

Ingenieurbüro Greiner GbR
Grubmühlerfeldstraße 54
82131 Gauting

Telefon 089 – 89 55 60 33 - 0
Telefax 089 – 89 55 60 33 - 9
Email info@ibgreiner.de
Internet www.ibgreiner.de

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

Messstelle nach § 26 BImSchG auf
dem Gebiet des Lärmschutzes
Verband Beratender Ingenieure VBI
Bayerische Ingenieurekammer –Bau

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

Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 144 „Kindergarten westlich der Stadionstraße“ Stadt Unterschleißheim

Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung Bericht Nr. 210074 / 2 vom 28.06.2010

Auftraggeber: Stadt Unterschleißheim
Rathausplatz 1
85716 Unterschleißheim

Bearbeitet von: Dipl.-Ing. Dominik Prislín
Dipl.-Ing. (FH) Rüdiger Greiner

Datum: 28.06.2010

Berichtsumfang: Insgesamt 20 Seiten:
12 Seiten Textteil
4 Seiten Anhang A
4 Seiten Anhang B

Inhaltsverzeichnis

1.	Situation und Aufgabenstellung	3
2.	Grundlagen	3
3.	Anforderungen an den Schallschutz	4
3.1	Geräuschbelastung durch die Kindertagesstätte	4
3.2	Geräuschbelastung durch das Verkehrsaufkommen der Kindertagesstätte	5
3.3	Verkehrsgeschwindigkeit der Kindertagesstätte durch die Münchner Straße	5
4.	Schallemissionen	6
5.	Schallimmissionen	8
5.1	Durchführung der Berechnungen	8
5.2	Berechnungsergebnisse und Beurteilung	9
5.2.1	Kindertagesstätte	9
5.2.2	Verkehrsaufkommen der Kindertagesstätte	10
5.2.3	Verkehrsgeschwindigkeit der Kindertagesstätte durch die Münchner Straße	10
6.	Schallschutzmaßnahmen	11
7.	Zusammenfassung	12

Anhang A: Abbildungen

Anhang B: Berechnungsergebnisse und Eingabedaten (Auszug)

1. Situation und Aufgabenstellung

In der Stadt Unterschleißheim ist die Errichtung einer Bewegungs-Kindertagesstätte auf den Grundstücken Fl.-Nr. 1072 und 1073 geplant. Hierzu soll für das Plangrundstück der vorhabenbezogene Bebauungsplan Nr. 144 „Kindergarten westlich der Stadionstraße“ aufgestellt werden und der Flächennutzungsplan entsprechend geändert werden (vgl. Anhang A, Seite 2).

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung sind die relevanten Geräuschemissionen der Kindertagesstätte (Verkehrsaufkommen, Stellplätze, Spielbereiche im Freien etc.) zu ermitteln und die Verträglichkeit mit der umliegenden Wohnbebauung zu beurteilen. Eine gegebenenfalls zeitweise Nutzung der Räumlichkeiten durch die Volkshochschule ist hierbei zu berücksichtigen. Gegebenenfalls sind geeignete Schallschutzmaßnahmen auszuarbeiten. Hierbei hat auch eine Beurteilung des anlagenbezogenen Verkehrs zu erfolgen.

Des Weiteren ist die Geräuschbelastung aufgrund der im Norden verlaufenden Münchner Straße zu ermitteln und zu beurteilen. Gegebenenfalls sind geeignete Schallschutzmaßnahmen auszuarbeiten.

Aufgabe der schalltechnischen Verträglichkeitsuntersuchung ist:

- die Ermittlung der Schallemissionen die von dem Plangrundstück ausgehen,
- die Berechnung der Schallimmissionen an der maßgebenden angrenzenden Wohnbebauung,
- die Beurteilung der Schallimmissionen gemäß den einschlägigen Anforderungen an den Schallschutz,
- die Ausarbeitung von geeigneten Schallschutzmaßnahmen, damit die einschlägigen Anforderungen an den Schallschutz erfüllt werden,
- die Berechnung und Beurteilung der Schallimmissionen an der geplanten Kindertagesstätte aufgrund der Verkehrsgeräusche der Münchner Straße,
- die Ausarbeitung von geeigneten Schallschutzmaßnahmen gegen die Verkehrsgeräusche,
- die Ausarbeitung eines Textvorschlages zum Thema Immissionsschutz für die Satzung des Bebauungsplanes,
- die Darstellung der Untersuchungsergebnisse in einem verständlichen Bericht.

Die Bearbeitung erfolgt in enger Abstimmung mit dem Auftraggeber.

