Ingenieurbüro Greiner
Beratende Ingenieure PartG mbB
Otto-Wagner-Straße 2a
82110 Germering

Telefon 089 / 89 55 60 33 - 0
Email info@ibgreiner.de
Internet www.ibgreiner.de

Gesellschafter:
Dipl.-Ing. (FH) Rüdiger Greiner
Dipl.-Ing. Dominik Prišlin
Dipl.-Ing. Robert Ricchiuti

Akkreditiertes Prüflaboratorium
D-PL-19498-01-00
nach ISO/IEC 17025:2018
Ermittlung von Geräuschen;
Modul Immissionsschutz

Messstelle nach § 29b BImSchG
auf dem Gebiet des Lärmschutzes

Deutsche Gesellschaft für Akustik e.V.
(DEGA)

Bayerische Ingenieurekammer-Bau

Dipl.-Ing. (FH) Rüdiger Greiner
Öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger
der Industrie und Handelskammer
für München und Oberbayern
für „Schallimmissionsschutz“

13. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 1 „Großhesselohe“ im Bereich Kreuzeckstr. 21 Gemeinde Pullach im Isartal

Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung (Schallschutz gegen Verkehrsgeräusche)

Bericht Nr. 225054 / 2 vom 30.04.2025

Auftraggeber:	Gemeinde Pullach i. Isartal Johann-Bader-Str. 21 82049 Pullach i. Isartal
Bearbeitet von:	M. Eng. Andreas Voelcker Dipl.-Ing. Robert Ricchiuti
Datum:	30.04.2025
Berichtsumfang:	Insgesamt 17 Seiten: 11 Seiten Textteil 3 Seiten Anhang A 3 Seiten Anhang B

Inhaltsverzeichnis

1.	**Situation und Aufgabenstellung**	**3**
2.	**Grundlagen**	**3**
3.	**Anforderungen an den Schallschutz**	**4**
4.	**Schallemissionen**	**5**
5.	**Schallimmissionen**	**6**
5.1.	Durchführung der Berechnungen	6
5.2.	Berechnungsergebnisse	6
6.	**Schallschutzmaßnahmen**	**7**
7.	**Qualität der Prognose**	**9**
8.	**Textvorschlag für die Satzung zum Thema Immissionsschutz**	**10**
9.	**Zusammenfassung**	**10**

Anhang A: Abbildungen

Anhang B: Berechnungsergebnisse und Eingabedaten (Auszug)

1. Situation und Aufgabenstellung

In der Gemeinde Pullach im Isartal ist die 13. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 1 „Großhesselohe“ im Bereich Kreuzeckstr. 21 für die Errichtung einer Kindertagesstätte zur Unterbringung von zwei Kinderkrippen und zwei Kindergartengruppen geplant. Das Plangrundstück grenzt an die S-Bahnlinie München – Wolfratshausen an und befindet sich innerhalb eines WR-Gebietes.

Im Zuge der Bebauungsplanänderung sind in der schalltechnischen Verträglichkeitsuntersuchung die Verkehrsgeräuschimmissionen innerhalb des Plangebietes aufgrund der o.g. Bahnlinie zu ermitteln und gemäß den einschlägigen Regelwerken (DIN 18005, 16. BImSchV) zu beurteilen.

Hierauf basierend sind die maßgebenden Außenlärmpegel zu berechnen und die Anforderungen an den Schallschutz gemäß der DIN 4109-1:2018-01 zu nennen.

Aufgabe der schalltechnischen Verträglichkeitsuntersuchung im Einzelnen ist:

- die Ermittlung der Schallemissionen der Bahnlinie während der Tages- und Nachtzeit,
- die Berechnung der Schallimmissionen (Beurteilungspegel) am geplanten Gebäude sowie im Freibereich während der Tages- und Nachtzeit,
- der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 bzw. der 16. BImSchV,
- die Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel und Kennzeichnung der Bereiche bzw. Fassadenabschnitte mit Anforderungen an den Schallschutz gemäß der DIN 4109-2:2018-01,
- die Ausarbeitung eines Textvorschlages zum Thema Immissionsschutz für die Satzung des Bebauungsplanes.

Die Darstellung der Untersuchungsergebnisse erfolgt in einem verständlichen Bericht.

Die Bearbeitung erfolgt in enger Abstimmung mit den Planungsbeteiligten.

Hinweis:

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung bezieht sich nur auf den Schallschutz gegenüber Verkehrsgeräuschen. Die ausgehenden Schallemissionen der Kindertagesstätte (Bring- und Holverkehr, Geräusche der Kinder im Freibereich) sind nicht Bestandteil dieser Untersuchung.

2. Grundlagen

Diesem Bericht liegen zugrunde:

[1] Planunterlagen:
- Digitale Flurkarte, digitales Geländemodell und 3D-Gebäudemodell (LoD2), Stand 16.09.2024, Bayerische Vermessungsverwaltung
- Studie für die Errichtung von 2 Kinderkrippen- und 2 Kindergartengruppen – Kreuzeckstraße 21 - Lageplan, Gemeinde Pullach i. Isartal vom 08.04.2025

[2] Ortsbesichtigung in Pullach am 19.09.2024

[3] DIN 18005:2023-07 „Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung“ mit DIN 18005 Bbl 1:2023-07 „Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“

[4] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990; BGBl. I, S. 1036 – 1052 mit Anlage 2 der 16. BImSchV „Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03 – 2014)“

[5] Bayerische Technische Baubestimmungen (BayTB), Ausgabe Februar 2025, Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr

[6] DIN 4109-1:2018-01: Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen vom Juli 2018 (bauaufsichtlich eingeführt in Bayern seit 01.04.2021)

