



Schalltechnische Untersuchung

Juni 2025

Auftraggeber: Gemeinde Siegsdorf
Rathausplatz 1
83313 Siegsdorf

Auftragnehmer: C. Hentschel Consult Ing.-GmbH
Oberer Graben 3a
85354 Freising

Projekt-Nr.: 3107-2025 / SU V01

Projektleitung: Dipl.-Ing. (FH) Judith Aigner
Tel.: 08161 / 8853 256
Fax: 08161 / 8069 248
E-Mail: j.aigner@c-h-consult.de

Seitenzahl: I - IV, 1 – 43

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

Freising, den 17.06.2025

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 für Geräusche (Gruppe V)

gez. i.A. Judith Aigner

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. Zur besseren Lesbarkeit verwenden wir im Text die männliche Form. Gemeint sind jedoch immer alle Geschlechter.

INHALTSVERZEICHNIS

1	AUFGABENSTELLUNG	1
2	UNTERLAGEN	1
3	BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN	2
3.1	Bauleitplanung	2
3.2	Gewerbeanlagen und Betriebe	6
3.3	Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile	8
3.4	Maßgebliche Immissionsorte	9
4	PLANUNGSKONZEPT	9
5	ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN.....	11
6	AUF DAS GEBIET EINWIRKENDER VERKEHRSLÄRM	12
6.1	Emissionsprognose	12
6.2	Immissionsprognose.....	14
6.3	Ergebnisdarstellung und Beurteilung	14
6.4	Schallschutzmaßnahmen	19
7	AUF DAS GEBIET EINWIRKENDER ANLAGENLÄRM	22
7.1	Genehmigungsrechtliche Situation	22
7.2	Vorgehensweise	22
7.3	Betriebsbeschreibung	23
7.4	Emissionsprognose	24
7.4.1	Schallquellenübersicht.....	24
7.4.2	Emissionsansätze	25
7.4.2.1	Werkstatt.....	25
7.4.2.2	Fahrgeräusche.....	25
7.4.2.3	Zu- und Abfahrtsverkehr der Lieferfahrzeuge	26
7.4.2.4	Rollgeräusche und Überfahrten	26
7.4.2.5	Betriebsverkehr.....	27
7.4.2.6	Parkplatz inklusive Zu- und Abfahrtsverkehr	27
7.4.3	Zusammenstellung der Schallemissionen	28

7.5	Immissionsprognose.....	29
7.6	Ergebnisdarstellung und Beurteilung.....	30
8	TEXTVORSCHLAG FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN.....	32
8.1	Begründung	32
8.2	Festsetzungen zum Schallschutz	35
8.3	Hinweise zum Schallschutz	38
9	ZUSAMMENFASSUNG.....	38
10	LITERATURVERZEICHNIS.....	41
11	ANLAGENVERZEICHNIS	43

1 AUFGABENSTELLUNG

Der Bebauungsplan „Siegsdorf Seelau“ der Gemeinde Siegsdorf trat am 27.02.1997 in Kraft und weist den Bereich westlich der Thannstraße im Ortsteil Seelau als Mischgebiet nach § 6 BauNVO [16] aus. Das Gebiet ist mit Ausnahme einzelner Baulücken vollständig bebaut.

Mit der 6. Änderung des Bebauungsplans „Siegsdorf Seelau“ möchte die Gemeinde Siegsdorf nunmehr die Grundstücke Fl.Nrn. 166/1 (TF), 166/4 und 166/5 der Gemarkung Untersiegsdorf nachverdichten und drei zusätzliche Bauräume schaffen. Die Art der baulichen Nutzung wird unverändert für alle Parzellen als Mischgebiet (MI) beibehalten.

Das Plangebiet liegt im Geräuscheinwirkungsbereich der im Norden verlaufenden Bundesautobahn 8 (nachfolgend A 8). Daneben ist mit der Hobmaier Haustechnik GmbH & Co. KG (Heizung, Lüftung, Sanitär) ein Betrieb im Geltungsbereich auf Fl.Nr. 166/1 (TF) ansässig.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist eine schalltechnische Untersuchung notwendig. Darin sollen die zu erwartenden Immissionsbelastungen aus dem Straßenverkehr auf der A 8 zum einen und aus dem Betrieb zum anderen ermittelt und beurteilt werden. Eventuell erforderliche Schallschutzmaßnahmen sollen erarbeitet und als Festsetzungsvorschlag für den Bebauungsplan vorgestellt werden. Die *C. HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH* wurde von der *Gemeinde Siegsdorf* mit der Erstellung der Untersuchung beauftragt.

2 UNTERLAGEN

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung beruht auf den folgenden, projektspezifischen Unterlagen und Informationen. Auf deren Kopien im Anhang wird verzichtet.

(a) Unterlagen und Informationen der Gemeinde Siegsdorf:

- Bebauungsplan „Siegsdorf Seelau“, am 27.02.1997 in Kraft getreten
- Betriebsbeschreibung zum Vorhaben „Abbruch des Stall- und Scheunengebäudes und Errichtung eines Betriebsgebäudes auf Fl.Nr. 166/1 der Gemarkung Untersiegsdorf, Gemeinde Siegsdorf“, 03.07.2006
- Stellungnahme zum Vorhaben „Abbruch des Stall- und Scheunengebäudes und Errichtung eines Betriebsgebäudes auf Fl.Nr. 166/1 der Gemarkung Untersiegsdorf, Gemeinde Siegsdorf“, Az.: 41-T-824/HS vom 20.07.2006, Landratsamt Traunstein, Sachgebiet Immissionsschutz- und Abfallrecht
- „Abbruch des Stall- und Scheunengebäudes und Errichtung eines Betriebsgebäudes auf Fl.Nr. 166/1 der Gemarkung Untersiegsdorf, Gemeinde Siegsdorf“, Baugenehmigungsbescheid, Az.: 40-B-381/2006 vom 14.08.2006, Landratsamt Traunstein
- digitale Flurkarte für den Untersuchungsbereich (dxf-Format), E-Mail vom 12.05.2025

- Auszug aus dem Flächennutzungsplan, E-Mail vom 12.05.2025
- Gewerbebeanmeldung der Hobmaier Haustechnik GmbH & Co. KG vom 19.11.2020
- (b) Ortstermin am 19.03.2025 in Siegsdorf mit Besichtigung der örtlichen Gegebenheiten und Erhebung der zulässigen Geschwindigkeit auf der A 8, Teilnehmer: Fr. Hentschel (C. Hentschel Consult Ing.-GmbH)
- (c) Unterlagen und Informationen der Hobmaier Haustechnik GmbH & Co. KG:
 - ergänzende Angaben zu den Betriebsabläufen, E-Mail vom 28.05.2025
 - Lageplan mit Eintragung der Fahrwege und der Pkw-Stellplätze, E-Mail vom 04.06.2025
 - Lageplan mit Eintragung der geplanten Lärmschutzwand, E-Mail vom 04.06.2025
- (d) Geodaten, Bay. Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München:
 - digitales Orthofoto (DOP 20 cm als TIFF-Datei), Download vom 07.05.2025
 - digitales Geländemodell (DGM mit Gitterweite 1 m), Download vom 07.05.2025
 - digitales Gebäudemodell (LoD2 als CityGML-Datei), Download vom 07.05.2025
- (e) Angaben zum Fahrbahnbelag auf dem relevanten Streckenabschnitt der A 8, E-Mail vom 21.05.2025, Die Autobahn GmbH des Bundes, Niederlassung Südbayern
- (f) Angaben zur Verkehrsbelastung auf der A 8, Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen (BASt), Bergisch Gladbach, Referat V2, E-Mail vom 23.05.2025
- (g) Abstimmung der Lage der maßgeblichen Immissionsorte für den künftig geplanten Betrieb der Hobmaier Haustechnik GmbH & Co. KG, Telefonat vom 03.06.2025, Teilnehmer: Hr. Karrasch (LRA Traunstein), Fr. Aigner (C. Hentschel Consult Ing.-GmbH)
- (h) 6. Änderung des Bebauungsplans „Siegsdorf Seelau“ der Gemeinde Siegsdorf, Stand: Entwurf in der Fassung vom 14.03.2025, per E-Mail (pdf / dxf) erhalten am 11.06.2025, plg Planungsgruppe Strasser, Traunstein

3 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

3.1 Bauleitplanung

Nach § 1 Abs. 6 BauGB [18] sind bei der Aufstellung von Bauleitplänen insbesondere die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu beachten. Der Schallschutz wird dabei durch die im Beiblatt 1 zur DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ [17] für die verschiedenen Gebietsarten genannten und in Tabelle 1 aufgeführten Orientierungswerte konkretisiert. Deren Einhaltung oder Unterschreitung an schutzbedürftigen Nutzungen (Bauflächen, Baugebiete, sonstige Flächen etc.) ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des jeweiligen Baugebiets bzw. der jeweiligen Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastung zu erfüllen.

Tabelle 1 Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 [17]

Baugebiet	Verkehrslärm		Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen	
	Tags (6 – 22 Uhr)	Nachts (22 – 6 Uhr)	Tags (6 – 22 Uhr)	Nachts (22 – 6 Uhr)
Gewerbegebiete (GE)	65	55	65	50
Kerngebiete (MK)	63	53	63	48
Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI) , dörfliche Wohngebiete (MDW), urbane Gebiete (MU)	60	50	60	45
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45	55	40
Reine Wohngebiete (WR), Ferienhaus-/Wochenendhausgebiete	50	40	50	35

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage, lassen sich die Orientierungswerte oftmals nicht einhalten. Wo im Bauleitplanverfahren von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, da andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Im Umgang mit erhöhten Verkehrslärmimmissionen können aktive Maßnahmen (z.B. Errichtung von Wänden oder Wällen) und/oder passive Maßnahmen (z.B. lärmabgewandte Grundrissorientierung, Zwangsbelüftungsanlagen, Schallschutzfenster) getroffen werden. Eine geeignete Grundrissgestaltung bedeutet, dass schutzbedürftige Aufenthaltsräume über Außenwandöffnungen (z.B. Fenster, Türe) in den vom Lärm abgewandten Fassaden belüftet werden können.

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 [17] wird darauf hingewiesen, dass bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ein ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist.

Die Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr führt in ihrem Rundschreiben vom 25.07.2014 [10] in den Kapiteln II.1.1.b) und II.4.2 aus, dass die in der DIN 18005 [17] genannten Orientierungswerte für den Fall, dass eine schutzbedürftige Nutzung an einen bestehenden Verkehrsweg herangeplant wird, abwägsfähig sind:

- „[...] Im Bauleitplanverfahren ist die Gemeinde allerdings nicht von vorneherein gehindert, im Weg 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 gemeindlichen Abwägung eine Überschreitung der anzustrebenden Orientierungswerte für Verkehrsrgeräusche toleriert werden kann, ist konkret für jeden Einzelfall zu entscheiden. Meistens werden hierfür die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [15] herangezogen, die in der Regel um 4 dB(A) höher sind, als die im Beiblatt 1 zur DIN 18005 [17] für die verschiedenen Gebietsarten genannten Orientierungswerte. Sie sind beim Neubau und der wesentlichen Änderung von öffentlichen Verkehrswegen rechtsverbindlich zu beachten. Nach der 16. BImSchV [15] sind die in Tabelle 2 angegebenen Immissionsgrenzwerte zulässig:

Tabelle 2 Zulässige Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [15]

Gebietsnutzung	Tags (6 – 22 Uhr)	Nachts (22 – 6 Uhr)
Gewerbegebiete (GE)	69	59
Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI) , dörfliche Wohngebiete (MDW), urbane Gebiete (MU)	64	54
Allgemeine Wohngebiete (WA)	59	49
Reine Wohngebiete (WR)	59	49

Bis zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte kann im Regelfall allein mit Schallschutzfenstern auf Überschreitungen reagiert werden.

Werden die für Dorf- und Mischgebiete festgelegten Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [15] von 64/54 dB(A) tags/nachts eingehalten, sind regelmäßig gesunde Wohnverhältnisse gewahrt.

Nach Kapitel 9 der VDI 2719:1987 [2] sollen Schlaf- und Kinderzimmer ab einem Außenschallpegel von > 50 dB(A) in der Nachtzeit mit einer schalldämmenden, eventuell fensterunabhängigen Lüftungseinrichtung ausgestattet werden, da auch bei gekipptem Fenster kein störungsfreier Schlaf mehr möglich ist.

Anstelle einer Lüftungseinrichtung werden heutzutage bauliche Maßnahmen wie Schiebeläden, Prallscheiben, Vorbauten oder vergleichbare, schalltechnisch gleichwertige Maßnahmen bevorzugt, die die Immissionsbelastungen vor dem Fenster so weit reduzieren, dass die Belüftung über das gekippte Fenster (also bei ausreichender Luftzufuhr) ermöglicht wird – was auch der gängigen Rechtsprechung entspricht [8], wonach *„zur angemessenen Befriedigung der Wohnbedürfnisse heute grundsätzlich die Möglichkeit des Schlafens bei gekipptem Fenster gehört“*.

Lärmbelastungen finden ihre Grenze dort, wo die Schwelle zur Gesundheits- oder Eigentumsgefährdung überschritten wird (z.B. BVerwG, Urteil vom 23.02.2005 – 4 A 5.04; VGH München, Urteil vom 15.03.2017 – 2 N 15.619). Wo die verfassungsrechtlich begründete Zumutbarkeitsschwelle liegt, kann jedoch nicht vom Erreichen schematisch bestimmter Immissionsgrenzwerte abhängig gemacht werden (BVerwG, Beschluss vom 30.11.2006 – 4 BN 14.06; BVerwG, Urteil vom 17.11.1999 – 11 A 4.98; VGH München, Urteil vom 04.08.2017 – 9 N 15.378; OVG Münster Urteil vom 13.03.2008 – 7 D 34/07). Es wird jedoch allgemein davon ausgegangen, dass Lärmbelastungen im Bereich von 70/60 dB(A) tags/nachts den Grenzbereich des Übergangs von noch zumutbarer Lärmbelastung zu Gesundheits- und Eigentumsgefährdung markieren.

Im Schreiben des Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV) vom 23.02.2016 (73a-U8721.12-2016/2-2) zum Bauen im Innenbereich heißt es:

- *„[...] Können diese auch durch aktiven und passiven Lärmschutz nicht vermieden werden und scheiden Planungsalternativen aus, so muss die Gemeinde von der Planung letztlich Abstand nehmen (BVerwG, Beschl. v. 30.11.2006 – 4BN 14.06 juris – BRS 70 Nr. 26 m.w.N). Mittelungspegel von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts nähern sich nach der obergerichtlichen Rechtsprechung den genannten Grundrechtsschwellen.*
- *[...] Zur besonderen Begründung können in der Abwägung bedeutende Allgemeinwohlinteressen wie z.B. aktuell die dringend zu realisierende Unterbringung von Flüchtlingen und Asylbegehrenden aber auch allgemein die Ziele der Innenentwicklung und Nachverdichtung zu berücksichtigen sein.“*

Der Schutz von **Außenwohnbereichen** (z.B. Terrassen, Loggien, Balkone, Dachterrassen) ist in der Bauleitplanung bisher nicht explizit geregelt. Da Außenwohnbereiche, die dem Wohnen zugeordnet sind, auch am Schutzbedürfnis der Wohnnutzungen teilnehmen, sind Maßnahmen zu deren Schutz in belasteten Bereichen dennoch zu empfehlen bzw. notwendig.

In Außenwohnbereichen wird von einer höheren Lärmerwartung ausgegangen, als in innenliegenden Aufenthaltsräumen. Gleichwohl müssen auch in Außenwohnbereichen Kommunikations- und Erholungsmöglichkeiten gewährleistet sein (vgl. hierzu VGH Mannheim, Urteil vom 17.6.2010 – 5 S 884/09). Es ist anzunehmen, dass gesunde Aufenthaltsverhältnisse jedenfalls dann noch gewahrt sind, wenn der Beurteilungspegel in den Außenwohnbereichen in der Größenordnung des zulässigen Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV [15] für ein Mischgebiet von bis zu 64 dB(A) am Tag liegt. Die Schutzbedürftigkeit ist dabei auf die üblichen Nutzungszeiten am Tage beschränkt, da Außenwohnbereiche regelmäßig alleine tagsüber (6:00 – 22:00 Uhr) genutzt werden.

Für die vorliegende Planung schlagen wir vor, Außenwohnbereiche an Fassaden mit Immissionsbelastungen > 64 dB(A) - und somit ab einer Überschreitung des zulässigen Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV [15] während der Tagzeit – abzuschirmen, z.B. mit einer Balkonverglasung, die auch beweglich sein kann. Bei geschlossener Ausführung der Abschirmung dient die Maßnahme auch als Abschirmung für das dahinterliegende Wohnraumfenster. Dabei ist darauf zu achten, dass eine Loggia bzw. der Wintergarten selbst nicht als schutzbedürftiger Aufenthaltsraum einer Wohnung eingestuft werden muss, wofür höhere Anforderungen gelten würden. Je Wohnung ist ein Außenbereich mit einer Immissionsbelastung ≤ 64 dB(A) ausreichend.

3.2 Gewerbeanlagen und Betriebe

Für die Untersuchung von Gewerbeanlagen und Betrieben wird in der DIN 18005 [17] auf die „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (**TA Lärm** vom 26.08.1998, zuletzt geändert am 01.06.2017 [11]) verwiesen. Sie enthält Vorschriften zum Schutz gegen Lärm, die von den zuständigen Behörden zu beachten sind:

- 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;
- bei nachträglichen Anordnungen über Anforderungen an die technischen Einrichtungen und den Betrieb einer Anlage.

In der TA Lärm [11] sind unter Nr. 6.1 Immissionsrichtwerte festgelegt, die durch die von einer Anlage ausgehenden Geräusche in 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraums nach DIN 4109 [12] nicht überschritten werden dürfen. Demnach gelten je nach Gebietsnutzung folgende Werte:

Tabelle 3 Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden [11]

Gebietsnutzung	Tags (6 – 22 Uhr)	Nachts (22 – 6 Uhr)
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Urbane Gebiete (MU)	63	45
Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI), dörfliche Wohngebiete (MDW)	60	45
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	40
Reine Wohngebiete (WR)	50	35

Die in Tabelle 3 angegebenen Immissionsrichtwerte müssen von allen im Einwirkungsbereich stehenden Gewerbebetrieben gemeinsam eingehalten werden. Gemäß der TA Lärm [11] kann auf die Untersuchung der Gesamt-Lärmbelastung L_{ges} verzichtet werden, wenn der Nachweis erbracht wird, dass die Zusatzbelastung L_{zus} die geltenden Immissionsrichtwerte um 6 dB(A) unterschreitet und somit als nicht relevant angesehen werden kann.

Folgende Punkte müssen bei der Berechnung der Beurteilungspegel bzw. bei der Beurteilung der Geräuschimmission beachtet werden:

- Bezugszeitraum während der Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr) ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel.
- Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den Immissionsrichtwert außen am Tage um nicht mehr als 30 dB(A), bei Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.
- Für folgende Teilzeiten ist an Immissionsorten mit der Einstufung eines allgemeinen Wohngebiets oder höher gemäß Nr. 6.5 der TA Lärm [9] ein Pegelzuschlag $K_R = 6$ dB für Geräusche zu vergeben, die während Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit auftreten:

An Werktagen:	6:00 bis 7:00 Uhr 20:00 bis 22:00 Uhr
An Sonn- und Feiertagen	6:00 bis 9:00 Uhr 13:00 bis 15:00 Uhr 20:00 bis 22:00 Uhr

Gemäß Nr. 7.4 der TA Lärm [9] sind Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb einer Anlage entstehen, der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen.

3.3 Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile

Die Anforderungen an die Gesamt-Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile schutzbedürftiger Räume ergeben sich gemäß DIN 4109-1:2018-01 „Schallschutz im Hochbau“, Teil 1 [12], nach folgender Gleichung:

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

mit:

$R'_{w,ges}$: gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen; mindestens einzuhalten sind:

- $R'_{w,ges} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume etc.
- $R'_{w,ges} = 35$ dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

L_a : maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-2:2018-01, 4.5.5 [13]

$K_{Raumart}$: Raumart

- 25 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
- 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume etc.
- 35 dB für Büroräume und Ähnliches

Gemäß Kapitel 4.4.5.2 bis 4.4.5.7 der DIN 4109-2:2018-01 „Schallschutz im Hochbau“ [13] ist bei berechneten Werten aus Straßen-, Schienen- und Wasserverkehr ($L_{r,Verkehr}$) eine Korrektur von +3 dB(A) gegenüber dem maßgeblichen Außenlärmpegel zu berücksichtigen.

Bei Immissionen von Gewerbe- und Industrieanlagen wird i.d.R. der für die jeweilige Gebietskategorie tagsüber zulässige Immissionsrichtwert nach TA Lärm [11] mit einem Zuschlag von +3 dB(A) als maßgeblicher Außenlärm eingesetzt. Falls mit Überschreitungen zu rechnen ist, sollen die tatsächlich auftretenden Geräuschimmissionen als Beurteilungspegel herangezogen werden. Bei Überlagerung der Immissionsbelastung aus mehreren Geräuscharten (z.B. Verkehrs- und Gewerbelärm) ist der energetische Summenpegel aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln zu berechnen, wobei der Zuschlag von 3 dB(A) nur einmal – das heißt auf den Summenpegel – vergeben wird.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel bei Verkehrslärm/Gewerbelärm zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafs aus einem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht **und** einem Zuschlag von 10 dB(A). Der Nachtzeitraum mit dem entsprechenden Zuschlag ist für solche Räume maßgeblich, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden.

Das Gesamt-Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ setzt sich zusammen aus dem Schalldämm-Maß der Massivwand, der Fenster, der Rollladenkästen, der Dachfläche etc. Das Schalldämm-Maß der Einzelbauteile (Fenster, Massivwand) kann gemäß DIN 4109-2:2018-01 [13] in Abhängigkeit von der Raumgröße und vom Fensterflächenanteil abgeleitet werden.

Die DIN 4109 ist eine bauaufsichtlich eingeführte DIN-Norm („Stand der Baukunst“) und demnach bei der Bauausführung generell eigenverantwortlich durch den Bauantragsteller im Zusammenwirken mit seinem zuständigen Architekten umzusetzen und zu beachten. Die derzeit in Bayern gültige Fassung ist vom Januar 2018.

