

Gemeinde Zolling



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



**5. Änderung Bebauungsplan „Am Dorffeld“,
Gemeinde Zolling, Landkreis Freising**

Schalltechnische Untersuchung

August 2025

Auftraggeber: Gemeinde Zolling
Rathausplatz 1
85406 Zolling

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

Projekt-Nr.: 3144-2025 SU V01_2

Projektleitung: M. Sc. L. Fahnenbruck
Tel. 08161 / 1850 855
E-Mail: l.fahnenbruck@c-h-consult.de

Seitenzahl: I – III, 1 – 15

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

Freising, den 14.08.2025
Redaktionelle Änderungen 20.01.2026

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



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



gez. i.A. Lisa Fahnenbruck



gez. Claudia Hentschel
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
4	ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN UND MAßGEBLICHE IMMISSIONSORTE	3
5	KINDERHORT ZOLLING	5
6	SCHALLEMISSIONEN	5
6.1	Parkplatz	6
6.2	Lieferverkehr	6
6.3	Technische Anlagen außerhalb des Gebäudes	8
6.4	Außenspielfläche.....	8
6.5	Spitzenpegel	9
6.6	Zusammenstellung der Schallemissionen	9
7	SCHALLIMMISSIONEN UND BEURTEILUNG	10
8	ZUSAMMENFASSUNG	12
9	LITERATURVERZEICHNIS	14
10	ANLAGENVERZEICHNIS	15

1 AUFGABENSTELLUNG

Die Gemeinde Zolling beabsichtigt mit der 5. Änderung des Bebauungsplanes „Am Dorffeld“ die Baugrenzen im Bereich des Schulgeländes zu erweitern und Raum für den Neubau eines Kinderhorts zu schaffen. Das Gebiet der 5. Änderung umfasst die Fl.Nrn. 460, 460/1, 460/91 und 460/92 der Gemarkung Zolling, die als Fläche für den Gemeinbedarf gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 5 Baugesetzbuch (BauGB) [1] festgesetzt werden. Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens ist eine schalltechnische Beurteilung gefordert.

Kinderlärm ist schalltechnisch privilegiert. Nach Rücksprache mit der Immissionsschutzbehörde des Landratsamts Freising sind die folgenden Emissionen im Zuge der hinzukommenden Einrichtungen schalltechnisch zu bewerten:

- Hol- und Bringverkehr
- Parkplatzverkehr der Mitarbeiter
- Lieferverkehr
- Technische Anlagen (z.B. Klimaanlage, Wärmepumpe etc.)

Der Altbestand kann bei einer Unterschreitung des Immissionsrichtwertes von 6 dB(A) (Irrelevanz gemäß TA Lärm [2]) unberücksichtigt bleiben.

Die *C. HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH* wurde von der *Gemeinde Zolling* mit der schalltechnischen Untersuchung im Rahmen des Bauleitplanverfahrens beauftragt.

2 UNTERLAGEN

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

- /a/. Vorabzug 5. Änderung Bebauungsplan „Am Dorffeld“, Gemeinde Zolling
Verfasser: Berger – Fuchs Landschaftsarchitekten PartG mbB, Stand 20.01.2026
- /b/. Beschreibung geplanter Kinderhort Zolling; E-Mail 24.07.2025 und 29.07.2025
- /c/. Systemskizze Kinderhort Zolling; E-Mail 29.07.2025
Verfasser: Kirchmann Patzek Thalmail Architekten Ingenieure PartGmbH
- /d/. Bebauungsplan „Am Dorffeld“, Gemeinde Zolling, Ur-Plan in Kraft getreten am 15.09.1982
- /e/. 2. Änderung Bebauungsplan „Am Dorffeld“, Gemeinde Zolling, in Kraft getreten am 21.05.1984

- /f/. 4. Änderung Bebauungsplan „Am Dorffeld“, Gemeinde Zolling, in Kraft getreten am 29.04.2010
- /g/. Bayerische Vermessungsverwaltung, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München, Stand Juli 2025
- Digitales Orthophoto (DOP40cm)
 - Digitales Geländemodell (DGM1)
 - 3D-Gebäudemodell (LoD2)

3 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

Für die Untersuchung des zu beurteilenden Anlagenlärms ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm, [2]) maßgeblich. Hierbei handelt es sich um die Allgemeine Verwaltungsvorschrift für Messungen und Beurteilungen von Geräuschemissionen, die durch Gewerbe- und Industriebetriebe erzeugt werden.

In der TA Lärm [2] werden Immissionsrichtwerte (IRW) festgesetzt, welcher 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraums eingehalten werden muss. Der Immissionsrichtwert lautet abhängig von der Gebieteinstufung:

Tabelle 1 Immissionsrichtwerte (IRW) außerhalb von Gebäuden, gemäß TA Lärm [2]

Gebietsnutzung	IRW _{TA Lärm}	
	Tag (06-22 Uhr)	Nacht (22-06 Uhr)
Kern-, Dorf- und Mischgebiete (MK/MD/MI)	60 dB(A)	45 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55 dB(A)	40 dB(A)
Reine Wohngebiete (WR)	50 dB(A)	35 dB(A)

Die in Tabelle 1 angegebenen Immissionsrichtwerte müssen von allen im Einwirkungsbereich stehenden Gewerbebetrieben gemeinsam eingehalten werden. Gemäß der TA Lärm [2] 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 des Beurteilungspegels bzw. bei der Beurteilung der Geräuschemission gemäß TA Lärm [2] beachtet werden:

- Bezugszeitraum während der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel
- einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den Immissionsrichtwert außen am Tag um nicht mehr als 30 dB(A), bei Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten

- für folgende Teilzeiten ist in Allgemeinen und Reinen Wohngebieten (WA + WR) sowie in Kurgebieten ein Zuschlag von 6 dB(A) wegen erhöhter Störwirkung für Geräuscheinwirkungen bei der Berechnung des Beurteilungspegels zu berücksichtigen:

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

4 ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN UND MAßGEBLICHE IMMISSIONSORTE

Das Untersuchungsgebiet befindet sich nördlich in der Ortschaft Zolling. Der Geltungsbereich der 5. Änderung des Bebauungsplans „Am Dorffeld“ /a/ grenzt im Norden und Osten an ein Wohngebiet und im Süden an eine freie Fläche sowie weitere Wohnbebauung. Westlich angrenzend verläuft die Heilmaierstraße gefolgt von Wohnbebauung. Innerhalb des Geltungsbereiches der 5. Änderung befindet sich die Grund- und Mittelschule Zolling.

Der Untersuchungsraum ist topographisch leicht bewegt. Der Berechnung liegt das digitale Geländemodell im 1 m x 1 m Raster des Landesvermessungsamts /g/ zugrunde. Der Lageplan des Untersuchungsgebiets ist der Anlage 1 im Anhang zu entnehmen und zur Übersicht in Abbildung 1 dargestellt.

