissionsbeitrag aus außenliegenden Klima- und Heizgeräten (z.B. Luftwärmepumpen) oder technischen Anlagen für die Belüftung muss in der Nachbarschaft den Immissionsrichtwert der TA Lärm um mindestens 6 dB(A) unterschreiten und darf am Immissionsort nicht tonhaltig sein.
- Hinsichtlich der tieffrequenten Geräusche ist die DIN 45680 zu beachten.

11 ZUSAMMENFASSUNG

Der Markt Teisendorf beabsichtigt am nördlichen Ortsrand den Bebauungsplan „Sägmühle“ aufzustellen und das Gebiet als Allgemeines Wohngebiet (WA) festzusetzen. Das Plangebiet steht im Einflussbereich der nördlich verlaufenden Bahnstrecke Rosenheim – Salzburg, der westlich verlaufenden Holzhauser Straße und Handwerksbetrieben im Südwesten. Im nordwestlichen Bereich des Geltungsbereiches des Bebauungsplans selbst ist eine Heizanlage und im Nordosten ein Kindergarten geplant.

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurde die auf das Plangebiet einwirkende Immissionsbelastung aus dem Straßen- und Schienenverkehr und den Gewerbebetrieben berechnet und beurteilt, sowie eine Testrechnung zur geplanten Heizanlage durchgeführt.

• Einwirkender Verkehrslärm

Die schalltechnische Untersuchung zu den einwirkenden Lärmimmissionen aus den öffentlichen Verkehrsanlagen kam in Kapitel 6 zu dem Ergebnis, dass der im Bauleitplanverfahren anzustrebende Orientierungswert nach Bl.1 der DIN 18005:2002 "Schallschutz im Städtebau" [3] für ein Allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) tagsüber und 45 dB(A) nachts nicht eingehalten wird.

Die Immissionsbelastung liegt bei bis zu 64 dB(A) tags und 58 dB(A) nachts und wird maßgebliche von der nördlich verlaufenden Bahnstrecke hervorgerufen, welche auf einem 5 m hohen Damm verläuft. Im westlichen Bereich ist auch durch den Verkehr auf der Holzhauser Straße mit Überschreitungen zu rechnen.

Auch der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV (IGW_{16.BImSchV}) kann bei freier Schallausbreitung tagsüber erst in einem Abstand von 190 m und nachts in einem Abstand von 340 m eingehalten werden. Die Schwelle der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags oder 60 dB(A) nachts bleibt unterschritten.

In der schalltechnischen Untersuchung wurde die Wirkung von aktiven Schallschutzmaßnahmen in Kapitel 6.4.3 für den Abwägungsprozess des Markts diskutiert und ein Festsetzungsvorschlag für einen baulichen Schallschutz (Maßnahmen an den Neubauten) ausgearbeitet.

- **Einwirkender vorhandener Gewerbelärm**

Die schalltechnische Untersuchung zu den einwirkenden Lärmimmissionen aus den vorhandenen gewerblichen Nutzungen kam zu dem Ergebnis, dass der maßgebliche Immissionsrichtwert eingehalten wird.

- **Geplante Heizanlage / Betriebe**

Konkrete Planungen zur Heizanlage liegen nicht vor. In Kapitel 8 der schalltechnischen Untersuchung wurde aufgezeigt unter welchen Voraussetzungen der Betrieb möglich ist. Der Nachweis der schalltechnischen Verträglichkeit nach TA Lärm muss mit dem Bauantrag gefordert werden.

Grundsätzlich werden schalltechnisch relevante Betriebe, die sich im Gebiet ansiedeln wollen, einen Nachweis nach TA Lärm mit dem Bauantrag vorlegen müssen. In Hinblick auf den Parkplatzverkehr zur Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr) siehe Kapitel 3.5.

- **Verkehrszunahme**

Aus der Verkehrsuntersuchung kann abgeleitet werden, dass an sechs Straßenabschnitten die Immissionsbelastung um mehr als 1 dB(A) ansteigt und auf dem Abschnitt der Holzhauser Straße zwischen Leonhardstraße im Norden und Mehringer Weg im Süden auch der Immissionsgrenzwert der 16.BImSchV für ein Mischgebiet überschritten wird.

Die Zunahme in diesem Bereich ist abwägungsrelevant. Aus schalltechnischer Sicht kann die Zunahme mehr als kompensiert werden, wenn die Geschwindigkeit vom derzeit 50 km/h auf 30 km/h in dem Abschnitt reduziert wird.

C. Hentschel

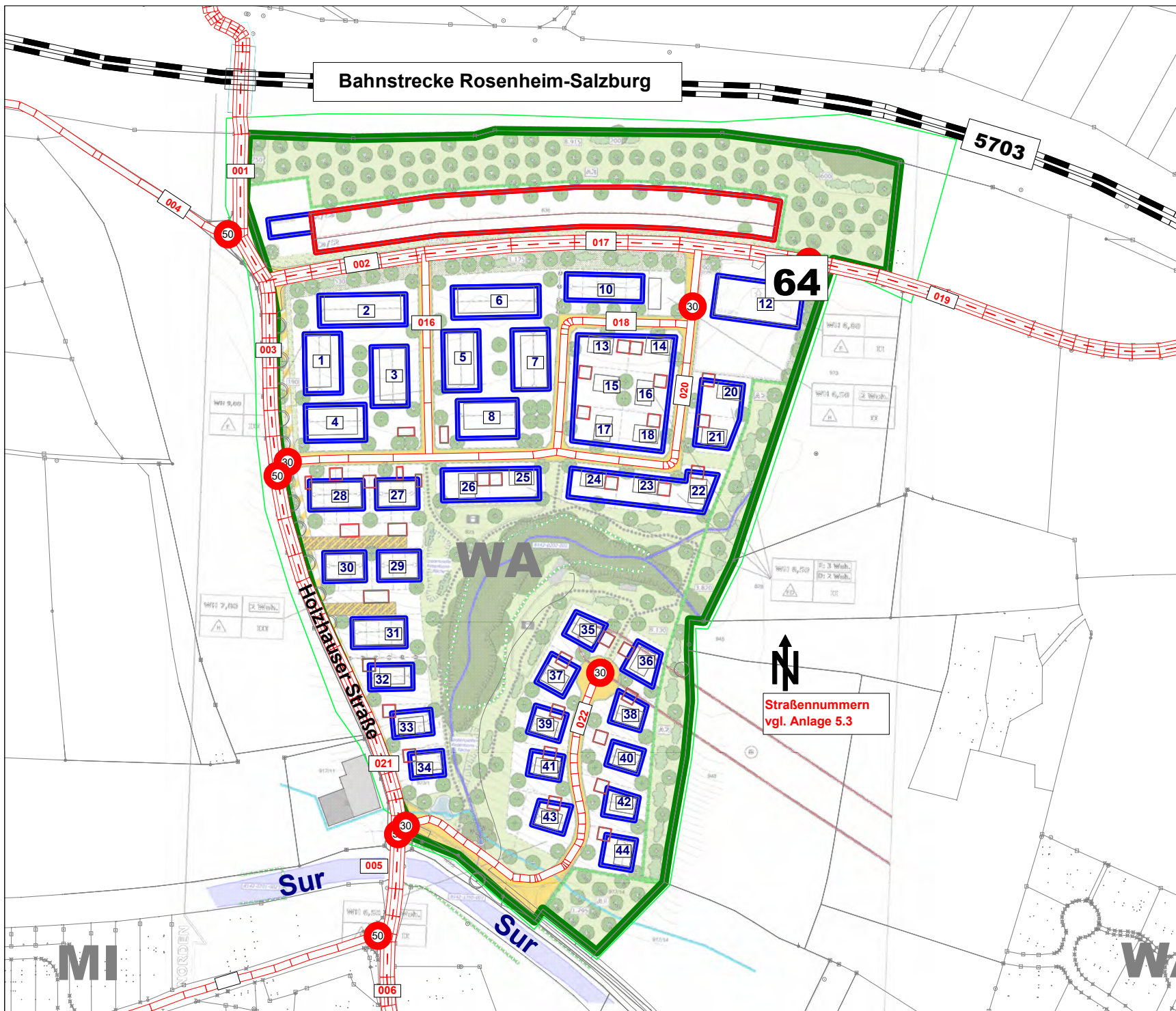
12 LITERATURVERZEICHNIS

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge“ (Bundes-Immissionsschutzgesetz BImSchG), in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 12. August 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 189)
- [2] Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), 6. AVwV vom 26.08.1998 zum BImSchG gemeinsames Ministerialblatt herausgegeben vom Bundesministerium des Inneren, 49. Jahrgang, Nr. 26 am 26.08.1998. Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) und korrigiert mit Schreiben vom 07.07.2017 (Aktz. IG I 7 – 501/2) des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
- [3] DIN 18005:2023-07 - Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung mit DIN 18005 Beiblatt 1:2023-07 –Schallschutz im Städtebau – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- [4] RLS-19, Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019
- [5] 16. BImSchV, Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissions-schutz-gesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung) vom 12.06.1990, (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334)
- [6] DIN ISO 9613-2:1999-10, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien
- [7] DIN 45691, Geräuschkontingentierung, Dezember 2006
- [8] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1995 und Heft 3 Ausgabe 2005 / 2024
- [9] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und –verwertung sowie Kläranlagen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Heft 1 2001
- [10] VDI 2571, Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976
- [11] DIN 4109-1:2018-01, Schallschutz im Hochbau Teil 1: Mindestanforderungen
- [12] DIN 4109-2:2018-01, Schallschutz im Hochbau Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen

-
- [13] Schall 03: „Richtlinie zur Berechnung des Beurteilungspegels von Schienenwegen“, Anlage 2 zur Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV), neu gefasst durch Verordnung zur Änderung der 16. BImSchV vom 18.12.2014,
 - [14] VDI 2719, Schallschutz von Fenstern und deren Zusatzeinrichtung, August 1987
 - [15] Parkplatzlärmstudie – 6. überarbeitete Auflage; Schriftenreihe Heft 89, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007
 - [16] Hinweise zur Anwendung der Parkplatzlärmstudie (6. Auflage) des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, Stand Februar 2025