2. Grundlagen

Diesem Bericht liegen zugrunde:

[1] Planunterlagen:

- Auszug aus dem Flurkarte der Stadt Unterschleißheim
- Grundrisse, Schnitte, Ansichten der Kindertagesstätte vom 26.04.2010 (Pöllot und Rosner Architekten)
- Bebauungsplan Nr. 144 „Kindergarten westlich der Stadionstraße“, vom 28.01.2010
- Freiflächengestaltungsplan vom 31.05.2010 (Pöllot und Rosner Architekten)

[2] Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Innern vom 03.08.1988, Nr. II B 8-4641.1-001/87 "Vollzug des Baugesetzbuches und des Bundesimmissionsschutzgesetzes; Berücksichtigung des Schallschutzes im Städtebau - Einführung der DIN 18005; Teil 1"

- [3] Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen vom 02.03.1998, Nr. 7/21-8702.6-1997/4, "Vollzug des Bundesimmissionsschutzgesetzes"
- [4] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau; Beiblatt 1 zu Teil 1: Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Mai 1987; bzw. DIN 18005: Schallschutz im Städtebau; Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002
- [5] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBI 1998, Nr. 26, S. 503
- [6] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV), vom 18. Juli 1991, BGBl. I, S. 1588 - 1596
- [7] VDI-Richtlinie 2714: Schallausbreitung im Freien, Januar 1988; VDI 2720: Schallschutz durch Abschirmung im Freien, März 1997
- [8] Sportanlagen und Sportgeräte, Bundesinstitut für Sportwissenschaft; B2/94 „Geräusentwicklung von Sportanlagen und deren Quantifizierung für immissionsschutztechnische Prognosen“
- [9] Geräusche von Kinderspielplätzen; Bayerisches Landesamt für Umwelt 2002
- [10] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen. Bayerisches Landesamt für Umwelt; 6. Überarbeitete Auflage, August 2007
- [11] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90: Ausgabe 1990. Der Bundesminister für Verkehr. Bonn, den 22. Mai 1990. Berichtigter Nachdruck Februar 1992
- [12] Ortsbesichtigung am 16.06.2010 in Unterschleißheim
- [13] Verkehrszahlen der Münchner Straße gemäß der schalltechnischen Untersuchung Nr. 700-3148 (Möhler + Partner)
- [14] Angaben der Stadt Unterschleißheim (Herr Lang und Herr Albrecht) zum Bebauungsplan Nr. 144 und Flächennutzungsplan vom Juni 2010 (Angaben zur Nutzung, Gebietseinstufung der umliegenden Bebauung)
- [15] Beurteilung anlagenbezogener Verkehrsgeräusche, Bayerisches Landesamt für Umwelt 2002

3. Anforderungen an den Schallschutz

3.1 Geräuschbelastung durch die Kindertagesstätte

Die Schallemissionen, die u.a. von Schulen, Kindergärten und Kindertagesstätten ausgehen, gelten im Allgemeinen als sozialadäquat und sind von den Anwohnern hinzunehmen.

Zum Schutz der Anwohner vor unzumutbaren Lärmbelastungen ist im Zuge einer vorausschauenden Planung eine Ermittlung der aufgrund der Nutzung der Kindertagesstätte zu erwartenden Geräuschemissionen durchzuführen und eine Beurteilung der schalltechnischen Situation vorzunehmen. Auf Grundlage der Berechnungen können dann gegebenenfalls Schallschutzmaßnahmen ausgearbeitet werden, um ein verträgliches Nebeneinander von Kindertagesstätte und der angrenzenden Wohnbebauung zu ermöglichen.

Die Berechnung und Beurteilung der schalltechnischen Situation wird gemäß der Empfehlung des Bayerischen Landesamtes für Umwelt [9] hilfsweise nach den Regelungen der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) durchgeführt.

Im vorliegenden Fall sollten an der angrenzenden Wohnbebauung folgende Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV nicht überschritten werden:

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV

Nutzungszeit	Immissionsrichtwerte in dB(A) in WA-Gebieten
werktags von 06:00 bis 08:00 Uhr (innerhalb der Ruhezeiten)	50
werktags von 08:00 bis 20:00 Uhr (außerhalb der Ruhezeiten)	55
lauteste Nachtstunde	40

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

3.2 Geräuschbelastung durch das Verkehrsaufkommen der Kindertagesstätte

Bei der Aufstellung von Bauleitplänen für verkehrserzeugende Anlagen und Gebiete werden die Geräusche des durch sie verursachten Verkehrs auf den öffentlichen Verkehrsflächen anhand der im Beiblatt 1 zur DIN 18005 genannten Orientierungswerte für Verkehrslärm beurteilt [15]. Solange die Verkehrsgeräusche insgesamt die für sie geltenden Orientierungswerte nicht überschreiten, sind Lärmschutzmaßnahmen insoweit entbehrlich.

Treten an untergeordneten Straßen Überschreitungen aufgrund des zusätzlichen Verkehrs erstmalig auf, oder erhöhen sich vorhandene Überschreitungen wesentlich, ist das in der Abwägung der öffentlichen und privaten Belange zu berücksichtigen. Neben Möglichkeiten geeigneter Schallschutzmaßnahmen und -vorkehrungen an der Straße oder an der schutzbedürftigen Bebauung sollten auch alternative Standorte für die geplanten Baugebiete oder eine andere Verkehrsanbindung untersucht werden.

Im vorliegenden Fall ist zu prüfen, ob im Bereich der zur Erschließung der Kindertagesstätte vorgesehenen Planstraße die Orientierungswerte der DIN 18005 für WA-Gebiete (55 / 40 dB(A) tags / nachts, vgl. auch Punkt 3.3) aufgrund des zusätzlichen Verkehrs erstmalig überschritten werden bzw. ob es zu einer wesentlichen Erhöhung bereits vorhandener Überschreitungen der Orientierungswerte kommt.

3.3 Verkehrsgeräuschbelastung der Kindertagesstätte durch die Münchner Straße

Die DIN 18005 enthält in Bezug auf Verkehrsgeräusche 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.