[7] DIN 4109-2:2018-01: Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen

[8] „Lärmschutz in der Bauleitplanung“, Schreiben vom 25.07.2014 der Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr

[9] VDI-Richtlinie 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, August 1987

[10] Zugzahlen der Deutschen Bahn AG vom 05.09.2024 für die Bahnstrecke 5506 München-Solln – Großhesselohe Isartalbahnhof, 5507 Großhesselohe Isartalbahnhof - Pullach (Prognose 2030)

3. Anforderungen an den Schallschutz

DIN 18005

Die DIN 18005 [3] enthält in Bezug auf Verkehrsgeräusche u.a. folgende schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen:

-	WR-Gebiete	tags	50 dB(A)
		nachts	40 dB(A)

Für die Beurteilung ist in der Regel tags der Zeitraum von 06.00 - 22.00 Uhr und nachts von 22.00 - 06.00 Uhr zugrunde zu legen.

Die DIN 18005 enthält folgende Anmerkungen:

- Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen - z. B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen - zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange - insbesondere in bebauten Gebieten - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.
- Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeit) sollen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.
- In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen 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 (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.
- Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.
- Bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich.

16. BImSchV

Die 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) [4] gilt für den Neubau sowie die wesentliche Änderung von Straßen- bzw. Schienenverkehrswegen. Für den vorliegenden Fall der Überplanung eines Baugebietes an bestehenden Verkehrswegen gilt die 16. BImSchV nicht. Die beim Neubau von Straßen einzuhaltenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind jedoch ein gewichtiges Indiz dafür, wann mit schädlichen Umwelteinwirkungen durch die Verkehrsgeräusche zu rechnen ist.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV betragen in:

- Allgemeinen und reinen Wohngebieten: tags 59 dB(A)
  nachts 49 dB(A)

Anforderungen im vorliegenden Fall

Die geplante Kindertagesstätte ist nur während der Tageszeit (06:00 – 22:00 Uhr) geöffnet. Während der Nachtzeit erfolgt keine Nutzung.

Daher werden im vorliegenden Fall die schalltechnischen Auswirkungen und Anforderungen nur während der Tageszeit betrachtet. Hierbei wird berücksichtigt, dass die Kinder der Kinderkrippe in Ruheräume auch während der Tageszeit schlafen und sich hierbei Anforderungen an den Schallschutz ergeben können.

4. Schallemissionen

Gemäß den Angaben der Deutsche Bahn AG [10] ist auf der Bahnstrecke 5506 München-Solln – Großhesselohe Isartalbahnhof welche ab dem Bahnhofsbereich als Bahnlinie 5507 Großhesselohe Isartalbahnhof – Pullach weitergeführt wird in der Prognose 2030 täglich mit folgenden Zugfahrten zu rechnen:

- S-Bahnverkehr 126 Züge tags / 20 Züge nachts
- Grundlast (Lok-, Mess-, Baustellenfahrten) 2 Züge tags / 2 Züge nachts

Der längenbezogene Schallleistungspegel $L`_{WA,eq}$ von Schienenwegen wird nach SCHALL 03-2014 [4] berechnet. Die Schallleistungspegel sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

Tabelle 1: Schallemissionen Schienenverkehrswege

Strecke	$L`_{WA,eq}$ in dB(A)	
	Tag	Nacht
5506 / 5507 Gleis 1	74,9	71,5
5506 / 5507 Gleis 2	74,9	71,5
5506 / 5507 Brückenbereich	77,7	74,4

Die detaillierten Eingabedaten unter Berücksichtigung der unterschiedlichen zulässigen Zuggeschwindigkeiten sowie Brückenzuschläge sind den Tabellen im Anhang B auf Seite 3 zu entnehmen.

Anmerkung:

Derzeit (Stand April 2025) liegen keine Zugzahlen für das Prognosejahr 2035 vor, daher wird weiterhin mit den vorliegenden Daten für das Prognosejahr 2030 gerechnet.

5. Schallimmissionen

5.1. Durchführung der Berechnungen

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt für die Schienenverkehrsgeräusche nach der SCHALL 03-2014 [4].

Die für die schalltechnischen Berechnungen maßgeblichen Eingangsdaten des eingesetzten Programms "CadnaA" (Version 2024 MR 1) sind:

- Schienenverkehrswege
- Abschirmkanten
- Höhenpunkte
- Bestehende und geplante Gebäude; sie werden einerseits als Abschirmkanten berücksichtigt, zum anderen wirken die Fassaden schallreflektierend (eingegebener Reflexionsverlust 1 dB)

Die Gebäude- und Geländehöhen werden auf Basis der vorliegenden Daten der Bayerischen Vermessungsverwaltung bzw. der Planung [1] angesetzt.

Bei den Ausbreitungsberechnungen nach der SCHALL 03 werden die Pegelminderungen durch Abstandsvergrößerung und Luftabsorption, Boden- und Meteorologiedämpfung sowie Abschirmung berücksichtigt. Die Pegelzunahme durch Reflexionen wird bis zur 3. Reflexion berechnet.

5.2. Berechnungsergebnisse und Beurteilung

Die Darstellung der berechneten Schallimmissionen innerhalb des Änderungsbereiches des Plangebietes aufgrund der Schienenverkehrsgeräusche erfolgt anhand von Gebäudelärmkarten. Entlang der Gebäudefassaden des geplanten Gebäudes werden Immissionspunkte gewählt. Die Berechnungen werden für alle Geschosse für die Tages- und Nachtzeit durchgeführt. Die Höhe der berechneten Beurteilungspegel wird in den Pegelsymbolen angegeben.