13 ANLAGENVERZEICHNIS

- 1 Lageplan
- 2 Immissionsbelastung Schiene freie Schallausbreitung
 - 2.1 Tag
 - 2.2 Nacht
- 3 Immissionsbelastung Straße freie Schallausbreitung
 - 3.1 Tag
 - 3.2 Nacht
- 4 Immissionsbelastung öffentlicher Verkehr
 - 4.1 Tag freie Schallausbreitung
 - 4.2 Nacht freie Schallausbreitung
 - 4.3 Tag an den Fassaden – mit Gebäudeabschirmung Endausbau
 - 4.4 Nacht an den Fassaden – mit Gebäudeabschirmung Endausbau
- 5 Öffentlicher Verkehr
 - 5.1 Verkehrsaufkommen Bahnstrecke
 - 5.2 längenbezogener Schallleistungspegel nach Schall 03
 - 5.3 Verkehrsaufkommen Straße
 - 5.4 längenbezogener Schallleistungspegel nach RLS-19 – Prognoseplanfall 2024
 - 5.5 längenbezogener Schallleistungspegel Nullfall / Planfall
- 6 Gegenüberstellung Immissionsbelastung öffentlicher Verkehr mit Lärmschutz
 - Spalte 1 ohne Maßnahmen
 - Spalte 4 Geschwindigkeitsbeschränkung auf der Holzhauser Straße
 - Spalte 5 Lärmindernder Fahrbahnbelag auf der Holzhauser Straße
 - Spalte 6 Schallschutzwand h=6 m am nördlichen Geltungsbereich
 - Spalte 7 Schallschutzwand h=10 m am nördlichen Geltungsbereich
 - Spalte 8 Carportwand – Südseite als Schallschutzwand ausgebildet
 - Spalte 9 Carportwand – Nordseite als Schallschutzwand ausgebildet
- 7 Auszug aus dem Hamburger Leitfaden
- 8 Heizwerk – Schallemissionen
- 9 Verkehrszunahme
 - 9.1 maßgebliche Immissionsorte
 - 9.2 Gegenüberstellung Zunahme



Anlage 01 Lageplan



Projekt:

Bebauungsplan
„Sägmühle“
Markt Teisendorf,
Landkreis Berchtesgadener Land

Auftraggeber:

Markt Teisendorf
Poststraße 14
83317 Teisendorf

Auftragnehmer:

C.HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH
Oberer Graben 3a
85354 Freising

Legende

- Flächenquelle
- Straße
- Schiene
- Haus
- Zylinder
- Schirm
- Brücke
- Höhenlinie
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

Beurteilungsgrundlage: Tag/Nacht

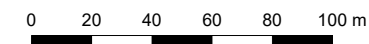
ORW (DIN 18005) = 55/45 dB(A)
IGW (16. BImSchV) = 59/49 dB(A)

Höhe freie Schallausbreitung (ISO):

8.10m

Höhe Gebäudelärmkarte (GLK):

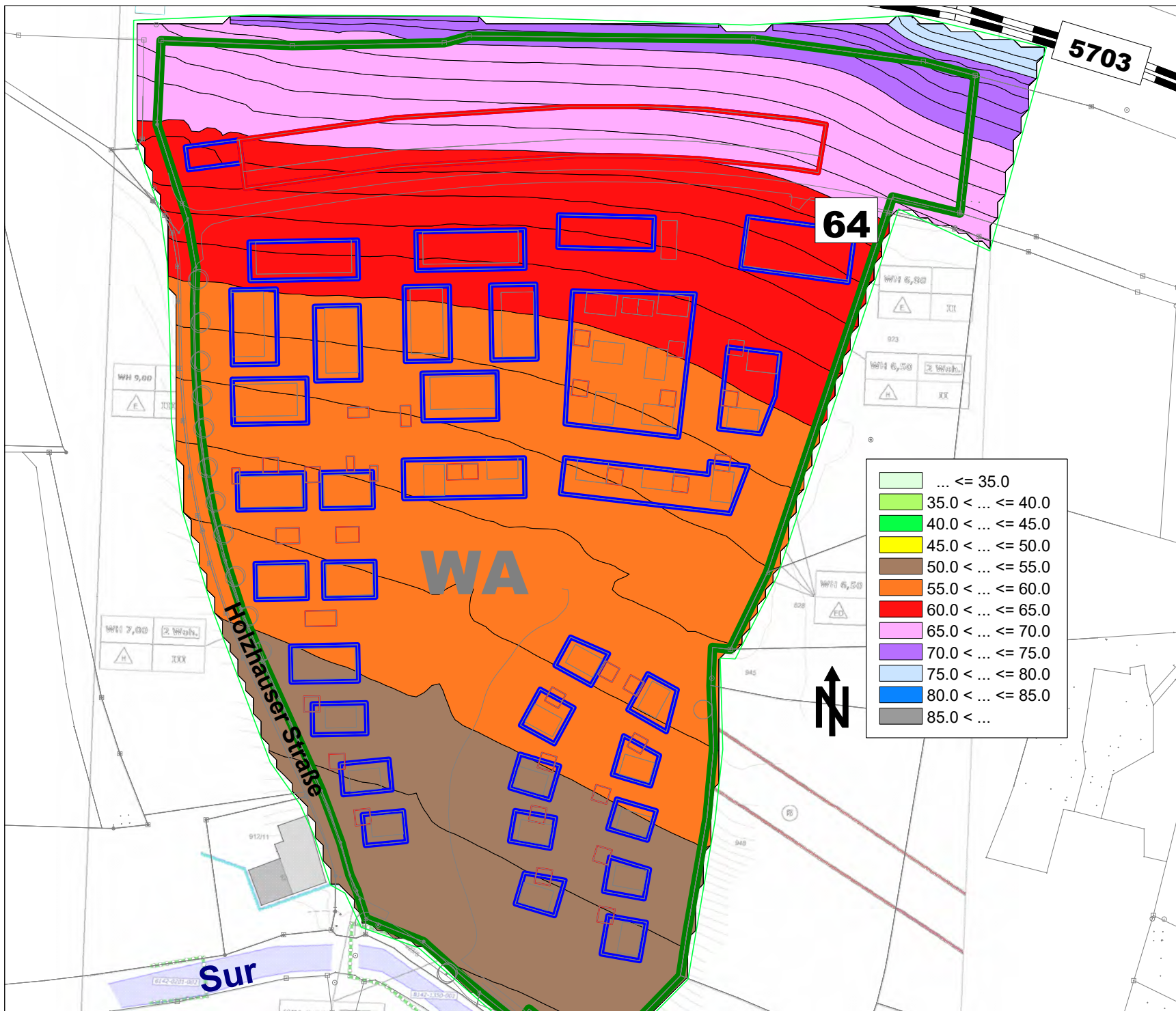
Kritischstes Geschoss



Maßstab: 1 : 2500
(DIN A4)

Freising, den 04.09.25

Programmsystem:
Cadna/A für Windows
1845-25 DTV -DB VAc.cna



Anlage 02.1 Schiene ISO Tag



Projekt:
Bebauungsplan
„Sägmühle“
Markt Teisendorf,
Landkreis Berchtesgadener Land

Auftraggeber:
Markt Teisendorf
Poststraße 14
83317 Teisendorf

Auftragnehmer:
C.HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH
Oberer Graben 3a
85354 Freising

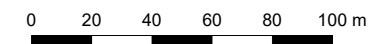
Legende

- Flächenquelle
- Straße
- Schiene
- Haus
- Zylinder
- Schirm
- Brücke
- Höhenlinie
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

Beurteilungsgrundlage: Tag/Nacht
ORW (DIN 18005) = 55/45 dB(A)
IGW (16. BImSchV) = 59/49 dB(A)

Höhe freie Schallausbreitung (ISO):
8.10m

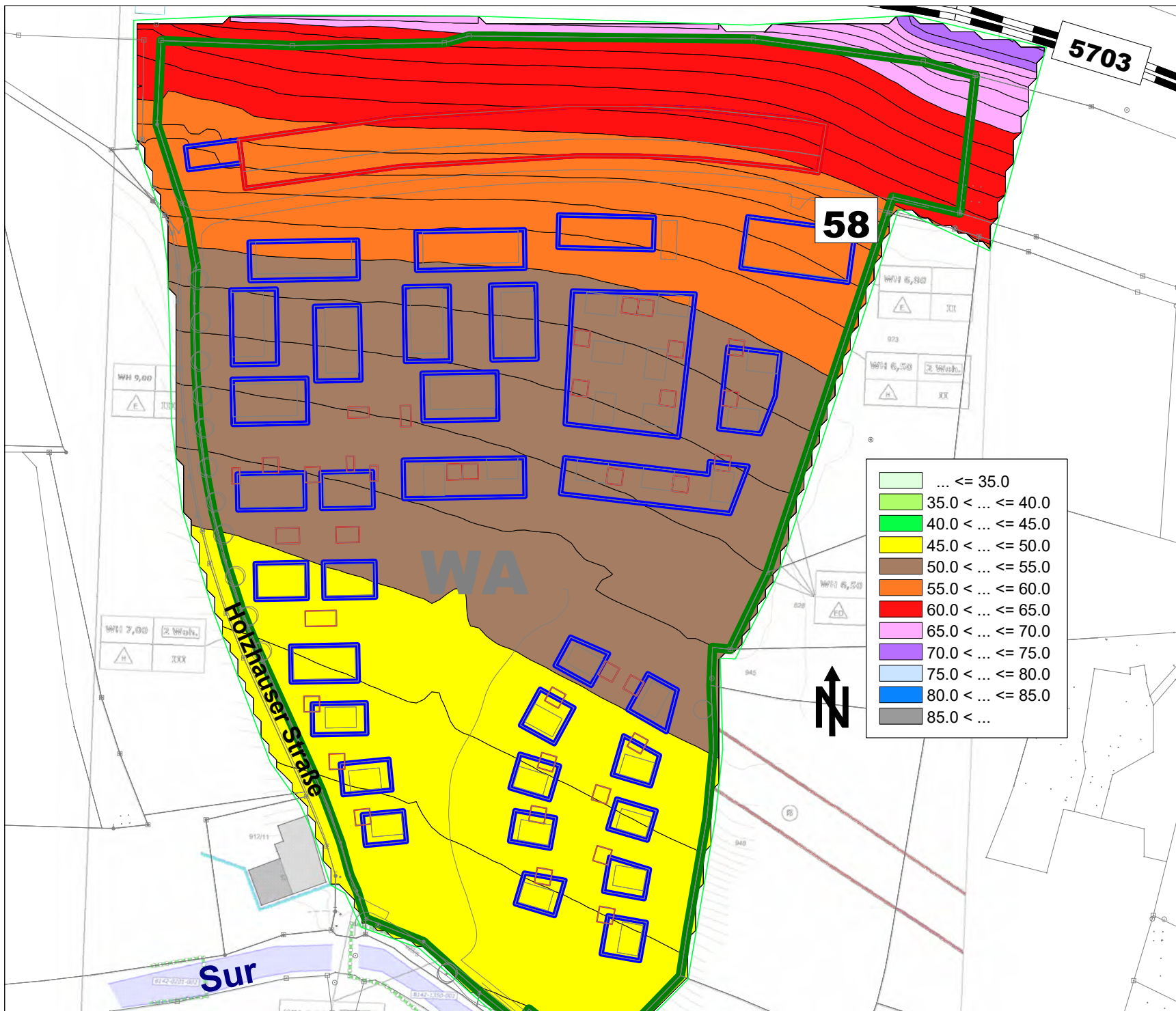
Höhe Gebäudelärmkarte (GLK):
Kritischstes Geschoss



