

Schalltechnische Untersuchung zum geplanten Neubau einer KiTa an der Kennedystraße in Bergheim

Bericht VL 7729-1 vom 11.08.2017

Auftraggeber: Kreisstadt Bergheim
FB 6 - Stadtentwicklung/-marketing
Abt. 6.1 - Planung und Umwelt
Bethlehemer Straße 9-11
50126 Bergheim

Bericht-Nr.: VL 7729-1

Datum: 11.08.2017

Ansprechpartner/in: Frau Königs / Herr Niemiets



Die Akkreditierung gilt für
den in der Urkundenanlage
D-PL-20140-01-00
festgelegten Umfang der
Module Geräusche und
Erschütterungen.
Messstelle nach
§ 29b BImSchG

VMPA anerkannte
Schallschutzprüfstelle
nach DIN 4109

Leitung:

Dipl.-Phys. Axel Hübel

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

Dipl.-Ing. Mark Bless

Anschriften:

Peutz Consult GmbH

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

Martener Straße 525
44379 Dortmund
Tel. +49 231 725 499 10
Fax +49 231 725 499 19
dortmund@peutz.de

Carmerstraße 5
10623 Berlin
Tel. +49 30 310 172 16
Fax +49 30 310 172 40
berlin@peutz.de

Geschäftsführer:

Dr. ir. Martijn Vercammen
Dipl.-Ing. Ferry Koopmans
AG Düsseldorf
HRB Nr. 22586
Ust-IdNr.: DE 119424700
Steuer-Nr.: 106/5721/1489

Bankverbindungen:

Stadt-Sparkasse Düsseldorf
Konto-Nr.: 220 241 94
BLZ 300 501 10
DE79300501100022024194
BIC: DUSSDE33XXX

Niederlassungen:

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

www.peutz.de

Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung.....	3
2	Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien.....	4
3	Beurteilungsgrundlagen.....	5
3.1	Allgemeines.....	5
3.2	Beurteilungsgrundlagen für die Auswirkungen auf die Verkehrslärmsituation im Umfeld.....	5
3.3	Beurteilungsgrundlagen "Verkehrslärm" der DIN 18005.....	7
4	Auswirkungen des Bauvorhabens auf die Schallsituation im Umfeld.....	8
4.1	Methodik.....	8
4.2	Berechnung der Emissionspegel Straße.....	8
4.3	Ergebnisse und Beurteilung der Immissionsberechnungen im Umfeld.....	9
5	Untersuchung der Verkehrslärmimmissionen für das Bauvorhaben gemäß DIN 18005	12
5.1	Allgemeines.....	12
5.2	Schallemissionen aus Straßenverkehr.....	12
5.3	Vorgehensweise bei den Immissionsberechnungen.....	13
5.4	Ergebnis der Verkehrslärmberechnung im Plangebiet.....	14
6	Schallschutzmaßnahmen.....	15
6.1	Allgemeines.....	15
6.2	Aktive Schallschutzmaßnahmen.....	15
6.3	Passive Lärmschutzmaßnahmen.....	15
7	Zusammenfassung.....	18

1 Situation und Aufgabenstellung

An der Kennedystraße in Bergheim ist die Errichtung einer KiTa geplant. Die KiTa umfasst einen 2-geschossigen Baukörper sowie ein Außengelände.

Ein Übersichtslageplan der örtlichen Gegebenheiten sowie des KiTa-Neubaus ist in Anlage 1 dargestellt.

Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sind zum einen die schalltechnischen Auswirkungen der neu gebauten KiTa im Umfeld zu ermitteln und zu bewerten. Es soll nur der durch die KiTa verursachte Zusatzverkehr im Bezug auf die Verkehrslärsituation im Umfeld betrachtet werden.

Hierbei sind mögliche Erhöhungen der Verkehrslärmimmissionen im Umfeld des Plangebietes im Vergleich des Prognosenullfalls (vorhandene Belastung ohne Bauvorhaben) mit dem Prognosefall (zukünftige Belastung mit Bauvorhaben) zu bewerten.

Zum anderen sind die Verkehrslärmimmissionen im Bereich der KiTa zu ermitteln und zu bewerten.

Die Beurteilung der rechnerisch ermittelten Verkehrslärmimmissionen (Straßenverkehr) erfolgt im Hinblick auf die Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete (WA).

Die bei Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte erforderlichen passiven Schallschutzmaßnahmen sind in Form einer Dimensionierung von Lärmpegelbereichen gemäß DIN 4109 entlang der geplanten Gebäudefassade der KiTa zu kennzeichnen.

2 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien

Titel / Beschreibung / Bemerkung			Kat.	Datum
[1]	BImSchG Bundes-Immissionsschutzgesetz	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge	G	Aktuelle Fassung
[2]	DIN 4109	Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise	N	November 1989
[3]	DIN 4109-1	Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen	N	Juli 2016
[4]	DIN 4109-2	Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen	N	Juli 2016
[5]	DIN 18 005, Teil 1	Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung	N	Juli 2002
[6]	DIN 18 005, Teil 1, Beiblatt 1	Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung	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]	Lageplan	Zur Verfügung gestellt vom Auftraggeber	P	Stand: 31.05.2017
[9]	Verkehrsgutachten für den Neubau einer Kindertageseinrichtung „Kennedystraße“ in Bergheim	BüroStadtVerkehr Planungs-gesellschaft mbH&Co. KG	Lit.	Mai 2017

Kategorien:

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

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 Allgemeines

Im Entwurf des zehnten Gesetzes zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes – Privilegierung des von Kindertageseinrichtungen und Kinderspielplätzen ausgehenden Kinderlärms – heißt es:

„(1a) Geräuscheinwirkungen, die von Kindertageseinrichtungen, Kinderspielplätzen und ähnlichen Einrichtungen wie beispielsweise Ballspielplätzen durch Kinder hervorgerufen werden, sind im Regelfall keine schädliche Umwelteinwirkung. Bei der Beurteilung der Geräuscheinwirkungen dürfen Immissionsgrenz- und -richtwerte nicht herangezogen werden.“

Das bedeutet, dass im vorliegenden Fall die Schallimmissionen z.B. der Freifläche der geplanten Kita rechtlich nicht betrachtet werden müssen.

Die Pkw-Bewegungen der Mitarbeiter sowie der Lieferverkehr unterliegen jedoch nicht den o.a. Bedingungen, so dass diese Nutzung in Anlehnung an die TA Lärm zu beurteilen ist.

Für die neu geplante Kita ergeben sich gemäß Verkehrsuntersuchung 16 Pkw-Fahrten von Mitarbeitern tags und Lieferverkehr durch 1 Kleintransporter tags. Es wird angesetzt, dass tags 5 Rollcontainer verladen werden und der Fahrweg auf dem KiTa-Gelände ca. 50 m beträgt. Der nächstgelegene Immissionsort (Kennendystraße 1) liegt ca. 50 m von der KiTa entfernt, so dass davon auszugehen ist, dass der Immissionsrichtwert der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags deutlich durch diese Nutzung eingehalten bzw. deutlich unterschritten wird.