Für den Freibereich erfolgt die Darstellung während der Tageszeit anhand von einer Rasterlärmkarte in einem 1 m Raster. Je Teilfläche des Untersuchungsgebietes von 1 m x 1 m wird ein Immissionspunkt gewählt. Jede Rasterlärmkarte enthält eine Farbtabelle, aus der die Zuordnung der Beurteilungspegel erfolgt. Die Abstufung zwischen farblich abgegrenzten Bereichen beträgt 5 dB(A). Innerhalb dieser Bereiche sind Abstufungen von 1 dB(A) mit dünnen Linien gekennzeichnet. Die Berechnungen werden für eine Höhe von 1,2 m über Grund (Ohrhöhe Kind) durchgeführt.

Die Gebäudelärmkarte bzw. die Rasterlärmkarte für die Tageszeit ist in der Abbildung im Anhang A auf Seite 3 dargestellt.

Zur Verdeutlichung des Einflusses der Schienenverkehrsgeräusche (Gleis 1 / 2 sowie Brücke) an den Gebäudefassaden wurde zudem ein repräsentativer Immissionsort IO 1 (vgl. Übersichtsplan, Anhang A, Seite 2) an der Westfassade des geplanten Gebäudes gewählt. Die detaillierten Berechnungsergebnisse mit Teilbeurteilungspegeln sind im Anhang B auf der Seite 2 dargestellt.

<u>Berechnungsergebnisse</u>

Zusammengefasst zeigen die Berechnungen folgende höchste Beurteilungspegel:

- Westfassade 58 dB(A) tags
- Südfassade 56 dB(A) tags
- Nordfassade 54 dB(A) tags
- Ostfassade 43 dB(A) tags
- Freibereich 59 dB(A) tags

Beurteilung

Fassaden

An der West-, Nord- und Südfassade wird der Orientierungswert der DIN 18005 für WR-Gebiete (50 dB(A) tags) um bis zu 8 dB(A) tags überschritten. An der schallabgewandten Ostfassade können die Orientierungswerte tags eingehalten werden.

Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Wohngebiete (59 dB(A) tags in WR- und WA-Gebieten), als Indiz für schädliche Umwelteinwirkungen, wird an allen Fassaden unterschritten.

Freibereiche

Innerhalb des gesamten Freibereichs wird der o.g. Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Wohngebiete (59 dB(A) tags) eingehalten. Somit liegen gesunde Aufenthaltsverhältnisse für Kinderspielbereiche vor.

Aufgrund der Schienenverkehrsgeräuschbelastung sind die nachfolgend unter Punkt 6 beschriebenen Schallschutzmaßnahmen zu beachten.

6. Schallschutzmaßnahmen

Allgemeines

Entsprechend den Empfehlungen des Bayerischen Staatsministeriums [8] kommen für den Fall des Heranführens von schutzbedürftiger Wohnbebauung an bestehende Verkehrswege insbesondere folgende einzelne oder miteinander kombinierte Schallschutzmaßnahmen in Betracht:

- Maßnahmen des aktiven Lärmschutzes (z.B. Lärmschutzwände),
- Anordnung und Gliederung der Gebäude ("Lärmschutzbebauung"), und/oder lärmabgewandte Orientierung von Aufenthaltsräumen,
- passive Schallschutzmaßnahmen an der schutzwürdigen Bebauung, wie erhöhte Schalldämmung von Außenbauteilen.

Mit dem Gebot gerechter Abwägung kann es auch (noch) vereinbar sein, Wohngebäude an der dem Lärm zugewandten Seite des Baugebiets Außenpegeln auszusetzen, die deutlich über den Orientierungswerten der DIN 18005 liegen, wenn durch eine entsprechende Anordnung der Räume und die Verwendung schallschützender Außenteile jedenfalls im Innern der Gebäude angemessenerer Lärmschutz gewährleistet ist und außerdem darauf geachtet worden ist, dass auf der schallabgewandten Seite des Grundstücks geeignete geschützte Außenwohnbereiche geschaffen werden (Verkehrslärmschutz durch „architektonische Selbsthilfe“).

Aktive Schallschutzmaßnahmen

Eine Abschirmung wirkt dann besonders gut, wenn sie unmittelbar an der Schallquelle oder am Immissionsort liegt. In jedem Fall sollte die Sichtverbindung zwischen maßgebendem Immissionsort und Schallquelle unterbrochen sein. Des Weiteren sollten aktive Schallschutzmaßnahmen, um spürbare Pegelminderungen zu erzielen, lückenlos und mit ausreichenden seitlichen Überstandslängen errichtet werden.

Im vorliegenden Fall sind keine aktiven Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Aufgrund des Unterschreitens des Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV während der Tageszeit an den Fassaden und im Freibereich liegen keine schädlichen Umwelteinwirkungen vor.

Grundrissorientierung / Schallschutzkonzepte am Gebäude

Grundsätzlich können an Fassaden von Wohnnutzungen, an denen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV, als Indiz für schädliche Umwelteinwirkungen, überschritten werden, besondere Schallschutzmaßnahmen (z.B. Grundrissorientierungen, verglaste Vorbauten) in Betracht gezogen werden.

Im vorliegenden Fall kann auf diese besonderen Schallschutzmaßnahmen am geplanten Gebäude aufgrund der Unterschreitung des o.g. Immissionsgrenzwertes verzichtet werden, da keine schädlichen Umwelteinwirkungen vorliegen.

Freibereiche:

Im gesamten Freibereich (Spielbereich der Kinder) sind keine besonderen Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzwand) erforderlich, da auch hier der o.g. Immissionsgrenzwert unterschritten wird.