Maßstab: 1 : 2000
(DIN A4)

Freising, den 04.09.25

Programmsystem:
Cadna/A für Windows
1845-25 DTV -DB VAc.cna



Anlage 02.2 Schiene ISO Nacht



Projekt:
Bebauungsplan
„Sägmühle“
Markt Teisendorf,
Landkreis Berchtesgadener Land

Auftraggeber:
Markt Teisendorf
Poststraße 14
83317 Teisendorf

Auftragnehmer:
C.HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH
Oberer Graben 3a
85354 Freising

Legende

- Flächenquelle
- Straße
- Schiene
- Haus
- Zylinder
- Schirm
- Brücke
- Höhenlinie
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

Beurteilungsgrundlage: Tag/Nacht
ORW (DIN 18005) = 55/45 dB(A)
IGW (16. BImSchV) = 59/49 dB(A)

Höhe freie Schallausbreitung (ISO):
8.10m

Höhe Gebäudelärmkarte (GLK):
Kritischstes Geschoss



Maßstab: 1 : 2000
(DIN A4)

Freising, den 04.09.25

Programmsystem:
Cadna/A für Windows
1845-25 DTV -DB VAc.cna

Anlage 03.1 Straße ISO Tag

Projekt:
Bebauungsplan
„Sägmühle“
Markt Teisendorf,
Landkreis Berchtesgadener Land

Auftraggeber:
Markt Teisendorf
Poststraße 14
83317 Teisendorf

Auftragnehmer:
C.HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH
Oberer Graben 3a
85354 Freising

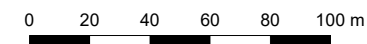
Legende

-  Flächenquelle
-  Straße
-  Schiene
-  Haus
-  Zylinder
-  Schirm
-  Brücke
-  Höhenlinie
-  Hausbeurteilung
-  Rechengebiet

Beurteilungsgrundlage: Tag/Nacht
ORW (DIN 18005) = 55/45 dB(A)
IGW (16. BImSchV) = 59/49 dB(A)

Höhe freie Schallausbreitung (ISO):
8.10m

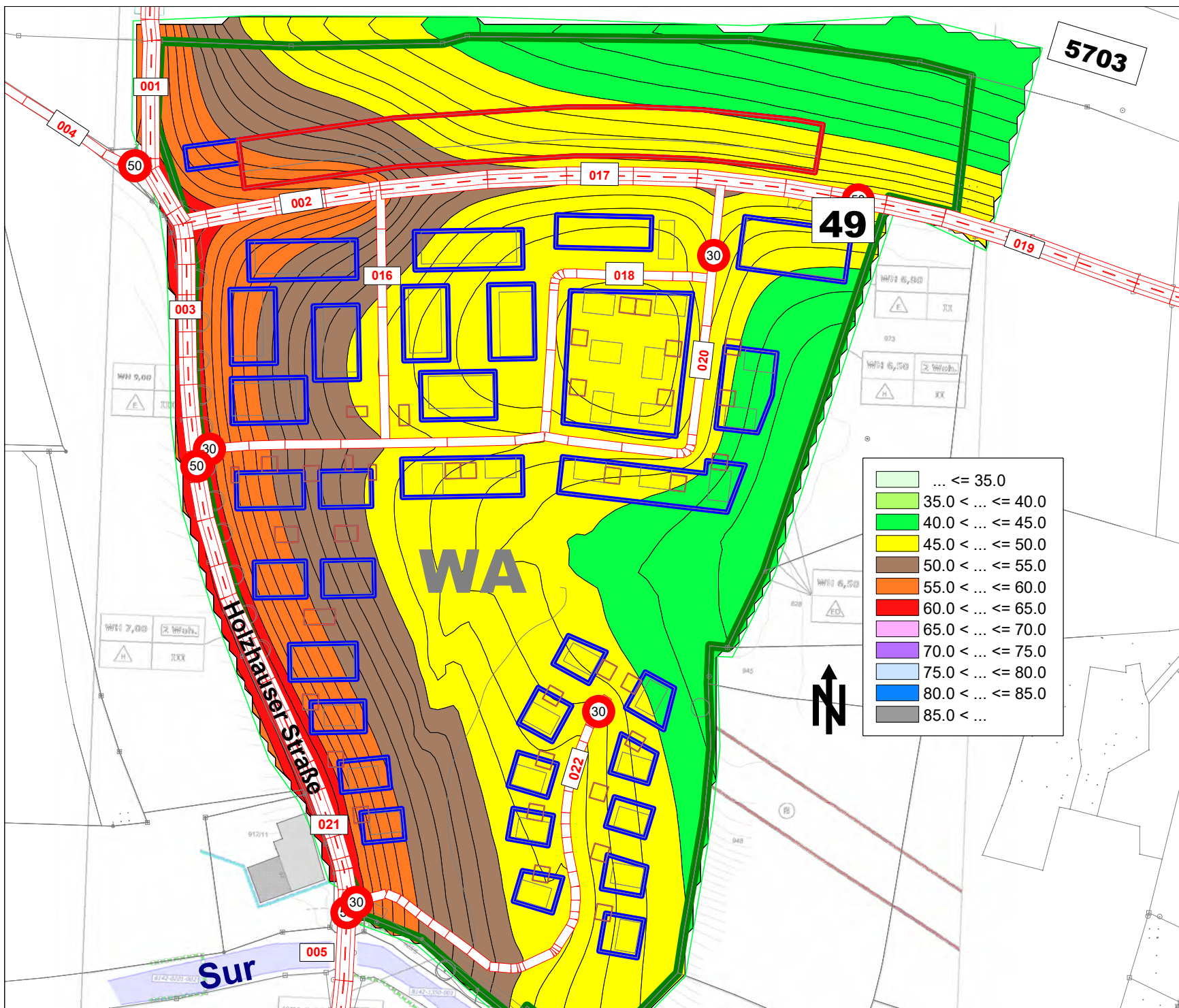
Höhe Gebäudelärmkarte (GLK):
Kritischstes Geschoss



Maßstab: 1 : 2000
(DIN A4)

Freising, den 04.09.25

Programmsystem:
Cadna/A für Windows
1845-25 DTV -DB VAC.cna





Anlage 03.2 Straße ISO Nacht



Projekt:
Bebauungsplan
„Sägmühle“
Markt Teisendorf,
Landkreis Berchtesgadener Land

Auftraggeber:
Markt Teisendorf
Poststraße 14
83317 Teisendorf

Auftragnehmer:
C.HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH
Oberer Graben 3a
85354 Freising

Legende

- Flächenquelle
- Straße
- Schiene
- Haus
- Zylinder
- Schirm
- Brücke
- Höhenlinie
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

Beurteilungsgrundlage: Tag/Nacht
ORW (DIN 18005) = 55/45 dB(A)
IGW (16. BImSchV) = 59/49 dB(A)

Höhe freie Schallausbreitung (ISO):
8.10m

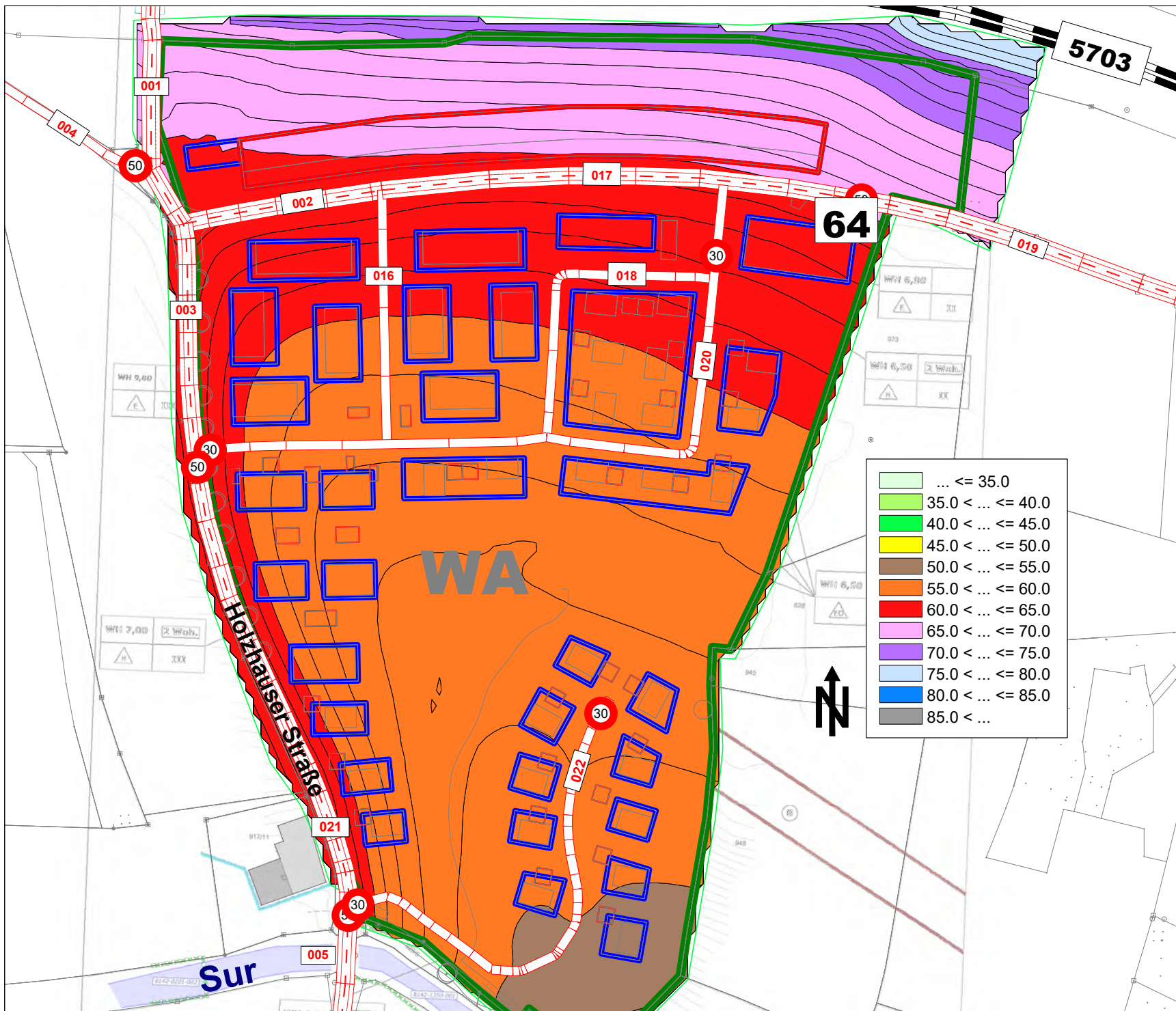
Höhe Gebäudelärmkarte (GLK):
Kritischstes Geschoss



