SCHALLSCHUTZ
AKUSTIK + BAUPHYSIK
ERSCHÜTTERUNGSSCHUTZ
UMWELTTECHNOLOGIE

PEUTZ CONSULT

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 5670 / 019 "Am Scheitenwege" in Düsseldorf

Planungsstand Januar 2008

Bericht VE 6106-2.1 vom 27.11.2008

Bericht-Nr.:	VE 6106-2.1
Datum:	27.11.2008
Niederlassung:	Düsseldorf
Ref.:	MJ / SG / HK / AH

Dokument: P:\VL\6106_VE_Scheideweg_Ddorf_Wilma_AH\@doku\6106_VE_Rap_02_1_20081127_Wilma_AH.doc

Beratende Ingenieure VBI

Messstelle nach
§ 26 BImSchG zur
Ermittlung der Emissionen
und Immissionen von
Geräuschen und
Erschütterungen.

VMPA Güteprüfstelle für
den Schallschutz im
Hochbau.

Leitung:

Dipl.-Ing. Franz Breuer
Staatlich anerkannter
Sachverständiger für
Schall- und Wärmeschutz

Dipl.-Phys. Axel Hübel

Dipl.-Ing. Heiko Kremer
Staatlich anerkannter
Sachverständiger für
Schall- und Wärmeschutz

Anschrift:

Peutz Consult GmbH
Kolberger Straße 19
40599 Düsseldorf
Tel. +49 211 999 582 60
Fax +49 211 999 582 70
dus@peutz.de

Peutz Consult GmbH
Simrockallee 2
53173 Bonn-Bad Godesberg
Tel. +49 228 96 10 555
Fax +49 228 96 10 554
bonn@peutz.de

www.peutz.de

Geschäftsführer:

Dipl.-Ing. Gerard Perquin
Dipl.-Ing. Jan Granneman
Dipl.-Ing. Ferry Koopmans
AG Düsseldorf
HRB Nr. 22586
Ust-IdNr.: DE 119424700

Bankverbindungen:

Stadt-Sparkasse Düsseldorf
Konto-Nr.: 220 241 94
BLZ 300 501 10

Stadt-Sparkasse KölnBonn
Konto-Nr.: 1900 485 762
BLZ 370 501 98

Deutsche Bank Düsseldorf
Konto-Nr.: 6 100 770
BLZ 300 700 10

Niederlassungen:

Paris, F
Zoetermeer / Den Haag, NL
Mook / Nimwegen, NL
London, UK
Leuven, B
Lyon, F
Groningen, NL

Inhaltsverzeichnis

1 Situation und Aufgabenstellung 3

2 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien 4

3 Örtliche Gegebenheiten und Gebietsnutzungen 6

4 Beurteilungsgrundlagen 7

4.1 Schalltechnische Orientierungswerte gemäß DIN 18005 (Verkehrslärm) 7
4.2 Beurteilungsgrundlagen für Gewerbelärm 8

5 Berechnung und Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet 10

5.1 Schallemissionen Straßenverkehr 10
5.2 Durchführung der Immissionsberechnungen für Verkehrslärm 10
5.3 Ergebnisse der Immissionsberechnungen und Beurteilung 11

6 Lärmschutzmaßnahmen bezüglich Verkehrslärm 12

6.1 Allgemeine Erläuterungen 12
6.2 Aktive Schallschutzmaßnahmen 12
6.3 Passive Schallschutzmaßnahmen 12

7 Lärmimmissionen des Nahversorgers und der Kindertagesstätte 15

7.1 Emissionsgrößen Gewerbelärm 15
7.2 Emissionsgrößen Kindertagesstätte 18
7.3 Durchführung der Immissionsberechnungen 18
7.4 Ergebnisse und Beurteilung: Nahversorger 19
7.4.1 Beurteilungspegel 19
7.4.2 Maximalpegel 21
7.4.3 Ton-, Informations- und Impulshaltigkeit, tieffrequente Geräusche 21
7.4.4 Qualität der Aussage (Gewerbelärm) 22
7.5 Ergebnisse und Beurteilung: Kindertagesstätte 24

8 Zusammenfassung 26

Anlagenverzeichnis 28

1 Situation und Aufgabenstellung

In Düsseldorf-Himmelgeist soll am Ortsrand an der Ickerswarder Straße Planungsrecht für die Errichtung eines Wohngebietes geschaffen werden. Innerhalb des Plangebietes soll auch ein Lebensmittel-Nahversorger und eine Kindertagesstätte angesiedelt werden.

Im Rahmen des Aufstellungsverfahrens für den Bebauungsplan sind die auftretenden Verkehrslärmimmissionen rechnerisch zu ermitteln und auf Grundlage der DIN 18005 [6] zu beurteilen. Bei Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 sind Schallschutzmaßnahmen zu planen und als Grundlage für Festsetzungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinflüsse im Bebauungsplanverfahren darzustellen.

Mit der Planung des Lebensmittel-Nahversorgers im Wohngebiet sind grundsätzlich Gewerbelärmimmissionen, insbesondere durch den Kundenparkplatz und die Lkw-Anlieferungen, zu erwarten. Hierzu ist mit einer Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 [4] zu überprüfen, ob die Anforderungen der TA Lärm an den nächstgelegenen geplanten Wohnnutzungen angrenzend an das Grundstück sowie in den Obergeschossen des gleichen Gebäudes eingehalten werden. Im Fall einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte sind Vorschläge für Schallschutzmaßnahmen zur Festsetzung im Bebauungsplan zu erarbeiten.

Des weiteren sind die mit der Nutzung der Kindertagesstätte verbundenen Schallimmissionen an den nächstgelegenen geplanten Wohngebäuden und den Obergeschossen des gleichen Gebäudes abzuschätzen und zur Abwägung der Verträglichkeit mit der Wohnnutzung im weiteren Verfahren darzustellen. Relevante Schallquellen sind die Freiflächennutzungen sowie die Tiefgaragenzufahrt auf dem Grundstück.

2 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien

	Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[1]	**16. BImSchV** 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes / Verkehrslärmschutzverordnung	Bundesgesetzblatt Nr. 27/1990, ausgegeben zu Bonn am 20. Juni 1990	V	12.06 1990
[2]	**TA Lärm** Sechste AVwV zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm	Gemeinsames Ministerialblatt Nr. 26, Herausgegeben vom Bundesministerium des Inneren vom 28.09.1998	VV	26.08.1998
[3]	**DIN 4109**	Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise	N	November 1989
[4]	**DIN ISO 9613-2**	Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Allgemeines Berechnungsverfahren*; Verweis in der TA Lärm auf den Entwurf September 1997*	N	Ausgabe 1999 *(Entwurf Sept. 1997)*
[5]	**DIN 18 005, Teil 1**	Schallschutz im Städtebau	N	Juli 2002
[6]	**DIN 18 005, Teil 1, Beiblatt 1**		N	Mai 1987
[7]	**RLS-90** Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen	Eingeführt mit allgemeinem Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.4.1990	RIL	1990
[8]	**VDI 2719**	Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen	RIL	August 1987
[9]	**Parkplatzlärmstudie** Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen	Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. Auflage	Lit.	2007
[10]	**LUA-NRW**	Hinweise zur c-met Bildung	Lit.	1999
[11]	Bebauungskonzept Bebauungsplan „An Scheitenwege“ und Bebauungsplanentwurf	zur Verfügung gestellt durch die Stadt Düsseldorf	P	Januar 2008
[12]	Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw-Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und	Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Schriftenreihe Umwelt und Geologie Lärmschutz in Hessen, Heft	Lit.	1995

	Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
	Speditionen	192		
[13]	Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten	Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Schriftenreihe Umwelt und Geologie Lärmschutz in Hessen, Heft 3	Lit.	2005
[14]	Zum Nachweis der Einhaltung von Geräuschimmissionswerten mittels Prognose	D. Piorr, Landesumweltamt NRW, Zeitschrift für Lärmbekämpfung, 5/2001	Lit.	2001
[15]	Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 5670/20 „Auf'm Wettsche“	Bericht VD 6106-1 der Peutz Consult GmbH, Düsseldorf	Lit.	30.12.2005
[16]	Schalltechnische Untersuchung zum B-Plan Vorentwurf Nr. 5670/19 „Am Scheitenwege“	Bericht VC 6106-1.1 der Peutz Consult GmbH, Düsseldorf	Lit.	01.04.2003

Kategorien:

G	Gesetz	N	Norm
V	Verordnung	RIL	Richtlinie
VV	Verwaltungsvorschrift	Lit	Buch, Aufsatz, Bericht
RdErl.	Runderlass	P	Planunterlagen / Betriebsangaben

3 Örtliche Gegebenheiten und Gebietsnutzungen

Das Plangebiet des Bebauungsplanes "Am Scheitenwege" liegt am Ortsrand von Düsseldorf-Himmelgeist, östlich der Ickerswarder Straße, die Himmelgeist von der Münchener Straße aus erschließt. Im Westen wird das Plangebiet von der Ickerswarder Straße begrenzt. Die östliche Grenze bildet die Parzelle des ehemaligen Broichgrabens. Die Münchener Straße verläuft in ca. 150 m nordöstlich des Plangebietes.

Ein Lageplan des Bebauungsplanentwurfes ist in Anlage 1 dargestellt.

Mit Umsetzung des Bebauungsplans soll Planungsrecht für die Errichtung neuer Wohngebäude (Einfamilienhäuser und Geschosswohnungsbau) geschaffen werden. Zusätzlich sollen ein Lebensmittel-Nahversorger und eine Kindertagesstätte im nördlichen Bereich des Plangebietes angesiedelt werden. Dabei sollen der Nahversorger und die KiTa jeweils in den Erdgeschossen angeordnet werden, während in den Obergeschossen Wohnungen geplant sind.

Für den überwiegenden Teil des Plangebietes ist eine Gebietsfestsetzung als allgemeines Wohngebiet (WA) bzw. reines Wohngebiet (WR) vorgesehen. Für Gebäude des Lebensmittel-Nahversorgers ist eine Festsetzung als Mischgebiet (MI) vorgesehen.

4 Beurteilungsgrundlagen

4.1 Schalltechnische Orientierungswerte gemäß DIN 18005 (Verkehrslärm)

Grundlage für die Beurteilung von Schallimmissionen im Städtebau ist die DIN 18005 [5]. Unabhängig davon sind beim Neubau und der wesentlichen Änderung von Straßen- und Schienenwegen die Regelungen der 16. BImSchV gesondert zu beachten.

Die anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte für Verkehrslärm sind in der DIN 18005 *"Schallschutz im Städtebau"*, Beiblatt 1 [6] aufgeführt. Dabei ist die Einhaltung folgender schalltechnischer Orientierungswerte, bezogen auf Verkehrslärm, anzustreben:

Tabelle 4.1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1

Gebietsausweisung	**Schalltechnische Orientierungswerte in dB(A)**	
	tags	**nachts**
reine Wohngebiete (WR)	50	40
allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55

In Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 [6] heißt es zu der Problematik der Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte:

> *"In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und Gemengelagen, lassen sich sie Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen einer Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen, insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden."*

4.2 Beurteilungsgrundlagen für Gewerbelärm

Gemäß den Anforderungen der TA Lärm [2] sind die Immissionsrichtwerte aus den Geräuschen von gewerblichen Anlagen einzuhalten. Gewerbelärmimmissionen sind zu messen bzw. zu berechnen in einem Abstand von 0,5 m vor dem geöffneten Fenster der nächstgelegenen Wohn- und Aufenthaltsräume.

Gemäß TA Lärm sind die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Immissionsrichtwerte einzuhalten.

Tabelle 4.2: Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Gebietsausweisung	Immissionsrichtwert [dB(A)]	
	Tag	Nacht
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	40
Mischgebiete (MI)	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50

- Geräuschspitzen

Einzelne Impulsspitzen dürfen den Immissionsrichtwert zum Zeitraum des Tages um nicht mehr als 30 dB(A) und zum Zeitraum der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

- Ruhezeiten

Bei Wohngebieten ist den auftretenden anteiligen Schallimmissionen während der Ruhezeiten (Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit: werktags von 06:00 bis 07:00 Uhr und von 20:00 bis 22:00 Uhr) ein Zuschlag von 6 dB(A) zuzurechnen.

- seltene Ereignisse

Bei seltenen Ereignissen betragen die Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden tags 70 dB(A) und nachts 55 dB(A).
Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Werte

- in Gewerbegebieten am Tag um nicht mehr als 25 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 15 dB(A),
- in Kern- und Wohngebieten am Tag um nicht mehr als 20 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

- Verkehrsgeräusche

Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück sind soweit wie möglich zu vermindern, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist zu berechnen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 1990 – (RLS 90).

5 Berechnung und Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet

5.1 Schallemissionen Straßenverkehr

Die Berechnung der Emissionspegel als Ausgangsgröße für die Berechnung der Schallemissionen aus Straßenverkehr erfolgt gemäß der RLS-90 [7].

Den Berechnungen liegen Verkehrsmengenangaben der Ickerswarder Straße und der Münchener Straße aus der im Jahr 2003 durchgeführten schalltechnischen Untersuchung zu Grunde [16]. Nach Mitteilung des Amtes für Verkehrsmanagement der Stadt Düsseldorf können diese Verkehrsmengen nach wie vor verwendet werden. Das gleiche gilt für den Prognoseansatz der Haupterschließung im Plangebiet (Stichstraße).

Die Verkehrsmengen und daraus berechneten Emissionspegel sind in Anlage 2 zusammengestellt.