Die schalltechnischen Orientierungswerte, welche im vorliegenden Fall hilfsweise herangezogen werden, betragen:

- | | | |
|---|----------|----------|
| - für Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungs- (WS) und Campingplatzgebiete | tagsüber | 55 dB(A) |
| | nachts | 45 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:

- 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.

16. BImSchV

Die 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) gilt für den Neubau sowie die wesentliche Änderung von Straßen- bzw. Schienenverkehrswegen. Für den vorliegenden Fall des Neubaus von schutzbedürftigen Gebäuden an einer bestehenden Straße 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 Verkehrsgläusche zu rechnen ist.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV betragen:

- in reinen und allgemeinen Wohngebieten	tagsüber	59 dB(A)
und Kleinsiedlungsgebieten	nachts	49 dB(A)

4. Schallemissionen

Kindertagesstätte

In der geplanten Kinderbetreuungsstätte sind sechs Gruppen mit insgesamt 85 Kindern vorgesehen (5 Gruppen mit Krippenkindern (0,5 bis 3 Jahre) und eine Gruppe mit Kindergartenkindern (3 – 6 Jahre)). Die Öffnungszeiten sind in der Regel von 07:00 – 17:00 Uhr. Die Bringzeit wird von 07:00 – 9:00 Uhr angesetzt. Während ein Teil der Kinder bereits mittags um etwa 12:00 – 13:00 Uhr abgeholt wird, bleiben die übrigen Kinder bis etwa 17:00 Uhr in der Einrichtung.

Die Geräuschemissionen entstehen durch die Nutzung der geplanten 20 Stellplätze (Bring- und Holverkehr) sowie die Kommunikationsgeräusche der Kinder im Freibereich. Die Schallemissionen aus dem Inneren des Gebäudes sind nicht relevant (vgl. Abbildung Anhang A, Seite 3).

Stellplätze und Zufahrt

Wir gehen auf der sicheren Seite liegend davon aus, dass 75 % der 85 Kinder mit dem Pkw zu der Einrichtung gebracht und wieder abgeholt werden. Die weiteren Kinder kommen zu Fuß oder mit dem Rad bzw. werden von anderen Eltern mitgenommen. Somit sind täglich $85 \times 4 \times 0,75 = 255$ Pkw-Bewegungen anzusetzen. Des Weiteren gehen wir davon aus, dass eine Hälfte der Kinder bis 8:00 Uhr (innerhalb der Ruhezeiten) und die andere Hälfte in der Zeit von 8:00 – 9:00 Uhr (außerhalb der Ruhezeiten) gebracht wird. Sämtliche Kinder werden außerhalb der Ruhezeiten abgeholt. Somit werden den Berechnungen innerhalb der Ruhezeiten 63,75 und außerhalb der Ruhezeiten 191,25 Pkw-Bewegungen zugrunde gelegt.

Im Einzelnen werden folgende Geräuschquellen angesetzt (vgl. Anhang A, Seite 3, Detailplan):

innerhalb der Ruhezeiten (06:00 – 08:00 Uhr):

- Auf der Freispielfläche wird vor 08:00 Uhr keine Nutzung angesetzt.
- Im Bereich der geplanten 20 Stellplätze werden 64 Pkw-Bewegungen angesetzt.
- Im Eingangsbereich werden etwa 43 Personen angesetzt, die jeweils über eine Dauer von 10 Minuten sprechen.

außerhalb der Ruhezeiten (08:00 – 20:00 Uhr):

- Auf der Freispielfläche wird eine auf der sicheren Seite liegende intensive Nutzung über 6 Stunden durch 85 Kinder angesetzt. Zusätzlich werden die Schallemissionen des Spielfeldes ($L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$) über die Dauer von 3 Stunden berücksichtigt.
- Im Bereich der geplanten 20 Stellplätze werden 191 Pkw-Bewegungen angesetzt.
- Im Eingangsbereich werden 128 Personen angesetzt, die jeweils über eine Dauer von 10 Minuten sprechen.

Hinweise:

- Das „Sprechen“ pro erwachsener Person wird gemäß [8] mit $L_{WA} = 65 \text{ dB(A)}$ angesetzt.
- Für jedes Kind wird gemäß [9] ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$ angesetzt.

Nutzung der Halle durch Volkshochschule

Zusätzlich erfolgt eine Überprüfung der Schallabstrahlung der Turnhalle bei lärmintensiven Veranstaltungen, sofern in der Halle eine Nutzung (Tanz, Gymnastik, etc.) beispielsweise durch die Volkshochschule vorgesehen werden sollte. Es wird die Schallabstrahlung über die Fenster bei einem Halleninnenpegel in Höhe von $L_i = 95 \text{ dB(A)}$ berechnet. Die Berechnungen hierfür werden beispielhaft für die Zeiträume „innerhalb der Ruhezeiten“ und „lauteste Nachtstunde“ durchgeführt.

Auf den Stellplätzen ist innerhalb der Ruhezeiten (20:00 – 22:00 Uhr) nicht mit mehr Pkw-Bewegungen als in der Zeit von 6:00 – 8:00 Uhr zu rechnen. Zusätzlich werden in der lautesten Nachtstunde 3 Pkw-Bewegungen sowie die Schallemissionen von sprechenden Personen im Freibereich (insgesamt 30 Minuten) angesetzt.