Anmerkung 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, das heißt 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.

3.4 Maßgebliche Immissionsorte

Die Lage der maßgeblichen Immissionsorte ist in den bis hierher genannten Normen und Regelwerken zwar nicht exakt gleichlautend definiert, inhaltlich sind diese Definitionen jedoch nahezu deckungsgleich.

Nach dem **Beiblatt 1 zur DIN 18005** [17] sollen die Orientierungswerte *„bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksfläche in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden.“*

Gemäß der **16. BImSchV** [15] liegen die maßgebenden Immissionsorte vor Gebäuden in Höhe der Geschoßdecke (0,2 m über der Fensteroberkante) des zu schützenden Raumes und bei Außenwohnbereichen 2 m über der Mitte der als Außenwohnbereich genutzten Fläche.

Nach **Nr. A.1.3 der TA Lärm** [11] wiederum liegen maßgebliche Immissionsorte entweder *„bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109...“* oder *„bei unbebauten Flächen, oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.“*

4 PLANUNGSKONZEPT

Der Geltungsbereich der Planung umfasst die Grundstücke mit den Fl.Nrn. 166/1 (TF), 166/4 und 166/5 der Gemarkung Untersiegsdorf und hat eine Fläche von ca. 5.795 m². Das Plangebiet beinhaltet fünf Baufelder (1 – 5), die konform zum Urplan (a) als Mischgebiet (MI) gemäß § 6 BauNVO [16] ausgewiesen werden (vgl. Abbildung 1).

Die **Parzellen 1 und 5** im Süden sind bereits bebaut und sollen nachverdichtet werden. Beim Wohnhaus auf Parzelle 1 wurde zuletzt das Dachgeschoss aufgestockt. Hier wird Spielraum für einen ggf. langfristig geplanten Anbau geschaffen. Bei Parzelle 5 wird die überbaubare Fläche in etwa doppelt so groß festgesetzt, wie das bestehende Wohnhaus groß ist.

Auf den **Parzellen 2 – 4** werden drei neue Bauräume festgelegt. Auf Parzelle 2 ist ein weiteres Wohnhaus für die Familie Hobmaier geplant. Das Gebäude auf Parzelle 3 ist als Ersatzbau für die Hobmaier Haustechnik GmbH & Co. KG vorgesehen. Während das Erdgeschoss als Werkstatt / Spenglerei dienen soll, werden im Obergeschoss Wohn- und Büroräume untergebracht.

Abbildung 1 Planzeichnung zur 6. Änderung des Bebauungsplans „Siegsdorf Seelau“ (h)



Für alle fünf Baufelder wird eine zweigeschossige Bauweise (II) und die zulässige Wandhöhe, der Höhenbezugspunkt sowie eine Fläche für Nebenanlagen und Garagen festgesetzt. Im Geltungsbereich enthalten ist weiterhin ein bestehendes Nebengebäude auf Fl.Nr. 166/1 (TF) der Gemarkung Untersiegsdorf, das zum einen der Hobmaier Haustechnik GmbH & Co. KG als Lager dient und zum anderen von der Familie Hobmaier privat als Stallung genutzt wird.

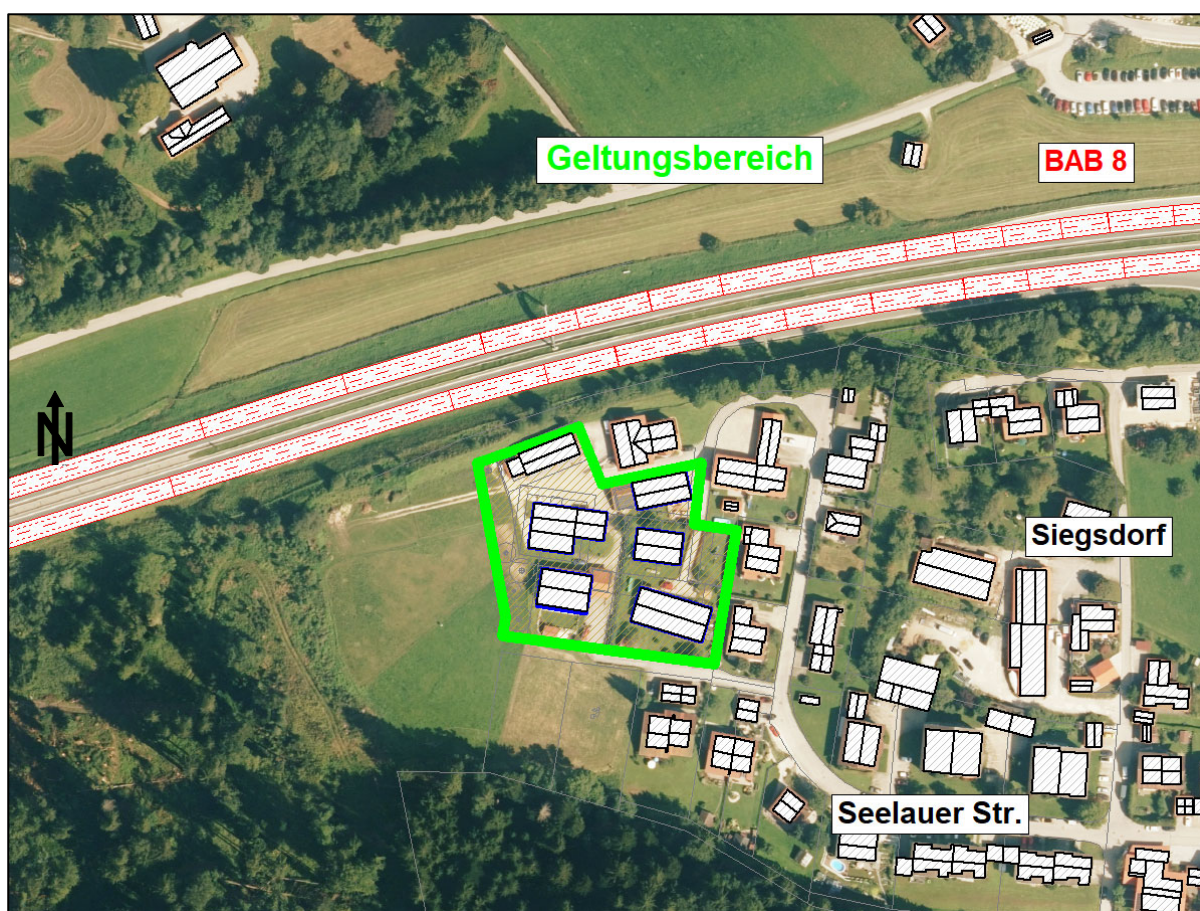
Die Erschließung erfolgt wie bisher aus Osten über die Seelauer Straße. Die im Geltungsbereich liegenden Straßenabschnitte werden als private Verkehrsfläche zur Erschließung mit gemeinsamen Geh-, Fahrt- und Leitungsrechten festgesetzt.

5 ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN

Das Plangebiet liegt am nordwestlichen Ortsrand von Siegsdorf, einer Gemeinde im Landkreis Traunstein. Im Norden führt die A 8 mit der Anschlussstelle Siegsdorf-West in ca. 220 m Entfernung vorbei. Im Osten und Südosten schließt sich die bestehende Bebauung an der Seelauer Straße an. Neben der Hobmaier Haustechnik GmbH & Co. KG im Norden der Planung und der Ritter Automatenbetriebs GmbH im Nordosten der Planung (Seelauer Str. 63a) sind primär Wohnnutzungen zu finden. Die Flächen im Südwesten und Westen werden landwirtschaftlich genutzt. In größerer Entfernung folgt Waldbestand.

Abbildung 2 zeigt den Untersuchungsbereich im Überblick. Ein maßstäblicher Lageplan ist im Anhang in Anlage 1 enthalten.

Abbildung 2 Digitales Orthofoto (d) mit Darstellung des Untersuchungsbereichs



Der Geländeverlauf im Untersuchungsraum ist entsprechend den Erkenntnissen der Ortseinsicht (b) bewegt. Innerhalb des Geltungsbereichs steigt das Gelände von Norden nach Süden und von Osten nach Westen um mehrere Meter an. Die A 8 fällt hingegen von Westen nach Osten um mehrere Meter ab. An deren Südrand verläuft ein ca. 350 m langer und bepflanzter Erdwall, der mehrere Meter hoch ist und kurz vor der Anschlussstelle Siegsdorf-West endet.

6 AUF DAS GEBIET EINWIRKENDER VERKEHRSLÄRM

6.1 Emissionsprognose

Die Schallemission der A 8 wird gemäß den Vorgaben der „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19“ [14] bestimmt. Für den zu untersuchenden Streckenabschnitt werden die längenbezogenen Schallleistungspegel L_W' der Quelllinien für die Beurteilungszeiträume „Tag“ (6:00 - 22:00 Uhr) und „Nacht“ (22:00 - 6:00 Uhr) berechnet. Ausgangsgrößen hierfür sind die stündlichen Verkehrsstärken (M), die Lkw-Anteile (p), die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten getrennt nach Fahrzeuggruppen, die Steigungen und die Fahrbahnarten. Der längenbezogene Schallleistungspegel L_W' einer Quelllinie errechnet sich anhand der folgenden Gleichung:

$$L_W' = 10 \times \log [M] + 10 \times \log \left[\frac{100-p_1-p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Pkw}(v_{Pkw})}}{v_{Pkw}} + \frac{p_1}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw1}(v_{Lkw1})}}{v_{Lkw1}} + \frac{p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw2}(v_{Lkw2})}}{v_{Lkw2}} \right] - 30 \quad (2)$$

Mit:

M	Stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in Kfz/h
$L_{W,FzG}(v_{FzG})$	Schallleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe (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 %
	Hinweis: Zugunsten der Lärmbetroffenen werden Motorräder (Kräder nach TLS 2012) emissionsmäßig wie Lkw2 eingestuft.

Als Grundlage für die Ermittlung der zu erwartenden Verkehrslärmimmissionen dienen die von der BAST (Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen) für die relevante Zählstelle der A 8 (Nr. 8141 9200: AS Bergen (110) – AS Siegsdorf-West (111)) **für 2015 veröffentlichten Verkehrsmengen (f)**. Die Verkehrsbelastung für 2021 liegt aufgrund der Einschränkungen durch die Corona-Pandemie um etwa 7.000 Kfz/d niedriger, als für 2015, und ist als nicht realistisch bzw. repräsentativ einzustufen. Nach (f) lieferte die entsprechende Dauerzählstelle in den Jahren bis 2022 keine (belastbaren) Zählwerte, um die Lärmkennwerte auswerten zu können. Daher werden die „älteren“ Verkehrsdaten von 2015 verwendet. Die Hochrechnung auf das Prog-

nosejahr (hier: 2040) erfolgt über einen Verkehrszuwachs von 1 % pro Jahr ohne Regression bei gleichbleibenden Lkw-Anteilen.

Die Aufteilung der in (f) gemäß den „alten“ RLS-90 [3] für Kraftfahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht ab 2,8 t genannten Lkw-Anteile zur Ermittlung der prozentualen Lkw-Anteile getrennt nach den Fahrzeuggruppen p_1 und p_2 nach den „neuen“ RLS-19 [14] erfolgt abhängig von der Straßenart gemäß Tabelle 2 der RLS-19 [14]. Im vorliegenden Fall handelt es sich um eine Bundesautobahn ($p_1 = 3/10$ % tags/nachts, $p_2 = 11/25$ % tags/nachts).

Es wird die in Deutschland für Bundesautobahnen empfohlene Richtgeschwindigkeit 130 km/h angesetzt.

Die Korrekturwerte $D_{SD,SDT,FzG(v)}$ für unterschiedliche Straßendeckschichttypen SDT sind in den RLS-19 [14] getrennt für Pkw, Lkw und die Geschwindigkeit v_{FzG} festgelegt, wobei die Werte für Lkw für die Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 gelten. Gemäß den Angaben der Autobahn GmbH des Bundes (e) ist auf dem relevanten Abschnitt der A 8 in beiden Fahrtrichtungen ein DSH-V5 (dünne Asphaltdeckschichten in Heißbauweise auf Versiegelung nach ZTV BEA-StB 07/13) verbaut, der in 2020 eingebaut wurde. Es wird der in Tabelle 4a der RLS-19 [14] für einen DSH-V5 genannte Korrekturwert in Ansatz gebracht.

In Tabelle 4 sind die Verkehrsmengen und die daraus resultierenden längenbezogenen Schallleistungspegel L_w' der Quelllinien für die zulässige Höchstgeschwindigkeit angegeben. Gegebenenfalls erforderliche Zuschläge für Steigungs- und Gefällestrrecken werden vom Prognoseprogramm - abhängig von der Geschwindigkeit der jeweiligen Fahrzeuggruppe und der Längsneigung der Fahrbahn - nach den Gleichungen 7 a - c unter Nr. 3.3.6 der RLS-19 [14] ermittelt und direkt in die Berechnungen integriert (Längsneigungskorrektur D_{LN}).

Tabelle 4 Emissionskennwerte nach den RLS-19 [14] für den Prognosehorizont 2040

Straßenabschnitt	Zähldaten						L_w'	
	M (Kfz/h)		p_1 (%)		p_2 (%)		Tag	Nacht
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	dB(A)	dB(A)
1: Richtung Salzburg	1.815	457	4,3	11,1	15,9	27,7	93,2	88,2
2: Richtung München	1.815	457	4,3	11,1	15,9	27,7	93,2	88,2

Die Vergabe einer Knotenpunktkorrektur $D_{K,KT}$ nach Nr. 3.3.7 der RLS-19 [14] ist im vorliegenden Fall ebenso wenig notwendig, wie ein Zuschlag für Mehrfachreflexionen D_{refl} nach Nr. 3.3.8 der RLS-19 [14].

Die Eingabedaten in das Prognoseprogramm sind aus Anlage 3 im Anhang ersichtlich.

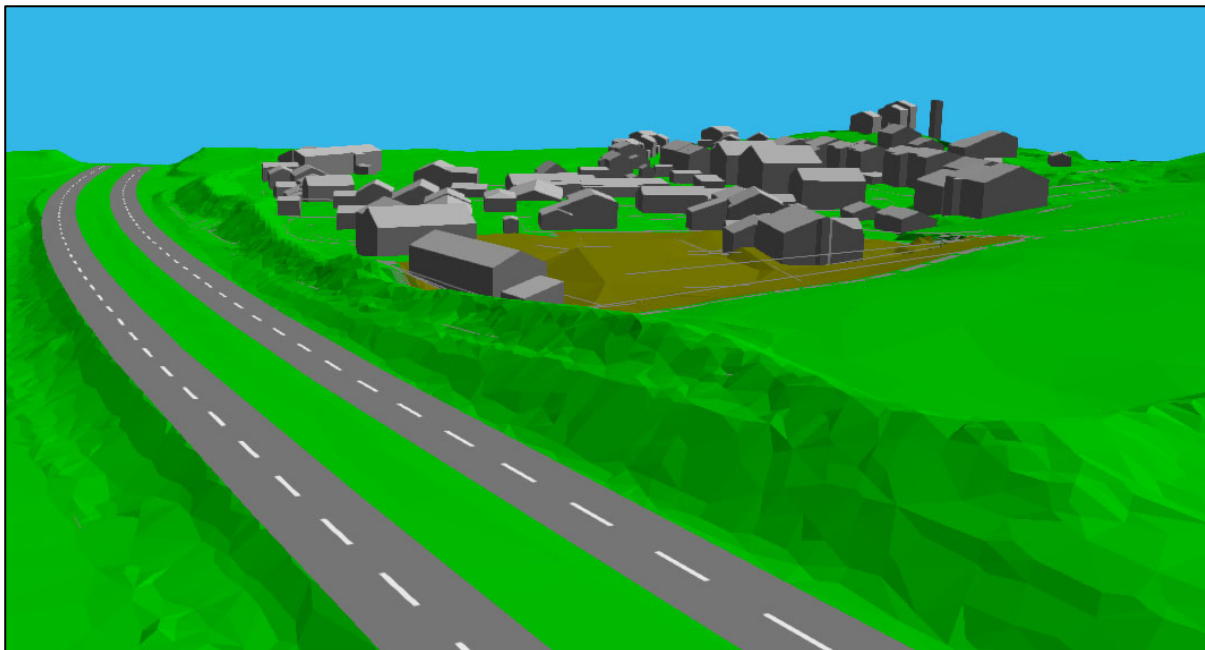
6.2 Immissionsprognose

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt mit dem Berechnungsprogramm CadnaA (Version 211) der DataKustik GmbH entsprechend den Vorgaben der RLS-19 [14]. Der Geländeverlauf im Untersuchungsraum wird mithilfe der vorliegenden Höhendaten (d) vollständig digital nachgebildet. Innerhalb des Geltungsbereichs wird das Gelände anhand der in (h) festgesetzten Höhenbezugspunkte für die fünf Baufelder modelliert.

Als Einzelschallschirme fungieren die aus dem Geländemodell (d) resultierenden Beugungskanten (insbesondere der bestehende Erdwall am Südrand der A 8, vgl. Abbildung 3), die bestehenden Haupt- und Nebengebäude im Untersuchungsbereich und die nach (h) geplanten bzw. künftig möglichen Hauptgebäude im Geltungsbereich. Ortslage sowie Höhenentwicklung der Bestandsgebäude stammen aus einem Gebäudemodell des Bayerischen Landesamts für Digitalisierung, Breitband und Vermessung (d).

An Baukörpern auftretende Immissionspegelerhöhungen durch Reflexionen an Stützmauern, Hausfassaden oder anderen Flächen werden bei der Berechnung über den Ansatz eines Reflexionsverlusts D_{RV1} für Reflexionen erster Ordnung bzw. D_{RV2} für Reflexionen zweiter Ordnung von 0,5 dB berücksichtigt (entspricht einem Absorptionsgrad von 0,11 in CadnaA).

Abbildung 3 3D-Darstellung des Walls am Südrand der A 8 (aus CadnaA)



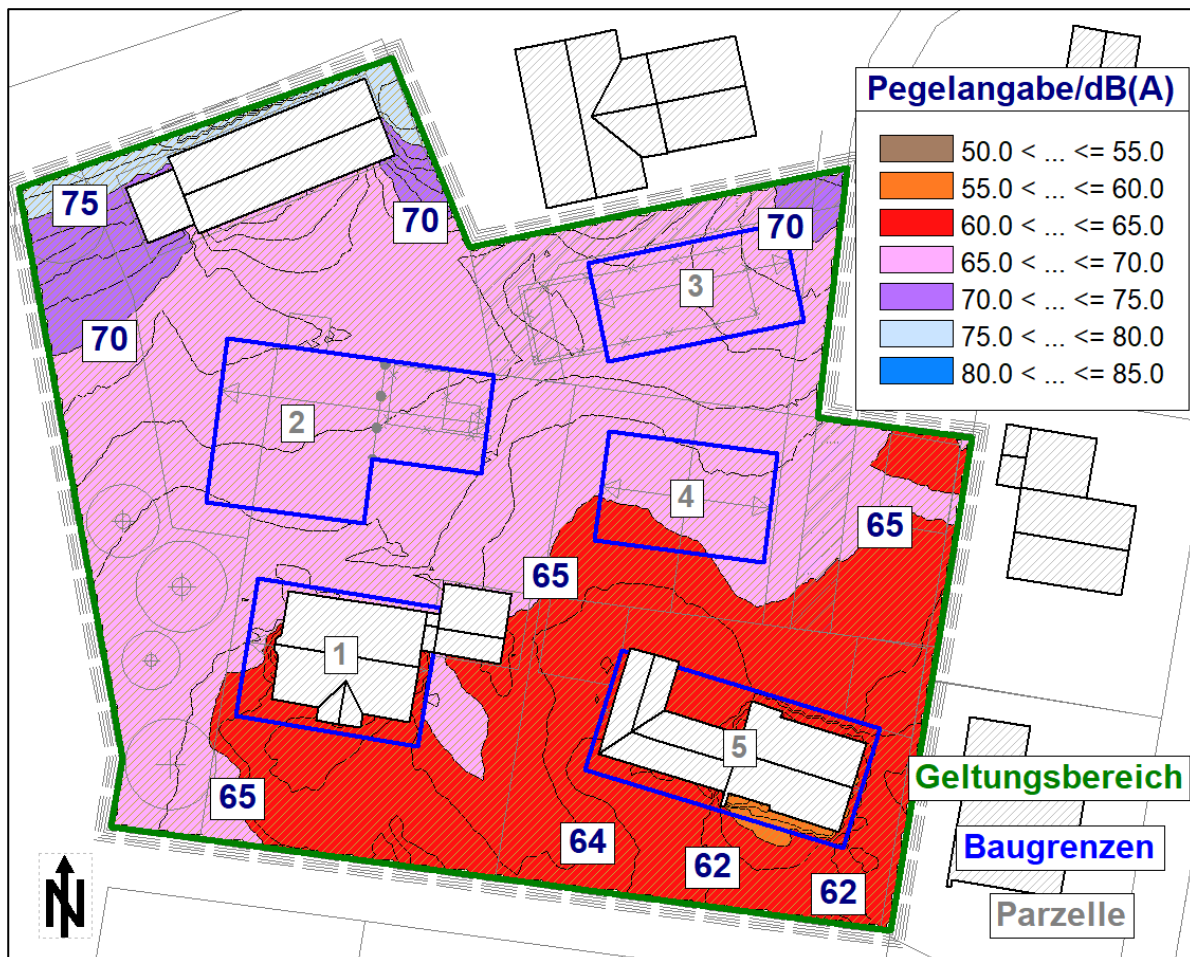
6.3 Ergebnisdarstellung und Beurteilung

Auf Grundlage der gemäß Kapitel 6.1 berechneten Schallemissionen liefert die Ausbreitungsrechnung die in Form von farbigen Isophonenkarten in Abbildung 4 und Abbildung 5 dargestellten Immissionsbelastungen im Plangebiet während der Tag- und Nachtzeit in 5,8 m über Gelände (entspricht in etwa der Fensteroberkante im zweiten Vollgeschoss).