5.2 Durchführung der Immissionsberechnungen für Verkehrslärm

Ausgehend von den berechneten Emissionsschallpegel werden die Immissionen, d.h. die individuellen Geräuschbelastungen für die jeweiligen Immissionsorte an den Fassaden der geplanten Bebauung mit dem Programm Soundplan errechnet. Die Berechnungen der Immissionsschallpegel wurden für Straßenverkehrslärm nach der RLS-90 [7] durchgeführt.

Das Ergebnis der Immissionsberechnung ist der so genannte Beurteilungspegel, d.h. der mit Zu- und Abschlägen versehene physikalische Zahlenwert des energieäquivalenten, A-bewerteten Dauerschallpegels.

Ein Lageplan mit Kennzeichnung der Immissionsorte ist in Anlage 1 dargestellt.

In allen Varianten wird die abschirmende und reflektierende Wirkung der bereits bestehenden Gebäude im Umfeld des Plangebietes an der Ickerswarder Straße sowie der geplanten Gebäude im Plangebiet gemäß des städtebaulichen Entwurfes berücksichtigt.

Es erfolgten Einzelpunktberechnungen für insgesamt 147 repräsentative Immissionspunkte entlang der Baugrenzen im Plangebiet, geschossweise getrennt für den Tages- und den Nachtzeitraum. Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen für das Plangebiet sind in Anlage 3 tabellarisch dargestellt.

Zusätzlich wurde eine flächendeckende Schallberechnung für die Freiflächen zum Tageszeitraum mit einer Rechenhöhe von 2 m über Gelände durchgeführt. Die Ergebniskarte (Isophonenkarte) ist in Anlage 4 dargestellt.

5.3 Ergebnisse der Immissionsberechnungen und Beurteilung

Die höchsten Verkehrslärmimmissionen liegen an den Fassaden unmittelbar an der Ickerswarder Straße an Immissionsort 57 sowie an den Fassaden zur Münchener Straße im nordöstlichen Teil des Plangebietes (Immissionsorte 1, 6, 33, 41 und 51) vor. Hier betragen die Beurteilungspegel aus Straßenverkehr bis zu 59 dB(A) tags und 52 dB(A) nachts. Damit liegen Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags / 45 dB(A) nachts um bis zu 4 dB(A) tags / 7 dB(A) nachts vor.

An den übrigen Fassaden im Bereich des WA-Gebietes liegen zum Teil deutlich geringere Verkehrslärmimmissionen vor, so dass die schalltechnischen Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete dort teilweise eingehalten werden oder aber nur geringfügig überschritten werden.

Im Bereich des reinen Wohngebietes (Immissionsorte 58 ff) liegen zumeist etwas geringere Verkehrlärmimmissionen vor. Die höchsten Beurteilungspegel liegen hier unmittelbar entlang der Erschließungsstraße im Plangebiet vor und betragen bis zu 57 dB(A) tags / 49 dB(A) nachts (Immissionsort 63). Damit wird hier der schalltechnische Orientierungswert für reine Wohngebiete von 50 dB(A) tags / 40 dB(A) nachts um bis zu 7 dB(A) tags / 9 dB(A) nachts überschritten. Für die weiter südlich gelegenen Grundstücke liegen niedrigere Beurteilungspegel vor, so dass die Orientierungswerte an einigen Immissionsorten mit der Orientierung der Fassaden nach Süden (Immissionsorte 80,88,100,108,136,141,145) auch tags und nachts eingehalten werden. Für die Freiflächen der WR-Gebiete östlich der Planstraße gibt es jedoch Überschreitungen bis zu 5 dB(A).

Grundsätzlich sind aufgrund der Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte innerhalb des Plangebietes Schallschutzmaßnahmen zur Festsetzung im Bebauungsplan erforderlich.

Ausführung zu Schallschutzmaßnahmen sind im Kapitel 6 enthalten.

Für die Freiflächen kann der schalltechnische Orientierungswert für allgemeine Wohngebiet tags von 55 dB(A) im nördlichen Teil des Plangebietes bzw. für reine Wohngebiete von 50 dB(A) im südlichen Teil des Plangebietes auf Grund der Abschirmung durch die vorhandenen oder geplanten Wohngebäude weitgehend eingehalten werden.

6 Lärmschutzmaßnahmen bezüglich Verkehrslärm

6.1 Allgemeine Erläuterungen

Zum Schutz gegen Lärm sind grundsätzlich eine Vielzahl von Maßnahmen möglich. Diese können sich sowohl auf die eigentliche Schallquelle, auf den Übertragungsweg zwischen Schallquelle und Empfänger, als auch auf den Bereich des eigentlichen Empfängers beziehen.

Bei Lärmschutzmaßnahmen wird zwischen aktiven und passiven Maßnahmen unterschieden, wobei sich aktive Maßnahmen auf die eigentliche Schallquelle bzw. den Schallausbreitungsweg beziehen und passive Maßnahmen auf den Bereich des Empfängers beschränkt sind.

6.2 Aktive Schallschutzmaßnahmen

Aktive Schallschutzmaßnahmen entlang der Ickerswarder Straße sind auf Grund des städtebaulichen Entwurfes und die verhältnismäßig geringen Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte nicht untersucht worden.

Sinnvoll wäre eine Schallschutzwand entlang der Münchener Straße. Da sich das Plangebiet aber in größerem Abstand von der Straße befindet, wäre hier nur die Errichtung einer Schallschutzwand an der Grenze des Plangebietes, also in großem Abstand von der Münchener Straße möglich. In Anbetracht der Ausbreitungsbedingungen müsste eine solche Wand sehr hoch sein, um auch für die Oberschosse eine Schallpegelminderung bewirken zu können. Daher wurde eine Schallschutzwand zur Münchener Straße im vorliegenden Fall nicht weiter untersucht.

6.3 Passive Schallschutzmaßnahmen

Zum Schutz der Empfängerseite vor erhöhten Schallimmissionen sind verschiedene passive Schallschutzmaßnahmen möglich. Dieses sind z.B.:

- Akustisch günstige Orientierung der Gebäude (Schlafräume an lärmarmer Seite, etc.)
- Einbau schalldämmender Fenster
- Erhöhung der Schalldämmung der Fassade
- Akustisch günstige Ausbildung bzw. Anordnung der Freibereiche (Terrassen, Balkone)
- Erhöhung der Schallabsorption in lärmempfindlichen Räumen

Eine Vielzahl der vorgenannten Maßnahmen bezieht sich auf den eigentlichen Planzustand der zu errichtenden Gebäude und obliegt dem Bauträger bzw. dem zukünftigen Nutzer der entsprechenden Gebäude bzw. sind für bestehende Bebauungen und Nutzungen kaum anzuwenden.

In den Fällen, in denen die errechneten Geräuschbelastungen oberhalb der schalltechnischen Orientierungswerte liegen, werden vom Aufsteller des Bebauungsplanes so genannte „Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen“ in Form einer Kennzeichnung von Lärmpegelbereichen zum passiven Schallschutz gemäß DIN 4109 an den Fassaden getroffen.

- Erläuterungen zu Außenlärmpegeln und Lärmpegelbereichen

Zur Festsetzung von passiven Lärmschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109 [3] sind die so genannten "maßgeblichen Außenlärmpegel", bezogen auf den Zeitraum des Tages (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr), heranzuziehen. Hierbei unterscheiden sich die maßgeblichen Außenlärmpegel bei Verkehrslärm von den berechneten Beurteilungspegeln zum Zeitraum des Tages durch einen Zuschlag von 3 dB(A).

Die maßgeblichen Außenlärmpegel werden nach DIN 4109 Lärmpegelbereichen mit einer Bereichsbreite von 5 dB zugeordnet. In Abhängigkeit von diesen Lärmpegelbereichen ergeben sich dann im bauaufsichtlichen Verfahren die individuellen Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile.

- Erläuterungen zu schalltechnischen Anforderungen an Außenbauteile

In der Tabelle 8 der DIN 4109 ist eine Staffelung der schalltechnischen Anforderung an die Dämmung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen in Abhängigkeit vom Außenpegel bzw. dem Lärmpegelbereich wiedergegeben.

Hinweis: Diese Zuordnung gilt für ein Verhältnis von Gesamtfläche des Außenbauteiles(Fassade) zu Grundfläche des Aufenthaltsraumes von 0,8. Bei anderen baulichen Gegebenheiten ergeben sich etwas abweichende Verhältnisse.

Diese Tabellen 8 und 9 der DIN 4109 sind in Anlage 7 dargestellt. In Spalte 4 der Tabelle 8 sind als Raumarten Aufenthaltsräume in Wohnungen, in Spalte 5 der Tabelle 8 sind als Raumarten Büroräume u.ä. angegeben.

Abhängig von den Flächenverhältnissen Wand/Fenster und der tatsächlichen Dämmung der Außenwand sowie der Größe und der Nutzung des Raumes kann dann im Rahmen der bauakustischen Nachweise das erforderliche Schalldämmmaß des Fensters berechnet wer-

den. Durch dieses Verfahren kann eine Überdimensionierung der Fenster etc. vermieden werden, indem den individuellen Gegebenheiten der Gebäudekonstruktion Rechnung getragen wird.

In Anlage 3 sind die nach DIN 4109 ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel und die zugehörigen Lärmpegelbereiche aufgeführt. In Anlage 1 sind die höchsten Lärmpegelbereiche je Fassade farbig dargestellt.

- Anforderungen im Plangebiet

Entsprechend den berechneten maßgeblichen Außenlärmpegeln und der hieraus resultierenden Lärmpegelbereiche ergeben sich Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile der Gebäude bis Lärmpegelbereich III.

Dabei ist zu beachten, dass die Anforderung bis einschließlich des Lärmpegelbereiches III bei Wohnräumen keine "echten" Anforderungen an die Fassadendämmung darstellen, da diese Anforderung bereits von den heute aus Wärmeschutzgründen erforderlichen Isolierglasfenstern bei ansonsten üblicher Massivbauweise bei entsprechendem Flächenverhältnis von Außenwand zu Fenster in der Regel erfüllt wird.

Deshalb wird empfohlen, Anforderungen entsprechend Lärmpegelbereich III als Mindestanforderung im gesamten Bereich des Bebauungsplanes festzusetzen.

7 Lärmimmissionen des Nahversorgers und der Kindertagesstätte

7.1 Emissionsgrößen Gewerbelärm

Maßgebliche Gewerbelärmemittenten des Lebensmittel-Nahversorgers sind der Kunden- und Mitarbeiterparkplatz mit ca. 61 Pkw-Stellplätzen sowie die Lkw-Anlieferung.

Grundlage der schalltechnischen Berechnungen ist das Bebauungskonzept der Architekten Büttner, Musiol, Heisterkamp, das in Anlage 6 dargestellt ist.

Die Anlieferzone für den Lebensmittelmarkt befindet sich an der Südseite des Gebäudes.

Auf Grundlage der Verkaufsfläche des Lebensmittelmarkes von ca. 710 m² wurden für das Vorhaben die in Tabelle 7.1 dargestellten Nutzungsangaben zu Grunde gelegt. Grundlage dafür ist der Nutzungsansatz der Parkplatzlärmstudie [9], die von 0,1 Fahrten je m² Verkaufsfläche und Stunde ausgeht. Reguläre Nutzungen sind zum Tageszeitraum vorgesehen (Öffnungszeiten 7:00 Uhr bis 22:00 Uhr). Nachts wurde keine Nutzung des Parkplatzes angesetzt. Dies bedeutet, dass der Lebensmittelmarkt voraussichtlich bereits vor 22:00 Uhr schließen muss, damit der Parkplatz bis 22:00 Uhr geräumt ist.

Eine Warenanlieferung zum Zeitraum der Nacht wurde ebenfalls nicht berücksichtigt. Im Hinblick auf die unmittelbar angrenzende Wohnnutzung ist eine Warenanlieferung nachts auch nicht möglich. Es wird davon ausgegangen, dass maximal 6 Lkw pro Tag eintreffen und entladen werden.

Tabelle 7.1: Nutzungsangaben

Nutzung	**tags** **06.00 – 22.00 h**
Warenanlieferung	6 Lkw (12 Fahrten)
Kundenparkplatz (61 Stellplätze)	insgesamt 568 Pkw (1.136 Fahrten)

Parkvorgänge

Aus der Anzahl der täglich stattfindenden Parkvorgänge auf dem Parkplatz und der Parkpalette wurden die resultierenden Emissionspegel nach den Vorgaben der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [9] ermittelt.

$$L_{WA} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + 10 \log (B \bullet n)$$

Darin sind:

L_{WA} = Schallleistungspegel der Parkplätze

L_{W0} = 63 dB(A) = Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung pro Stunde

K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart, hier: K_{PA} = 3 dB(A) (Parkplätze an Einkaufszentren; lärmarme Einkaufswagen / Standard-Einkaufswagen auf Asphalt)

K_I = Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren, hier: K_I = 4 dB(A) (Parkplätze an Einkaufszentren)

K_D = 2,5 • log (f • B - 9) = Schallanteil der fahrenden Pkw (Parksuchverkehr), wobei hier f • B > 10 Stellplätze anzusetzen ist

B = Bezugsgröße (hier: Netto-Verkaufsfläche [m²])

f = Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße

f • B = Anzahl Stellplätze, hier: 61 Stellplätze

B • N = Anzahl Fahrten / Stunde

Insgesamt ergibt sich so für den Gesamt-Parkplatz ein Beurteilungs-Schallleistungspegel von $L_{WA,r}$ = 92 dB(A) für den Tageszeitraum.

