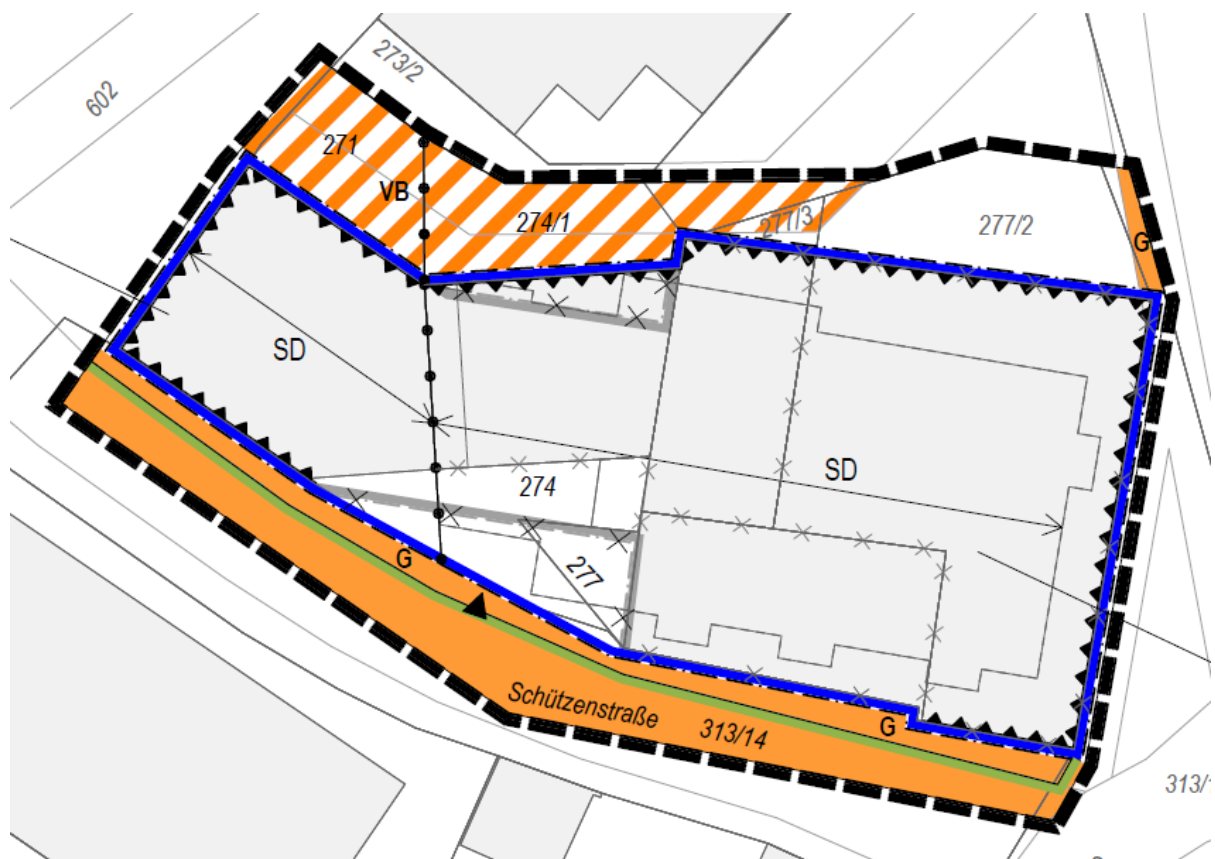


Stadt Trostberg



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



**34. Änderung Bebauungsplan Nr. 4 „Schule im Alzbogen“
Bereich Schützenstraße / Stadt Trostberg
Landkreis Traunstein**

Schalltechnische Untersuchung

September 2024

Auftraggeber: Stadt Trostberg
Hauptstraße 24
83308 Trostberg

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

Projekt-Nr.: 2841-24 SU V02

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

Seitenzahl: I-IV, 1-35

Anlagenzahl: Anlage 1 (1 Seite)
Anlage 2 (4 Seiten)
Anlage 3 (3 Seiten DIN A3)
Anlage 4 (3 Seiten)
Anlage 5 (1 Seite)

Freising, den 30.09.2024

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



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

gez. Claudia Hentschel
Fachlich verantwortlich Geräusche Gruppe V

gez. Raphael Förtsch
stellv. fachlich verantwortlich Geräusche Gruppe V

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

INHALTSVERZEICHNIS

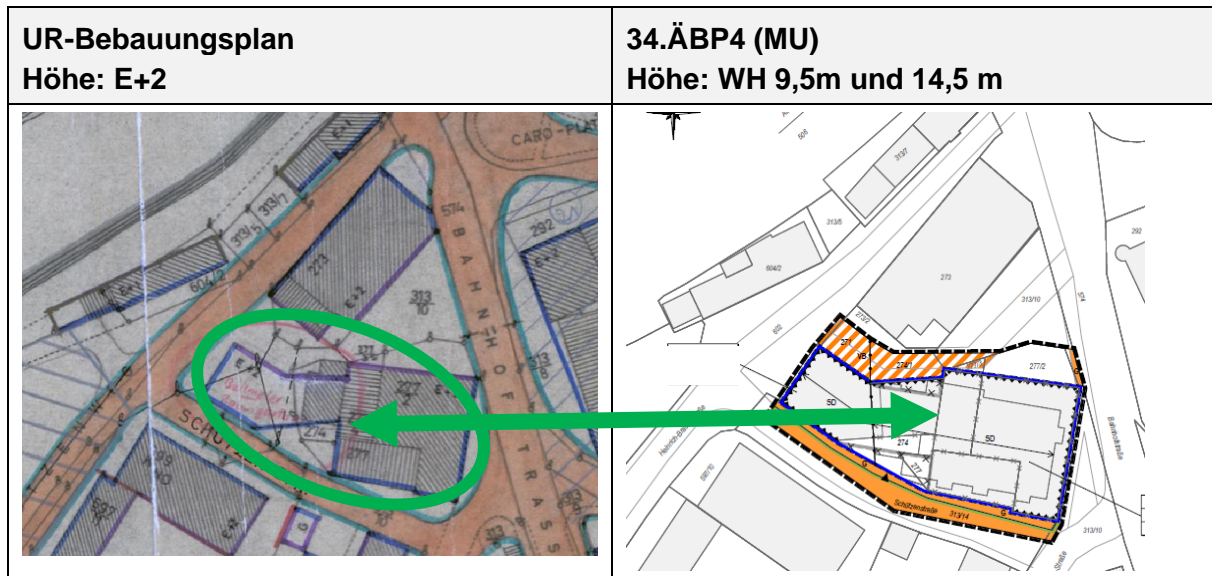
1	AUFGABENSTELLUNG	1
2	UNTERLAGEN	1
3	BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN	2
	3.1 Bauleitplanung	2
	3.2 Anlagen und Betriebe	4
	3.3 Schalldämmung der Außenbauteile	5
4	ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN UND VORHABEN	6
5	VERKEHRSLÄRM	8
	5.1 Schallemissionen	8
	5.1.1 Straßenverkehr	8
	5.1.2 Parkplatz	9
	5.2 Schallimmissionen und Beurteilung.....	11
	5.3 Schallschutzmaßnahmen	13
	5.3.1 Mindestabstand	13
	5.3.2 Geschwindigkeit / Fahrbahnbelag	14
	5.3.3 Wall / Wand	15
	5.3.4 Baulicher Schallschutz für den Verkehrslärm.....	15
6	GEWERBELÄRM	16
	6.1 Allgemein	16
	6.2 Betriebe / Schallemissionen	17
	6.2.1 Bahnhofstraße 1	18
	6.2.2 Bahnhofstraße 4	19
	6.2.3 Heinrich-Braun-Straße 1	20
	6.3 Schallimmissionen und Beurteilung.....	24

7	TEXTVORSCHAG FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN	26
7.1	Begründung	26
7.2	Festsetzungsvorschlag	28
7.3	Hinweise	31
8	ZUSAMMENFASSUNG	32
9	LITERATURVERZEICHNIS.....	33
10	ANLAGENVERZEICHNIS	35

1 AUFGABENSTELLUNG

Die Stadt Trostberg plant mit der 34. Änderung des Bebauungsplans Nr. 4 „Schule im Alzbogen“ (34.ÄBP4) den Bauraum für eine Teilfläche zu ändern, siehe Gegenüberstellung in Abbildung 1. Als Art der baulichen Nutzung wird ein Urbanes Gebiet (MU) festgesetzt.

Abbildung 1 Gegenüberstellung UR-Bebauungsplan und 9. Änderung



Die *C. HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH* wurde von der *Stadt Trostberg* mit der schalltechnischen Untersuchung beauftragt. Folgendes ist zu berechnen und zu beurteilen:

- a) Immissionsbelastung aus dem Straßenverkehr
- b) Immissionsbelastung aus den angrenzenden Betrieben.

2 UNTERLAGEN

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung beruht auf den unten genannten Besprechungen, Begehungen und Unterlagen. Auf Kopien der Unterlagen im Anhang wurde verzichtet.

- /a/. Ortstermin am 03.11.2023
- /b/. Bebauungsplanentwurf, Stand 06.07.2023
Verfasser: RRP - ROLAND RICHTER und Partner GmbH
E-Mail vom 29.09.2024 als Art der Nutzung wird ein MU festgesetzt
- /c/. UR-Bebauungsplan Nr. 4 „Schule im Alzbogen“, Internetfassung
- /d/. Baugenehmigungen (keine Auflagen zum Immissionsschutz)
 - Bahnhofstraße 1 (2015 und 2020)
 - Bahnhofstraße 4 (1993, 1999, 2007)

- Heinrich-Braun-Str. 1 (1997, 2005, 2015)
- Schützenstraße 8 (1970) wird mit der 34.ÄBP5 überplant
- /e/. Digitales Geländemodell (DGM1) inkl. Luftbilder, Stand Mai 2023
Bayerische Vermessungsverwaltung, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München
- /f/. Ergebnisse der Verkehrszählung aufbereitet nach RLS-19 für die Bahnhofstraße
Stadt Trostberg
- /g/. Verkehrsmengenatlas Bayerisches Straßeninformationssystem (BAYSIS),
Bayerischen Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr, Stand August 2024

3 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

3.1 Bauleitplanung

Gemäß § 1 Abs. 5 Baugesetzbuch [14] sind in der Bauleitplanung unter anderem die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der Schallschutz wird dabei für die Praxis durch die DIN 18005 [2] "Schallschutz im Städtebau" konkretisiert.

Nach DIN 18005 [2] sind bei der Bauleitplanung, gemäß dem Baugesetzbuch [14] und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) [13] in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z.B. Bauflächen, Baugebiete, sonstige Flächen), die in Tabelle 1 aufgeführten Orientierungswerte den Beurteilungspegeln zuzuordnen. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastung zu erfüllen.

Tabelle 1 Orientierungswerte nach DIN 18005 [2] ($ORW_{DIN18005}$)

Gebietsnutzung	$ORW_{DIN18005}$			
	Verkehrslärm / L_r / dB(A)		Industrie, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen L_r / dB(A)	
	Tags (06-22 Uhr)	Nachts (22-06 Uhr)	Tags (06-22 Uhr)	Nachts (22-06 Uhr)
Dorfgebiete (MD) Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI) Urbane Gebiete (MU)	60	50	60	45
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45	55	40

Die DIN 18005 [2] weist darauf hin, dass bei Beurteilungspegel über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist. In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Schallschutzmaßnahmen können in Form von aktiven Maßnahmen (Wand, Wall etc.) und/oder passiven Maßnahmen (Grundrissorientierung, Schallschutzfenster etc.) getroffen werden. Geeignete Grundrissgestaltung bedeutet, dass ruhebedürftige Aufenthaltsräume zur lärmabgewandten Seite zeigen.

Die VDI 2719 [16] enthält den Hinweis, dass ab einem Außenschallpegel von > 50 dB(A) nachts, Schlaf- und Kinderzimmer mit einer schalldämmenden, evtl. fensterunabhängigen Lüftungseinrichtung ausgestattet werden sollen, da auch mit gekipptem Fenster kein ausreichender Schutz des Nachtschlafs mehr besteht. Anstelle der Lüftungseinrichtung werden heute bauliche Maßnahmen, wie Schiebeläden, Prallscheiben oder vergleichbare Maßnahmen bevorzugt, welche die Immissionsbelastung vor dem Fenster soweit reduzieren, dass die Belüftung über das gekippte Fenster möglich wird.

Ob im Rahmen der städtebaulichen Abwägung eine Überschreitung der Orientierungswerte gemäß DIN 18005 [2] für Verkehrsgeräusche toleriert werden kann, ist für den jeweiligen Einzelfall von den zuständigen Genehmigungsbehörden zu entscheiden.

Im Regelfall werden für die oben genannte Abwägung der Verkehrsgeräusche die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [3] konsultiert, welche streng genommen ausschließlich bei dem Neubau und der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen als Indikator für die Notwendigkeit von Schallschutzmaßnahmen herangezogen werden. (siehe Tabelle 2).

Tabelle 2 Immissionsgrenzwert (IGW) nach 16.BImSchV [3]

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

Außenwohnbereiche:

Der Orientierungswert nach DIN 18005 [2] sollte bereits am Rand des Plangebiets eingehalten werden. Der Schutz von Außenwohnbereichen ist in der Bauleitplanung bisher nicht geregelt. Da Außenwohnbereiche (z. B. Loggien, Balkone, Terrassen), die dem Wohnen zugeordnet sind, auch am Schutzbedürfnis der Wohnnutzungen teilnehmen, sind Maßnahmen zum Schutz der Außenwohnbereiche in belasteten Bereichen dennoch zu empfehlen bzw. notwendig.

Für Außenwohnbereiche wird von einer höheren Lärmerwartung ausgegangen als für innenliegende Wohnbereiche. Gleichwohl müssen auch in Außenwohnbereichen Kommunikations- und Erholungsmöglichkeiten gewährleistet sein (vgl. VGH Mannheim, Ur. v. 17.06.2010 – 5 S 884/09). Es ist davon auszugehen, dass gesunde Aufenthaltsverhältnisse jedenfalls noch gewahrt sind, wenn an den Außenwohnbereichen der Beurteilungspegel im Bereich der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [3] für ein Mischgebiet (von bis zu 64 dB(A), vgl. 16. BImSchV für Verkehrslärm) am Tag noch eingehalten wird. Die Schutzwürdigkeit ist dabei auf die üblichen Nutzungszeiten am Tag beschränkt, da die Außenwohnbereiche regelmäßig nur innerhalb der Tagzeit (06:00 – 22:00 Uhr) genutzt werden.

Wir empfehlen aus schalltechnischer Sicht ab einer Überschreitung des ORW von 60 dB(A) die Außenwohnbereiche abzuschirmen.

3.2 Anlagen und Betriebe

Für die Untersuchung von Gewerbeanlagen wird in DIN 18005 [2] auf die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) [4] verwiesen. Hierbei handelt es sich um die Allgemeine Verwaltungsvorschrift für Messungen und Beurteilungen von Geräuschimmissionen, die durch Gewerbe- und Industriebetriebe erzeugt werden.

In der TA Lärm [4] werden Immissionsrichtwerte (IRW) festgesetzt, welche den Orientierungswerten in Tabelle 1 für Gewerbe entsprechen. Danach gelten je nach Gebietsnutzung folgende Werte 0,5 m vor dem Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraums.

Tabelle 3 Immissionsrichtwerte (IRW) nach TA Lärm [4]

Gebietsnutzung	IRWTA Lärm	
	Tags (6.00-22.00 Uhr)	Nachts (22.00-6.00 Uhr)
Gewerbegebiet (GE)	65 dB(A)	50 dB(A)
Urbanes Gebiet (MU)*	63 dB(A)	45 dB(A)
Dorf- und Mischgebiete (MD/MI)	60 dB(A)	45 dB(A)
allgemeine Wohngebiete (WA)	55 dB(A)	40 dB(A)

* entsprechend der Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BA nz AT 08.06.2017 B5).

Wie der Vergleich mit Tabelle 1 zeigt, weicht der $IRW_{TAL\text{L\ddot{a}rm}}$ tagsüber vom $ORW_{DIN18005}$ ab. Der $IRW_{TAL\text{L\ddot{a}rm}}$ lautet 63 dB(A) und der $ORW_{DIN18005}$ lautet 60 dB(A), eine Zunahme von 3 dB(A) bedeutet die doppelte L\ddot{a}rmbelastung. Die DIN 18005 [2] hat keinen Rechtssatzcharakter, sondern dient als Orientierungshilfe. Die Anwendung des Immissionsrichtwerts nach TA L\ddot{a}rm [4] kann das Ergebnis einer Abw\ddot{a}gung sein und wird hier in Abstimmung mit dem Beteiligten angewendet.