Den Karten kann entnommen werden, in welchem Abstand von der A 8 die Orientierungswerte der DIN 18005 [17] bzw. die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [15] bei freier Schallausbreitung (ohne Berücksichtigung der Abschirmwirkung der geplanten Wohngebäude auf den Parzellen 2 - 4, jedoch mit Berücksichtigung der Abschirmwirkung der Bestandsgebäude auf den Parzellen 1 und 5) eingehalten werden können.

In Abbildung 6 und Abbildung 7 sind die Immissionsbelastungen zudem an den Fassaden der geplanten bzw. künftig möglichen Wohngebäude (unter Ausnutzung der Baugrenzen) in Form von Gebäudelärmkarten dargestellt, die die Wirkung der Baukörpereigenabschirmung zeigen.

Abbildung 4 Immissionsbelastung aus Straßenverkehr – Tag (6:00 - 22:00 Uhr)
Isophonenkarte in 5,8 m über Gelände ($\triangle$ OG)
ORW_{MI} = 60 dB(A) / IGW_{MI} = 64 dB(A)

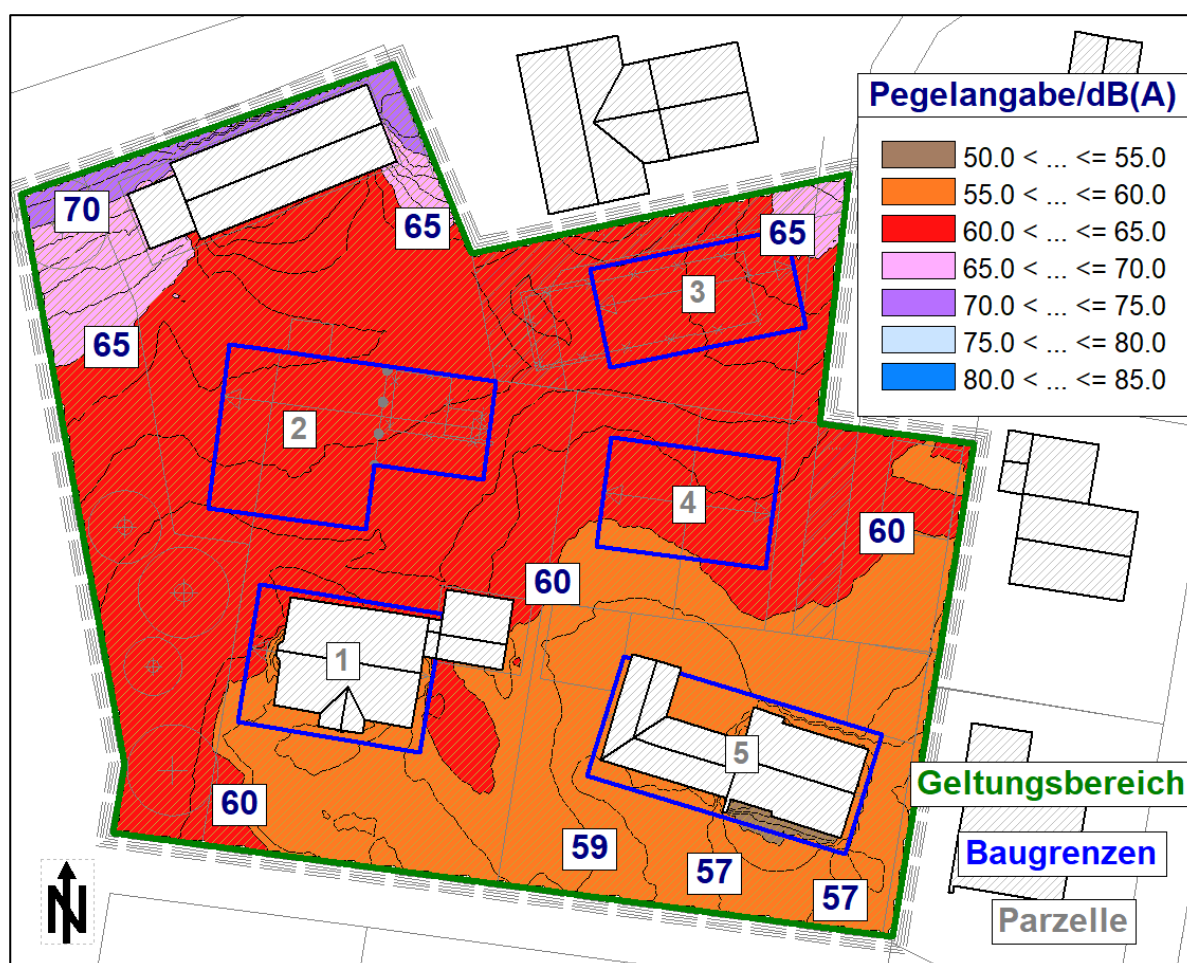


Wie Abbildung 4 zeigt, wird der Orientierungswert – mit Ausnahme der Südfassade des bestehenden Wohnhauses auf Parzelle 5 (oranger Bereich) – durchgängig überschritten. Die Immissionsbelastungen liegen an der Nordostecke des Bauraums der Parzelle 3 bei bis zu 70 dB(A) und nehmen bis zur südlichen Baugrenze der Parzelle 1 auf 63 – 65 dB(A) ab. Nur im Schallschatten des bestehenden Wohnhauses auf Parzelle 5 ist vor dessen Südfassade eine Einhaltung festzustellen.

Der Immissionsgrenzwert wird innerhalb der überbaubaren Flächen der Parzellen 2 – 4 durchgehend überschritten. Bei Parzelle 1 wird der Immissionsgrenzwert im südlichen Bereich des Bauraums und bei der Parzelle 5 nahezu im gesamten Bauraum eingehalten.

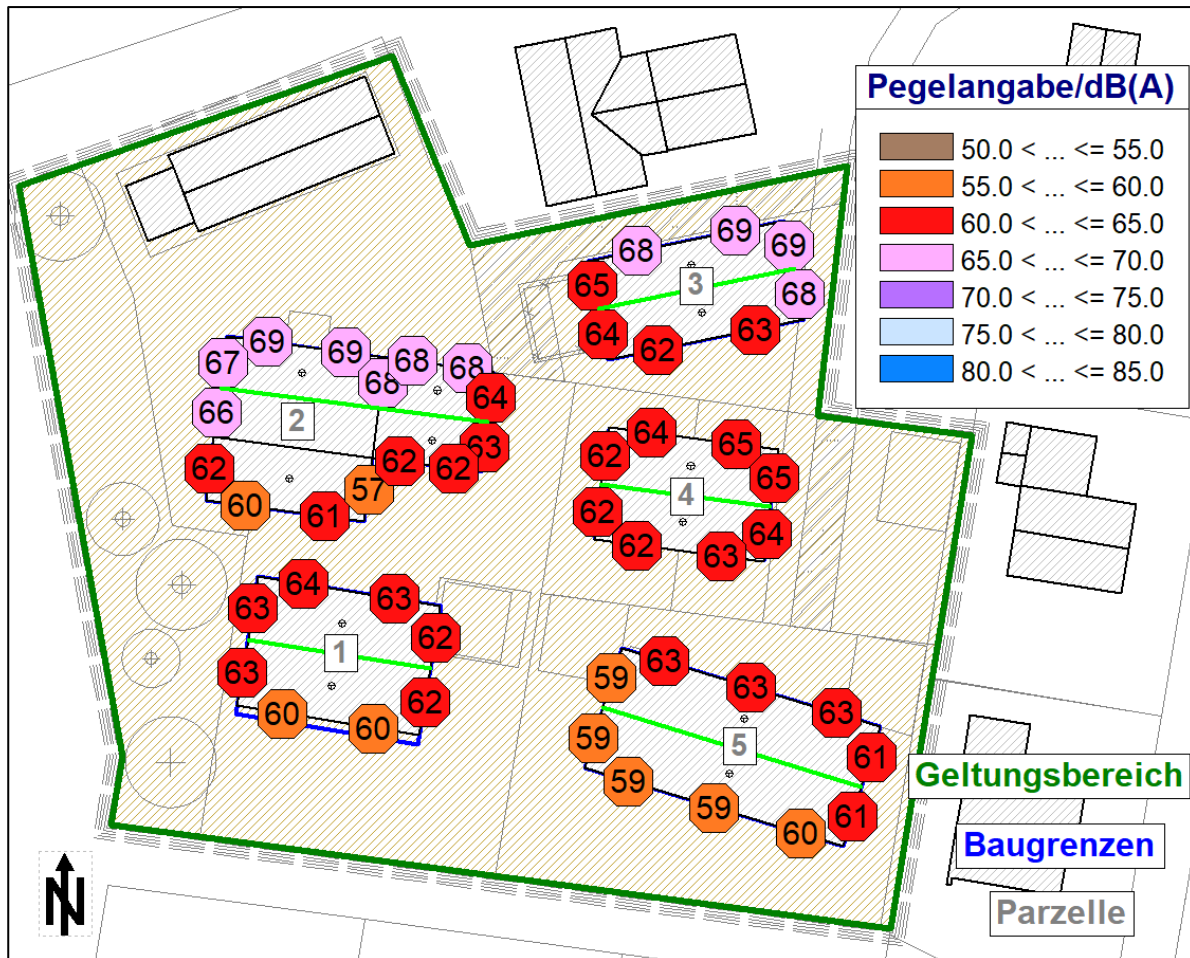
Die städtebaulichen Schallschutzziele können nicht erfüllt werden. Um eine der vorgesehenen Nutzungsart angemessene Aufenthaltsqualität im Freien (z.B. Terrassen, Balkone) und in den schutzbedürftigen Räumen der Gebäude zu schaffen, sind Schallschutzmaßnahmen notwendig.

Abbildung 5 Immissionsbelastung aus Straßenverkehr – Nacht (22:00 - 6:00 Uhr)
Isophonenkarte in 5,8 m über Gelände ($\pm$ OG)
ORW_{MI} = 50 dB(A) / IGW_{MI} = 54 dB(A)



Nachts stellt sich die Verkehrslärmsituation noch ungünstiger dar: Der Orientierungswert wird flächendeckend überschritten und auch der um 4 dB(A) höhere Immissionsgrenzwert wird nahezu durchgehend verletzt. Einzig wiederum vor der Südfassade des bestehenden Wohnhauses auf Parzelle 5 ist eine Einhaltung zu verzeichnen. Die Immissionsbelastungen liegen auf den Parzellen 1 – 4 mit ≥ 60 dB(A) im gesundheitsgefährdenden Bereich (vgl. Abbildung 5).

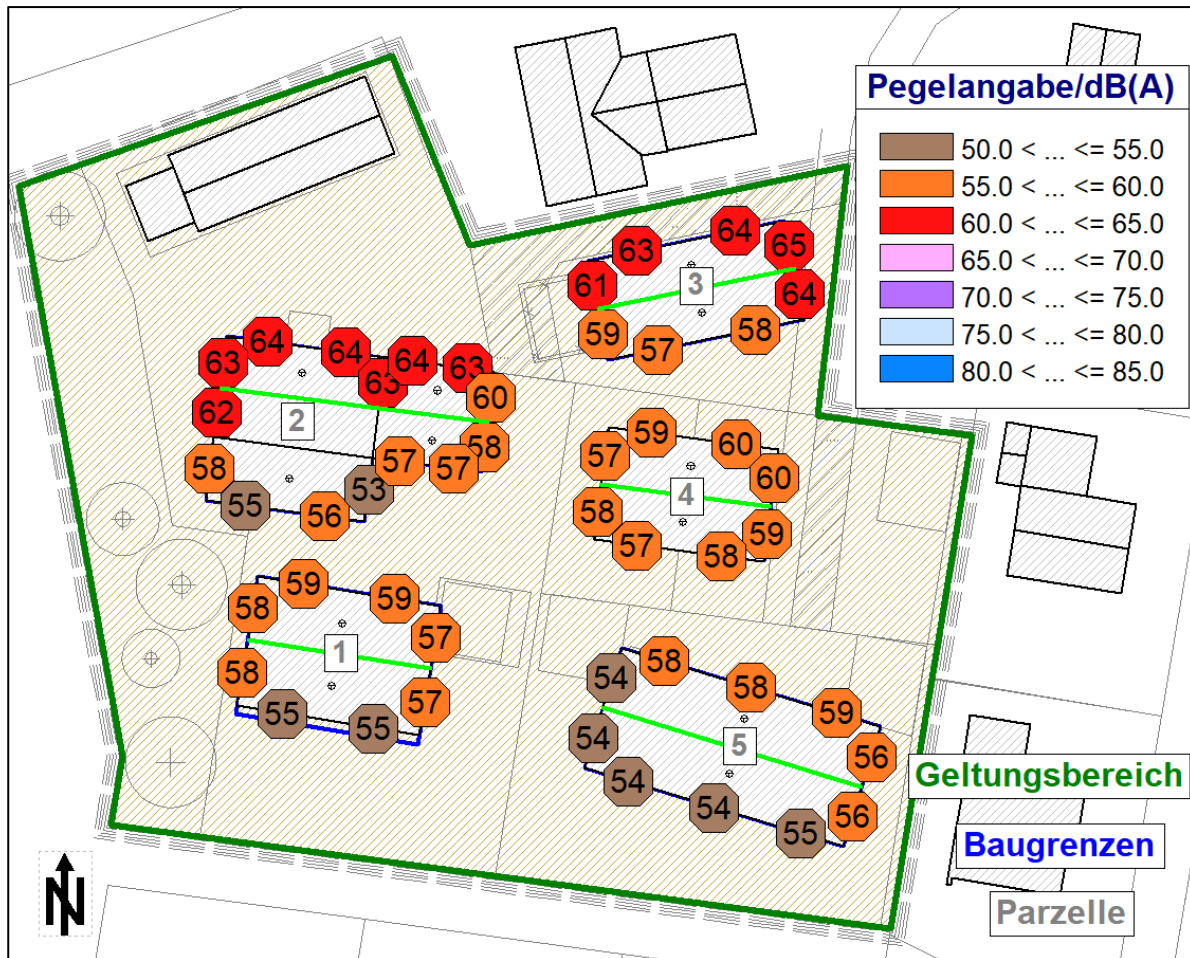
Abbildung 6 Immissionsbelastung aus Straßenverkehr – Tag (6:00 - 22:00 Uhr)
Gebäudelärmkarte (Pegel im lautesten Geschoss)
 $ORW_{MI} = 60 \text{ dB(A)}$ / $IGW_{MI} = 64 \text{ dB(A)}$



Unter Berücksichtigung der Abschirmwirkung der geplanten bzw. künftig möglichen Wohngebäude wird der Orientierungswert auf Parzelle 1 vor der Südfassade, auf Parzelle 2 abschnittsweise vor der Süd- und Ostfassade und auf Parzelle 5 vor der West- und Südfassade eingehalten. Vor allen weiteren Fassaden sind Immissionsbelastungen von 61 – 69 dB(A) zu erwarten. Der Orientierungswert wird demnach deutlich um 1 – 9 dB(A) verletzt.

Der Immissionsgrenzwert wird auf den Parzellen 1 und 5 durchgehend und auf Parzelle 4 mit Ausnahme von zwei Berechnungspunkten vor der Nord- und Ostfassade eingehalten. Bei den Parzellen 2 – 3 ist zumindest vor den vom Verkehrslärm abgewandten Südfassaden und abschnittsweise vor den West- bzw. Ostfassaden eine Einhaltung gewährleistet (vgl. Abbildung 6).

Abbildung 7 Immissionsbelastung aus Straßenverkehr – Nacht (22:00 - 6:00 Uhr)
Gebäudelärmkarte (Pegel im lautesten Geschoss)
 $ORW_{MI} = 50 \text{ dB(A)} / IGW_{MI} = 54 \text{ dB(A)}$



Nachts wird der Orientierungswert durchgängig überschritten. Auch der Immissionsgrenzwert kann nur auf Parzelle 5 vor der Westfassade und überwiegend vor der Südfassade eingehalten werden. Auf den Parzellen 2 – 3 sind vor den Nordfassaden sowie abschnittsweise vor den West- bzw. Ostfassaden Immissionsbelastungen von 61 – 65 dB(A) und demnach teilweise erhebliche Überschreitungen des Orientierungswert um bis zu 15 dB(A) zu befürchten. Die Beurteilungspegel lassen eine Gesundheitsgefährdung erwarten, weshalb Schallschutzmaßnahmen vorzusehen sind (vgl. Abbildung 7).

Im Anhang in Anlage 4 sind die Immissionsbelastungen getrennt für jedes Geschoss während der Tag- und Nachtzeit dargestellt (Anlage 4.1). Weiterhin sind die Immissionsbelastungen für den Fall angegeben, dass nur die Parzellen 2 und 4 (Anlage 4.2) bzw. nur die Parzellen 1 und 5 (Anlage 4.3) bebaut werden. Daraus wird ersichtlich, dass im jeweiligen Szenario vielfach noch höhere Beurteilungspegel auftreten, als bei einer vollständigen Bebauung des Gebiets.

Aufgrund der festgestellten Überschreitungen der Orientierungs- bzw. Immissionsgrenzwerte während der Tag- und Nachtzeit sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich (vgl. Kapitel 6.4).

6.4 Schallschutzmaßnahmen

In Kapitel 6.3 wurde festgestellt, dass das gesamte Plangebiet von teilweise deutlichen Überschreitungen des Orientierungswerts während der Tag- und Nachtzeit betroffen ist. Die Immissionsbelastungen liegen bei freier Schallausbreitung innerhalb der überbaubaren Flächen bei maximal 70/66 dB(A) tags/nachts und damit zum Teil im gesundheitsgefährdenden Bereich.

Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, soll ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

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

1. Einhalten von Mindestabständen
2. Durchführung aktiver Schallschutzmaßnahmen und/oder
 - 2.1 Senkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit
 - 2.2 Einbau von lärmminderndem Asphalt
 - 2.3 Bau / Erhöhung von Schallschutzwänden und -wällen
3. Schallschutzmaßnahmen an den geplanten schutzbedürftigen Nutzungen

Im Umgang mit Überschreitungen bis hin zu den um 4 dB(A) höheren Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV [15], die beim Neubau und der wesentlichen Änderung von öffentlichen Verkehrswegen als rechtsverbindlich zu beachten sind und deren Einhaltung der Gesetzgeber als zumutbar und als Kennzeichen gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse ansieht, kann in aller Regel alleine mit einer ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile reagiert werden.

Im vorliegenden Fall wird jedoch auch der Immissionsgrenzwert vielfach verletzt, sodass der Einbau von Schallschutzfenstern allein keinen ausreichenden Lärmschutz darstellt. Daher sind die oben genannten Maßnahmen auf ihre Wirksamkeit bzw. Machbarkeit zu prüfen.

Zu 1) Mindestabstände:

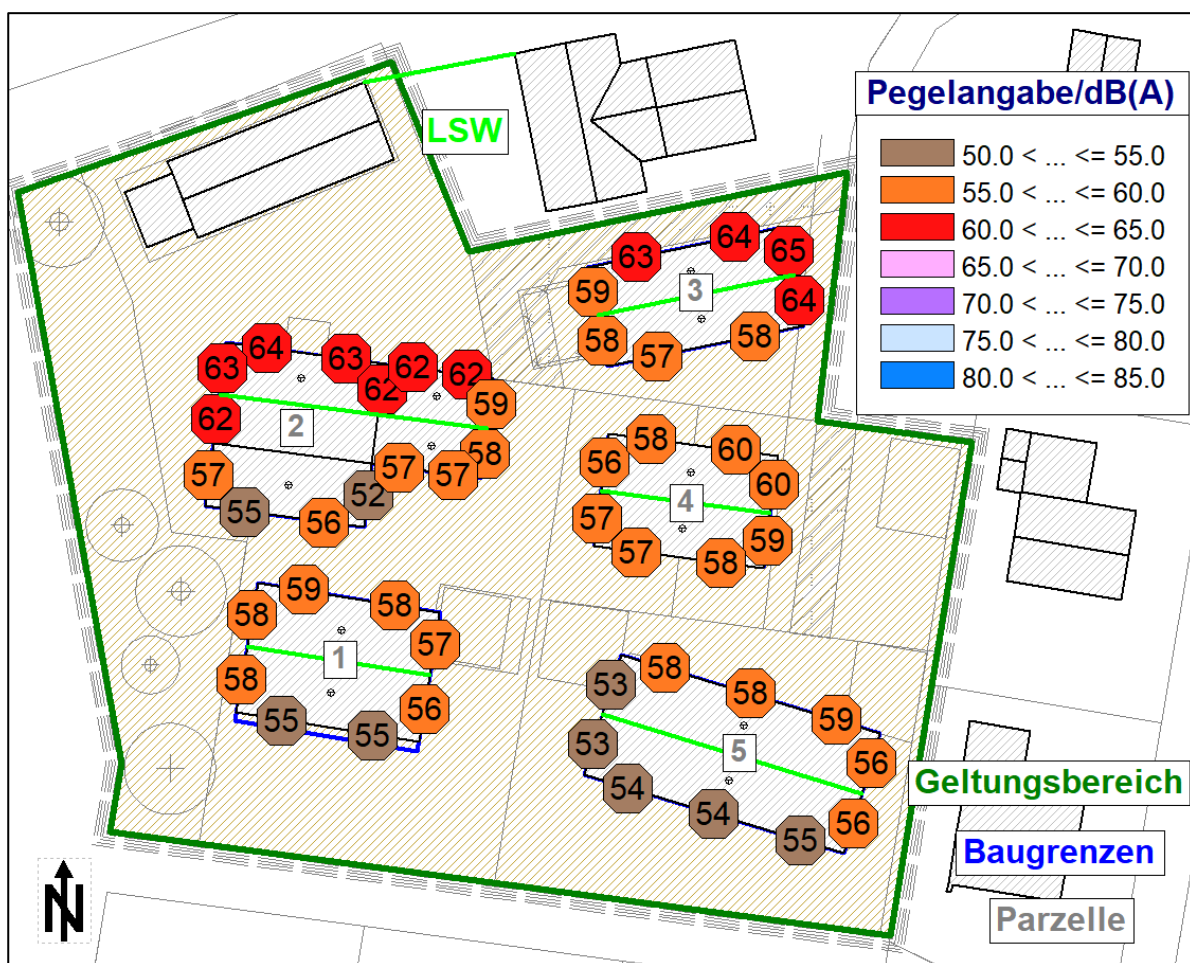
Ein Abrücken der Baugrenzen von der A 8 nach Süden bzw. eine Verkleinerung der überbaubaren Flächen wäre nicht zielführend, weil der Orientierungswert bei freier Schallausbreitung tags wie auch nachts nahezu durchgängig überschritten wird (vgl. Abbildung 4 und Abbildung 5 in Kapitel 6.3). Zudem stünde dies den Zielen der angestrebten Nachverdichtung entgegen.