Es wird folgender Schallemissionsansatz gewählt (vgl. Anhang A, Seite 3, Detailplan sowie Anhang B, Seite 3, Eingabedaten):

Tabelle 2: Schallemissionen der Kindertagesstätte

Schallquelle	Schalleistungspegel	Einwirkzeit / Anzahl	Emissionspegel	Bemerkung
innerhalb der Ruhezeiten (6:00 – 8:00 Uhr bzw. 20:00 – 22:00 Uhr)				
Parkplatz mit 20 Stpl.		64 Pkw-Bewegungen	$L_{WA} = 88,2 \text{ dB(A)}$	gemäß [10]
Eingangsbereich	$L_{WA} = 65 \text{ dB(A)}$	43 Pers. á 10 min	$L_{WA} = 70,5 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]
Schallabstrahlung Fenster	$L_i = 95 \text{ dB(A)}$	$F = 90 \text{ m}^2 / 2 \text{ h} / R_w = 40 \text{ dB}$	$L_{WA} = 70,5 \text{ dB(A)}$	VDI 2719
außerhalb der Ruhezeiten (8:00 – 20:00 Uhr)				
Parkplatz mit 20 Stpl.		191 Pkw-Bewegungen	$L_{WA} = 85,2 \text{ dB(A)}$	gemäß [10]
Eingangsbereich	$L_{WA} = 65 \text{ dB(A)}$	128 Pers. á 10 min	$L_{WA} = 67,5 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]
Spielbereich im Freien	$L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$	85 Kinder á 6 h	$L_{WA} = 86,3 \text{ dB(A)}$	gemäß [9]
Spielfeld	$L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$	3 h	$L_{WA} = 94,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [9]

lauteste Nachtstunde (22:00 – 23:00 Uhr)				
Parkplatz mit 20 Stpl.		3 Pkw-Bewegungen	$L_{WA} = 78,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [10]
Eingangsbereich	$L_{WA} = 65 \text{ dB(A)}$	30 min	$L_{WA} = 62,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]
Schallabstrahlung Fenster	$L_i = 95 \text{ dB(A)}$	$F = 90 \text{ m}^2 / 1 \text{ h} / R'_w = 40 \text{ dB}$	$L_{WA} = 70,5 \text{ dB(A)}$	VDI 2719

Verkehrsaufkommen der Kindertagesstätte

Für die Beurteilung der Verkehrsgeräusche auf der Zufahr zur Kindertagesstätte (Planstraße) werden tagsüber 319 Pkw-Bewegungen (insg. 255 Pkw-Bewegungen durch Kindertagesstätte sowie zusätzlich 64 Pkw-Bewegungen innerhalb der Ruhezeiten durch VHS-Besucher) und nachts 24 Pkw-Bewegungen (3 Pkw-Bew./h) angesetzt.

Zusätzlich werden als Verkehrsgeräuschvorbelastung die Schallemissionen der Münchner Straße mit 5.500 Kfz/24h gemäß [13] berücksichtigt.

Demnach ergeben sich die in der folgenden Tabelle 3 zusammengefassten Emissionsdaten:

Tabelle 3: Emissionskennndaten der maßgeblichen Straßen

Bezeichnung	$L_{m,E}$		Zählraten	Geschwindigkeit
	Tag	Nacht	DTV	km/h
	dB(A)	dB(A)		
Münchner Straße	63,2	52,2	5.500	50
Planstraße	41,5	33,3	343	30

Es bedeuten:

- DTV Durchschnittliche Tägliche Verkehrsmenge in Kfz/24h
- $L_{m,E,T}$ Emissionspegel für die Tageszeit von 06.00 bis 22.00 Uhr in dB(A)
- $L_{m,E,N}$ Emissionspegel für die Nachtzeit von 22.00 bis 06.00 Uhr in dB(A)

Die Lkw-Anteile werden auf der Münchner Straße gemäß den RLS 90 (Landesstraße) angesetzt. Auf der Planstraße ist mit keinem Schwerlastverkehr zu rechnen.

Die oben genannten Verkehrsmengen werden auch zur Ermittlung der Verkehrsgeräuschbelastung im Bereich der Kindertagesstätte herangezogen.

Die genauen Eingabedaten sind in der Tabelle im Anhang B auf der Seite 3 ersichtlich.

5. Schallimmissionen

5.1 Durchführung der Berechnungen

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt mit EDV-Unterstützung für Geräusche aus der Kindertagesstätte nach dem Verfahren der VDI-Richtlinien 2714 und 2720 und für Verkehrsgeräusche nach den RLS-90. Hierzu wird über das Untersuchungsgebiet ein rechtwinkliges Koordinatensystem gelegt. Die Koordinaten aller schalltechnisch relevanten Elemente werden dreidimensional in die EDV-Anlage eingegeben. Dies sind im vorliegenden Fall:

- Parkplätze, Linien- und Flächenschallquellen, Straßen
- Abschirmkanten
- Höhenlinien
- bestehende und geplante Gebäude; sie werden einerseits als Abschirmkanten berücksichtigt; zum anderen wirken die Fassaden schallreflektierend (eingegebener Reflexionsverlust 1 dB)

- Immissionsorte:
IP 1 und 2: (WA-Gebiet)

Das eingesetzte Programm "CADNA/A" (4.0.135) unterteilt die Schallquellen in Teilstücke bzw. -flächen, deren Ausdehnungen klein gegenüber den Abständen von den Immissionsorten sind und die daher als Punktschallquellen behandelt werden können.