Fahrten

Die rechnerische Berücksichtigung der mit den Parkvorgängen verbundenen Fahrbewegungen auf den Zufahrtstrecken zum Parkplatz (Übergang vom öffentlichen Straßenraum) sowie der Lkw-Fahrten zum Bereich der Warenanlieferung erfolgt auf Grundlage der Rechenvorschriften der RLS-90 [7]. Gemäß RLS-90 berechnet sich der Emissionsschallpegel bei einer Geschwindigkeit von 30 km/h und 1 Pkw je Stunde zu $L_{m,E}$ = 28,8 dB(A). Für die Lkw-Fahrstrecken wird $L_{m,E}$ = 43,8 dB(A) zugrunde gelegt.

Die Berechnung der von Pkw-Fahrtvorgängen ausgehenden Schallemissionen erfolgt gemäß folgender Formel:

$$\mathbf{L_{WA}' = L_{m,E} + 10\ log\ (Fahrten\ je\ Stunde) + 19{,}2\ dB(A)}$$

Darin bedeutet:

L_{WA}' = Schallleistungspegel in dB(A)/m

$L_{m,E}$ = Emissionspegel gemäß RLS-90 in dB(A)/m

Für die Zufahrt zum Kundenparkplatz ergibt sich mit 1.136 Fahrten ein Beurteilungs-Schallleistungspegel von $L'_{WA,r}$ = 66,5 dB(A)/m sowie für die 12 Lkw-Fahrten von $L'_{WA,r}$ = 61,8 dB(A)/m. Für den Bereich der Fahrt auf der Rampe an der Anlieferzone wurde zusätzlich ein Zuschlag für die Rampenneigung von D_{stg} = 1,8 dB(A) vergeben.

Anlieferzone

Für die Ermittlung der Schallimmissionen der Lkw-Anlieferungen wurde auf eine Veröffentlichung des Hessischen Landesamtes für Umwelt [12][13] sowie eigene schalltechnische Untersuchungen und Messungen zurückgegriffen. Danach ist für Rangierfahrten ein Schallleistungspegel von $L'_{WAT,1h}$ = 68 dB(A) / m anzusetzen. Für die Rangierstrecken ergibt sich daraus ein Beurteilungs-Schallleistungspegel von $L_{WA,r}$ = 66,8 dB(A)/m.

Für das Entladen von Rollcontainern wird ein Schallleistungspegel von $L_{WAT,1h}$ = 78 dB(A) je Impuls angesetzt. Dabei wird davon ausgegangen, dass eine Überladebrücke mit Torranddichtung vorhanden ist. Bei insgesamt 8 Rollcontainern je Lkw und 2 Impulsen je Rollcontainer ergibt sich eine Gesamtzahl von 96 Einzelimpulsen. Daraus resultiert ein Beurteilungsschallleistungspegel von $L_{WA,r}$ = 85,8 dB(A).

Zusätzlich wird noch das Standgeräusch der Lkw in der Ladezone berücksichtigt. Ausgehend von einem Schallleistungspegel von $L_{WAT,1h}$ = 81,5 dB(A) ergibt sich ein Beurteilungsschallleistungspegel von $L_{WA,r}$ = 77,2 dB(A).

Einstellstation für Einkaufswagen

In der Nähe des Eingangs zum Einkaufsmarkt an der Westseite des Gebäudes ist eine Einstellstation für Einkaufswagen geplant. Hier wird davon ausgegangen, dass jeder der ca. 600 prognostizierten Kunden je Tag einen Einkaufswagen benutzt, so dass sich insgesamt 1.200 Einstell- bzw. Entnahmevorgänge je Tag ergeben. Das Einstellen eines Einkaufswagens wird gemäß [13] mit einer Schallleistung von $L_{WAT,1h}$ = 70 dB(A) berücksichtigt. Daraus ergibt sich eine Gesamtschallleistung für das Einstellen der Einkaufswagen von L_{WAT} = 88,8 dB(A) tags.

Haustechnische Aggregate

Da zurzeit noch keine Detailplanung zu haustechnischen Anlagen vorliegt, können hier noch keine Aussagen zu den zu erwartenden Immissionen im Umfeld erfolgen. Grundsätzlich sind die haustechnischen Anlagen (Lüftungsgeräte, Kompressoren, Rückkühler etc.) schalltechnisch so auszulegen, dass in der Summe mit den Gewerbelärmimmissionen, die in der vorliegenden Untersuchung ermittelt werden, die Immissionsrichtwerte der TA Lärm im Umfeld eingehalten werden. Ggfs. sind dafür schalltechnisch optimierte Geräte und / oder Schalldämpfer erforderlich. Ggfs. sind parallel zur haustechnischen Planung hier noch detaillierte schalltechnische Berechnungen erforderlich.

7.2 Emissionsgrößen Kindertagesstätte

Maßgebende Schallquelle der Kindertagesstätte sind die im Freien spielenden Kinder. Auf Grundlage der VDI 3770 wird für ein schreiendes Kind ein Schallleistungspegel von L_{WAT} = 87 dB(A) angesetzt. Insgesamt ist bei den Emissionsansätzen für Geräusche von Personen im Freien zu beachten, dass diese stark vom Verhalten abhängen. Insofern können diese Ansätze nur Schätzungen darstellen. Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen sind entsprechend zwangsläufig mit Ungenauigkeiten behaftet.

Es wird im Rahmen der Immissionsabschätzung davon ausgegangen, dass jedes der ca. 70 Kinder der KiTa täglich ca. 2 Stunden im Freien ist und dass während dieser Zeit jedes 3. Kind laut spielt mit Schreien etc. Daraus ergibt sich ein Einwirkpegel von ca. 101 dB(A) während einer Einwirkzeit von 2 Stunden täglich, bzw. bezogen auf den 16-stündigen Tageszeitraum ein Beurteilungs-Schallleistungspegel von $L_{WA,r}$ = 91,7 dB(A).

Zusätzlich wird auch die Tiefgaragenzufahrt zur KiTa berücksichtigt, unter der Annahme, dass die Tiefgarage auch von Mitarbeitern und Bewohner des Gebäudes benutzt wird. Ausgehend von 25 Pkw-Stellplätzen wird von insgesamt 60 Pkw-Fahrten / Tag ausgegangen, die dem KiTa-Betrieb zuzurechnen sind. Auch hier wird eine Nutzung ausschließlich zum Tageszeitraum vorausgesetzt. Für die ebenerdige Zufahrt zur Tiefgarage ergibt sich ein Beurteilungs-Schallleistungspegel von $L'_{WA,r}$ = 53,7 dB(A)/m (bezogen auf den 16-stündigen Tageszeitraum). Für den Bereich der Fahrt auf der Rampe wurde zusätzlich ein Zuschlag für die Rampenneigung von D_{stg} = 5,5 dB(A) vergeben.

7.3 Durchführung der Immissionsberechnungen

Die Immissionen an den umliegenden geplanten Nutzungen im Plangebiet und in den Obergeschossen des Gebäudes des Nahversorgers und der Kindertagesstätte wurden mittels eines digitalen Berechnungsmodells berechnet. Darin werden die Emissionen der einzelnen immissionsrelevanten Vorgängen durch Ersatzflächen-, Linien- und Punktschallquellen repräsentiert.

Die Gebäude des Lebensmittelmarktes und der KiTa werden im digitalen Berechnungsmodell mit ihrer abschirmenden und reflektierenden Wirkungen bei der Berechnung berücksichtigt. Die Berechnung der Immissionen erfolgt für insgesamt 10 Immissionsorte gemäß der Vorgaben der DIN ISO 9613-2 [4].

Die Anlieferzone an der Südseite des Lebensmittelmarktes ist eingehaust zu errichten, so dass Schallimmission in Richtung des Wohngebietes nach Süden minimiert werden. Dies ist in der Ausbreitungsrechnung bereits berücksichtigt.

Ein Übersichtslageplan des digitalen Berechnungsmodells ist in Anlage 6 dargestellt.
Für die Immissionsorte wurde in der Nachbarschaft von einer Gebietsfestsetzung als allgemeines Wohngebiet bzw. reines Wohngebiet mit einem zugehörigen Immissionsrichtwert von 55 dB(A) bzw. 50 dB(A) ausgegangen, für den Baukörper des Nahversorgungszentrums von einer Einstufung als Mischgebiet mit einem Richtwert von 60 dB(A).

7.4 Ergebnisse und Beurteilung: Nahversorger

7.4.1 Beurteilungspegel

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen zum Gewerbelärm für die Immissionsorte am Nahversorger sind in der nachfolgenden Tabelle 7.2 dargestellt. Darin sind die anteiligen Zuschläge für Ruhezeiten nach TA Lärm bereits berücksichtigt.

Tabelle 7.2: Ergebnisse der Immissionsberechnungen Gewerbelärm für den Nahversorger

Immissionsort	Geschoss	Immissionsrichtwert IRW Tag dB(A)	Beurteilungspegel Tag dB(A)
IO 1	EG	60	58
	1. OG		56
	2. OG		55
	3. OG		54
IO 2	1. OG		54
	2. OG		54
	3. OG		53
IO 3	1. OG		54
	2. OG		54
IO 4	1. OG		51
	2. OG		55
IO 5	1. OG		47
	2. OG		53
IO 6	EG	55	52
	1. OG		52
	2. OG		52
IO 7	EG	50	49
	1. OG		50
	2. OG		50
IO 8	EG	55	50
	1. OG		50
	2. OG		50

Wie die Ergebnisse der Immissionsberechnungen in der obigen Tabelle zeigen, werden unter Berücksichtigung der angesetzten Nutzungen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm tags an den Immissionsorten in den angrenzenden Gebäuden eingehalten.

Für die Immissionsorte 1 – 3 im nördlichen Gebäudeteil ist die Nutzung des Parkplatzes dabei pegelbestimmend. Die Einstellstation der Einkaufswagen und ein Teil der Pkw-Stellplätze sind bereits durch ein Überdach weitgehend abgeschirmt.

Der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 60 dB(A) tags wird an den untersuchten Immissionsorten 1 – 5 eingehalten. Im Hinblick auf den direkt an den Wohnungen angeordneten Parkplatz sollte im Erdgeschoss aber grundsätzlich keine Wohnnutzung angeordnet werden.

7.4.2 Maximalpegel

Gemäß der Vorgaben der TA Lärm dürfen die gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte durch einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen um nicht mehr als 30 dB(A) zum Tageszeitraum überschritten werden. Dies entspricht einem kurzzeitig zulässigen Spitzenpegels in reinen Wohngebieten von L_{max},zul = 80 dB(A) tags, in allgemeinen Wohngebieten von L_{max},zul = 85 dB(A) tags und in Mischgebieten von L_{max},zul = 90 dB(A) tags.

Bei einem maximalen Schallereignis von L_{WAmax} = 100 dB(A) beim Schlagen einer Autotüre eines Pkw ist dieser Pegel in einem reinen Wohngebiet bereits bei einem Abstand von 4 m, in einem allgemeinen Wohngebiet bei einem Abstand von ca. 3 m, in einem Mischgebiet bei einem Abstand von < 2 m. In Bezug auf den Pkw-Parkplatz sind daher also schallimmissionstechnisch auch die Anforderungen an allgemeine und reine Wohngebiete eingehalten.

Für den Bereich Lkw-Anlieferzone ist beim Rangieren mit der Betätigung der Betriebsbremsen mit einem Maximalpegel von ca. L_{WAmax} = 115 dB(A) zu rechnen. Hier ergibt sich ein Mindestabstand von ca. 22 m bei einer Gebietsfestsetzung als reines Wohngebiet und von ca. 7 m bei einem Mischgebiet.

Unter Berücksichtigung einer Einhausung der Anlieferzone ist zu den Wohnungen ab 1. OG ein Abstand von 7 m zu möglichen Lkw-Positionen eingehalten, so dass die Anforderungen für Mischgebiete einzuhalten sind. Auf Grund des Abstands der nächstgelegenen Baugrenze vom Parkplatz von > 22 m werden hier auch die Anforderungen an reine Wohngebiete tags eingehalten.

Insgesamt werden also auch die nach TA Lärm kurzzeitig zulässigen Maximalpegel durch die untersuchten Nutzungen am eigenen Gebäude und an den umliegenden Baufeldern tags eingehalten.

7.4.3 Ton-, Informations- und Impulshaltigkeit, tieffrequente Geräusche

Aufgrund der vorliegenden Geräuschcharakteristik (Verladetätigkeiten, Fahrgeräusche) ist nicht von einer Ton- bzw. Informationshaltigkeit der Geräuschimmissionen im Sinne der TA Lärm auszugehen. Verladetätigkeiten und Kfz-Bewegungen sind zum Teil impulshaltig, jedoch nicht tonhaltig.

Die Impulshaltigkeit der angesetzten Schallquellen wurde durch die Verwendung von auf Taktmaximalpegeln beruhenden Ansätzen oder durch die Addition eines Impulszuschlages K_I in den Berechnungen berücksichtigt. Die Impulshaltigkeit von Einzelimpulsen beim Verladen oder Ähnlichem ist durch eine Einwirkzeit von jeweils 5 Sekunden (Taktmaximalpegelverfahren) enthalten.

Teile der möglichen Schallemissionen (Motorgeräusche der Lkw etc.) besitzen zwar eine tieffrequente Charakteristik mit vorherrschenden Energieanteilen im Frequenzbereich unter 90 Hz. Bei Massivbauweise der vorhandenen Gebäude ist durch eine ausreichende Schalldämmung im tieffrequenten Bereich jedoch nicht von schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne der TA Lärm auszugehen.