Passive Schallschutzmaßnahmen

Gemäß Punkt A 5.2 der Bayerischen Technischen Baubestimmungen vom Februar 2025 [5] ist ein Nachweis der Luftschalldämmung von Außenbauteilen erforderlich, wenn der „maßgebliche Außenlärmpegel“ gleich oder höher ist als

- 61 dB(A) bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräumen, Unterrichtsräumen und ähnlichen Räumen
- 66 dB(A) bei Büroräumen und ähnlichen Räumen.

Der pauschale Anwendungsbereich der DIN erstreckt sich auf eine Obergrenze des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a < 80 dB(A).

Die DIN 4109-2:2018-01 (Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen) [7] enthält unter Punkt 4.4.5 Festlegungen zur rechnerischen Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a.

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergeben sich nach folgender Gleichung gemäß Punkt 7.1 der DIN 4109-1:2018-01 [6]:

$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$

mit

L_a	maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß Punkt 4.4.5 der DIN 4109-2:2018-01
$K_{Raumart}$ = 30 dB	für Aufenthaltsräumen in Wohnungen Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches
$K_{Raumart}$ = 35 dB	für Büroräume und Ähnliches

Im Zuge des Nachweises der Anforderungen sind zudem gemäß DIN 4109-2:2018-01 Sicherheitsbeiwerte und Korrekturen unter Berücksichtigung der Flächenverhältnisse der Räume (Außenfläche zu Grundfläche) zu berücksichtigen.

Der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:2018-01, ergibt sich

- - für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr),
- - für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht); dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen ist bei der Ermittlung der

maßgeblichen Außenlärmpegel der Beurteilungspegel für Schienenverkehr pauschal um 5 dB zu mindern.

Anforderungen im vorliegenden Fall

Im Anhang A auf der Seite 3 unten ist eine Gebäudelärmkarte mit den höchsten zu erwartenden maßgeblichen Außenlärmpegeln L_a an den Gebäudefassaden für tags schutzbedürftige Räume dargestellt. Diese Gebäudelärmkarte dient zur Bemessung der zu erwartenden Anforderungen an die Schalldämmung der Fassade.

Die höchsten maßgeblichen Außenlärmpegel L_a berechnen sich zu 56 dB. Somit wird der genannte Wert von 61 dB für schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen unterschritten. Es ist somit kein Nachweis der Schalldämmung gemäß DIN 4109-1:2018-01 für tags schutzbedürftige Aufenthaltsräume zu führen. Jedoch ist gemäß DIN 4109-1:2018-01 ein gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ von mindestens 30 dB einzuhalten.

Es ist jedoch zu beachten, dass innerhalb der Kindertagesstätte üblicherweise Räume für Schlafnutzung vorgesehen sind (z.B. Schlaf-/ Ruheräume für die Kinderkrippe). Für diese Räume ist das o.g. Mindestschalldämmmaß von 30 dB nicht ausreichend. Basierend auf den genannten Regelungen der DIN 4109 wird zur Bemessung empfohlen, die in der Gebäudelärmkarte im Anhang A auf Seite 3 genannten maßgeblichen Außenlärmpegel L_a um 10 dB zu erhöhen.

Hierdurch würde sich beispielsweise für einen Ruheraum an der Westfassade ein gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ von 36 dB ergeben:

$R'_{w,\,ges}$ = 36 dB (L_a 56 dB tags gemäß Anhang A, Seite 3 + 10 dB – 30 dB für $K_{Raumart,\,Wohnen}$)

Gegebenenfalls wird für die o.g. Ruheräume mit Schlafnutzung der Einbau von fensterunabhängigen Belüftungseinrichtungen empfohlen, damit mit geschlossenem Fenster geschlafen werden kann. Anderenfalls können diese Räume auch mittels Stoßlüftung belüftet werden. Nach Möglichkeit sollten die zum Lüften notwendigen Fenster für Ruheräume an der schallabgewandten Ostfassaden situiert werden.

Hinweis:

Die von Schienenverkehrswegen ausgelösten Erschütterungsemissionen können über den Untergrund auf die Fundamente naheliegender Gebäude übertragen werden. Die dadurch verursachten Schwingungen der Böden, Wände und Decken werden in Abhängigkeit von Amplitude und Zeitverlauf als störend empfunden. Zusätzlich strahlen die schwingenden Böden, Wände und Decken sekundären Luftschall ab, der häufig lästiger als die meist kaum wahrnehmbaren Erschütterungen ist. Bei den zum Gleis zugewandten Räumen erfolgt zudem noch eine Überlagerung mit dem Primärschall, der durch die Fenster eindringt. Deshalb ist für Bauvorhaben mit einem Abstand kleiner als 50 m zum Gleiskörper eine Beurteilung der Erschütterungssituation und des sekundären Luftschalls vorzunehmen.

7. Qualität der Prognose

Im vorliegenden Gutachten wurden konservative Emissionsansätze im Zuge einer „worst-case"-Betrachtung (Berücksichtigung eines Prognosehorizontes / auf der sicheren Seite liegender Emissionsansatz in Bezug auf die anzusetzenden Emissionsdaten und Berechnungsparameter, etc.) gewählt.

Durch die vorgenommenen rechentechnischen Einstellungen im Berechnungsprogramm CadnaA (Version 2024 MR 1) werden die Schallimmissionen auf der sicheren Seite liegend berechnet.

Somit ist von einer Überschätzung der prognostizierten Beurteilungspegel auszugehen. Mit den berechneten Beurteilungspegeln wird somit im Regelfall die obere Vertrauensgrenze abgebildet.