Die Höhenangaben für die Erstellung des digitalen Geländemodells einschließlich der bestehenden Lärmschutzeinrichtungen (Lärmschutzwände, Gebäude, etc.) werden basierend auf der Ortsbesichtigung angesetzt. Bei der Ausbreitungsrechnung werden die Pegelminderungen durch

- Abstandsvergrößerung und Luftabsorption,
- Boden- und Meteorologiedämpfung sowie
- Abschirmung

berücksichtigt. Die Pegelzunahme durch Reflexionen an den eingegebenen Gebäuden wird bis zur 3. Reflexion berücksichtigt. Die in die EDV-Anlage eingegebenen Daten sind in Anhang B zusammengefasst und in den Abbildungen in Anhang A grafisch dargestellt.

5.2 Berechnungsergebnisse und Beurteilung

5.2.1 Kindertagesstätte

Berechnungsergebnisse

Aufgrund der unter Punkt 4 genannten Schallemissionen der Kindertagesstätte kommt es an der angrenzenden maßgebenden Wohnbebauung während den relevanten Beurteilungszeiten zu folgenden Beurteilungspegeln:

Tabelle 4: Berechnungsergebnisse in dB(A)

Immissionsort	Schallimmissionen in dB(A)		Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	06:00 – 08:00 Uhr	08:00 – 20:00 Uhr	06:00 – 08:00 Uhr	08:00 – 20:00 Uhr
IP 1	41	39	50	55
IP 2	40	39		

Die detaillierten Berechnungsergebnisse sind für alle Geschosse mit Angabe der Nachkommastelle im Anhang B auf der Seite 4 dargestellt.

Beurteilung

Der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit den hilfsweise heranzuziehenden Immissionsrichtwerten der 18. BImSchV (50 / 55 dB(A) innerhalb / außerhalb der Ruhezeiten in WA-Gebieten) zeigt folgende Ergebnisse:

Die Immissionsrichtwerte werden innerhalb der Ruhezeiten (06:00 – 08:00 Uhr) um mindestens 9 dB(A) unterschritten. Außerhalb der Ruhezeiten (08:00 – 20:00 Uhr) betragen die Unterschreitungen um mindestens 16 dB(A).

Hinweise:

Mit der Beurteilung der schalltechnischen Situation liegt man auf der sicheren Seite, da bei den Berechnungen eine sehr intensive Nutzung mit hohen Schallemissionen und langen Einwirkzeiten zugrunde gelegt wurde. Außerdem wurde die Schallabstrahlung der Turnhalle bei einer sehr geräuschintensiven Nutzung zusätzlich berücksichtigt.

Des Weiteren haben die Berechnungen gezeigt, dass eine untergeordnete Nutzung der Turnhalle (beispielsweise durch VHS) in den Abendstunden unproblematisch ist, sofern der maßgebliche Verkehr vor 22:00 Uhr abgewickelt wird.

Aufgrund der hohen Unterschreitung der Immissionsrichtwerte ist auch die Berücksichtigung einer etwaigen Geräuschvorbelastung (Schule, etc.) im vorliegenden Fall nicht erforderlich.

Die schalltechnische Situation stellt sich somit unproblematisch dar, zumal im vorliegenden Fall nur eine hilfswise Beurteilung der schalltechnischen Situation gemäß den strengen Regelungen der 18. BImSchV durchgeführt wurde. Die Schallemissionen, die von Schulen, Kindergärten und Kinderkrippen ausgehen, gelten als sozialadäquat und sind von den Anwohnern hinzunehmen.

5.2.2 Verkehrsaufkommen der Kindertagesstätte

Berechnungsergebnisse

Aufgrund der unter Punkt 4 genannten Schallemissionen durch den anlagenbezogenen Verkehr der Kindertagesstätte und der Münchner Straße ergeben sich im Bereich der angrenzenden Wohnbebauung folgende Berechnungsergebnisse:

Tabelle 5: Berechnungsergebnisse in dB(A)

Immissionsort	Beurteilungspegel in dB(A)		Orientierungswert in dB(A)	
	tags	nachts	tags	nachts
IP 1	52	42	55	45
IP 2	49	41	55	45

Die Berechnungsergebnisse sind mit Angabe der Nachkommastelle für alle Geschosse in den Tabellen im Anhang B auf der Seite 4 ersichtlich.

Beurteilung

Der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit dem schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 für WA-Gebiete zeigt an allen Immissionsorten die Einhaltung der Orientierungswerte. Hierbei ist die Geräuschvorbelastung durch die Münchner Straße bereits berücksichtigt.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV in Höhe von 59 / 49 dB(A) tags / nachts, die als gewichtiges Indiz dafür gelten, wann mit schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgereusche zu rechnen ist, werden auch unter Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung durch die Münchner Straße um mindestens 7 dB(A) tags und nachts unterschritten.

5.2.3 Verkehrsgeräuschbelastung der Kindertagesstätte durch die Münchner Straße

Aufgrund der unter Punkt 4 genannten Schallemissionen der Münchner Straße und der Zufahrt zur Kindertagesstätte werden die Schallimmissionen an der geplanten Kindertagesstätte berechnet.