Folgende Punkte m\ddot{u}ssen bei der Berechnung des Beurteilungspegels bzw. bei der Beurteilung der Ger\ddot{a}uschimmission gem\ddot{a}\ddot{u} TA L\ddot{a}rm [4] beachtet werden:

- Bezugszeitraum w\ddot{a}hrend der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem h\ddot{o}chsten Beurteilungspegel
- einzelne kurzzeitige Ger\ddot{a}uschspitzen d\ddot{u}rfen den Immissionsrichtwert au\ddot{u}en am Tag um nicht mehr als 30 dB(A), bei Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) \ddot{u}berschreiten
- f\ddot{u}r folgende Teilzeiten ist in Allgemeinen und Reinen Wohngebieten (WA + WR) sowie in Kurgebieten ein Zuschlag von 6 dB(A) wegen erh\ddot{o}hter St\ddot{o}rwirkung f\ddot{u}r Ger\ddot{a}uscheinwirkungen bei der Berechnung des Beurteilungspegels zu ber\ddot{u}cksichtigen:

an Werktagen:	06:00 bis 07:00 Uhr 20:00 bis 22:00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen:	06:00 bis 09:00 Uhr 13:00 bis 15:00 Uhr 20:00 bis 22:00 Uhr

3.3 Schalld\ddot{a}mmung der Au\ddot{u}enbauteile

Die Anforderungen an das Gesamtbauschalld\ddot{a}mm-Ma\ddot{u} $R'_{w,ges}$ der Au\ddot{u}enbauteile von schutzbed\ddot{u}rftigen R\ddot{a}umen ergeben sich gem\ddot{a}\ddot{u} DIN 4109:2018-01 „Schallschutz im Hochbau“, Teil 1 [7], nach folgender Gleichung:

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

$R'_{w,ges}$	Bau-Schalld\ddot{a}mm-Ma\ddot{u} der Au\ddot{u}enbauteile von schutzbed\ddot{u}rftigen R\ddot{a}umen mindestens einzuhalten sind: <ul style="list-style-type: none"> • $R'_{w,ges} = 35$ dB f\ddot{u}r Bettenr\ddot{a}ume in Krankenanstalten und Sanatorien • $R'_{w,ges} = 30$ dB f\ddot{u}r Aufenthaltsr\ddot{a}ume in Wohnungen, \ddot{u}bernachtungsr\ddot{a}ume von Beherbergungsst\ddot{a}tten, Unterrichtsr\ddot{a}ume, B\ddot{u}ro etc.
L_a	ma\ddot{u}gebliche Au\ddot{u}enl\ddot{a}rmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, 4.5.5 ¹⁾
$K_{Raumart}$	Raumart <ul style="list-style-type: none"> • 25 dB f\ddot{u}r Bettenr\ddot{a}ume in Krankenanstalten und Sanatorien • 30 dB f\ddot{u}r Aufenthaltsr\ddot{a}ume in Wohnungen, \ddot{u}bernachtungsr\ddot{a}ume von Beherbergungsst\ddot{a}tten, Unterrichtsr\ddot{a}ume etc. • 35 dB f\ddot{u}r B\ddot{u}ror\ddot{a}ume und \ddot{a}hnliches

Zu 1) Gemäß Kapitel 4.4.5.2 bis 4.4.5.7 der DIN 4109-2:2018-01 [8] ist bei berechneten Werten aus dem Straßen-, Schienen- und Wasserverkehr eine Korrektur von +3 dB(A) gegenüber dem maßgeblichen Außenlärmpegel zu berücksichtigen.

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

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

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

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

Anmerkungen zum Schalldämm-Maß:

Neben dem einzahligen Schalldämm-Maß R_w wird bei Bauteilen heute zusätzlich ein Spektrum-Anpassungswert „C“ angegeben ($R_w (C; C_{tr})$ dB, zum Beispiel: $R_w 37 (-1; -3)$ dB. Der Korrekturwert „ C_{tr} “ berücksichtigt den tiefen Frequenzbereich, d.h. die 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.

4 ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN UND VORHABEN

Das Plangebiet liegt im Stadtgebiet von Trostberg, südöstlich der Alz und umfasst die Grundstücke mit den Fl.Nrn. 271, 274, 274/1, 277, 277/2, 277/3 und 313/14 der Gemarkung Trostberg. Das Plangebiet grenzt im Westen an die Bahnhofstraße, im Süden an die Schützenstraße sowie Dr.-Albert-Frank-Straße, im Osten an die Heinrich-Braun-Straße und im Norden an ein Wohn- und Geschäftshaus und einem öffentlichen Parkplatz und Grünfläche. Die Bundesstraße B299 verläuft zunächst westlich der Alz und quert etwa 80 m nördlich des Vorhabens die Alz.

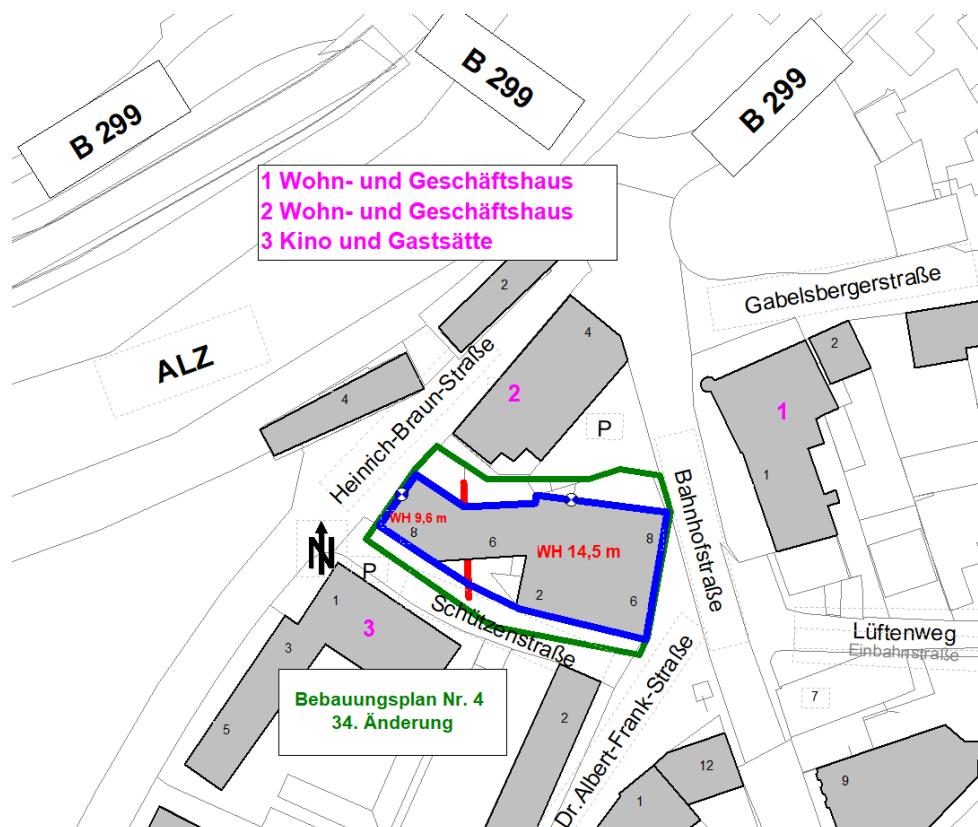
Die Bahnhofstraße endet südlich der Dr.-Albert-Frank-Straße als Sackgasse. Bei der Heinrich-Braun-Straße, der Schützenstraße und dem Lüftenweg handelt es sich um Einbahnstraßen.

Die 34.ÄBP4 übernimmt nahezu unverändert die Baugrenzen des rechtsgültigen Bebauungsplans. Anstelle der bisher festgesetzten Gebäudehöhe von E+2 wird der Bauraum gegliedert und lässt im Westen eine Wandhöhe von 9,6 m (IV) und im Osten eine Wandhöhe von 14,5 m (V) zu. Als Art der Nutzung wird ein Urbanes Gebiet (MU) festgesetzt.

Abbildung 2 zeigt den Untersuchungsraum mit der geplanten 34.Ä BP4.

Abbildung 2 Übersicht über das Planungsgebiet

P = öffentlicher Parkplatz



In Bezug auf die 34.ÄBP4 sind drei gewerbliche Nutzungen in der Nachbarschaft maßgeblich.

- (1) Bahnhofstraße 1
Wohn- und Geschäftshaus mit Eisdielen, Internetcafé im Erdgeschoss
- (2) Bahnhofstraße 4
Schuhfachgeschäft, Sportgeschäft, Friseur, Arztpraxen und Wohnen im Obergeschoss
- (3) Heinrich-Braun-Straße 1
Kino und Gaststätten

Den oben beschriebenen Anlagen sind keine Stellplätze zugewiesen. Den Besuchern stehen die Stellplätze im öffentlichen Raum zur Verfügung.

5 VERKEHRSLÄRM

5.1 Schallemissionen

Die Schallemissionen setzen sich zusammen aus dem Straßenverkehr und den öffentlichen Parkplätzen im Norden und entlang der Schützenstraße.

5.1.1 Straßenverkehr

Maßgeblich ist der Verkehr auf der Bahnhofstraße, der Dr.-Albert-Frank-Straße und der Bundesstraße B 299 alle weiteren Straßen demgegenüber untergeordnet.

Die Emission durch den Straßenverkehr wird nach der Richtlinie für Lärmschutz an Straßen RLS-19 [5] berechnet. Ausgangsgrößen für die Berechnung sind die Verkehrsstärke, die Lkw-Anteile getrennt nach Fahrzeuggruppen, die zulässige Höchstgeschwindigkeit getrennt nach Fahrzeuggruppen, die Steigung sowie die Fahrbahnart. Der längenbezogene Schalleistungspegel L_W' einer Quelllinie errechnet sich gemäß RLS-19 [5] nach folgender Gleichung:

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

mit

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

Bahnhofstraße / Dr.-Albert-Frank-Straße

Die Bahnhofstraße endet südlich der Dr.-Albert-Frank-Straße als Sackgasse. Der Hauptverkehr auf der Bahnhofstraße geht auf die Dr.-Albert-Frank-Straße über. Über diesen Straßen wird eine Schule und ein Gewerbebetrieb erschlossen.

Für die Erfassung der Verkehrsbelastung wurde von der Stadt Trostberg auf Höhe der Bahnhofstraße 1 eine Mehrtageszählung außerhalb der Ferienzeit durchgeführt (04.03.2024 bis 18.03.2024) und nach RLS-19 ausgewertet. Das durchschnittlich tägliche Verkehrsaufkommen (DTV) wurde mit 3.858 Kfz/24h angegeben. Für die Prognose 2040 wird für die innerörtliche Straße eine jährliche Wachstumsrate von 0,5 % ohne Regression bei unveränderten Schwerverkehrsanteil angesetzt, siehe Anlagen 2.1.

Bundesstraße B 299

Die Verkehrsbelastung basiert auf dem Verkehrsmengenatlas /g/. Im Verkehrsmengenatlas ist das durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen (DTV), sowie das Verkehrsaufkommen getrennt für den Tag- und Nachtzeitraum sowie den Lkw-Anteil angegeben. Im Abschnitt des Plangebiets ist folgender DTV auf der B 299 angegeben, aktuelle Zählungen liegen nicht vor.

Tabelle 4 Durchschnittlich tägliche Verkehrsaufkommen (DTV) auf der B 299

DTV			
2010	2015	2019	2021
19.579	17.301	17.387	14.885

Im Jahr 2021 war pandemiebedingt weniger Verkehr. Für die Prognose wird das Verkehrsaufkommen 2019 herangezogen und die künftige Verkehrsstärke überschlägig ohne Progression mit einer jährlichen Wachstumsrate von 1 % auf das Jahr 2040 hochgerechnet. Die Aufteilung des in /g/ angegebenen Lkw-Anteils zur Ermittlung der prozentualen Lkw-Anteile getrennt nach Fahrzeuggruppe (p_1 und p_2) erfolgt abhängig von der Straßenart gemäß Tabelle 2 der RLS-19 [5]. Im vorliegenden Fall handelt es sich bei der Straßenart um eine Bundesstraße, siehe Anlagen 2.2.

Der daraus **resultierende längenbezogene Schalleistungspegel L_w** der Quelllinien ist in Anlage 2.1 (Bahnhofstr.) und Anlage 2.2 (B 299), für die zulässige Höchstgeschwindigkeit im Untersuchungsbereich (50 km/h) gelistet. Der Korrekturwert $D_{SD,SDT,FZG}(v)$ für unterschiedliche Straßendeckschichttypen (SDT) wurde im vorliegenden Fall mit 0 dB angesetzt (kein wirksamer lärmindernder Fahrbahnbelag). Eine lichtzeichengeregelte Kreuzung oder Kreisverkehr existieren im Einflussbereich nicht, ein Zuschlag ist nicht notwendig. Der Steigungszuschlag erfolgt sofern notwendig automatisch über das Rechenprogramm.

5.1.2 Parkplatz

Die Emissionen durch öffentliche Parkplätze wird ebenfalls nach der RLS-19 [5] berechnet. Ausgangsgröße sind die Fahrbewegungen auf dem Parkplatz, der Fahrbahnbelag auf den Fahrgassen, die Steigung und die zulässige Höchstgeschwindigkeit getrennt nach Fahrzeuggruppen.

Der Schalleistungspegel L_w aus dem **Ein- und Ausparkvorgang auf den Stellplätzen** errechnet sich gemäß RLS-19 [5] nach folgender Gleichung:

$$L_w = 63 + 10 \cdot \lg[N \cdot n] + D_{P,PT} \quad (3)$$

mit

N Anzahl der Fahrzeugbewegungen je Parkstand und Stunde
(An- und Abfahrt zählen als je eine Bewegung)

- n Anzahl der Parkstände auf der Parkplatzfläche bzw. -teilfläche
- $D_{P,PT}$ Zuschlag nach Tabelle 6 der RLS-19 [5] für unterschiedliche Parkplatztypen PT in dB
 = 0 dB für Pkw
 = 10 dB für Lkw- und Omnibus-Parkplätze / Bushaltestellen

Der längenbezogene Schalleistungspegel L_w' aus dem **Fahrverkehr auf der Fahrgassen** errechnet sich wie in Kapitel 5.1.1 beschrieben. Hierzu wird eine Geschwindigkeit von 30m/h und ein ebener Fahrbahnbelag zugrunde gelegt.

Angaben über die Frequentierung N/M liegen nicht vor. In RLS-19 [5] und der Parkplatzlärmstudie [11] werden abhängig von der Nutzung Anhaltswerte genannt, siehe Tabelle 5.

Tabelle 5 Bewegung pro Stellplatz und Stunde „N \triangleq M“ [5, 11]

Art, Quelle	N (Bewegung / Stellplatz / Stunde)		
	Tag 06-22 Uhr	Nacht 22-06 Uhr	Krt. Nachtstd.*
P+R – RLS-19	0,3	0,06	-
Parkplatz gebührenfrei – PP-Studie	0,3	0,06	0,16
Parkplatz gebührenpflichtig – PP-Studie	1,0	0,03	0,16

*maßgeblich für die Beurteilung einer Anlage nach TA Lärm

Im Einflussbereich der 34.ÄBP4 existiert im Norden ein Parkplatz mit 32 Stellplätzen und entlang der Schützenstraße ein Parkplatz mit 7 Stellplätzen. Die Stellplätze sind nicht gebührenpflichtig. Für die Prognose wird der Anhaltswert für eine P+R-Anlage bzw. einem gebührenfreien Parkplatz herangezogen. Der Fahrverkehr wird auf der Einfahrt in den nördlichen Parkplatz mit Abfahrt über die Schützenstraße (Einbahnstraße) simuliert, wobei für die Frequentierung beide Stellplätze addiert werden (n= 39). Der Berechnungsansatz ist in Anlage 2.3 und Anlage 2.4 beigelegt und in Tabelle 6 aufgeführt.

Tabelle 6 Schalleistungspegel Parkplatz Nord und entlang der Schützenstraße

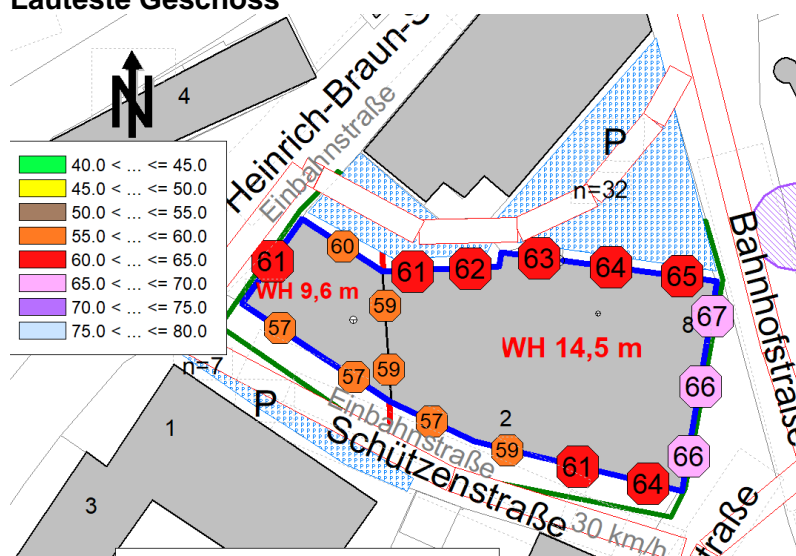
Quelle	Schalleistungspegel L_w	
	Tag 06-22 Uhr	Nacht 22-06 Uhr
Ein- und Ausparkvorgang Stellplatz Nord n=32	72,8 dB(A)	65,8 dB(A)
Ein- und Ausparkvorgang Stellplatz Schützenstr. n=7	66,2 dB(A)	59,2 dB(A)
Fahrverkehr über Stellplatz Nord und Schützenstraße (Länge 170 m; 30 km/h) n=39	60,4 dB(A)/m	53,7 dB(A)/m

5.2 Schallimmissionen und Beurteilung

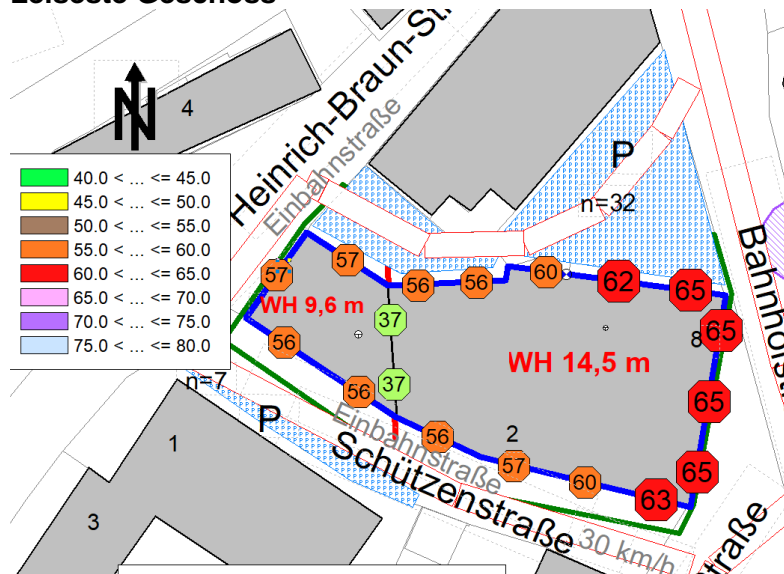
Auf Grundlage der berechneten Schallemissionen in Abschnitt 5.1 wurde eine Ausbreitungsrechnung gemäß RLS-19 [5] durchgeführt. Die Darstellung der Immissionsbelastung erfolgt in Abbildung 3 und Abbildung 4 an der Baugrenze der 34.ÄBP4 für das lauteste und leiseste Geschoss getrennt für den Tag- und Nachtzeitraum. Die Immissionsbelastung getrennt nach Geschoss ist in Anlage 3 tabellarisch zusammengestellt.