Die Beurteilung der Immissionsbelastung aus dem Betrieb des Kinderhorts erfolgt in der Nachbarschaft außerhalb des Geltungsbereiches der 5. Änderung des Bebauungsplanes. Es werden neun maßgebliche Immissionsorte (IO) ausgewählt. Die Immissionsorte liegen innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes „Am Dorffeld“ /d/ und sind als Allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt. Beim Immissionsort IO 2 handelt es sich um ein unbebautes Grundstück (Fl.Nr. 460/8), bei dem die Baugrenze für die Beurteilung herangezogen wird. Eine Auflistung der maßgeblichen Immissionsorte (IO) folgt in Tabelle 2. Die Lage der Immissionsorte ist ebenfalls der Abbildung 1 zu entnehmen.

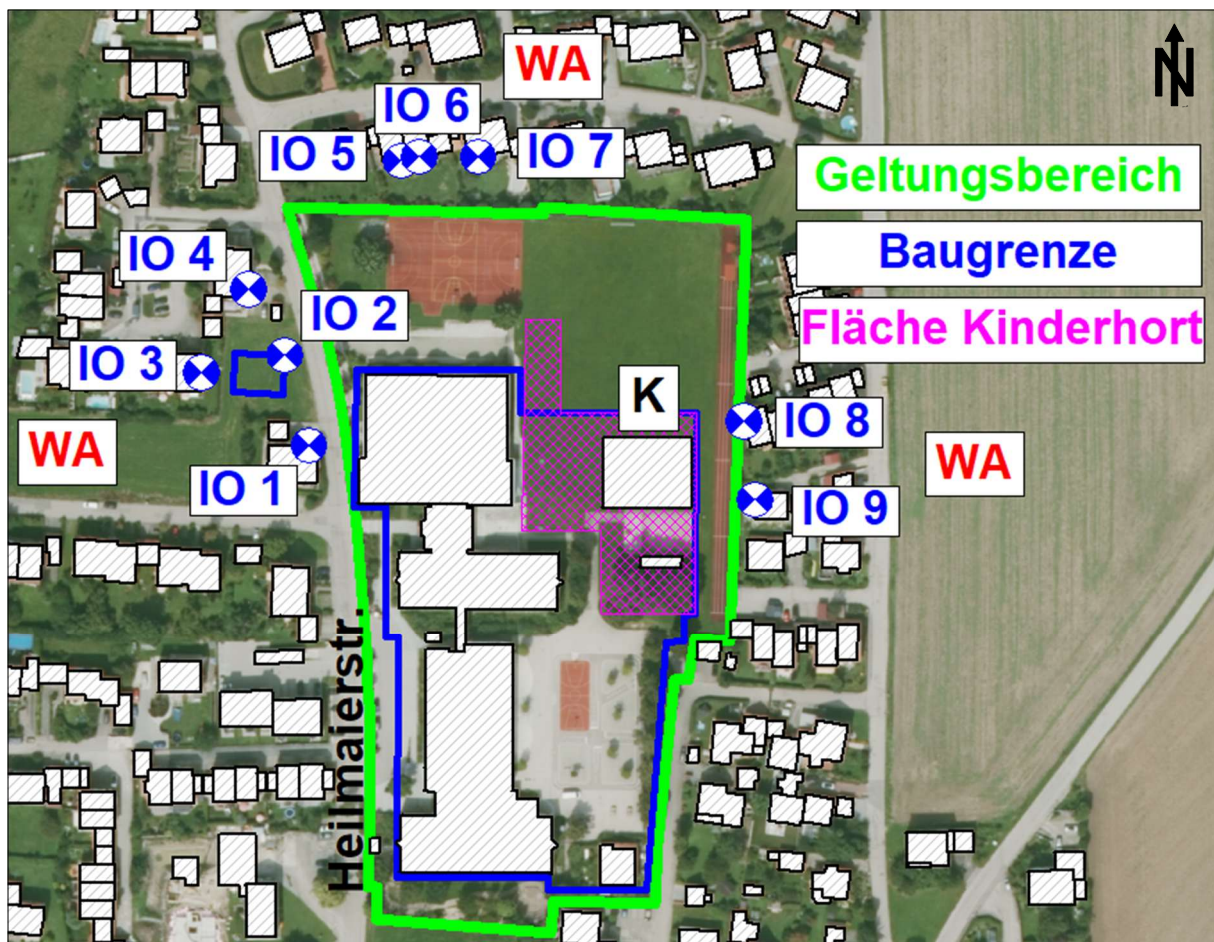
Tabelle 2 Maßgebliche Immissionsorte außerhalb des Geltungsbereiches der 5. Änderung

IO	Adresse / Stockwerk	Fl.Nr. Gmkg. Zolling	Nutzung	IRW _{TALärm} ¹⁾	
				Tag	Nacht
IO 1	Erlenstr. 15 / III	460/2	WA	55	40
IO 2	Unbebautes Grundstück Baugrenze / III	460/8	WA	55	40
IO 3	Eichenweg 3 / IV	460/7	WA	55	40
IO 4	Heilmaierstr. 33 / III	460/9	WA	55	40

IO	Adresse / Stockwerk	Fl.Nr. Gmkg. Zolling	Nutzung	IRW _{TALärm} ¹⁾	
				Tag	Nacht
IO 5	Heilmaierstr. 22 / III	460/45	WA	55	40
IO 6	Heilmaierstr. 24 / III	460/46	WA	55	40
IO 7	Heilmaierstr. 26 / III	460/47	WA	55	40
IO 8	Weingarten 35 / III	460/67	WA	55	40
IO 9	Weingarten 25 / II	460/101	WA	55	40

¹⁾ IRW $\hat{=}$ Immissionsrichtwert; muss 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eingehalten werden

