

Schalltechnisches Gutachten

Bauvorhaben: Neubau einer Kindertagesstätte und von zwei Reihenhauszeilen im Reischer Talweg in 86899 Landsberg am Lech



Bericht-Nr.: ACB-0519-8297/02/rev2

ersetzt Bericht-Nr. ACB-0519-8297/02/rev1 vom 03.05.2019

Datum: 06.05.2019

Bearbeiter: M. Eng. Thea Hirle

Titel: Schalltechnisches Gutachten
Bauvorhaben: Neubau einer Kindertagesstätte und
von zwei Reihenhauszeilen im Reischer Talweg
in 86899 Landsberg am Lech

Auftraggeber: Stadt Landsberg am Lech
Katharinenstraße 1
86899 Landsberg am Lech

Auftrag vom: 14.06.2018

Bericht-Nr.: ACB-0519-8297/02/rev2

Umfang: 22 Seiten

Datum: 06.05.2019

Bearbeiter: M. Eng. Thea Hirle

Diese Unterlage darf nur insgesamt kopiert und weiterverwendet werden.

Inhalt

Quellenverzeichnis	4
1 Anlass und Aufgabenstellung	5
2 Situation und Örtliche Gegebenheiten	5
3 Schalltechnische Untersuchung	6
3.1 Beurteilungsgrundlagen	6
3.1.1 DIN 18005.....	6
3.1.2 Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV).....	7
3.1.3 Lärmsanierungswerte.....	8
3.1.4 TA Lärm.....	9
3.1.5 DIN 4109.....	9
3.2 Berechnungsgrundlagen	10
3.2.1 Straßenverkehrslärm (RLS-90).....	10
3.2.2 Gewerbelärm (DIN ISO 9613-2).....	10
3.2.3 Modellierung.....	10
3.3 Emissionen	11
3.3.1 Straßenverkehrslärm.....	11
3.3.2 Gewerbelärm.....	12
3.4 Immissionen	13
3.4.1 Verkehrslärm.....	13
3.4.2 Gewerbelärm.....	17
4 Fazit und Lärmschutzmaßnahmen	19
4.1 Verkehrslärm.....	19
4.2 Gewerbelärm.....	19
5 Einschätzung zum Lärm der Kindertagesstätte	20
5.1 Emissions-Ansätze.....	20
5.2 Immissionen.....	21

Quellenverzeichnis

- [1] Geoanwendung "Open Street Map" (<https://www.openstreetmap.de/karte.html>).
- [2] DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, 2002-07.
- [3] DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, 2018-01.
- [4] DIN 4109-2, Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, 2018-01.
- [5] Stadt Landsberg am Lech, Bebauungsplan Nr. 1500 "Reischer Talweg", 02.05.2019.
- [6] DIN 18005-1 Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, 1987-05.
- [7] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), 2014-12-18.
- [8] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG), 2016-11-30.
- [9] Bundesministerium für Verkehr, VLärmSchR 97, Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes, 1997.
- [10] Bayerisches Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr, Lärmschutz in der Bauleitplanung, 25.07.2014.
- [11] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, vom 26. August 1998, Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAz AT 08.06.2017 B5).
- [12] DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, 2016-07.
- [13] Bayerische Technische Baubestimmungen (BayTB), 2018-10.
- [14] "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90", Bundesministerium für Verkehr, Ausgabe 1990, berichtigter Nachdruck 1992 (VkBl. 1992 S. 208).
- [15] DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2, Allgemeines Berechnungsverfahren, 1999-10.
- [16] CadnaA - EDV-Programm zur Berechnung von Lärmimmissionen im Freien, Version 2019, Gilching: DataKustik GmbH.
- [17] Parkplatzlärmstudie - 6. Überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2007-08.
- [18] VDI 3770, Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, 2012-09.

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Stadt Landsberg am Lech plant den Neubau einer Kindertagesstätte und von zwei Reihenhauszeilen im Reischer Talweg in 86899 Landsberg am Lech. Auf Grund der vorherrschenden Geräuschbelastung durch den Straßenverkehr und das umliegende Gewerbe soll im Rahmen der Bauleitplanung eine schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung durchgeführt werden.

Die ACCON GmbH wurde mit der schalltechnischen Untersuchung beauftragt.

2 Situation und Örtliche Gegebenheiten

Das Grundstück mit der Fl.-Nr. 2014 liegt nördlich dem Reischer Talweg und östlich der Johann-Schmidt-Straße. Im Norden an das Plangebiet grenzt das Gewerbe Uniper Kraftwerke GmbH und südlich jenseits des Reischer Talweg befindet sich eine Baumschule.

Nachfolgende Übersicht zeigt die Lärmquellen sowie die Lage des Bauvorhabens:

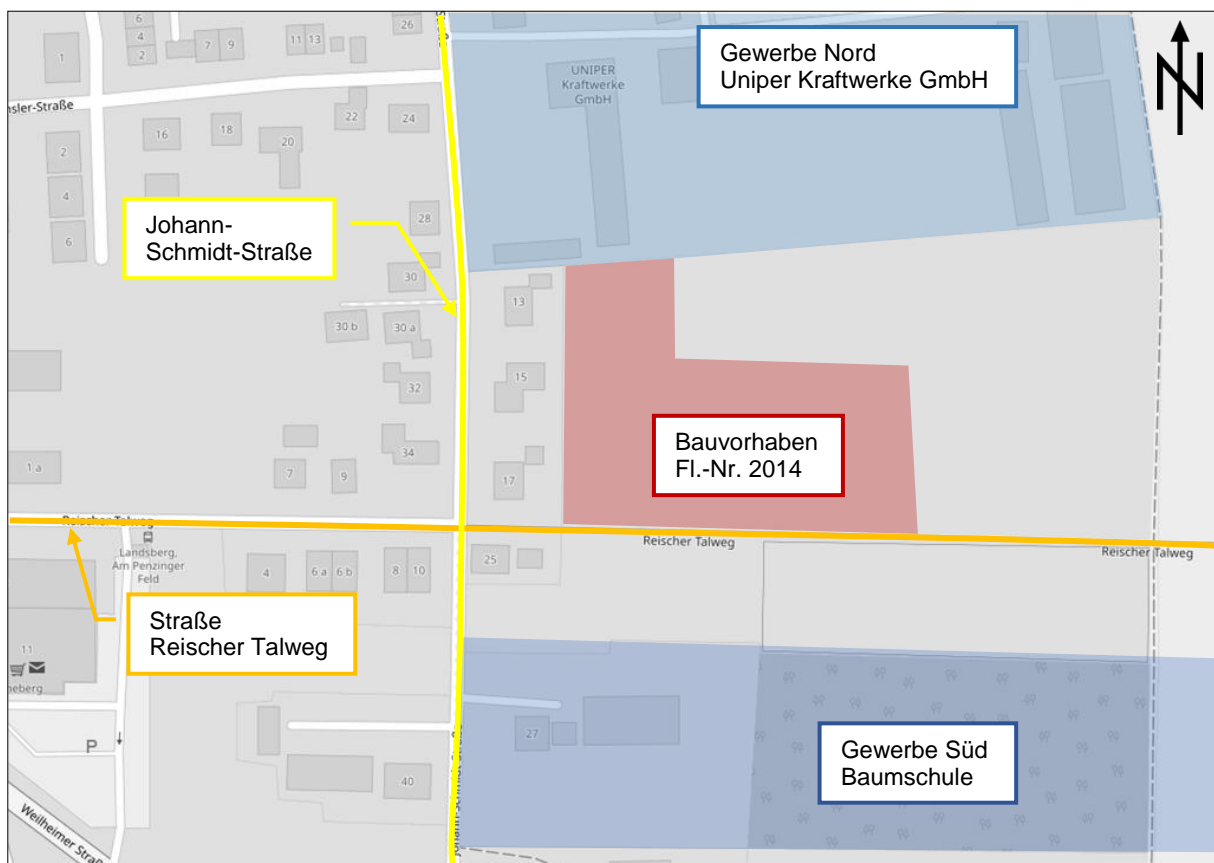


Bild 1: Lageplan (Quelle [1])

3 Schalltechnische Untersuchung

3.1 Beurteilungsgrundlagen

Im Rahmen der Bauleitplanung – also der Aufstellung bzw. Änderung eines Bebauungsplanes – ist für die schalltechnische Beurteilung die DIN 18005-1 [2] heranzuziehen. Die Einhaltung der Orientierungswerte (vgl. Tabelle 1) ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundenen Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelästigung zu erfüllen.

Allerdings lassen sich diese Orientierungswerte nicht bei jedem Vorhaben mit vertretbarem Aufwand einhalten. Dies ist insbesondere der Fall, wenn Bauflächen im Innenbereich, nahe stark frequentierter Verkehrswege überplant werden sollen. Um trotzdem eine städtebauliche Innenentwicklung zu ermöglichen, sind Überschreitungen der Orientierungswerte in Innenbereichen zulässig. Diese Überschreitungen sollen kleiner als die Lärmsanierungswerte (vgl. Tabelle 3) sein, um Interessenskonflikten vorzubeugen. Aus schalltechnischer Sicht müssen zumindest gesunde Wohnverhältnisse sichergestellt werden. Um dies zu gewährleisten, gilt es, den Schallschutz gegenüber dem Außenlärm entsprechend der Normenreihe DIN 4109 [3] [4] auszulegen.

Gemäß dem Bebauungsplan Nr. 1500 "Reischer Talweg" [5] gilt für das an die Kindertagesstätte angrenzende Grundstück mit Wohnnutzung die Gebietseinstufung Allgemeines Wohngebiet (WA). Daraus resultierend sollen auch für die umliegenden Gebäude die Orientierungs- und Grenzwerte für die Gebietseinstufung „Allgemeines Wohngebiet“ herangezogen werden.

3.1.1 DIN 18005

Für eine schalltechnische Beurteilung im Rahmen der Bauleitplanung ist die DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau, Juli 2002 [2], maßgebend. Für die Beurteilung von Verkehrslärmeinwirkungen auf schutzwürdige Nutzungen innerhalb des Plangeltungsbereiches sind im Rahmen der Bauleitplanung die schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005-1 („Schallschutz im Städtebau“) vom Mai 1987 [6] heranzuziehen. Diese Orientierungswerte sind nachfolgender Tabelle zu entnehmen. Bei der Planung neuer Baugebiete haben diese Werte lediglich hinweisenden Charakter.

Tabelle 1: Orientierungswerte nach DIN 18005-1 Beiblatt 1

Nutzungsart	Orientierungswert [dB(A)]	
	tags	nachts
reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	35 / 40
allgemeine Wohngebiete (WA) , Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	40 / 45
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55

Nutzungsart	Orientierungswert [dB(A)]	
	tags	nachts
besondere Wohngebiete (WB)	60	40 / 45
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	45 / 50
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	50 / 55
sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65

Anmerkung: Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.