7.4.4 Qualität der Aussage (Gewerbelärm)

Die TA Lärm sieht unter Punkt A.2.6 Angaben zur Qualität der Aussage vor. Die Qualität der Aussage ist dabei abhängig von folgenden Faktoren:

- Die Unsicherheit der Emission (Eingangsdaten zur Prognose)
- Die Unsicherheit der Transmission (Berechnungsmodell der Prognose)
- Die Unsicherheit der Immission (bei Messung von Geräuschimmissionen)

Die Gesamtstandardabweichung einer rechnerischen Immissionsprognose als statistisches Maß für die Qualität der Aussage lässt sich nach Veröffentlichungen des Landesumweltamtes NRW [14] aus den folgenden Teilunsicherheiten bestimmen:

$$\sigma_{ges} = \sqrt{\sigma_t^{\,2} + \sigma_{prog}^{\,2}} \quad \text{mit} \quad \sigma_t = \sqrt{\sigma_R^{\,2} + \sigma_P^{\,2}}$$

Darin sind:

σ_{ges} = Gesamtstandardabweichung als Maß für die Qualität der Aussage

σ_P = Standardabweichung der Unsicherheit durch Produktionsstreuungen bei der Herstellung von Maschinen/Geräten

σ_R = Standardabweichung der Unsicherheit der Messverfahren zur Bestimmung der Emissionen

σ_t = Standardabweichung der Unsicherheit der Eingabedaten (Emissionen)

σ_{progn} = Standardabweichung der Unsicherheit des Berechnungsmodells

Die o.g. Formel zur Fehlerfortpflanzung gilt nur unter der Annahme einer Normalverteilung der auftretenden Immissionspegel, d.h. Gauß´sche Normalverteilung. Die Glockenkurve wird

dabei vom Beurteilungspegel L_r (Lage und Höhe des Maximums) und der Standardabweichung der Verteilungsfunktion σ_{ges} (Breite der Glocke) bestimmt.

Gemäß [14] nimmt die Gesamtstandardabweichung σ_t häufig Werte zwischen 1,3 dB (Messverfahren der Genauigkeitsklass 1) und 3,5 dB (Messverfahren der Genauigkeitsklasse 2) an. Sie beschreibt lediglich die Ungenauigkeiten der Schallleistung der Maschine. Für die vorliegende Untersuchung, wurde eine Standardabweichung von ca. 1,7 dB abgeschätzt.

Bezüglich der Schallausbreitungsberechnung gibt die DIN ISO 9613-2 in Ihrer Tabelle 5 geschätzte Abweichungen für unter nahezu freier Schallausbreitung berechnete Immissionspegel an. Dies ist allerdings kein Maß für die Standardabweichung σ_{Prog} im Sinne von o.g. Formel, sondern gibt einen Schätzwert der tatsächlichen Schwankungen der Immissionspegel an. Daraus ergeben sich die dazugehörigen Standardabweichungen gemäß nachfolgender Tabelle:

Tabelle 7.3: Standardabweichung σ_{Prog} des Prognosemodells

mittlere Höhe	**Abstand**	
	0 – 100 m	**100 – 1000 m**
0 – 5 m	σ_{Prog} = 1,5 dB	σ_{Prog} = 1,5 dB
5 – 30 m	σ_{Prog} = 0,5 dB	σ_{Prog} = 1,5 dB

Es ergibt sich somit eine Gesamtstandardabweichung von:

$$\sigma_{ges} = \sqrt{1{,}7^2 + 1{,}5^2} = 2{,}3\,\text{dB}$$

Die Sicherheit der Beurteilungspegel lässt sich mit Hilfe der Gesamtstandardabweichung für verschiedene Quantile ermitteln. Angegeben wird typischerweise die obere Vertrauensgrenze, unterhalb derer sich mit der jeweiligen Wahrscheinlichkeit alle auftretenden Immissionspegel befinden werden.

Bei Einhaltung der angesetzten Frequentierungen liegen alle Immissionspegel mit einer Wahrscheinlichkeit von 90% unterhalb:

$$L_o(90) = L_m + 1{,}28 \cdot \sigma_{ges} = L_m + 2{,}9 \quad \text{dB(A)}$$

darin sind:

L_0 = Obere Vertrauensgrenze

L_m = Prognostizierter Immissionspegel (= Beurteilungspegel L_r)

σ_{ges} = Gesamtstandardabweichung der Prognose

7.5 Ergebnisse und Beurteilung: Kindertagesstätte

Während der Nahversorger ein Gewerbeanlage ist und somit als gewerbliche „Anlage“ der Anforderungen der TA Lärm unterliegt, trifft dies für die Kindertagesstätte nicht zu. Für die Kindertagesstätte ist grundsätzlich zu beachten, dass eine solche Einrichtung typisch für Wohngebiete ist und auch sozial im Wohngebiet gewünscht ist. Die Bewertung der schalltechnischen Auswirkungen erfolgt daher im Rahmen der Bauleitplanung, um eine Abwägungsgrundlage zu erhalten und mögliche Belästigungen durch die Kindertagesstätte im direkten Umfeld von Wohnungen einschätzen zu können.

In Ermangelung rechtsverbindlicher Richt- oder Grenzwerte erfolgt die Bewertung hier hilfsweise an Hand der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags, die identisch sind mit dem schalltechnischen Orientierungswert der DIN 18005 und den Immissionsrichtwerten der Sportanlagenlärmschutzverordnung und des Freizeitlärmerlasses, jeweils für allgemeine Wohngebiete.

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen für die Immissionsorte an der Kindertagesstätte sind in der nachfolgenden Tabelle 7.4 dargestellt.

Tabelle 7.4: Ergebnisse der Immissionsberechnungen Gewerbelärm für den Nahversorger

Immissionsort	Geschoss	Beurteilungspegel Tag dB(A)
IO 9	EG	60
	1. OG	60
	2. OG	60
IO 10	1. OG	57
	2. OG	57
IO 11	1. OG	56
	2. OG	57

Wie die Ergebnisse der Immissionsberechnungen in der obigen Tabelle zeigen, ist unter Berücksichtigung der angesetzten Nutzungen von einem Beurteilungspegel von ca. 56 bis 60 dB(A) an den nächstgelegenen Wohnnutzungen auszugehen. Dieser ist als Mittelungspegel während des 16-stündigen Tageszeitraumes zu verstehen.

Während der Zeiten, in denen sich Kinder im Freien aufhalten, sind auch höhere Einwirkpegel möglich. Wenn sich beispielsweise ca. 30 Kinder gleichzeitig im Freien aufhalten, die laut spielen, sind ca. 5 dB(A) höhere Einwirkpegel zu erwarten.

Mit den errechneten Beurteilungspegeln von bis zu ca. 60 dB(A) würden die Zielwerte für allgemeine Wohngebiete nicht eingehalten, die Zielwerte für Mischgebiete würden aber eingehalten. In Analogie zur Bewertung einer Gewerbeanlage oder einer Freizeiteinrichtung wäre damit grundsätzlich die KiTa mit der angrenzenden Wohnnutzung verträglich. Die gegenseitige Rücksichtnahme kann im vorliegenden Fall die Anwendung der Zielwerte für Mischgebiete innerhalb der Wohnbebauung rechtfertigen. Ergänzend ist zu berücksichtigen, dass die KiTa nur werktags während der Tageszeit, und nicht in den besonders schutzbedürftigen frühen Morgenstunden oder abends geöffnet hat.

Bei einer intensiven Nutzung des Freigeländes sind aber auch Belästigungen der Nachbarschaft nicht ausgeschlossen, da zeitweise auch höhere Schallpegel vorliegen können. Hier müssen die ErzieherInnen ggf. eingreifen, um die Belästigungen in der Nachbarschaft so gering wie möglich zu halten.

Positiv ist zu bewerten, dass das Baufeld der angrenzend geplante Wohnbebauung (Immissionsort 9) so ausgerichtet ist, dass die Gärten abgewandt von der KiTa in Richtung Süd-Osten ausgerichtet sind, so dass eine Freiflächennutzung dieser Gebäude auch während der Nutzung des Freigeländes der KiTa ohne unzumutbare Geräuschbeeinträchtigungen möglich ist.

8 Zusammenfassung

In Düsseldorf-Himmelgeist soll mit der Aufstellung des Bebauungsplans „Am Scheitenwege" Planungsrecht für die Errichtung von Wohnhäusern, eines Lebensmittel-Nahversorgers und einer Kindertagesstätte geschaffen werden.

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurden die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen und die Auswirkungen der Planungen des Nahversorgers und der Kindertagesstätte im Umfeld ermittelt und beurteilt.

Verkehrslärm im Plangebiet

An den äußeren WA-Baufeldern werden die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts um bis zu 4 dB(A) tags / 7 dB(A) nachts überschritten. Im inneren Bereich des Plangebietes liegen aber nur geringe Überschreitungen bzw. Einhaltungen der Orientierungswerte tags und nachts vor.

An den WR-Baufeldern liegen durchweg etwas geringere Beurteilungspegel vor. Hier werden unmittelbar an der Erschließungsstraße (Immissionsort 63) die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 von 50 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts um bis zu 7 dB(A) tags / 9 dB(A) nachts überschritten. Für eine Vielzahl der nach Süden orientierten Fassaden (Immissionsorte 80,88,100,108,136,141,145) liegt eine Einhaltung der Orientierungswerte für WR vor.

Auf Grund der teilweisen Überschreitungen der Orientierungswerte sind Festsetzungen zu Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan erforderlich. Im vorliegenden Fall sind hierzu passive Schallschutzmaßnahmen in Form einer Festsetzung von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109 entlang der Baugrenzen vorgesehen. Für das Plangebiet ergeben sich Anforderungen bis zu Lärmpegelbereich III. Es wird empfohlen, diese Anforderungen entsprechend Lärmpegelbereich III gleichzeitig als Mindestanforderung für den gesamten Bereich des Bebauungsplanes festzusetzen.

Gewerbelärmimmissionen des Nahversorgers

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden an den nächstgelegenen geplanten Wohngebäuden tags eingehalten. Im Gebäude des Lebensmittelnahversorgers, in dem Wohnnutzungen oberhalb Erdgeschoss vorgesehen sind, wird der Immissionsrichtwert der TA Lärm und die Anforderungen an kurzzeitige Geräuschspitzen für Mischgebiete ebenfalls eingehalten. Voraussetzung hierfür ist die Einhausung der Lkw-Anlieferzone (Rampe und Überladebrücke).

Ferner ist das in Kapitel 7.1 beschriebene Nutzungskonzept einzuhalten. Zum Nachtzeitraum kann der Parkplatz und die Lkw-Anlieferung auf Grund der angrenzend geplanten Wohnnutzungen voraussichtlich nicht genutzt werden.

Schallimmissionen durch die geplante Kindertagesstätte

Aus der Nutzung der Freifläche und der Tiefgaragenzufahrt der Kindertagesstätte ist mit Beurteilungspegeln von bis zu ca. 60 dB(A) an den angrenzend geplanten Wohnnutzungen zu rechnen. Während intensiver Nutzungen können vorübergehend auch höhere Schallimmissionen vorliegen. Grundsätzlich kann die Kindertagesstätte damit als noch verträglich mit der umliegend geplanten Wohnbebauung eingestuft werden, zumal auf Grund der sozialen Funktion der Kindertagesstätte eine Pflicht zur gegenseitigen Rücksichtnahme abgeleitet werden kann.

Insbesondere bei einer intensiven Nutzung des Freigeländes sind aber auch Belästigungen der Nachbarschaft nicht ausgeschlossen, da zeitweise auch höhere Schallpegel vorliegen können. Hier müssen die ErzieherInnen ggf. eingreifen, um die Belästigungen in der Nachbarschaft so gering wie möglich zu halten.

Dieser Bericht besteht aus 27 Seiten und 6 Anlagen.