Abbildung 1 Übersicht Untersuchungsraum mit Darstellung digitales Orthophoto /g/



5 KINDERHORT ZOLLING

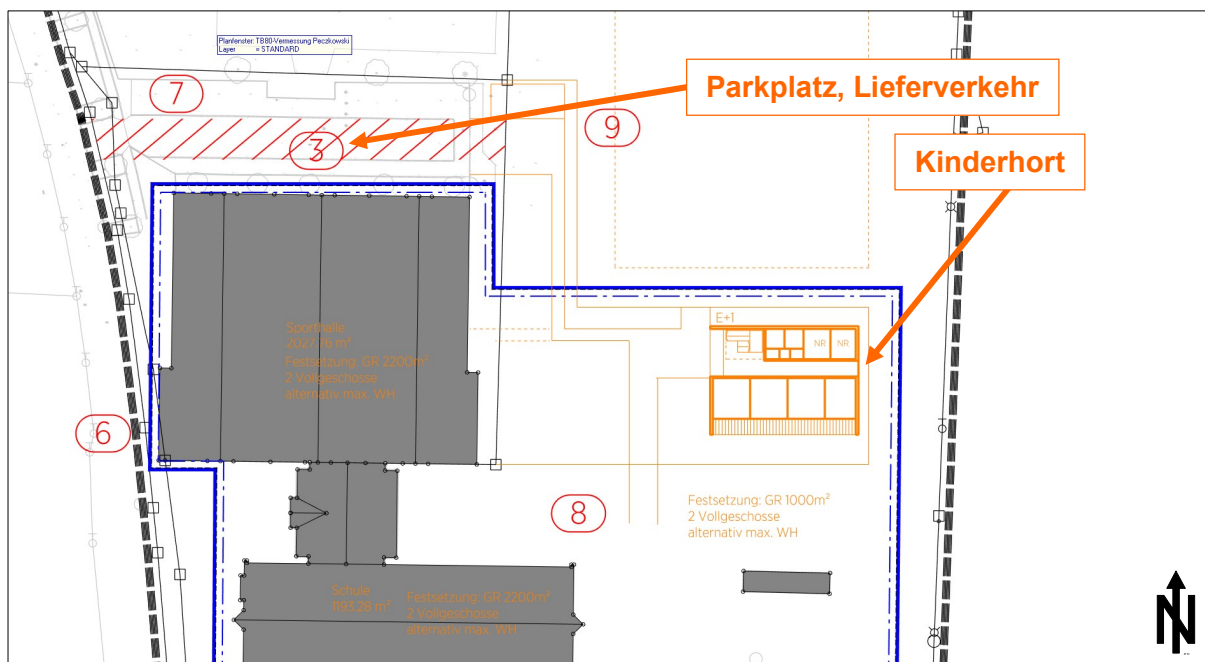
Auf der mit Planzeichen 2.1.6 gekennzeichneten Fläche für „Soziale Zwecke dienende Gebäude und Einrichtungen“ (siehe pinke Fläche Abbildung 1) soll ein neuer Kinderhort entstehen und in diesem Rahmen der Bebauungsplan „Am Dorffeld“ /a/ geändert werden. Der geplante Kinderhort mit Öffnungszeiten von 10:00 bis 16:00 Uhr wird im Folgenden erläutert.

In Summe ist zukünftig beim Neubau des Kinderhorts mit folgenden Kinderzahlen / Personenzahlen zu rechnen:

- Anzahl Kinder 130
- Anzahl Personal 14

Mit dem Neubau werden die bereits vorhandenen Stellplätze nördlich der Sporthalle im Geltungsbereich des Bebauungsplanes für die Mitarbeiter sowie für den Bring-/Holverkehr der Kinder genutzt (siehe Nr. 3 in der nachfolgenden Abbildung). Der Lieferverkehr wird ebenfalls über den nördlichen Parkplatz (Nr. 3) abgewickelt.

Abbildung 2 Systemskizze Kinderhort /c/



6 SCHALLEMISSIONEN

Die Schallemission setzt sich zusammen aus dem Verkehr am Parkplatz, der Lieferung eines Rollcontainers per Lkw, sowie dem Betrieb von technischen Anlagen. Der Kinderlärm ist

schalltechnisch privilegiert. Der Aufenthalt der Kinder im Freien wird dennoch vorsorglich mitberücksichtigt. Die detaillierten Emissionsberechnungen können der Anlage 2 im Anhang entnommen werden.

6.1 Parkplatz

Für den Kinderhort steht ein Parkplatz mit insgesamt 20 Stellplätzen zur Verfügung. Die Berechnung der Schallemission aus dem Hol- und Bring- sowie Mitarbeiterverkehr erfolgt gemäß der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz (Heft 89), 6. vollständig überarbeitete Ausgabe [3], nach dem sog. „zusammengefassten Verfahren (Normalfall)“.

- $L_{Wr} = L_{Wo} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 * \lg (B * N)$ (1)

mit:

L_{Wo} = 63 dB(A) Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung / h

K_{PA} = Zuschlag für Parkplatzart

K_I = Taktmaximalpegelzuschlag

K_D = Durchfahrverkehr $2,5 \lg (f * B - 9)$

K_{Stro} = Fahrbahnbelag

$B * N$ = Anzahl der Bewegungen pro Stunde auf dem Parkplatz

Die Zuschläge K_{PA} und K_I werden gemäß der Parkplatzlärmstudie [3] für einen Besucher-/Mitarbeiterparkplatz zugewiesen ($K_{PA} = 0$ und $K_I = 4$). Die Fahrgassen werden in der Berechnung „mit Betonstein, Fugen > 3 mm“ berücksichtigt, so dass der Zuschlag K_{Stro} für den Fahrbahnbelag mit 1 dB(A) angesetzt wird.

Für die Frequentierung liegen keine Angaben vor. Für die Frequentierung des Bring-/Holverkehrs wird tagsüber angesetzt, dass alle Kinder mittels Pkw gebracht und wieder abgeholt werden (entspricht in Summe 520 An-/Abfahrten). Für den Mitarbeiterverkehr wird eine An- und Abfahrt pro Mitarbeiter (entspricht in Summe 28 An-/Abfahrten) berücksichtigt. Der Ansatz liegt aus unserer Sicht auf der sehr sicheren Seite, da ein Teil der Eltern die Kinder zu Fuß oder mit dem Fahrrad bringt und abholt.

6.2 Lieferverkehr

Laut Auftraggeber /b/ wird tagsüber in der Zeit zwischen 11:00 und 11:30 Uhr ein Rollcontainer mittels Lkw angeliefert. Die Schallemissionen aus der Lieferung setzen sich in diesem Fall zusammen aus dem Fahrverkehr, der An- und Abfahrt des Lkws mit Rangieren und Leerlauf sowie der Verladetätigkeit.

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 [4].