Maßstab: 1 : 2000
(DIN A4)

Freising, den 04.09.25

Programmsystem:
Cadna/A für Windows
1845-25 DTV -DB VAc.cna



Anlage 04.1 Verkehr ISO Tag



Projekt:
Bebauungsplan
„Sägmühle“
Markt Teisendorf,
Landkreis Berchtesgadener Land

Auftraggeber:
Markt Teisendorf
Poststraße 14
83317 Teisendorf

Auftragnehmer:
C.HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH
Oberer Graben 3a
85354 Freising

Legende

- Flächenquelle
- Straße
- Schiene
- Haus
- Zylinder
- Schirm
- Brücke
- Höhenlinie
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

Beurteilungsgrundlage: Tag/Nacht
ORW (DIN 18005) = 55/45 dB(A)
IGW (16. BImSchV) = 59/49 dB(A)

Höhe freie Schallausbreitung (ISO):
8.10m

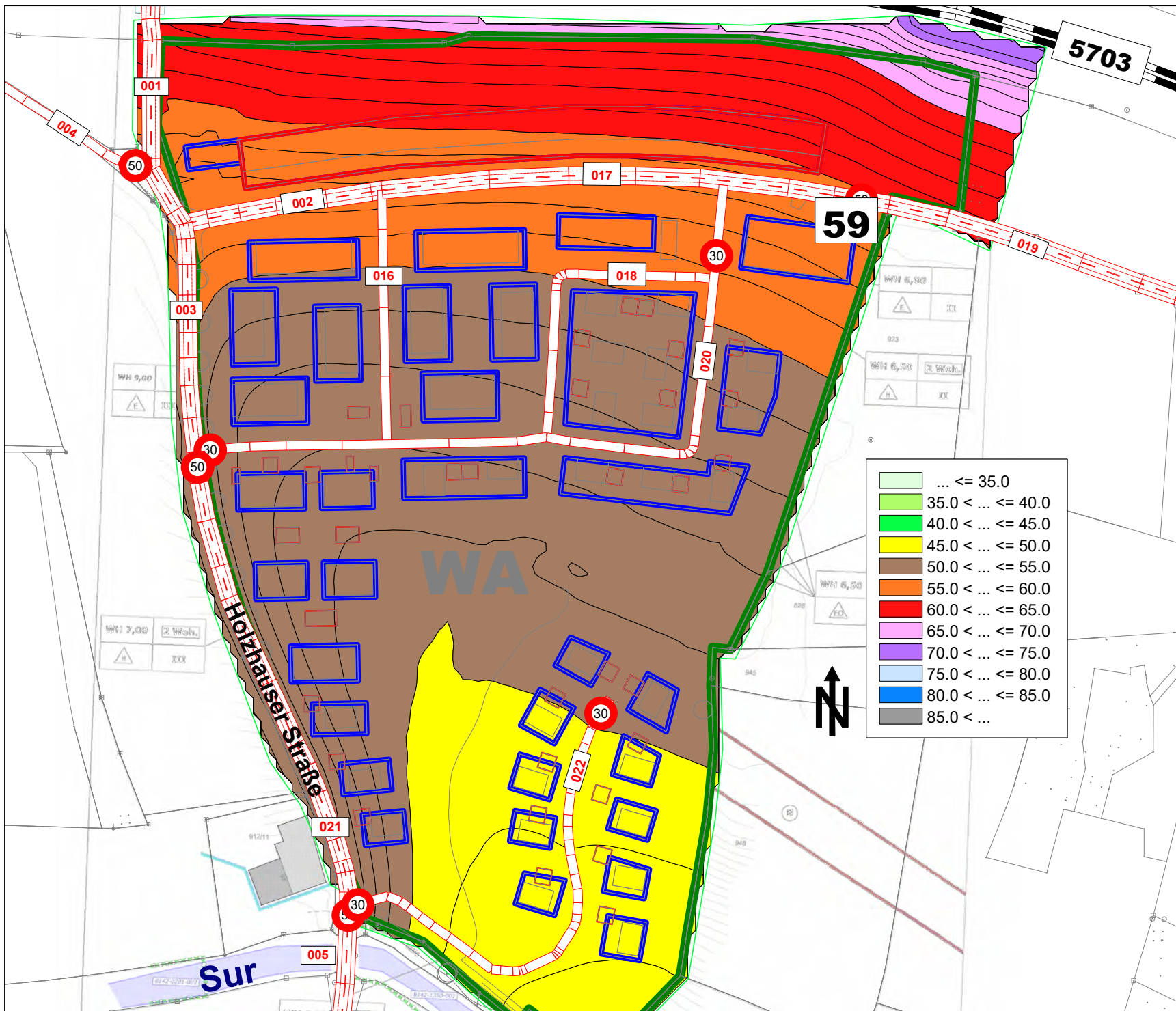
Höhe Gebäudelärmkarte (GLK):
Kritischstes Geschoss



Maßstab: 1 : 2000
(DIN A4)

Freising, den 04.09.25

Programmsystem:
Cadna/A für Windows
1845-25 DTV -DB VAc.cna



Anlage 04.2 Verkehr ISO Nacht



Projekt:
Bebauungsplan
„Sägmühle“
Markt Teisendorf,
Landkreis Berchtesgadener Land

Auftraggeber:
Markt Teisendorf
Poststraße 14
83317 Teisendorf

Auftragnehmer:
C.HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH
Oberer Graben 3a
85354 Freising

Legende

- Flächenquelle
- Straße
- Schiene
- Haus
- Zylinder
- Schirm
- Brücke
- Höhenlinie
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

Beurteilungsgrundlage: Tag/Nacht
ORW (DIN 18005) = 55/45 dB(A)
IGW (16. BImSchV) = 59/49 dB(A)

Höhe freie Schallausbreitung (ISO):
8.10m

Höhe Gebäudelärmkarte (GLK):
Kritischstes Geschoss



Maßstab: 1 : 2000
(DIN A4)

Freising, den 04.09.25

Programmsystem:
Cadna/A für Windows
1845-25 DTV -DB VAc.cna



Anlage 04.3 Verkehr GLK Tag



Projekt:
Bebauungsplan
„Sägmühle“
Markt Teisendorf,
Landkreis Berchtesgadener Land

Auftraggeber:
Markt Teisendorf
Poststraße 14
83317 Teisendorf

Auftragnehmer:
C.HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH
Oberer Graben 3a
85354 Freising

Legende

- Flächenquelle
- Straße
- Schiene
- Haus
- Zylinder
- Schirm
- Brücke
- Höhenlinie
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

Beurteilungsgrundlage: Tag/Nacht
ORW (DIN 18005) = 55/45 dB(A)
IGW (16. BImSchV) = 59/49 dB(A)

Höhe freie Schallausbreitung (ISO):
8.10m

Höhe Gebäudelärmkarte (GLK):
Kritischstes Geschoss



Maßstab: 1 : 2000
(DIN A4)

Freising, den 04.09.25

Programmsystem:
Cadna/A für Windows
1845-25 DTV -DB VAc.cna



Anlage 04.4 Verkehr GLK Nacht



Projekt:
Bebauungsplan
„Sägmühle“
Markt Teisendorf,
Landkreis Berchtesgadener Land

Auftraggeber:
Markt Teisendorf
Poststraße 14
83317 Teisendorf

Auftragnehmer:
C.HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH
Oberer Graben 3a
85354 Freising

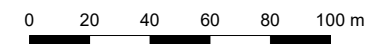
Legende

- Flächenquelle
- Straße
- Schiene
- Haus
- Zylinder
- Schirm
- Brücke
- Höhenlinie
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

Beurteilungsgrundlage: Tag/Nacht
ORW (DIN 18005) = 55/45 dB(A)
IGW (16. BImSchV) = 59/49 dB(A)

Höhe freie Schallausbreitung (ISO):
8.10m

Höhe Gebäudelärmkarte (GLK):
Kritischstes Geschoss



Maßstab: 1 : 2000
(DIN A4)

Freising, den 04.09.25

Programmsystem:
Cadna/A für Windows
1845-25 DTV -DB VAc.cna

Version 202301 - Daten gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030DT(KW 11/2024) des Bundes
Aktualität Bestätigt DB AG 2025

Strecke 5703 AbschnittHufschlag Abzw. bis Freilassing, km 69,0 - km 74,4, Bereich Rückstetten
Horizont 2030DT
RiKz 1+2

Zugart	Anzahl		v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband											
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl
GZ-E	21	2	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8						
GZ-E	3	1	120	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8						
Grundlast	2	2	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	10								
RV-ET	31	5	160	5-Z5-A10	3										
IC-E	49	5	200	7-Z5-A4	1	9-Z5	9								
RJ	26	2	230	7-Z5-A4	1	9-Z5	7								
Summe	132	17													

VzG

Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten

Die nachfolgend genannte zulässige Streckenhöchstgeschwindigkeit ist anzusetzen, wenn sie kleiner als die Zuggeschwindigkeit ist!

von km	bis km	km/h
69	70,6	110
70,6	71,6	100
71,6	73,1	110
73,1	74,4	160



BüG

Besonders überwachtetes Gleis

von km	bis km
-	-

Erläuterungen und Legende

RiKz: Kennzeichen für Gleisrichtung. Mit RiKz 1+2 wird die Streckenbelastung dargestellt.