Die Darstellung der berechneten Schallimmissionen erfolgt anhand von Gebäudelärmkarten. Hierbei werden entlang der Gebäudefassaden Immissionspunkte gewählt. Die Berechnungen werden für alle Geschosse (E+I) durchgeführt. Die Höhe der berechneten Beurteilungspegel wird in den Pegelsymbolen angegeben. Die Gebäudelärmkarten mit den höchsten auftretenden Beurteilungspegeln sind im Anhang A auf der Seite 4 dargestellt. Zusammengefasst ergeben sich folgende Ergebnisse:

Berechnungsergebnisse

- Während der Tageszeit kommt es im Bereich der Kindertagesstätte zu Beurteilungspegeln in Höhe von maximal 50 dB(A).
- In der Nacht erreichen die Beurteilungspegel Werte von bis zu 40 dB(A).

Beurteilung

Der Vergleich der in den Gebäudelärmkarten dargestellten Beurteilungspegel mit dem schalltechnischen Orientierungswert der DIN 18005 für WA-Gebiete (55 dB(A) tags / 45 dB(A) nachts) zeigt, dass die Orientierungswerte um mindestens 5 dB(A) tags und nachts unterschritten werden.

6. Schallschutzmaßnahmen

Kindertagesstätte

Unter Berücksichtigung der unter Punkt 4 genannten Schallemissionen der Kindertagesstätte kommt es an der angrenzenden Wohnbebauung während den relevanten Beurteilungszeiten zu keinen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV. Daher sind keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Der gemäß Punkt 4 angesetzte durch die Kindertagesstätte ausgelöste Verkehr führt auch unter Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung durch die Münchner Straße zu keiner Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte. Daher sind keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Anmerkungen:

Die schalltechnischen Berechnungen haben gezeigt, dass bezüglich der Kindertagesstätte keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind.

Sofern die geplante Turnhalle auch für geräuschintensive Veranstaltungen genutzt werden soll, ist auf eine ausreichende Schalldämmung der Außenbauteilflächen zu sorgen. Die überschlägigen Berechnungen haben gezeigt, dass im vorliegenden Fall ein bewertetes Schalldämm-Maß der Außenbauteilflächen der Turnhalle von etwa $R'_{w,ges} = 40 \text{ dB}$ eingehalten werden sollte. Der genaue Nachweis hierfür kann jedoch erst im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens unter Berücksichtigung der detaillierten Eingabeplanung und eines konkreten Nutzungskonzeptes erbracht werden.

Bei einer über die Kindertagesstätte hinausgehenden Nutzung ist darauf zu achten, dass der maßgebliche Parkverkehr bis spätestens 22:00 Uhr abgewickelt ist.

Verkehrsräuschbelastung der Kindertagesstätte durch die Münchner Straße

Gemäß AllMBl Nr. 10/1991 „Einführung technischer Baubestimmungen DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise- Ausgabe November 1989“ bedarf es eines Nachweises der Luftschalldämmung von Außenbauteilen vor Außenlärm, wenn folgende maßgebende Außenschallpegel (entsprechend den um 3 dB(A) erhöhten Pegeln in den Gebäudelärmkarten) tags erreicht bzw. überschritten werden:

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

Da die genannten Pegel unterschritten werden, sind im vorliegenden Fall keine Schallschutzmaßnahmen bezüglich der Verkehrsräusche erforderlich.

7. Zusammenfassung

In der Stadt Unterschleißheim ist die Errichtung einer Bewegungs-Kindertagesstätte auf den Grundstücken Fl.-Nr. 1072 und 1073 geplant. Hierzu soll für das Plangrundstück der vorhabenbezogene Bebauungsplan Nr. 144 „Kindergarten westlich der Stadionstraße“ aufgestellt werden und der Flächennutzungsplan entsprechend geändert werden (vgl. Anhang A, Seite 2).

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung sind die relevanten Geräuschemissionen der Kindertagesstätte (Verkehrsaufkommen, Stellplätze, Spielbereiche im Freien etc.) zu ermitteln und die Verträglichkeit mit der umliegenden Wohnbebauung zu beurteilen. Eine gegebenenfalls zeitweise Nutzung der Räumlichkeiten durch die Volkshochschule ist hierbei zu berücksichtigen. Gegebenenfalls sind geeignete Schallschutzmaßnahmen auszuarbeiten. Hierbei hat auch eine Beurteilung des anlagenbezogenen Verkehrs zu erfolgen.

Des Weiteren ist die Geräuschbelastung aufgrund der im Norden verlaufenden Münchner Straße zu ermitteln und zu beurteilen. Gegebenenfalls sind geeignete Schallschutzmaßnahmen auszuarbeiten.

Untersuchungsergebnisse

Unter Berücksichtigung der unter Punkt 4 genannten Schallemissionen der Kindertagesstätte kommt es an der angrenzenden Wohnbebauung während den relevanten Beurteilungszeiten zu keinen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV. Daher sind keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Der gemäß Punkt 4 angesetzte durch die Kindertagesstätte ausgelöste Verkehr führt zu keiner Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 im Bereich der Planstraße. Daher sind keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

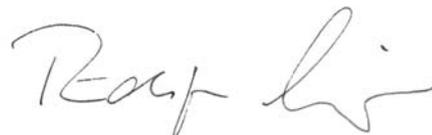
Aufgrund der Verkehrsgeräuschbelastung werden die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 im Bereich der Kindertagesstätte unterschritten. Somit ergeben sich keine erhöhte Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile.