Abbildung 3 Immissionsbelastung tagsüber
 $ORW_{DIN\ 18005} = 60\ dB(A)$ $IGW_{16.BlmSchV} = 64\ dB(A)$

Lauteste Geschoss



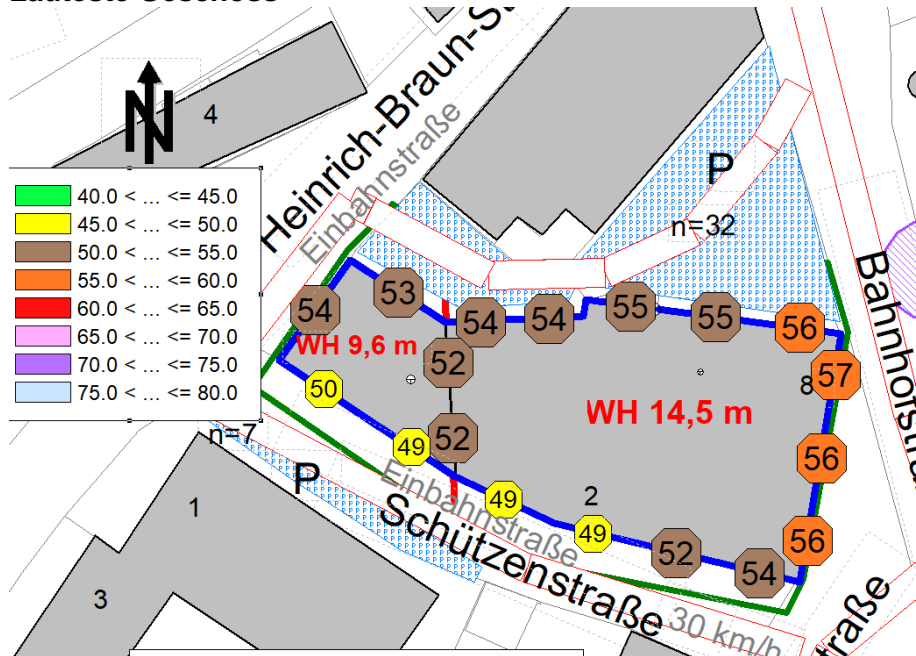
Leiseste Geschoss



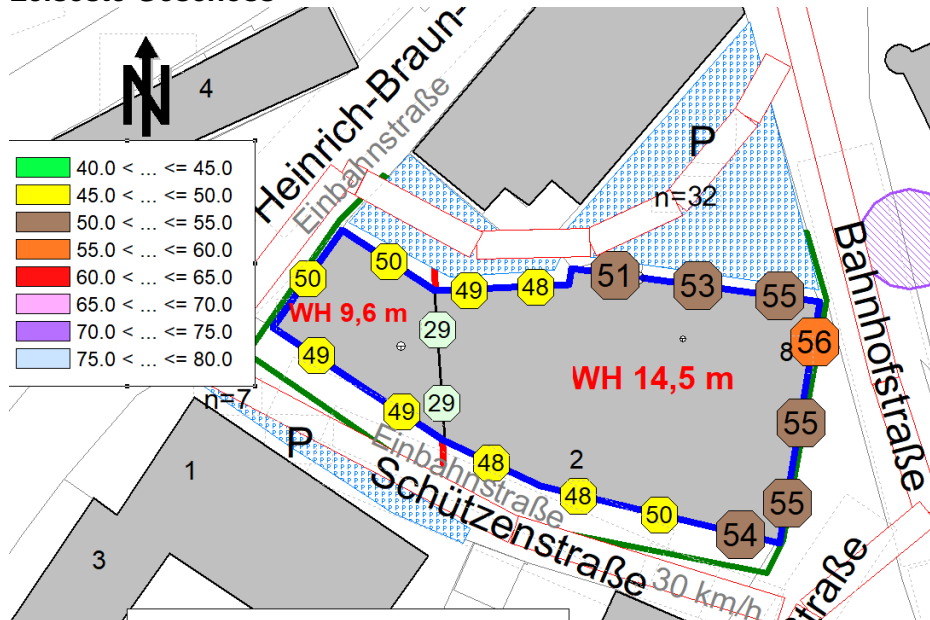
Die Berechnung zeigt, dass der $ORW_{DIN\ 18005}$ für ein Urbanes Gebiet um bis zu 7 dB(A) überschritten wird. Der $IGW_{16.BlmSchV}$ wird um bis zu 3 dB(A) an den Baugrenzen überschritten.

Abbildung 4 Immissionsbelastung nachts
 $ORW_{DIN\ 18005} = 50\ dB(A)$ $IGW_{16.BlmSchV} = 54\ dB(A)$

Lauteste Geschoss



Leiseste Geschoss



Nachts stellt sich das Beurteilungsergebnis vergleichbar dar. Der $ORW_{DIN\ 18005}$ für ein Urbanes Gebiet wird um bis zu 7 dB(A) überschritten und der $IGW_{16.BlmSchV}$ um bis zu 3 dB(A).

Maßgeblich ist die Ostfassade betroffen. Auf Grund der zu erwartenden Immissionsbelastung werden im Folgenden grundsätzlich mögliche Schallschutzmaßnahmen aufgezeigt.

5.3 Schallschutzmaßnahmen

Die Untersuchung in Kapitel 5.2 kam zu dem Ergebnis, dass durch den Verkehr mit Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 [2] für ein Urbanes Gebiet (MU) von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts zu rechnen sind.

Im Bauleitplanverfahren heißt es, 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 bis 2 der Maßnahme 3 vorzuziehen sind.

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

Nach Rechtsprechung können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [3] (IGW_{16.BImSchV}; Verkehrslärmschutzverordnung) das Ergebnis einer gerechten Abwägung sein (siehe Tabelle 2 in Kapitel 3.1). Die VDI 2719 [16] enthält in Kapitel 9 den Hinweis, dass ab einem Außenschallpegel von > 50 dB(A) nachts, Schlaf- und Kinderzimmer mit einer schalldämmenden, evtl. fensterunabhängigen Lüftungseinrichtung ausgestattet werden sollen, da auch mit gekipptem Fenster kein ausreichender Schutz des Nachtschlafs mehr besteht. Auf Grund dessen wird empfohlen nachts ab einer Überschreitung des ORW von 50 dB(A) Maßnahmen festzusetzen.

Wie das Beurteilungsergebnis in Kapitel 5.2 zeigt, kann auch der IGW_{16.BImSchV} nicht durchgängig eingehalten werden. Die Immissionsbelastung liegt im vorliegenden Fall bei bis zu 67 dB(A) tags und 57 dB(A) nachts an der Ostfassade. Im Folgenden der Minderungsmaßnahmen für den Abwägungsprozess der Stadt Trostberg untersucht.

5.3.1 Mindestabstand

Mit der 34.ÄBP4 wurden die Bauräume nicht näher an den relevanten Straßenraum herangerückt, so dass diese Maßnahme hier nicht angewendet werden kann und auch nicht zielführend wäre, da der gesamte Bauraum von Überschreitungen betroffen wäre.

5.3.2 Geschwindigkeit / Fahrbahnbelag

Mit einer Geschwindigkeitsreduzierung oder einem lärmindernden Fahrbahnbelag kann die Immissionsbelastung wie folgt reduziert werden.

Tabelle 7 Pegelminderung aus der Straße

	Von 50 km/h auf 30 km/h	Lärmindernder Fahrbahnbelag	Kombination
Bahnhofstraße	-2,2 / -3,2 dB(A) ¹⁾	- 1,7 / - 2,2 dB(A) ¹⁾	- 4,0 / 5,4 dB(A) ¹⁾
Schützenstraße	Bereits beschränkt	- 2,5 dB(A)	-

1) Tag/Nacht

Bei den beschriebenen Maßnahmen handelt es sich jeweils um eine schalltechnisch wirksame Pegelminderung und neben dem Vorhaben würde auch die Nachbarschaft profitieren. Mit einer Geschwindigkeitsreduzierung und einem lärmindernden Fahrbahnbelag auf der Bahnhofstraße und Dr.-Albert-Frank-Straße könnte durchgängig zumindest der IGW_{16.BlmSchV} eingehalten werden.

Abbildung 5 Immissionsbelastung im kritischsten Geschoss mit lärminderndem Belag und 30 km/h auf der Bahnhofstraße und Dr.-Albert-Frank-Straße
 Tag $ORW_{DIN 18005} = 60 \text{ dB(A)}$ $IGW_{16.BlmSchV} = 64 \text{ dB(A)}$

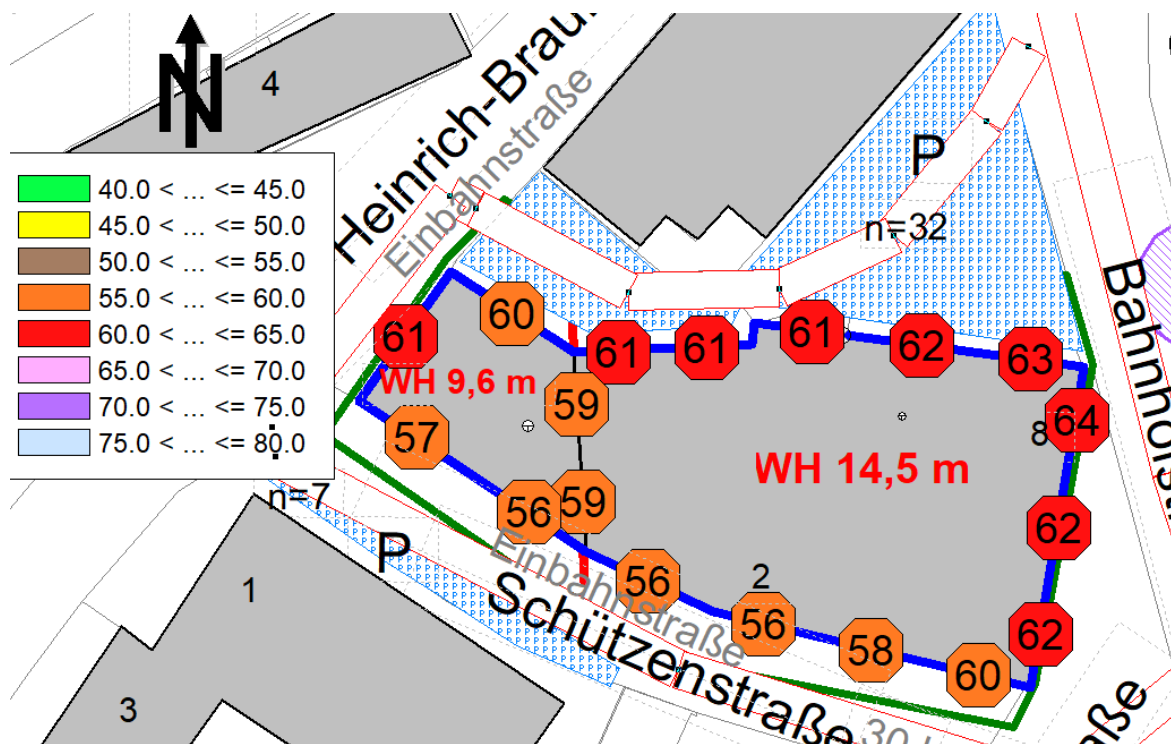
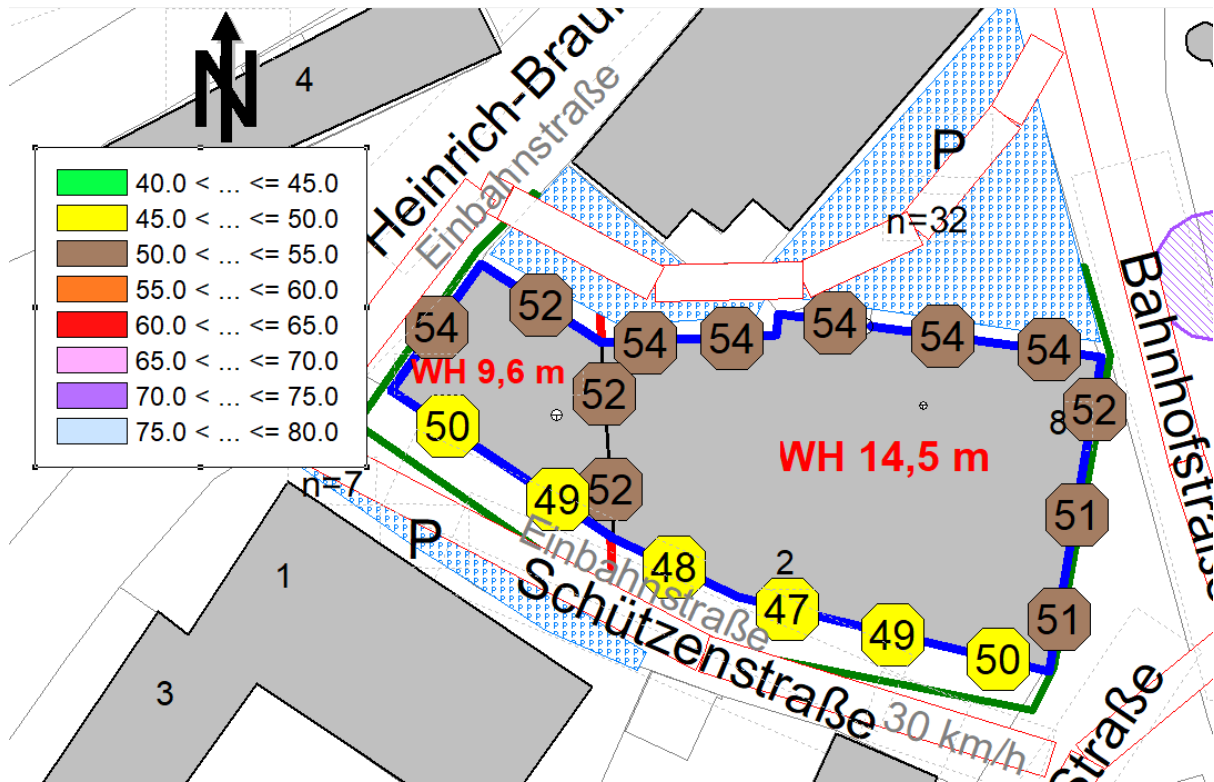


Abbildung 6 Immissionsbelastung im kritischsten Geschoss mit lärminderndem Belag und 30 km/h auf der Bahnhofstraße und Dr.-Albert-Frank-Straße
 Nacht ORW_{DIN 18005} = 50 dB(A) IGW_{16.BImSchV} = 54 dB(A)



Die Durchsetzung der oben beschriebenen Maßnahmen auf der Bundesstraße B 299 obliegt nicht der Stadt Trostberg und kann nicht in Aussicht gestellt werden.

5.3.3 Wall / Wand

Ein wirksamer aktiver Schallschutz in Form einer Schallschutzwand ist städtebaulich nicht möglich und für ein Urbanes Gebiet mit gewerblichen Nutzungen auch nicht zielführend.

5.3.4 Baulicher Schallschutz für den Verkehrslärm

Sofern kein aktiver Schallschutz umgesetzt werden kann, ist für die Schaffung von gesunden Wohnverhältnissen neben einer **ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile** in Kombination mit einer so genannten „**architektonischen Selbsthilfe**“ dafür zu sorgen, dass die schutzbedürftigen Aufenthaltsräume über eine Fassade belüftet werden können, an welcher 64 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts eingehalten wird. Nachts gilt für überwiegend zum Schlafen genutzte Räume.

Alternativ besteht die Möglichkeit, dass der

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

Ziel der o.g. Maßnahmen soll sein, dass insbesondere nachts, unabhängig von einer fensterunabhängigen Lüftungseinrichtung, mit einer der oben genannten Maßnahmen die Möglichkeit für die Bewohner besteht, dass die Schlafräume über ein gekipptes Fenster belüftet werden können und ein mittlerer Innenraumpegel von 30 dB nicht überschritten wird. Im Hamburger Leitfaden „Lärm in der Bauleitplanung 2010“ werden erzielbare Pegeldifferenzen in Kombination von Fenster und Vorbau angegeben, siehe Anlage 4.

Nebenträume wie Dielen, Bäder, WC's, Abstellräume, Treppenhäuser oder glw. dürfen ohne zusätzliche bauliche Maßnahmen angeordnet werden.

Außenbereiche an Fassaden mit einer Immissionsbelastung größer als oben für den Tagzeitraum genannt, sind abzuschirmen sofern die Wohnung nicht über einen zweiten Außenbereich an einer ruhigen Fassade verfügt.

Das erforderliche **Gesamtschalldämm-Maß der Außenbauteile** $R'_{w,ges}$ von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen wird entsprechend Kapitel 3.3 über den maßgeblichen Außenlärmpegel L_a unter Berücksichtigung des Verkehrslärms (Straße Prognose 2040) und des Gewerbelärms (Immissionsrichtwert nach TA Lärm [4], vgl. Kapitel 6) abgeleitet. Dieser liegt bei bis zu $L_a = 70$ dB(A), daraus folgt $R'_{w,ges} = 30$ bis 40 dB für Wohnungen und $R'_{w,ges} = 30$ bis 35 dB für Büros.

6 GEWERBELÄRM

6.1 Allgemein

Grundsätzlich ist anzumerken, dass die Baugrenzen nicht näher an die Betriebe heranrücken und als Nutzung ein Urbanes Gebiet festgesetzt wird. Die derzeitige Nutzung inkl. Nachbarschaft entspricht einem Mischgebiet. Mit der 34.ÄBP4 wird durch die Erhöhung der zulässigen Wandhöhe mehr Bauraum geschaffen. Bei einer vergleichbaren Gebietsart (hier MI/MU) werden die Betriebe mit der 34.ÄBP4 nicht zusätzlich eingeschränkt. Tagsüber wäre nach TA

Lärm [4] sogar eine um 3 dB(A) höhere Immissionsbelastung zulässig. Die Einstufung „Allgemeines Wohngebiet“ WA würde hingegen bedeuten, dass Tag und Nacht 5 dB(A) niedrigere Immissionsrichtwerte 0,5 m vor dem offenen Fenster eingehalten werden müssen. Dies entspricht in etwa nur 33 % des in einem MI zulässigen „Lärms“.