Die Einhaltung der in Tabelle 1 aufgeführten Orientierungswerte ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigungen zu erfüllen. Die Orientierungswerte sollen bereits auf den Rand der jeweiligen Baufläche bezogen werden.

Weiter heißt es in Beiblatt 1 zu DIN 18005-1: „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 (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.“

3.1.2 Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)

Die für den Neubau oder die wesentliche Änderung bestehender Straßen geltenden Immissionsgrenzwerte nach § 2 Absatz 1 der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [7] sind nachfolgender Tabelle zu entnehmen. Diese sind im Vergleich zu den Orientierungswerten [6] um 4 dB höher. Bei einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte sind bei Straßenbaumaßnahmen Schallschutzmaßnahmen zu prüfen.

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)

Nr.	Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwert [dB(A)]	
		tags	nachts
1	Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
2	reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59	49
3	Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	64	54
4	Gewerbegebiete	69	59

Die 16. BImSchV [7] gilt nicht für den Fall der Planung eines Baugebiets an einer bestehenden Straße. Deren Grenzwerte sagen aber für ihren Anwendungsbereich – Bau oder wesentliche Änderung öffentlicher Straßen sowie Eisenbahnen und Straßenbahnen – aus, dass sie zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche einzuhalten sind. Diese Grenzwerte sind daher beim Nebeneinander von Verkehrsweg und Baugebiet ein wichtiges Indiz dafür, wann mit schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche zu rechnen ist. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [7] kennzeichnen die Grenze zur erheblichen Lärmbelastung im Sinne des BImSchG [8].

Bei Planung und Abwägung sind deshalb die vernünftigerweise (d. h. Prüfung des Verhältnis von Kosten zu angestrebten Schutzzweck) in Erwägung zu ziehenden Möglichkeiten des Schallschutzes (z. B. Errichtung einer Lärmschutzwand oder Einsatz eines lärmindernden Fahrbahnbelags) auszuschöpfen, um jedenfalls die Einhaltung der Werte der 16. BImSchV [7] sicherzustellen.

3.1.3 Lärmsanierungswerte

In den „Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes“ (VLärmSchR 97 [9]) werden in Abschnitt D Immissionsgrenzwerte für die Lärmsanierung festgelegt. Nachfolgend werden diese als Lärmsanierungswerte bezeichnet. Diese Lärmsanierungswerte wurden mit dem Bundeshaushaltsgesetz 2010 um 3 dB(A) reduziert.

Tabelle 3: Lärmsanierungswerte (VLärmSchR 97 / reduzierte Werte)

Nr.	Gebietsnutzung	Lärmsanierungswert [dB(A)]	
		tags	nachts
1	Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime, reine und allgemeine Wohngebiete sowie Kleinsiedlungsgebiete	70 / 67	60 / 57
2	Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete	72 / 69	62 / 59
3	Gewerbegebiete	75 / 72	65 / 62

Die Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Inneren, für Bau und Verkehr führt in einem Rundschreiben vom 25.07.2014 [10] unter Punkt II.4.3 folgendes aus:

„[...] Sofern die Immissionen jedoch ein Ausmaß erreichen, das eine Gesundheits- oder Eigentumsverletzung (Art. 2 Abs. 2 Satz 1, Art. 14 Abs. 1 Satz 1 GG) befürchten lässt, was jedenfalls bei Werten unter 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts nicht anzunehmen ist, ist die Grenze der gemeindlichen Abwägung erreicht. [...]“.

Obleich der oben beschriebene Sachverhalt im Zusammenhang mit den „Auswirkungen des Wegfalls des Schienenbonus auf die Bauleitplanung“ aufgeführt wird, ergibt sich hieraus, dass bei Verkehrsgeräuschimmissionen (im Allgemeinen) über 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts die gemeindliche Abwägungsgrenze erreicht ist.

3.1.4 TA Lärm

Zur Einschätzung der Geräuscheinwirkungen von Gewerbe, - Industrie sowie landwirtschaftlichen Betrieben wird für die vorliegende Untersuchung davon ausgegangen, dass die betrachteten Betriebe die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [11] an der jeweiligen nächstgelegenen, schützenswerten Bebauung gerade noch einhalten.

Zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche dient die 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm [11]) vom 26.08.1998. Sie gilt für genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen. Für die Summe der Geräuscheinwirkungen aus bestehenden Gewerbe- und Industrieanlagen (Vorbelastung) und den Geräuschen geplanter Anlagen gelten die Immissionsrichtwerte (IRW) der folgenden Tabelle. Die IRW beziehen sich auf Immissionsorte außerhalb von Gebäuden.

Tabelle 4: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm, Ziffer 6.1

Gebietsnutzung im Einwirkungsbereich	Immissionsrichtwert [dB(A)]	
	tags	nachts
a) Industriegebiete	70	70
b) Gewerbegebiete	65	50
c) in urbanen Gebieten	63	45
d) Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	60	45
e) allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
f) reine Wohngebiete	50	35
g) Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

3.1.5 DIN 4109

Die DIN 4109-1 [12] in ihrer Fassung vom Juli 2016 ist in Bayern baurechtlich eingeführt [13]. Die Erfüllung des darin geforderten Schallschutzes ist somit notwendig. Die Fassung von 2016 wurde durch die aktuelle Neufassung der Normenreihe der DIN 4109 [3] [4] ersetzt. Mit der neuen Fassung der DIN 4109 (2018) können sich ggf. gegenüber der alten Fassung von 2016 geringere Anforderungen an den Schallschutz ergeben, da aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit der frequenzabhängigen Schalldämmung von Außenbauteilen der Beurteilungspegel nach DIN 4108-2 (2018) [4] für Schienenverkehr pauschal um 5 dB zu mindern ist.