8. Textvorschlag für die Satzung zum Thema Immissionsschutz

Hinweise durch Text

Die Verträglichkeit der geplanten Kindertagesstätte in Bezug auf die Schienenverkehrsgeräusche wurde in der schalltechnischen Untersuchung Bericht Nr. 225054/ 2 vom 30.04.2025 des Ingenieurbüros Greiner nachgewiesen. Für das Gebäude und den Freibereich (Spielflächen) sind keine besonderen Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Für die Bemessung der Schalldämmung der Gebäudefassaden sind in o.g. Untersuchung die maßgeblichen Außenlärmpegel L_a gemäß DIN 4109-1:2018-01 genannt. Insbesondere für Räume mit Schlafnutzung (Ruheräume Kinderkrippe) ergeben sich erhöhte Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile.

Begründung

Die nachfolgende Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse unter Punkt 9 kann als Grundlage für den Punkt Immissionsschutz in der Begründung des Bebauungsplanes verwendet werden.

9. Zusammenfassung

In der Gemeinde Pullach im Isartal ist die 13. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 1 „Großhesselohe“ im Bereich Kreuzeckstr. 21 zur Errichtung eines Neubaus einer Kindertagesstätte zur Unterbringung von zwei Kinderkrippen und zwei Kindergartengruppen geplant. Das Plangrundstück grenzt an die S-Bahnlinie München - Wolfratshausen an und befindet sich innerhalb eines WR-Gebietes.

Im Zuge der Bebauungsplanänderung sind in der schalltechnischen Verträglichkeitsuntersuchung die Verkehrsgeräuschimmissionen innerhalb des Plangebietes aufgrund der o.g. Bahnlinie zu ermitteln. Die Beurteilung am Gebäude erfolgt anhand der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 und innerhalb der Freibereiche anhand der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV.

Hierauf basierend sind die maßgebenden Außenlärmpegel zu berechnen und die Anforderungen an den Schallschutz gemäß der DIN 4109-1:2018-01 zu nennen.

Die Untersuchung zeigt folgende Ergebnisse:

Untersuchungsergebnisse

Aufgrund der Verkehrsgeräusche ergeben sich an dem geplanten Gebäude folgende höchste Beurteilungspegel:

- Westfassade 58 dB(A) tags
- Südfassade 56 dB(A) tags
- Nordfassade 54 dB(A) tags
- Ostfassade 43 dB(A) tags
- Freibereich 59 dB(A) tags

Der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 für WR-Gebiete (50 dB(A) tags) wird an der West-, Süd- und Nordfassade um bis zu 8 dB(A) tags überschritten und an der Ostfassade eingehalten.

Im Freibereich wird der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Wohngebiete (59 dB(A) tags), als Indiz für schädliche Umwelteinwirkungen, eingehalten. Hierdurch gelten die Freibereiche als ausreichend geschützt.

Schallschutzmaßnahmen

Für das Gebäude und den Freibereich (Spielflächen) sind keine besonderen Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Für die Bemessung der Schalldämmung der Gebäudefassaden sind in der Untersuchung unter Punkt 6 die maßgeblichen Außenlärmpegel L_a gemäß DIN 4109-1:2018-01 genannt. Insbesondere für Räume mit Schlafnutzung (Ruheräume Kinderkrippe) ergeben sich erhöhte Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile.

Fazit

Aus schalltechnischer Sicht bestehen keine Bedenken gegen die die 13. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 1 „Großhesselohe“ im Bereich Kreuzeckstraße 21 in Pullach, sofern die Auflagen zum Immissionsschutz entsprechend Punkt 6 bzw. Punkt 8 beachtet werden.

Andreas Voelcker

Digital signiert von Andreas Voelcker
DN: cn=Andreas Voelcker, c=DE, o=Ingenieurbüro Greiner Beratende Ingenieure PartG mbB, email=info@ibgreiner.de
Datum: 03. Mai 2025

M.Eng. Andreas Voelcker

Robert Ricchiuti

Digital signiert von Robert Ricchiuti
DN: cn=Robert Ricchiuti, c=DE, o=Ingenieurbüro Greiner Beratende Ingenieure PartG mbB, email=info@ibgreiner.de
Datum: 03. Mai 2025