Die Schallemission aus dem **Fahrverkehr** des einen Lkws auf dem Grundstück erfolgt mit folgendem Rechenansatz:

$$\bullet \quad L_{wr} = L_{wa,1h} + 10 \log n + 10 \log l/1m - 10 \log (T_r/1h) \quad (2)$$

mit:

$L_{wa,1h}$ = 63 dB(A)/m gemittelter Schalleistungspegel für 1 Lkw pro Stunde, Lkw > 12t

n = Anzahl der Lkw

l = Länge der Fahrstrecke auf dem Gelände

T_r = Beurteilungszeitraum

Die Berechnung der Schallemissionen des Lkws **aus der An- und Abfahrt, Rangieren und Leerlauf** im Bereich des Parkplatzes wird nach folgendem Ansatz über den Beurteilungszeitraum gemittelt:

$$\bullet \quad L_{wr} = L_{wa} + 10 \log [t / T_r] / \text{dB(A)} \quad (3)$$

mit:

L_{wa} = Schalleistungspegel

- 95 dB(A) für den Betrieb eines Kühlaggregates während der Verladung

- 94 dB(A) für Leerlauf je Lkw 5 Minuten

- 99 dB(A) für Rangieren je Lkw 1 Minute

- 108 dB(A) für Betriebsbremse 1 x je Lkw

- 100 dB(A) für Türeenschlagen 1 x Aussteigen und 1 x Einsteigen

- 100 dB(A) für Anlassen 1 x je Lkw

T_r = Beurteilungszeitraum

t = Dauer des Ereignisses

Für eine sichere Abschätzung wird bei der Anlieferung der Betrieb eines Kühlaggregates (z.B. bei leicht verderblichen Waren) auf dem Lkw mit 10 Minuten angesetzt.

Die Berechnung der Schallemissionen aus der **Verladung des Rollcontainers** erfolgt mit folgendem Ansatz des Technischen Berichts [4] für eine Verladung an einer Außenrampe:

$$\bullet \quad L_{wr} = L_{WA,1h} + 10 \log n - 10 \log (T_r/1h) \quad (4)$$

mit:

$L_{WA,1h}$ = Schalleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde an einer Außenrampe

- 78 dB(A) Rollcontainer über Ladebordwand

- 75 dB(A) Rollgeräusch im Lkw

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

T_r = Beurteilungszeitraum

Für das **Ziehen des Rollcontainers** über den Gehweg zum Gebäude wird der Wert aus der Studie [4] für Rollgeräusche im Lkw angesetzt. Der Rollcontainer wird vom Parkplatz bis zum Kinderhort hin und zurück mitberücksichtigt. Die Berechnung ist der Anlage 2 im Anhang zu entnehmen.

6.3 Technische Anlagen außerhalb des Gebäudes

Für die technischen Anlagen außerhalb des Gebäudes (z.B. für Wärmebereitstellung, Lüftung, etc.) konnten keine detaillierten Angaben zum Standort oder Schalleistungspegel bereitgestellt werden bzw. diese sind noch nicht spezifiziert, so dass der maximale zulässige Schalleistungspegel an den Anlagen Tag und Nacht vorgeben werden. Für die Prognoseuntersuchung wird im Bereich der Nordostecke des Kinderhorts auf der östlichen Baugrenze eine Punktquelle auf einer Höhe von 1,5 m über Geländeoberkante simuliert und so ausgelegt, dass der Immissionsbeitrag am kritischsten Immissionsort irrelevant gemäß TA Lärm [2] (IRW-6 dB(A)) ist, siehe nachfolgende Tabelle.

Tabelle 3 Technische Anlagen außerhalb der Gebäude

Anlage	Standort (vgl. Abbildung 3)	Vorgabe Schalleistung alle Anlagen & -teile in Summe [dB(A)]	
		Tag	Nacht
Technische Anlagen (z.B. Wärmebereitstellung, Lüftung etc.)	Östliche Baugrenze	77	65

Anmerkung: Der Standort der technischen Anlagen wurde für die schalltechnische Untersuchung möglichst kritisch gewählt. Ergeben sich in der weiteren Planung andere Standorte mit größerem Abstand, ist mit einer geringeren Immissionsbelastung zu rechnen. Kann der Schalleistungspegel nicht eingehalten werden, müssen ggf. andere Standorte gewählt und/oder Lärmschutzmaßnahmen untersucht werden.

Bei der Auslegung ggf. notwendiger Schalldämpfer ist jeweils auf das Frequenzspektrum insbesondere < 250 Hz zu achten. Dies ist dem Anlagenbauer zur Auflage zu machen. Die Schalleistungspegel dürfen hierbei von allen Anlagen und Anlagenteilen in Summe nicht überschritten werden.

6.4 Außenspielfläche

Im Bericht LfU-2, 2/3 „Beurteilung von Geräuschen an Kinderspielplätzen“ wird für **ein** Kind ein Dauerschalleistungspegel von $L_{WA} = 70$ dB(A) angegeben und ein Impulzzuschlag von 8 dB(A) genannt.

Gemäß Art. 3 Abs. 1 und Abs. 3 des KJG [5] kann die Beurteilung in Anlehnung an die Sportanlagenlärmschutzverordnung, 18. BImSchV [6] erfolgen. Nach Nr. 1.3.3 des Anhangs zur 18. BImSchV [6] gibt es bei der menschlichen Stimme, soweit sie nicht technisch verstärkt wird, keinen Zuschlag für die Impulshaltigkeit und/oder auffällige Pegeländerungen. Auch ein Ton- und Informationshaltigkeitszuschlag entfällt in der Regel (vgl. Nr. 1.3.4 des Anhangs zur 18. BImSchV [6]). Ggf. sind noch impulshaltige Geräusche durch Spielgeräte zu berücksichtigen.

Der geplante Kinderhort wird für 130 Kinder ausgelegt. Am Kinderhort verteilen sich die Kinder auf der Außenspielfläche Richtung Westen und Süden. Für die Außenspielfläche resultiert ohne Zuschlag folgender Schalleistungspegel, der für 5 Stunden außerhalb der Ruhezeit angesetzt wird:

- Außenbereich Neubau 130 Kinder $L_w = 70 + 10 \log (130) = 91,1 \text{ dB(A)}$

6.5 Spitzenpegel

Spitzenpegel können im vorliegenden Fall tagsüber durch die Betätigung der Betriebsbremse am Lkw ($L_w = 108 \text{ dB(A)}$ [4]) hervorgerufen werden. Aufgrund der Abstände und Gebietseinstufung ist mit keiner Überschreitung des Spitzenpegels tagsüber zu rechnen. Nachts findet kein Betrieb statt. Auf eine detaillierte Betrachtung kann verzichtet werden.