3.2 Berechnungsgrundlagen

3.2.1 Straßenverkehrslärm (RLS-90)

Die zu erwartende, akustische Belastung der geplanten Gebäude durch Straßenverkehrslärm wird auf Grundlage einer Abschätzung der Verkehrsbelastung anhand der „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90“ [14] ermittelt. Es werden Reflexionen bis zur ersten Ordnung berücksichtigt.

3.2.2 Gewerbelärm (DIN ISO 9613-2)

Die Berechnung des Gewerbelärms erfolgt gemäß DIN ISO 9613-2 [15]. Es werden Reflexionen bis zur dritten Ordnung berücksichtigt.

3.2.3 Modellierung

Die Ausbreitungsberechnung erfolgt mit dem EDV-Programm CadnaA [16].

Im Sinne einer konservativen Betrachtung wird die meteorologische Korrektur $C_{\text{met}} = 0$ dB gesetzt, d. h. es wird eine Mitwindsituation in alle Ausbreitungsrichtungen unterstellt.

3.3 Emissionen

3.3.1 Straßenverkehrslärm

Für die Verkehrsbelastung der Gemeindestraßen Johann-Schmidt-Straße und Reischer Talweg liegen keine Verkehrszählungen vor. Aus diesem Grund erfolgt eine Abschätzung der täglichen Verkehrsstärke. Der LKW-Anteil wird pauschal nach RLS-90, Tabelle 3 [14], für die Gattung Gemeindestraße vergeben, womit die Abschätzung zur sicheren Seite erfolgt.

Die Emissionspegel werden nach RLS-90 ermittelt [14]. Die nachfolgende Tabelle 4 fasst Parameter und Emissionspegel zusammen.

Tabelle 4: Parameter und Emissionspegel

Straßenabschnitt	DTV	M _T	M _N	p _T	p _N	v _{max}	L _{mE, Tag}	L _{mE, Nacht}
Johann-Schmidt-Straße	1.000	60,00	11,00	10,0	3,0	30	51,0	40,9
Reischer Talweg	500	30,00	5,50	10,0	3,0	30	47,9	37,9

Anmerkungen und Erläuterungen:

DTV durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an allen Tagen des Jahres;

M_T / M_N..... maßgebliche stündliche Verkehrsstärken tags und nachts;

p_T / p_N maßgebliche Schwerverkehrsanteile (Kfz mit mehr als 2,8 t zulässiger Gesamtmasse) tags und nachts;

v_{max} zulässige Höchstgeschwindigkeit;

L_{mE, Tag} / L_{mE, Nacht}..... Emissionspegel in dB(A) nach Gleichung 6 der RLS-90, bezogen auf einen Abstand von 25 m zur Straßenachse und eine Höhe von 4,0 m über Gelände.

3.3.2 Gewerbelärm

Die Emissionen der Gewerbebetriebe werden so hoch angesetzt, dass an der nächstgelegenen Wohnbebauung im Bestand die Immissionsrichtwerte eines Allgemeinen Wohngebiets nach TA Lärm [11] knapp eingehalten werden. Die Lage der bestehenden Betriebe, welche als Flächenquellen dargestellt werden, und der vorhandenen benachbarten Bebauung können der nachfolgenden Grafik entnommen werden.

Nachfolgende Übersicht zeigt die Lärmquellen sowie die Lage des Bauvorhabens:

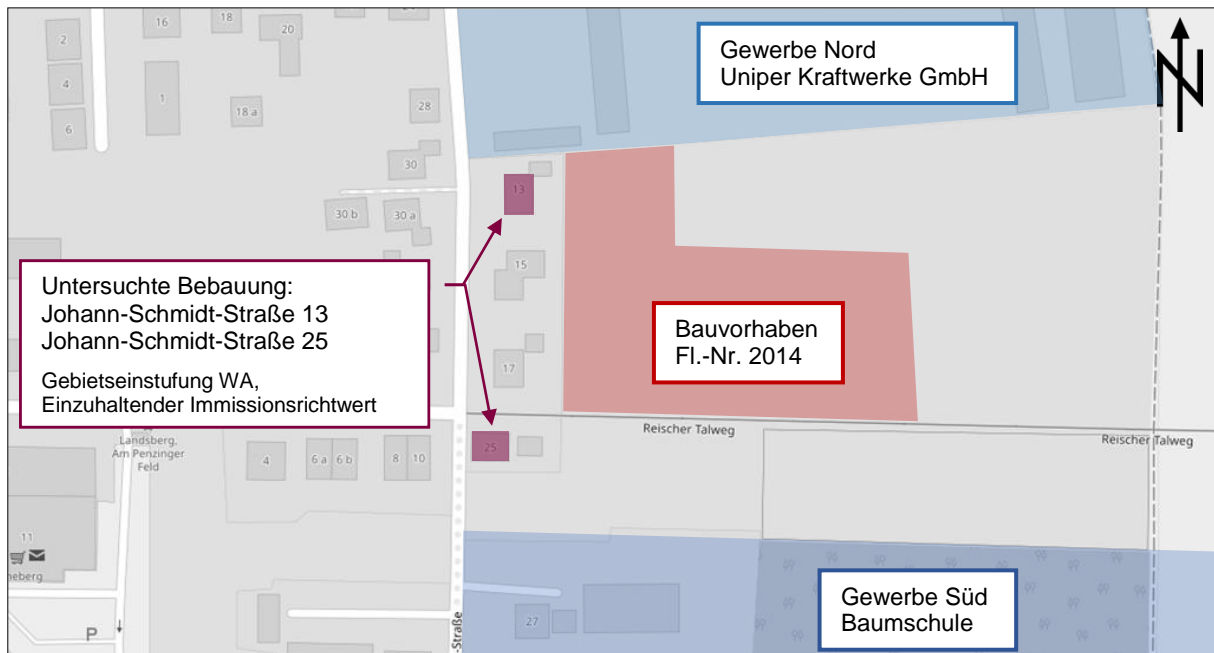


Bild 2: Lageplan Gewerbe und untersuchte Bebauung (Quelle [1])

Aus der Untersuchung ergeben sich die nachfolgend dargestellten lärmrelevanten Parameter zur Ermittlung der gewerblichen Lärmbelastungen am geplanten Bauvorhaben.

Tabelle 5: Parameter und Emissionspegel, Gewerbelärm

Nr.	Schallquelle	Flächenbezogener Schalleistungspegel [dB(A)/m²]	Einwirkzeit
1	Gewerbegebiet Nord	56,3	tags von 06:00 bis 22:00 Uhr
		41,4	nachts von 22:00 bis 06:00 Uhr
2	Gewerbegebiet Süd	62,2	tags von 06:00 bis 22:00 Uhr
		47,1	nachts von 22:00 bis 06:00 Uhr

3.4 Immissionen

3.4.1 Verkehrslärm

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Ergebnisse der flächenhaften Ausbreitungsberechnungen des Verkehrslärms in einer Berechnungshöhe von 2 m (ca. EG), 4 m (ca. 1.OG) und 6 m (ca. 2.OG) über Gelände für den Tag- und Nachtzeitraum.

Den Berechnungsergebnissen nach werden in kleinen Teilen des Plangebiets die Orientierungswerte nach DIN 18005-1 Beiblatt 1 [6] tags und nachts überschritten.

Nachfolgend werden die Berechnungsergebnisse mit Richt- und Grenzwerten einschlägiger Regelwerke verglichen:

- **Beurteilung Tags (06:00 – 22:00 Uhr)**
 - *Orientierungswerte DIN 18005-1 Beiblatt 1 [6] - tags 55 dB(A):*
Die Orientierungswerte werden im südlichen Teil des Plangebiets im Bereich von ca. 3 m überschritten.
 - *Immissionsgrenzwerte 16. BImSchV [7] - tags 59 dB(A):*
Die Immissionsgrenzwerte werden im gesamten Plangebiet unterschritten.
 - *Lärmsanierungswerte VLärmSchR 97 [9] - tags 70/67 dB(A):*
Die Lärmsanierungswerte werden im gesamten Plangebiet unterschritten.

- **Beurteilung Nachts (22:00 – 06:00 Uhr)**
 - *Orientierungswerte DIN 18005-1 Beiblatt 1 [6] - nachts 45 dB(A):*
Die Orientierungswerte werden im südlichen Teil des Plangebiets im Bereich von ca. 3 m überschritten.
 - *Immissionsgrenzwerte 16. BImSchV [7] - nachts 49 dB(A):*
Die Immissionsgrenzwerte werden im gesamten Plangebiet unterschritten
 - *Lärmsanierungswerte VLärmSchR 97 [9] - nachts 60/57 dB(A):*
Die Lärmsanierungswerte werden im gesamten Plangebiet unterschritten.



Bild 3: Rasterlärnkarte Höhe 2 m über Grund, Verkehrslärm tags [dB(A)]