Fazit

Aus schalltechnischer Sicht bestehen keine Bedenken gegen den Neubau einer Kindertagesstätte auf den Grundstücken Fl.-Nr. 1072 und 1073 bzw. die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 144 „Kindergarten westlich der Stadionstraße“ in Verbindung einer Änderung des Flächennutzungsplanes in Unterschleißheim.



Dipl.-Ing. Dominik Prislín

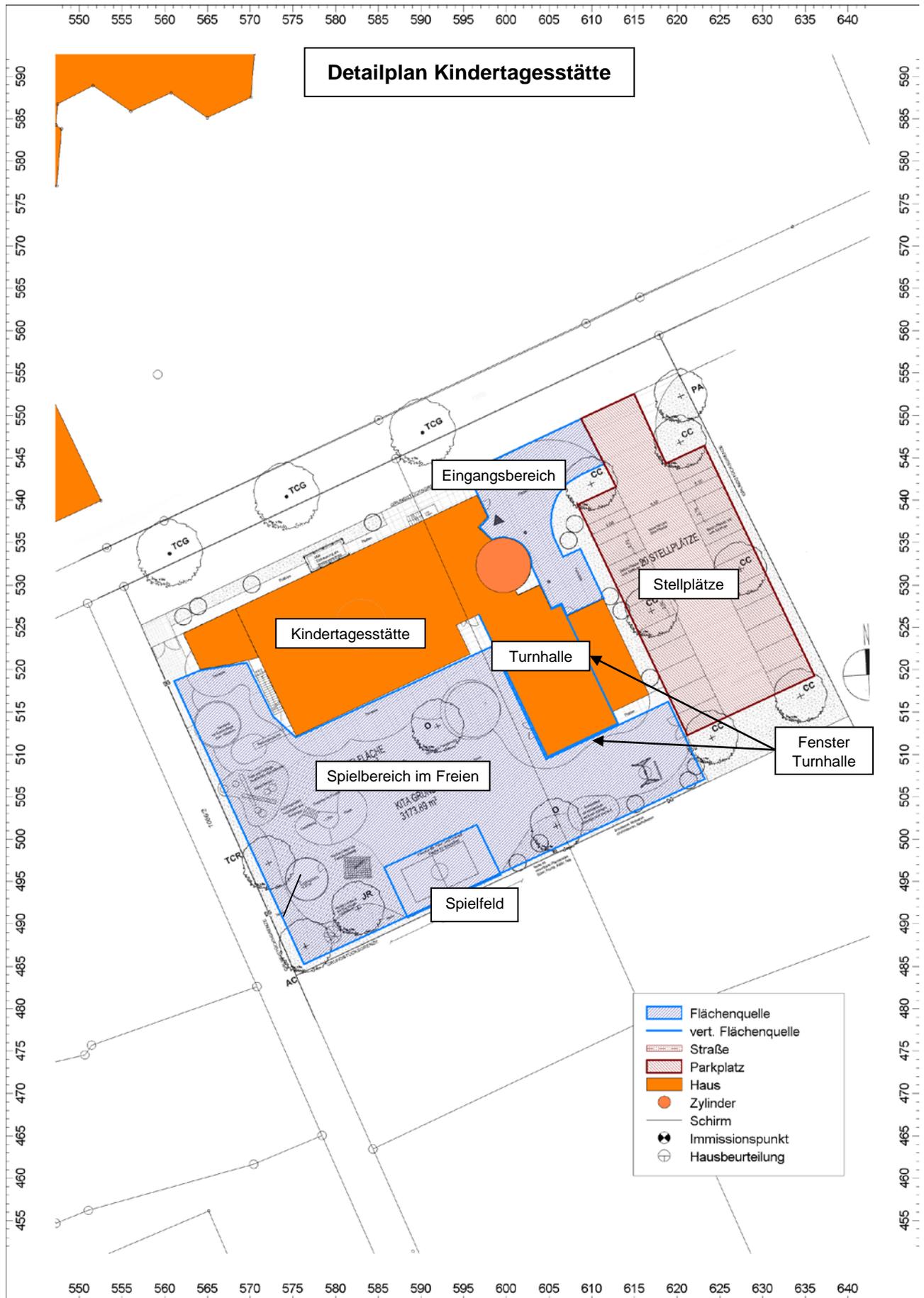


Dipl.-Ing. (FH) Rüdiger Greiner

Anhang A

Abbildungen





Gebäudelärmkarte Tag (Verkehrsgeräusche der Münchner Straße und Planstraße)



Gebäudelärmkarte Nacht (Verkehrsgeräusche der Münchner Straße und Planstraße)



Anhang B

Berechnungsergebnisse und Eingabedaten (Auszug)

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Land	(benutzerdefiniert)
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	2000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Bezugszeit Tag (min)	720.00
Bezugszeit Nacht (min)	60.00
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	0.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
DGM	
Standardhöhe (m)	0.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Imppkt	1000.00 1000.00
Min. Abstand Imppkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.10
Industrie (VDI 2714/2720)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	An
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
Mitwindwetterlage	An
Straße (RLS-90)	
Streng nach RLS-90	
Schiene (Schall 03)	
Streng nach Schall 03 / Schall-Transrapid	
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	