1. Geschwindigkeiten:

v_Zug: bauartbedingte Zughöchstgeschwindigkeit
VzG: Streckenhöchstgeschwindigkeit aus dem Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten

Bei der schalltechnischen Berechnung ist das Minimum aus v_Zug und VzG zu verwenden.

Bei Streckenneu- und Ausbauprojekten sind die Vorgaben des Projektes in Abstimmung mit der Projektleitung zu beachten.

Im Bereich von Personenbahnhöfen (innerhalb der Einfahrtsignale) und von Haltepunkten bzw. Haltestellen (Bahnsteiglänge zuzüglich auf jeder Seite 100 m) ist die zulässige Geschwindigkeit der freien Strecke, mindestens aber 70 km/h anzusetzen. Mit $v_{Fz} = 70$ km/h werden die in Bahnhöfen und an Haltepunkten bzw. in Haltestellenbereichen anfallenden Geräusche, die z. B. durch das Türeenschließen oder beim Überfahren von Weichen und/oder beim Bremsen und Anfahren entstehen, berücksichtigt.

2. Zusammensetzung der Fahrzeugkategoriebezeichnung:

Nummer der Fz-Kategorie - Variante bzw. Zeilennummer in Beiblatt 1 - Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)
Bsp. 5-Z5-A10

[Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege \(Schall 03\)](#)

3. Infrastruktureigenschaften:

Für Brücken, Bahnübergänge, enge Gleisradien usw. sind die entsprechenden Zuschläge nach Schall03 zu berücksichtigen.

4. Zugarten:

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

5. Traktionsarten:

- V = Diesellok
- E = E-Lok

6. Grundlast:

Auf die in der Prognose 2030 ermittelten SGV -Zugzahlen hat das BMVI eine Grundlast aufgeschlagen, mit der Lokfahrten, Mess-, Baustellen-, Schadwagen usw. abgebildet werden.

Anlage 5.2

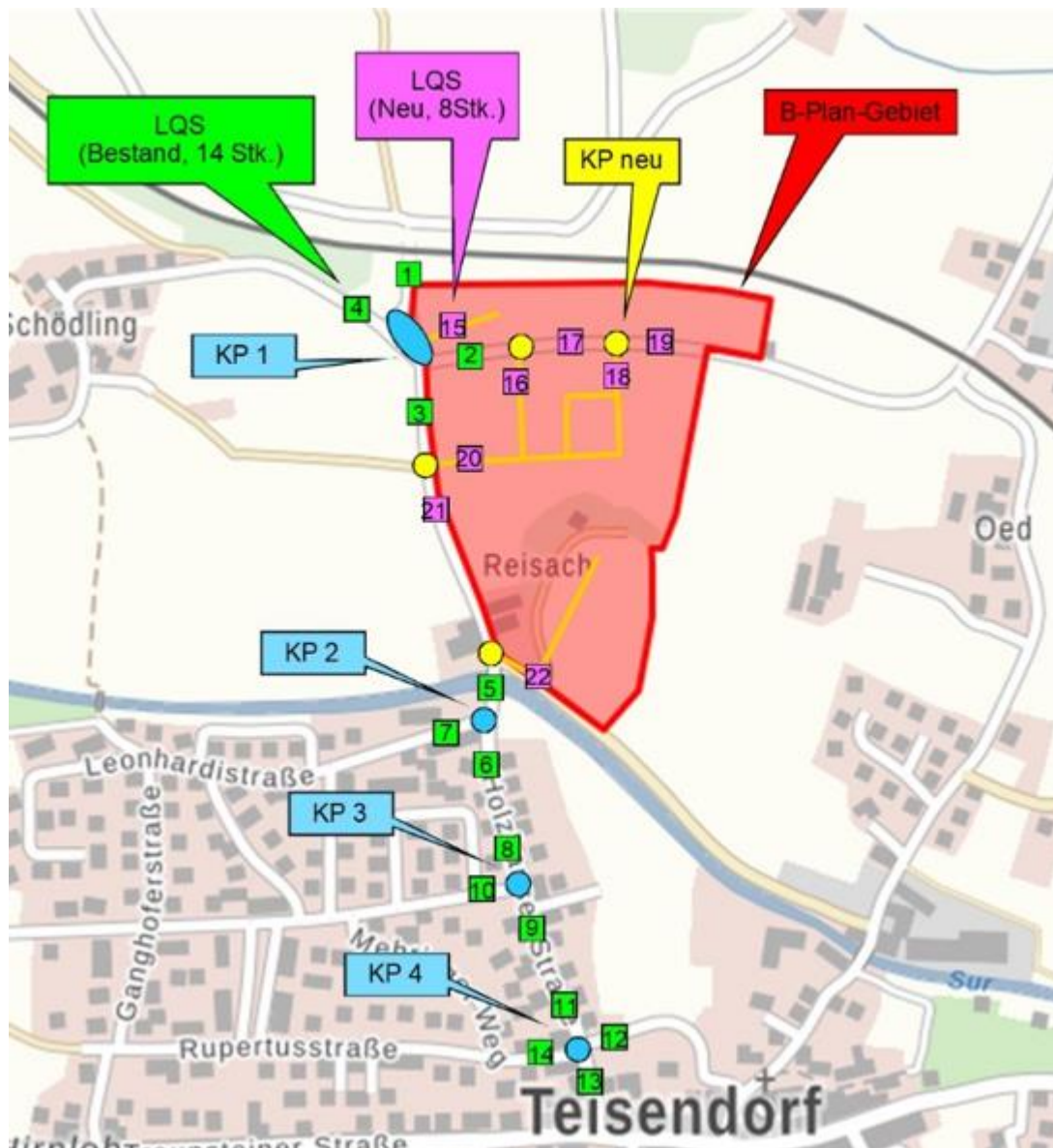
längenbezogener Schallleistungspegel Bahnstrecke Rosenheim - Salzburg

Schienen

Bezeichnung	ID	Lw'		Zugklassen	Vmax
		Tag	Nacht		
		dB(A)/m	dB(A)/m		(km/h)
5703 Rosenheim Salzburg bebauungs NAH gerade	2030DT	85.6	80.4	5703 NAH 2030 neu:06/2025	110
5703 Rosenheim Salzburg bebauungs NAH Kurv	2030DT	88.5	83.3	5703 NAH 2030 neu:06/2025	110
5703 Rosenheim Salzburg bebauungs NAH gerade	2030DT	85.6	80.4	5703 NAH 2030 neu:06/2025	110
5703 Rosenheim Salzburg bebauungs FERN gerade	2030DT	85.1	78.2	5703 fern 2030 neu:06/2025	110
5703 Rosenheim Salzburg bebauungs FERN Kurve	2030DT	88.0	81.1	5703 fern 2030 neu:06/2025	110
5703 Rosenheim Salzburg bebauungs FERN gerade	2030DT	85.1	78.2	5703 fern 2030 neu:06/2025	110

Anlage 5.3 Verkehrsaufkommen Straße aus der VU /d/

Streckenabschnitte



- Querschnitte Lärmdatenberechnung (LQS), Bestand, 14 Stk. (Betrachtung im Analysefall, Prognosenullfall und Prognoseplanfall)
- Querschnitte Lärmdatenberechnung (LQS), Neu, 8 Stk. (Betrachtung im Prognoseplanfall)

Verkehrsaufkommen

Prognosenullfall 2040								
QS	DTV		Parameter gem. RLS 19					
Nr.	Kfz	SV (>3,5 to)	Mt	Mn	pt1	pt2	pn1	pn2
	[Kfz/24h]	[Lkw/24h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[-]	[-]
1	446	15	26	3	2,3%	4,0%	0,0%	0,0%
2	593	34	35	4	4,3%	2,9%	0,0%	2,9%
3	865	37	51	5	3,6%	2,8%	0,0%	2,1%
4	110	8	6	1	5,5%	7,8%	0,0%	0,0%
5	987	38	59	6	3,0%	2,6%	6,5%	1,8%
6	1.090	42	64	7	2,9%	2,3%	5,5%	1,6%
7	156	5	9	1	2,8%	1,8%	0,0%	0,0%
8	1.088	41	64	7	2,8%	2,3%	5,6%	1,6%
9	1.531	58	91	10	3,3%	1,5%	2,9%	2,2%
10	920	41	54	6	3,9%	2,4%	1,7%	1,9%
11	1.533	57	91	10	3,3%	1,5%	2,9%	2,2%
12	699	16	41	6	2,5%	0,9%	0,0%	2,0%
13	2.135	58	127	14	2,4%	1,4%	2,2%	2,4%
14	153	0	9	1	0,0%	0,6%	0,0%	0,0%