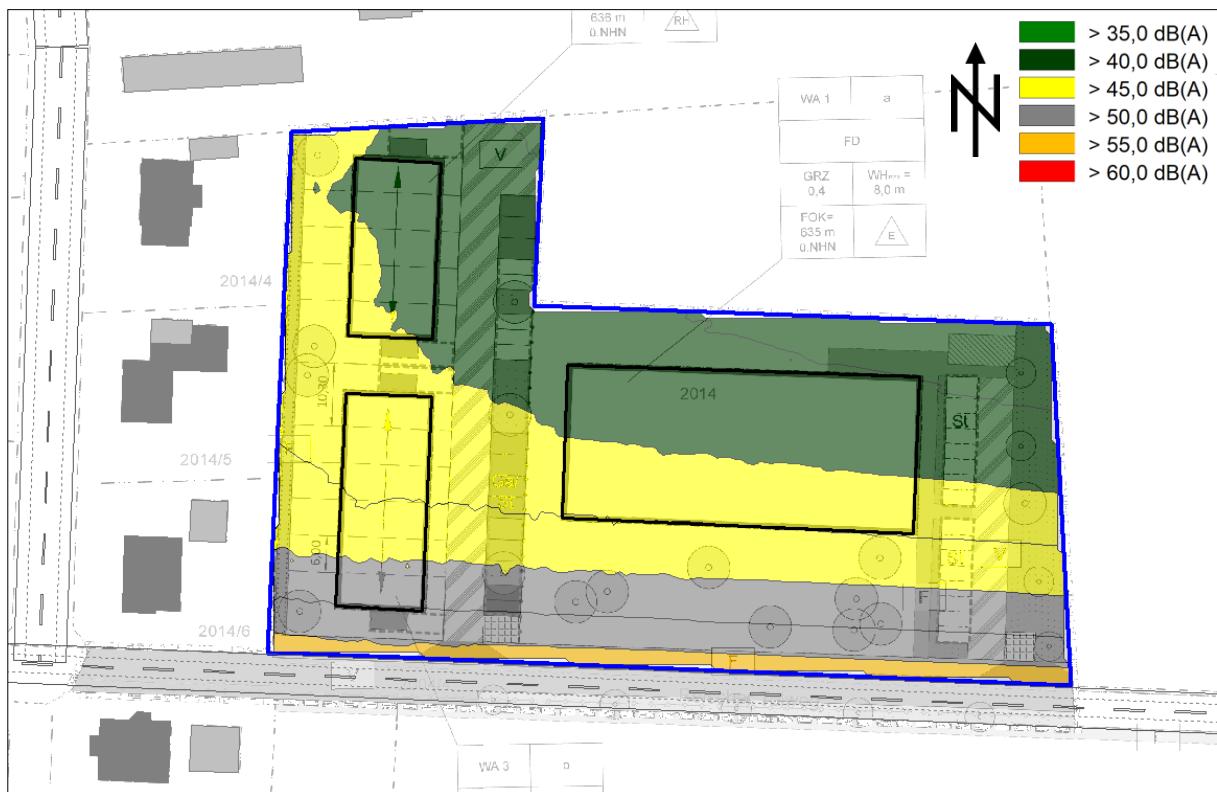


Bild 4: Rasterlärnkarte Höhe 4 m über Grund, Verkehrslärm tags [dB(A)]



Bild 5: Rasterlärnkarte Höhe 6 m über Grund, Verkehrslärm tags [dB(A)]



Bild 6: Rasterlärnkarte Höhe 2 m über Grund, Verkehrslärm nachts [dB(A)]

3.4.2 Gewerbelärm

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Ergebnisse der flächenhaften Ausbreitungsberechnungen des Gewerbelärms in einer Berechnungshöhe von 2 m (ca. EG), 4 m (ca. 1.OG) und 6 m (ca. 2.OG) über Gelände für den Tag- und Nachtzeitraum.

Den Berechnungsergebnissen nach werden in Teilen des Plangebiets die Immissionsrichtwerte nach TA-Lärm [11] sowohl tags wie auch nachts überschritten.

- **Beurteilung Tags (06:00 – 22:00 Uhr)**

- *Immissionsrichtwerte nach TA-Lärm [11] - tags 55 dB(A):*
Die Immissionsrichtwerte werden aufgrund des direkt anliegenden Gewerbes an der Nordseite des Plangebiets überschritten.

- **Beurteilung Nachts (22:00 – 06:00 Uhr)**

- *Immissionsrichtwerte nach TA-Lärm [11] - nachts 40 dB(A):*
Die Immissionsrichtwerte werden aufgrund des direkt anliegenden Gewerbes an der Nordseite des Plangebiets überschritten.

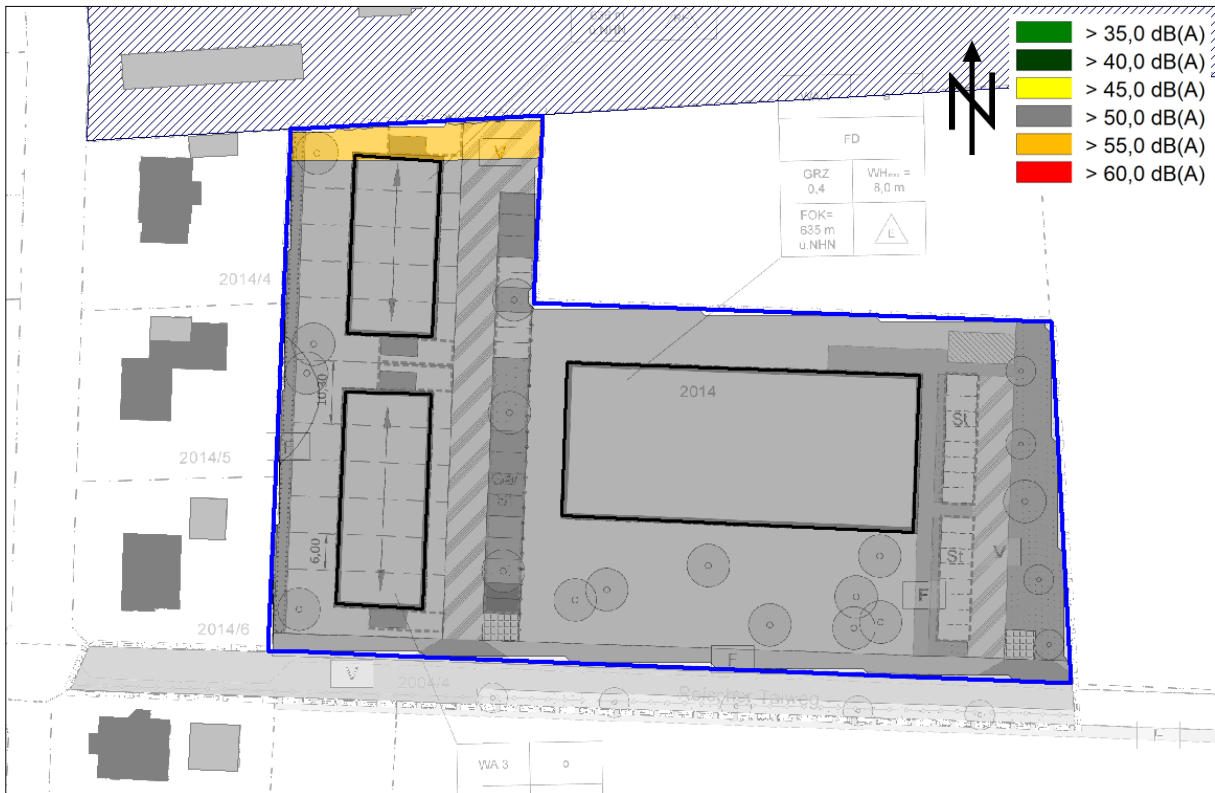


Bild 9: Rasterlärnkarte Höhe 2-6 m über Grund, Gewerbelärm tags [dB(A)]