3.2 Beurteilungsgrundlagen für die Auswirkungen auf die Verkehrslärmsituation im Umfeld

Mit Umsetzung des Vorhabens sind grundsätzlich auch Auswirkungen auf die schalltechnische Situation im Umfeld möglich. Diese können zum einen aus der Erhöhung der Verkehrsmengen auf den umliegenden Straßen, zum anderen aus zusätzlichen Schallreflexionen durch Gebäude nahe den Straßen resultieren.

Gemäß Rechtssprechung des OVG Rheinland-Pfalz in einem Urteil vom 30.01.2006 sind Erhöhungen durch vorhabenbedingten Zusatzverkehr in die Abwägung einzubeziehen.

Nach der Rechtsprechung können ab Pegelwerten von mehr als 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht Gesundheitsgefährdungen der Betroffenen durch den Verkehrslärm nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden.

Zwar ist die Lärmsanierung nach wie vor nicht geregelt, die Rechtsprechung sieht jedoch für die Bauleitplanung ein Verschlechterungsverbot vor. Wenn es durch eine Planung an Straßen in der Umgebung zu maßgeblichen Erhöhungen des Verkehrslärms kommt, und dadurch Pegelwerte von mehr als 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht überschritten werden, ist dies in die Abwägung einzustellen und ggf. ein Lärmschutzkonzept zu erarbeiten, auch dann, wenn die Pegelerhöhungen weniger als 3 dB(A) betragen (vgl. insb. OVG Koblenz, Urteil vom 25.03.1999, Az: 1 C 11636/98).

Als Orientierung der Erheblichkeit von Erhöhungen unterhalb dieser Werte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts kann der Auslösewert von 3 dB(A) als Zunahme gemäß 16. BImSchV herangezogen werden. Ebenso können die Grenzwerte der 16. BImSchV als Maßstab, ab welcher Höhe der Immissionen überhaupt Erhöhungen zu erheblichen Beeinträchtigungen führen können, herangezogen werden. Eine Zunahme der Verkehrsmengen auf vorhandenen Straßen, ohne dass bauliche Änderungen an diesen Straßen erfolgen, sind zumindest nicht kritischer zu bewerten als Straßenneubaumaßnahmen.

Da Erhöhungen des Verkehrslärms um 1 bis 2 dB für das menschliche Ohr nicht wahrnehmbar sind, kann eine entsprechende planbedingte Erhöhung des Verkehrslärms auch in dem besagten lärmkritischen Bereich von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts unter Abwägungsgesichtspunkten aber hingenommen werden (OVG Münster, 30.05.2017, Az 2 D 27/15.NE). Die einzuhaltenden Immissionsgrenzwerte gemäß § 2 der 16. BImSchV sind in der nachfolgenden Tabelle 4.3 dargestellt.

Tabelle 3.1: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Gebietsausweisung	Immissionsgrenzwert [dB(A)]	
	Tag	Nacht
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
Reine Wohngebiete und allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete *	64	54
Gewerbegebiete	69	59

* Bebauungen im Außenbereich werden wie Mischgebiete betrachtet (vgl. § 2 der 16. BImSchV)

Auswirkungen der Planung auf die Verkehrslärmsituation im Umfeld ergeben sich im vorliegenden Fall der geplanten KiTa hauptsächlich aus der Erhöhung der Verkehrsmengen auf den umliegenden Straßen.

Es werden zur Bewertung der Situation die Verkehrslärmimmissionen ohne Neubau der KiTa (Analyse „Ohne-Fall“) und nach Umsetzung des Bauvorhabens (Prognose „Mit-Fall“), d.h. mit dem durch den KiTa-Betrieb entstehenden Zusatzverkehr und mit der geplanten Bebauung, verglichen.

Die Ermittlung der Immissionspegel erfolgt entsprechend der Maßgaben der RLS-90 für Straßenverkehrslärm für folgende Untersuchungsfälle:

- Prognose „Ohne-Fall“ (Verkehrsbelastungszahlen ohne Bauvorhaben, vgl. Anl. 2)
- Prognose „Mit-Fall“ (Verkehrsbelastungszahlen mit Bauvorhaben, vgl. Anl. 3)

3.3 Beurteilungsgrundlagen "Verkehrslärm" der DIN 18005

Für die städtebauliche Planung ist die Beurteilung der Schallimmissionen aus Verkehrslärm auf Grundlage der DIN 18005, Schallschutz im Städtebau durchzuführen. Die anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte sind in der DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1 aufgeführt.

D.h., innerhalb der vorliegenden Untersuchung wird die Einhaltung der in der nachfolgenden Tabelle 3.1 aufgeführten schalltechnischen Orientierungswerte geprüft:

Tabelle 3.1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1

Gebietsausweisung	Schalltechnischer Orientierungswert [dB(A)]	
	Tag	Nacht
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45
Dorf- (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50
Gewerbegebiete (GE)	65	55

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

"In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und Gemengelagen, lassen sich die 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."

Zum Nachtzeitraum erfolgt kein Betrieb der KiTa. Es ist daher für die KiTa nur von einem Schutzanspruch zum Tageszeitraum (6 – 22 Uhr) auszugehen.

4 Auswirkungen des Bauvorhabens auf die Schallsituation im Umfeld

4.1 Methodik

Auswirkungen der Planung auf die Verkehrslärmsituation im Umfeld ergeben sich im vorliegenden Fall der geplanten KiTa hauptsächlich aus der Erhöhung der Verkehrsmengen auf den umliegenden Straßen.

Es werden zur Bewertung der Situation die Verkehrslärmimmissionen ohne Neubau der KiTa (Prognose „Ohne-Fall“) und nach Umsetzung des Bauvorhabens (Prognose „Mit-Fall“), d.h. mit dem durch den KiTa-Betrieb entstehenden Zusatzverkehr und mit der geplanten Bebauung, verglichen.

Die Ermittlung der Immissionspegel erfolgt entsprechend der Maßgaben der RLS-90 für Straßenverkehrslärm für folgende Untersuchungsfälle:

- Prognose „Ohne-Fall“ (Verkehrsbelastungszahlen ohne Bauvorhaben, vgl. Anl. 2)
- Prognose „Mit-Fall“ (Verkehrsbelastungszahlen mit Bauvorhaben, vgl. Anl. 3)

Beim Prognose-Mit-Fall werden zusätzlich die geplanten Baukörper mit ihrer schallabschirmenden und reflektierenden Wirkung berücksichtigt.

Beim Prognose-Ohne-Fall werden die sich auf dem nun überplanten Grundstück ggf. zuvor vorhandenen schallmindernden bzw. reflektierenden Baukörper berücksichtigt.

4.2 Berechnung der Emissionspegel Straße

Die Straßenlärmemissionsberechnungen gemäß der Vorgaben der RLS-90 [7] erfolgen auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Verkehrsuntersuchung [9].