Prognoseplanfall 2040								
QS	DTV		Parameter gem. RLS 19					
Nr.	Kfz	SV (>3,5 to)	Mt	Mn	pt1	pt2	pn1	pn2
	[Kfz/24h]	[Lkw/24h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[-]	[-]
1	841	15	50	6	2,1%	2,1%	0,0%	0,0%
2	761	42	45	5	4,5%	2,3%	0,0%	2,2%
3	1.270	45	75	8	3,1%	1,9%	0,0%	1,4%
4	149	8	9	1	4,1%	5,8%	0,0%	0,0%
5	1.544	50	91	10	2,7%	1,7%	3,9%	1,1%
6	1.620	54	95	12	2,7%	1,6%	3,5%	1,0%
7	184	5	11	1	2,4%	1,6%	0,0%	0,0%
8	1.618	53	95	12	2,7%	1,6%	3,5%	1,0%
9	1.928	66	114	13	3,1%	1,2%	2,7%	1,7%
10	1.052	43	62	7	3,7%	2,1%	2,1%	1,6%
11	1.930	65	114	13	3,0%	1,2%	2,7%	1,7%
12	738	16	43	6	2,4%	0,8%	0,0%	1,9%
13	2.494	66	148	16	2,4%	1,2%	2,2%	2,0%
14	153	0	9	1	0,0%	0,6%	0,0%	0,0%
15	396	0	23	3	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
16	6	0	0,4	0,01	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
17	110	3	6	1	3,1%	0,0%	0,0%	0,0%
18	22	2	1	0,1	7,6%	0,0%	0,0%	0,0%
19	117	0	7	1	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
20	87	2	5	1	2,0%	0,0%	0,0%	0,0%
21	1.290	45	74	13	3,1%	2,0%	0,0%	0,9%
22	57	2	3	0,4	3,1%	0,0%	0,0%	0,0%

längenbezogener Schallleistungspegel Prognoseplanfall 2040

Straßenr. aus VU	Lw'		Verkehrsaufkommen Rls-19 PrognosePlanfall 2040						zul. Geschw. Km/h	Straßenob erfl.	Steig.
	Tag	Nacht	M (Kfz/h)		p1 (%)		p2 (%)				
	(dBA)	(dBA)	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht			
001	71.1	61.2	50	6	2.1	0.0	2.1	0.0	50	RLS_REF	auto VA
002	70.9	60.9	45	5	4.5	0.0	2.3	2.2	50	RLS_REF	auto VA
003	72.9	62.8	75	8	3.1	0.0	1.9	1.4	50	RLS_REF	auto VA
004	64.5	53.4	9	1	4.1	0.0	5.8	0.0	50	RLS_REF	auto VA
005	73.7	64.1	91	10	2.7	3.9	1.7	1.1	50	RLS_REF	auto VA
006	73.8	64.8	95	12	2.7	3.5	1.6	1.0	50	RLS_REF	auto VA
007	64.4	53.4	11	1	2.4	0.0	1.6	0.0	50	RLS_REF	auto VA
008	73.8	64.8	95	12	2.7	3.5	1.6	1.0	50	RLS_REF	auto VA
009	74.6	65.2	114	13	3.1	2.7	1.2	1.7	50	RLS_REF	auto VA
010	72.2	62.5	62	7	3.7	2.1	2.1	1.6	50	RLS_REF	auto VA
011	74.6	65.2	114	13	3.0	2.7	1.2	1.7	50	RLS_REF	auto VA
012	70.2	61.6	43	6	2.4	0.0	0.8	1.9	50	RLS_REF	auto VA
013	75.7	66.1	148	16	2.4	2.2	1.2	2.0	50	RLS_REF	auto VA
014	63.1	53.4	9	1	0.0	0.0	0.6	0.0	50	RLS_REF	auto VA
016	45.7	29.7	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	30	RLS_REF	auto VA
017	61.6	53.4	6	1	3.1	0.0	0.0	0.0	50	RLS_REF	auto VA
018	50.8	39.7	1	0	7.6	0.0	0.0	0.0	30	RLS_REF	auto VA
019	61.9	53.4	7	1	0.0	0.0	0.0	0.0	50	RLS_REF	auto VA
020	57.0	49.7	5	1	2.0	0.0	0.0	0.0	30	RLS_REF	auto VA
021	72.9	64.8	74	13	3.1	0.0	2.0	0.9	50	RLS_REF	auto VA
022	55.0	45.7	3	0	3.1	0.0	0.0	0.0	30	RLS_REF	auto VA
Lärmschutz											
003 mil LSM	69.8	59.4	75	8	3.1	0.0	1.9	1.4	30	RLS_REF	auto VA
003 mit LS;	67.4	57.0	75	8	3.1	0.0	1.9	1.4	30	RLS_SMA_8	auto VA
021 mit LSM	69.8	61.3	74	13	3.1	0.0	2.0	0.9	30	RLS_REF	auto VA
021 mit LSM	67.4	58.8	74	13	3.1	0.0	2.0	0.9	30	RLS_SMA_8	auto VA

Gegenüberstellung Emissionspegel Straße Prognosenußfall 2040 und Prognoseplanfall 2024

Straßenr aus VU siehe Anlage 5.4	ID	Lw'		Verkehrsaufkommen Rls-19 Prognose 2040						zul. Geschw. Km/h	Straßenob erfl.	Steig.	>1
	NF=Nullfall	Tag	Nacht	M (Kfz/h)		p1 (%)		p2 (%)					
	PF = Planfall	(dBA)	(dBA)	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht				
001	NF40	68,6	58,2	26	3	2,3	0,0	4,0	0,0	50	RLS_REF	auto VA	
001	PF40	71,1	61,2	50	6	2.1	0.0	2.1	0.0	50	RLS_REF	auto VA	
	Zunahme	2,5	3,0	24	3							x	
002	NF40	69,9	60,1	35	4	4,3	0,0	2,9	2,9	50	RLS_REF	auto VA	
002	PF40	70,9	60,9	45	5	4.5	0.0	2.3	2.2	50	RLS_REF	auto VA	
	Zunahme	1,0	0,8	10	1								
003	NF40	71,4	60,9	51	5	3,6	0,0	2,8	2,1	50	RLS_REF	auto VA	
003	PF40	72,9	62,8	75	8	3.1	0.0	1.9	1.4	50	RLS_REF	auto VA	
	Zunahme	1,5	1,9	24	3							x	
004	NF40	63,1	53,4	6	1	5,5	0,0	7,8	0,0	50	RLS_REF	auto VA	
004	PF40	64,5	53,4	9	1	4.1	0.0	5.8	0.0	50	RLS_REF	auto VA	
	Zunahme	1,4	0,0	3	0							x	
005	NF40	72,0	62,2	59	6	3,0	6,5	2,6	1,8	50	RLS_REF	auto VA	
005	PF40	73,7	64,1	91	10	2.7	3.9	1.7	1.1	50	RLS_REF	auto VA	
	Zunahme	1,7	1,9	32	4							x	
006	NF40	72,3	62,8	64	7	2,9	5,5	2,3	1,6	50	RLS_REF	auto VA	
006	PF40	73,8	64,8	95	12	2.7	3.5	1.6	1.0	50	RLS_REF	auto VA	
	Zunahme	1,5	2,0	31	5							x	
007	NF40	63,7	53,4	9	1	2,8	0,0	1,8	0,0	50	RLS_REF	auto VA	
007	PF40	64,4	53,4	11	1	2.4	0.0	1.6	0.0	50	RLS_REF	auto VA	
	Zunahme	0,7	0,0	2	0							x	
008	NF40	72,3	62,8	64	7	2,8	5,6	2,3	1,6	50	RLS_REF	auto VA	
008	PF40	73,8	64,8	95	12	2.7	3.5	1.6	1.0	50	RLS_REF	auto VA	
	Zunahme	1,5	2,0	31	5							x	
009	NF40	73,7	64,2	91	10	3,3	2,9	1,5	2,2	50	RLS_REF	auto VA	
009	PF40	74,6	65,2	114	13	3.1	2.7	1.2	1.7	50	RLS_REF	auto VA	
	Zunahme	0,9	1,0	23	3								
010	NF40	71,6	61,8	54	6	3,9	1,7	2,4	1,9	50	RLS_REF	auto VA	
010	PF40	72,2	62,5	62	7	3.7	2.1	2.1	1.6	50	RLS_REF	auto VA	
	Zunahme	0,6	0,7	8	1								
011	NF40	73,7	64,2	91	10	3,3	2,9	1,5	2,2	50	RLS_REF	auto VA	
011	PF40	74,6	65,2	114	13	3.0	2.7	1.2	1.7	50	RLS_REF	auto VA	
	Zunahme	0,9	1,0	23	3								
012	NF40	70,0	61,7	41	6	2,5	0,0	0,9	2,0	50	RLS_REF	auto VA	
012	PF40	70,2	61,6	43	6	2.4	0.0	0.8	1.9	50	RLS_REF	auto VA	
	Zunahme	0,2	-0,1	2	0								
013	NF40	75,0	65,6	127	14	2,4	2,2	1,4	2,4	50	RLS_REF	auto VA	
013	PF40	75,7	66,1	148	16	2.4	2.2	1.2	2.0	50	RLS_REF	auto VA	
	Zunahme	0,7	0,5	21	2								
014	NF40	63,1	53,4	9	1	0,0	0,0	0,6	0,0	50	RLS_REF	auto VA	
014	PF40	63,1	53,4	9	1	0,0	0,0	0,6	0,0	50	RLS_REF	auto VA	
	Zunahme	0,0	0,0	0	0								