6.6 Zusammenstellung der Schallemissionen

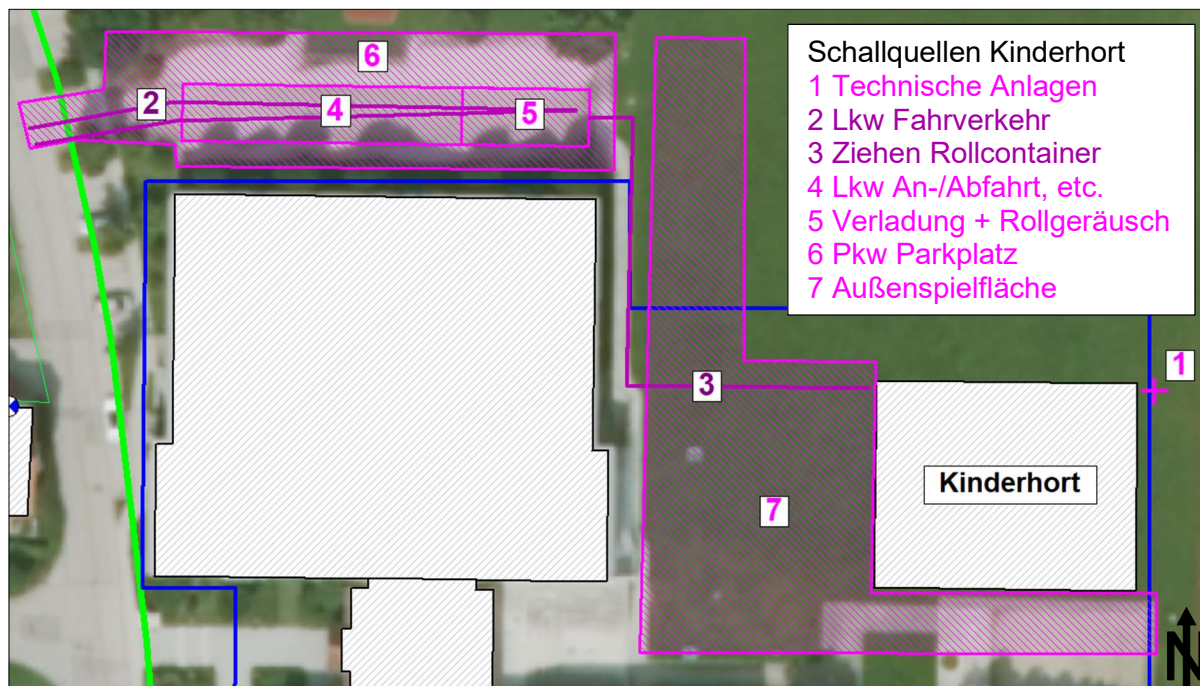
Tabelle 4 zeigt die Emissionspegel aller betrieblichen Schallquellen im Überblick. Die Schallleistungspegel beinhalten, mit Ausnahme der Außenspielfläche, eventuell erforderliche Zuschläge für Impuls- oder Tonhaltigkeit. Die Eingabedaten sind im Anhang in Anlage 3 zusammengestellt. Die nachfolgende Abbildung zeigt die Lage der Schallquellen. Mit Ausnahme des Betriebs der technischen Anlagen findet der Betrieb des Kinderhorts außerhalb der Ruhezeiten statt.

Tabelle 4 Schalleistungspegel inkl. Zuschläge K_I und K_T

Quelle	Nr.	Schalleistungspegel L_{wr} [dB(A)]	
		Tag	lauteste Nachtstunde
Punktquellen			
Technische Anlagen VORGABE	1	77,0*	65,0
Linienquellen			
Lkw Fahrverkehr	2	71,8	-
Ziehen Rollcontainer	3	46,6	-
Flächenquellen			
Lkw An-/Abfahrt, Rangieren, Leerlauf, Kühlaggregat	4	78,0	-
Verladung Rollcontainer + Rollgeräusche im Lkw	5	70,7	-
Pkw Parkplatz (Bring-/Holverkehr + Mitarbeiter)	6	85,9	-
Außenspielfläche	7	86,1	-

*sog. Ruhezeitenzuschlag gemäß TA Lärm [2] wird mitberücksichtigt

Abbildung 3 Lage der Schallquellen - Kinderhort



7 SCHALLIMMISSIONEN UND BEURTEILUNG

Auf Grundlage der in Abschnitt 6 ermittelten Emissionsansätze wird untersucht mit welcher Immissionsbelastung durch den geplanten Kinderhort an den Immissionsorten zu rechnen ist. Die Immissionsbelastung wird tabellarisch für das kritischste Geschoss dargestellt.

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt gemäß ISO 9613-2 [7] unter Berücksichtigung der umliegenden Bebauung mit dem Berechnungsprogramm CadnaA. Es handelt sich um eine detaillierte Prognose unter Berücksichtigung des A-bewerteten Schalleistungspegels bei 500 Hz nach TA Lärm A 2.3 [2]. Die meteorologische Korrektur C_{met} wurde in einem konservativen Rahmen mit $C_0 = 2$ dB(A) in der Ausbreitungsrechnung angesetzt. An den Immissionsorten wurde der sog. Ruhezeitenzuschlag nach TA Lärm [2] aufgrund der Gebietseinstufung mitberücksichtigt. Die Höhe der Fensteroberkante im Erdgeschoss wurde in der Berechnung mit 2,5 m über Geländeoberkante eingestellt und die Stockwerkshöhe mit 2,8 m.

Tabelle 5 Immissionsbelastung IO 1 bis IO 9 - Tag

Quellen	Teilpegel Tag / dB(A)								
	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9
1 Technische Anlagen	19.6	15.5	21.5	20.9	24.2	24.5	25.7	47.9	44.5
2 Lkw Fahrverkehr	29.8	34.2	27.5	29.7	27.3	27.1	26.8	18.6	12.8
3 Ziehen Rollcontainer	-13.5	-4.7	-10.4	-7.2	-4.3	-3.9	-2.3	0.3	-8.7
4 Lkw An-/Abfahrt, Leerlauf,	30.4	36.4	31.4	33.9	33.8	33.7	33.5	25.9	19.8

Quellen	Teilpegel Tag / dB(A)								
	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9
Rangieren, Kühlaggregat									
5 Verladung + Rollgeräusch	15.2	25.7	20.9	24.3	25.7	25.8	26.4	19.8	13.3
6 Pkw Parkplatz	41.7	46.7	40.3	43.0	41.5	41.4	41.2	33.1	27.1
Summe	42.3	47.3	41.1	43.8	42.5	42.4	42.2	48.1	44.6
IRW_{TA} Lärm	55	55	55	55	55	55	55	55	55
Überschreitung	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Unterschreitung	-12.7	-7.7	-13.9	-11.2	-12.5	-12.6	-12.8	-6.9	-10.4
7 Außenspielfläche	25.2	32.6	28.8	30.5	34.0	34.4	35.8	38.1	40.1
Summe	42.4	47.5	41.3	44.0	43.1	43.0	43.1	48.5	45.9
IRW_{TA} Lärm	55	55	55	55	55	55	55	55	55
Überschreitung	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Unterschreitung	-12.6	-7.5	-13.7	-11.0	-11.9	-12.0	-11.9	-6.5	-9.1