Dipl.-Ing. Robert Ricchiuti

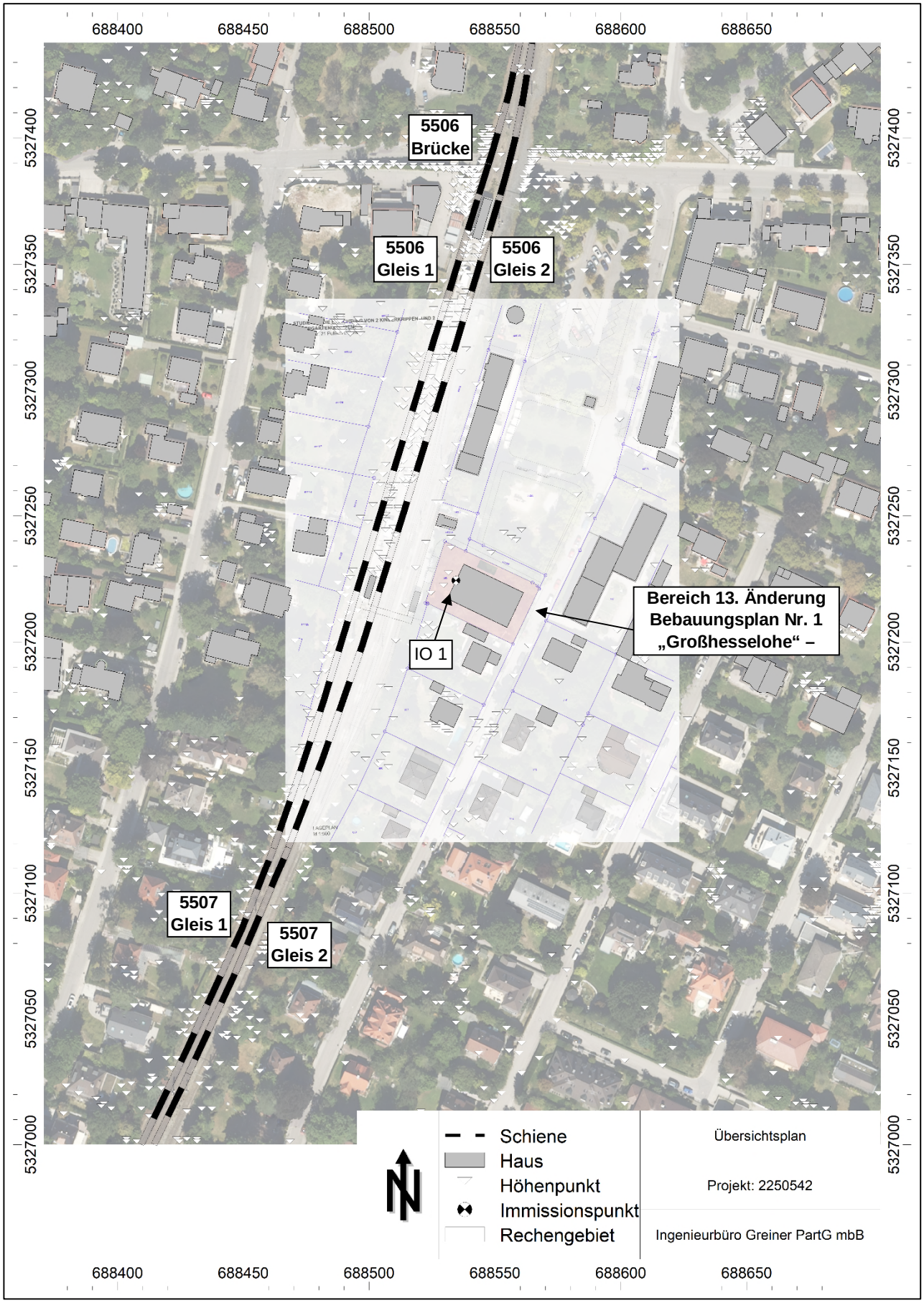
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-19498-01-00

Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

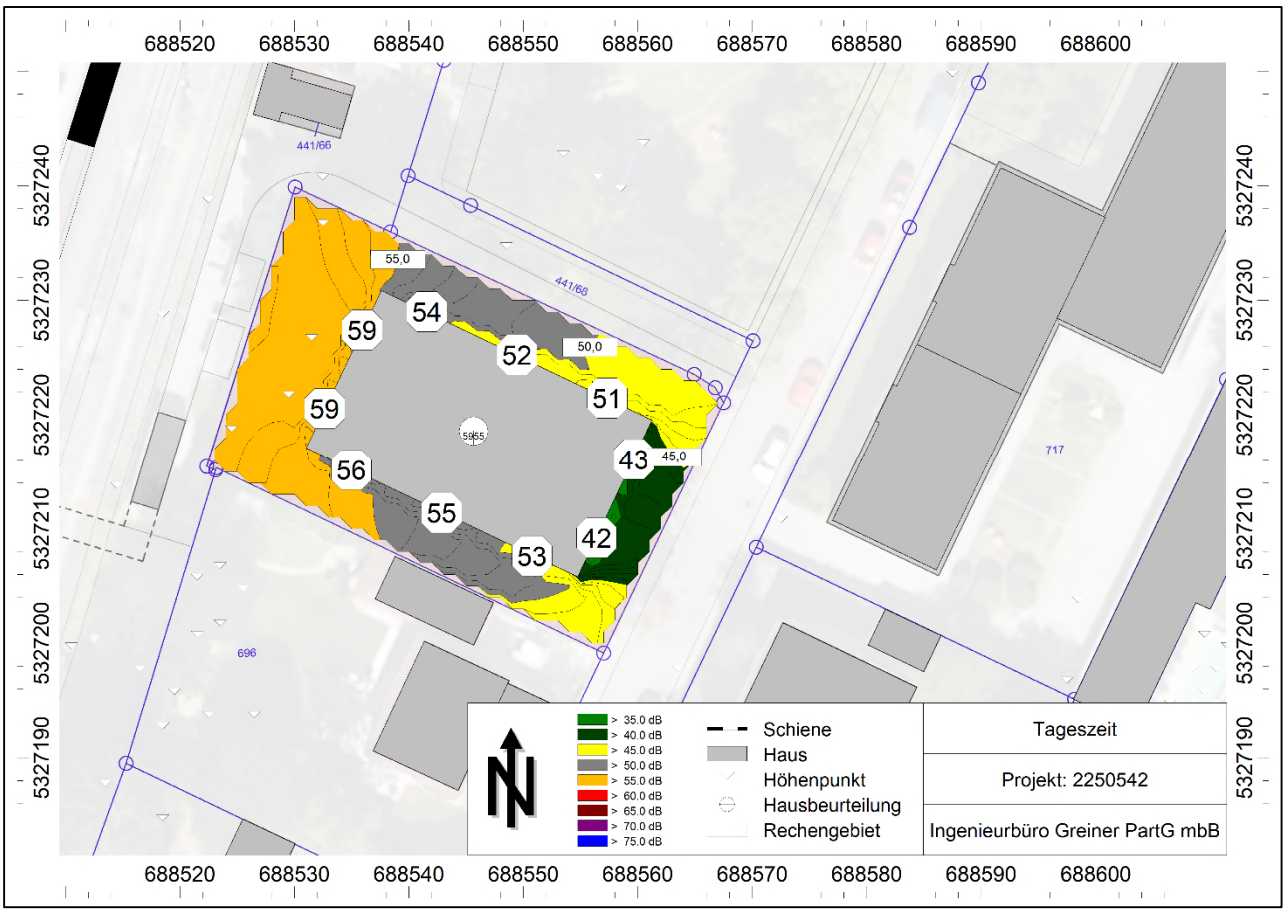
Anhang A

Abbildungen

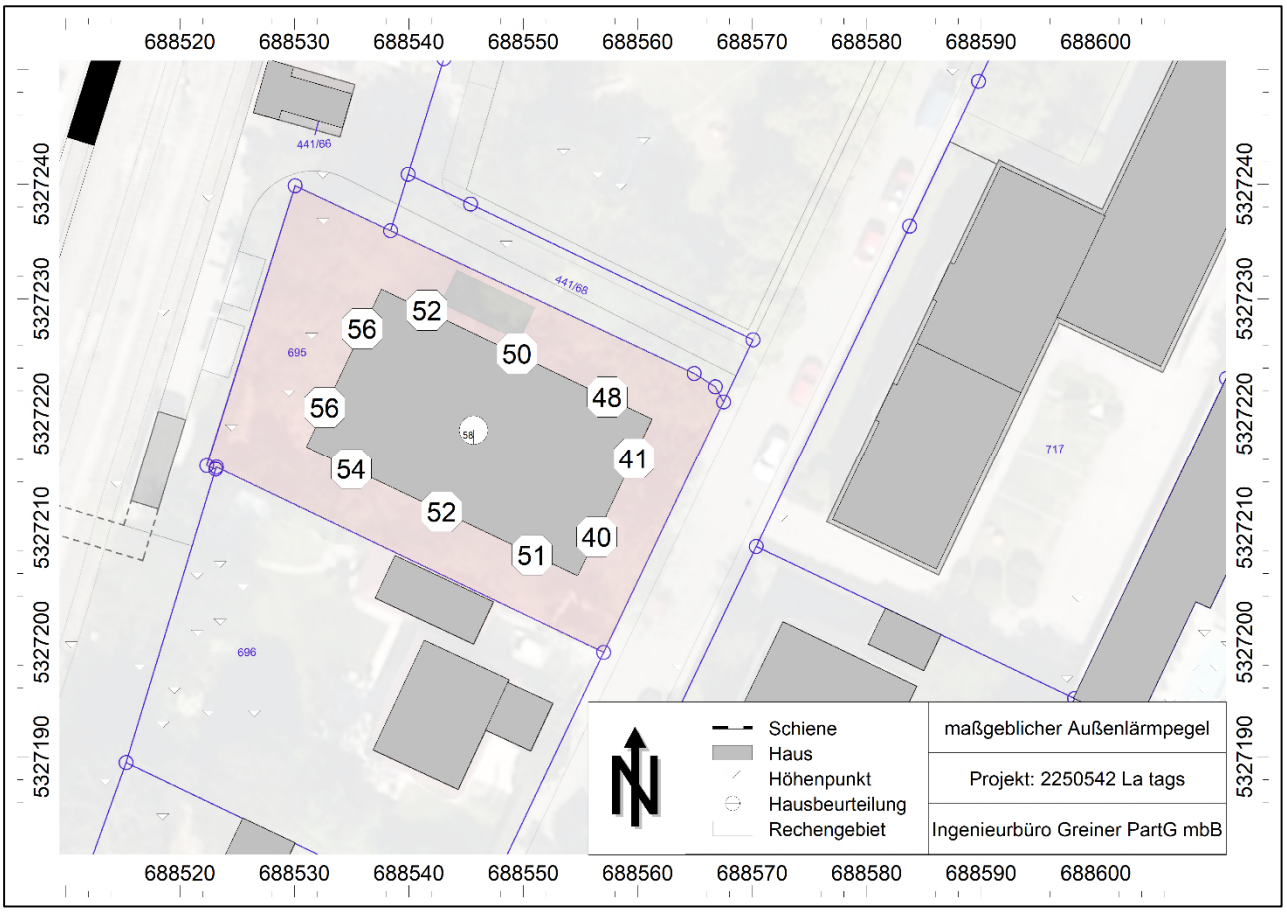
Übersichtsplan Bebauungsplan Nr. 1 „Großhesselohe“ – Bereich Kreuzeckstraße 21



***Gebäude- / Rasterlärmkarte* Tageszeit, höchste Beurteilungspegel in dB(A)**



maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN-4109-1:2018-01 - tags schutzbedürftige Räume



Anhang B

Berechnungsergebnisse und Eingabedaten (Auszug)

Berechnungsergebnisse am Immissionsort IO 1

Bezeichnung	Pegel Lr		Höhe		Koordinaten		
	Tag	Nacht			X	Y	Z
	dB(A)	dB(A)	(m)		(m)	(m)	(m)
IO 1 EG	56,6	53,3	2,80	r	688534,47	5327224,40	574,26
IO 1 1.OG	57,9	54,5	5,30	r	688534,47	5327224,40	576,76
IO 1 2.OG	58,3	54,9	8,10	r	688534,47	5327224,40	579,56