Zu 2) Aktive Schallschutzmaßnahmen:

Bei der A 8 handelt es sich um eine Bundesautobahn, sodass die Gemeinde Siegsdorf keine Möglichkeit hat, eine Beschränkung der zulässigen Geschwindigkeit anzuordnen. Auf dem relevanten Streckenabschnitt ist mit einem DSH-V5 bereits ein lärmmindernder Fahrbahnbelag eingebaut. Auch ist am Südrand der A 8 schon ein mehrere Meter hoher Erdwall vorhanden.

Zusätzlich durchgeführte Ausbreitungsrechnungen haben gezeigt, dass aktive Maßnahmen innerhalb des Geltungsbereichs keine maßgeblichen Pegelminderungen erzielen könnten. Unter Berücksichtigung der Abschirmwirkung einer 15 m langen und 4 m hohen Wand zwischen dem Neben- und Hauptgebäude der Hobmaier Haustechnik GmbH & Co. KG, wie sie nach (c) mittelfristig als Lückenschluss geplant ist, errechnen sich lediglich um 1 - 2 dB(A) niedrigere Immissionsbelastungen – was für das menschliche Gehör an der Wahrnehmbarkeitsschwelle liegt.

Abbildung 8 Immissionsbelastung aus Straßenverkehr – Nacht (22:00 - 6:00 Uhr)
Gebäudelärmkarte (Pegel im lautesten Geschoss) – mit Wand (LSW)
 $ORW_{MI} = 50 \text{ dB(A)} / IGW_{MI} = 54 \text{ dB(A)}$



Um die Verkehrslärmbelastung spürbar zu mindern, müsste der bestehende Erdwall am Südrand der A 8 deutlich erhöht (z.B. in Kombination mit einer aufgesetzten Wand) und ggf. auch verlängert werden. Nachdem die hierfür benötigten Flächen außerhalb des Geltungsbereichs der Planung liegen und die entsprechenden aktiven Maßnahmen damit nicht in der 6. Änderung des Bebauungsplans (h) festgesetzt werden könnten, wurden hierzu keine weitergehenden Untersuchungen durchgeführt. Maßnahmen dieser Art (d.h. unmittelbar an einer Bundesautobahn) müssten in Abstimmung mit der Autobahndirektion erfolgen und erscheinen im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens nicht realistisch.

Zu 3) Passive Schallschutzmaßnahmen:

Nachdem aus den zuvor genannten Gründen ein Verschieben bzw. Abrücken der Baugrenzen nicht zielführend wäre und auch aktive Schallschutzmaßnahmen nicht in Frage kommen, verbleiben im Umgang mit den Überschreitungen nur mehr Maßnahmen an der geplanten Bebauung selbst (die Bestandsbebauung auf den Parzellen 1 und 5 ist hiervon nicht betroffen). Neben einer **ausreichenden Luftschalldämmung der Außenbauteile** wird eine **architektonische Selbsthilfe** zur Festlegung im Bebauungsplan (h) empfohlen. Demnach müssen Wohnungsgrundrisse so organisiert werden, dass alle schutzbedürftigen Aufenthaltsräume gemäß DIN 4109 [12] **zumindest über eine Außenwandöffnung in einer ausreichend ruhigen Fassade belüftet** werden können.

Als Maßstab für die Festlegung der architektonischen Selbsthilfe wird tagsüber der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [15] von 64 dB(A) als ausreichend angesehen. Nachts hingegen empfehlen wir, diesbezüglich den strengerem, im Vergleich zum Immissionsgrenzwert um 4 dB(A) niedrigeren Orientierungswert der DIN 18005 [17] von 50 dB(A) zu verwenden. Dies lässt sich damit begründen, dass bei nächtlichen Immissionsbelastungen > 50 dB(A) auch bei gekipptem Fenster kein störungsfreier Schlaf mehr möglich ist (vgl. Kapitel 3.1). Darum sollte diese passive Schutzmaßnahme für alle Schlaf- und Kinderzimmer von Neu- und Ersatzbauten umgesetzt werden, die über Fassaden belüftet werden (müssen), vor denen nachts Orientierungswertüberschreitungen auftreten.

Wo dies nicht möglich ist, können die jeweils betroffenen Aufenthaltsräume über eine geeignete Außenwandöffnung (z.B. Fenster, Tür) im Schallschatten des eigenen Gebäudes (z.B. eingezogener Balkon, teilumbauter Balkon, vorspringende Fassade) belüftet werden oder vor den betroffenen Außenwandöffnungen werden schalldämmende Vorbauten (z.B. verglaste Loggien, Prallscheiben, Laubengang, Schiebeläden für Schlafzimmer), besondere Fensterkonstruktionen oder schalltechnisch gleichwertige Konstruktionen errichtet.

Nur dann, wenn durch eine der zuvor genannten Maßnahmen unter Wahrung gesunder Wohnverhältnisse ein Innenraumpegel $L_{p,innen} = 30$ dB(A) nachts bei teilweise geöffnetem Fenster nicht erreicht werden kann, kann auch der Einbau einer zentralen oder dezentralen Lüftungsanlage als passiver Schallschutz erfolgen.

Nebenräume wie z.B. Dielen, Bäder, Abstellräume oder Treppenhäuser dürfen ohne Berücksichtigung der beschriebenen Maßnahmen angeordnet werden, da es sich dabei um keine im Sinne der DIN 4109 [12] schutzbedürftigen Aufenthaltsräume handelt. Bei Büroräumen und sonstigen schutzbedürftigen Arbeitsräumen ist eine zentrale oder dezentrale Lüftungsanlage grundsätzlich als passive Schallschutzmaßnahme zulässig.

Auf den Parzellen 1 – 4 können in Abhängigkeit davon, wie weit das Gebiet bebaut ist, nachts Immissionsbelastungen ≥ 60 dB(A) auftreten (vgl. Anlage 4.1 – Anlage 4.3 im Anhang). Um zu vermeiden, dass sich die zukünftigen Bewohner der Gefahr einer Gesundheitsgefährdung aussetzen, dürfen in den davon betroffenen Fassaden keine neuen Immissionsorte entstehen bzw. keine offenbaren Fenster von überwiegend zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen

zu liegen kommen. Nachdem die Baureihenfolge unklar ist, wird die jeweils ungünstigste Verkehrslärmsituation als Maßstab für die entsprechende Fassadenkennzeichnung gewählt.

Mit Blick auf die auch zur Tagzeit erhöhten Verkehrslärmimmissionen empfehlen wir weiterhin Schallschutzmaßnahmen für **Außenwohnbereiche**, die dem Wohnen zugeordnet sind (z.B. Terrassen, Balkone, Loggien), ab Immissionsbelastungen $> 64 \text{ dB(A)}$ tags. Um eine der vorgesehenen Nutzungsart angemessene Aufenthaltsqualität im Freien zu schaffen, sind die betroffenen Bereiche durch geeignete bauliche Maßnahmen (z.B. erhöhte, geschlossen ausgeführte Brüstungen, verschiebbare Glaselemente) soweit abzuschirmen, dass pro 10 m^2 Wohnfläche auf mindestens 1 m^2 des Freibereichs der Immissionsgrenzwert von 64 dB(A) nachweislich eingehalten wird. Ausnahmen sind dann zulässig, wenn die jeweilige Wohnung über einen anderen, ausreichend geschützten Freibereich verfügt.

Das **erforderliche Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile** von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen wird entsprechend der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, Teil 1 [11], über den maßgeblichen Außenlärmpegel nach der in Kapitel 0 beschriebenen Vorgehensweise abgeleitet. Es ergeben sich maßgebliche Außenlärmpegel von maximal $73/78 \text{ dB}$ tags/nachts (Parzelle 3). Mit Blick auf die teilweise deutlichen Unterschiede zwischen Tag und Nacht wird vorgeschlagen, die Gesamt-Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ für Außenflächen von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen getrennt für die Tag- und Nachtzeit und auf Grundlage des jeweils ungünstigsten Bebauungszustands im Gebiet festzusetzen (vgl. Kapitel 8.1).

7 AUF DAS GEBIET EINWIRKENDER ANLAGENLÄRM

7.1 Genehmigungsrechtliche Situation

Die Hobmaier Haustechnik GmbH & Co. KG ist seit 2006 in Siegsdorf an der Seelauer Straße 65 auf Fl.Nr. 166/1 (TF) der Gemarkung Untersiegsdorf ansässig und wurde am 14.08.2006 durch das Landratsamt Traunstein baurechtlich genehmigt (a). Gemäß der Stellungnahme des Sachgebiets Immissionsschutz- und Abfallrecht vom 20.07.2006 (a) darf der Betrieb den tagsüber in einem Mischgebiet zulässigen Immissionsrichtwert der TA Lärm [11] von 60 dB(A) an den nächstgelegenen Wohnnutzungen auf den Fl.Nrn. 166/5, 166/8 und 166/9 der Gemarkung Untersiegsdorf ausschöpfen.

7.2 Vorgehensweise

Theoretisch könnte man die im Plangebiet zu erwartende Immissionsbelastung aus dem Betrieb mithilfe eines pauschalen flächenhaften Emissionsansatzes bestimmen, wonach dem Betriebsgelände so hohe flächenbezogene Schalleistungspegel zugewiesen werden, dass sich an den maßgeblichen bestehenden Immissionsorten im Osten auf den Fl.Nrn. 166/8 und 166/9 eine Ausschöpfung des zulässigen Immissionsrichtwerts einstellt.

Eine solche Vorgehensweise wäre im vorliegenden Fall jedoch nicht zielführend, weil die tatsächlich praktizierten Betriebsabläufe nicht realistisch abgebildet werden würden (Liefer- und Fahrverkehr sowie Ladetätigkeiten finden primär im Süden und Westen des Betriebsgebäudes und nicht in Richtung der genannten Immissionsorte statt). Deshalb wird die Hobmaier Haustechnik GmbH & Co. KG im Folgenden dezidiert auf Grundlage der erhaltenen Betreiberangaben zur Betriebscharakteristik untersucht (a), (c).

Nach Abstimmung mit der Immissionsschutzbehörde (g) wird das auf Parzelle 3 geplante Gebäude dabei nicht als neuer bzw. künftig möglicher Immissionsort betrachtet, nachdem es auf der gleichen Flurnummer errichtet werden soll, wie der Betrieb ansässig ist. Zudem ist es als Ersatzbau für die Hobmaier Haustechnik GmbH & Co. KG vorgesehen und soll überwiegend gewerblich genutzt werden (Werkstatt / Spenglerei im Erdgeschoss).

7.3 Betriebsbeschreibung

Bei der Hobmaier Haustechnik GmbH & Co. KG handelt es sich um einen Handwerksbetrieb, der alle Leistungen im Bereich Heizung/Klima, Lüftung, Sanitär und Solar anbietet. In Tabelle 5 sind die wichtigsten Betriebsdaten zusammengefasst.

Tabelle 5 Betriebscharakteristik (a), (c)

Betriebstyp	Heizung, Lüftung, Sanitär, Solar, Regenwassernutzung
Betriebszeiten	Regelarbeitszeit 7:00 – 16:30 Uhr (Montag bis Freitag) zudem Notdienst an 365 Tagen im Jahr an 24 Std. am Tag
Mitarbeiter	18, kommen mit Pkw und Zweirad (Fahrrad, Roller)
Fuhrpark	11 Sprinter, 2 Pkw
Parkplatz	Anzahl der Stellplätze: ca. 12, Fahrgassen: gepflastert
Lieferverkehr	maximal 3 Lkw täglich im Zeitraum von 6:00 – 11:00 Uhr Anlieferung von Palettenware, Stangenmaterial, lose Waren Abladen über Hebebühne des Lkw oder manuell (Pakete) Dauer: ca. 10 min je Lkw (je nach Liefermenge)
Regulärer Betriebsablauf	Alle Mitarbeiter kommen morgens mit dem eigenen Pkw im Zeitraum von 6:45 – 7:00 Uhr zum Betrieb. Anschließend werden die Firmenwägen beladen. Dies erfolgt manuell und dauert ca. 20 min. Zumeist wird mit 12 Fahrzeugen zu den jeweiligen Kunden oder Baustellen gefahren. Um 16:30 Uhr kommen die Mitarbeiter von den Baustellen zurück und stellen die Firmenwägen im Hof ab. Alle Mitarbeiter fahren im Zeitraum von 16:30 – 17:30 Uhr mit dem eigenen Pkw nach Hause. An 1 - 2 Tagen in der Woche wird maximal 3 Stunden lang in der Werkstatt gearbeitet.

7.4 Emissionsprognose

7.4.1 Schallquellenübersicht

Maßgebliche Schallemissionen werden im vorliegenden Fall durch die Schallabstrahlung der Außenbauteile der neu geplanten Werkstatt (z.B. Außenwände, Tore, Fenster), den Lieferverkehr und die Ladetätigkeiten, den Parkplatzverkehr sowie den Zu- und Abfahrtsverkehr hervorgerufen. Tabelle 6 zeigt die relevanten betrieblichen Schallquellen und deren Emissionshöhen im Überblick. Die Lage der Schallquellen auf dem Betriebsgrundstück ist aus Abbildung 9 ersichtlich.

Tabelle 6 Schallquellenübersicht

Kürzel	Beschreibung	Quelle	h _E
W	Werkstatt – Schallabstrahlung der Außenbauteile	GQ	--
F	Fahrgeräusche des Lieferverkehrs (z.B. Bremsen, Leerlauf)	FQ	1,0
ZAL	Zu- und Abfahrtsverkehr der Lieferfahrzeuge	LQ	1,0
R	Rollgeräusche des Handhubwagens auf der Lkw-Ladefläche	FQ	1,0
Ü	Überfahrten des Handhubwagens über die Ladebordwand	FQ	1,0
B	Betriebsverkehr – Zu- und Abfahrten der Firmenwägen	FQ	0,5
P	Parkplatz – Parkvorgänge der Mitarbeiter	FQ	0,5
ZAP	Zu- und Abfahrtsverkehr der Pkw der Mitarbeiter	LQ	0,5

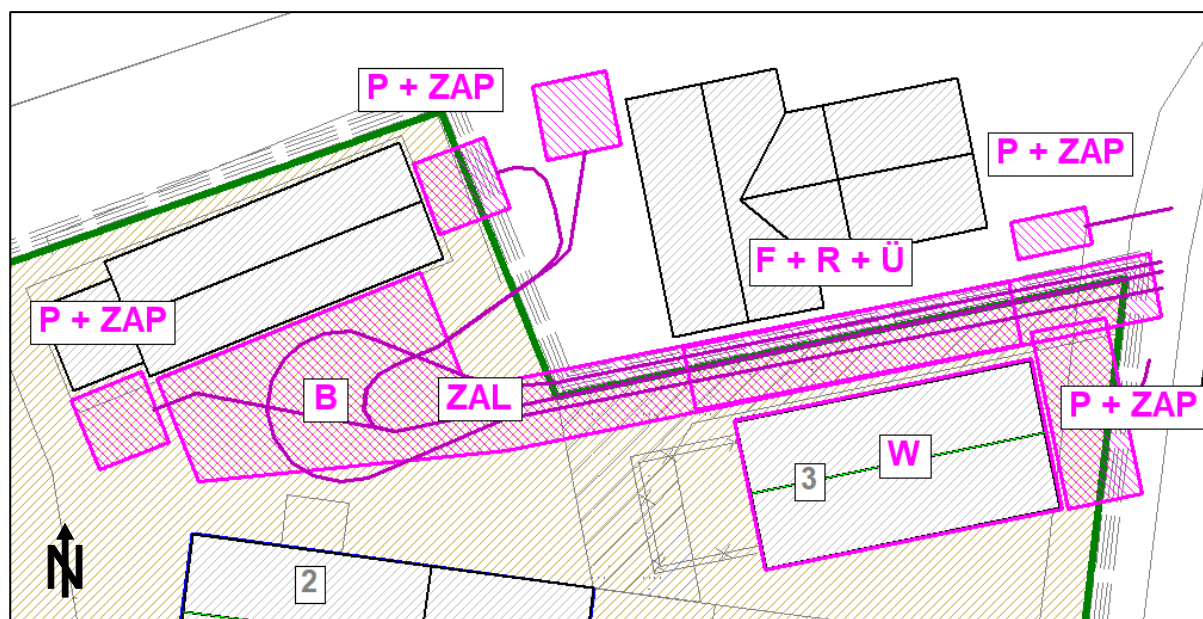
GQ:.....Gebäudeschallquelle (vertikale Flächenschallquellen)

FQ:Flächenschallquelle

LQ:.....Linien-schallquelle

h_E:.....relative Emissionshöhe [m] über Gelände

Abbildung 9 Flurkarte (a) mit Darstellung der relevanten Schallquellen des Betriebs



7.4.2 Emissionsansätze

Anschließend wird erläutert, welche Betriebsabläufe bzw. Geräuschentwicklungen mit den verschiedenen Schallquellen simuliert und welche Schallleistungspegel, Einwirkzeiten und Häufigkeiten jeweils veranschlagt werden. Die genaue Herleitung der Emissionspegel sowie die verwendeten Literaturquellen können Anlage 2 im Anhang entnommen werden.

7.4.2.1 Werkstatt

Die Schallabstrahlung der Außenbauteile der Werkstatt wird gemäß der VDI 2571 [1] nach der folgenden Gleichung berechnet:

- $L_{WA} = L_I - R'_w - 4 + 10 \times \log(S / S_0) / \text{dB(A)}$ (1)

mit:

L_{WA} : Schallleistungspegel des Außenbauteils [dB(A)]

L_I : Innenraumpegel [dB(A)]

R'_w : Bau-Schalldämm-Maß des Außenbauteils [dB]

S : Fläche des Außenbauteils [m²]

S_0 : 1 m²

In der Werkstatt sollen künftig eventuell Spenglerarbeiten durchgeführt werden (d.h. Be- und Verarbeiten von Blechen und Metallen sowie Vorbereitung für den Einbau auf den Baustellen). Dabei wird auf einen mittleren Innenraumpegel $L_{AFm} = 83 \text{ dB(A)}$ abgestellt, wie er gemäß der Studie „Handwerk und Wohnen – Bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel“ des TÜV Rheinland [4], [6] in einem metallverarbeitenden Betrieb mit bis zu zwölf Mitarbeitern zu erwarten ist. Für auffällige Pegeländerungen und Einzeltöne wird nach [4] ein Zuschlag von 5 dB(A) vergeben. Der daraus resultierende Innenraumpegel **$L_I = 88 \text{ dB(A)}$** wird vorsorglich über **vier Stunden** am Tag zwischen 7:00 und 16:00 Uhr in Ansatz gebracht.

Nachdem es für das neue Betriebsgebäude noch keine Planung gibt und demnach unklar ist, in welchen Fassaden wie viele Fenster, Tore und Türen zu liegen kommen und welche Fläche sie haben werden, wird den relevanten Schallquellen ein Misch-Schalldämm-Maß $R'_w \geq 27 \text{ dB}$ zugewiesen. Dies setzt voraus, dass alle Fenster, Tore und Türen während der Durchführung lärmintensiver Arbeiten vollständig geschlossen gehalten werden – wie es gemäß dem Stand der Technik zur Lärminderung einzufordern ist.

7.4.2.2 Fahrgeräusche

Mit der Flächenschallquelle „Fahrgeräusche (F)“ werden die fahrspezifischen Geräusche aller Lieferfahrzeuge erfasst, die maximal am Tag anliefern (hier: 3 Lkw). Tabelle 7 zeigt die für die verschiedenen Einzelgeräusche angesetzten Schallleistungspegel L_{WA} , Einwirkzeiten T_E und Häufigkeiten n im Überblick.

Tabelle 7 Eingangsdaten für die Ermittlung des Schallleistungspegels der Fahrgeräusche

L_{WA} [dB(A)]	Einzelgeräusch	T_E [s]	n (Anzahl bzw. Häufigkeit)	
			Tagzeit 6:00 – 22:00 Uhr	Nachtzeit 22:00 – 6:00 Uhr
94,0	Lkw-Motorleerlauf	60	3	--
99,0	Lkw-Rangieren	30	3	--
108,0	Lkw-Betriebsbremse	5	3	--
100,0	Lkw-Türenschiagen, 2x	5	6	--
100,0	Lkw-Motoranlassen	5	3	--
104,5	Lkw-beschleunigte Abfahrt	5	3	--

Die über den Beurteilungszeitraum (16-stündige Tagzeit) gemittelten Schallleistungspegel der Einzelgeräusche werden mit Gleichung (2) berechnet und energetisch zum Gesamt-Schallleistungspegel der Flächenschallquelle aufsummiert:

- $L_{Wr} = L_{WA} + 10 \times \log (T_E / T_B) / \text{dB(A)}$ (2)

mit:

L_{WA} : Schallleistungspegel [dB(A)]
 T_E : Einwirkzeit des Ereignisses [s]
 T_B : Beurteilungszeitraum [s]

7.4.2.3 Zu- und Abfahrtsverkehr der Lieferfahrzeuge

Der Zu- und Abfahrtsverkehr der 3 Lieferfahrzeuge wird mit einer Linienschallquelle simuliert, deren Emissionspegel sich gemäß [7] nach der folgenden Gleichung berechnet:

- $L_{Wr} = L_{WA,1h} + 10 \times \log n + 10 \times \log l/1m - 10 \times \log (T_B / 1h)$ (3)

mit:

$L_{WA,1h}$: gemittelter Schallleistungspegel für 1 Lkw pro Stunde
63 dB(A) Schallleistungspegel für Lkw > 105 kW gemäß [7]
Anzahl der Lkw
 l : Länge der Fahrstrecke auf dem Betriebsgelände [m]
 T_B : Beurteilungszeitraum

7.4.2.4 Rollgeräusche und Überfahrten

Mit den Flächenschallquellen „Rollgeräusche (R)“ und „Überfahrten (Ü)“ werden die Geräuschentwicklungen nachgebildet, die beim Ziehen eines Handhubwagens auf der Lkw-Ladefläche und bei der Überfahrt über die Ladebordwand des Lkw an einer Außenrampe entstehen. Dabei wird die Annahme getroffen, dass jeder Lkw 2 Paletten anliefert. Die Schallemissionen werden nach dem folgenden Ansatz berechnet:

- $L_{Wr} = L_{WA,1h} + 10 \times \log n - 10 \times \log (T_r/1h) / \text{dB(A)}$ (4)
- mit:
- $L_{WA,1h}$: Schallleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde an einer Außenrampe [dB(A)]
 71,8 dB(A) für Rollgeräusche eines Hubwagens auf dem Lkw-Wagenboden
 81,0 dB(A) für Überfahrt eines Hubwagens über Lkw-Ladebordwand
- n : Anzahl der Ereignisse in der Beurteilungszeit [--]
- T_r : Beurteilungszeitraum [Std.]