Tabelle 6 Immissionsbelastung IO 1 bis IO 9 - Nacht

Quellen	Teilpegel Nacht / dB(A)								
	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9
1 Technische Anlagen	5.7	1.6	7.6	6.9	10.3	10.6	11.8	34.0	30.6
2 Lkw Fahrverkehr	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3 Ziehen Rollcontainer	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4 Lkw An-/Abfahrt, Leerlauf, Rangieren, Kühlaggregat	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5 Verladung + Rollgeräusch	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6 Pkw Parkplatz	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7 Außenspielfläche	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe	5.7	1.6	7.6	6.9	10.3	10.6	11.8	34.0	30.6
IRW_{TA} Lärm	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Überschreitung	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Unterschreitung	-34.3	-38.4	-32.4	-33.1	-29.7	-29.4	-28.2	-6.0	-9.4

Die Berechnung zeigt, dass der Immissionsrichtwert der TA Lärm [2] für ein Allgemeines Wohngebiet tags und nachts sicher eingehalten werden kann. Die Irrelevanz gemäß TA Lärm (IRW – 6 dB(A)) [2] wird auch mit Berücksichtigung der Außenspielfläche durchgängig erfüllt.

Durch die Impulshaltigkeit bei der Nutzung von Spielgeräten kann es zu höheren Immissionen und zu Störungen kommen. Zur Verminderung der Geräusche bieten sich folgende Maßnahmen an:

- Spielgeräte im größeren Abstand zur Wohnbebauung errichten.
- Verzicht von Spielen mit Rasseln, Trommeln und Musikinstrumenten im Freien.
- Bei der Auswahl von Klettergerüsten, Schaukeln und dergleichen ist darauf zu achten, dass diese regelmäßig gewartet und geschmiert werden.

Aus Rücksicht auf die Nachbarschaft, sollte durch organisatorische Maßnahmen dafür gesorgt werden, dass beispielsweise eine Mittagsruhe eingehalten wird, in der sich die Kinder innerhalb des Gebäudes aufhalten. Ferner schlagen wir vor, unabhängig der Einhaltung der Immissionsrichtwerte, an der Ostseite des Außenbereichs am Neubau Bepflanzung als Sichtschutz einzuplanen.

8 ZUSAMMENFASSUNG

Die 5. Änderung des Bebauungsplans „Am Dorffeld“ im Norden von Zolling überplant die Fl.Nrn. 460, 460/1, 460/91 und 460/92 der Gemarkung Zolling und setzt eine Fläche für den Gemeinbedarf gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 5 Baugesetzbuch (BauGB) [1] fest und sieht für den Neubau eines Kinderhorts die Erweiterung des Bauraumes vor.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens war die zu erwartende Immissionsbelastung aus dem Betrieb des Kinderhorts (Hol- und Bring- sowie Mitarbeiterverkehr, Warenlieferung, technischen Anlagen) in der Nachbarschaft zu berechnen und zu beurteilen. Der Kinderlärm ist schalltechnisch privilegiert. Der Aufenthalt der Kinder im Freien wurde vorsorglich mitberücksichtigt.

Detaillierte Angaben zu technischen Anlagen (Standort / Aggregat) liegen zum derzeitigen Planungsstand noch nicht vor. Folgender Schalleistungspegel wurde in der Prognose an der Nordostecke des Kinderhorts auf der Baugrenze auf einer Höhe von 1,5 m ü. GOK angesetzt:

- $L_w = 77 \text{ dB(A)}$ tagsüber und $L_w = 65 \text{ dB(A)}$ nachts

Dieser Schalleistungspegel ist in Summe mit allen Anlagen an diesem Standort (siehe Abbildung 3 in Kapitel 6.6) einzuhalten. Sofern davon abgewichen wird, muss der genehmigenden Behörde ein Nachweis der schalltechnischen Verträglichkeit vorgelegt werden.

Die Berechnung in Kapitel 6 und 7 kommt zu dem Ergebnis, dass der Immissionsrichtwert der TA Lärm [2] für ein Allgemeines Wohngebiet in der Nachbarschaft eingehalten werden kann. Die Irrelevanz gemäß TA Lärm (IRW – 6 dB(A)) [2] wird durchgängig tags und nachts erfüllt. Des Weiteren ist am Tag aufgrund der Abstände und Gebietseinstufung mit keinen Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm [2] zu rechnen. Nachts findet kein Betrieb statt.

Durch die Impulshaltigkeit bei der Nutzung von Spielgeräten kann es zu höheren Immissionen und zu Störungen kommen. Zur Verminderung der Geräusche bieten sich folgende Maßnahmen an:

- Spielgeräte im größeren Abstand zur Wohnbebauung errichten.
- Verzicht von Spielen mit Rasseln, Trommeln und Musikinstrumenten im Freien.

- Bei der Auswahl von Klettergerüsten, Schaukeln und dergleichen ist darauf zu achten, dass diese regelmäßig gewartet und geschmiert werden.

Aus Rücksicht auf die Nachbarschaft, sollte ferner durch organisatorische Maßnahmen dafür gesorgt werden, dass beispielsweise eine Mittagsruhe eingehalten wird, in der sich die Kinder innerhalb des Gebäudes aufhalten. Des Weiteren schlagen wir vor, unabhängig der Einhaltung der Immissionsrichtwerte, an der Ostseite des Außenbereichs am Neubau eine Bepflanzung als Sichtschutz einzuplanen.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass der geplante Kinderhort unter Berücksichtigung der Angaben in Kapitel 6 schalltechnisch verträglich ist.

Die abschließende Beurteilung obliegt der genehmigenden Behörde.

i.A. Lisa Fahnenbruck

(für den techn. Inhalt verantwortlich)

9 LITERATURVERZEICHNIS

- [1] 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
- [2] Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), 6. AVwV vom 26.08.1998 zum BImSchG gemeinsames Ministerialblatt herausgegeben vom Bundesministerium des Inneren, 49. Jahrgang, Nr. 26 am 26.08.1998 Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BANz AT 08.06.2017 B5) und korrigiert mit Schreiben vom 07.07.2017 (Aktz. IG I 7 – 501/2) des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
- [3] Parkplatzlärmstudie – 6. überarbeitete Auflage; Schriftenreihe Heft 89, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007
- [4] Technischer Bericht der Hessischen Landesanstalt für Umweltschutz zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen
- [5] Gesetz über Anforderungen an den Lärmschutz bei Kinder- und Jugendeinrichtungen (KJG) vom 20. Juli 2011
- [6] 18. BImSchV, Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 8. Oktober 2021 (BGBl. I S. 4644) geändert worden ist
- [7] DIN ISO 9613-2:1999-10, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien
- [8] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) geändert worden ist
- [9] „Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge“ (Bundes-Immissionsschutzgesetz BImSchG), in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 24. Februar 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 58)