Peutz Consult GmbH

i.V. Dipl.-Ing. H. Kremer

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Lageplan mit Darstellung der Immissionsorte und Kennzeichnung der Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109

Anlage 2 Emissionsschallpegel für Straßenverkehrslärm gemäß RLS-90

Anlage 3 Ergebnistabelle der Verkehrslärmberechnung für das Plangebiet

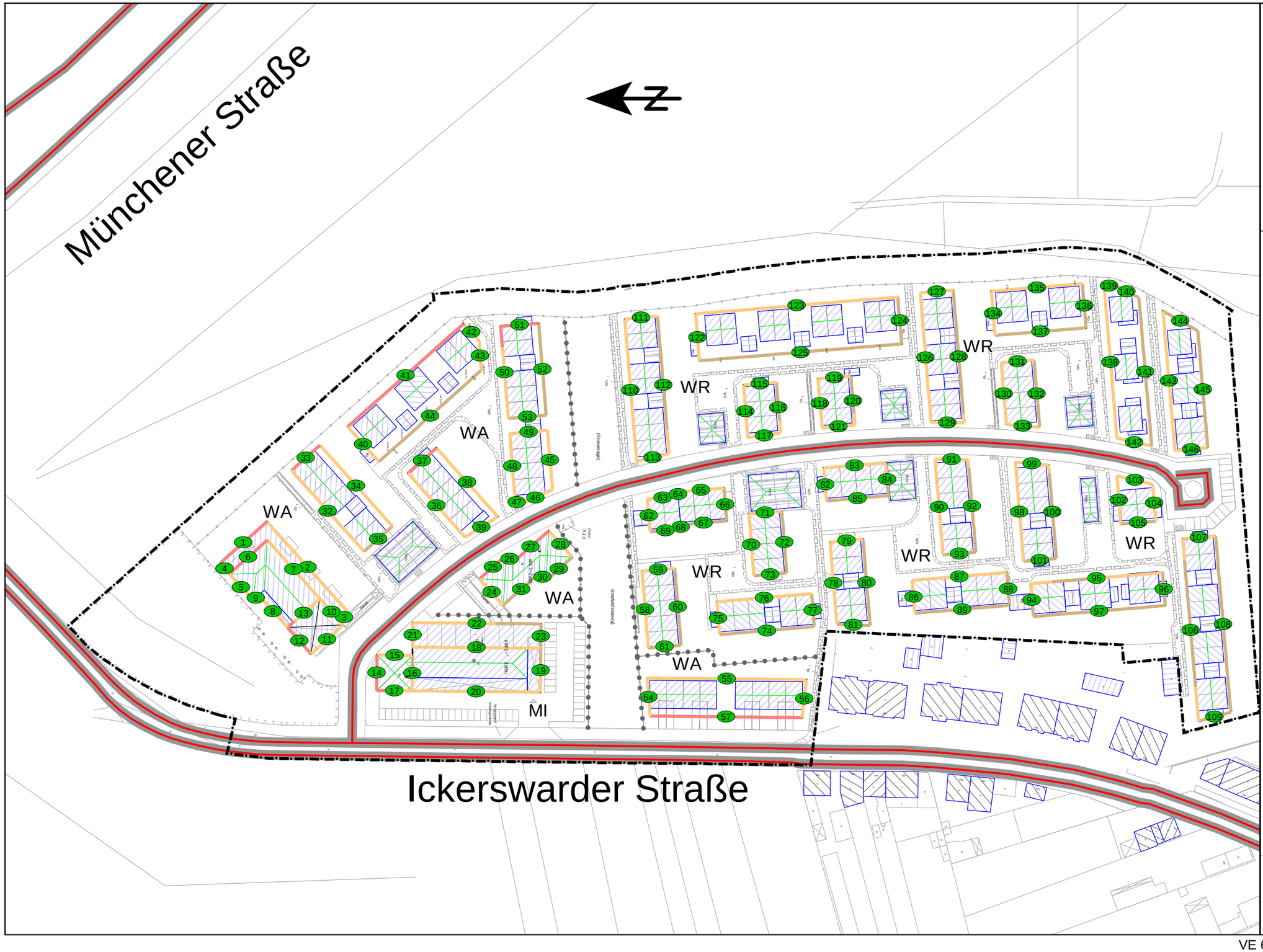
Anlage 4 Isophonenlageplan für die Freiflächen h = 2,0 m über Gelände, Tageszeitraum

Anlage 5 Tabellen 8 und 9 der DIN 4109

Anlage 6 Lageplan des Berechnungsmodells Gewerbelärm mit Kennzeichnung der Immissionsorte

Lageplan mit Darstellung der Immissionsorte und Kennzeichnung der Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109

PEUTZ



Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Lärmpegelbereich
I
II
III
IV
V
VI
VII

Legende

- Emissionen Straße
- Gebäude Bestand
- Garage
- Baugrenzen
- Kennzeichnung der LPB
- 18 Immissionsort mit Nr.

Maßstab 1:1500

0 10 20 40 60

Berechnung der Emissionsschallpegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90

						Emissionspegel:	
Straßenbezeichnung:	Münchener Straße Richt. SO, nördl. Ickerswarder Straße						
Straßengattung:	Landes-, Kreisstraße					**Tag**	**Nacht**
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	1283	Nacht:	257			
LKW-Anteil [%]:	Tag:	6,2	Nacht:	6,2	L_m^{25}	70,2	63,2
Straßenoberfläche:	Aspahltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt				D_{StrO}	0,0	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	100	LKW:	80	D_v	-0,1	-0,1
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}	0,0	0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]	**70,1**	**63,1**

						Emissionspegel:	
Straßenbezeichnung:	Münchener Straße Richt. SO, nördl. Ickerswarder Straße						
Straßengattung:	Landes-, Kreisstraße					**Tag**	**Nacht**
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	1283	Nacht:	257			
LKW-Anteil [%]:	Tag:	6,2	Nacht:	6,2	L_m^{25}	70,2	63,2
Straßenoberfläche:	Aspahltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt				D_{StrO}	0,0	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	80	LKW:	80	D_v	-1,4	-1,4
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}	0,0	0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]	**68,7**	**61,7**

						Emissionspegel:	
Straßenbezeichnung:	Münchener Straße Richt. SO, nördl. Ickerswarder Straße						
Straßengattung:	Landes-, Kreisstraße					**Tag**	**Nacht**
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	1283	Nacht:	257			
LKW-Anteil [%]:	Tag:	6,2	Nacht:	6,2	L_m^{25}	70,2	63,2
Straßenoberfläche:	Aspahltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt				D_{StrO}	0,0	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	70	LKW:	70	D_v	-2,4	-2,4
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}	0,0	0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]	**67,7**	**60,7**

						Emissionspegel:	
Straßenbezeichnung:	Münchener Straße Richt. SO, Ickerswarder Str. - Itterstr.						
Straßengattung:	Landes-, Kreisstraße					**Tag**	**Nacht**
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	1228	Nacht:	246			
LKW-Anteil [%]:	Tag:	6,3	Nacht:	6,3	L_m^{25}	70,0	63,0
Straßenoberfläche:	Aspahltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt				D_{StrO}	0,0	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	70	LKW:	70	D_v	-2,4	-2,4
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}	0,0	0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]	**67,6**	**60,6**

						Emissionspegel:	
Straßenbezeichnung:	Münchener Straße Richt. SO, südl. Itterstraße						
Straßengattung:	Landes-, Kreisstraße					**Tag**	**Nacht**
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	1220	Nacht:	244			
LKW-Anteil [%]:	Tag:	6,1	Nacht:	6,1	L_m^{25}	69,9	62,9
Straßenoberfläche:	Aspahltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt				D_{StrO}	0,0	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	100	LKW:	80	D_v	-0,1	-0,1
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}	0,0	0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]	**69,9**	**62,9**

Berechnung der Emissionsschallpegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90

							Emissionspegel:	
Straßenbezeichnung:	Münchener Straße Richt. NW, südl. Itterstraße							
Straßengattung:	Landes-, Kreisstraße						**Tag**	**Nacht**
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	1304	Nacht:	261				
LKW-Anteil [%]:	Tag:	6,0	Nacht:	6,0	L_m^{25}		70,2	63,2
Straßenoberfläche:	Aspahltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt				D_{StrO}		0,0	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	100	LKW:	80	D_v		-0,1	-0,1
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}		0,0	0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]		**70,1**	**63,1**

							Emissionspegel:	
Straßenbezeichnung:	Münchener Straße Richt. NW, südl. Itterstraße							
Straßengattung:	Landes-, Kreisstraße						**Tag**	**Nacht**
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	1304	Nacht:	261				
LKW-Anteil [%]:	Tag:	6,0	Nacht:	6,0	L_m^{25}		70,2	63,2
Straßenoberfläche:	Aspahltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt				D_{StrO}		0,0	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	70	LKW:	70	D_v		-2,5	-2,5
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}		0,0	0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]		**67,7**	**60,7**

							Emissionspegel:	
Straßenbezeichnung:	Münchener Straße Richt. NW, Itterstr. - Ickerswarder Str.							
Straßengattung:	Landes-, Kreisstraße						**Tag**	**Nacht**
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	1307	Nacht:	261				
LKW-Anteil [%]:	Tag:	5,7	Nacht:	5,7	L_m^{25}		70,1	63,1
Straßenoberfläche:	Aspahltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt				D_{StrO}		0,0	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	70	LKW:	70	D_v		-2,5	-2,5
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}		0,0	0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]		**67,6**	**60,6**

							Emissionspegel:	
Straßenbezeichnung:	Münchener Straße Richt. NW, nördl. Ickerswarder Straße							
Straßengattung:	Landes-, Kreisstraße						**Tag**	**Nacht**
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	1308	Nacht:	262				
LKW-Anteil [%]:	Tag:	5,6	Nacht:	5,6	L_m^{25}		70,1	63,1
Straßenoberfläche:	Aspahltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt				D_{StrO}		0,0	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	70	LKW:	70	D_v		-2,5	-2,5
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}		0,0	0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]		**67,6**	**60,6**

							Emissionspegel:	
Straßenbezeichnung:	Münchener Straße Richt. NW, nördl. Ickerswarder Straße							
Straßengattung:	Landes-, Kreisstraße						**Tag**	**Nacht**
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	1308	Nacht:	262				
LKW-Anteil [%]:	Tag:	5,6	Nacht:	5,6	L_m^{25}		70,1	63,1
Straßenoberfläche:	Aspahltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt				D_{StrO}		0,0	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	100	LKW:	80	D_v		-0,1	-0,1
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}		0,0	0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]		**70,0**	**63,0**

Berechnung der Emissionsschallpegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90

Straßenbezeichnung:	Ickerswarder Straße Richt. N, südl. Erschließung						Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße						**Tag**	**Nacht**
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	62	Nacht:	12				
LKW-Anteil [%]:	Tag:	2,9	Nacht:	2,9	L_m^{25}		56,1	49,1
Straßenoberfläche:	Aspahltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt				D_{StrO}		0,0	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	50	LKW:	50	D_v		-5,4	-5,4
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}		0,0	0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]		**50,8**	**43,8**

Straßenbezeichnung:	Ickerswarder Straße Richt. N, nördl. Erschließung						Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße						**Tag**	**Nacht**
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	153	Nacht:	31				
LKW-Anteil [%]:	Tag:	1,2	Nacht:	1,2	L_m^{25}		59,5	52,5
Straßenoberfläche:	Aspahltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt				D_{StrO}		0,0	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	50	LKW:	50	D_v		-6,0	-6,0
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}		0,0	0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]		**53,6**	**46,6**

Straßenbezeichnung:	Ickerswarder Straße Richt. S, südl. Erschließung						Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße						**Tag**	**Nacht**
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	53	Nacht:	11				
LKW-Anteil [%]:	Tag:	3,5	Nacht:	3,5	L_m^{25}		55,6	48,7
Straßenoberfläche:	Aspahltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt				D_{StrO}		0,0	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	50	LKW:	50	D_v		-5,2	-5,2
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}		0,0	0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]		**50,5**	**43,5**

Straßenbezeichnung:	Ickerswarder Straße Richt. S, nördl. Erschließung						Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße						**Tag**	**Nacht**
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	144	Nacht:	29				
LKW-Anteil [%]:	Tag:	1,3	Nacht:	1,3	L_m^{25}		59,3	52,3
Straßenoberfläche:	Aspahltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt				D_{StrO}		0,0	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	50	LKW:	50	D_v		-5,9	-5,9
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}		0,0	0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]		**53,4**	**46,4**

Straßenbezeichnung:	Interne Erschließung						Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße		**DTV-Wert (Kfz/24h):**	500			**Tag**	**Nacht**
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	30	Nacht:	6				
LKW-Anteil [%]:	Tag:	10,0	Nacht:	3,0	L_m^{25}		54,7	45,7
Straßenoberfläche:	Aspahltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt				D_{StrO}		0,0	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	30	LKW:	30	D_v		-6,7	-7,7
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}		0,0	0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]		**47,9**	**37,9**