Gebäude			Spalte 1		Spalte 2		Spalte 3		Spalte 4				Spalte 5				Spalte 6				Spalte 7				Spalte 8				Spalte 9			
			Lr Verkehrslärm		Überschreitung ORW		Überschreitung IGW		Lr 30 km/h Holzhauser Straße		Reduzierung		Lr 30 km/h und Lärmmindernder Fahrbahnbelag Holzhauser Straße		Reduzierung		Lr 6 m Schallschutzwand zur Bahn		Reduzierung		Lr 10 m Schallschutzwand zur Bahn		Reduzierung		Carport Südseite Höhe 4 m		Reduzierung		Carport Nordseite Höhe 4 m		Reduzierung	
Haus	STW	Richt.	Tag	Nacht	Tag / 55	Nacht / 45	Tag / 59	Nacht / 49	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
38	2.OG	W	52,4	46,1	-	1,1	-	-	52,3	46,0	0,1	0,1	52,2	46,0	0,2	0,1	52,5	46,1	-0,1	0,0	51,9	45,4	0,5	0,7	52,5	46,1	-0,1	0,0	52,5	46,1	-0,1	0,0
38	EG	S	50,9	44,7	-	-	-	-	50,8	44,6	0,1	0,1	50,8	44,6	0,1	0,1	51,0	44,7	-0,1	0,0	50,9	44,6	0,0	0,1	51,0	44,7	-0,1	0,0	51,0	44,7	-0,1	0,0
38	1.OG	S	50,9	44,7	-	-	-	-	50,9	44,6	0,0	0,1	50,9	44,6	0,0	0,1	51,1	44,7	-0,2	0,0	51,0	44,7	-0,1	0,0	51,1	44,7	-0,2	0,0	51,1	44,7	-0,2	0,0
38	2.OG	S	46,4	39,2	-	-	-	-	46,2	39,0	0,2	0,2	46,1	38,9	0,3	0,3	46,7	39,4	-0,3	-0,2	46,6	39,2	-0,2	0,0	46,7	39,4	-0,3	-0,2	46,7	39,4	-0,3	-0,2
38	EG	O	54,1	48,2	-	3,2	-	-	54,1	48,2	0,0	0,0	54,1	48,2	0,0	0,0	54,1	48,2	0,0	0,0	53,8	47,9	0,3	0,3	54,1	48,2	0,0	0,0	54,1	48,2	0,0	0,0
38	1.OG	O	54,3	48,4	-	3,4	-	-	54,3	48,4	0,0	0,0	54,3	48,4	0,0	0,0	54,3	48,4	0,0	0,0	54,1	48,1	0,2	0,3	54,3	48,4	0,0	0,0	54,3	48,4	0,0	0,0
38	2.OG	O	53,7	47,7	-	2,7	-	-	53,7	47,7	0,0	0,0	53,7	47,7	0,0	0,0	53,7	47,8	0,0	-0,1	53,5	47,5	0,2	0,2	53,7	47,8	0,0	-0,1	53,7	47,8	0,0	-0,1
38	EG	N	53,8	47,8	-	2,8	-	-	53,8	47,8	0,0	0,0	53,8	47,8	0,0	0,0	53,8	47,8	0,0	0,0	53,4	47,4	0,4	0,4	53,8	47,8	0,0	0,0	53,8	47,8	0,0	0,0
38	1.OG	N	54,3	48,3	-	3,3	-	-	54,3	48,3	0,0	0,0	54,3	48,3	0,0	0,0	54,3	48,3	0,0	0,0	53,8	47,8	0,5	0,5	54,3	48,3	0,0	0,0	54,3	48,3	0,0	0,0
38	2.OG	N	55,3	49,3	0,3	4,3	-	0,3	55,3	49,3	0,0	0,0	55,3	49,3	0,0	0,0	55,3	49,3	0,0	0,0	54,6	48,6	0,7	0,7	55,3	49,3	0,0	0,0	55,3	49,3	0,0	0,0
39	EG	W	50,0	43,3	-	-	-	-	49,6	43,0	0,4	0,3	49,4	42,9	0,6	0,4	50,1	43,3	-0,1	0,0	49,4	42,5	0,6	0,8	50,1	43,3	-0,1	0,0	50,1	43,3	-0,1	0,0
39	1.OG	W	50,9	44,2	-	-	-	-	50,5	43,9	0,4	0,3	50,3	43,8	0,6	0,4	50,9	44,2	0,0	0,0	50,2	43,3	0,7	0,9	50,9	44,2	0,0	0,0	50,9	44,2	0,0	0,0
39	2.OG	W	51,8	45,1	-	0,1	-	-	51,4	44,8	0,4	0,3	51,2	44,7	0,6	0,4	51,8	45,1	0,0	0,0	51,2	44,4	0,6	0,7	51,8	45,1	0,0	0,0	51,8	45,1	0,0	0,0
39	EG	S	49,8	42,9	-	-	-	-	49,4	42,6	0,4	0,3	49,2	42,5	0,6	0,4	49,9	43,0	-0,1	-0,1	49,4	42,3	0,4	0,6	49,9	43,0	-0,1	-0,1	49,9	43,0	-0,1	-0,1
39	1.OG	S	49,0	41,7	-	-	-	-	48,5	41,3	0,5	0,4	48,3	41,1	0,7	0,6	49,3	41,9	-0,3	-0,2	49,3	41,9	-0,3	-0,2	49,3	41,9	-0,3	-0,2	49,3	41,9	-0,3	-0,2
39	2.OG	S	48,0	40,0	-	-	-	-	47,2	39,2	0,8	0,8	46,8	38,8	1,2	1,2	48,3	40,2	-0,3	-0,2	48,3	40,2	-0,3	-0,2	48,3	40,2	-0,3	-0,2	48,3	40,2	-0,3	-0,2
39	EG	O	52,3	46,1	-	1,1	-	-	52,3	46,0	0,0	0,1	52,3	46,0	0,0	0,1	52,3	46,1	0,0	0,0	51,5	45,2	0,8	0,9	52,3	46,1	0,0	0,0	52,3	46,1	0,0	0,0
39	1.OG	O	52,5	46,3	-	1,3	-	-	52,5	46,3	0,0	0,0	52,5	46,2	0,0	0,1	52,6	46,3	-0,1	0,0	51,9	45,6	0,6	0,7	52,6	46,3	-0,1	0,0	52,6	46,3	-0,1	0,0
39	2.OG	O	53,2	46,9	-	1,9	-	-	53,1	46,9	0,1	0,0	53,1	46,9	0,1	0,0	53,2	47,0	0,0	-0,1	52,6	46,3	0,6	0,6	53,2	47,0	0,0	-0,1	53,2	47,0	0,0	-0,1
39	EG	N	51,5	45,4	-	0,4	-	-	51,5	45,4	0,0	0,0	51,4	45,4	0,1	0,0	51,5	45,4	0,0	0,0	51,3	45,2	0,2	0,2	51,5	45,4	0,0	0,0	51,5	45,4	0,0	0,0
39	1.OG	N	52,7	46,6	-	1,6	-	-	52,6	46,6	0,1	0,0	52,6	46,5	0,1	0,1	52,7	46,6	0,0	0,0	52,4	46,3	0,3	0,3	52,7	46,6	0,0	0,0	52,7	46,6	0,0	0,0
39	2.OG	N	53,5	47,3	-	2,3	-	-	53,4	47,3	0,1	0,0	53,3	47,3	0,2	0,0	53,5	47,3	0,0	0,0	53,2	47,1	0,3	0,2	53,5	47,3	0,0	0,0	53,5	47,3	0,0	0,0
40	EG	W	48,0	41,2	-	-	-	-	47,8	41,1	0,2	0,1	47,8	41,0	0,2	0,2	48,3	41,4	-0,3	-0,2	47,9	40,8	0,1	0,4	48,3	41,3	-0,3	-0,1	48,3	41,4	-0,3	-0,2
40	1.OG	W	49,3	42,5	-	-	-	-	49,1	42,4	0,2	0,1	49,1	42,4	0,2	0,1	49,6	42,7	-0,3	-0,2	49,0	42,0	0,3	0,5	49,6	42,7	-0,3	-0,2	49,6	42,7	-0,3	-0,2
40	2.OG	W	50,6	44,0	-	-	-	-	50,5	43,9	0,1	0,1	50,4	43,9	0,2	0,1	50,9	44,2	-0,3	-0,2	50,2	43,4	0,4	0,6	50,9	44,2	-0,3	-0,2	50,9	44,2	-0,3	-0,2
40	EG	S	49,4	43,0	-	-	-	-	49,3	43,0	0,1	0,0	49,3	43,0	0,1	0,0	49,6	43,2	-0,2	-0,2	49,4	42,9	0,0	0,1	49,6	43,2	-0,2	-0,2	49,6	43,2	-0,2	-0,2
40	1.OG	S	49,4	42,9	-	-	-	-	49,3	42,9	0,1	0,0	49,3	42,8	0,1	0,1	49,7	43,1	-0,3	-0,2	49,7	43,1	-0,3	-0,2	49,7	43,1	-0,3	-0,2	49,7	43,1	-0,3	-0,2
40	2.OG	S	46,4																													

13.2 Beispielhafter baulicher Maßnahmenkatalog zur Erreichung eines Innenraumpegels von 30 dB(A) in Schlafräumen bei gekipptem Fenster – Neuplanung

Die Pegelangaben beruhen auf folgenden pauschalen Annahmen hinsichtlich Raum- und Fenstergrößen

- Schlafzimmer: 12 m² Grundfläche, 3 m x 2,5 m Außenwandfläche, 1,5 m x 1,5 m Fenster
- Loggia bzw. Wintergarten: 3 m² Grundfläche, 3 m x 2,5 m Außenwandfläche
- Fensterflächen Loggia/Wintergarten: 1,5 m x 3 m Fensterfläche, davon 1,5 m x 1,5 m zu kippen

Tabelle 1: Maßnahmen am Fenster

Maßnahme am Fenster	Schallpegeldifferenz von Außen in das Schlafzimmer in dB(A)
keine Maßnahme (maximale Spaltöffnung 160 mm)	8
Spaltbegrenzung auf 40 mm	13
Spaltbegrenzung auf 40 mm und Verkleidung von Sturz und Laibung mit hochabsorbierendem Material (z.B. Mineralfaserplatten) – „lärmoptimiertes Fenster“	17
Kasten- oder Ausstellfenster, Spaltbegrenzung auf 40 mm – „HafenCity-Fenster“	23

Tabelle 2: Maßnahmen an einem schallschützenden Vorbau

Maßnahmen am Vorbau	Schallpegeldifferenz von Außen in den Vorbau in dB(A)
verglaste Loggia mit gekipptem Fenster mit maximaler Spaltöffnung (160 mm)	3
verglaste Loggia mit gekipptem Fenster und Spaltbegrenzung auf 40 mm	8
Festverglasung mit zusätzlicher Schalldämmung im Überlappungsbereich	15
Schiebeläden mit zusätzlicher Schalldämmung an der Innenseite der Schiebeläden	15
Partielle Vorhangfassade	16-17

Tabelle 3: Matrix der Gesamtpegeldifferenz aus Fenster- und Vorbaumaßnahme in dB(A)

Maßnahme Fenster	keine Maßnahme (8 dB(A))	Spaltbegrenzung auf 40 mm (13 dB(A))	Spaltbegrenzung auf 40 mm und Verkleidung von Laibung und Sturz - „lärmoptimiertes Fenster“ (17 dB(A))	Kasten- oder Ausstellfenster mit Spaltbegrenzung auf 40 mm (23 dB(A))
Maßnahme Vorbau				
verglaste Loggia mit gekipptem Fenster (3 dB(A))	11	16	20	26
verglaste Loggia mit gekipptem Fenster und Spaltbegrenzung auf 40 mm (8 dB(A))	16	21	25	31
Festverglasung mit zusätzlicher Schalldämmung (15 dB(A))	23	28	32	38
Schiebeläden mit zusätzlicher Schalldämmung (15 dB(A))	23	28	32	38
Partielle Vorhangfassade mit zusätzlicher Schalldämmung (16-17 dB(A))	24-25	29-30	33-34	39-40