7.4.2.5 Betriebsverkehr

Mit der Flächenschallquelle „Betriebsverkehr (B)“ werden die Fahrgeräusche der Firmenwägen erfasst. Konform zu den Betreiberangaben wird davon ausgegangen, dass zwölf Fahrzeuge (Sprinter und Pkw) das Betriebsgelände morgens verlassen und abends wieder zurückkehren. Tabelle 8 zeigt die für die verschiedenen Einzelgeräusche angesetzten Schallleistungspegel L_{WA} , Einwirkzeiten T_E und Häufigkeiten n im Überblick.

Tabelle 8 Eingangsdaten für die Ermittlung des Schallleistungspegels der Fahrgeräusche

L_{WA} [dB(A)]	Einzelgeräusch	T_E [s]	n (Anzahl bzw. Häufigkeit)	
			Tagzeit 6:00 – 22:00 Uhr	Nachtzeit 22:00 – 6:00 Uhr
92,5	Pkw-beschleunigte Abfahrt, 2x	5	24	--
90,5	Pkw-Türenschnallen, 4x	5	48	--
95,5	Pkw-Kofferraumklappe, 4x	5	48	--

Die über den Beurteilungszeitraum (16-stündige Tagzeit) gemittelten Schallleistungspegel der Einzelgeräusche werden mit Gleichung (2) berechnet und energetisch zum Gesamt-Schallleistungspegel der Flächenschallquelle aufsummiert.

7.4.2.6 Parkplatz inklusive Zu- und Abfahrtsverkehr

Die Berechnung des Emissionspegels des **Parkplatzes** erfolgt nach der 6. Auflage der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz [9] nach dem getrennten Verfahren (Sonderfall) nach folgendem Zusammenhang:

- $L_{Wr} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + 10 \times \log (B \times N) / \text{dB(A)}$ (5)
- mit:
- L_{W0} : 63 dB(A) Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung / h
- K_{PA} : Zuschlag für die Parkplatzart [dB(A)]
- K_I : Zuschlag für die Impulshaltigkeit [dB(A)]
- $B \times N$: Anzahl der Fahrbewegungen je Stunde [--]

Für die Mitarbeiter stehen insgesamt zwölf Pkw-Stellplätze zur Verfügung, die an verschiedenen Stellen auf dem Betriebsgelände angeordnet sind. Auf jedem Stellplatz werden zwei Fahr-

bewegungen angesetzt (1 Zufahrt morgens, 1 Abfahrt abends). Es werden die in [9] empfohlenen Zuschläge $K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$ für die Parkplatzart und $K_I = 4 \text{ dB(A)}$ für die Impulshaltigkeit von Mitarbeiterparkplätzen veranschlagt. Der Emissionspegel wird getrennt für die einzelnen Stellplätze unter Zugrundelegung der jeweiligen Anzahl ermittelt.

Der **Zu- und Abfahrtsverkehr** von der Einfahrt in das Betriebsgrundstück bis zu den Stellplätzen sowie von den Stellplätzen bis zur Ausfahrt aus dem Betriebsgrundstück wird mit Linienschallquellen simuliert, deren Emissionspegel sich nach den Vorgaben der Parkplatzlärmsstudie [9] wie folgt berechnen lässt:

$$L_{Wr} = L_{m,E} + 19 \text{ dB(A)} / \text{dB(A)} \quad (6)$$

mit:

$L_{m,E}$: Emissionspegel nach den RLS-90 [dB(A)] [3]

$$L_{m,E} = 37,3 + 10 \times \log [M \times (1 + 0,082 \times p)] + D_V + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E \quad (7)$$

mit:

- M Stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in Kfz/h
- p Maßgebender Lkw-Anteil (über 2,8 t zulässiges Gesamtgewicht) in % (hier: 0 %)
- D_V Korrektur für unterschiedliche Höchstgeschwindigkeiten in dB(A)
- D_{StrO} Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen in dB(A)
- D_{Stg} Korrektur für Steigungen und Gefälle in dB(A)
- D_E Korrektur zur Berücksichtigung der Absorptionseigenschaften von refl. Flächen in dB(A)

Die maßgebenden stündlichen Verkehrsstärken (M) lassen sich aus der oben genannten Frequenzierung der Stellplätze ableiten. Der Lkw-Anteil beträgt 0 %. Es wird davon ausgegangen, dass mit einer Geschwindigkeit $v = 30 \text{ km/h}$ gefahren wird. Weil die Steigung $< 5 \%$ ist, ist kein entsprechender Zuschlag erforderlich ($D_{Stg} = 0 \text{ dB(A)}$).

Nach [9] ist bei der Ermittlung der Schallemission des Fahrverkehrs anstelle von D_{StrO} in Gleichung (7) der jeweils zutreffende Wert K_{StrO} aus Kapitel 8.2.2.2 der Parkplatzlärmsstudie [9] einzusetzen (hier: $K_{StrO} = 1,5 \text{ dB(A)}$ bei gepflasterten Fahrwegen).

7.4.3 Zusammenstellung der Schallemissionen

Tabelle 9 zeigt die Emissionspegel aller betrieblichen Schallquellen im Überblick. Die Schallleistungspegel beinhalten eventuell erforderliche Zuschläge für Impuls- oder Tonhaltigkeit. Die Eingabedaten in das Prognoseprogramm sind im Anhang in Anlage 3 zu finden.

Tabelle 9 Zeitbewertete Schallleistungspegel der Schallquellen

Gebäudeschallquellen (gemittelt über 16 Std./Tag, 1 Std./Nacht)	Schallemission L_W / dB(A)/m ²	
	Tag	Nacht
<u>Werkstatt (W), $L_I = 88,0 \text{ dB(A)}$ über 4,0 Std./Tag:</u>		
Außenwände inkl. Öffnungen ($R'_w = 27 \text{ dB}$)	57,0	--

Flächenschallquellen (gemittelt über 16 Std./Tag, 1 Std./Nacht)	Schallemission L_{Wr} / dB(A)	
	Tag	Nacht
Fahrgeräusche (F):		
3 Lkw, jeweils 60 s / 30 s Motorleerlauf / Rangieren	77,1	--
Rollgeräusche (R):		
$L_{WA,1h} = 71,8$ dB(A) bei Außenrampe, $n = 12$	70,6	--
Überfahrten (Ü):		
$L_{WA,1h} = 81,0$ dB(A) bei Außenrampe, $n = 6$	76,8	
Betriebsverkehr (B):		
24 Pkw, je 2x Türeenschlagen und Kofferraumklappe	73,6	--
Parkplatz (P):		
1 Stellplatz, 2 Fahrten tags, $K_{PA} / K_I = 0 / 4$ dB(A)	58,0	--
2 Stellplätze, 4 Fahrten tags, $K_{PA} / K_I = 0 / 4$ dB(A)	61,0	--
5 Stellplätze, 10 Fahrten tags, $K_{PA} / K_I = 0 / 4$ dB(A)/h	65,0	--
Linien-schallquellen (gemittelt über 16 Std./Tag, 1 Std./Nacht)	Schallemission L_W' / [dB(A)/m]	
	Tag	Nacht
Zu- und Abfahrtsverkehr der Lieferfahrzeuge (ZAL):		
$L_{WA,1h} = 63$ dB(A), $n = 3$, $L \sim 128$ m	55,7	--
Zu- und Abfahrtsverkehr der Pkw der Mitarbeiter (ZAP):		
1 Stellplatz, $M = 0,1$ Kfz/h tags, $p = 0$ %, $v = 30$ km/h	40,0	--
2 Stellplätze, $M = 0,3$ Kfz/h tags, $p = 0$ %, $v = 30$ km/h	43,0	--
5 Stellplätze, $M = 0,6$ Kfz/h tags, $p = 0$ %, $v = 30$ km/h	47,0	--

7.5 Immissionsprognose

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt nach den Vorgaben der DIN ISO 9613-2 [5] mit dem Berechnungsprogramm CadnaA (Version 211) der DataKustik GmbH. Dabei handelt es sich um eine detaillierte Prognose unter Berücksichtigung A-bewerteter Schallleistungspegel bei einer Frequenz von 500 Hz, wie es unter Nr. A 2.3 der TA Lärm [11] beschrieben ist. Die meteorologische Korrektur wird konservativ mit $C_0 = 2$ dB(A) abgeschätzt. Die Vergabe eines Ruhezeitenzuschlags nach Nr. 6.5 der TA Lärm [11] ist nicht notwendig, da die maßgeblichen Immissionsorte den Schutzanspruch eines Mischgebiets besitzen.

Der Geländeverlauf im Untersuchungsraum wird mithilfe der vorliegenden Höhendaten (d) vollständig digital nachgebildet. Innerhalb des Geltungsbereichs wird das Gelände anhand der in (h) festgesetzten Höhenbezugspunkte für die fünf Baufelder modelliert.

Als Einzelschallschirme fungieren die aus dem Geländemodell (d) resultierenden Beugungskanten, die bestehenden Haupt- und Nebengebäude im Untersuchungsbereich und die nach (h) geplanten bzw. künftig möglichen Hauptgebäude im Geltungsbereich. Ortslage sowie Höhenentwicklung der Bestandsgebäude stammen aus einem Gebäudemodell des Bayerischen Landesamts für Digitalisierung, Breitband und Vermessung (d).

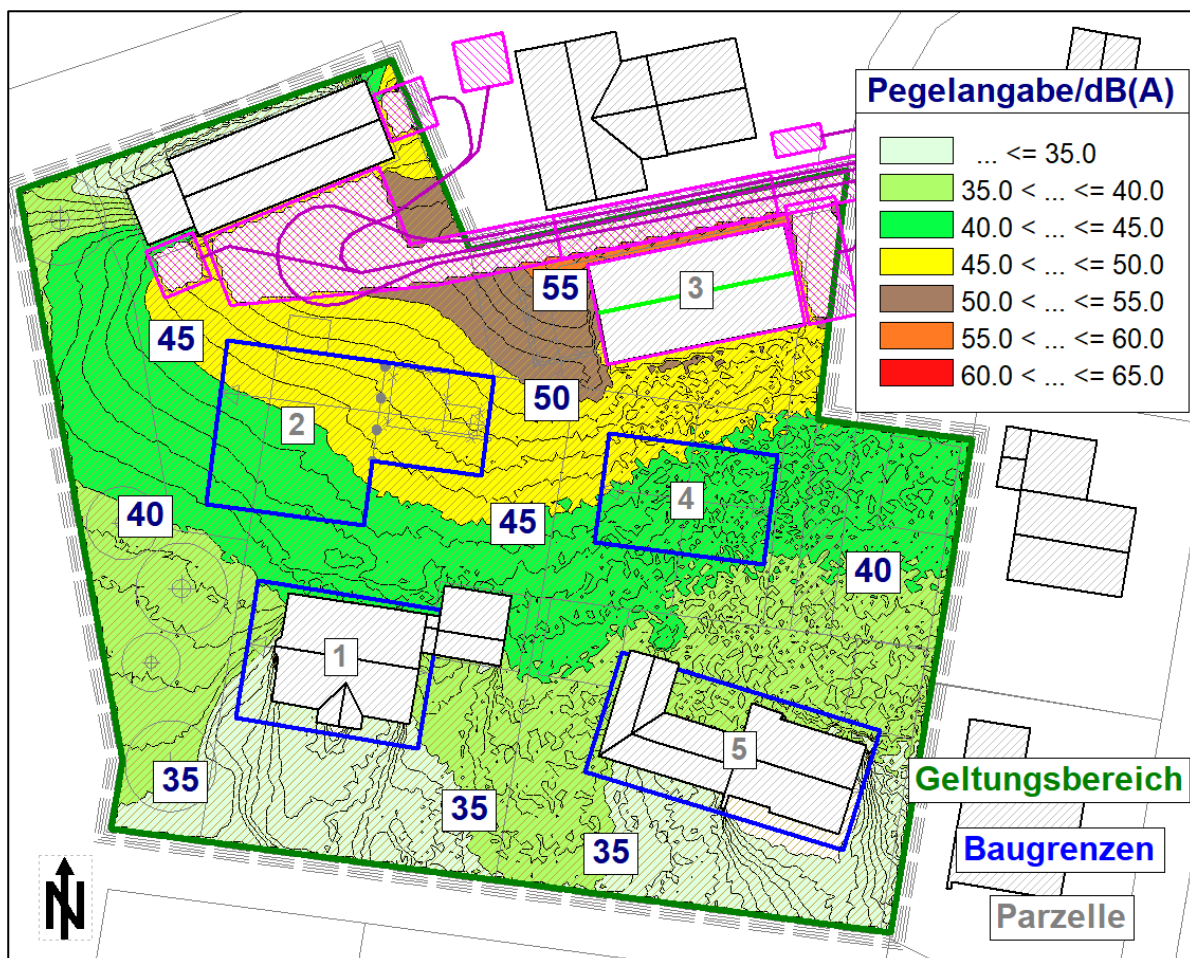
7.6 Ergebnisdarstellung und Beurteilung

Auf Basis der gemäß Kapitel 7.4.2 berechneten Schallemissionen liefert die Ausbreitungsrechnung die in Form einer farbigen Isophonenkarte in Abbildung 10 dargestellten Immissionsbelastungen im Geltungsbereich zur Tagzeit in 5,2 m über Gelände (entspricht in etwa der Fensteroberkante im zweiten Vollgeschoss).

Der Karte kann entnommen werden, in welchem Abstand von der Betriebsfläche der Orientierungswert des Beiblatts 1 zur DIN 18005 [17] bzw. der gleichlautende Immissionsrichtwert der TA Lärm [11] bei freier Schallausbreitung (ohne Berücksichtigung der Abschirmwirkung der geplanten Wohngebäude auf den Parzellen 2 und 4, unter Berücksichtigung der Abschirmwirkung der Bestandsgebäude auf den Parzellen 1 und 5) eingehalten werden kann.

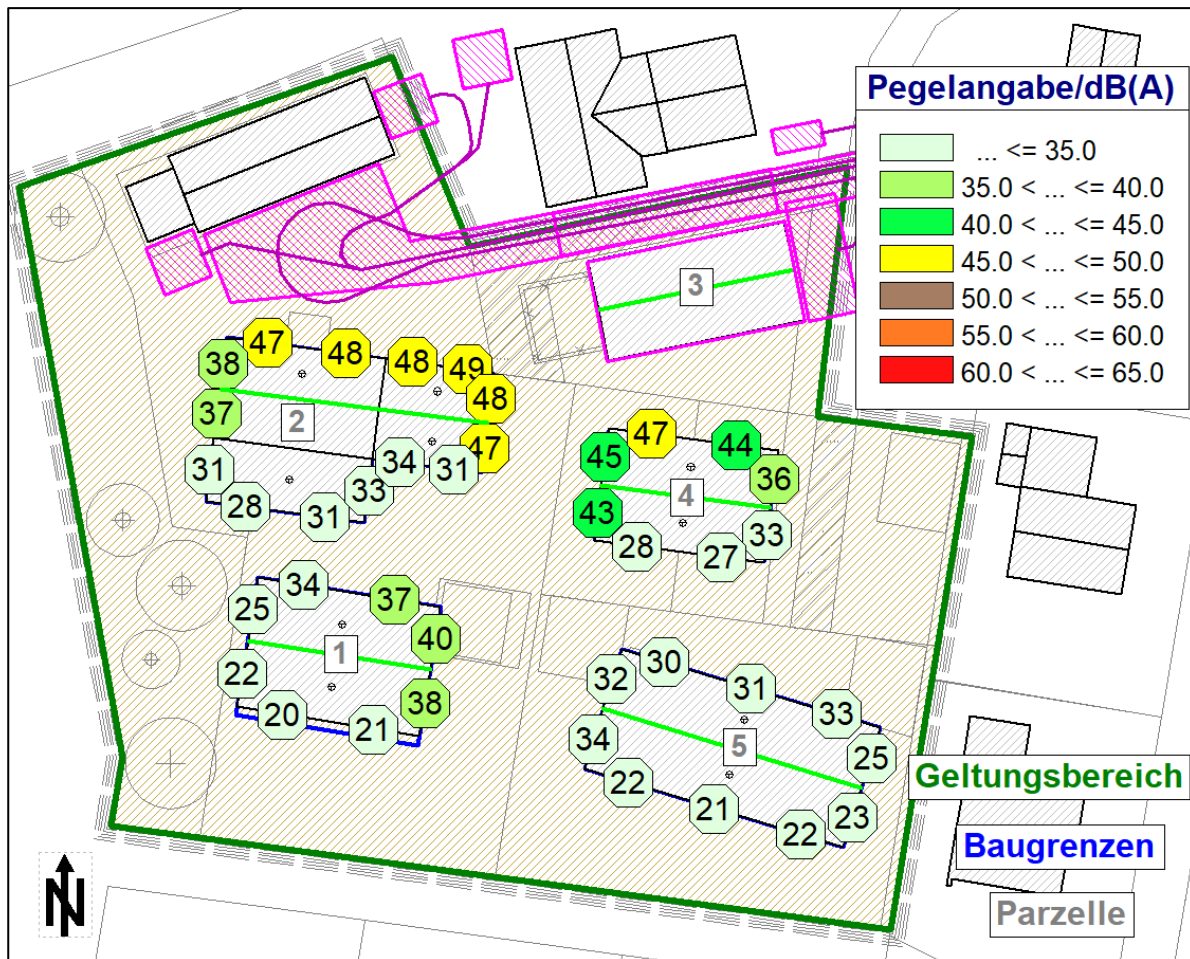
In Abbildung 11 sind die Immissionsbelastungen zudem an den Fassaden der geplanten bzw. künftig möglichen Wohngebäude (unter Ausnutzung der Baugrenzen) in Form einer Gebäude-lärmkarte dargestellt, die die Wirkung der Baukörpereigenabschirmung zeigt.

Abbildung 10 Immissionsbelastung aus dem Betrieb – Tag (6:00 - 22:00 Uhr)
Isophonenkarte in 5,2 m über Gelände ($\triangle$ OG)
 $ORW_{MI} = 60 \text{ dB(A)} / IRW_{MI} = 60 \text{ dB(A)}$



Aus Abbildung 10 geht hervor, dass der Orientierungswert durchgehend im gesamten Plangebiet eingehalten / unterschritten wird. Die Immissionsbelastung liegt bei maximal 44 - 50 dB(A) an den nördlichen Baugrenzen der Parzellen 2 und 4.

Abbildung 11 Immissionsbelastung aus dem Betrieb – Tag (6:00 - 22:00 Uhr)
Gebäudelärmkarte (Pegel im lautesten Geschoss)
 $ORW_{MI} = 60 \text{ dB(A)}$ / $IRW_{MI} = 60 \text{ dB(A)}$



Unter Berücksichtigung der Abschirmwirkung der geplanten Wohngebäude errechnen sich Immissionsbelastungen von maximal 49 dB(A). Der Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwert wird durchgängig unterschritten (vgl. Abbildung 11). Nachts (22:00 – 6:00 Uhr) findet kein Betrieb statt.

Im Anhang in Anlage 5 sind die Immissionsbelastungen für jede Geschossebene dargestellt.

Zur Überprüfung der Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm [11] wurden einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen, wie sie durch das Bremsen eines Lkw oder das Zuschlagen der Türe eines Pkw hervorgerufen werden können, an den jeweils ungünstigsten Emissionsorten auf dem Betriebsgelände mit Punktschallquellen simuliert und mit dem zugehörigen Maximalpegel aus der Fachliteratur beaufschlagt (Lkw-Betriebsbremse: $L_{WA,max} = 108 \text{ dB(A)}$ gemäß [7],

Pkw-Türenschiagen: $L_{WA,max} = 90,5 \text{ dB(A)}$ laut [20]). Unter diesen Voraussetzungen errechnen sich Spitzenpegel von maximal 83 dB(A) vor der Nordfassade des Wohnhauses auf Parzelle 2, wonach der zulässige Wert von 90 dB(A) tagsüber sicher eingehalten wird.

Aufgrund der festgestellten Einhaltung des Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerts und des Spitzenpegels kann abschließend konstatiert werden, dass **keine Maßnahmen** zum Schutz der geplanten (Wohn-)Bebauung vor dem Anlagenlärm der Hobmaier Haustechnik GmbH & Co. KG in der 6. Änderung des Bebauungsplans „Siegsdorf Seelau“ (h) **notwendig** sind.

8 TEXTVORSCHLAG FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN

8.1 Begründung

Mit der 6. Änderung des Bebauungsplans „Siegsdorf Seelau“ sollen die Grundstücke mit den Fl.Nrn. 166/1 (TF), 166/4 und 166/5 der Gemarkung Untersiegsdorf nachverdichtet und drei zusätzliche Bauräume geschaffen werden. Die Art der baulichen Nutzung wird unverändert für alle Parzellen als Mischgebiet (MI) beibehalten. Das Plangebiet liegt im Geräuscheinwirkungsbereich der im Norden verlaufenden A 8. Daneben ist mit der Hobmaier Haustechnik GmbH & Co. KG (Heizung, Lüftung, Sanitär) ein Betrieb im Geltungsbereich auf Fl.Nr. 166/1 (TF) ansässig.