Auf Grundlage der DTV-Werte [9] und prozentualen Lkw-Anteile gemäß RLS 90 mit 10% tags und 3% nachts für Gemeindestraßen erfolgt die Ermittlung der Straßenverkehrsbelastung zum Tages- und Nachtzeitraum gemäß der RLS 90.

Als Straßenoberfläche wird gemäß RLS 90 die Kategorie „Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gussasphalt“ mit einem Zuschlag von $D_{str}=0$ dB auf allen berücksichtigten Straßenabschnitten berücksichtigt.

Die Verkehrsbelastungszahlen und die hieraus resultierenden Emissionspegel für die verschiedenen Untersuchungsfälle sind der Anlage 2 für den Prognose „Ohne-Fall“ und der Anlage 3 für den Prognose „Mit-Fall“ zu entnehmen.

Der Emissionspegel eines Verkehrsweges bezieht sich auf einen Abstand von 25 m von der jeweiligen Fahrspur.

Die Neigung der Fahrbahn ist ab einer Steigung bzw. einem Gefälle von mehr als 5% durch den Zuschlag D_{Stg} gemäß Formel 9 der RLS-90 zu berücksichtigen. Im vorliegenden Fall liegt dem digitalen Simulationsmodell ein digitales Geländemodell zugrunde, so dass der Zuschlag D_{Stg} für die Neigung der Fahrbahn automatisch in den Immissionsberechnungen berücksichtigt wird.

Für die erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen ist gemäß RLS-90 in Abhängigkeit des Abstandes des Immissionsortes vom nächsten Schnittpunkt der Achsen von sich kreuzenden oder zusammentreffenden Fahrstreifen zwischen 0 dB und 3 dB, je nach Abstand, im Rahmen der Immissionsberechnungen für den geplanten baulichen Zustand (PMF) zu berücksichtigen. In Tabelle 4.1 sind die Abstände hinzuzurechnenden Zuschläge dargestellt.

Tabelle 4.1: Zuschlag K für die erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen gemäß RLS-90

Abstand des Immissionsortes vom Schnittpunkt der Achse von sich kreuzenden oder zusammentreffenden Fahrstreifen [m]	Zuschlag K [dB(A)]
< 40 m	3
40 – 70 m	2
70 – 100 m	1
> 100 m	0

4.3 Ergebnisse und Beurteilung der Immissionsberechnungen im Umfeld

Lagepläne mit Kennzeichnung der betrachteten Immissionspunkte sowie des Straßenverlaufs sind in Anlage 1 dargestellt.

In der nachfolgenden Tabelle 4.2 sind die Pegeldifferenzen zwischen den Emissionspegeln mit und ohne Zusatzbelastung durch das Bauvorhaben für den Planfall dargestellt.

Tabelle 4.2: Emissionspegel Prognose "Mit-Fall" / Prognose "Ohne-Fall"

Straße	Abschnitt	Emissionspegel „Ohne-Fall“ [dB(A)]		Emissionspegel „Mit-Fall“ [dB(A)]		Differenz POF / PMF	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Kennedystraße	nördlich Birkenweg	49,1	39,1	49,3	39,1	+0,2	0
	südlich Birkenweg	52,3	42,3	52,5	42,3	+0,2	0
	nördlich Am Knöchelsdamm	55,7	45,6	55,8	45,6	+0,1	0
	südlich Am Knöchelsdamm	53,0	42,9	53,0	42,9	0	0
Birkenweg	westlich Kennedystraße	44,9	34,9	44,9	34,9	0	0
	Östlich Kennedystraße	51,4	41,3	51,4	41,3	0	0
Am Knöchelsdamm	westlich Kennedystraße	63,9	53,7	64,0	53,7	+0,1	0
	Östlich Kennedystraße	63,4	53,2	63,5	53,2	+0,1	0

Für die Kennedystraße ergeben sich aufgrund des durch das Bauvorhaben bedingten Ziel- und Quellverkehrs Richtung Birkenweg (Norden) Erhöhungen des Emissionspegels von bis zu 0,2 dB(A) tags. In Richtung Süden zur Straße Am Knöchelsdamm ergibt sich eine Erhöhung des Emissionspegels von 0,1 dB(A) tags.

Für die Straße „Am Knöcheldamm“ errechnet sich tags eine Erhöhung des Emissionspegels von 0,1 dB(A) für die Bereiche westlich und östlich der Kennedystraße infolge des Zusatzverkehrs der KiTa.

Für die übrigen Straßen ergibt sich durch den Vorhaben bedingten Zusatzverkehr eine Pegelerhöhung von < 0,1dB(A).

Zum Nachtzeitraum erfolgt kein Betrieb der KiTa und es ist von keinem durch das Bauvorhaben bedingten Zusatzverkehr bzw. von keiner Erhöhung des Emissionspegels auszugehen.

Die Immissionsberechnungen erfolgten für die 66 in der Anlage 1 dargestellten Immissionsorte im Umfeld des Plangebietes. Die Berechnungsergebnisse sind in der Anlage 4 aufgeführt.

Wie die in der Anlage 4 dargestellten Berechnungsergebnisse zeigen, werden die Grenzwerte der 16. BImSchV für Wohngebiete am Tag von 59 dB(A) an den Immissionsorten 21, 29 bis 36, und 38 bis 41 bereits im „Ohne-Fall“ bei maximalen berechneten Beurteilungspegeln von 65 dB(A) im Prognose-Mit-Fall überschritten. Die Grenzwerte für Lärmsanierungsmaßnahmen von 70 dB(A) am Tag und / oder 60 dB(A) in der Nacht weder im Prognose-Ohne-Fall noch im Prognose-Mit-Fall an den betrachteten Immissionsorten erreicht bzw. überschritten.

Die höchsten Beurteilungspegel betragen zum Tageszeitraum 65 dB(A) und zum Nachtzeitraum 54 dB(A) an den Immissionsorten 29, 32 und 34 für den Prognose „Mit-Fall“. Gegenüber dem Prognose „Ohne-Fall“ liegen hier nur rechnerisch nachweisbare, akustisch nicht wahrnehmbare Pegelerhöhungen von 0,1 dB(A) tags vor.

Die höchsten Pegelerhöhungen von 0,3 dB(A) tags liegen im Bereich der Immissionsorte 01, 02 und 66 (Kennedystraße 24/28/45a) vor.

Diese Pegelerhöhung resultiert aus dem durch den Betrieb der Kita bedingten Zusatzverkehr auf der Kennedystraße. Die Beurteilungspegel liegen hier im Prognose-Mit-Fall bei bis zu 57 dB(A) tags und 47 dB(A) nachts. Im hier betrachteten innerstädtischen Bereich ist eine Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte bereits im Prognose-Ohne-Fall z.T. nicht gegeben.

Insgesamt liegen im Umfeld der geplanten KiTa nur sehr geringfügige Änderungen der Verkehrslärmimmissionen vor. Diese Änderungen umfassen eine Größenordnung, welche weitergehende Lärmschutzkonzepte für die bestehende Bebauung im Zuge dieser städtebaulichen Planung in der Regel nicht rechtfertigen. Letztendlich liegt die Entscheidung hierzu bei der Kreisstadt Bergheim.