Ergebnistabelle der Verkehrslärmberechnung

PEUTZ

Nr.	Fassaden-orientierung	Geschoss	Gebiets-einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Überschreitung des Orientierungswertes		Maßgeblicher Außenlärmpegel	Lärmpegel-bereich
				Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	NO	EG	WA	55	45	58,3	51,3	3,3	6,3	62	III
2	SO	EG	WA	55	45	53,9	46,8	-	1,8	57	II
3	SW	EG	WA	55	45	52,5	43,2	-	-	56	II
4	NW	EG	WA	55	45	56,4	49,4	1,4	4,4	60	II
5	NW	EG	WA	55	45	56,2	49,2	1,2	4,2	60	II
	NW	1.OG	WA	55	45	56,5	49,5	1,5	4,5	60	II
	NW	2.OG	WA	55	45	56,9	49,9	1,9	4,9	60	II
6	NO	1.OG	WA	55	45	58,4	51,4	3,4	6,4	62	III
	NO	2.OG	WA	55	45	58,6	51,6	3,6	6,6	62	III
7	SO	1.OG	WA	55	45	55,0	47,9	-	2,9	58	II
	SO	2.OG	WA	55	45	54,8	47,7	-	2,7	58	II
8	NW	EG	WA	55	45	55,2	48,2	0,2	3,2	59	II
	NW	1.OG	WA	55	45	55,7	48,7	0,7	3,7	59	II
	NW	2.OG	WA	55	45	56,5	49,4	1,5	4,4	60	II
9	SW	EG	WA	55	45	50,3	43,2	-	-	54	I
	SW	1.OG	WA	55	45	49,0	41,9	-	-	52	I
	SW	2.OG	WA	55	45	49,9	42,9	-	-	53	I
10	SO	EG	WA	55	45	39,8	32,6	-	-	43	I
	SO	1.OG	WA	55	45	53,6	46,1	-	1,1	57	II
	SO	2.OG	WA	55	45	54,5	47,1	-	2,1	58	II
	SO	3.OG	WA	55	45	54,8	47,4	-	2,4	58	II
11	SW	EG	WA	55	45	53,6	45,3	-	0,3	57	II
	SW	1.OG	WA	55	45	54,3	46,2	-	1,2	58	II
	SW	2.OG	WA	55	45	54,9	46,9	-	1,9	58	II
	SW	3.OG	WA	55	45	55,0	47,1	-	2,1	58	II
12	NW	EG	WA	55	45	55,7	48,7	0,7	3,7	59	II
	NW	1.OG	WA	55	45	56,3	49,3	1,3	4,3	60	II
	NW	2.OG	WA	55	45	57,0	49,9	2,0	4,9	60	II
	NW	3.OG	WA	55	45	57,4	50,3	2,4	5,3	61	III
13	NO	3.OG	WA	55	45	56,0	49,0	1,0	4,0	59	II
14	N	EG	MI	60	50	57,5	49,5	-	-	61	III
	N	1.OG	MI	60	50	58,0	50,2	-	0,2	61	III
	N	2.OG	MI	60	50	58,0	50,4	-	0,4	61	III
	N	3.OG	MI	60	50	58,1	50,6	-	0,6	62	III
15	O	EG	MI	60	50	55,3	46,9	-	-	59	II
	O	1.OG	MI	60	50	56,0	47,9	-	-	59	II
	O	2.OG	MI	60	50	56,0	48,1	-	-	59	II
	O	3.OG	MI	60	50	56,4	48,7	-	-	60	II
16	S	3.OG	MI	60	50	52,3	45,2	-	-	56	II
17	W	EG	MI	60	50	55,7	48,4	-	-	59	II
	W	1.OG	MI	60	50	56,8	49,6	-	-	60	II
	W	2.OG	MI	60	50	56,9	49,8	-	-	60	II
	W	3.OG	MI	60	50	56,9	49,8	-	-	60	II
18	O	1.OG	MI	60	50	53,9	46,5	-	-	57	II
	O	2.OG	MI	60	50	54,7	47,3	-	-	58	II
19	S	EG	MI	60	50	50,2	43,1	-	-	54	I
	S	1.OG	MI	60	50	51,5	44,4	-	-	55	I
	S	2.OG	MI	60	50	52,0	45,0	-	-	55	I
20	W	EG	MI	60	50	54,6	47,6	-	-	58	II
	W	1.OG	MI	60	50	55,7	48,7	-	-	59	II
	W	2.OG	MI	60	50	55,9	48,9	-	-	59	II

Ergebnistabelle der Verkehrslärmberechnung

PEUTZ

Nr.	Fassaden-orientierung	Geschoss	Gebiets-einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Überschreitung des Orientierungswertes		Maßgeblicher Außenlärmpegel	Lärmpegel-bereich
				Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
21	N	EG	MI	60	50	56,0	47,8	-	-	59	II
22	O	EG	MI	60	50	52,4	44,7	-	-	56	II
23	S	EG	MI	60	50	47,5	40,4	-	-	51	I
24	NW	EG	WA	55	45	51,6	43,5	-	-	55	I
	NW	1.OG	WA	55	45	52,9	45,1	-	0,1	56	II
	NW	2.OG	WA	55	45	54,0	46,4	-	1,4	57	II
25	NO	EG	WA	55	45	56,6	48,0	1,6	3,0	60	II
	NO	1.OG	WA	55	45	57,4	49,2	2,4	4,2	61	III
	NO	2.OG	WA	55	45	57,7	49,8	2,7	4,8	61	III
26	SO	EG	WA	55	45	55,7	47,3	0,7	2,3	59	II
	SO	1.OG	WA	55	45	56,6	48,6	1,6	3,6	60	II
	SO	2.OG	WA	55	45	56,7	48,9	1,7	3,9	60	II
27	NO	EG	WA	55	45	56,2	47,7	1,2	2,7	60	II
	NO	1.OG	WA	55	45	57,3	49,2	2,3	4,2	61	III
	NO	2.OG	WA	55	45	57,6	49,7	2,6	4,7	61	III
28	SO	EG	WA	55	45	53,6	45,6	-	0,6	57	II
	SO	1.OG	WA	55	45	54,3	46,3	-	1,3	58	II
	SO	2.OG	WA	55	45	54,3	46,4	-	1,4	58	II
29	SW	EG	WA	55	45	43,5	36,2	-	-	47	I
	SW	1.OG	WA	55	45	43,8	36,5	-	-	47	I
	SW	2.OG	WA	55	45	44,3	37,1	-	-	48	I
30	NW	EG	WA	55	45	43,8	36,7	-	-	47	I
	NW	1.OG	WA	55	45	44,7	37,7	-	-	48	I
	NW	2.OG	WA	55	45	47,4	40,4	-	-	51	I
31	SW	EG	WA	55	45	41,8	34,4	-	-	45	I
	SW	1.OG	WA	55	45	42,3	35,3	-	-	46	I
	SW	2.OG	WA	55	45	43,2	36,1	-	-	47	I
32	NW	EG	WA	55	45	55,3	48,3	0,3	3,3	59	II
	NW	1.OG	WA	55	45	55,6	48,5	0,6	3,5	59	II
	NW	2.OG	WA	55	45	55,8	48,7	0,8	3,7	59	II
33	NO	EG	WA	55	45	58,5	51,5	3,5	6,5	62	III
	NO	1.OG	WA	55	45	58,7	51,7	3,7	6,7	62	III
	NO	2.OG	WA	55	45	58,9	51,9	3,9	6,9	62	III
34	SO	EG	WA	55	45	53,8	46,8	-	1,8	57	II
	SO	1.OG	WA	55	45	54,9	47,9	-	2,9	58	II
	SO	2.OG	WA	55	45	54,9	47,9	-	2,9	58	II
35	SW	EG	WA	55	45	42,7	34,9	-	-	46	I
	SW	1.OG	WA	55	45	47,4	39,3	-	-	51	I
	SW	2.OG	WA	55	45	48,8	40,4	-	-	52	I
36	NW	EG	WA	55	45	52,8	45,5	-	0,5	56	II
	NW	1.OG	WA	55	45	54,4	47,1	-	2,1	58	II
	NW	2.OG	WA	55	45	55,1	47,8	0,1	2,8	59	II
37	NO	1.OG	WA	55	45	55,7	48,7	0,7	3,7	59	II
	NO	2.OG	WA	55	45	57,1	50,1	2,1	5,1	61	III
38	SO	EG	WA	55	45	53,3	46,2	-	1,2	57	II
	SO	1.OG	WA	55	45	54,4	47,3	-	2,3	58	II
	SO	2.OG	WA	55	45	54,2	47,0	-	2,0	58	II
39	SW	EG	WA	55	45	56,2	47,1	1,2	2,1	60	II
	SW	1.OG	WA	55	45	56,5	47,8	1,5	2,8	60	II
	SW	2.OG	WA	55	45	55,9	47,2	0,9	2,2	59	II
40	NW	EG	WA	55	45	54,2	47,2	-	2,2	58	II

Ergebnistabelle der Verkehrslärmberechnung

PEUTZ

Nr.	Fassaden-orientierung	Geschoss	Gebiets-einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Überschreitung des Orientierungswertes		Maßgeblicher Außenlärmpegel	Lärmpegel-bereich
				Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
40	NW	1.OG	WA	55	45	55,1	48,1	0,1	3,1	59	II
	NW	2.OG	WA	55	45	55,7	48,7	0,7	3,7	59	II
41	NO	EG	WA	55	45	58,3	51,3	3,3	6,3	62	III
	NO	1.OG	WA	55	45	58,5	51,5	3,5	6,5	62	III
	NO	2.OG	WA	55	45	58,7	51,7	3,7	6,7	62	III
42	SO	EG	WA	55	45	55,0	48,0	-	3,0	58	II
	SO	1.OG	WA	55	45	55,1	48,1	0,1	3,1	59	II
	SO	2.OG	WA	55	45	55,2	48,2	0,2	3,2	59	II
43	S	EG	WA	55	45	53,5	46,5	-	1,5	57	II
	S	1.OG	WA	55	45	53,6	46,6	-	1,6	57	II
	S	2.OG	WA	55	45	51,4	44,3	-	-	55	I
44	SW	EG	WA	55	45	46,5	39,2	-	-	50	I
	SW	1.OG	WA	55	45	47,2	39,9	-	-	51	I
	SW	2.OG	WA	55	45	44,2	36,3	-	-	48	I
45	S	EG	WA	55	45	52,8	45,1	-	0,1	56	II
	S	1.OG	WA	55	45	52,9	45,1	-	0,1	56	II
	S	2.OG	WA	55	45	52,0	44,0	-	-	55	I
46	SW	EG	WA	55	45	55,3	45,8	0,3	0,8	59	II
	SW	1.OG	WA	55	45	55,4	46,1	0,4	1,1	59	II
	SW	2.OG	WA	55	45	54,1	44,3	-	-	58	II
47	NW	EG	WA	55	45	54,2	45,9	-	0,9	58	II
	NW	1.OG	WA	55	45	55,2	47,3	0,2	2,3	59	II
	NW	2.OG	WA	55	45	55,7	48,0	0,7	3,0	59	II
48	N	EG	WA	55	45	52,7	45,5	-	0,5	56	II
	N	1.OG	WA	55	45	54,7	47,5	-	2,5	58	II
	N	2.OG	WA	55	45	55,8	48,6	0,8	3,6	59	II
49	O	1.OG	WA	55	45	54,5	47,5	-	2,5	58	II
	O	2.OG	WA	55	45	55,9	48,9	0,9	3,9	59	II
50	N	EG	WA	55	45	53,7	46,7	-	1,7	57	II
	N	1.OG	WA	55	45	55,2	48,2	0,2	3,2	59	II
	N	2.OG	WA	55	45	56,4	49,4	1,4	4,4	60	II
51	O	1.OG	WA	55	45	57,1	50,1	2,1	5,1	61	III
	O	2.OG	WA	55	45	57,3	50,3	2,3	5,3	61	III
52	S	EG	WA	55	45	51,6	44,5	-	-	55	I
	S	1.OG	WA	55	45	51,8	44,6	-	-	55	I
	S	2.OG	WA	55	45	51,0	43,8	-	-	54	I
53	W	1.OG	WA	55	45	52,6	45,5	-	0,5	56	II
	W	2.OG	WA	55	45	49,9	42,5	-	-	53	I
54	N	EG	WA	55	45	54,1	47,1	-	2,1	58	II
	N	1.OG	WA	55	45	55,1	48,1	0,1	3,1	59	II
	N	2.OG	WA	55	45	55,6	48,6	0,6	3,6	59	II
55	O	EG	WA	55	45	48,3	41,3	-	-	52	I
	O	1.OG	WA	55	45	51,1	44,1	-	-	55	I
	O	2.OG	WA	55	45	52,6	45,6	-	0,6	56	II
56	S	EG	WA	55	45	52,1	45,1	-	0,1	56	II
	S	1.OG	WA	55	45	53,6	46,6	-	1,6	57	II
	S	2.OG	WA	55	45	54,0	47,0	-	2,0	57	II
57	W	EG	WA	55	45	57,3	50,3	2,3	5,3	61	III
	W	1.OG	WA	55	45	57,7	50,7	2,7	5,7	61	III
	W	2.OG	WA	55	45	57,6	50,6	2,6	5,6	61	III
58	N	EG	WR	50	40	51,3	44,2	1,3	4,2	55	I