Nach § 1 Abs. 6 BauGB sind bei der Aufstellung von Bebauungsplänen insbesondere die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen. Der Schallschutz wird dabei durch die im Beiblatt 1 zur DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ für die unterschiedlichen Gebietsarten genannten Orientierungswerte konkretisiert. Deren Einhaltung oder Unterschreitung an schutzbedürftigen Nutzungen wie z.B. Bauflächen, Baugebiete, sonstige Flächen ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des jeweiligen Baugebietes/der jeweiligen Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastung zu erfüllen.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage, lassen sich die Orientierungswerte oftmals nicht einhalten. Wo im Bauleitplanverfahren von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, da andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen vorgesehen werden.

Als wichtiges Indiz für die Notwendigkeit von Schallschutzmaßnahmen zum Verkehrslärm können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) herangezogen werden, die jedoch ausschließlich für den Neubau und die wesentliche Änderung von öffentlichen Verkehrswegen verbindlich gelten.

Nach Kapitel 9 der VDI 2719:1987 sollen Schlaf- und Kinderzimmer ab einem Außenschallpegel von $> 50 \text{ dB(A)}$ in der Nachtzeit mit einer schalldämmenden, eventuell fensterunabhängigen Lüftungseinrichtung ausgestattet werden, weil auch bei gekipptem Fenster kein störungsfreier Schlaf mehr möglich ist. Anstelle einer Lüftungseinrichtung werden heutzutage bauliche Maßnahmen wie Schiebeläden, Prallscheiben, Vorbauten oder vergleichbare, schalltechnisch gleichwertige Maßnahmen bevorzugt, die die Immissionsbelastungen vor dem Fenster so weit reduzieren, dass die Belüftung über das gekippte Fenster (d.h. bei ausreichender Luftzufuhr) möglich wird.

Übersicht Beurteilungsgrundlagen (Angaben in dB(A))				
Anwendungsbereich	Städtebauliche Planung (Bauleitpläne)		Neubau/Änderung von Verkehrswegen	
Vorschrift	DIN 18005, Beiblatt 1, Ausgabe 2023		16. BImSchV Änderung 2020	
Nutzung	Orientierungswert		Immissionsgrenzwert	
	Tag 6 – 22 Uhr	Nacht 22 – 6 Uhr	Tag 6 – 22 Uhr	Nacht 22 – 6 Uhr
Mischgebiete	60	50 (45)	64	54

():Der in Klammern angegebene, niedrigere Wert gilt für Geräuscheinwirkungen durch Gewerbelärm.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde durch die C. Hentschel Consult Ing.-GmbH mit Datum vom 17.06.2025 eine schalltechnische Untersuchung erstellt (Bericht Nr. 3107-2025 / SU V01). Darin wurde ermittelt, mit welchen Immissionsbelastungen aus dem Straßenverkehr auf der A 8 zum einen und aus der Hobmaier Haustechnik GmbH & Co. KG zum anderen im Plangebiet zu rechnen ist. Die Untersuchung kommt zu den folgenden Ergebnissen:

- einwirkende Immissionsbelastung aus dem Straßenverkehr auf der A 8

Der Orientierungswert kann weder tags noch nachts durchgängig eingehalten werden. Die Immissionsbelastung liegt bei freier Schallausbreitung bei bis zu $70/66 \text{ dB(A)}$ tags/nachts an der nördlichen Baugrenze der Parzelle 3. In Abhängigkeit davon, wie weit das Gebiet bebaut ist, können auch auf den Parzellen 1 – 2 und 4 nächtliche Beurteilungspegel $> 60 \text{ dB(A)}$ und demnach Immissionsbelastungen im gesundheitsgefährdenden Bereich auftreten. Auch der Immissionsgrenzwert wird vielfach überschritten.

Ein Abrücken der Baugrenzen von der A 8 nach Süden bzw. eine Verkleinerung der überbaubaren Flächen wäre nicht zielführend, da der Orientierungswert bei freier Schallausbreitung tags wie auch nachts nahezu durchgängig überschritten wird. Zudem stünde dies den Zielen der angestrebten Nachverdichtung entgegen. Aktive Schallschutzmaßnahmen kommen ebenfalls nicht in Betracht (z.B. Beschränkung der Geschwindigkeit auf der A 8) bzw. würden zu keiner spürbaren Pegelminderung führen (z.B. Lärmschutzwände innerhalb des Geltungsbereichs). Deshalb muss im Umgang mit den Überschreitungen neben der Festlegung einer – baurechtlich ohnehin erforderlichen – ausreichenden Luftschalldämmung der Außenbauteile (Schallschutznachweis nach der DIN 4109) auf eine architektonische Selbsthilfe (lärmabgewandte Grundrissorientierung) zurückge-

griffen werden. Mit diesen beiden Maßnahmen sind aus schalltechnischer Sicht gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse in den schutzbedürftigen Räumen gewährleistet.

Auf den Parzellen 1 – 4 können je nachdem, wie weit das Gebiet bebaut ist, nachts Immissionsbelastungen ≥ 60 dB(A) auftreten. Um zu vermeiden, dass sich die zukünftigen Bewohner der Gefahr einer Gesundheitsgefährdung aussetzen, dürfen in den davon betroffenen Fassaden keine öffenbaren Fenster von überwiegend zum Schlafen genutzten Räumen zu liegen kommen. Nachdem die Baureihenfolge unklar ist, wurde die jeweils ungünstigste Verkehrslärsituation als Maßstab für die entsprechende Fassadenkennzeichnung gewählt.

Für Außenwohnbereiche, die dem Wohnen zugeordnet (Terrassen, Balkone, Dachterrassen, Loggien etc.) und von Immissionsbelastungen > 64 dB(A) während der Tagzeit betroffen sind, werden ebenfalls Schallschutzmaßnahmen gefordert (z.B. erhöhte, geschlossen ausgeführte Brüstung, verschiebbare Glas-Elemente).

- einwirkende Immissionsbelastung aus dem Betrieb

Das Maß der zulässigen anlagenbedingten Geräuscentwicklung des Betriebs ist zwar über Schallschutzaufgaben in der Genehmigung geregelt. Nachdem aber ein pauschaler flächenhafter Emissionsansatz die tatsächlich praktizierten Betriebsabläufe unter den vorliegenden Randbedingungen nicht realistisch abbilden würde, wurde die Immissionsbelastung mithilfe einer detaillierten Emissionsprognose auf Grundlage von Betreiberangaben zur Betriebscharakteristik bestimmt. Nachdem nachts (22:00 – 6:00 Uhr) kein Betrieb stattfindet, wurde die Geräuschsituation allein im Tagzeitraum untersucht.

Unter Ansatz des maximal am Tag zu erwartenden Liefer- und Fahrverkehrs sowie unter Berücksichtigung des auf Parzelle 3 geplanten Gebäudes als Werkstatt bzw. Spenglerei errechnen sich Beurteilungspegel, die den zulässigen Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwert durchgängig einhalten bzw. deutlich unterschreiten. Das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm wird ebenfalls eingehalten, sodass keine Maßnahmen zum Schutz der geplanten (Wohn-)Bebauung vor dem Anlagenlärm des Betriebs notwendig sind.

- maßgebliche Außenlärmpegel

Das erforderliche Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen wurde gemäß der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, Teil 1, über den maßgeblichen Außenlärmpegel abgeleitet. Es ergeben sich maßgebliche Außenlärmpegel von maximal 73/78 dB tags/nachts (Parzelle 3). Mit Blick auf die teilweise deutlichen Unterschiede zwischen Tag und Nacht wurde empfohlen, die Gesamt-Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ für Außenflächen von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen getrennt für die Tag- und Nachtzeit und auf Grundlage des jeweils ungünstigsten Bebauungszustands im Gebiet festzulegen.

8.2 Festsetzungen zum Schallschutz

Vorbemerkung:

Nachdem die Festlegung einer Baureihenfolge nicht gewünscht bzw. möglich ist, gelten die folgenden Maßnahmen zum Schallschutz für den jeweils ungünstigsten Bebauungszustand (für die Parzellen 2 und 4 ohne Bebauung der Parzelle 3 sowie für die Parzellen 1 und 5 ohne Bebauung der Parzellen 2 – 4).

Die folgenden Planzeichen  und  gelten beispielhaft in Bezug auf den erforderlichen Lärmschutz vor dem einwirkenden Straßenverkehrslärm der A 8 und können durch das zuständige Planungsbüro abweichend festgelegt werden.

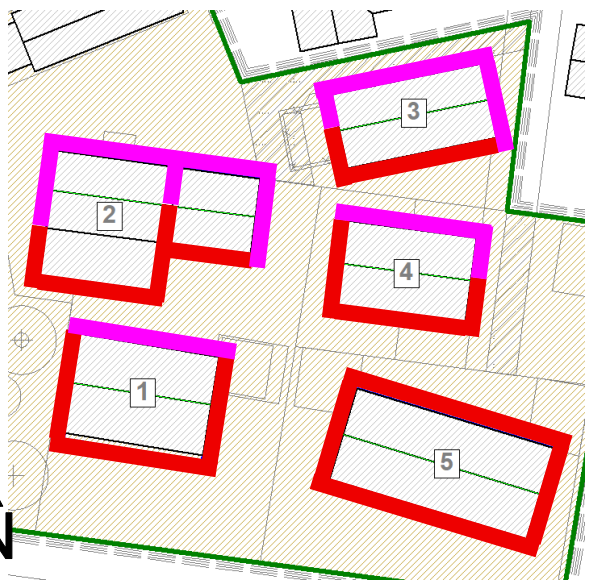
1. Grundrissorientierung

In den mit Planzeichen  und  gekennzeichneten Fassaden von Neu- oder Ersatzbauten dürfen keine Fenster zu liegen kommen, die zur Belüftung von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen gemäß DIN 4109 notwendig sind. Spalte B gilt für überwiegend zum Schlafen genutzte Räume.

Ausnahmen hiervon sind nur dann zulässig, wenn:

- a) der jeweils betroffene Aufenthaltsraum ein zum Lüften geeignetes Fenster im Schallschatten des eigenen Gebäudes (z.B. eingezogener Balkon, teilumbauter Balkon, vorspringende Gebäudefassade) erhält, oder
- b) vor den jeweils betroffenen Außenwandöffnungen schalldämmende Vorbauten (verglaste Loggien, Prallscheiben, Laubengänge, Schiebeläden für Schlafzimmer, kalte Wintergärten usw.), besondere Fensterkonstruktionen oder schalltechnisch gleichwertige Konstruktionen errichtet werden, oder
- c) der jeweils betroffene Aufenthaltsraum mit einer zentralen oder dezentralen, schallgedämmten, fensterunabhängigen Lüftungsanlage ausgestattet wird. In Schlaf- und Kinderzimmern muss ein Innenraumpegel $L_{p,In} = 30 \text{ dB(A)}$ eingehalten werden.

Die Alternative c) ist an den mit Planzeichen  gekennzeichneten Fassaden nicht als alleinige Maßnahme zulässig.

Grundrissorientierung	
Spalte A: Schutzbedürftige Aufenthaltsräume nach DIN 4109 Pegel > 64 dB(A) / ≥ 70dB(A) tags	Spalte B: Überwiegend zum Schlafen genutzte Räume Pegel > 50 dB(A) / ≥ 60dB(A) nachts
	

2. Schutzbedürftige Außenwohnbereiche

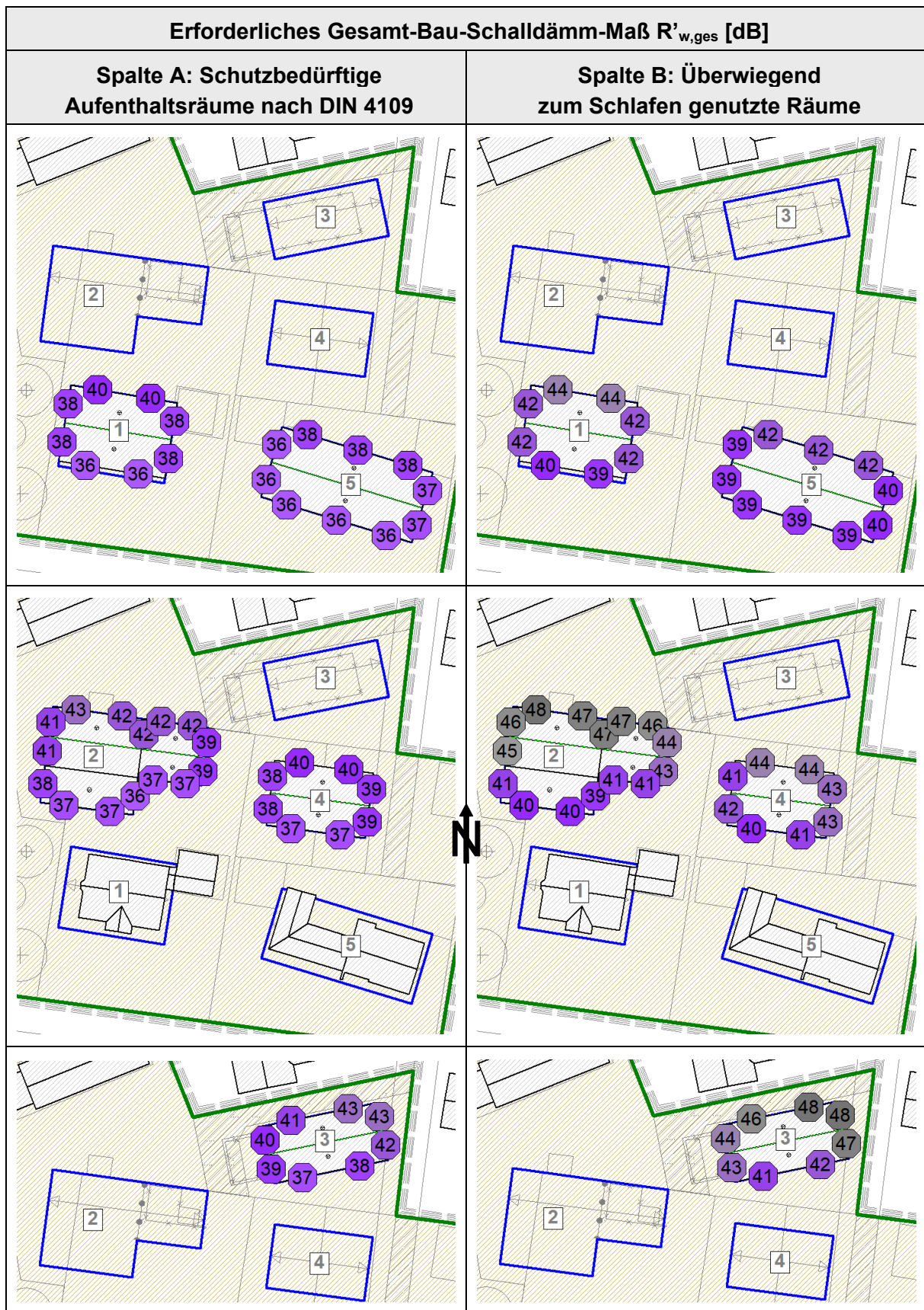
Dem Wohnen zugeordnete, schutzbedürftige Außenbereiche (Terrassen, Balkone, Dachterrassen, Loggien etc.), die im Anschluss an die mit Planzeichen  in Spalte A gekennzeichneten Fassaden von Neu- oder Ersatzbauten entstehen, sind durch geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen (z.B. erhöhte, geschlossen ausgeführte Brüstungen, verschiebbare Glaselemente) abzuschirmen. Pro 10 m² Wohnfläche ist mindestens 1 m² schallgeschützter Freibereich (≙ Einhaltung des tagsüber zulässigen Immissionsgrenzwerts von 64 dB(A)) nachzuweisen. Ausnahmen hiervor sind nur dann zulässig, wenn die jeweilige Wohnung über einen anderen, ausreichend geschützten Freibereich verfügt.

3. Erforderliches Bau-Schalldämm-Maß für Neu- oder Ersatzbauten

Bei der Errichtung und Änderung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind Vorkehrungen gemäß den Vorgaben der DIN 4109 zum Schutz vor Verkehrs- und Gewerbelärm zu treffen.

Außenflächen schutzbedürftiger Aufenthaltsräume müssen abhängig von der Raumart mindestens das folgende bewertete Gesamt-Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ nach DIN 4109:2018-01, Teil 1 erreichen.

Bei Büroräumen, schutzbedürftigen Arbeitsräumen und Ähnlichem ist ein Abschlag von 5 dB zulässig. Die Mindestanforderung beträgt für alle schutzbedürftigen Räume $R'_{w,ges} \geq 30$ dB.



8.3 Hinweise zum Schallschutz

- Die in den Festsetzungen genannten Normen und Richtlinien und die schalltechnische Untersuchung der C. Hentschel Consult Ing.-GmbH aus Freising vom 17.06.2025 (Projekt-Nr. 3107-2025 / SU V01) können zu den üblichen Öffnungszeiten bei der Gemeinde Siegsdorf eingesehen werden.
- Ausnahmsweise kann von den Festsetzungen Punkt 1 – 3 abgewichen werden, wenn schallabschirmende Gebäude oder Gebäudeteile errichtet und durch eine schalltechnische Untersuchung im Rahmen des Bauantrags damit verminderte Anforderungen nachgewiesen werden (können).
- 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 dem zuständigen Architekten umzusetzen und zu beachten. Bei den festgelegten Bauschalldämm-Maßen handelt es sich um Mindestanforderungen nach der DIN 4109.
- Die maßgeblichen Außenlärmpegel L_a für die Ableitung des notwendigen Gesamt-Bauschalldämm-Maßes nach DIN 4109-1:2018-01 berechnen sich aus einer energetischen Addition der für das Prognosejahr 2040 nach den Vorgaben der RLS-19 prognostizierten Straßenverkehrslärmbeurteilungspegel und des für ein MI tagsüber zulässigen Immissionsrichtwerts der TA Lärm sowie unter Berücksichtigung der nach Kapitel 4.4.5 der DIN 4109-2:2018-01 ggf. notwendigen Zuschläge (z.B. für die erhöhte nächtliche Störwirkung bei überwiegend zum Schlafen genutzten Räumen).
- Im Rahmen der Harmonisierung der europäischen Normen gibt es neben der Einzahlangabe für das bewertete Schalldämm-Maß so genannte Spektrum-Anpassungswerte „C“. Beispielsweise: $R_w (C; C_{tr}) = 37 (-1; -3)$. Der Korrekturwert „ C_{tr} “ berücksichtigt den städtischen Straßenverkehr mit den tieffrequenten Geräuschanteilen. Es wird empfohlen, bei der Auswahl der Bauteile darauf zu achten, dass die Anforderung mit Berücksichtigung des Korrekturwerts C_{tr} erreicht wird.
- Die anlagenbedingten Lärmimmissionen von eventuell im Freien betriebenen kälte-, wärme- oder Lüftungstechnischen Geräten müssen an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft die geltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm während der Tag- und Nachtzeit um mindestens 6 dB(A) unterschreiten und dürfen nicht tonhaltig sein. Hinsichtlich der tieffrequenten Geräusche ist die DIN 45680 zu beachten.

9 ZUSAMMENFASSUNG

Mit der 6. Änderung des Bebauungsplans „Siegsdorf Seelau“ (h) möchte die Gemeinde Siegsdorf die Grundstücke mit den Fl.Nrn. 166/1 (TF), 166/4 und 166/5 der Gemarkung Untersiegsdorf nachverdichten und drei zusätzliche Bauräume schaffen. Das Plangebiet beinhaltet insgesamt fünf Parzellen und wird auch künftig als Mischgebiet (MI) nach § 6 BauNVO [16] ausgewiesen. Es liegt im Geräuscheinwirkungsbereich der im Norden verlaufenden A 8 und der Hob-

maier Haustechnik GmbH & Co. KG (Heizung, Lüftung, Sanitär), die im Geltungsbereich auf Fl.Nr. 166/1 (TF) der Gemarkung Untersiegsdorf ansässig ist.

Die *C. HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH* wurde von der *Gemeinde Siegsdorf* mit der Erstellung einer schalltechnischen Untersuchung im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens beauftragt. Die Ergebnisse der Begutachtung lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- einwirkende Immissionsbelastung aus dem Straßenverkehr auf der A 8

In der Bauleitplanung sind zum Schutz der an einen bestehenden Schienen- oder Straßenverkehrsweg heranrückenden Bebauung die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ [17] einschlägig. Sie sind für Mischgebiete mit 60/50 dB(A) tags/nachts festgelegt. Nach der gängigen Rechtsprechung können die um 4 dB(A) höheren Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) [15] (im MI: 64/54 dB(A) tags/nachts) das Ergebnis einer gerechten Abwägung sein.

Die gemäß den Vorgaben der RLS-19 [14] durchgeführte Ausbreitungsrechnung hat gezeigt, dass der Orientierungswert weder tags noch nachts durchgängig eingehalten werden kann. Die Immissionsbelastung liegt mit bis zu 70/66 dB(A) tags/nachts an der nördlichen Baugrenze der Parzelle 3 zudem über der Schwelle der Gesundheitsgefährdung, die bei Pegeln $\geq 70/60$ dB(A) tags/nachts beginnt. In Abhängigkeit davon, wie weit das Gebiet bebaut ist, können auch auf den Parzellen 1 – 2 und 4 nächtliche Beurteilungspegel ≥ 60 dB(A) auftreten. Der Immissionsgrenzwert wird vielfach überschritten.

Im Umgang mit den Überschreitungen wurde neben der Festlegung einer – baurechtlich ohnehin erforderlichen – ausreichenden Luftschalldämmung der Außenbauteile (Schallschutznachweis nach DIN 4109 [12]) eine architektonische Selbsthilfe (lärmabgewandte Grundrissorientierung) zur Festsetzung im Bebauungsplan empfohlen. Mit diesen Maßnahmen sind aus schalltechnischer Sicht gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse in den schutzbedürftigen Räumen gewährleistet.

Außerdem wurde gefordert, in denjenigen Fassaden, vor denen nächtliche Beurteilungspegel ≥ 60 dB(A) auftreten (können), keine offenbaren Fenster von überwiegend zum Schlafen genutzten Räumen zuzulassen. Schließlich wurden für Außenwohnbereiche, die dem Wohnen zugeordnet und von Immissionsbelastungen > 64 dB(A) tags betroffen sind, Schallschutzmaßnahmen vorgeschlagen (z.B. erhöhte, geschlossen ausgeführte Brüstung, verschiebbare Glas-Elemente).