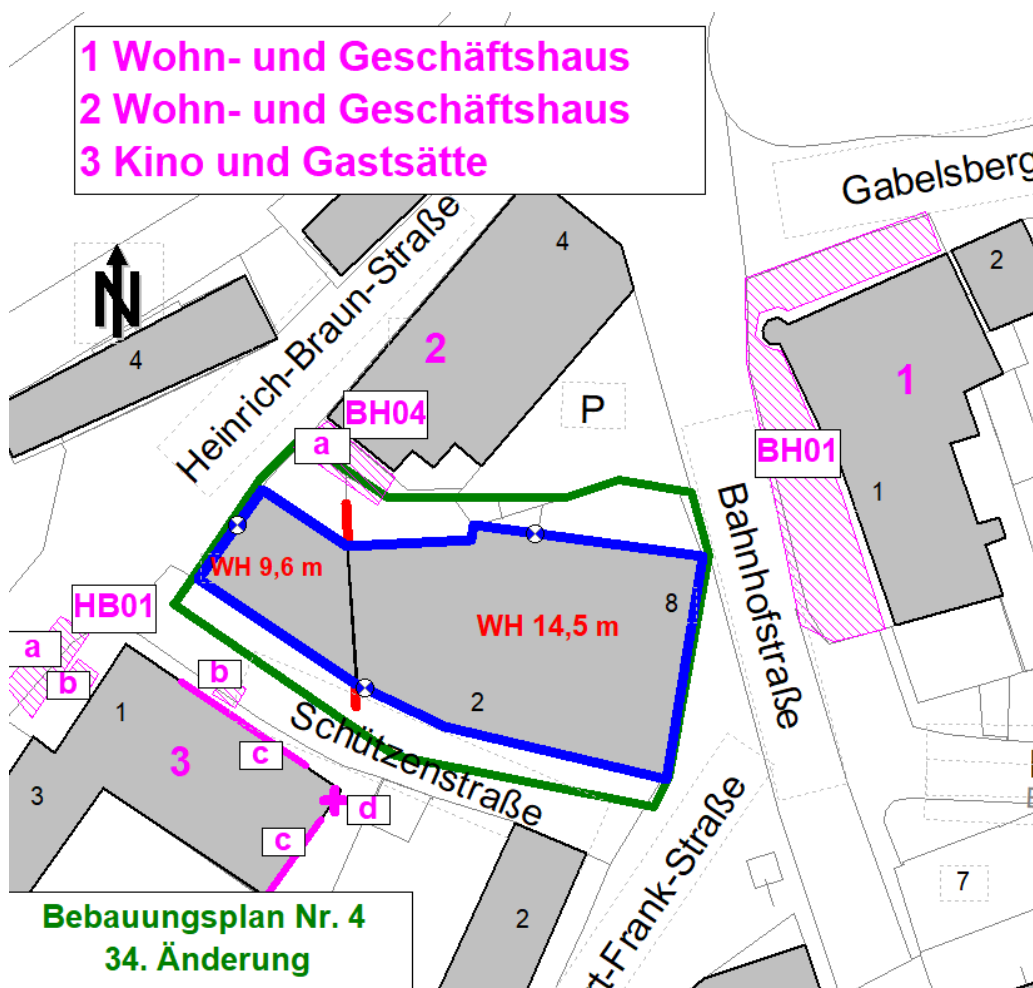
Im Folgenden wird dennoch die zu erwartende Immissionsbelastung berechnet und beurteilt.

6.2 Betriebe / Schallemissionen

Im Umfeld der 34.ÄBP4 befinden sich zwei Wohn- und Geschäftshäuser und ein Kino mit Gaststätte, siehe Kapitel 4. Alle Betriebe haben keine zugewiesenen Parkplätze, sondern nutzen die Stellplätze im öffentlichen Straßenraum.

Die Lage der nachfolgend beschriebenen Schallquellen ist in Abbildung 7 dargestellt.

Abbildung 7 Übersichtsplan der gewerblichen Emittenten



6.2.1 Bahnhofstraße 1

Das Grundstück liegt im Geltungsbereich der 21. Änderung des BP 4 der ein Mischgebiet festsetzt. Genehmigt ist ein Wohn- und Geschäftshaus mit Gastro im Erdgeschoss. Der Baugenehmigungsbescheid (4.40-B-921-2014) enthält die folgende Immissionsschutzauflage:

3. Immissionsschutzfachliche Nebenbestimmungen:

3.1 Hinsichtlich des Lärmschutzes gelten die Bestimmungen der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 26.08.1998.

3.2 Die Beurteilungspegel der von den Gastronomien ausgehenden Geräusche einschließlich des zugehörigen Fahr- und Verladeverkehrs auf dem Betriebsgelände dürfen an den relevanten Immissionsorten folgende Immissionsrichtwerte nicht überschreiten:

Immissionsort-Nr.	Immissionsrichtwert in dB(A)	
	Tagzeit	Nachtzeit
1 - 4	57	42

3.3 Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die (nicht reduzierten) Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten (Punkt 6.1 TA Lärm).

3.4 Die Nachtzeit beginnt um 22.00 Uhr und endet um 06.00 Uhr

3.5 Während der Nachtzeit darf keine Außenbewirtschaftung erfolgen.

3.6 Alle Fenster sind während der Nachtzeit geschlossen zu halten.

3.7 Es darf nachts kein den Gastronomien zurechenbarer Parkplatzverkehr auf den Parkflächen an der Westseite des Gebäudes erfolgen.

3.8 Die Gäste der Gastronomien dürfen sich nachts nicht im Freien zum Rauchen oder Ähnlichem (Unterhaltung: Sprache, Handy-Telefonat usw.) aufhalten.

3.9 Die Notausgänge dürfen nachts nicht als kurzzeitig offenbare Ersatz-Raucherorte benutzt werden.

Die Lage der Immissionsorte liegt nicht vor. Als relevante Immissionsorte ist unabhängig davon nach TA Lärm [4] die Baugrenze des rechtsgültigen BP4 zu sehen welcher der Baugrenze der 34.Ä BP 4 entspricht.

Aus der Immissionsschutzauflage kann abgeleitet werden, dass bereits der Immissionsrichtwert für ein Mischgebiet eingehalten und um 3 dB(A) unterschritten wird. Der Immissionsrichtwert für ein Urbanes Gebiet wird ebenfalls eingehalten und unterschritten.

Für die Prognose wurde zwischen Gebäude und Straße eine Schallquelle simuliert und so eingestellt, dass die Immissionsschutzauflage aus der Baugenehmigung eingehalten und am kritischsten Fassadenabschnitt ausgeschöpft ist.

Tabelle 8 Schallemission je Stunde inkl. Zuschläge K_T / K_I tagsüber

Quelle (Standort siehe Abb. 7 „BH01“)	Schallemission L_{wr} / dB(A)	
	Tag	ungünstigste Nachtstunde
Flächenquelle zwischen Gebäude und Straße so eingestellt, dass die Immissionsschutzaufgabe erfüllt und ausgeschöpft ist.	91	76

Für das Vorhaben (Eis-Café-Bistro-Bar, Sonnenstudio, Internet-Café und Spielothek) liegt zusätzlich eine schalltechnische Untersuchung aus dem Jahr 2015 vom TÜV Süd (Bericht IS-USG-muc/03.03.2015) vor. In der SU wurde die zu erwartende Immissionsbelastung auf dem Grundstück Fl.Nr. 277/2 mit $L_r = 49$ dB(A) tags und $L_r = 21$ dB(A) nachts prognostiziert. Der prognostizierte Immissionsbeitrag ist irrelevant im Sinne der TA Lärm [4]. Bei dem Grundstück Fl.Nr. 277/2 handelt es sich um den kritischsten Immissionsort der 34.ÄBP4.

6.2.2 Bahnhofstraße 4

Das Grundstück liegt im UR-Bebauungsplan Nr. 4. Im Jahr 1993 wurde ein Geschäftshaus mit Arztpraxen und Wohnungen genehmigt. Auflagen zum Immissionsschutz sind in der Baugenehmigung nicht festgesetzt.

Der „Betrieb“ hat keine eigenen Stellplätze. Die Kunden und Patienten nutzen die Stellplätze im öffentlichen Straßenraum. Maßgeblich aus schalltechnischer Sicht ist der Lieferverkehr.

Die Lärmemissionen aus der Warenanlieferung mit einem Lkw setzen sich im Allgemeinen aus dem Fahrverkehr, der An- und Abfahrt inkl. Rangieren und Leerlauf sowie der Verladetätigkeit zusammen.

Die Berechnung der Schallemissionen basiert auf dem technischen Bericht der Hessischen Landesanstalt für Umweltschutz zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen [18].

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

- $L_{wr} = L_{wa,1h} + 10 \log n + 10 \log l/1m - 10 \log (T_r/1h)$ (4)
- mit:
- $L_{wa,1h}$ = gemittelter Schalleistungspegel für 1 LKW pro Stunde
 - n = Anzahl der LKWs
 - l = Länge der Fahrstrecke auf dem Betriebsgelände = 50 m (Annahme)
 - T_r = Beurteilungszeitraum

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

- $L_{wr} = L_{wa} + 10 \log [t / T_r] / \text{dB(A)}$ (5)
- mit:
- L_{wa} = Schalleistungspegel
- 94 dB(A) für Leerlauf je Lkw 3 Minute
 - 99 dB(A) für Rangieren je Lkw 2 Minute
 - 108 dB(A) für Betriebsbremse 1 x je LKW
 - 100 dB(A) für Türenschießen 1 Aussteigen und 1 Einsteigen
 - 100 dB(A) für Anlassen 1 x je LKW
- T_r = Beurteilungszeitraum
- t = Dauer des Ereignisses

Die Berechnung der Schallemissionen aus der **Verladung der Paletten oder Rollcontainer** erfolgt mit folgendem Ansatz des technischen Berichts [18] für eine Verladung an einer Außenrampe:

- $L_{wr} = L_{wa,1h} + 10 \log n - 10 \lg (T_r/1h)$ (6)
- mit:
- $L_{wa,1h}$ = Schalleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde an einer Außenrampe
- 88 dB(A) Palettenhubwagen über Ladebordwand
 - 78 dB(A) Rollcontainer über Ladebordwand
- n = Anzahl der Ereignisse in der Beurteilungszeit; je Überfahrt zwei Ereignisse
- T_r = Beurteilungszeitraum

Für die Prognose wird eine Anlieferung mit der Verladung einer Palette (\cong 10 Rollcontainer) tagsüber (06:00 bis 22:00 Uhr) angesetzt. Gemittelt über den Beurteilungszeitraum Tag resultiert folgender Gesamtschalleistungspegel an der Lieferzone.

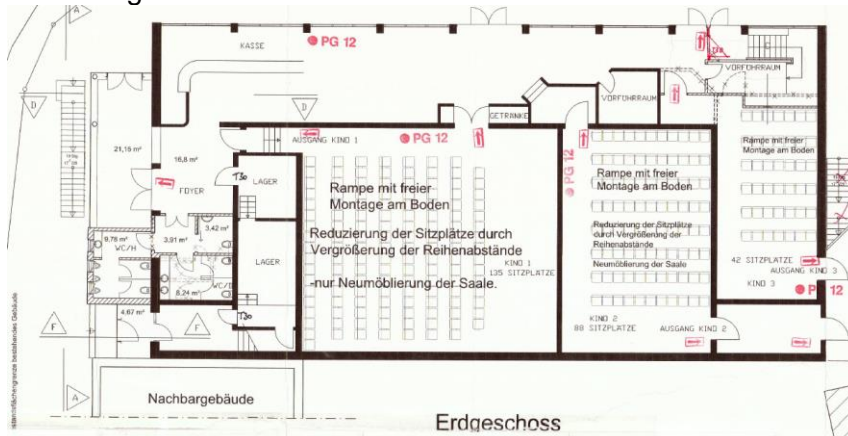
Tabelle 9 Schallemission je Stunde inkl. Zuschläge K_T / K_I tagsüber

Quelle (Standort siehe Abb. 7 „BH04“)	Schallemission $L_{wr} / \text{dB(A)}$	
	Tag	ungünstigste Nachtstunde
(a) Anlieferung (L) <i>Fahrverkehr + An- und Abfahrt, Rangieren und Leerlauf + Verladung einer Palette <u>oder</u> 10 Rollcontainer</i>	81	-

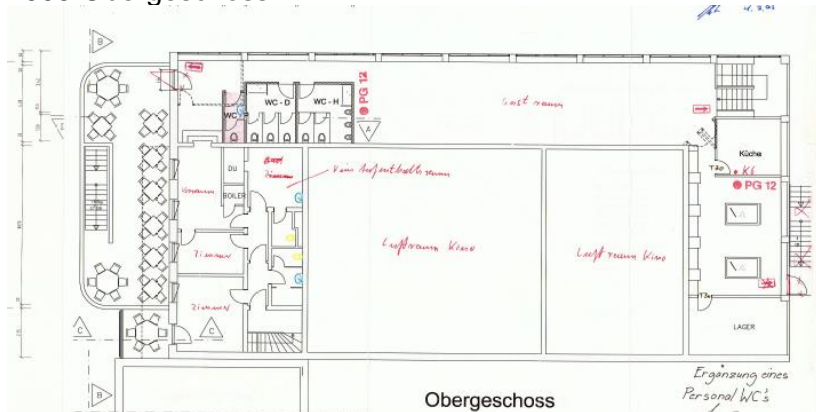
6.2.3 Heinrich-Braun-Straße 1

Das Grundstück liegt im UR-Bebauungsplan Nr. 4. Im Jahr 1979 wurde der Umbau eines Kinos genehmigt, im Jahr 2005 ein Anbau mit Verkleinerung des Kinos (89 Sitzplätze) sowie die Nutzungsänderung eines Fitnesscenters in ein Filmcafé (Obergeschoss) und im Jahr 2015 die Nutzungsänderung von einer Gaststätte in zwei Gaststätten (Obergeschoss). Mit dem Umbau 2015 ist die Außengastronomie entfallen. Die Eingabepläne sind in Abbildung 8 dargestellt.

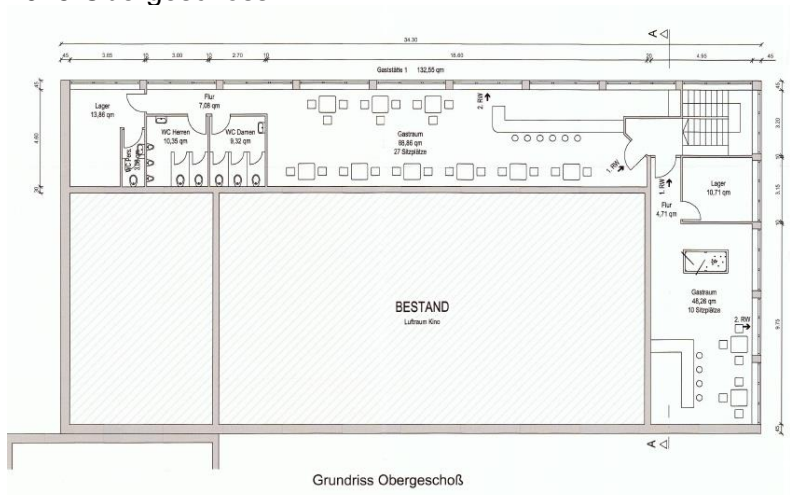
Abbildung 8 Eingabeplan
2005 Erdgeschoss



2005 Obergeschoss



2015 Obergeschoss



Der „Betrieb“ hat keine eigenen Stellplätze. Die Besucher und Gäste nutzen die Stellplätze im öffentlichen Straßenraum. Maßgeblich aus schalltechnischer Sicht ist der Lieferverkehr sowie die Besucher die sich ggf. vor dem Eingang an der Schützenstraße und Heinrich-Braun-Straße aufhalten.

In der Ausbreitungsrechnung wird zudem die Schallabstrahlung aus der Gasstätte im OG (Fensterband 60 m²) und die Kaminöffnung einer Abluftanlage an der Ostseite berücksichtigt. Die Kinoräume selbst befinden sich im Süden des Gebäudes und sind Bezug auf die 34.ÄBP4 irrelevant.

Für die **Warenlieferung (a)** wird der gleiche Schallleistungspegel wie in Tabelle 9, Kapitel 6.2.2 aufgeführt übernommen und vor dem Eingang am Kino (Westseite) angesetzt.

Die Erfassung der Schallemissionen für die **Unterhaltung vor dem Kinoeingang (b)** erfolgt gemäß VDI 3770 „Sport- und Freizeitanlagen“ [19] mit folgendem Ansatz:

$$L_{wr} = L_{w,eq} + 10 \lg n + \Delta L_I + 10 \log [t / T_r] \quad (7)$$

mit:

L_{wr} = Schallleistungspegel auf dem Areal

$L_{w,eq}$ = Ausgangsschallleistungspegel für eine sprechende Person
= 65 dB(A) für sprechen normal
= 70 dB(A) für sprechen gehoben
= 75 dB(A) für sprechen sehr laut

n = Anzahl der Gäste die gleichzeitig sprechen

ΔL_I = Impulzzuschlag $9,5 - 4,5 \lg n$

T = Beurteilungszeitraum

t = Dauer des Ereignisses

Für die Prognose wird angenommen, dass nach Ende einer Kinoveranstaltung vor dem Eingang an der Schützenstraße und Heinrich-Braun-Straße je 5 Personen ($n=5$) in normaler Lautstärke sprechen. Die Verweildauer wird für die kritischsten Nachtstunde ($T = 1$ Std.) mit $t = 10$ Minuten und tagsüber ($T = 16$ Std.) mit insgesamt $t = 60$ Minuten angesetzt.