Ergebnistabelle der Verkehrslärmberechnung

PEUTZ

Nr.	Fassaden-orientierung	Geschoss	Gebiets-einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Überschreitung des Orientierungswertes		Maßgeblicher Außenlärmpegel	Lärmpegel-bereich
				Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
58	N	1.OG	WR	50	40	52,7	45,6	2,7	5,6	56	II
	N	2.OG	WR	50	40	53,9	46,8	3,9	6,8	57	II
59	O	1.OG	WR	50	40	52,6	45,4	2,6	5,4	56	II
	O	2.OG	WR	50	40	54,4	47,2	4,4	7,2	58	II
60	S	EG	WR	50	40	44,7	37,6	-	-	48	I
	S	1.OG	WR	50	40	47,0	39,9	-	-	50	I
	S	2.OG	WR	50	40	47,9	40,9	-	0,9	51	I
61	W	EG	WR	50	40	46,7	39,7	-	-	50	I
	W	1.OG	WR	50	40	48,2	41,2	-	1,2	52	I
	W	2.OG	WR	50	40	49,1	42,1	-	2,1	53	I
62	N	1.OG	WR	50	40	54,8	47,1	4,8	7,1	58	II
	N	2.OG	WR	50	40	55,5	48,0	5,5	8,0	59	II
63	O	EG	WR	50	40	55,9	47,1	5,9	7,1	59	II
	O	1.OG	WR	50	40	56,8	48,5	6,8	8,5	60	II
	O	2.OG	WR	50	40	57,0	48,9	7,0	8,9	60	II
64	N	EG	WR	50	40	55,2	46,3	5,2	6,3	59	II
	N	1.OG	WR	50	40	56,6	48,4	6,6	8,4	60	II
	N	2.OG	WR	50	40	55,8	48,0	5,8	8,0	59	II
65	O	EG	WR	50	40	55,9	47,2	5,9	7,2	59	II
	O	1.OG	WR	50	40	56,6	48,2	6,6	8,2	60	II
	O	2.OG	WR	50	40	56,8	48,7	6,8	8,7	60	II
66	S	EG	WR	50	40	50,2	42,1	0,2	2,1	54	I
	S	1.OG	WR	50	40	50,6	42,6	0,6	2,6	54	I
	S	2.OG	WR	50	40	50,7	42,4	0,7	2,4	54	I
67	W	EG	WR	50	40	42,7	35,5	-	-	46	I
	W	1.OG	WR	50	40	45,2	38,1	-	-	49	I
	W	2.OG	WR	50	40	46,4	39,4	-	-	50	I
68	S	EG	WR	50	40	37,3	30,1	-	-	41	I
	S	1.OG	WR	50	40	41,0	33,9	-	-	44	I
	S	2.OG	WR	50	40	47,8	40,7	-	0,7	51	I
69	W	EG	WR	50	40	46,3	39,2	-	-	50	I
	W	1.OG	WR	50	40	47,0	39,8	-	-	50	I
	W	2.OG	WR	50	40	48,2	41,1	-	1,1	52	I
70	N	EG	WR	50	40	50,4	43,2	0,4	3,2	54	I
	N	1.OG	WR	50	40	52,1	44,9	2,1	4,9	56	II
	N	2.OG	WR	50	40	53,7	46,5	3,7	6,5	57	II
71	O	EG	WR	50	40	43,1	36,0	-	-	47	I
	O	1.OG	WR	50	40	52,9	45,7	2,9	5,7	56	II
	O	2.OG	WR	50	40	54,4	47,0	4,4	7,0	58	II
72	S	EG	WR	50	40	45,4	38,3	-	-	49	I
	S	1.OG	WR	50	40	47,5	40,3	-	0,3	51	I
	S	2.OG	WR	50	40	47,7	40,4	-	0,4	51	I
73	W	EG	WR	50	40	43,3	36,2	-	-	47	I
	W	1.OG	WR	50	40	44,6	37,5	-	-	48	I
	W	2.OG	WR	50	40	46,0	39,0	-	-	49	I
74	W	EG	WR	50	40	46,2	39,2	-	-	50	I
	W	1.OG	WR	50	40	47,3	40,3	-	0,3	51	I
	W	2.OG	WR	50	40	47,8	40,8	-	0,8	51	I
75	N	1.OG	WR	50	40	49,9	42,9	-	2,9	53	I
	N	2.OG	WR	50	40	52,9	45,8	2,9	5,8	56	II
76	O	EG	WR	50	40	46,4	39,3	-	-	50	I

Ergebnistabelle der Verkehrslärmberechnung

PEUTZ

Nr.	Fassaden-orientierung	Geschoss	Gebiets-einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Überschreitung des Orientierungswertes		Maßgeblicher Außenlärmpegel	Lärmpegel-bereich
				Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
76	O	1.OG	WR	50	40	51,0	44,0	1,0	4,0	54	I
	O	2.OG	WR	50	40	53,2	46,1	3,2	6,1	57	II
77	S	1.OG	WR	50	40	47,2	40,1	-	0,1	51	I
	S	2.OG	WR	50	40	47,5	40,5	-	0,5	51	I
78	N	EG	WR	50	40	49,0	41,9	-	1,9	52	I
	N	1.OG	WR	50	40	51,4	44,3	1,4	4,3	55	I
	N	2.OG	WR	50	40	52,8	45,8	2,8	5,8	56	II
79	O	EG	WR	50	40	47,0	39,8	-	-	50	I
	O	1.OG	WR	50	40	51,1	44,0	1,1	4,0	55	I
	O	2.OG	WR	50	40	53,1	46,1	3,1	6,1	57	II
80	S	EG	WR	50	40	43,8	36,8	-	-	47	I
	S	1.OG	WR	50	40	45,9	38,8	-	-	49	I
	S	2.OG	WR	50	40	46,7	39,6	-	-	50	I
81	W	EG	WR	50	40	46,3	39,3	-	-	50	I
	W	1.OG	WR	50	40	47,5	40,5	-	0,5	51	I
	W	2.OG	WR	50	40	48,5	41,5	-	1,5	52	I
82	N	1.OG	WR	50	40	53,8	46,1	3,8	6,1	57	II
	N	2.OG	WR	50	40	54,6	47,0	4,6	7,0	58	II
83	O	EG	WR	50	40	55,8	46,8	5,8	6,8	59	II
	O	1.OG	WR	50	40	56,4	47,9	6,4	7,9	60	II
	O	2.OG	WR	50	40	56,5	48,2	6,5	8,2	60	II
84	S	EG	WR	50	40	45,9	38,3	-	-	49	I
	S	1.OG	WR	50	40	49,4	41,1	-	1,1	53	I
	S	2.OG	WR	50	40	50,4	41,9	0,4	1,9	54	I
85	W	EG	WR	50	40	42,8	35,7	-	-	46	I
	W	1.OG	WR	50	40	44,8	37,7	-	-	48	I
	W	2.OG	WR	50	40	45,7	38,6	-	-	49	I
86	N	1.OG	WR	50	40	50,4	43,4	0,4	3,4	54	I
	N	2.OG	WR	50	40	52,4	45,4	2,4	5,4	56	II
87	O	EG	WR	50	40	47,0	40,0	-	-	50	I
	O	1.OG	WR	50	40	51,5	44,5	1,5	4,5	55	I
	O	2.OG	WR	50	40	52,5	45,4	2,5	5,4	56	II
88	S	EG	WR	50	40	44,7	37,5	-	-	48	I
	S	1.OG	WR	50	40	45,6	38,4	-	-	49	I
	S	2.OG	WR	50	40	45,9	38,7	-	-	49	I
89	W	EG	WR	50	40	44,1	37,1	-	-	48	I
	W	1.OG	WR	50	40	45,3	38,3	-	-	49	I
	W	2.OG	WR	50	40	46,4	39,4	-	-	50	I
90	N	EG	WR	50	40	50,1	42,8	0,1	2,8	54	I
	N	1.OG	WR	50	40	52,2	44,9	2,2	4,9	56	II
	N	2.OG	WR	50	40	53,0	45,8	3,0	5,8	56	II
91	O	EG	WR	50	40	56,2	46,9	6,2	6,9	60	II
	O	1.OG	WR	50	40	56,7	48,0	6,7	8,0	60	II
	O	2.OG	WR	50	40	56,4	47,9	6,4	7,9	60	II
92	S	EG	WR	50	40	47,7	39,7	-	-	51	I
	S	1.OG	WR	50	40	48,5	40,3	-	0,3	52	I
	S	2.OG	WR	50	40	48,7	40,5	-	0,5	52	I
93	W	EG	WR	50	40	42,4	35,2	-	-	46	I
	W	1.OG	WR	50	40	43,8	36,7	-	-	47	I
	W	2.OG	WR	50	40	44,9	37,9	-	-	48	I
94	N	1.OG	WR	50	40	50,9	43,8	0,9	3,8	54	I

Ergebnistabelle der Verkehrslärmberechnung

PEUTZ

Nr.	Fassaden-orientierung	Geschoss	Gebiets-einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Überschreitung des Orientierungswertes		Maßgeblicher Außenlärmpegel	Lärmpegel-bereich
				Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
94	N	2.OG	WR	50	40	52,0	44,9	2,0	4,9	55	I
95	O	EG	WR	50	40	49,5	42,3	-	2,3	53	I
	O	1.OG	WR	50	40	51,2	44,0	1,2	4,0	55	I
	O	2.OG	WR	50	40	52,0	44,8	2,0	4,8	55	I
96	S	1.OG	WR	50	40	46,4	38,6	-	-	50	I
	S	2.OG	WR	50	40	46,7	38,7	-	-	50	I
97	W	EG	WR	50	40	44,1	37,0	-	-	48	I
	W	1.OG	WR	50	40	45,0	38,0	-	-	48	I
	W	2.OG	WR	50	40	45,7	38,7	-	-	49	I
98	N	EG	WR	50	40	49,9	42,4	-	2,4	53	I
	N	1.OG	WR	50	40	51,8	44,4	1,8	4,4	55	I
	N	2.OG	WR	50	40	52,9	45,5	2,9	5,5	56	II
99	O	EG	WR	50	40	56,0	46,7	6,0	6,7	59	II
	O	1.OG	WR	50	40	56,3	47,5	6,3	7,5	60	II
	O	2.OG	WR	50	40	56,0	47,5	6,0	7,5	59	II
100	S	EG	WR	50	40	47,2	39,1	-	-	51	I
	S	1.OG	WR	50	40	47,7	39,5	-	-	51	I
	S	2.OG	WR	50	40	48,2	39,9	-	-	52	I
101	W	1.OG	WR	50	40	44,0	36,8	-	-	47	I
	W	2.OG	WR	50	40	44,5	37,5	-	-	48	I
102	N	EG	WR	50	40	50,6	42,4	0,6	2,4	54	I
	N	1.OG	WR	50	40	52,1	44,4	2,1	4,4	56	II
	N	2.OG	WR	50	40	52,9	45,4	2,9	5,4	56	II
103	O	EG	WR	50	40	56,2	46,9	6,2	6,9	60	II
	O	1.OG	WR	50	40	56,2	47,2	6,2	7,2	60	II
	O	2.OG	WR	50	40	55,6	46,8	5,6	6,8	59	II
104	S	EG	WR	50	40	54,9	45,2	4,9	5,2	58	II
	S	1.OG	WR	50	40	53,6	44,1	3,6	4,1	57	II
	S	2.OG	WR	50	40	53,0	43,6	3,0	3,6	56	II
105	W	EG	WR	50	40	40,6	33,3	-	-	44	I
	W	1.OG	WR	50	40	43,0	35,8	-	-	46	I
	W	2.OG	WR	50	40	44,1	36,9	-	-	48	I
106	N	EG	WR	50	40	49,1	42,1	-	2,1	53	I
	N	1.OG	WR	50	40	50,8	43,7	0,8	3,7	54	I
	N	2.OG	WR	50	40	51,6	44,5	1,6	4,5	55	I
107	O	1.OG	WR	50	40	54,1	45,8	4,1	5,8	58	II
	O	2.OG	WR	50	40	54,0	45,9	4,0	5,9	57	II
108	S	EG	WR	50	40	43,8	36,8	-	-	47	I
	S	1.OG	WR	50	40	44,0	37,0	-	-	47	I
	S	2.OG	WR	50	40	44,2	37,2	-	-	48	I
109	W	1.OG	WR	50	40	48,3	41,3	-	1,3	52	I
	W	2.OG	WR	50	40	49,6	42,6	-	2,6	53	I
110	N	EG	WR	50	40	53,7	46,5	3,7	6,5	57	II
	N	1.OG	WR	50	40	54,7	47,6	4,7	7,6	58	II
	N	2.OG	WR	50	40	55,6	48,5	5,6	8,5	59	II
111	O	EG	WR	50	40	55,8	48,8	5,8	8,8	59	II
	O	1.OG	WR	50	40	56,1	49,1	6,1	9,1	60	II
	O	2.OG	WR	50	40	56,3	49,3	6,3	9,3	60	II
112	S	EG	WR	50	40	49,5	42,2	-	2,2	53	I
	S	1.OG	WR	50	40	49,8	42,4	-	2,4	53	I
	S	2.OG	WR	50	40	50,0	42,6	-	2,6	53	I