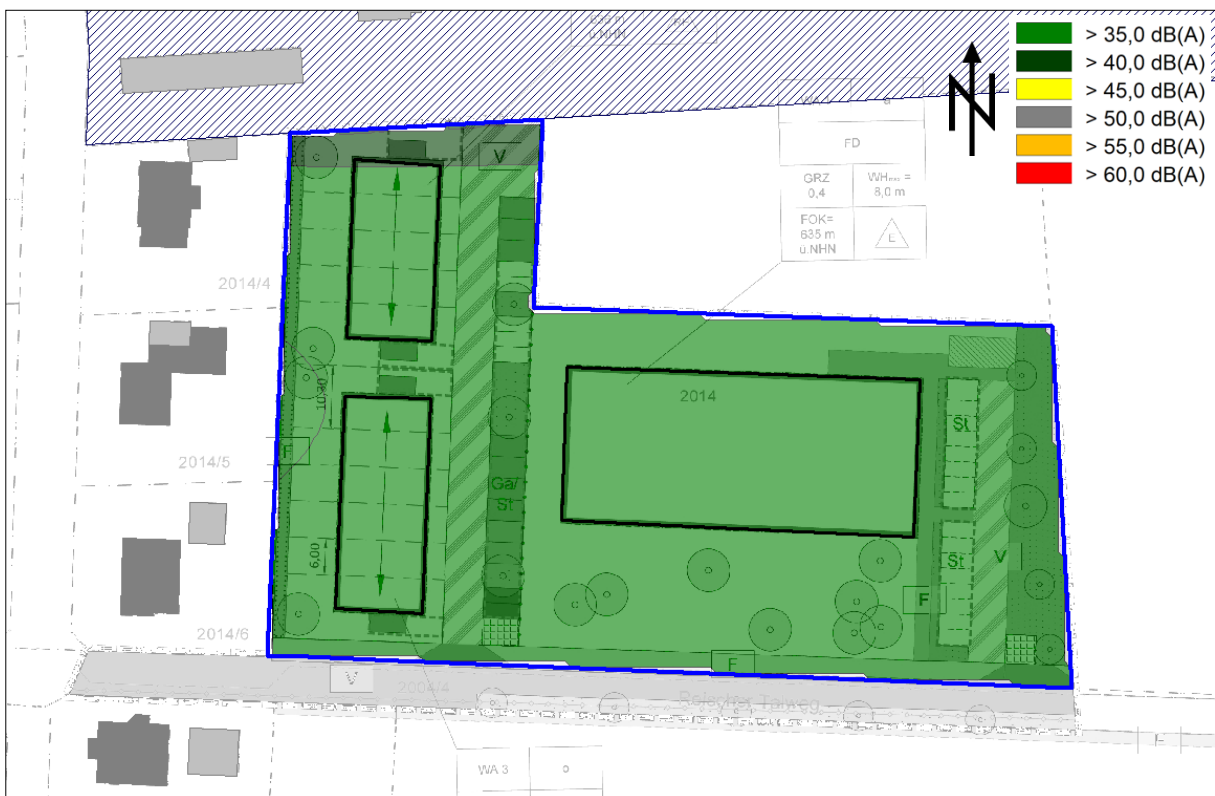


Bild 10: Rasterlärnkarte Höhe 2-6 m über Grund, Gewerbelärm nachts [dB(A)]

4 Fazit und Lärmschutzmaßnahmen

4.1 Verkehrslärm

Für den Straßenverkehr wurde ein Emissions-Ansatz zur sicheren Seite hin gewählt, dies betrifft sowohl das angesetzte Verkehrsaufkommen als auch die Verkehrszusammensetzung (Anteil Schwerlast-Verkehr). Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass im Plangebiet sowohl tags wie auch in der Nacht geringe Überschreitungen der Orientierungswerte für ein Allgemeines Wohngebiet nach DIN 18005-1 Beiblatt 1 [6] zu erwarten sind.

Die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [7] sowie die Lärmsanierungswerte der „Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes“ (VLärmSchR 97 [9]) werden durchweg unterschritten.

Wir empfehlen für das Plangebiet Minderungsmaßnahmen in Form von passivem Lärmschutz umzusetzen. Die aktuellen Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen von Aufenthaltsräumen werden in der DIN 4109-1 vom Januar 2018 [3] festgesetzt. Die Kombination aller Außenbauteile (Wand, Fenster sowie Fensterzusatzeinrichtungen) eines Aufenthaltsraumes muss ein bestimmtes *gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß* $R'_{w,ges}$ erfüllen. Das erforderliche Schalldämm-Maß ist abhängig vom vorherrschenden „Maßgeblichen Außenlärmpegel“ und der jeweiligen Nutzungsart der Räume. Die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels ist in der DIN 4109-2 [4] beschrieben. Bei der Kindertagesstätte sowie bei den beiden Reihenhauszeilen ergibt sich maximal der Lärmpegelbereich LPB II.