- einwirkende Immissionsbelastung aus dem Betrieb

Bei Gewerbelärm sind ebenfalls die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur DIN 18005 [17] einschlägig, die für Mischgebiete mit 60/45 dB(A) tags/nachts angegeben sind. In Ergänzung zu der DIN 18005 [17] wurde die „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (TA Lärm) [11] als fachlich fundierte Erkenntnisquelle zur Bewertung der Lärmimmissionen herangezogen.

Das Maß der zulässigen anlagenbedingten Geräuscentwicklung des Betriebs ist zwar über Schallschutzaufgaben in der Genehmigung geregelt. Nachdem aber ein pauschaler flächenhafter Emissionsansatz die tatsächlich praktizierten Betriebsabläufe unter den vorliegenden Randbedingungen nicht realistisch abbilden würde, wurde die Immissionsbelastung mithilfe einer detaillierten Emissionsprognose auf Grundlage von Betreiberangaben zur Betriebscharakteristik bestimmt. Nachdem nachts (22:00 – 6:00 Uhr) kein Betrieb stattfindet, wurde die Geräuschsituation allein im Tagzeitraum untersucht.

Sowohl der zulässige Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwert als auch der Spitzenpegel der TA Lärm [11] werden durchgängig eingehalten bzw. deutlich unterschritten. Es sind keine Maßnahmen zum Schutz der geplanten (Wohn-)Bebauung vor dem Anlagenlärm des Betriebs notwendig sind.

- maßgebliche Außenlärmpegel

Das erforderliche Gesamt-Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen wurde nach der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, Teil 1 [12], über den maßgeblichen Außenlärmpegel nach der in Kapitel 3.3 beschriebenen Vorgehensweise abgeleitet. Demnach ergeben sich maßgebliche Außenlärmpegel von maximal 73/78 dB tags/nachts (Parzelle 3). Mit Blick auf die teilweise deutlichen Unterschiede zwischen Tag und Nacht wurde empfohlen, die Gesamt-Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ für Außenflächen von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen getrennt für die Tag- und Nachtzeit und auf Grundlage des jeweils ungünstigsten Bebauungszustands im Gebiet festzulegen.

In Kapitel 8.2 und 8.3 wurden Textvorschläge für die Festsetzungen und Hinweise zum Schallschutz ausgearbeitet. Die darin genannten Normen und Richtlinien müssen bei der Gemeinde Siegsdorf zur Einsicht vorliegen.

i.A. J. Aigner

10 LITERATURVERZEICHNIS

- [1] VDI 2571, Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976
- [2] VDI 2719, Schallschutz von Fenstern und deren Zusatzeinrichtung, August 1987
- [3] RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Bundesbaugesetzblatt Teil I Nr.8, 1990
- [4] Handwerk und Wohnen – Bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel, Landesregierung Nordrhein-Westfalen, Juli 1993
- [5] DIN ISO 9613-2:1999-10, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien
- [6] Handwerk und Wohnen – Bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel, Vergleichende Studie des TÜV Rheinland 1993 / 2005, September 2005
- [7] 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
- [8] Urteil des BVerwG vom 21.09.2006, Az. 4 C 4.05
- [9] Parkplatzlärmstudie – 6. überarbeitete Auflage; Schriftenreihe Heft 89, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007
- [10] „Lärmschutz in der Bauleitplanung“, Schreiben (Zeichen: IIB5-4561-002/10) vom 25.07.2014, Bayerisches Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr, München
- [11] 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 des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit vom 07.07.2017 (Az. IG I 7 – 501 - 1/2)
- [12] DIN 4109-1:2018-01, Schallschutz im Hochbau, Teil 1 Mindestanforderungen, Januar 2018
- [13] DIN 4109-2:2018-01, Schallschutz im Hochbau, Teil 2, Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018
- [14] RLS-19, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019
- [15] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334)

-
- [16] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (BauNVO – Baunutzungsverordnung), in der Fassung der Bekanntmachung vom 21.11.2017 (BGBl. I S. 3786), zul. geändert durch Art. 2 des Gesetzes vom 03. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176)

 - [17] 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

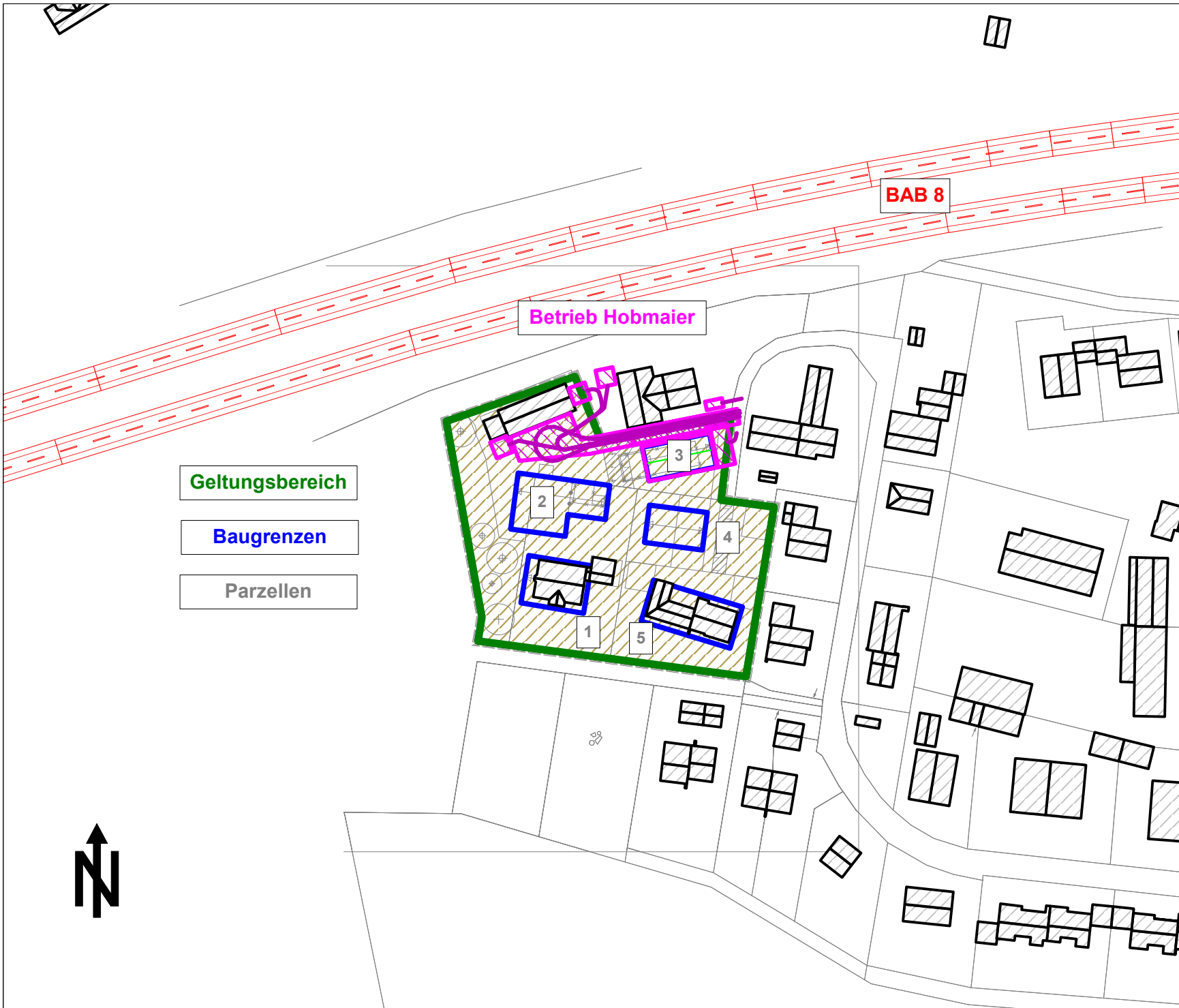
 - [18] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 20. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 394) geändert worden ist

 - [19] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG - Bundes-Immissionsschutzgesetz), 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 24. Februar 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 58)

 - [20] Hinweise zur Anwendung der Parkplatzlärmstudie (6. Auflage) des Bayerischen Landesamtes für Umwelt – hier: Maximalpegelkriterium, Stand: Februar 2025, Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), Augsburg

11 ANLAGENVERZEICHNIS

- 1 Lageplan
- 2 Detaillierte Emissionsberechnungen
- 3 Eingabedaten CadnaA
- 4 Schallimmissionen Verkehrslärm getrennt nach Geschossebene
 - 4.1 Vollständige Bebauung des Plangebiets
 - 4.2 Teilweise Bebauung des Plangebiets (nur Parzellen 2 und 4)
 - 4.3 Teilweise Bebauung des Plangebiets (nur Parzellen 1 und 5)
- 5 Schallimmissionen Gewerbelärm getrennt nach Geschossebene



Geltungsbereich

Baugrenzen

Parzellen



Anlage 1 Lageplan

Projekt:
6. Änderung Bebauungsplan
„Siegsdorf Seelau“
Gemeinde Siegsdorf
Landkreis Traunstein

Auftraggeber:
Gemeinde Siegsdorf
Rathausplatz 1
83313 Siegsdorf

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

Legende

- + Punktquelle
- Linienquelle
- ▨ Flächenquelle
- ▨ vert. Flächenquelle
- Straße
- ▭ Haus
- Schirm
- Brücke
- ⊕ Hausbeurteilung
- ▭ Rechengebiet

0 10 20 30 40 50 m

Maßstab: 1 : 1500
(DIN A4)

Freising, den 17.06.25

Programmsystem:
Cadna/A für Windows
3107-25 211 V01.cna

Anlage 2

Emissionsberechnungen

- **Fahrgeräusche (F)**

Mittelung im Beurteilungszeitraum (T_B)

$$L_{Wr} = L_{W0} + 10 \times \log(t / T_B) / \text{dB(A)}$$

L_{W0} = Schallleistungspegel einzelner Ereignisse

t_0 = Dauer für 1 Ereignis

t = Gesamtdauer von 1 Ereignis

T_B = Beurteilungszeitraum

Quellen:

Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hess. Landesanstalt für Umwelt, 1995 und Heft 3, Ausgabe 2005 / 2024

Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007

$L_{W0} / \text{dB(A)}$	n	t_0 / s	t / s	Tagesabschnitt	T_B / h	Teilbeurteilung $L_{Wr} / \text{dB(A)}$
Tagzeit (6 - 22 Uhr) – F1 (1-4 West)						
Lkw-Motorleerlauf						
94,0	3	60	180	Tag 6-22 Uhr	16	68,9
Lkw-Rangieren						
99,0	3	30	90	Tag 6-22 Uhr	16	70,9
Lkw-An-/Abfahrt						
108,0	3	5	15	Tag 6-22 Uhr	16	72,2
100,0	6	5	30	Tag 6-22 Uhr	16	67,2
100,0	3	5	15	Tag 6-22 Uhr	16	64,2
104,5	3	5	15	Tag 6-22 Uhr	16	68,7
<i>Zwischensumme Lkw-An-/Abfahrt</i>						75,0
<i>Summe Tag (6-22 Uhr)</i>						77,1

• Rollgeräusche (R) und Überfahrten (Ü)

Mittelung im Beurteilungszeitraum (T_r)

$$L_{Wr} = L_{WA,1h} + 10 \times \log(n) - 10 \times \log(T_B / 1 \text{ h}) / \text{dB(A)}$$

$L_{WA,1h}$ = Gemittelter Schalleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde

n = Anzahl der Ereignisse in der Beurteilungszeit

T_B = Beurteilungszeitraum

Quelle:

Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hess. Landesanstalt für Umwelt, 1995 und Heft 3, Ausgabe 2005 / 2024

Tagzeit (6 - 22 Uhr)						
Vorgang / Ereignis	Anzahl Ware	Anzahl Ereignisse	$L_{WA,1h} / \text{dB(A)}$	Tagesabschnitt	T_r / h	$L_{Wr} / \text{dB(A)}$
Rollgeräusch Außenrampe	6	12	71,8	Tag 6-22Uhr	16	70,6
Überfahrt Außenrampe	6	6	81,0	Tag 6-22Uhr	16	76,8
Summe Tag (6-22 Uhr)						77,7

• Zu- und Abfahrtsverkehr Lieferfahrzeuge (ZAL)

Mittelung im Beurteilungszeitraum (T_r)

$$L_{Wr} = L_{WA,1h} + 10 \times \log(n) + 10 \times \log(l / 1 \text{ m}) - 10 \times \log(T_B / 1 \text{ h}) / \text{dB(A)}$$

$L_{WA,1h}$ = Gemittelter Schalleistungspegel für 1 Lkw/h

Lkw < 105 kW = 62 dB(A), Lkw > 105 kW = 63 dB(A)

n = Anzahl der Lkw

l = Länge des Fahrwegs

T_B = Beurteilungszeitraum

Quellen:

Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hess. Landesanstalt für Umwelt, 1995 und Heft 3, Ausgabe 2005 / 2024

Schallquelle	$L_{WA,1h} / \text{dB(A)}$	n	l / m Gesamtstrecke	Tagesabschnitt	T_B / h	$L_{Wr} / \text{dB(A)}$
Tagzeit (6 - 22 Uhr)						
ZAL	63	3	127,9	Tag 6-22 Uhr	16	76,8

• **Betriebsverkehr (B)**

Mittelung im Beurteilungszeitraum (T_B)

$$L_{Wr} = L_{W0} + 10 \times \log(t / T_B) / \text{dB(A)}$$

L_{W0} = Schallleistungspegel einzelner Ereignisse

t_0 = Dauer für 1 Ereignis

t = Gesamtdauer von 1 Ereignis

T_B = Beurteilungszeitraum

Quellen:

Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007

Hinweise zur Anwendung der Parkplatzlärmstudie (6. Auflage) des Bayerischen Landesamtes für Umwelt – hier: Maximalpegelkriterium, Stand: Februar 2025, Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), Augsburg

Tagzeit (6 – 22 Uhr)						
92,5	24	5	60	Tag 6-22 Uhr	16	65,7
90,5	48	5	120	Tag 6-22 Uhr	16	66,7
95,5	48	5	120	Tag 6-22 Uhr	16	71,7
Summe Tag (6-22 Uhr)						73,6

• **Parkplatz (P)**

Parkplatz nach dem getrennten Verfahren (Sonderfall)

$$L_{Wr} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + 10 \times \log(B \times N) / \text{dB(A)}$$

L_{W0} = Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung/Std. = 63 dB(A)

K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart

K_I = Zuschlag für die Impulshaltigkeit

B = Bezugsgröße (z.B. Anzahl an Stellplätzen)

N = Anzahl der Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde

$B \times N$ = Anzahl der Bewegungen je Stunde auf dem Parkplatz

Quelle: Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007

L _{W0} / dB(A)	K _{PA} / dB(A)	K _I / dB(A)	B	N		B x N		L _{WA} / dB(A)	
Tagzeit (6 – 22 Uhr)									
63	0	4	1	0,125	--	0,125	--	58,0	--
63	0	4	2	0,125	--	0,250	--	61,0	--
63	0	4	5	0,125	--	0,625	--	65,0	--

- Zu- und Abfahrtsverkehr Parkplatz (ZAP)**

Zu- und Abfahrt von der öffentlichen Straße (nur beim getrennten Verfahren)

$$L_w' = L_{m,E} + 19 \text{ dB(A)}$$

$$L_{m,E} = 37,3 + 10 \times \log [M \times (1 + 0,082 \times p)] + D_{\text{StrO}} + D_{\text{Stg}} + D_V + D_E$$

$L_{m,E}$ = Emissionspegel nach den RLS-90

M = Maßgebende stündliche Verkehrsstärke

p = Maßgebender Lkw-Anteil

D_{StrO} = Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen

D_{Stg} = Korrektur für Steigungen und Gefälle

D_V = Korrektur für unterschiedliche zulässige Geschwindigkeiten

D_E = Korrektur bei Spiegelschallquellen

Quelle: Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007

M / Kfz/h	p / %	D_V / dB(A)	D_{StrO} / dB(A)	D_{Stg} / dB(A)	D_E / dB(A)	$L_{m,E}$ / dB(A)	$L_w' / \text{dB(A)/m}$
Tagzeit (6 – 22 Uhr)							
0,1	0,0	-8,8	0,0	0,0	0,0	21,0	40,0
0,3	0,0	-8,8	0,0	0,0	0,0	24,0	43,0
0,6	0,0	-8,8	0,0	0,0	0,0	28,0	47,0

Anlage 3

Eingabedaten CadnaA

• Flächenschallquellen

Bezeichnung	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Einwirkzeit			K0	Freq
		Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht		
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)
P (1 Stellplatz)	B	58.0	58.0	58.0	47.0	47.0	47.0	Lw	58.0		0.0	0.0	0.0			960	0.00	0.00	0.0	500
P (2 Stellplätze)	B	61.0	61.0	61.0	47.0	47.0	47.0	Lw	61.0		0.0	0.0	0.0			960	0.00	0.00	0.0	500
P (2 Stellplätze)	B	61.0	61.0	61.0	47.0	47.0	47.0	Lw	61.0		0.0	0.0	0.0			960	0.00	0.00	0.0	500
P (2 Stellplätze)	B	61.0	61.0	61.0	47.0	47.0	47.0	Lw	61.0		0.0	0.0	0.0			960	0.00	0.00	0.0	500
P (5 Stellplätze)	B	65.0	65.0	65.0	47.0	47.0	47.0	Lw	65.0		0.0	0.0	0.0			960	0.00	0.00	0.0	500
F Fahrgeräusch	B	77.1	77.1	77.1	57.2	57.2	57.2	Lw	77.1		0.0	0.0	0.0			960	0.00	0.00	0.0	500
B Betriebsverke	B	73.6	73.6	73.6	47.3	47.3	47.3	Lw	73.6		0.0	0.0	0.0			960	0.00	0.00	0.0	500
R+Ü Rollg. + Üb	B	77.7	77.7	77.7	57.8	57.8	57.8	Lw	77.7		0.0	0.0	0.0			960	0.00	0.00	0.0	500

• vertikale Flächenschallquellen

Bezeichnung	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Einwirkzeit			K0	Freq
		Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht		
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)
W Wand Westen	B	72.5	72.5	72.5	57.0	57.0	57.0	Li	88.0		0.0	0.0	0.0	27	35.70	240	0.00	0.00	3.0	500
W Wand Norden	B	75.5	75.5	75.5	57.0	57.0	57.0	Li	88.0		0.0	0.0	0.0	27	70.70	240	0.00	0.00	3.0	500
W Wand Osten	B	72.5	72.5	72.5	57.0	57.0	57.0	Li	88.0		0.0	0.0	0.0	27	35.70	240	0.00	0.00	3.0	500

Bezeichnung	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw''			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Einwirkzeit			K0	Freq
		Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht		
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)	(min)	(min)	(min)		
W Wand Süden	B	75.5	75.5	75.5	57.0	57.0	57.0	Li	88.0		0.0	0.0	0.0	27	70.70	240	0.00	0.00	3.0	500

• Linien-schallquellen

Bezeichnung	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw''			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Einwirkzeit			K0	Freq
		Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht		
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)	(min)	(min)	(min)		
ZAP (2 Stellplatz)	B	62.0	62.0	62.0	43.0	43.0	43.0	Lw'	43.0		0.0	0.0	0.0			960	0.00	0.00	0.0	500
ZAP (2 Stellplatz)	B	62.1	62.1	62.1	43.0	43.0	43.0	Lw'	43.0		0.0	0.0	0.0			960	0.00	0.00	0.0	500
ZAP (2 Stellplatz)	B	61.4	61.4	61.4	43.0	43.0	43.0	Lw'	43.0		0.0	0.0	0.0			960	0.00	0.00	0.0	500
ZAP (1 Stellplatz)	B	47.7	47.7	47.7	40.0	40.0	40.0	Lw'	40.0		0.0	0.0	0.0			960	0.00	0.00	0.0	500
ZAL Zu-/Abfahrt	B	76.8	76.8	76.8	55.7	55.7	55.7	Lw	76.8		0.0	0.0	0.0			960	0.00	0.00	0.0	500
ZAP (5 Stellplatz)	B	53.3	53.3	53.3	47.0	47.0	47.0	Lw'	47.0		0.0	0.0	0.0			960	0.00	0.00	0.0	500