Anhaltswerte für den Innenraumpegel in **Gaststätte (c)** liefert die Studie „Praxisleitfaden Gastgewerbe“ der Umweltbundesamt GmbH, Wien [20]. In der Studie werden abhängig von der Nutzung folgende Innenraumpegel (energieäquivalenter Dauerschallpegel) genannt:

- 65 dB(A) Café mit Hintergrundmusik
- 70 dB(A) Gasthaus mit leiser Musik
- 75 dB(A) Café – Bistro mit Musik
- 80 dB(A) Café mit lauter Musik
- 85 dB(A) Tanzlokal, Bierlokal, Pub
- 90 dB(A) Nachtclub, Tanzcafé mit sehr lauter Musik
- 95 dB(A) Tanzlokal mit sehr lauter Musik

Die Berechnung der Schallabstrahlung über die Außenhaut erfolgt nach der VDI 2571 [17] nach dem folgenden Zusammenhang:

- $L_{WA} = L_I - R'_{w} - 4 + 10 \times \log(S / S_0) / \text{dB(A)}$ (8)

mit:

- L_{WA} : Schalleistungspegel 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

Für die Gaststätte im OG wird ein mittlerer Innenraumpegel $L_I = 85 \text{ dB(A)}$ (Tanzlokal, Bierlokal, Pub) angesetzt und die Schallabstrahlung über die Fensterfront an der Nordseite (Richtung 34.ÄBP4) und an der Ostseite berücksichtigt. Laut Auftraggeber sind die Fenster geschlossen. Für die Verglasung im geschlossenen Zustand kann hier eine Schalldämmung von wenigstens $R'_{w} = 30 \text{ dB}$ angenommen werden. Für die Prognose wird der Betrieb während der gesamten Beurteilungszeit angenommen. Zur Information, bei einem Innenraumpegel $L_I = 70 \text{ dB(A)}$ (Gaststätte mit Hintergrundmusik) und gekippten Fenster $R'_{w} = 15 \text{ dB}$ über die gesamte Fläche resultiert die gleiche Schallabstrahlung.

An der Ostseite des Gebäudes befindet sich auf einer Höhe von etwa 4 m über Gelände, der Auslass eines **Lüftungsgeräts**. Datenblätter zur Anlage konnten nicht zur Verfügung gestellt werden. Für die Abluft eines übliches Raumlüftungsgerätes kann ein Schalleistungspegel von $L_w = 75 \text{ dB(A)}$ angenommen werden. Laut Auftraggeber ist die Anlage nur tagsüber in Betrieb. Für die Prognose wird der Betrieb während der gesamten Beurteilungszeit angenommen.

Tabelle 10 Schallemission je Stunde inkl. Zuschläge K_T / K_I für das Kino mit Gaststätte

Quelle (Standort siehe Abb. 7 „HB01“)	Schallemission $L_{wr} / \text{dB(A)}$	
	Tag	ungünstigste Nachtstunde
(a) Anlieferung (L) <i>Fahrverkehr + An- und Abfahrt, Rangieren und Leerlauf + Verladung einer Palette oder 10 Rollcontainer</i>	81	-
(b) Unterhaltung vor dem Kinoeingang West- und Nordseite je	66,3	70,6
(c) Schallabstrahlung aus der Gaststätte im OG Abstrahlfläche: Nord = 60 m ² / Ost = 37 m ² <i>Fenster geschlossen Dämmung $R'_{w} = 30 \text{ dB}$</i>	85,0 ¹⁾	85,0 ¹⁾
(d) Auslass Lüftungsgerät, 4 m über Geländeoberkante	75,0	75,0 ²⁾

1) Innenraumpegel für eine Bierlokal/Pub/Tanzlokal;

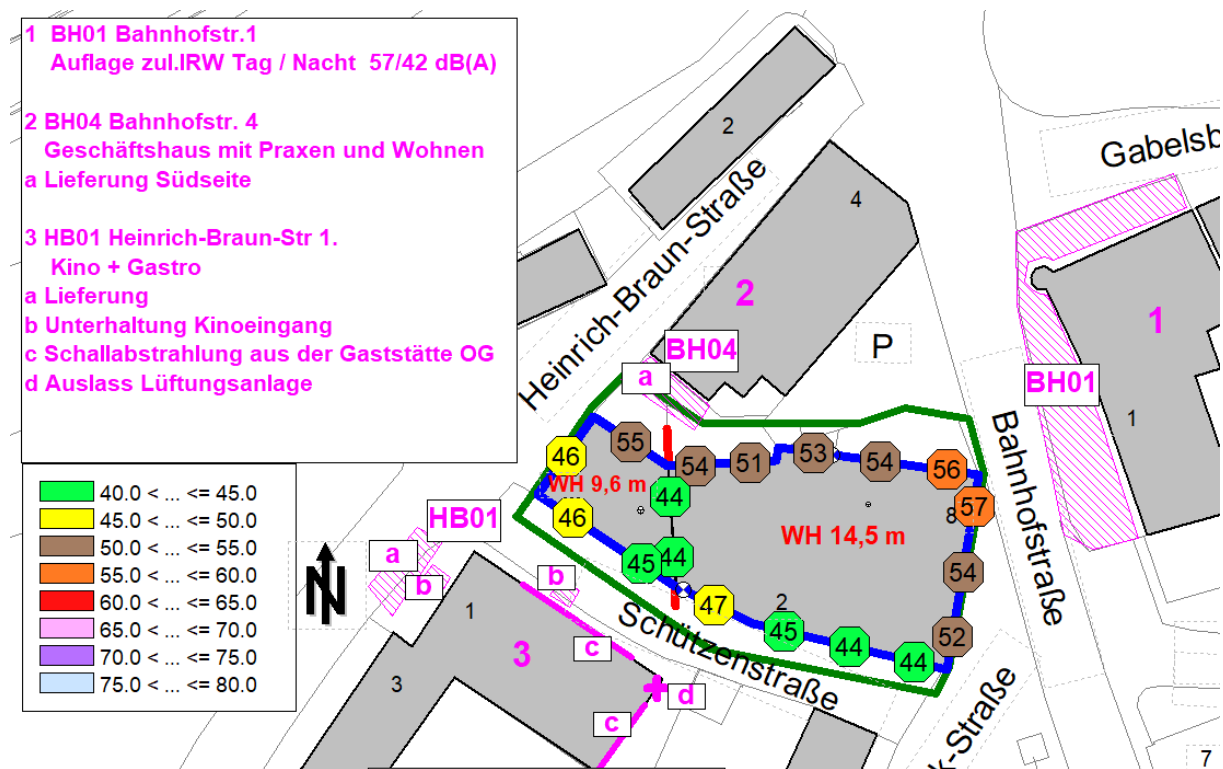
Ansatz für eine Gaststätte, alle Fenster gekippte führt zum gleichen Ergebnis

2) laut Auftraggeber nachts nicht in Betrieb.

6.3 Schallimmissionen und Beurteilung

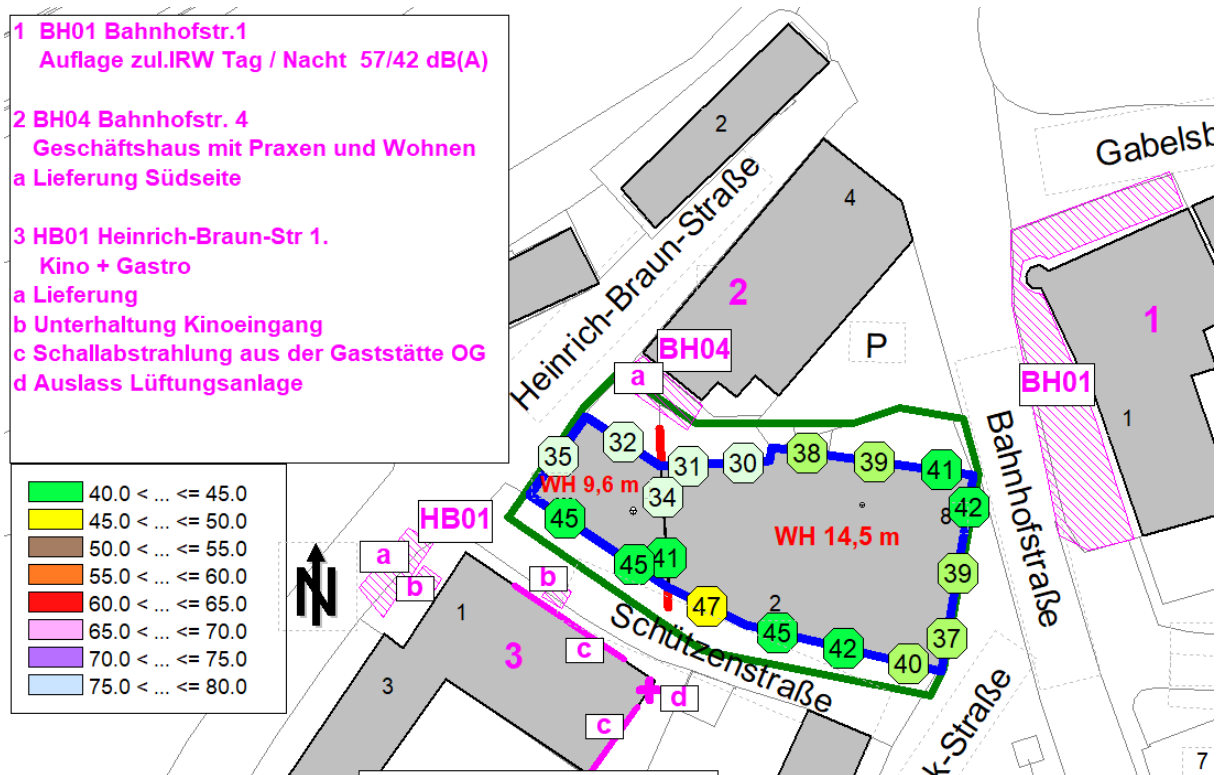
Auf Grundlage der nach Kapitel 6.2 genannten Schallemissionen wurde eine Ausbreitungsrechnung nach der DIN ISO 9613-2 [12] mit dem Berechnungsprogramm CadnaA durchgeführt. Es handelt sich um eine detaillierte Prognose unter Berücksichtigung des A-bewerteten Schalleistungspegels bei 500 Hz, TA Lärm A 2.3 [4]. Die meteorologische Korrektur C_{met} wurde in einem konservativen Rahmen mit $C_0 = 2 \text{ dB(A)}$ in der Ausbreitungsrechnung angesetzt. Ein Zuschlag für die Ruhezeit nach TA Lärm [4] ist auf Grund der Gebietseinstufung nicht notwendig.

Abbildung 9 Immissionsbelastung durch die Gewerbebetriebe im kritischsten Geschoss
 TAG $ORW_{DIN 18005} = 60 \text{ dB(A)}$; $IRW_{TALärm} = 63 \text{ dB(A)}$



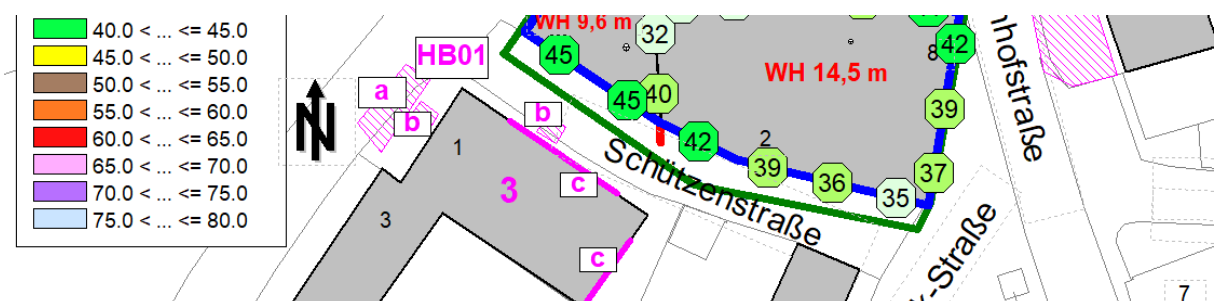
Wie die Berechnung zeigt, wird bereits der anzustrebende $ORW_{DIN 18005}$ von 60 dB(A) für ein MU eingehalten.

Abbildung 10 Immissionsbelastung durch die Gewerbebetriebe im kritischsten Geschoss mit Betrieb der Lüftungsanlage
 NACHT $ORW_{DIN\ 18005} \hat{=} IRW_{TAL\ lärm} = 45\ dB(A)$



Wie die Berechnung zeigt, wird der $ORW_{DIN\ 18005} \hat{=} IRW_{TAL\ lärm}$ von 45 dB(A) für ein MU mit Ausnahme eines Fassadenabschnitts gegenüber dem Auslass der Lüftungsanlage (d) um 2 dB(A) überschritten. Laßt Auftraggeber ist die Lüftungsanlage nachts nicht in Betrieb. In diesem Fall kann der IRW auch nachts eingehalten werden, siehe Abbildung 11.

Abbildung 11 Immissionsbelastung durch die Gewerbebetriebe im kritischsten Geschoss ohne Betrieb der Lüftungsanlage (d)
 NACHT $ORW_{DIN\ 18005} \hat{=} IRW_{TAL\ lärm} = 45\ dB(A)$



Resümee: Der $ORW_{DIN\ 18005} / IRW_{TAL\ lärm}$ für ein MU ist mit dem vorhandenen Betrieb Tag und Nacht eingehalten. Der $ORW_{DIN\ 18005} / IRW_{TAL\ lärm}$ für ein WA wäre Tag und Nacht verfehlt.

7 TEXTVORSCHLAG FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN

7.1 Begründung

Mit der 34.Änderung des Bebauungsplans Nr. 4 plant die Stadt Trostberg für einen Bauraum, über die Erhöhung der zulässigen Wandhöhe, eine Nachverdichtung. Die Baugrenzen bleiben nahezu unverändert. Als Art der baulichen Nutzung wird ein Urbanes Gebiet festgesetzt.

Das Plangebiet steht im Einflussbereich vom öffentlichen Verkehr (Bahnhofstraße, Dr.-Albert-Frank-Straße, B 299, Parkplätzen) und von Anlagenlärm (Kino mit Gaststätte, Wohn- und Geschäftshäuser mit Läden, Café etc.).

Nach § 1 Abs. 6 Baugesetzbuch sind bei der Aufstellung von Bauleitplänen auch die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen. Für die Beurteilung der Schallsituation wurde eine schalltechnische Untersuchung 2841-24 V02 zu den Lärmimmissionen (C. Hentschel Consult Ing.-GmbH, Freising, Stand September 2024) durchgeführt und die zu erwartende Immissionsbelastung am Plangebiet berechnet und beurteilt.

Maßgebliche Beurteilungsgrundlage für das Bauleitplanverfahren stellen die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau ORW_{DIN18005}“ dar. Für Gewerbelärm wird in Ergänzung zur DIN 18005 die „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (TA Lärm:1998) als fachlich fundierte Erkenntnisquelle zur Bewertung herangezogen.

Im Beiblatt 1 der DIN 18005 sind entsprechend der schutzbedürftigen Nutzungen (z.B. Bauflächen, Baugebiete, sonstige Flächen) Orientierungswerte für die Beurteilung genannt. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastung zu erfüllen.

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

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

Die VDI 2719:1987 enthält in Kapitel 9 den Hinweis, dass ab einem Außenschallpegel von > 50 dB(A) nachts, Schlaf- und Kinderzimmer mit einer schalldämmenden, evtl. fensterunabhängigen Lüftungseinrichtung ausgestattet werden sollen, da auch mit gekipptem Fenster kein

ausreichender Schutz des Nachtschlafs mehr besteht. Anstelle der Lüftungseinrichtung werden heute bauliche Maßnahmen, wie Schiebeläden, Prallscheiben, Vorbauten oder vergleichbare Maßnahmen bevorzugt, welche die Immissionsbelastung vor dem Fenster soweit reduzieren, dass die Belüftung über das gekippte Fenster möglich wird.

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

Anwendungsbereich	Planung		Verkehr		Gewerbe	
Vorschrift	DIN 18005 Teil 1, Ausgabe 2023 Bl.1		16.BImSchV Ausgabe 1990/2020		TA Lärm Ausgabe 1998	
Nutzung	Orientierungswert (ORW _{DIN 18005})		Immissionsgrenzwert (IGW _{16.BImSchV})		Immissionsrichtwert (IRW _{TA-Lärm})	
	Tag*	Nacht*	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Mischgebiete (MI)	60 (60)	50 (45)	64	54	60	45
Urbanes Gebiet (MU)					63	45

* in Klammern: gilt für Gewerbe

Das Urbane Gebiet wurde am 13.05.2017 im Baugesetzbuch sowie der Baunutzungsverordnung eingeführt. Es soll die Innenentwicklung von Städten fördern und eine Nachverdichtung sowie Nutzungsmischung von Wohnen und Gewerbe ermöglichen. Damit verbunden wurde in der TA Lärm der zulässige Immissionsrichtwert gegenüber einem Mischgebiet tagsüber um 3 dB(A) auf $IRW_{TA-Lärm} = 63$ dB(A) angehoben. Der für die Bauleitplanung geltende Orientierungswert nach Bl.1 zur DIN 18005:2023-07 für ein MU lautet $ORW_{DIN18005} = 60$ dB(A). Die DIN 18005 hat keinen Rechtssatzcharakter, sondern dient als Orientierungshilfe. Auf Grund der bereits vorhandenen gewachsenen Struktur mit dem vorhandenen und geplanten Gewerbe wird der Immissionsrichtwert nach TA Lärm für die Beurteilung angewendet, welcher auch maßgeblich für eine Betriebsgenehmigung sein wird.

- **Einwirkender Verkehrslärm**

Die Untersuchung zu den einwirkenden Lärmimmissionen aus den öffentlichen Verkehrsanlagen kam zu dem Ergebnis, dass der im Bauleitplanverfahren anzustrebende $ORW_{DIN18005}$ nach dem Bl.1 der DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" überschritten wird. Die Immissionsbelastung liegt im kritischsten Fall bei bis zu 67 dB(A) tags und 57 dB(A) nachts. Maßgeblich betroffen ist die Ostfassade zur Bahnhofstraße / Dr.-Albert-Frank-Straße.