Anlage 8 Schallemissionen Heizanlage

Lkw-Fahrgeräusch, Mittelungspegel

Technischer Bericht:

LKW-Studie: Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen, 2024

$$L_{wr} = L'_{WA,1h} + 10 \cdot \log(n) + 10 \cdot \log(l/1m) - 10 \cdot \log(Tr/1h) \quad / \text{ dB(A)}$$

$L_{WA,1h}$ = gemittelter Schallleistungspegel für 1 LKW pro Stunde

Diesel-LKW < 12 t = 62 dB(A)

Diesel-LKW > 12 t = 63 dB(A)

Elektro-LKW = 60 dB(A)

n = Anzahl der Lkw

l = Länge des Streckenabschnitts in m

Tr = Beurteilungszeitraum in h

$L'_{WA,1h} /$ dB(A)	n	l / m Gesamt- strecke	Tages- abschnitt	Tr / h	Teilbeurteilung $L_{wr} /$ dB(A)	Teilbeurteilung $L'_{wr} /$ dB(A)/m
Lkw-Fahrstrecke						
63	2	70	tags	16	72,4	54,0

An- und Abfahrt, Rangieren, Leerlauf

Mittelung im Beurteilungszeitraum (Tr)

$$L_{wr} = L_{wo} + 10 \cdot \log(t/Tr) / \text{dB(A)}$$

L_{wo} = Schallleistungspegel einzelner Ereignisse

94 dB(A)	Leerlauf
99 dB(A)	Rangieren
108dB(A)	Betriebsbremse 1 x je Lkw
100 dB(A)	Türenschiagen 2 x je Lkw
100 dB(A)	Anlassen 1 x je Lkw
105 dB(A)	Lkw, Abkippen

Tr = Beurteilungszeitraum

t = Gesamtdauer der Einzelereignisse

($t_o \times n \times \text{Anzahl Lkw}$)

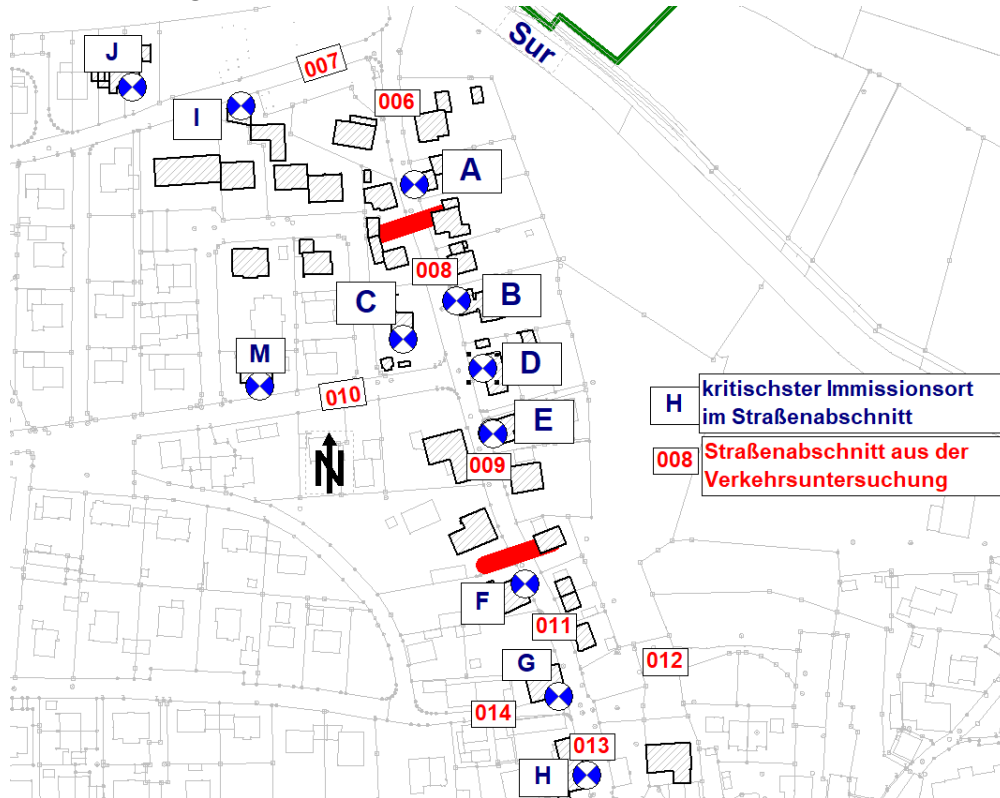
t_o = Dauer für 1 Ereignis

n = Anzahl der Ereignisse je Lkw

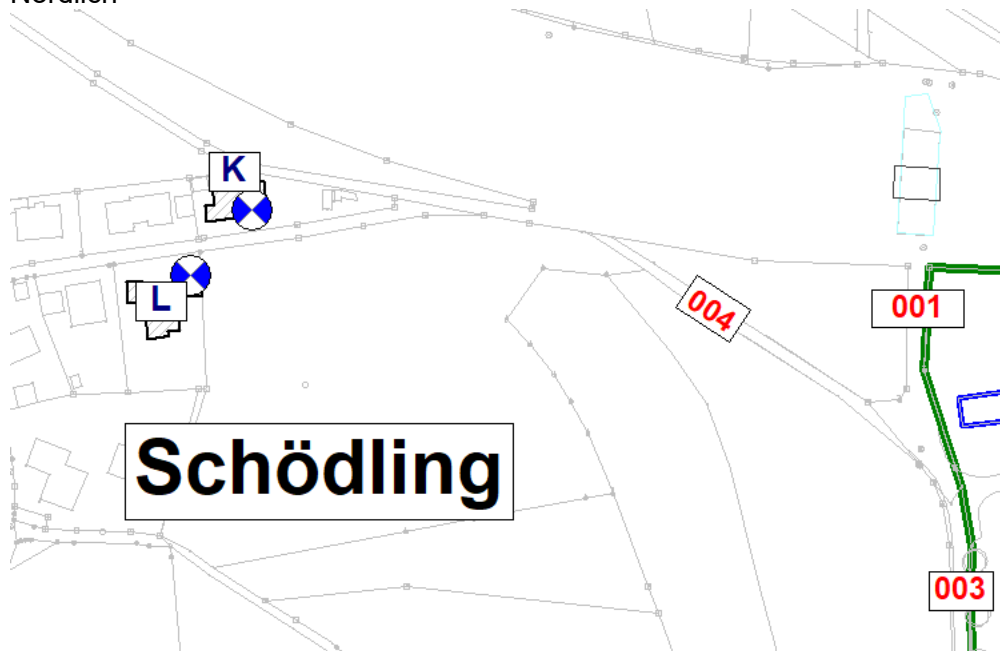
L _{wo} / dB(A)	n	Anzahl Lkw	t _o / sec	t / sec	Tagesabschnitt	Tr / h	L _{wr} / dB(A)
Hackschnitzzellieferung							
Leerlauf 5 Min. je Lkw							
94	1	2	300	600	tags	16	74,2
Rangieren ca. 1 Minuten pro Lkw							
99	1	2	60	120	tags	16	72,2
An- und Abfahrt							
108	1	2	5	10	tags	16	70,4
100	2			20	tags	16	65,4
100	1			10	tags	16	62,4
Zwischensumme An- und Abfahrt							72,1
Tag							77,7
Abkippen wie Papier je 2,5 Minuten							
105	1	2	150	300	tags	16	82,2

Anlage 9.1 maßgebliche Immissionsorte / Verkehrszunahme A bis M

Südlich der SUR



Nördlich



Anlage 9.2

Verkehrszunahme, Vergleich Nullfall - Planfall

Berechnungspunkt		Spalte 1		Spalte 2		Spalte 3		Spalte 4		Spalte 5		Spalte 6		Spalte 7		Spalte 8		Spalte 9	
		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
		Lr Nullfall / dB(A)		Lr Planfall / dB(A)		Zunahme (2-1) / dB(A)		Überschreitung IGW _{16.BlmSchV} für MI		Erhöhung / > 1 dB(A)		Erhöhung / ≥ 3 dB(A)		4 und 5 zutreffend		4 und 6 zutreffend		Erhöhung auf 70/60 oder weiter erhöht	
Bezeichnung	Ri.	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
A Abschnitt 006	W	64	54	65	56	1,5	1,9	ja	ja	ja	ja	nein	nein	x	x	-	-	-	-
B Abschnitt 008	W	62	53	64	55	1,5	2,0	nein	ja	ja	ja	nein	nein	-	x	-	-	-	-
C Abschnitt 010	S	56	46	57	48	0,9	1,1	nein	nein	nein	ja	nein	nein	-	-	-	-	-	-
D Abschnitt 008	W	61	52	62	53	1,0	1,1	nein	nein	nein	ja	nein	nein	-	-	-	-	-	-
E Abschnitt 009	W	63	54	64	55	0,9	1,1	nein	ja	nein	ja	nein	nein	-	x	-	-	-	-
F Abschnitt 011	O	64	55	65	56	0,9	1,0	ja	ja	nein	nein	nein	nein	-	-	-	-	-	-
G Abschnitt 014	S	60	51	61	52	0,6	0,5	nein	nein	nein	nein	nein	nein	-	-	-	-	-	-
H Abschnitt 013	O	66	57	66	57	0,6	0,4	ja	ja	nein	nein	nein	nein	-	-	-	-	-	-
I Abschnitt 007	N	52	42	53	42	0,9	0,5	nein	nein	nein	nein	nein	nein	-	-	-	-	-	-
J Abschnitt 007	S	49	39	50	40	0,9	0,6	nein	nein	nein	nein	nein	nein	-	-	-	-	-	-
K Abschnitt 004	S	51	41	52	41	1,3	0,1	nein	nein	ja	nein	nein	nein	-	-	-	-	-	-
L Abschnitt 004	N	51	41	52	41	1,3	0,0	nein	nein	ja	nein	nein	nein	-	-	-	-	-	-
M Abschnitt 010	S	58	49	59	49	0,5	0,7	nein	nein	nein	nein	nein	nein	-	-	-	-	-	-