Ergebnistabelle der Verkehrslärmberechnung

PEUTZ

Nr.	Fassaden-orientierung	Geschoss	Gebiets-einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Überschreitung des Orientierungswertes		Maßgeblicher Außenlärmpegel	Lärmpegel-bereich
				Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
113	W	EG	WR	50	40	55,1	45,4	5,1	5,4	59	II
	W	1.OG	WR	50	40	55,2	45,7	5,2	5,7	59	II
	W	2.OG	WR	50	40	54,6	45,0	4,6	5,0	58	II
114	N	EG	WR	50	40	51,9	44,3	1,9	4,3	55	I
	N	1.OG	WR	50	40	53,9	46,5	3,9	6,5	57	II
	N	2.OG	WR	50	40	55,1	47,7	5,1	7,7	59	II
115	O	1.OG	WR	50	40	53,3	46,3	3,3	6,3	57	II
	O	2.OG	WR	50	40	54,6	47,6	4,6	7,6	58	II
116	S	EG	WR	50	40	50,2	41,9	0,2	1,9	54	I
	S	1.OG	WR	50	40	51,0	42,7	1,0	2,7	54	I
	S	2.OG	WR	50	40	50,9	42,7	0,9	2,7	54	I
117	W	EG	WR	50	40	55,6	46,0	5,6	6,0	59	II
	W	1.OG	WR	50	40	55,3	45,7	5,3	5,7	59	II
	W	2.OG	WR	50	40	54,3	44,8	4,3	4,8	58	II
118	N	EG	WR	50	40	51,4	43,5	1,4	3,5	55	I
	N	1.OG	WR	50	40	53,4	45,7	3,4	5,7	57	II
	N	2.OG	WR	50	40	54,8	47,4	4,8	7,4	58	II
119	O	EG	WR	50	40	50,3	43,2	0,3	3,2	54	I
	O	1.OG	WR	50	40	52,9	45,9	2,9	5,9	56	II
	O	2.OG	WR	50	40	54,2	47,2	4,2	7,2	58	II
120	S	EG	WR	50	40	50,3	42,1	0,3	2,1	54	I
	S	1.OG	WR	50	40	50,4	42,1	0,4	2,1	54	I
	S	2.OG	WR	50	40	50,8	42,4	0,8	2,4	54	I
121	W	EG	WR	50	40	55,5	45,9	5,5	5,9	59	II
	W	1.OG	WR	50	40	55,4	45,9	5,4	5,9	59	II
	W	2.OG	WR	50	40	54,8	45,3	4,8	5,3	58	II
122	N	EG	WR	50	40	53,2	46,1	3,2	6,1	57	II
	N	1.OG	WR	50	40	54,3	47,3	4,3	7,3	58	II
	N	2.OG	WR	50	40	55,3	48,3	5,3	8,3	59	II
123	O	EG	WR	50	40	54,8	47,8	4,8	7,8	58	II
	O	1.OG	WR	50	40	54,9	47,9	4,9	7,9	58	II
	O	2.OG	WR	50	40	55,1	48,1	5,1	8,1	59	II
124	S	EG	WR	50	40	49,2	42,2	-	2,2	53	I
	S	1.OG	WR	50	40	49,6	42,5	-	2,5	53	I
	S	2.OG	WR	50	40	47,7	40,5	-	0,5	51	I
125	W	EG	WR	50	40	46,8	39,1	-	-	50	I
	W	1.OG	WR	50	40	48,5	40,8	-	0,8	52	I
	W	2.OG	WR	50	40	49,0	41,2	-	1,2	52	I
126	N	EG	WR	50	40	51,0	43,9	1,0	3,9	54	I
	N	1.OG	WR	50	40	53,0	45,8	3,0	5,8	56	II
	N	2.OG	WR	50	40	53,9	46,7	3,9	6,7	57	II
127	O	EG	WR	50	40	53,9	46,9	3,9	6,9	57	II
	O	1.OG	WR	50	40	54,0	47,0	4,0	7,0	57	II
	O	2.OG	WR	50	40	54,2	47,2	4,2	7,2	58	II
128	S	EG	WR	50	40	47,7	40,3	-	0,3	51	I
	S	1.OG	WR	50	40	48,1	40,5	-	0,5	52	I
	S	2.OG	WR	50	40	48,2	40,4	-	0,4	52	I
129	W	EG	WR	50	40	55,4	45,8	5,4	5,8	59	II
	W	1.OG	WR	50	40	55,3	45,8	5,3	5,8	59	II
	W	2.OG	WR	50	40	54,8	45,4	4,8	5,4	58	II
130	N	EG	WR	50	40	51,0	43,2	1,0	3,2	54	I

Ergebnistabelle der Verkehrslärmberechnung

PEUTZ

Nr.	Fassaden-orientierung	Geschoss	Gebiets-einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Überschreitung des Orientierungswertes		Maßgeblicher Außenlärmpegel	Lärmpegel-bereich
				Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
130	N	1.OG	WR	50	40	52,7	45,0	2,7	5,0	56	II
	N	2.OG	WR	50	40	53,9	46,4	3,9	6,4	57	II
131	O	EG	WR	50	40	49,3	42,2	-	2,2	53	I
	O	1.OG	WR	50	40	51,8	44,8	1,8	4,8	55	I
	O	2.OG	WR	50	40	53,1	46,1	3,1	6,1	57	II
132	S	EG	WR	50	40	47,8	39,6	-	-	51	I
	S	1.OG	WR	50	40	48,5	40,2	-	0,2	52	I
	S	2.OG	WR	50	40	49,0	40,7	-	0,7	52	I
133	W	EG	WR	50	40	55,3	45,8	5,3	5,8	59	II
	W	1.OG	WR	50	40	55,2	45,7	5,2	5,7	59	II
	W	2.OG	WR	50	40	54,7	45,3	4,7	5,3	58	II
134	N	EG	WR	50	40	51,4	44,4	1,4	4,4	55	I
	N	1.OG	WR	50	40	52,6	45,6	2,6	5,6	56	II
	N	2.OG	WR	50	40	53,6	46,5	3,6	6,5	57	II
135	O	EG	WR	50	40	53,3	46,3	3,3	6,3	57	II
	O	1.OG	WR	50	40	53,4	46,4	3,4	6,4	57	II
	O	2.OG	WR	50	40	53,5	46,5	3,5	6,5	57	II
136	S	EG	WR	50	40	45,8	38,7	-	-	49	I
	S	1.OG	WR	50	40	46,0	38,8	-	-	49	I
	S	2.OG	WR	50	40	46,2	39,0	-	-	50	I
137	W	EG	WR	50	40	46,6	39,3	-	-	50	I
	W	1.OG	WR	50	40	48,2	40,9	-	0,9	52	I
	W	2.OG	WR	50	40	46,8	39,2	-	-	50	I
138	N	EG	WR	50	40	49,6	42,3	-	2,3	53	I
	N	1.OG	WR	50	40	51,7	44,5	1,7	4,5	55	I
	N	2.OG	WR	50	40	52,8	45,6	2,8	5,6	56	II
139	O	EG	WR	50	40	52,7	45,7	2,7	5,7	56	II
	O	1.OG	WR	50	40	53,0	46,0	3,0	6,0	56	II
	O	2.OG	WR	50	40	53,1	46,1	3,1	6,1	57	II
140	SO	EG	WR	50	40	51,3	44,3	1,3	4,3	55	I
	SO	1.OG	WR	50	40	51,4	44,4	1,4	4,4	55	I
	SO	2.OG	WR	50	40	51,5	44,5	1,5	4,5	55	I
141	S	EG	WR	50	40	45,9	38,4	-	-	49	I
	S	1.OG	WR	50	40	46,4	38,7	-	-	50	I
	S	2.OG	WR	50	40	46,8	39,0	-	-	50	I
142	W	EG	WR	50	40	55,3	45,6	5,3	5,6	59	II
	W	1.OG	WR	50	40	55,4	45,9	5,4	5,9	59	II
	W	2.OG	WR	50	40	54,9	45,6	4,9	5,6	58	II
143	N	EG	WR	50	40	49,3	42,0	-	2,0	53	I
	N	1.OG	WR	50	40	51,2	44,0	1,2	4,0	55	I
	N	2.OG	WR	50	40	52,5	45,3	2,5	5,3	56	II
144	SO	EG	WR	50	40	50,6	43,6	0,6	3,6	54	I
	SO	1.OG	WR	50	40	50,8	43,8	0,8	3,8	54	I
	SO	2.OG	WR	50	40	50,9	43,9	0,9	3,9	54	I
145	S	EG	WR	50	40	44,3	37,3	-	-	48	I
	S	1.OG	WR	50	40	44,4	37,4	-	-	48	I
	S	2.OG	WR	50	40	44,5	37,5	-	-	48	I
146	W	1.OG	WR	50	40	54,1	44,4	4,1	4,4	58	II
	W	2.OG	WR	50	40	53,6	44,0	3,6	4,0	57	II

Isophonenlageplan für die Freiflächen h = 2,0 m über Gelände, Tageszeitraum

PEUTZ

N

Beurteilungspegel
in dB(A)

	<= 35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 80
80 <	

Legende

- Emissionen Straße
- Gebäude Bestand
- Gebäude Planung
- Garagen Planung
- Baugrenzen

Maßstab 1:2000

0 10 20 40 60 80 m

Tabellen 8 und 9 der DIN 4109

Tabelle 8 der DIN 4109: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen (gültig für ein Verhältnis $S_{(W+F)} / S_G = 0,8$)

Spalte	1	2	3	4	5
Zeile	Lärmpegelbereich	"Maßgeblicher Außenlärmpegel" dB(A)	Raumarten		
			Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u.ä.	Büroräume [1]) u.ä.
			erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB		
1	I	bis 55	35	30	-
2	II	56 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	40	35	30
4	IV	66 bis 70	45	40	35
5	V	71 bis 75	50	45	40
6	VI	76 bis 80	[2])	50	45
7	VII	> 80	[2])	[2])	50

[1]) An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

[2]) Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Tabelle 9 der DIN 4109: Korrekturwerte für das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß nach Tabelle 8 in Abhängigkeit vom Verhältnis $S_{(W+F)} / S_G$

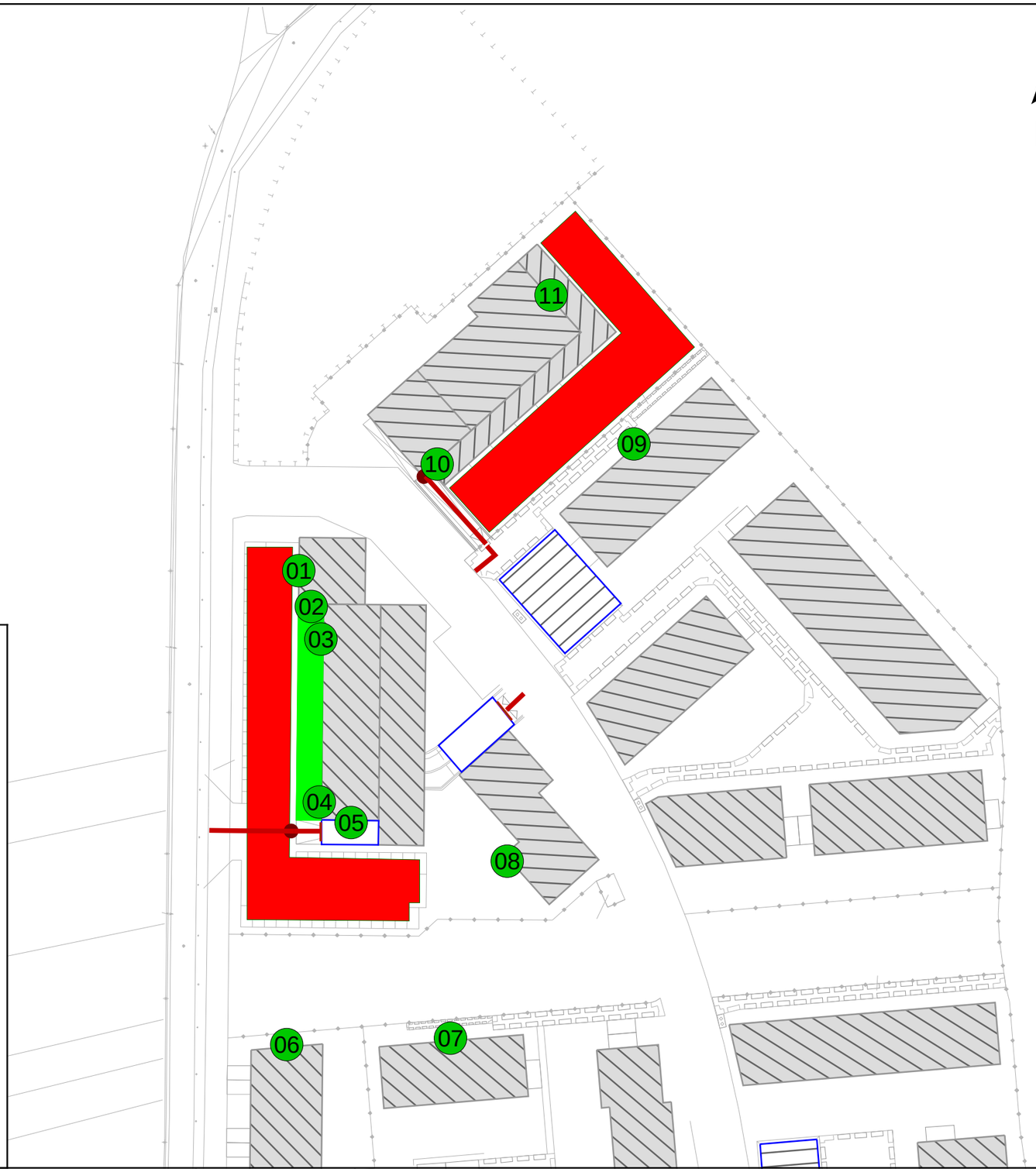
Spalte/Zeile	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	$S_{(W+F)} / S_G$	2,5	2,0	1,6	1,3	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4
2	Korrektur	+ 5	+ 4	+ 3	+ 2	+ 1	0	- 1	- 2	- 3

$S_{(W+F)} / S_G$: Gesamtfläche des Außenbauteils eines Aufenthaltsraumes in m²

S_G: Grundfläche eines Aufenthaltsraumes in m²

Übersicht des digitalisierten Berechnungsmodells

PEUTZ



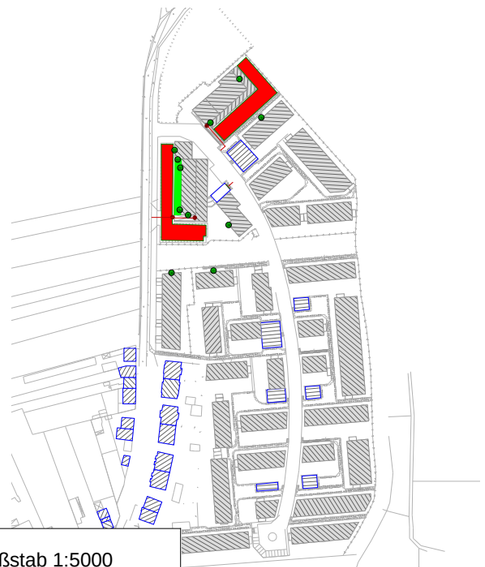
Legende

- Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Gebäude Bestand
- Nebengebäude
- Gebäude Planung
- Vordach
- Einfahrt Tiefgarage Einhausung Anlieferung
- Immissionsort mit Nr.

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 40 m

Übersichtslageplan



Maßstab 1:5000

0 25 50 100 150 m