Teilbeurteilungspegel Tageszeit:

Quelle			Teilpegel Tag		
Bezeichnung	M.	ID	IO 1 EG	IO 1 1.OG	IO 1 2.OG
5506 Gleis 1			16,8	21,3	26,5
5506 Gleis 1 Brücke			15,6	16,6	17,6
5506 Gleis 1			52,0	53,3	54,0
5506 Gleis 2			15,3	18,8	20,8
5506 Gleis 2 Brücke			14,2	17,6	24,0
5506 Gleis 2			54,8	56,1	56,2

Teilbeurteilungspegel Nachtzeit:

Quelle			Teilpegel Nacht		
Bezeichnung	M.	ID	IO 1 EG	IO 1 1.OG	IO 1 2.OG
5506 Gleis 1			13,5	18,0	23,1
5506 Gleis 1 Brücke			12,3	13,3	14,4
5506 Gleis 1			48,6	49,9	50,7
5506 Gleis 2			12,0	15,4	17,4
5506 Gleis 2 Brücke			10,8	14,2	20,7
5506 Gleis 2			51,5	52,7	52,8

Bericht (2250542.cna)

CadnaA Version 2024 MR 1 (64 Bit)

Schienen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Lw'		Zugklassen	Vmax
				Tag	Nacht		
				(dBA)	(dBA)		(km/h)
5506 Gleis 1				74,9	71,5	5506 Gleis 1	70
5506 Gleis 1 Brücke				77,7	74,4	5506 Gleis 1	70
5506 Gleis 1				74,9	71,5	5506 Gleis 1	70
5506 Gleis 2				74,9	71,5	5506 Gleis 2	70
5506 Gleis 2 Brücke				77,7	74,4	5506 Gleis 2	70
5506 Gleis 2				74,9	71,5	5506 Gleis 2	70

Zugklassen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Lw,eq'		Zugklassen								Vmax
				Tag	Nacht	Gatt.	Anzahl Züge			v	nAchs	Lw,eq,i' (dBA)		
				(dBA)	(dBA)		Tag	Abend	Nacht	(km/h)		Tag	Nacht	(km/h)
5506 Gleis 1				74,9	71,5	ELOK_SB	1	0	1	100	4	55,8	58,8	70
						GW_KSK	10	0	10	100		65,5	68,5	
						SBAHN_RS	63	0	10	120	12	77,4	72,4	
5506 Gleis 1 Brücke				77,7	74,4	ELOK_SB	1	0	1	100	4	55,8	58,8	70
						GW_KSK	10	0	10	100		65,5	68,5	
						SBAHN_RS	63	0	10	120	12	77,4	72,4	
5506 Gleis 1				74,9	71,5	ELOK_SB	1	0	1	100	4	55,8	58,8	70
						GW_KSK	10	0	10	100		65,5	68,5	
						SBAHN_RS	63	0	10	120	12	77,4	72,4	
5506 Gleis 2				74,9	71,5	ELOK_SB	1	0	1	100	4	55,8	58,8	70
						GW_KSK	10	0	10	100		65,5	68,5	
						SBAHN_RS	63	0	10	120	12	77,4	72,4	
5506 Gleis 2 Brücke				77,7	74,4	ELOK_SB	1	0	1	100	4	55,8	58,8	70
						GW_KSK	10	0	10	100		65,5	68,5	
						SBAHN_RS	63	0	10	120	12	77,4	72,4	
5506 Gleis 2				74,9	71,5	ELOK_SB	1	0	1	100	4	55,8	58,8	70
						GW_KSK	10	0	10	100		65,5	68,5	
						SBAHN_RS	63	0	10	120	12	77,4	72,4	

Häuser (Auszug)

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	WG	Einwohner	Absorption	Höhe	
							Anfang	
							(m)	
			Building	x	0	0,21	573,95	a
Josef-Schwarz-Weg 13			Building	x	0	0,21	580,85	a
			Building	x	0	0,21	572,90	a
			Building	x	0	0,21	573,08	a
Gasparistraße 1			Building	x	0	0,21	575,70	a
Marienstraße 8			Building	x	0	0,21	575,52	a
Rosenstraße 12a			Building	x	0	0,21	578,27	a
Goyastraße 9			Building	x	0	0,21	578,98	a
Marienstraße 1			Building	x	0	0,21	579,64	a
			Building	x	0	0,21	571,04	a
Zwengauerweg 9			Building	x	0	0,21	576,81	a
Rosenstraße 12b			Building	x	0	0,21	578,29	a
			Building	x	0	0,21	570,81	a
Josef-Schwarz-Weg 37			Building	x	0	0,21	575,99	a
			Building	x	0	0,21	571,31	a
			Building	x	0	0,21	573,66	a
Josef-Schwarz-Weg 54			Building	x	0	0,21	577,28	a
			Building	x	0	0,21	574,33	a
			Building	x	0	0,21	572,11	a
			Building	x	0	0,21	571,49	a
			Building	x	0	0,21	569,66	a
			Building	x	0	0,21	571,70	a
Sollner Straße 9			Building	x	0	0,21	582,10	a
			Building	x	0	0,21	576,54	a
			Building	x	0	0,21		
Kastanienallee 10			Building	x	0	0,21	582,99	a
			Building	x	0	0,21	568,70	a
			Building	x	0	0,21	573,80	a
			Building	x	0	0,21	570,66	a
Josef-Schwarz-Weg 33			Building	x	0	0,21	576,27	a
			Building	x	0	0,21	574,28	a
			Building	x	0	0,21	573,81	a
Zwengauerweg 7			Building	x	0	0,21	575,75	a