10 ANLAGENVERZEICHNIS

1 Lageplan

2 Schallemissionen

3 Eingabe CadnaA



Anlage 1 Lageplan

Projekt:
5. Änderung
Bebauungsplan „Am Dorffeld“,
Gemeinde Zolling,
Landkreis Freising

Auftraggeber:
Gemeinde Zolling
Rathausplatz 1
85406 Zolling

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

Legende

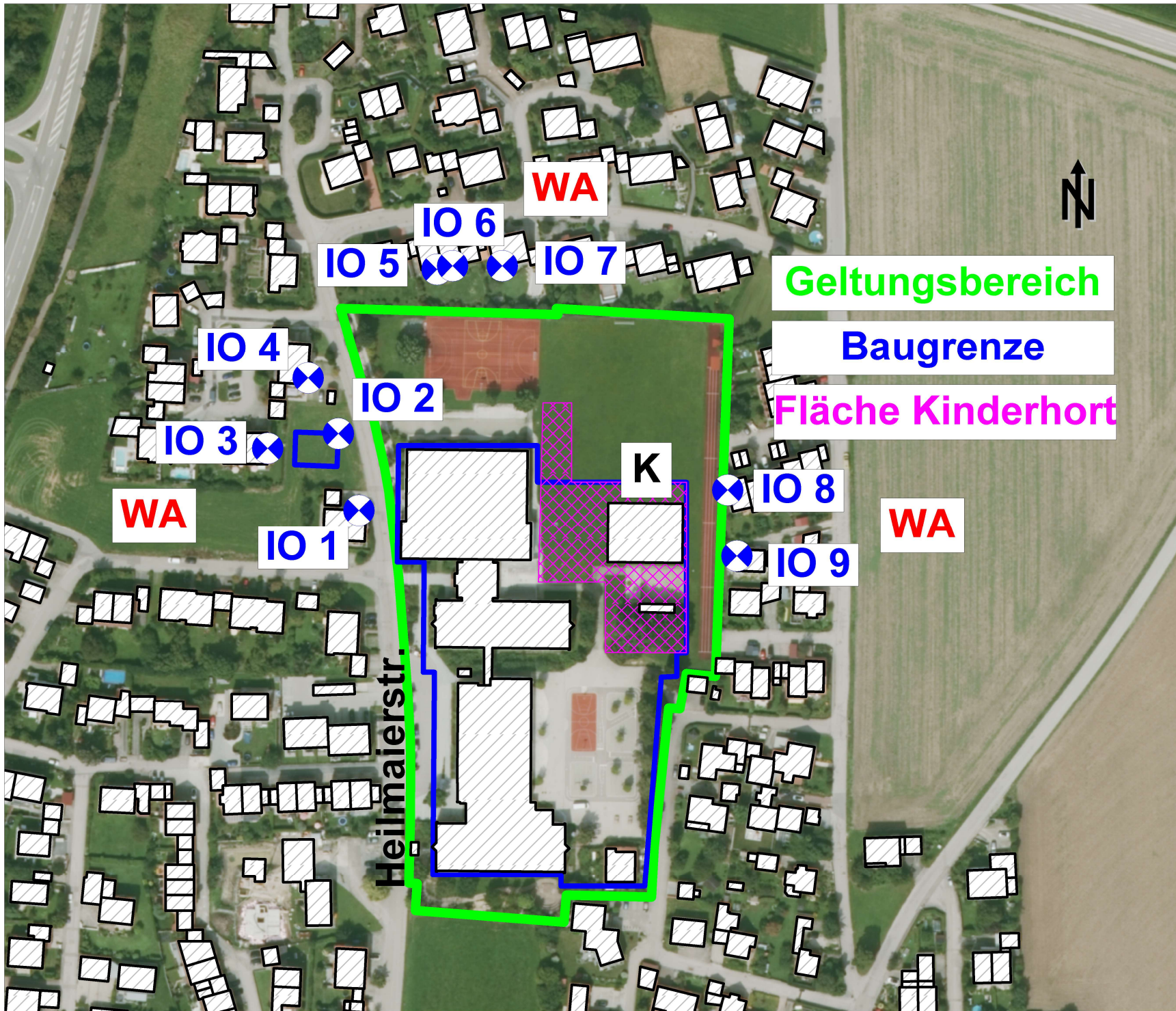
-  Haus
-  Immissionspunkt

0 10 20 30 40 50 m

Maßstab: 1 : 2000
(DIN A4)

Freising, den 04.09.25

Programmsystem:
Cadna/A für Windows
3144-25 C211 V01_1_Anlage 1.cna



Anlage 2 Schallemissionen

Lkw-Fahrgeräusch, Mittelungspegel

Technischer Bericht:

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

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

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

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

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

Elektro-LKW = 60 dB(A)

n = Anzahl der Lkw

l = Länge des Streckenabschnitts in m

Tr = Beurteilungszeitraum in h

$L'_{wa,1h} / \text{dB(A)}$	n	l / m Gesamtstrecke	Tagesabschnitt	Tr / h	$L_{wr} / \text{dB(A)}$
2 Lkw Fahrverkehr					
Tag					
63	1	122	06-22 Uhr	16	71.8

Beurteilungspegel

Mittelung im Beurteilungszeitraum (T_r)

$$L_{wr} = L_{wa} + K_I + K_T + 10 \lg(n) + 10 \lg(t_0 / T_r) \text{ / dB(A)}$$

L_{wa} = Schalleistungspegel der Quelle

K_I = Zuschlag für Impulshaltigkeit

K_T = Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit

T_r = Beurteilungszeitraum Tag = 16 Stunden, Nacht = 1 h

t_0 = Betriebsdauer in Sekunden der Quelle (Streckenlänge x Geschwindigkeit)

n = Anzahl der Rollwagen

Quelle	L_{wa} [dB(A)]	K_I [dB(A)]	K_T [dB(A)]	L_{wa} inkl. K_I	Anzahl n	Streckenlänge [m]	Geschwindigkeit [m/sec]	t_0 [sec]	Tagesabschnitt	T_r [h]	L_{wr} [dB(A)]
Strecke Parkplatz - Kinderhort											
3 Rollwagen ziehen	75	0	0	75	1	124	1.5	82.7	6-22 Uhr	16	46.6

An- und Abfahrt, Rangieren, Leerlauf

Mittelung im Beurteilungszeitraum (Tr)

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

L_{wo} = Schalleistungspegel einzelner Ereignisse

94 dB(A)	Leerlauf
99 dB(A)	Rangieren
108dB(A)	Betriebsbremse 1 x je Lkw
100 dB(A)	Türenschiagen 2 x je Lkw
100 dB(A)	Anlassen 1 x je Lkw
95 dB(A)	Lkw-Kühlaggregat, Messund DC