5 Untersuchung der Verkehrslärmimmissionen für das Bauvorhaben gemäß DIN 18005

5.1 Allgemeines

Die Ermittlung der Verkehrslärmimmissionen für das Bauvorhaben erfolgt rechnerisch unter Zugrundelegung der Verkehrsbelastung der umliegenden Straßen mit einem digitalen Simulationsmodell.

Ausgehend von der Fahrzeugdichte der Geschwindigkeit und weiteren Parametern wird als Ausgangspunkt für die weiteren Berechnungen die sogenannte

Emission

berechnet.

Der Emissionspegel ist eine Eingangsgröße für die weiteren Berechnungen. Der Emissionspegel eines Verkehrsweges bezieht sich auf einen Abstand von 25 m vom jeweiligen Fahrstreifen.

Ausgehend von den so berechneten Emissionspegeln wird dann die

Immission

in Form des sogenannten Beurteilungspegels an Immissionsorten berechnet.

Für die Verkehrslärberechnung innerhalb des Plangebietes sind die Beurteilungspegel aus Verkehrslärm mit den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 zu vergleichen.

Bei Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte sind Lärmschutzmaßnahmen vorzusehen.

In Anlage 5 ist das digitale Simulationsmodell mit dem geplanten Kita-Gebäude und der Immissionsorte dargestellt. Die berücksichtigten Verkehrswege sind in Anlage 1 dargestellt.

5.2 Schallemissionen aus Straßenverkehr

Die Ermittlung der Emissionen aus dem Straßenverkehr erfolgte auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Verkehrsuntersuchung [9] gemäß den Vorgaben der RLS-90 [7].

Grundlage der in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung dargestellten Immissionsberechnungen sind die Verkehrsbelastungszahlen auf Grundlage der Verkehrsuntersuchung aus Mai 2017.

Die Berechnung der Emissionspegel ausgehend von der Fahrzeugdichte sowie der Geschwindigkeit und weiteren Parametern ist in Anlage 3 für den Prognose-"Mit-Fall" detailliert dokumentiert.

5.3 Vorgehensweise bei den Immissionsberechnungen

Für eine Aussage der zu erwartenden Schallimmissionen hervorgerufen durch den Straßenverkehr im Bereich des Plangebietes werden die in der Anlage 3 aufgeführten Verkehrsmengen für den Prognose-Mit-Fall zugrunde gelegt.

Für den in Anlage 5 dargestellten Baukörper werden die Schallimmissionen für die dargestellten 6 Immissionsorte getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum berechnet.

Bei den Immissionsberechnungen wird im Sinne eines "worst-case"-Szenarios zum einen von einer freien Schallausbreitung im Plangebiet ausgegangen. Das bedeutet, dass die schallabschirmende Wirkung der geplanten Bebauung nicht berücksichtigt wird. Die bestehenden Baukörper im Umfeld werden als Schallschirme bzw. Reflexionsflächen berücksichtigt. Zum anderen wurden ergänzend auch Berechnungen mit Berücksichtigung einer Bebauungsdämpfung im Plangebiet durchgeführt.

Die Berechnungen erfolgen sowohl als Einzelpunktberechnung geschossweise entlang der Fassaden sowie als flächenhafte Isophonenberechnungen für eine Berechnungshöhe von $h = 2,5$ m (Erdgeschoss / Freiflächen) über Gelände.

Auf Grundlage der zur Verfügung gestellten und bereits vorliegenden Verkehrsbelastungszahlen werden zunächst die Emissionspegel der angrenzenden Straßen gemäß der RLS 90 ermittelt.

Ausgehend von den ermittelten Emissionspegeln werden die Immissionen, d.h. die Geräuschbelastungen innerhalb des Plangebietes mit dem Programm SoundPLAN V 7.4 auf Basis eines digitalen Simulationsmodells errechnet.

Die Berechnung der Immissionspegel erfolgt gemäß der RLS-90.

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

5.4 Ergebnis der Verkehrslärberechnung im Plangebiet

Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen sind in Anlage 6 dargestellt.

Die Ergebnisse der flächenhaften Isophonenberechnung (Rechenhöhe $h = 2,0$ m über Gelände) sind für den Tageszeitraum und für den Nachtzeitraum in Anlage 7.1 wiedergegeben.

Wie die in der Anlage 6 bzw. 7.1 dargestellten Berechnungsergebnisse zum Verkehrslärm zeigen, wird im Bereich des Bauvorhabens der zum Tageszeitraum in einem allgemeinen Wohngebiet (WA) zulässige schalltechnische Orientierungswert von 55 dB(A) bei Beurteilungspegel von bis zu 61 dB(A) an der straßenseitigen Fassade um maximal 6 dB(A) überschritten.

An den von der Straße abgewandten Fassade ergeben sich Beurteilungspegel zwischen 45 und 55 dB(A) tags, so dass der schalltechnische Orientierungswert hier eingehalten wird.

Für den Hauptteil des Spielgelände der Kita errechnet sich tags ein Beurteilungspegel zwischen 50 – 55 dB(A), der schalltechnische Orientierungswert von 55 dB(A) wird also auch hier eingehalten. Im südwestlichen Bereich der Freiflächen zwischen Schmalseite des Gebäudes und Parkplatz liegen die Beurteilungspegel auf Höhe der Bebauung bei Beurteilungspegeln zwischen 55 und 60 dB(A). Demnach werden hier die Orientierungswerte der DIN 18005 für ein allgemeines Wohngebiet um bis zu 5 dB(A) überschritten, die Orientierungswerte für ein Mischgebiet von 60 dB(A) werden jedoch eingehalten. Da sich die Kinder hauptsächlich im hinteren – schallgeschützten – Bereich aufhalten werden, und Kommunikation selbst bei 60 dB(A) noch gut möglich ist, sollte dies keine deutliche Beeinträchtigung darstellen.

Die Wirkung einer 2 m hohen aktiven Lärmschutzwand zwischen Kita und Parkplatz ist in Anlage 7.2 dargestellt. Demnach wird auch unter Berücksichtigung einer Lärmschutzwand zur Kennedystraße der Orientierungswert der DIN 18005 für ein allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) am Tag durch den seitlichen Schalleintrag auf der seitlichen Freifläche überschritten. Somit müsste aktiver Schallschutz hier in L-Form auch zum östlichen Parkplatz errichtet werden um auch im Nahbereich der Straße einen wirkungsvollen Schallschutz für die gesamte Freifläche zu erreichen.

Bei den geringen Überschreitungen der Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete nur im Nahbereich der Straße ist die Erfordernis von aktiven Schallschutzmaßnahmen abzuwägen, da diese insbesondere für die spielenden Kinder auch eine Einschränkung des Sichtkontakts zur Straße darstellt.

6 Schallschutzmaßnahmen

6.1 Allgemeines

Zum Schutz gegen Lärm ist 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

Grundsätzlich ist bei der Planung von Schallschutzmaßnahmen bei Verkehrslärm aktiven Maßnahmen (Schallschutzwänden / -wällen) der Vorzug vor passiven Maßnahmen an den Gebäuden zu geben. Bei Gewerbelärmimmissionen sind nur aktive Maßnahmen möglich.