In der schalltechnischen Untersuchung wurde die Wirkung von aktiven Schallschutzmaßnahmen aufgezeigt. Beispielsweise könnte mit einer Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h die Immissionsbelastung um 2 bis 3 dB(A) reduziert und mit einem lärmindernden Fahrbahnbelag die Immissionsbelastung nochmals um ca. 2 dB(A).

Mit Kombination beider Maßnahmen an der Bahnhofstraße / Dr.-Albert-Frank-Straße könnte der $IGW_{16.BImSchV}$ durchgängig eingehalten werden, der $ORW_{DIN18005}$ wird weiterhin verfehlt. Die

Durchsetzung von Lärminderungsmaßnahmen auf der Bundesstraße B 299 obliegt nicht der Stadt Trostberg und kann nicht in Aussicht gestellt werden.

Die beschriebenen Maßnahmen werden in der Stadt Trostberg diskutiert, die Umsetzung kann im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens jedoch nicht angesetzt werden.

Ein wirksamer aktiver Schallschutz entlang der Straße kann innerstädtisch nicht umgesetzt werden. Auf Grund dessen wird zum Schutz der Aufenthaltsräume neben einer ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile ein baulicher Schallschutz (architektonische Selbsthilfe) festgesetzt. Ziel ist, durch eine entsprechende Anordnung bzw. Abschirmung der zum Belüften notwendigen Fenster im Inneren der Gebäude, einen angemessenen Lärmschutz zu gewährleisten.

Mit den vorgeschlagenen Festsetzungen sind aus schalltechnischer Sicht gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse in den Räumen gewährleistet.

- **Gewerbelärm**

Die Untersuchung zu den einwirkenden Lärmimmissionen aus dem benachbarten Gewerbe kam zu dem Ergebnis, dass bereits der im Bauleitplanverfahren anzustrebende $ORW_{DIN18005}$ nach dem Bl.1 der DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" eingehalten wird.

7.2 Festsetzungsvorschlag

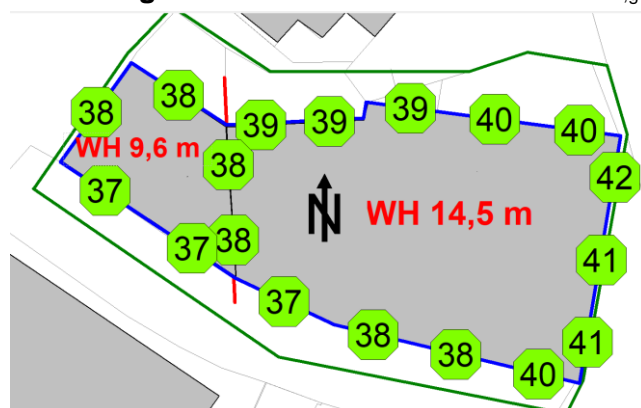
1. Bau-Schalldämm-Maß

Außenflächen von Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräumen etc. müssen mindestens folgendes bewertete gesamtes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ nach DIN 4109 erreichen.

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

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

Abbildung A Gesamtbauschalldämm-Maß $R'_{w,ges}$



2. Grundrissorientierung (≙ Architektonische Selbsthilfe)

2.1 Zum Belüften notwendige Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen nach DIN 4109 sind an den mit Planzeichen ■ gekennzeichneten Fassaden nicht zulässig, Spalte B gilt für überwiegend zum Schlafen genutzte Räume. Alternativ besteht die Möglichkeit, dass:

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

oder

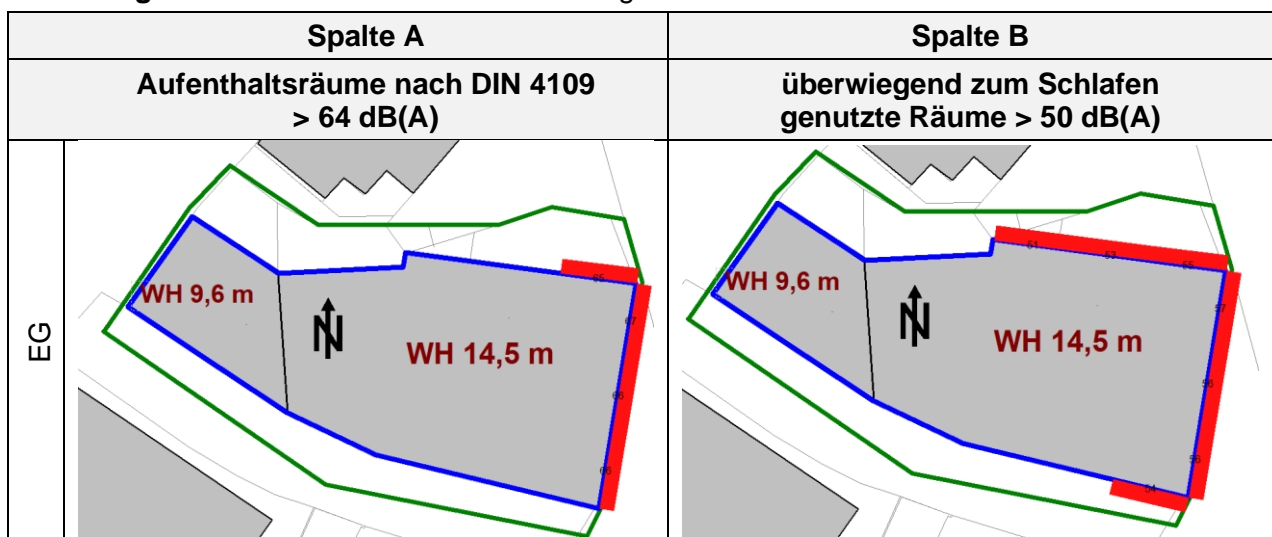
- b. vor dem zu öffnenden Fenster des schutzbedürftigen Aufenthaltsraums bauliche Schallschutzmaßnahmen wie Vorbauten (Prallscheiben, verglaste Loggien, Laubengänge, Schiebeläden für Schlaf- und Kinderzimmer, kalte Wintergärten) oder besondere Fensterkonstruktionen für schutzbedürftige Aufenthaltsräume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

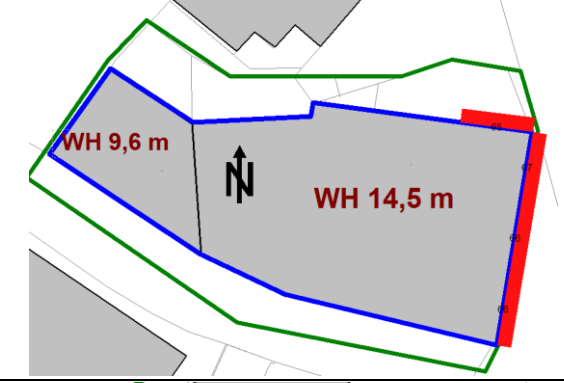
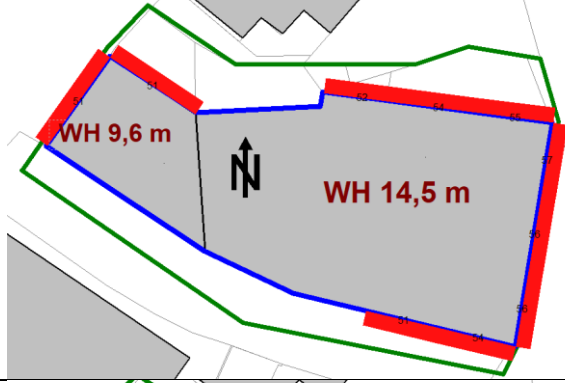
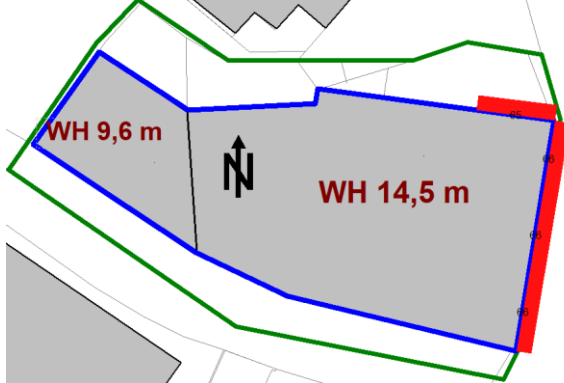
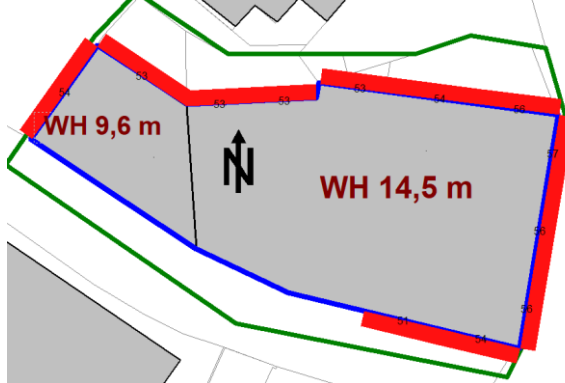
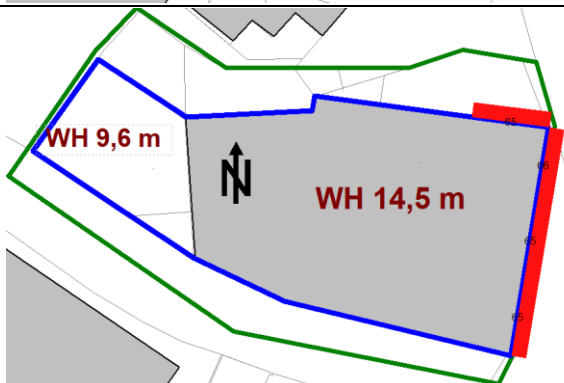
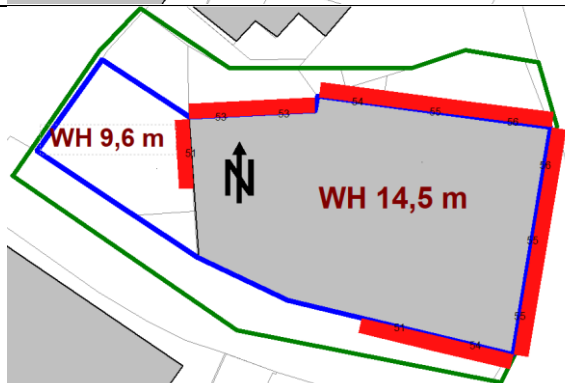
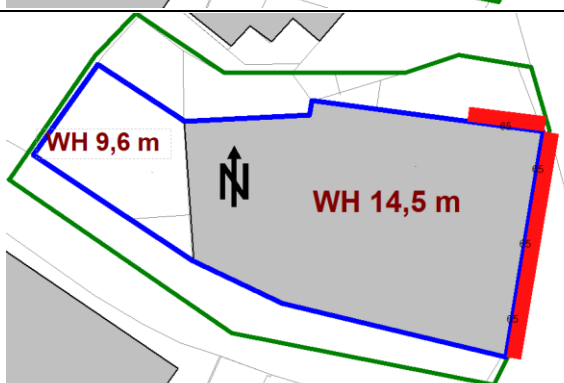
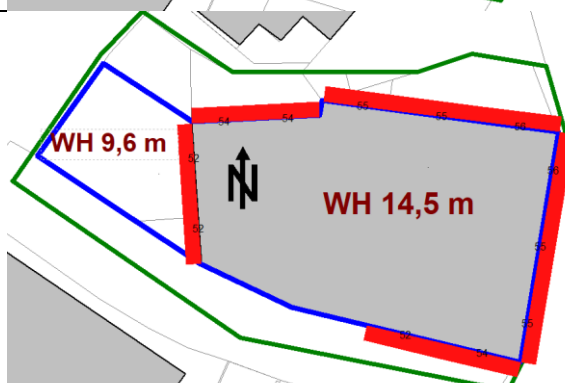
oder

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

2.2 Dem Wohnen zugeordnete Außenwohnbereiche (z.B. Loggien, Balkone, Terrassen) sind an den mit Planzeichen ■ Spalte A gekennzeichneten Abschnitten nur dann zulässig, wenn der Wohnraum über einen weiteren Außenwohnbereich ohne Kennzeichnung verfügt, oder durch geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen wie Vorbauten (Glasscheiben, verglaste Loggien etc.) nachweislich so weit abgeschirmt werden, dass der tagsüber (06 – 22 Uhr) in einem Misch- Dorfgebiet zulässige Orientierungswert der DIN 18005 von 60 dB(A) eingehalten wird.

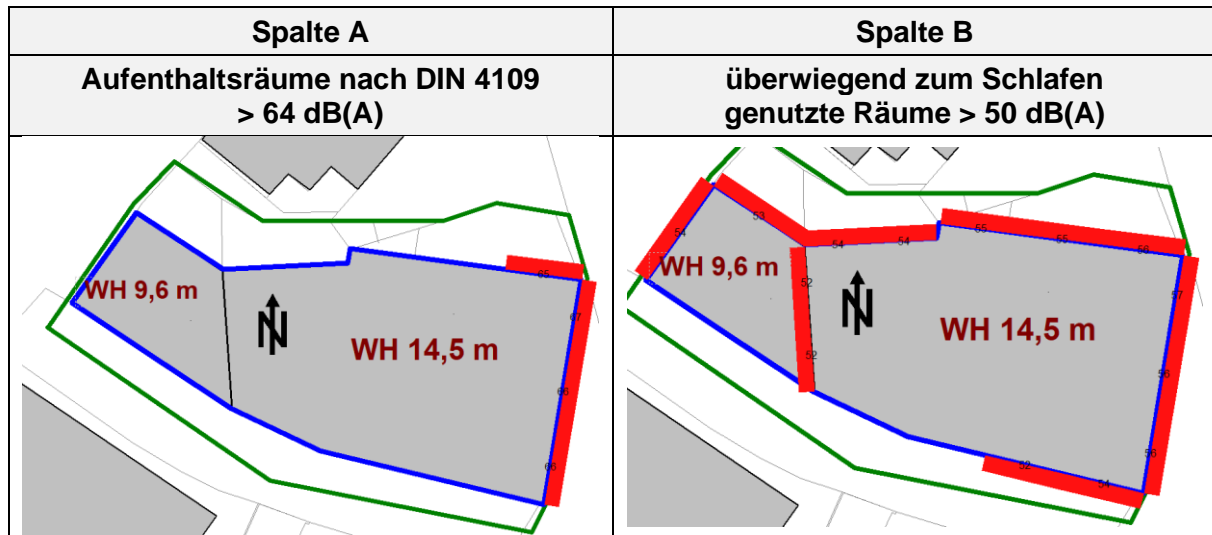
Abbildung B Architektonische Selbsthilfe getrennt nach Geschoss



	Spalte A	Spalte B
	Aufenthaltsräume nach DIN 4109 > 64 dB(A)	überwiegend zum Schlafen genutzte Räume > 50 dB(A)
1.OG		
2.OG		
3.OG		
4.OG		

ALTERNATIV Darstellung für das kritischste Geschoss

Abbildung B Architektonische Selbsthilfe



7.3 Hinweise

- Die genannten Normen und Richtlinien sowie die schalltechnische Untersuchung können zu den üblichen Öffnungszeiten bei der Stadt Trostberg eingesehen werden.
- Mit dem Bauantrag ist der Stadt Trostberg unaufgefordert ein Nachweis nach Ziffer 1 bis Ziffer 2 der Festsetzung vorzulegen.
- Ausnahmsweise kann von den Festsetzungen Punkt 1 bis 2 abgewichen werden, wenn im Rahmen des Bauantrags damit verminderte Anforderungen durch eine schalltechnische Untersuchung nachgewiesen werden.
- Die DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ ist eine bauaufsichtlich eingeführte DIN-Norm und damit bei der Bauausführung generell eigenverantwortlich durch den Bauantragsteller im Zusammenwirken mit seinem zuständigen Architekten in der zum Zeitpunkt des Bauantrags gültigen Fassung umzusetzen und zu beachten.
- Der maßgebliche Außenlärmpegel für Ableitung des notwendigen Gesamtschallbauschalldämm-Maßes nach DIN 4109-1:2018-01 basiert auf der Straßenverkehr Prognose 2040 und dem Immissionsrichtwert der TA Lärm für die Gebietseinstufung Urbanes Gebiet.
- 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. Im obigen Beispiel ergibt sich eine Schalldämmung für den Straßenverkehrslärm, der um 3 dB geringer

ausfällt, als das Schalldämm-Maß R_w . Aufgrund dessen empfehlen wir, bei der Auswahl der Bauteile darauf zu achten, dass die Anforderung mit Berücksichtigung des Korrekturwerts C_{tr} erreicht wird.

- außenliegende Klima- und Heizgeräte
Der Immissionsbeitrag aus ggf. vorhandenen außenliegenden Klima- und Heizgeräten (z.B. Luftwärmepumpen) muss in der Nachbarschaft den Immissionsrichtwert der TA Lärm um mindestens 6 dB(A) unterschreiten und darf am Immissionsort nicht tonhaltig sein. Hinsichtlich der tieffrequenten Geräusche ist die DIN 45680 zu beachten.

8 ZUSAMMENFASSUNG

Die Stadt Trostberg plant durch die Erhöhung der Wandhöhe eine Nachverdichtung für einen Bauraum und stellt die 34. Änderung des Bebauungsplan Nr. 4 auf. Die Baugrenzen bleiben nahezu unverändert. Als Art der Nutzung wird ein Urbanes Gebiet (MU) festgesetzt.

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurde die zu erwartende Immissionsbelastung aus dem öffentlichen Verkehr und den angrenzenden Betrieben berechnet und beurteilt.

Verkehrslärm

Die Untersuchung zu den einwirkenden Lärmimmissionen aus den öffentlichen Verkehrsanlagen kommt in Kapitel 5 zu dem Ergebnis, dass der im Bauleitplanverfahren anzustrebende $ORW_{DIN18005}$ nach dem Bl.1 der DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" von 60/50 dB(A) Tag/Nacht überschritten wird. Die Immissionsbelastung liegt bei bis zu 67/57 dB(A) Tag/Nacht.