Tr = Beurteilungszeitraum

t = Gesamtdauer der Einzelereignisse

($t_0 \times n \times \text{Anzahl Lkw}$)

t_0 = Dauer für 1 Ereignis

n = Anzahl der Ereignisse je Lkw

$L_{wo} / \text{dB(A)}$	n	Anzahl Lkw	t_0 / sec	t / sec	Tagesabschnitt	Tr / h	$L_{wr} / \text{dB(A)}$
4 Lkw An-/Abfahrt, Rangieren, Leerlauf, Kühlaggregat							
Tag							
Kühlaggregat am Lkw 10 Minuten							
95	1	1	600	600	06.22 Uhr	16	75.2
Leerlauf 5 Min. je Lkw							
94	1	1	300	300	06.22 Uhr	16	71.2
Rangieren ca. 1 Minuten pro Lkw							
99	1	1	60	60	06.22 Uhr	16	69.2
An- und Abfahrt							
108	1	1	5	5	06.22 Uhr	16	67.4
100	2			10	06.22 Uhr	16	62.4
100	1			5	06.22 Uhr	16	59.4
Zwischensumme An- und Abfahrt							69.1
Summe Tag							78.0

Verladegeräusch

Mittelung im Beurteilungszeitraum (Tr)

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

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

n = Anzahl der Ereignisse in der Beurteilungszeit

je Überfahrt zwei Ereignisse

Tr = Beurteilungszeitraum

1995

Verladeart	Außenrampe	Innenrampe
	$L_{wa,1h}/\text{dB(A)}$	
a1 Palettenhubwagen über Überladebrücke	85	80
a2 Palettenhubwagen über Ladebordwand	88	80
a3 Rollcontainer über Ladebordwand	78	
a4 Rollcontainer über Überladebrücke		64
a5 Kleinstapler über Überladebrücke	75	70
a6 Rollgeräusch im Lkw	75	75

	Anzahl Lkw	Ware je Lkw	Art	$L_{wa,1h} / \text{dB(A)}$	n	Tagesabschnitt	Tr / h	$L_{wr} / \text{dB(A)}$
5 Verladung Rollcontainer + Rollgeräusch im Lkw								
Tag 06-22 Uhr								
Rollcontainer	1	1	a3	78	2	06-22 Uhr	16	69.0
Rollgeräusch im Lkw	1	1	a6	75	2	06-22 Uhr	16	66.0
Summe Rollcontainer								70.7

Parkplatz, zusammengefasstes Verfahren

$$L_{wr} = L_{wo} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 * \lg (B \times N)$$

L_{wo} = 63 dB(A) Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung / h

K_{PA} = Zuschlag für Parkplatzart

0 P+R, Mitarbeiter, Parkplatz am Rand der Innenstadt

K_I = Taktmaximalpegelzuschlag

4 P+R, Mitarbeiter

K_D = Durchfahrverkehr = $2,5 \lg (f \times B - 9)$

nur für das zusammengefasste Verfahren

f = Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße

für $f \times b < 10$; $KD = 0$

1,0 bei allen übrigen Stellplätzen (P+R-Plätze, Mitarbeiterparkplätze u.ä.)

K_{Stro} = Zuschlag für Straßenoberflächen

nur für das zusammengefasste Verfahren

1 Betonstein Fugen > 3 mm

n = Anzahl der Stellplätze

B = Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze, Netto-Verkaufsfläche etc.)

N = Anzahl der Bewegungen / Bezugsgröße und Stunde

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

$L_{wo} /$ dB(A)	$K_{pa} /$ dB(A)	$K_i /$ dB(A)	B	f	$K_D /$ dB(A)	$K_{stro} /$ dB(A)	N		$B \times N$		Summ An- und Abfahrten		$L_{wr} /$ dB(A)	
							Tag	Nacht*	Tag/h	Nacht/h*	Tag	Nacht*	Tag	Nacht*
6 Hol-/Bringverkehr Kinder (130) - 100 % mit dem Auto														
63	0	4	20	1	2.6	1	1.625	-	32.5	-	520	-	85.7	-
6 Mitarbeiter (12-14)														
63	0	4	20	1	2.6	1	0.0875	-	1.8	-	28	-	73.0	-

* kritischste Nachtstunde

Beurteilungspegel

Mittelung im Beurteilungszeitraum (Tr)

$$L_{wr} = L_{wo} + K_I + K_T + 10 \cdot \log(n) + 10 \cdot \log(t_o / Tr) \quad / \text{ dB(A)}$$

L_{wo} = Schalleistungspegel einzelner Ereignisse

K_I = Zuschlag für Impulshaltigkeit

K_T = Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit

n = Anzahl der Quellen bzw. Ereignisse

t_o = Dauer für 1 Ereignis / bzw. Gesamtdauer

t = Gesamtdauer des Einzelereignis

Tr = Beurteilungszeitraum

Quelle	Lw / dB(A)	K_I / dB(A)	K_T / dB(A)	n	t_o	Einheit	Tr / Std	Lwr / dB(A)
7 Außenspielfläche Kinder	70	0	0	130	5	Std.	16	86.1

Entfällt gem. 18. BImSchV

Anlage 3 Eingabedaten CadnaA

Punktquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	Koordinaten			
				Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht					X	Y	Z	
				(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)					(dB)	(Hz)	(m)	(m)
1 Technische Anlagen (kritischster Standort)				77.0	77.0	65.0	Lw	77			0.0	0.0	-12.0			780.00	180.00	480.00	0.0	500	(keine)	1.50	r	704875.13	5370479.11	432.04

Linienquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.		
				Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht				(dB)	(Hz)
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)					
2 Lkw Fahrverkehr				71.8	71.8	71.8	51.0	51.0	51.0	Lw'	51			0.0	0.0	0.0			960.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)		
3 Ziehen Rollcontainer				46.6	46.6	46.6	28.7	28.7	28.7	Lw	46,6			0.0	0.0	0.0			960.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)		

Flächenquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw''			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.		
				Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht				(dB)	(Hz)
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)					
4 Lkw An-/Abfahrt, Leerlauf, Rangieren, Kühlaggregat				78.0	78.0	78.0	53.4	53.4	53.4	Lw	78			0.0	0.0	0.0			960.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)		
5 Verladung Rollcontainer + Rollgeräusch im Lkw				70.7	70.7	70.7	51.2	51.2	51.2	Lw	70,7			0.0	0.0	0.0			960.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)		
6 Pkw Parkplatz				85.9	85.9	85.9	56.5	56.5	56.5	Lw	85,7++73			0.0	0.0	0.0			960.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)		
7 Außenspielfläche				91.1	91.1	91.1	59.6	59.6	59.6	Lw	91,1			0.0	0.0	0.0			300.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)		