Bericht (210074.cna)

Schallquellen

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	
			Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm.	Tag (dB(A))	Abend (dB(A))	Nacht (dB(A))	R		Fläche (m²)	Tag (min)	Ruhe (min)				Nacht (min)
Freibereich mit spielenden Kindern (6h)	1		86,3	0,0	0,0	55,7	-30,6	-30,6	Lw	70											0,0	500	(keine)
sprechende Personen im Eingangsbereich	1		67,5	70,5	62,0	45,2	48,2	39,7	Lw	65											0,0	500	(keine)
Spielfeld (3h)	1		94,0	0,0	0,0	75,1	-18,9	-18,9	Lw	100											0,0	500	(keine)

Flächenquellen vertikal

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	
			Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm.	Tag (dB(A))	Abend (dB(A))	Nacht (dB(A))	R		Fläche (m²)	Tag (min)	Ruhe (min)				Nacht (min)
Fensterband	1		-29,5	70,5	70,5	-49,0	51,0	51,0	Li	95											3,0	500	(keine)

Parkplätze

Bezeichnung	M.	ID	Typ	Lwa			Zählzeiten				Zuschlag Art		Zuschlag Fahrh		Berechnung nach	Einwirkzeit					
				Tag (dBA)	Ruhe (dBA)	Nacht (dBA)	Bezugsgr.	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr.	Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrbahnoberfl		Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)			
Parkplatz	1		RLS	85,2	88,2	78,0	1	Stellplatz	20	1,00	0,797	1,593	0,150	0,0	PKW-Parkplatz	0,0		RLS-90			

Straßen

Bezeichnung	Lme			Zählzeiten		genaue Zählzeiten						zul. Ge (km/h)	RQ	Straßenoberfl.			
	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	DTV	Str.gatt.	M			p (%)					Pkw	Abst.	Dstro	Art
	(dBA)	(dBA)	(dBA)			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht						
Münchner Straße	63,2	-6,6	52,2	5500	Landesstraße									50	RQ 9	0,0	1
Zufahrt Krippe	41,5	-8,8	33,3			19,9	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0			30	w5	0,0	1

Berechnungsergebnisse Kindertagesstätte

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr			Richtwert			Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
			a.Rz. (dBA)	i.Rz. (dBA)	I.Ns. (dBA)	a.Rz. (dBA)	i.Rz. (dBA)	I.Ns. (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)	r	X (m)	Y (m)	Z (m)
IP 1 EG		io	37,3	39,4	29,5	55,0	50,0	40,0				2,00	r	663,40	594,26	2,00
IP 1 1.OG		io	38,0	40,1	30,3	55,0	50,0	40,0				4,80	r	663,40	594,26	4,80
IP 1 2.OG		io	39,3	40,8	31,0	55,0	50,0	40,0				7,60	r	663,40	594,26	7,60
IP 2 EG		io	37,0	38,9	29,1	55,0	50,0	40,0				2,00	r	669,58	593,77	2,00
IP 2 1.OG		io	37,7	39,6	29,8	55,0	50,0	40,0				4,80	r	669,58	593,77	4,80
IP 2 2.OG		io	39,0	40,3	30,5	55,0	50,0	40,0				7,60	r	669,58	593,77	7,60

Teilbeurteilungspegel Kindertagesstätte

Quelle		Teilpegel V01				
Bezeichnung	M.	ID	IP 1 2.OG			
			a.Rz.	i.Rz.	I.Ns.	
Freibereich mit spielenden Kindern (6h)	1		27,7	-58,6	-58,6	
sprechende Personen im Eingangsbereich	1		19,9	22,9	14,4	
Spielfeld (3h)	1		33,1	-60,9	-60,9	
Münchener Straße	~	2				
Parkplatz	1		37,7	40,7	30,4	
Fensterband	1		-79,2	20,8	20,8	

Berechnungsergebnisse Verkehrsgeräusche (Münchener Straße und Planstraße)

Bezeichnung	Pegel Lr		Richtwert		Höhe (m)		Koordinaten		
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)			X (m)	Y (m)	Z (m)
IP 1 EG	49,9	39,6	55,0	45,0	2,00	r	663,40	594,26	2,00
IP 1 1.OG	51,2	40,8	55,0	45,0	4,80	r	663,40	594,26	4,80
IP 1 2.OG	52,3	41,7	55,0	45,0	7,60	r	663,40	594,26	7,60
IP 2 EG	49,4	40,6	55,0	45,0	2,00	r	669,58	593,77	2,00
IP 2 1.OG	49,2	40,4	55,0	45,0	4,80	r	669,58	593,77	4,80
IP 2 2.OG	49,1	40,0	55,0	45,0	7,60	r	669,58	593,77	7,60

Teilpegel IP 1 - Verkehrsgeräusche

Quelle		Teilpegel V02			
Bezeichnung	M.	ID	IP 1 2.OG		
			Tag	Nacht	
Münchener Straße	2		51,8	40,8	
Zufahrt Krippe	3		42,9	34,6	

Teilpegel IP 2 - Verkehrsgeräusche

Quelle		Teilpegel V02			
Bezeichnung	M.	ID	IP 2 EG		
			Tag	Nacht	
Münchener Straße	2		43,5	32,5	
Zufahrt Krippe	3		48,0	39,8	