Im vorliegenden Fall ist es, aufgrund der städtebaulichen Anforderungen für aktive Schallschutzmaßnahmen zur Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte aufgrund der geringen Überschreitungen beabsichtigt, passive Schallschutzmaßnahmen in Form einer Kennzeichnung der auftretenden Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 festzusetzen.

6.3 Passive Lärmschutzmaßnahmen

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

- Akustisch günstige Orientierung der Gebäude
- Akustisch günstige Ausbildung bzw. Anordnung der Freibereiche (Terrassen, Balkone)
- Ausschluss von schützenswerten Nutzungen hinter lauten Fassaden
- Einbau schalldämmender Fenster sowie
- Einbau von Schalldämplüfter bei Schlafräumen
- Erhöhung der Schalldämmung der Fassade
- Erhöhung der Schallabsorption in lärmempfindlichen Räumen

- Erläuterungen zu Außenlärmpegeln und Lärmpegelbereichen:

Zur Einstufung von passiven Lärmschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109:1989 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 4109:1989 Lärmpegelbereichen mit einer Bereichsbreite von 5 dB zugeordnet. In Abhängigkeit von diesen Lärmpegelbereichen ergeben sich dann im späteren bauaufsichtlichen Verfahren die individuellen Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile.

- Erläuterungen zu schalltechnischen Anforderungen an Außenbauteile:

In der Tabelle 8 der DIN 4109:1989 (vgl. Anlage 11.1) 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) zur Grundfläche des Aufenthaltsraumes von 0,8. Bei anderen baulichen Gegebenheiten ergeben sich etwas abweichende Verhältnisse.

In Anlage 6 sind die nach DIN 4109:1989 ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel aus Verkehrslärm und die zugehörigen Lärmpegelbereiche aufgeführt.

- Anforderungen an das Bauvorhaben:

Entsprechend den berechneten maßgeblichen Außenlärmpegeln und den hieraus resultierenden Lärmpegelbereichen ergeben sich Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile der Gebäude gemäß DIN 4109:1989 entsprechend den Lärmpegelbereichen I bis III.

Aufgrund der Immissionen an den Fassaden des Bauvorhabens liegen Anforderungen von maximal Lärmpegelbereich III im Nahbereich der Kennedystraße vor.

Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens ist, als Bestandteil der Bauvorlagen, auf den Einzelfall abgestellt der Nachweis der konkret erforderlichen Schallschutzmaßnahmen zu erbringen.

- Neufassung der DIN 4109 vom Juli 2016

Die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels zur Ausweisung der Lärmpegelbereiche beruht nach den Vorgaben der DIN 4109 in der Fassung von 1989 allein auf dem Beurteilungspegel für die Schallimmissionen im Tageszeitraum.

In der Neufassung der DIN 4109 aus 2016 wird der Nachtzeitraum im Vergleich zur Fassung von 1989 nun ebenfalls durch einen Zuschlag (jeweils für Verkehrs- und auch Gewerbelärm) berücksichtigt. Im vorliegenden Fall liegen die Beurteilungspegel nachts um mindestens 10 dB(A) unter denen zum Tageszeitraum. Daher ergeben sich gemäß DIN 4109:2016 identische maßgebliche Außenlärmpegel wie in bei einer Beurteilung nach DIN 4019:1989 und somit auch dieselben Lärmpegelbereiche. Diese sind in Anlage 6 tabellarisch sowie in Anlage 8 grafisch entlang der geplanten Gebäudefassaden dargestellt.

Die Tabelle 7 der DIN 4109:2016 ist in Anlage 9 wiedergegeben.

7 Zusammenfassung

Für den geplanten Neubau einer KiTa an der Kennedystraße in Bergheim war eine schalltechnische Untersuchung durchzuführen.

Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung waren zum einen die Auswirkungen des durch die neu gebaute KiTa zu erwartenden Zusatzverkehrs auf die Verkehrslärsituation im Umfeld zu ermitteln und zu bewerten.

Die Ermittlung der Immissionspegel erfolgt entsprechend der Maßgaben der RLS-90 für Straßenverkehrslärm für folgende Untersuchungsfälle:

- Prognose „Ohne-Fall“ (Verkehrsbelastungszahlen ohne Bauvorhaben)
- Prognose „Mit-Fall“ (Verkehrsbelastungszahlen mit Bauvorhaben)

Für die Kennedystraße ergeben sich aufgrund des durch das Bauvorhaben bedingten Ziel- und Quellverkehrs Richtung Birkenweg (Norden) Erhöhungen des Emissionspegels von bis zu 0,2 dB(A) tags. In Richtung Süden zur Straße Am Knöchelsdamm sowie für diese Straße selbst ergibt sich eine Erhöhung des Emissionspegels von 0,1 dB(A) tags. Für die übrigen Straßen ergibt sich durch den Vorhaben bedingten Zusatzverkehr eine Pegelerhöhung von < 0,1dB(A).

Zum Nachtzeitraum erfolgt kein Betrieb der KiTa und es ist von keinem durch das Bauvorhaben bedingten Zusatzverkehr bzw. von keiner Erhöhung des Emissionspegels bzw. Immissionspegels auszugehen.

Wie die Berechnungsergebnisse zeigen, werden zwar die Grenzwerte der 16.BImSchV für Wohngebiete von 59 dB(A) Tag und 49 dB(A) in der Nacht teilweise sowohl im Bestand als auch im Planfall überschritten, die Grenzen von 70 dB(A) am Tag und / oder 60 dB(A) in der Nacht werden jedoch weder im Prognose-Ohne-Fall noch im Prognose-Mit-Fall an den betrachteten Immissionsorten erreicht bzw. überschritten.

Die höchsten Beurteilungspegel betragen zum Tageszeitraum 65 dB(A) und zum Nachtzeitraum 54 dB(A) für den Prognose-„Mit-Fall“. Gegenüber dem Prognose-„Ohne-Fall“ liegen hier nur rechnerisch nachweisbare, akustisch nicht wahrnehmbare Pegelerhöhungen von 0,1 dB(A) tags vor. An den übrigen Immissionsorten mit geringeren Beurteilungspegeln liegen die höchsten Pegelerhöhungen bei bis zu 0,3 dB(A) tags. Auch diese geringe Pegelerhöhung liegt deutlich unterhalb der Wahrnehmungsgrenze des menschlichen Gehörs.

Insgesamt liegen im Umfeld der geplanten KiTa nur sehr geringfügige Änderungen der Verkehrslärmimmissionen vor. Diese Änderungen umfassen eine Größenordnung, welche weitergehende Lärmschutzkonzepte für die bestehende Bebauung im Zuge dieser städtebaulichen Planung in der Regel nicht rechtfertigen. Letztendlich liegt die Entscheidung hierzu bei der Kreisstadt Bergheim.