In Kapitel 5.3 wurden grundsätzlich mögliche Schallschutzmaßnahmen für den Abwägungsprozess der Gemeinde diskutiert und deren Wirkung aufgezeigt.

Gewerbelärm

Die Untersuchung zu den einwirkenden Lärmimmissionen aus dem benachbarten Gewerbe kam zu dem Ergebnis, dass der im Bauleitplanverfahren anzustrebende $ORW_{DIN18005}$ [2] für ein Urbanes Gebiet mit den in Kapitel 6.2 aufgeführten Schallemissionen eingehalten wird.

Festsetzung

In Kapitel 7 wurde ein Festsetzungsvorschlag für eine so genannten passiven Schallschutz, d.h. an der Bebauung selbst, ausgearbeitet.

C. Hentschel

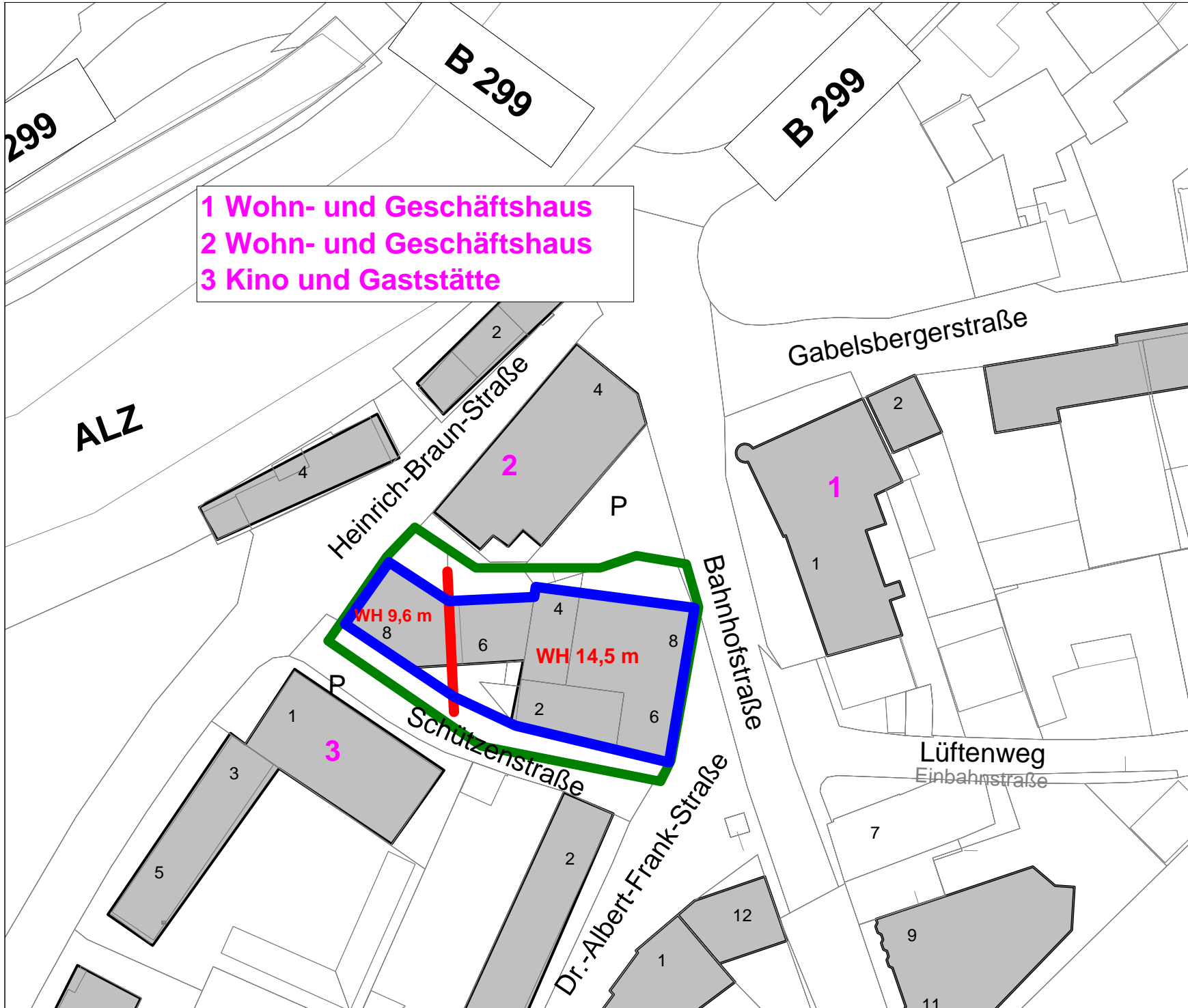
9 LITERATURVERZEICHNIS

- [1] „Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge“ (Bundes-Immissionsschutzgesetz BImSchG), in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 11 Absatz 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202) geändert worden ist
- [2] 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
- [3] 16. BImSchV, Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung) vom 12.06.1990, (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334)
- [4] Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), 6. AVwV vom 26.08.1998 zum BImSchG gemeinsames Ministerialblatt herausgegeben vom Bundesministerium des Inneren, 49. Jahrgang, Nr. 26 am 26.08.1998. Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) und korrigiert mit Schreiben vom 07.07.2017 (Aktz. IG I 7 – 501/2) des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
- [5] RLS-19, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019
- [6] RLS-90, Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990 Bundesbaugesetzblatt Teil I Nr.8, 1990
- [7] DIN 4109-1:2018-01, Schallschutz im Hochbau, Teil 1 Mindestanforderungen
- [8] DIN 4109-2:2018-01, Schallschutz im Hochbau, Teil 2 Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- [9] DIN 45680:1997-03, „Messung und Bewertung tieffrequenzierter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft“ mit Beiblatt 1
- [10] E-DIN 45680:2020-06, Messung und Beurteilung tieffrequenter Geräuschimmissionen
- [11] Parkplatzlärmstudie – 6. überarbeitete Auflage; Schriftenreihe Heft 89, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007

- [12] DIN ISO 9613-2:1999-10, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien
- [13] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die durch Artikel 2 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802) geändert worden ist
- [14] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 11 des Gesetzes vom 08.10.2022 (BGBl. I S. 1726, 1738)
- [15] Schreiben des Landesamts für Umweltschutz; LfU-2/3 Hai, Geräusche aus „Biergärten“ – ein Vergleich verschiedener Prognoseansätze, 1999
- [16] VDI 2719, Schallschutz von Fenstern und deren Zusatzeinrichtung, August 1987
- [17] VDI 2571, Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976
- [18] Technischer Bericht: LKW-Studie: Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Heft 3 Ausgabe 2024
- [19] VDI 3770, Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, September 2012
- [20] Praxisleitfaden Gastgewerbe, Forum Schall, Umweltbundesamt GmbH, Wien 2008
- [21] DIN 15905 Teil 5, Veranstaltungstechnik – Tontechnik „Maßnahmen zum Vermeiden einer Gehörgefährdung des Publikums durch hohe Schallemissionen elektroakustischer Beschallung“ 2007

10 ANLAGENVERZEICHNIS

- 1 Lageplan
- 2 Schallemissionen Verkehr
 - 2.1 Bahnhofstraße / Dr.-Albert-Frank-Straße
 - 2.2 Bundesstraße B 299
 - 2.3 Parkplatz An- und Abfahrt
 - 2.4 Parkplatz Durchfahrverkehr
- 3 Schallimmissionen Verkehrslärm
 - 3.1 Kennzeichnung Fassadenpunkte
 - 3.2 Immissionsbelastung getrennt nach Geschoss ohne / mit Schallschutz
- 4 Schallemissionen Gewerbe / Rechenansatz
- 5 Auszug aus dem Hamburger Leitfaden „Lärm in der Bauleitplanung 2010



1 Wohn- und Geschäftshaus
 2 Wohn- und Geschäftshaus
 3 Kino und Gaststätte

**Anlage 1
 Lageplan**



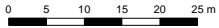
Projekt:
 34. Änderung Bebauungsplan Nr. 4
 „Schule im Alzbogen“
 Bereich Schützenstraße
 Stadt Trostberg /Landkreis Traunstein

Auftraggeber:
 Stadt Trostberg
 Hauptstraße 24
 83308 Trostberg

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

Legende

- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Parkplatz
- Haus
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet



Maßstab: 1 : 1000
 (DIN A4)

Freising, den 07.08.24

Programmsystem:
 Cadna/A für Windows
 2841-240805 C64 VA.cna

Anlage 2 Schallemissionen Verkehr

Anlage 2.1 Bahnhofstraße / Dr. Dr. Albert-Frank-Straße

Verkehrsaufkommen, Zählung März 2024 und Prognose 2040

Bahnhofstraße 1									
	DTV	M		p1 (%)		p2 (%)		pmc (%)	
		Kfz/24h	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
		06-22 Uhr	22-06 Uhr	06-22 Uhr	22-06 Uhr	06-22 Uhr	22-06 Uhr	06-22 Uhr	22-06 Uhr
Zählung 2024	3.858	225	32	6,8	1,7	2,3	0,3	6,1	1,5
Prognose 2040	4.167	243	34						
Zunahme 0,5 % pro Jahr									

längenbezogener Schalleistungspegel

Straße (RLS 19) ×

Bez.: Bahnhofstraße /Dr. Albert-Frank-Straße 2040 OK

ID: dtv Zulässige Höchstgeschw. (km/h): DEN
 Regelqu./Abstand (m): w8 Pkw: 50 Lkw: 50
 Emission: Steigung: auto ↓↑ (VA) 0.0
 Zähldaten, DTV: 0 Fahrbahndecke: RLS_REF Nicht geriffelter Guss
 Straßentyp: Bundesstraße Hilfe
 Genaue Zähldaten: Mehrfachreflexionszuschlag: Drefl dB(A): 0.0
 stündliche Verkehrsstärke: Mittlere Höhe (m): 0.00
 D: 243.00 E: 0.00 N: 34.00 Abstand (m): 0.00
 Anteil LKW ohne Anhänger p1 (%): reflektierend
 D: 6.8 E: 0.0 N: 1.7
 Anteil LKW mit Anhänger p2 (%):
 D: 2.3 E: 0.0 N: 0.3
 Motorradanteil (%):
 D: 6.1 E: 0.0 N: 1.5
 Lw' dB(A): Master
 D: 79.4 E: -99.0 N: 69.3
 Tag Abend Nacht

Anlage 2.2 B299 – Prognose 2040

Umrechnung Lkw-Anteil von RLS-90 auf RLS19

Bundesstraße

	Eingabedaten RLS-90
	Berechnet sich aus dem Verhältnis der SV-Anteile nach Tabelle 2 RLS-19
	Berechnet sich aus DTV und SV

Abkürzungen:

Day = Tag

Night = Nacht

B299 Prognose 2040

Eingabedaten RLS-90			
Tag		Nacht	
MT [Kfz/h]	pT [%]	MN [Kfz/h]	pN [%]
1211,0	6,0	207,00	10,7

CadnaA-Eingabe RLS-19			
stündliche Verkehrsstärke (M)			
D:	1211,0	N:	207,0
Anteil LKW ohne Anhänger p1 (%)			
D:	1,8	N:	3,7
Anteil LKW mit Anhänger p2 (%)			
D:	4,2	N:	7,0

längenbezogener Schalleistungspegel für 50 km/h

Straße (RLS 19) ×

Bez: OK

ID: Zulässige Höchstgeschw. (km/h): DEN Abbruch

Regelqu./Abstand (m): Pkw: Lkw: <- ->

Emission: Steigung: auto ↓↑ (VA) 0,0 Geometrie...

Zähldaten, DTV: Fahrbahndecke: Hilfe

Straßentyp: RLS_REF Nicht geriffelter Gussasphalt (nationale)

Genaue Zähldaten:

stündliche Verkehrsstärke: Mehrfachreflexionszuschlag:

D: E: N: Drefl dB(A):

Anteil LKW ohne Anhänger p1 (%): Mittlere Höhe (m):

D: E: N: Abstand (m):

Anteil LKW mit Anhänger p2 (%): reflektierend

D: E: N:

Motorradanteil (%):

D: E: N:

Lw' dB(A):

D: E: N:





Tag Abend Nacht

Anlage 2.3 Parkplatz Ein- und Ausparken

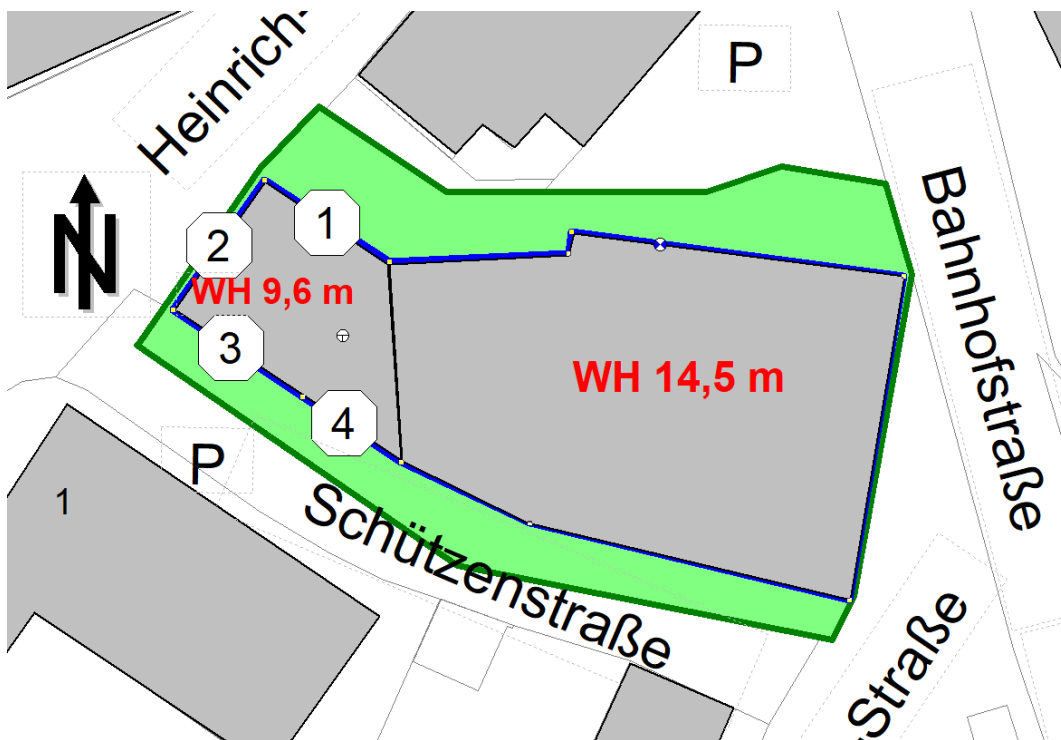
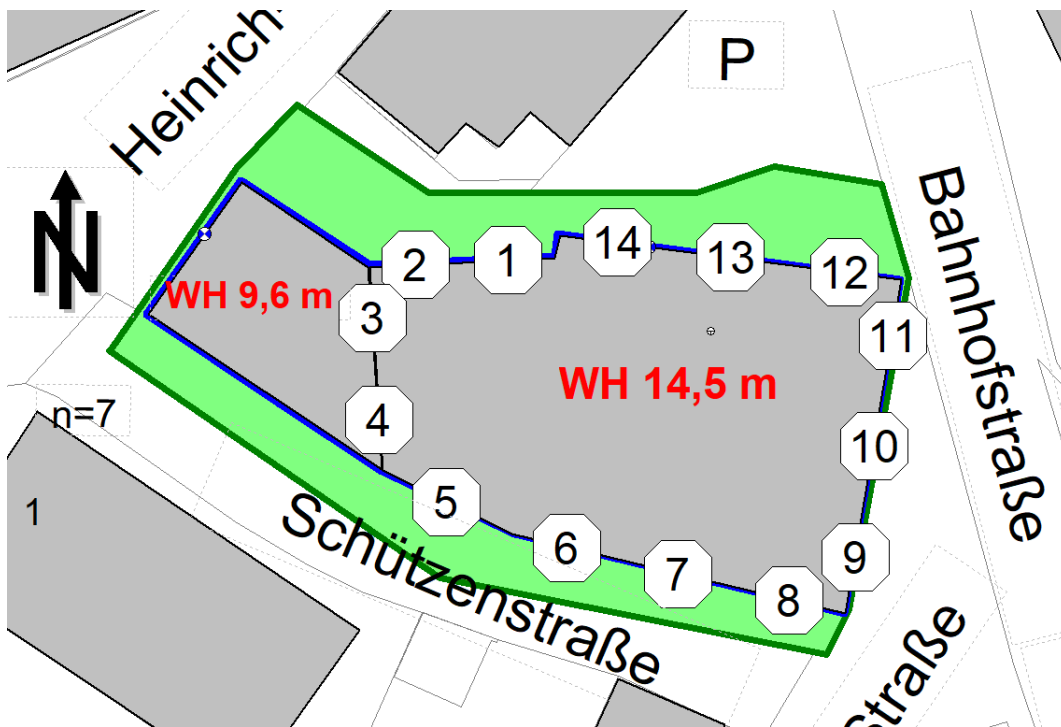
Parkplatz	Parkplatz
Bez.: <input type="text" value="Parkplatz n=32"/>	Bez.: <input type="text" value="Parkplatz n=7"/>
ID: <input type="text" value="dtv"/>	ID: <input type="text" value="dtv"/>
Typ: öffentlich (RLS)	Typ: öffentlich (RLS)
Berechnung der Emission nach: <input type="text" value="RLS-19"/>	Berechnung der Emission nach: <input type="text" value="RLS-19"/>
<input type="radio"/> Emission: L*m,E dB(A) Tag: <input type="text" value="36.6"/> Nacht: <input type="text" value="29.6"/> Ruhe: <input type="text" value="36.6"/>	<input type="radio"/> Emission: L*m,E dB(A) Tag: <input type="text" value="30.0"/> Nacht: <input type="text" value="23.0"/> Ruhe: <input type="text" value="30.0"/>
Lwa (dBA): Tag: <input type="text" value="72.8"/> Nacht: <input type="text" value="65.8"/> Ruhe: <input type="text" value="72.8"/>	Lwa (dBA): Tag: <input type="text" value="66.2"/> Nacht: <input type="text" value="59.2"/> Ruhe: <input type="text" value="66.2"/>
<input checked="" type="radio"/> Zähldaten, Stellplätze: <input type="text"/>	<input checked="" type="radio"/> Zähldaten, Stellplätze: <input type="text"/>
Anzahl Stellplätze: <input type="text" value="32"/>	Anzahl Stellplätze: <input type="text" value="7"/>
Anzahl Stellplätze pro Bezugsgröße f: <input type="text" value="1.00"/>	Anzahl Stellplätze pro Bezugsgröße f: <input type="text" value="1.00"/>
Bewegungen pro Stunde und Stellplatz: Tag <input type="text" value="0.300"/> Nacht <input type="text" value="0.060"/> Ruhe: <input type="text" value="0.300"/>	Bewegungen pro Stunde und Stellplatz: Tag <input type="text" value="0.300"/> Nacht <input type="text" value="0.060"/> Ruhe: <input type="text" value="0.300"/>
Zuschlag für Parkplatzart <input checked="" type="radio"/> Dp <input type="text" value="0.0"/>	Zuschlag für Parkplatzart <input checked="" type="radio"/> Dp <input type="text" value="0.0"/>
<input type="radio"/> PKW-Parkplatz	<input type="radio"/> PKW-Parkplatz