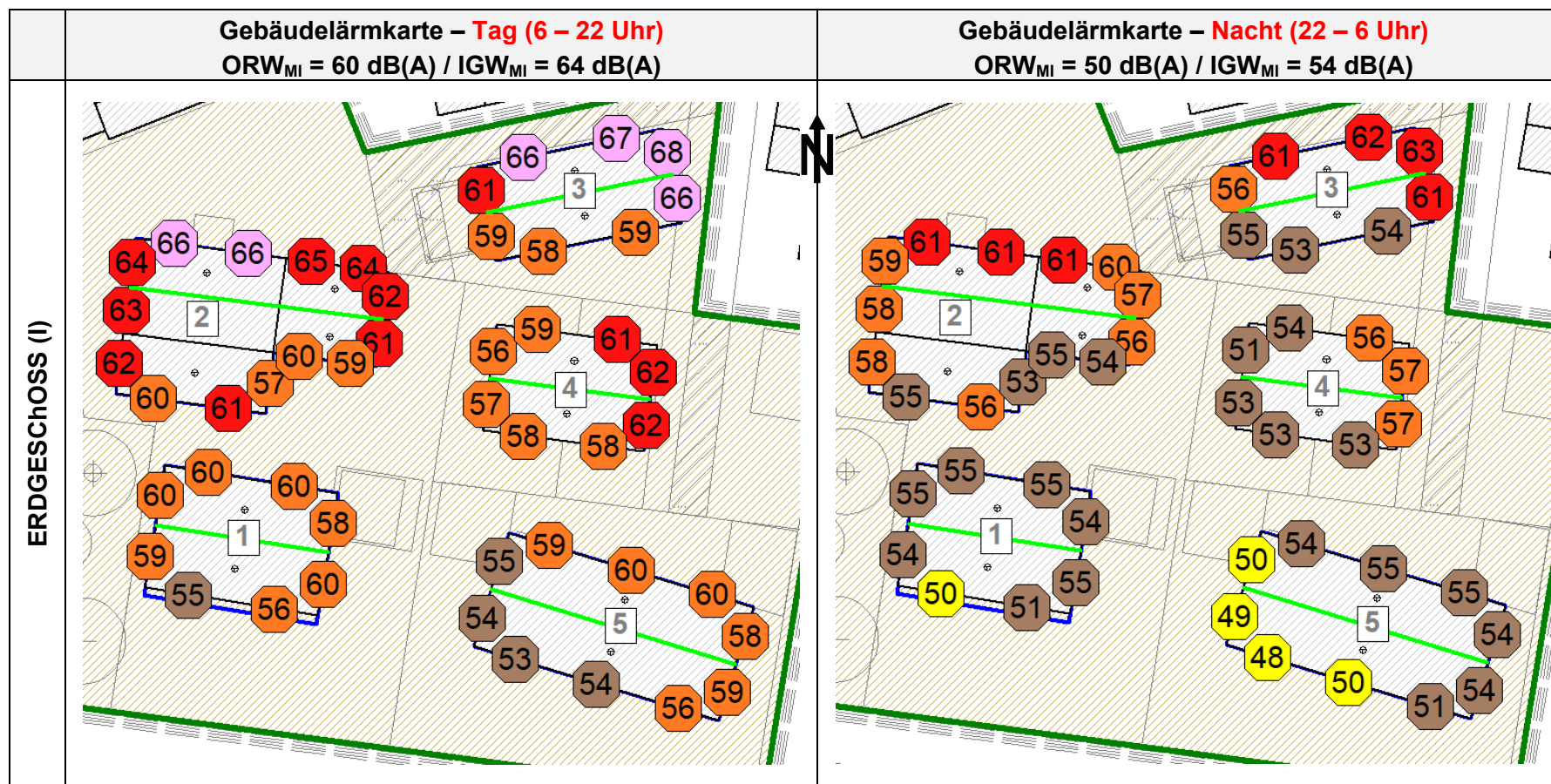
• Straße

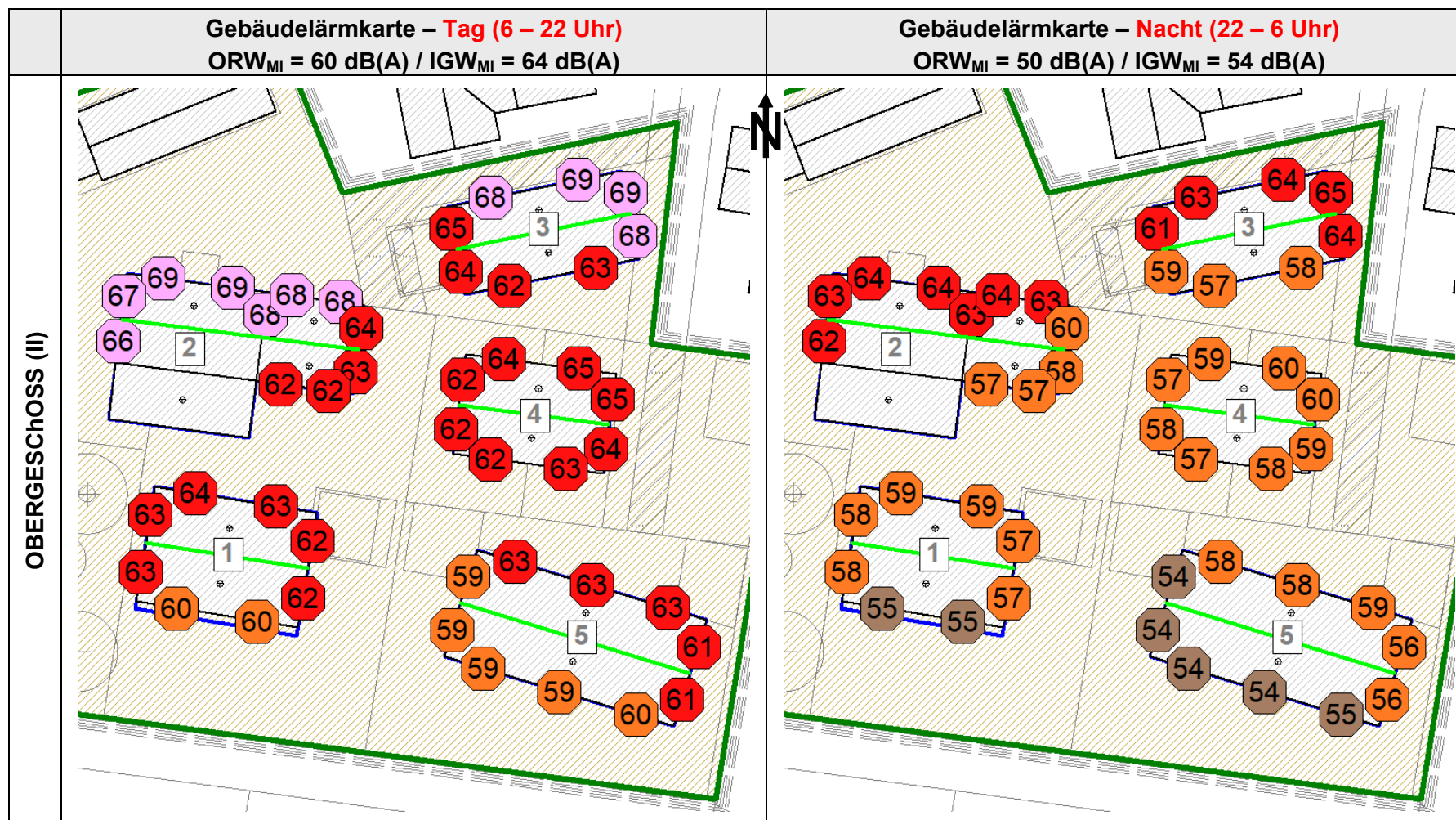
Bezeichnung	ID	Lw'		genaue Zähl-daten								zul. Geschw.		RQ	Straßen- oberfläche
		Tag	Nacht	M		p1 (%)		p2 (%)		pmc (%)		Pkw	Lkw	Abst.	
		(dBA)	(dBA)	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	(km/h)	(km/h)		
BAB 8 FR RO	S	93.2	88.2	1814.4	456.9	4.3	11.1	15.9	27.7	0.0	0.0	130		w7.50	RLS_DADH
BAB 8 FR TS	S	93.2	88.2	1814.4	456.9	4.3	11.1	15.9	27.7	0.0	0.0	130		w7.50	RLS_DADH

Anlage 4

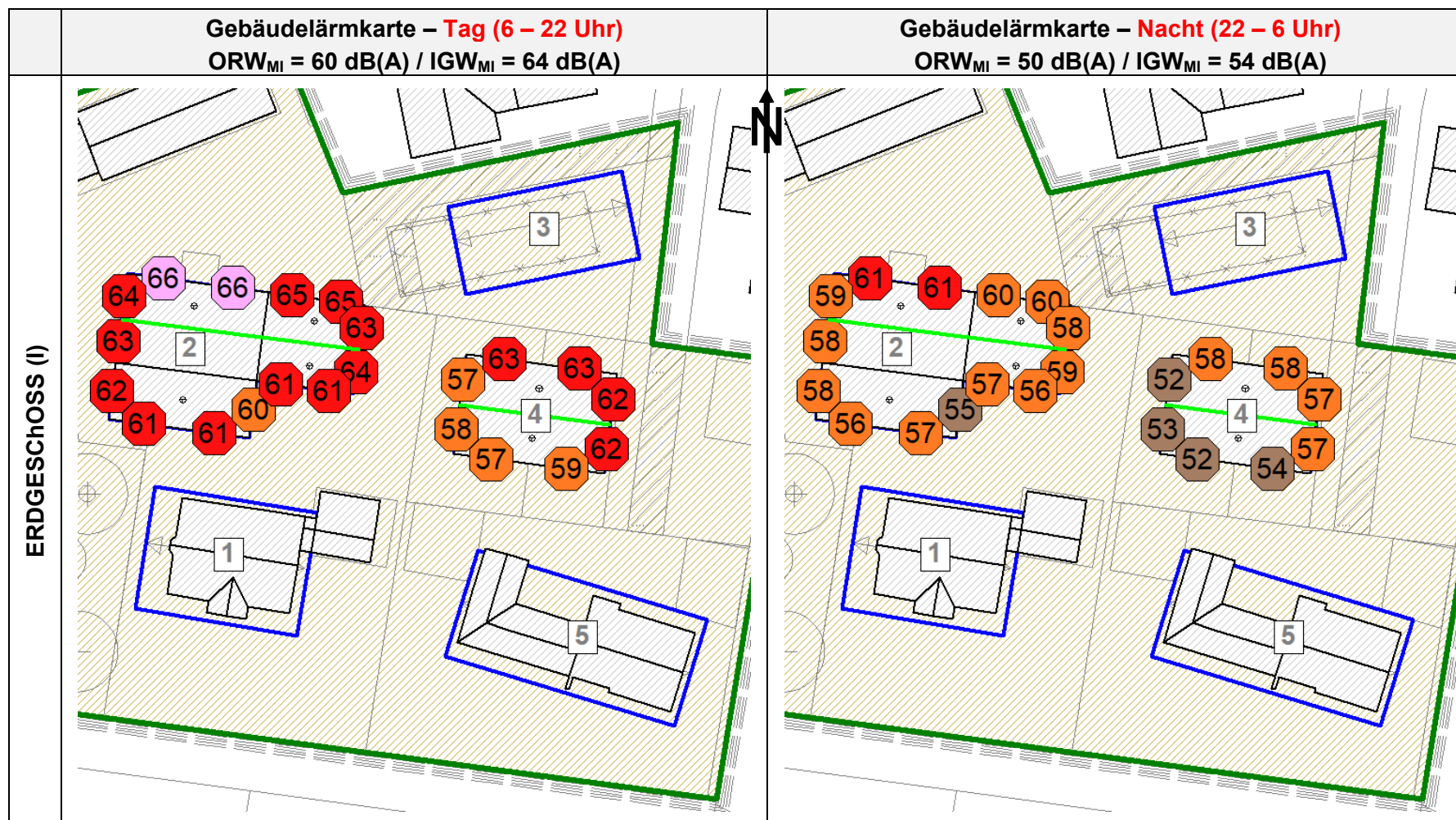
Schallimmissionen VERKEHRSLÄRM getrennt nach Geschossebene

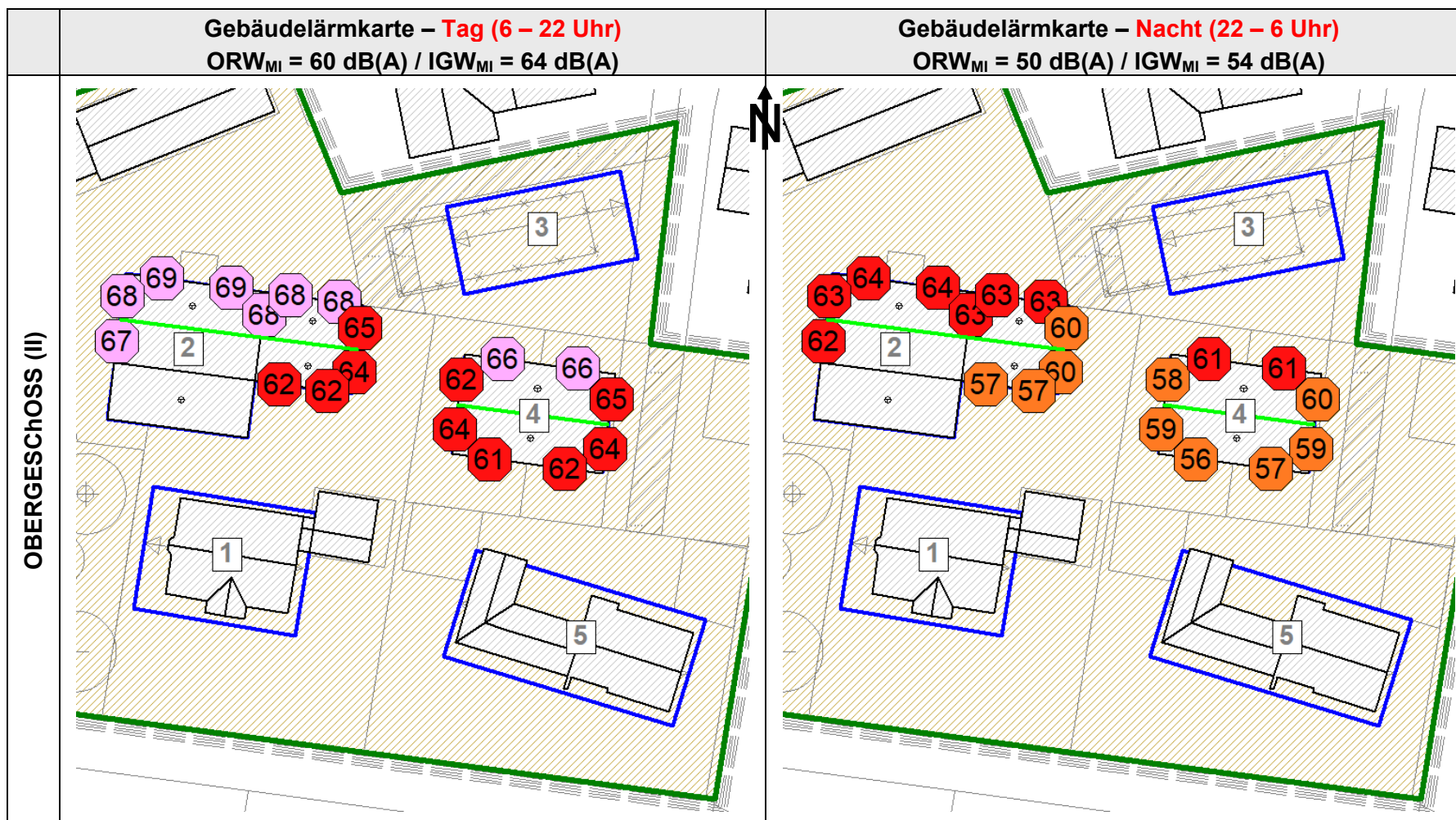
Anlage 4.1: Vollständige Bebauung des Plangebiets



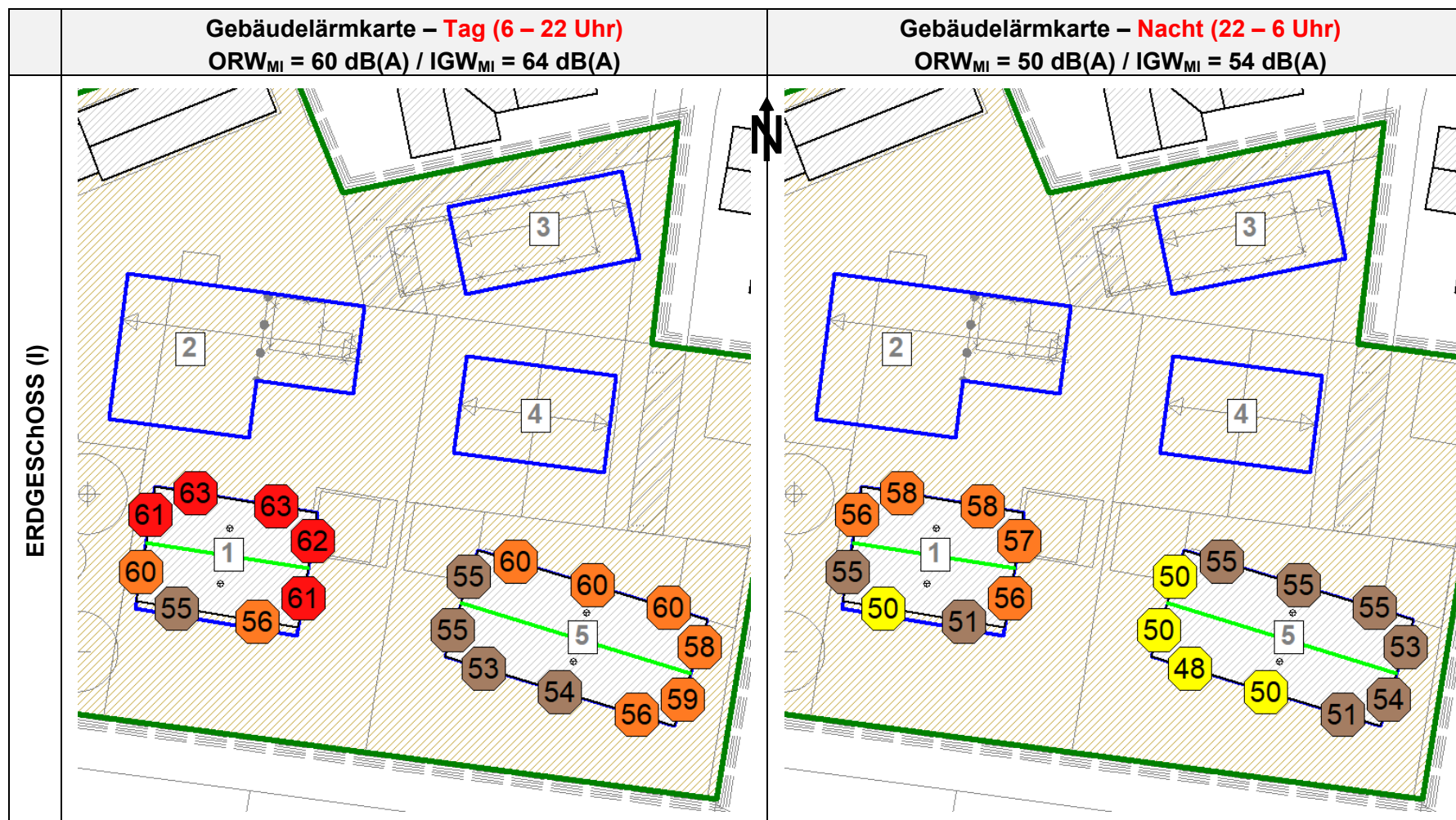


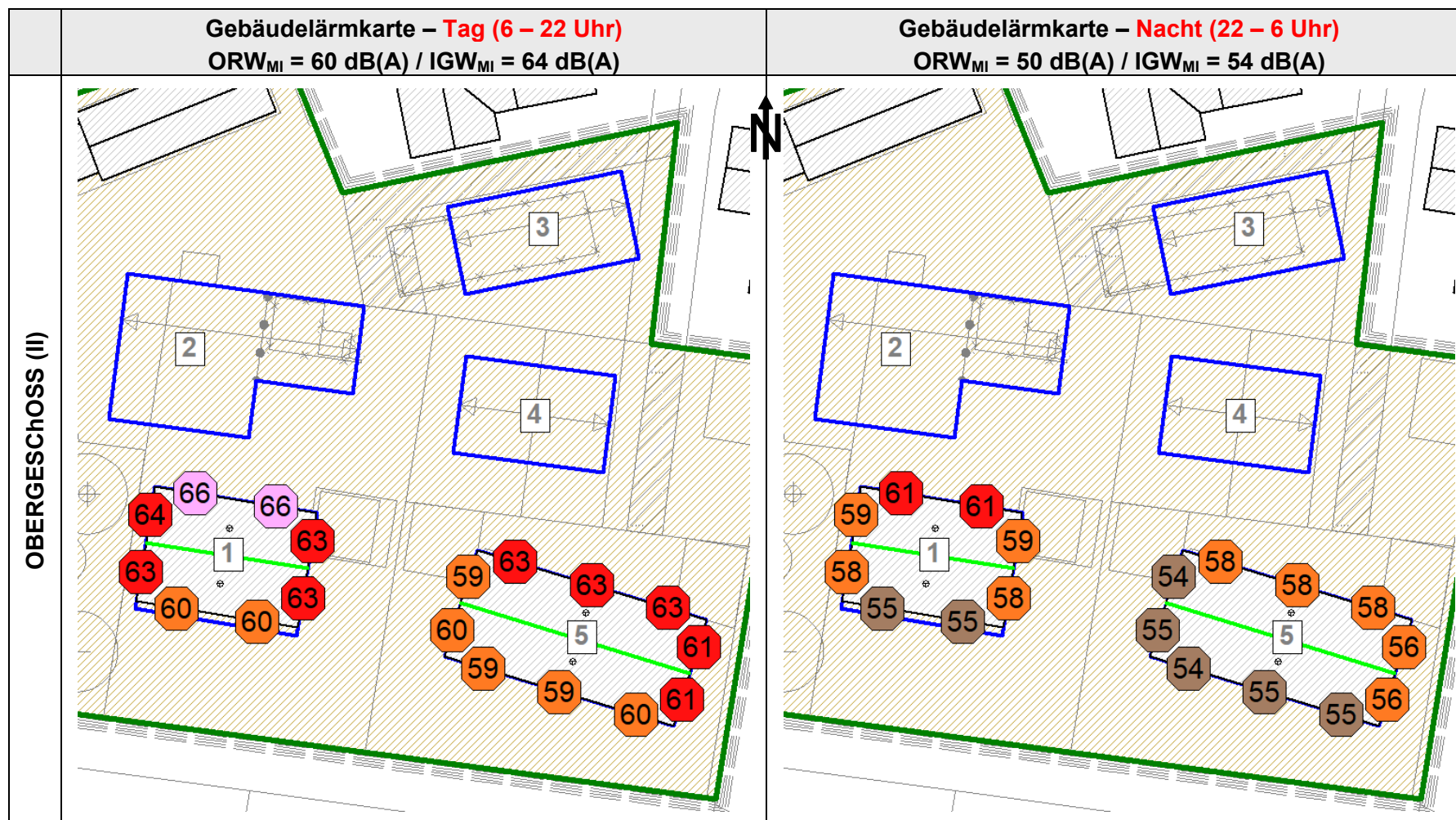
Anlage 4.2: Teilweise Bebauung des Plangebiets (nur Parzellen 2 und 4)





Anlage 4.3: Teilweise Bebauung des Plangebiets (nur Parzellen 1 und 5)





Schallimmissionen GEWERBELÄRM getrennt nach Geschossebene