Im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung waren zudem die auf das Bauvorhaben einwirkenden Verkehrslärmimmissionen aus Straßenverkehr zu ermitteln und auf Grundlage der DIN 18005 zu beurteilen.

Ergebnis der Immissionsberechnungen ist, dass im Bereich des Bauvorhabens der zum Tageszeitraum in einem allgemeinen Wohngebiet (WA) zulässige schalltechnische Orientierungswert von 55 dB(A) bei Beurteilungspegel von bis zu 61 dB(A) an der straßenseitigen Fassade um maximal 6 dB(A) überschritten wird. Im Nahbereich der Kennedystraße liegt der Beurteilungspegel bei bis zu 60 dB(A). Somit wird hier der Orientierungswert von 55 dB(A) um bis zu 5 dB(A) überschritten. An den von der Straße abgewandten Fassade sowie für den hinteren Bereich des Außengeländes ergeben sich Beurteilungspegel zwischen 45 und 55 dB(A) tags, so dass der schalltechnische Orientierungswert hier eingehalten wird.

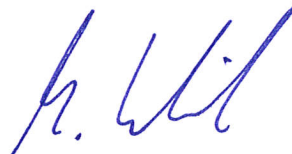
Unter Berücksichtigung des Verkehrslärms ergeben sich Anforderungen an die passiven Schallschutzmaßnahmen an die Fassaden des Bauvorhabens bis maximal Lärmpegelbereich III gemäß DIN 4109:1989 bzw. DIN 4109:2016. Der Nachweis zum Schallschutz gegenüber Außenlärm erfolgt anhand der zum Zeitpunkt der Bauantragsstellung gültigen Fassung der DIN 4109.

Dieser Bericht besteht aus 19 Seiten und 10 Anlagen.

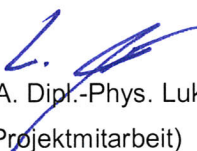
Peutz Consult GmbH



ppa. Dipl.-Phys. Axel Hübel
(Messstellenleitung)



i.V. Dipl.-Ing. Michael Wirtz
(Projektleitung)



i.A. Dipl.-Phys. Lukas Niemietz
(Projektmitarbeit)

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1 Übersichtslageplan der örtlichen Gegebenheiten und der geplanten KiTa
- Anlage 2 Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90 (POF)
- Anlage 3 Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90 (PMF)
- Anlage 4 Ergebnis der Immissionsberechnungen - Vergleich der Verkehrslärmimmissionen Prognose-OhneFall (POF) mit Prognose-Mit-Fall (PMF)
- Anlage 5 Detaillageplan der geplanten KiTa
- Anlage 6 Beurteilungspegel gemäß DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109
- Anlage 7 Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß DIN 18005 – Isophonenberechnungen
- Anlage 8 Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß DIN 4109:2016 - Lärmpegelbereiche entlang der Gebäudefassaden für das maßgebende Geschoss
- Anlage 9 Tabellen 7 und 9 der DIN 4109:1989
- Anlage 10 Formulierungsvorschlag für die textlichen Festsetzungen



Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90 (POF)

Straßenbezeichnung:	Kennedystraße, nördlich Birkenweg				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße		DTV-Wert (Kfz/24h):	660	Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	40	Nacht:	7		
LKW-Anteil [%]:	Tag:	10,0	Nacht:	3,0	L_m^{25}	55,9 46,9
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, 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)]	49,1 39,1

Straßenbezeichnung:	Kennedystraße, südlich Birkenweg				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße		DTV-Wert (Kfz/24h):	1380	Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	83	Nacht:	15		
LKW-Anteil [%]:	Tag:	10,0	Nacht:	3,0	L_m^{25}	59,1 50,1
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, 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)]	52,3 42,3

Straßenbezeichnung:	Kennedystraße, nördlich Am Knöchelsdamm				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße	DTV-Wert (Kfz/24h):		2960	Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	178	Nacht:	33		
LKW-Anteil [%]:	Tag:	10,0	Nacht:	3,0	L_m^{25}	62,4 53,4
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, 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)]	55,7 45,6

Straßenbezeichnung:	Kennedystraße, südlich Am Knöchelsdamm				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße	DTV-Wert (Kfz/24h):		1590	Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	95	Nacht:	17		
LKW-Anteil [%]:	Tag:	10,0	Nacht:	3,0	L _m ²⁵	59,7 50,7
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, 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)]	53,0 42,9

Straßenbezeichnung:	Birkenweg, westlich Kennedystraße				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße		DTV-Wert (Kfz/24h):	250	Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	15	Nacht:	3		
LKW-Anteil [%]:	Tag:	10,0	Nacht:	3,0	L_m^{25}	51,7 42,6
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, 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)]	44,9 34,9

Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90 (POF)

Straßenbezeichnung:	Birkenweg, östlich Kennedystraße				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße		DTV-Wert (Kfz/24h):	1100	Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	66	Nacht:	12		
LKW-Anteil [%]:	Tag:	10,0	Nacht:	3,0	L_m^{25}	58,1 49,1
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, 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)]	51,4 41,3

Straßenbezeichnung:	Am Knöchelsdamm, westlich Kennedystraße				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße		DTV-Wert (Kfz/24h):	10970	Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	658	Nacht:	121		
LKW-Anteil [%]:	Tag:	10,0	Nacht:	3,0	L _m ²⁵	68,1 59,1
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt				D _{StrO}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	50	LKW:	50	D _v	-4,1 -5,3
Steigung/Gefälle:	0,0%				D _{Stg}	0,0 0,0
					L_{m,E} [dB(A)]	63,9 53,7

Straßenbezeichnung:	Am Knöchelsdamm, östlich Kennedystraße					Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße		DTV-Wert (Kfz/24h):	9770		Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	586	Nacht:	107			
LKW-Anteil [%]:	Tag:	10,0	Nacht:	3,0	L_m^{25}	67,6	58,6
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt				D_{StrO}	0,0	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	50	LKW:	50	D_v	-4,1	-5,3
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}	0,0	0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]	63,4	53,2

Straßenbezeichnung:	Kennedystraße, Bereich Ein-/Ausfahrt Kita					Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße		DTV-Wert (Kfz/24h):	2960		Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	178	Nacht:	33			
LKW-Anteil [%]:	Tag:	10,0	Nacht:	3,0	L_m^{25}	62,4	53,4
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, 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)]	55,7	45,6

Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90 (PMF)

Straßenbezeichnung:	Kennedystraße, nördlich Birkenweg					Emissionspegel:		
Straßengattung:	Gemeindestraße					Tag	Nacht	
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	41	Nacht:	7				
LKW-Anteil [%]:	Tag:	10,0	Nacht:	3,0	L_m^{25}	56,0	46,9	
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, 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)]	49,3	39,1

Straßenbezeichnung:	Kennedystraße, südlich Birkenweg				Emissionspegel:		
Straßengattung:	Gemeindestraße					Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	85	Nacht:	15			
LKW-Anteil [%]:	Tag:	10,0	Nacht:	3,0	L_m^{25}	59,2	50,0
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, 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)]	52,5	42,3