Anlage 2.4 Parkplatz Durchfahrverkehr

Straße (RLS 19)

Bez.:	Durchfahrt Parkplatz - Nord + Schützenstraße		
<input checked="" type="checkbox"/> ID:	dtv		Zulässige Höchstgeschw. (km/h): DEN
Regelqu./Abstand (m):	w3		Pkw: 30 <input type="checkbox"/> Lkw: 30
Emission:			Steigung: auto ↓↑ (VA) 0.0
<input type="radio"/> Zähldaten, DTV:	0	Fahrbahndecke: RLS_REF Nicht geriffelter Guss 	
Straßentyp:	Bundesstraße		
<input checked="" type="radio"/> Genaue Zähldaten:			Mehrfachreflexionszuschlag:
stündliche Verkehrsstärke:	D: 11.70 E: 0.00 N: 2.50	<input checked="" type="radio"/> Drefl dB(A): 0.0	
Anteil LKW ohne Anhänger p1 (%):	D: 0.0 E: 0.0 N: 0.0	<input type="radio"/> Mittlere Höhe (m): 0.00	
Anteil LKW mit Anhänger p2 (%):	D: 0.0 E: 0.0 N: 0.0	Abstand (m): 0.00	
Motorradanteil (%):	D: 0.0 E: 0.0 N: 0.0	reflektierend	
<input type="radio"/> Lw' dB(A):			
	D: 60.4 E: -99.0 N: 53.7		
	Tag Abend Nacht		

Anlage 3 Immissionsbelastung getrennt nach Geschoss



Immissionsbelastung getrennt nach Geschoss ohne / mit Lärmschutz an der Bahnhofstraße+Dr.-Albert-Frank-Str.

Beurteilungspegel / dB(A)															
Berechnungspunkt				Lr		Überschreitung ORW		Überschreitung IGW		Lr mit LSM ¹⁾		Überschreitung ORW		Überschreitung IGW	
Bau- raum	Fassade Nr.	Stockw.	Richtung	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	siehe Anl.3.1						60	50	64	54			60	50	64
Wandhöhe 14,5 m	1	EG	N	56	48	-	-	-	-	55	48	-	-	-	-
	1	1.OG	N	58	50	-	-	-	-	57	49	-	-	-	-
	1	2.OG	N	60	53	-	2.4	-	-	60	52	-	2.0	-	-
	1	3.OG	N	61	54	0.6	3.1	-	-	60	53	0.1	2.7	-	-
	1	4.OG	N	62	54	1.3	4.0	-	-	61	54	0.9	3.7	-	-
	2	EG	N	56	49	-	-	-	-	55	48	-	-	-	-
	2	1.OG	N	58	50	-	-	-	-	57	50	-	-	-	-
	2	2.OG	N	61	53	0.3	3.0	-	-	60	53	-	2.8	-	-
	2	3.OG	N	61	53	0.2	2.9	-	-	60	53	-	2.6	-	-
	2	4.OG	N	61	54	1.1	3.8	-	-	61	54	0.7	3.5	-	-
	3	EG	W	37	29	-	-	-	-	36	29	-	-	-	-
	3	1.OG	W	38	31	-	-	-	-	38	30	-	-	-	-
	3	2.OG	W	41	34	-	-	-	-	41	34	-	-	-	-
	3	3.OG	W	58	51	-	0.4	-	-	58	51	-	0.3	-	-
	3	4.OG	W	59	52	-	1.7	-	-	59	52	-	1.6	-	-
	4	EG	W	37	29	-	-	-	-	36	28	-	-	-	-
	4	1.OG	W	38	30	-	-	-	-	37	30	-	-	-	-
	4	2.OG	W	41	33	-	-	-	-	40	33	-	-	-	-
	4	3.OG	W	56	49	-	-	-	-	56	49	-	-	-	-
	4	4.OG	W	59	52	-	1.4	-	-	59	52	-	1.3	-	-
	5	EG	S	56	48	-	-	-	-	55	48	-	-	-	-
	5	1.OG	S	56	49	-	-	-	-	56	48	-	-	-	-
	5	2.OG	S	56	49	-	-	-	-	55	48	-	-	-	-
	5	3.OG	S	56	48	-	-	-	-	55	48	-	-	-	-
	5	4.OG	S	57	49	-	-	-	-	55	48	-	-	-	-
	6	EG	S	57	48	-	-	-	-	55	46	-	-	-	-
	6	1.OG	S	58	49	-	-	-	-	56	47	-	-	-	-
	6	2.OG	S	58	49	-	-	-	-	56	47	-	-	-	-
	6	3.OG	S	58	49	-	-	-	-	56	46	-	-	-	-
	6	4.OG	S	59	50	-	-	-	-	56	47	-	-	-	-
	7	EG	S	60	50	-	-	-	-	57	47	-	-	-	-
	7	1.OG	S	61	51	0.3	0.7	-	-	58	48	-	-	-	-
	7	2.OG	S	61	51	0.4	0.9	-	-	58	48	-	-	-	-
	7	3.OG	S	61	51	0.6	1.0	-	-	58	48	-	-	-	-
	7	4.OG	S	61	52	0.5	1.2	-	-	58	49	-	-	-	-
	8	EG	S	64	54	3.1	3.3	-	-	60	49	-	-	-	-
	8	1.OG	S	64	54	3.4	3.5	-	-	61	50	0.1	-	-	-
	8	2.OG	S	64	54	3.3	3.5	-	-	61	50	0.1	-	-	-
	8	3.OG	S	64	54	3.2	3.3	-	-	60	50	-	-	-	-
	8	4.OG	S	63	54	2.9	3.2	-	-	60	50	-	-	-	-
9	EG	O	66	56	5.3	5.4	1.3	1.4	62	51	1.9	0.5	-	-	
9	1.OG	O	66	56	5.4	5.5	1.4	1.5	62	51	2.1	0.7	-	-	
9	2.OG	O	66	56	5.2	5.3	1.2	1.3	62	51	1.9	0.7	-	-	
9	3.OG	O	65	56	5.0	5.1	1.0	1.1	62	51	1.7	0.8	-	-	
9	4.OG	O	65	55	4.6	4.8	0.6	0.8	62	51	1.5	0.7	-	-	

Immissionsbelastung getrennt nach Geschoss ohne / mit Lärmschutz an der Bahnhofstraße+Dr.-Albert-Frank-Str.

Beurteilungspegel / dB(A)															
Berechnungspunkt				Lr		Überschreitung ORW		Überschreitung IGW		Lr mit LSM ¹⁾		Überschreitung ORW		Überschreitung IGW	
Bau- raum	Fassade Nr.	Stockw.	Richtung	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	siehe Anl.3.1														
	10	EG	O	66	56	5.2	5.2	1.2	1.2	62	51	1.8	0.3	-	-
	10	1.OG	O	66	56	5.4	5.4	1.4	1.4	62	51	2.0	0.7	-	-
	10	2.OG	O	66	56	5.2	5.2	1.2	1.2	62	51	1.8	0.7	-	-
	10	3.OG	O	65	55	4.9	5.0	0.9	1.0	62	51	1.6	0.7	-	-
	10	4.OG	O	65	55	4.6	4.8	0.6	0.8	62	51	1.5	0.9	-	-
	11	EG	O	67	57	7.0	6.9	3.0	2.9	64	52	3.5	2.0	-	-
	11	1.OG	O	67	57	6.7	6.7	2.7	2.7	64	52	3.3	1.8	-	-
	11	2.OG	O	67	57	6.1	6.2	2.1	2.2	63	52	2.8	1.5	-	-
	11	3.OG	O	66	56	5.5	5.7	1.5	1.7	63	52	2.3	1.3	-	-
	11	4.OG	O	65	56	5.0	5.3	1.0	1.3	62	52	1.9	1.4	-	-
	12	EG	N	65	55	4.6	4.9	0.6	0.9	62	52	1.6	1.2	-	-
	12	1.OG	N	65	56	4.7	5.1	0.7	1.1	62	52	1.8	1.6	-	-
	12	2.OG	N	65	56	4.7	5.3	0.7	1.3	62	53	2.0	2.2	-	-
	12	3.OG	N	65	56	4.7	5.5	0.7	1.5	63	53	2.2	2.9	-	-
	12	4.OG	N	65	56	4.8	6.0	0.8	2.0	63	54	2.7	4.0	-	-
	13	EG	N	62	53	1.6	2.4	-	-	59	50	-	-	-	-
	13	1.OG	N	63	54	2.5	3.2	-	-	60	51	-	0.4	-	-
	13	2.OG	N	63	54	2.9	3.8	-	-	61	52	0.5	1.3	-	-
	13	3.OG	N	64	55	3.4	4.5	-	0.5	62	53	1.3	2.4	-	-
	13	4.OG	N	64	55	3.5	5.0	-	1.0	62	54	1.8	3.5	-	-
	14	EG	N	60	51	-	0.8	-	-	58	49	-	-	-	-
	14	1.OG	N	61	52	0.9	1.8	-	-	59	50	-	-	-	-
	14	2.OG	N	62	53	1.7	2.8	-	-	60	51	-	0.8	-	-
	14	3.OG	N	63	54	2.2	3.6	-	-	61	52	0.4	2.0	-	-
	14	4.OG	N	63	55	2.4	4.2	-	0.2	62	54	1.1	3.3	-	-
Wandhöhe 9,6 m	1	EG	N	57	50	-	-	-	-	57	49	-	-	-	-
	1	1.OG	N	58	51	-	0.6	-	-	58	51	-	0.2	-	-
	1	2.OG	N	60	53	-	2.3	-	-	60	52	-	2.0	-	-
	2	EG	W	57	50	-	-	-	-	57	50	-	-	-	-
	2	1.OG	W	58	51	-	0.6	-	-	58	51	-	0.5	-	-
	2	2.OG	W	61	54	0.4	3.4	-	-	61	54	0.4	3.4	-	-
	3	EG	S	56	49	-	-	-	-	56	49	-	-	-	-
	3	1.OG	S	57	50	-	-	-	-	57	50	-	-	-	-
	3	2.OG	S	57	50	-	-	-	-	56	49	-	-	-	-
	4	EG	S	56	49	-	-	-	-	56	49	-	-	-	-
	4	1.OG	S	57	49	-	-	-	-	56	49	-	-	-	-
	4	2.OG	S	56	49	-	-	-	-	56	49	-	-	-	-

1) 30 km/h und lärmindernder Fahrbahnbelag auf der Bahnhofstraße und Dr.-Albert-Frank-Straße

Anlage 4
Schallemissionen
Rechenansatz Lieferverkehr

Fahrgeräusch

$$L_{wr} = L_{wa,1h} + 10 \lg n + 10 \lg l/m - 10 \lg (Tr/1h) \text{ / dB(A)}$$

L_{wa} = gemittelter Schalleistungspegel für 1 LKW pro Stunde, Erstzulassung nach 1995

LKW < 105 kW = 62 dB(A)

LKW > 105 kW = 63 dB(A)

n = Anzahl der Lkw

l = Länge des Streckenabschnitts

Tr = Beurteilungszeitraum

L _{wa,1h} / dB(A)	n	l / m Gesamt- strecke	Zeit	Tr / h	L _{wr} / dB(A)
Anlieferung außerhalb der Ruhezeit					
63	1	50	7-20 Uhr	13	68.9

An- und Abfahrt, Rangieren, Leerlauf

$$Lwr = Lw + 10 \lg (t/Tr) / \text{dB(A)}$$

Lw = Schalleistungspegel

99 dB(A)	Rangieren
108 dB(A)	Betriebsbremse 1 x je Lkw
100 dB(A)	Türenschnellen 2 x je Lkw
100 dB(A)	Anlassen 1 x je Lkw

Tr = Beurteilungszeitraum

t1 = Gesamtdauer

n = Anzahl der Ereignisse je Lkw

Lwa,1h / dB(A)	n	Anzahl Lkw	Dauer /sec	t1 / sec	Zeit	Tr / h	Lwr / dB(A)
Anlieferung außerhalb der Ruhezeit							
Leerlauf ca. 3 Minuten							
95	1	1	180	180	7-20 Uhr	13	70.9
Rangieren ca. 2 Minuten							
99	1	1	120	120	7-20 Uhr	13	73.1
An- und Abfahrt							
108	1	1	5	5	7-20 Uhr	13	68.3
100	2			10	7-20 Uhr	13	63.3
100	1			5	7-20 Uhr	13	60.3
				Tag	7-20 Uhr	13	70.0
Tagsüber außerhalb der Ruhezeit							76.3

Verladegeräusch

$$Lwr = Lwa,1h + 10 \lg n - 10 \lg (Tr/1h) / \text{dB(A)}$$

$L_{wa,1h}$ = gemittelter Schalleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde

n = Anzahl der Ereignisse in der Beurteilungszeit
je Überfahrt zwei Ereignisse

Tr = Beurteilungszeitraum

		Lwa,1h/dB(A)	
		Außenrampe	Innenrampe
a1	Palettenhubwagen über Überladebrücke	85	80
a2	Palettenhubwagen über Ladebordwand	88	80
a3	Rollcontainer über Ladebordwand	78	
	Rollcontainer über Überladebrücke		64
a4	Kleinstapler über Überladebrücke	75	70

Markt	Lkws	Paletten je Lkw	Art	Lwa,1h / dB(A)	n	Zeit	Tr / h	Lwr / dB(A)
Verladung außerhalb der Ruhezeit								
Palettenhubwagen über Ladebordwand	1	1	a2	88	2	7-20 Uhr	13	79.9

Summe

Lieferverkehr außerhalb der Ruhezeit (pro Laden)			
Tätigkeit	Zeit	Tr / h	Lwr / dB(A)
Fahrgeräusch	7-20 Uhr	13	68.9
An- und Abfahrt, Rangieren, Leerlauf	7-20 Uhr	13	76.3
Verladegeräusch	7-20 Uhr	13	79.9
Summe tagsüber außerhalb der Ruhezeit			81.7

Anlage 4 Gewerbe

Punktquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw		Lw / Li			Korrektur		Einwirkzeit		K0	Freq.	Höhe
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag (min)	Nacht (min)			
d Abluft Gaststätte		hb01d	75.0	75.0	Lw	75		0.0	0.0	960.00	480.00	3.0	500	4.00 r

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw		Lw / Li			Korrektur		Einwirkzeit		K0	Freq.	Richtw.
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag (min)	Nacht (min)			
BH 1 Lw so dass Auflage der Genehmigung ausgeschöpft ist		bh01	90.9	75.9	Lw"	64		0.0	-15.0	960.00	480.00	0.0	500	(keine)
BH4 eine Lieferung 1 Palette oder 10 Rollcontainer		ge	81.0	81.0	Lw	81		0.0	0.0	960.00	0.00	0.0	500	(keine)
HB 1 eine Lieferung 1 Palette oder 10 Rollcontainer		ge	81.0	81.0	Lw	81		0.0	0.0	960.00	0.00	0.0	500	(keine)
HB 1 Eingang West		hb01	66.3	70.6	Lw	66.3		0.0	4.3	960.00	480.00	0.0	500	(keine)
HB 1 Eingang West		hb01	66.3	70.6	Lw	66.3		0.0	4.3	960.00	480.00	0.0	500	(keine)

vertikale Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw		Lw / Li			Korrektur		Schalldämmung		Einwirkzeit		K0	Freq.	Richtw.
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	R	Fläche (m²)	Tag (min)	Nacht (min)			
HB01 Gastraum 60 m² Nordfassade	-	GE	68.8	68.8	Li	70		0.0	0.0	15	60.32	960.00	480.00	3.0	500	(keine)
HB01 Gastraum 48 m² Ostfassade	-	GE	66.7	66.7	Li	70		0.0	0.0	15	36.93	960.00	480.00	3.0	500	(keine)
HB01 Gastraum 60 m² Nordfassade		GE	68.8	68.8	Li	85		0.0	0.0	30	60.32	960.00	480.00	3.0	500	(keine)
HB01 Gastraum 48 m² Ostfassade		GE	66.7	66.7	Li	85		0.0	0.0	30	36.93	960.00	480.00	3.0	500	(keine)

Alternativ Gaststätte mit Hintergrundmusik und gekippte Fenster

Anlage 5

Auszug aus dem Hamburger Leitfaden „Lärm in der Bauleitplanung 2010“

Auszug aus dem Hamburger Leitfaden über die erzielbare Dämmung von Vorbauten.

Ziel ist, dass im Raum ein Pegel von 30 dB(A) nicht überschritten wird. Hierbei ist gemäß VDI 2719 zum berechneten Wert (Kapitel 6') ein Zuschlag von 3 dB(A) zu berücksichtigen.

Z.B. notwendige Gesamtpegeldifferenz für einen berechneten Nachtpegel von **z.B. 58 dB(A)**

Gesamtpegeldifferenz = $58 + 3 - 30 = 31 \text{ dB(A)}$

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

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