Hinweise zum baulichen Schallschutz:

- In Unterrichts- und Gruppenräumen sowie in Aufenthaltsräumen von Wohnungen mit üblichen Raumgeometrien und unter Verwendung von gängigen Baukonstruktionen sowie Außenbauteilen werden bereits die Anforderungen entsprechend dem Lärmpegelbereich III mit $R'_{w,res} = 35$ dB erfüllt.
- Zu gängigen Außenbauteilen zählen beispielsweise Außenwände in Mauerwerk, übliche 3-fach-verglaste Fenster für den Wärmeschutz sowie wärmegedämmte Pfettendach-Konstruktionen.

4.2 Gewerbelärm

In der Berechnung wurde sowohl das Gewerbe im Norden wie auch Süden (siehe Abschnitt 3.3.2) berücksichtigt.

Das geplante nördliche Baufenster rückt näher an das Gewerbegebiet Nord heran als die bestehende Wohnbebauung in der Johann-Schmidt-Straße 13, welche die gewerblichen Immissionen heute begrenzt. Aus diesem Grund ist im Plangebiet sowohl tags wie auch in der Nacht eine geringe Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach TA-Lärm [11] im nördlichen Bereich des Grundstücks nicht auszuschließen, obgleich aus fachlicher Sicht unwahrscheinlich.

Soll auf diesen Umstand reagiert werden, so schlagen wir eine angepasste Grundrissorientierung für die nördliche Reihenhauszeile vor, in welcher offenbare Fenster

von schutzbedürftigen Räumen und Außenwohnbereiche an dieser nördlichen Fassade des Wohngebäudes ausgeschlossen werden (Ausschluss eines Immissionsortes nach TA Lärm [11]). Außenwohnbereiche mit gewerblichen Lärmbelastungen unterhalb der Immissionsrichtwerte der TA Lärm [11] können für jede Wohneinheit im Osten des Gebäudes nachgewiesen werden.

Alternativ ist es möglich, das nördliche Baufenster nicht vollflächig zu bebauen und ca. 1,5 m vom nördlichen Baufensterrand abzurücken. Eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach TA-Lärm [11] an der nördlichen Gebäudefassade ist dann nicht mehr zu erwarten.

5 Einschätzung zum Lärm der Kindertagesstätte

5.1 Emissions-Ansätze

Nachfolgende Tabelle zeigt die gewählten Emissionsansätze:

Tabelle 6: Emissions-Ansätze, Kindertagesstätte

Schallquelle	Beschreibung	Emission	Quelle
Pkw-Stellplätze (lila gekennzeichnet)	Zusammengefasstes Verfahren der Parkplatzlärmstudie <ul style="list-style-type: none"> 16 Stellplätze Bewegungen tags, außerhalb der Ruhezeit: 0,5 pro Stellplatz Zuschläge $K_1 = 4,0$ dB und $K_{PA} = 0$ dB entsprechend eines P+R-Parkplatzes Natursteinpflaster mit $K_{Stro} = 3,0$ dB 	$L_{W,Tag} = 44,9$ dB(A)	[17]
Schreiende Kinder (pink gekennzeichnet)	Flächenbezogener Schalleistungspegel <ul style="list-style-type: none"> Ca. 10 Kinder $L_{WA} = 97,3$ dB(A) Einwirkzeit 3 h Tags, außerhalb der Ruhezeiten 	$L_{WA}'' = 70,0$ dB(A)/m ²	[18]
Rufende Kinder (pink gekennzeichnet)	Flächenbezogener Schalleistungspegel <ul style="list-style-type: none"> Ca. 20 Kinder $L_{WA} = 93,3$ dB(A) Einwirkzeit 3 h Tags, außerhalb der Ruhezeiten 	$L_{WA}'' = 66,0$ dB(A)/m ²	[18]
Laut sprechende Kinder (pink gekennzeichnet)	Flächenbezogener Schalleistungspegel <ul style="list-style-type: none"> Ca. 65 Kinder $L_{WA} = 89,3$ dB(A) Einwirkzeit 3 h Tags, außerhalb der Ruhezeiten 	$L_{WA}'' = 62,0$ dB(A)/m ²	[18]

5.2 Immissionen

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Ergebnisse der flächenhaften Ausbreitungsberechnungen des Lärms der Kindertagesstätte in einer Berechnungshöhe von 2 m (ca. EG) über Gelände für den Tagzeitraum.



Bild 11: Rasterlärnkarte Höhe 2-6 m über Grund, Gewerbelärm tags [dB(A)]

Den Berechnungsergebnissen nach ist in dieser Worst-Case-Betrachtung eine Überschreitung der Orientierungswerte nach DIN 18005-1 Beiblatt 1 tags von 55 dB(A) in Teilen des Grundstücks möglich.

Nach derzeitiger Planung soll das Kinderspiel in den Süden des Plangebiets verlagert werden. Hiermit ist im schlechtesten Fall mit einer Überschreitung Orientierungswerte nach DIN 18005-1 Beiblatt 1 in der Südost-Ecke des Grundstücks zu rechnen.

Allerdings sind solche Geräusche nach BImSchG, siehe dort § 22 (1a), nicht als schädliche Umwelteinwirkungen zu betrachten.

Greifenberg, 06.05.2019
ACCON GmbH



M. Eng. Thea Hirle



Dipl.-Ing. (FH) Robert Gerstbrein