Straßenbezeichnung:	Kennedystraße, nördlich Am Knöchelsdamm					Emissionspegel:		
Straßengattung:	Gemeindestraße					Tag	Nacht	
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	184	Nacht:	33				
LKW-Anteil [%]:	Tag:	10,0	Nacht:	3,0	L_m^{25}	62,5	53,4	
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, 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)]	55,8	45,6

Straßenbezeichnung:	Kennedystraße, südlich Am Knöchelsdamm				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße				Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	95	Nacht:	17		
LKW-Anteil [%]:	Tag:	10,0	Nacht:	3,0	L_m^{25}	59,7 50,7
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, 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)]	53,0 42,9

Straßenbezeichnung:	Birkenweg, westlich Kennedystraße				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße				Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	15	Nacht:	3		
LKW-Anteil [%]:	Tag:	10,0	Nacht:	3,0	L_m^{25}	51,7 42,6
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, 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)]	44,9 34,9

Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90 (PMF)

Straßenbezeichnung:	Birkenweg, östlich Kennedystraße					Emissionspegel:		
Straßengattung:	Gemeindestraße					Tag	Nacht	
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	67	Nacht:	12				
LKW-Anteil [%]:	Tag:	10,0	Nacht:	3,0	L_m^{25}	58,2	49,0	
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, 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)]	51,4	41,3

Straßenbezeichnung:	Am Knöchelsdamm, westlich Kennedystraße				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße				Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	661	Nacht:	121		
LKW-Anteil [%]:	Tag:	10,0	Nacht:	3,0	L _m ²⁵	68,1 59,1
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt				D _{StrO}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	50	LKW:	50	D _v	-4,1 -5,3
Steigung/Gefälle:	0,0%				D _{Stg}	0,0 0,0
					L _{m,E} [dB(A)]	64,0 53,7

Straßenbezeichnung:	Am Knöchelsdamm, östlich Kennedystraße					Emissionspegel:		
Straßengattung:	Gemeindestraße					Tag	Nacht	
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	589	Nacht:	107				
LKW-Anteil [%]:	Tag:	10,0	Nacht:	3,0	L _m ²⁵	67,6	58,5	
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt					D _{StrO}	0,0	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	50	LKW:	50	D _v	-4,1	-5,3	
Steigung/Gefälle:	0,0%					D _{Stg}	0,0	0,0
						L_{m,E} [dB(A)]	63,5	53,2

Straßenbezeichnung:	Kennedystraße, Bereich Ein-/Ausfahrt Kita Ri. Norden					Emissionspegel:		
Straßengattung:	Gemeindestraße					Tag	Nacht	
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	184	Nacht:	33				
LKW-Anteil [%]:	Tag:	10,0	Nacht:	3,0	L_m^{25}	62,5	53,4	
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, 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)]	55,8	45,6

Ergebnis der Immissionsberechnungen Vergleich der Verkehrslärmimmissionen Prognose-OhneFall (POF) mit Prognose-Mit-Fall (PMF)



Immissionspunkt				Beurteilungspegel Verkehrslärm POF		Beurteilungspegel Verkehrslärm PMF		Pegeldifferenz POF/PMF	
IP	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss	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
01	Kennedystraße 45a	NO	EG	57	47	57	47	0,3	0,1
		NO	1.OG	56	46	56	46	0,3	0,1
		NO	2.OG	55	45	56	45	0,3	0,1
02	Kennedystraße 28	SW	EG	54	44	54	44	0,3	0,1
		SW	1.OG	54	44	54	44	0,2	0,0
		SW	2.OG	54	44	54	44	0,2	0,0
03	Kennedystraße 24	SW	EG	55	45	55	45	0,2	0,0
		SW	1.OG	55	45	55	45	0,2	0,0
		SW	2.OG	54	44	55	44	0,2	0,0
04	Kennedystraße 22	SW	EG	55	45	55	45	0,2	0,0
		SW	1.OG	55	45	55	45	0,2	0,0
		SW	2.OG	55	45	55	45	0,2	0,0
05	Birkenweg 16	SW	EG	53	43	53	43	0,2	0,0
		SW	1.OG	53	43	53	43	0,2	0,0
		SW	2.OG	53	43	53	43	0,2	0,0
		SW	3.OG	53	43	53	43	0,2	0,0
		SW	4.OG	52	42	53	42	0,2	0,0
06	Birkenweg 18	SW	EG	56	46	56	46	0,2	0,0
		SW	1.OG	56	46	56	46	0,2	0,0
		SW	2.OG	56	46	56	46	0,2	0,0
		SW	3.OG	55	45	56	45	0,2	0,0
07	Birkenweg 18	NO	EG	51	41	51	41	0,0	0,0
		NO	1.OG	52	42	52	42	0,0	0,0
		NO	2.OG	53	43	53	43	0,0	0,0
		NO	3.OG	53	43	53	43	0,0	0,0
08	Birkenweg 14	W	EG	51	41	51	41	0,0	0,0
		W	1.OG	52	41	52	41	0,0	0,0
		W	2.OG	52	42	52	42	0,0	0,0
		W	3.OG	52	42	52	42	0,1	0,0
09	Birkenweg 14	O	EG	52	42	52	42	0,0	0,0

Ergebnis der Immissionsberechnungen

Vergleich der Verkehrslärmimmissionen Prognose-OhneFall (POF) mit Prognose-Mit-Fall (PMF)



Immissionspunkt				Beurteilungspegel Verkehrslärm POF		Beurteilungspegel Verkehrslärm PMF		Pegeldifferenz POF/PMF	
IP	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss	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
09	Birkenweg 14	O	1.OG	53	43	53	43	0,0	0,0
		O	2.OG	53	43	53	43	0,0	0,0
		O	3.OG	53	43	53	43	0,0	0,0
10	Birkenweg 10	W	EG	47	37	47	37	0,0	0,0
		W	1.OG	49	39	49	39	0,0	0,0
		W	2.OG	49	39	49	39	0,0	0,0
		W	3.OG	50	40	50	40	0,0	0,0
11	Birkenweg 10	O	EG	51	41	51	41	0,0	0,0
		O	1.OG	52	42	52	42	0,0	0,0
		O	2.OG	53	43	53	43	0,0	0,0
		O	3.OG	53	43	53	43	0,0	0,0
12	Birkenweg 6	W	EG	50	40	50	40	0,0	0,0
		W	1.OG	51	41	51	41	0,0	0,0
		W	2.OG	51	41	51	41	0,0	0,0
		W	3.OG	51	41	51	41	0,0	0,0
13	Birkenweg 3	NW	EG	59	48	59	48	0,0	0,0
14	Birkenweg 7	NW	EG	58	48	58	48	0,0	0,0
		NW	1.OG	58	48	58	48	0,0	0,0
		NW	2.OG	57	47	57	47	0,0	0,0
15	Birkenweg 5	NW	EG	59	48	59	48	0,0	0,0
		NW	1.OG	58	48	58	48	0,0	0,0
16	Birkenweg 11	NW	EG	58	48	58	48	0,0	0,0
		NW	1.OG	58	48	58	48	0,0	0,0
		NW	2.OG	57	47	57	47	0,0	0,0
17	Birkenweg 13	NW	EG	57	47	57	47	0,0	0,0
		NW	1.OG	57	47	57	47	0,0	0,0
		NW	2.OG	57	47	57	47	0,0	0,0
18	Birkenweg 15	NW	EG	57	47	57	47	0,0	0,0
		NW	1.OG	58	47	58	47	0,1	0,0
		NW	2.OG	57	47	57	47	0,1	0,0

Ergebnis der Immissionsberechnungen Vergleich der Verkehrslärmimmissionen Prognose-OhneFall (POF) mit Prognose-Mit-Fall (PMF)



Immissionspunkt				Beurteilungspegel Verkehrslärm POF		Beurteilungspegel Verkehrslärm PMF		Pegeldifferenz POF/PMF	
IP	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss	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
19	Kennedystraße 20b	NW	EG	58	48	58	48	0,1	0,0
		NW	1.OG	58	48	58	48	0,1	0,0
		NW	2.OG	57	47	58	47	0,1	0,0
		NW	3.OG	57	47	58	47	0,1	0,0
20	Kennedystraße 20b	SW	EG	60	50	60	50	0,2	0,0
		SW	1.OG	59	49	60	49	0,2	0,0
		SW	2.OG	59	49	59	49	0,2	0,0
		SW	3.OG	58	48	59	48	0,2	0,0
21	Kennedystraße 20a	SW	EG	60	50	60	50	0,2	0,0
		SW	1.OG	59	49	60	49	0,2	0,0
22	Kennedystraße 20	SW	EG	58	48	58	48	0,2	0,0
		SW	1.OG	58	48	59	48	0,2	0,0
		SW	2.OG	58	48	58	48	0,2	0,0
23	Kennedystraße 18	SW	EG	59	49	59	49	0,2	0,0
		SW	1.OG	59	49	59	49	0,2	0,0
24	Kennedystraße 16	SW	EG	59	49	59	49	0,2	0,0
		SW	1.OG	59	49	59	49	0,2	0,0
		SW	2.OG	58	48	59	48	0,2	0,0
25	Buchenweg 1	SW	EG	52	42	52	42	0,2	0,0
		SW	1.OG	54	44	54	44	0,2	0,0
26	Kennedystraße 14	NW	EG	53	43	53	43	0,2	0,0
		NW	1.OG	54	44	54	44	0,2	0,0
		NW	2.OG	54	44	54	44	0,2	0,0
27	Kennedystraße 14	SW	EG	58	48	58	48	0,2	0,0
		SW	1.OG	58	48	58	48	0,2	0,0
		SW	2.OG	58	48	58	48	0,2	0,0
28	Kennedystraße 10	SW	EG	58	48	59	48	0,2	0,0
		SW	1.OG	59	49	59	49	0,2	0,0
		SW	2.OG	58	48	58	48	0,2	0,0
29	Kennedystraße 6b	SW	EG	64	54	64	54	0,1	0,0

Ergebnis der Immissionsberechnungen

Vergleich der Verkehrslärmimmissionen Prognose-OhneFall (POF) mit Prognose-Mit-Fall (PMF)



IP	Immissionspunkt			Beurteilungspegel Verkehrslärm POF		Beurteilungspegel Verkehrslärm PMF		Pegeldifferenz POF/PMF	
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss						
				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
29	Kennedystraße 6b	SW	1.OG	63	53	63	53	0,1	0,0
30	Kennedystraße 6a	SW	EG	60	49	60	49	0,1	0,0
		SW	1.OG	60	50	60	50	0,1	0,0
31	Kennedystraße 2 (Amtsgericht)	W	EG	58	48	58	48	0,1	0,0
		W	1.OG	59	49	59	49	0,1	0,0
		W	2.OG	60	49	60	49	0,1	0,0
32	Erftallee 2	S	EG	61	51	61	51	0,1	0,0
		S	1.OG	63	52	63	52	0,1	0,0
		S	2.OG	64	53	64	53	0,1	0,0
		S	3.OG	64	54	64	54	0,1	0,0
		S	4.OG	64	53	64	53	0,1	0,0
		S	5.OG	64	53	64	53	0,1	0,0
33	Erftallee 6	S	EG	57	46	57	46	0,1	0,0
		S	1.OG	58	48	59	48	0,1	0,0
		S	2.OG	60	49	60	49	0,1	0,0
		S	3.OG	61	51	61	51	0,1	0,0
		S	4.OG	62	52	62	52	0,1	0,0
34	Hauptstraße 104	N	EG	58	48	58	48	0,1	0,0
		N	1.OG	60	50	60	50	0,1	0,0
		N	2.OG	65	54	65	54	0,1	0,0
35	An der Stadtmauer 3	N	EG	58	48	58	48	0,1	0,0
		N	1.OG	60	50	61	50	0,1	0,0
36	An der Stadtmauer 3	W	EG	58	48	58	48	0,1	0,0
		W	1.OG	62	52	62	52	0,1	0,0
37	An der Stadtmauer 1	W	EG	54	44	54	44	0,1	0,0
38	Kennedystraße 1	NO	EG	63	53	63	53	0,1	0,0
		NO	1.OG	62	52	63	52	0,1	0,0
39	Kennedystraße 5	NO	EG	63	53	63	53	0,1	0,0
		NO	1.OG	63	52	63	52	0,1	0,0
40	Kennedystraße 9	NO	EG	63	53	63	53	0,1	0,0

Ergebnis der Immissionsberechnungen

Vergleich der Verkehrslärmimmissionen Prognose-OhneFall (POF) mit Prognose-Mit-Fall (PMF)



Immissionspunkt				Beurteilungspegel Verkehrslärm POF		Beurteilungspegel Verkehrslärm PMF		Pegeldifferenz POF/PMF	
IP	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss	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
40	Kennedystraße 9	NO	1.OG	62	52	63	52	0,1	0,0
		NO	2.OG	62	52	62	52	0,1	0,0
41	Kennedystraße 11	NO	EG	62	52	63	52	0,1	0,0
		NO	1.OG	62	52	62	52	0,1	0,0
42	Kennedystraße 11	NW	EG	57	47	57	47	0,1	0,0
		NW	1.OG	57	47	57	47	0,1	0,0
43	Lindenring 4	NO	EG	55	45	55	45	0,2	0,0
44	Kennedystraße 13	NO	EG	57	47	57	47	0,2	0,0
		NO	1.OG	57	47	58	47	0,2	0,0
45	Kennedystraße 17	NO	EG	57	47	57	47	0,2	0,0
		NO	1.OG	57	47	57	47	0,2	0,0
		NO	2.OG	57	47	57	47	0,2	0,0
46	Kennedystraße 21	NO	EG	57	47	57	47	0,2	0,0
		NO	1.OG	57	47	58	47	0,2	0,0
		NO	2.OG	57	47	58	47	0,2	0,0
47	Kennedystraße 25	NO	EG	57	47	58	47	0,2	0,0
		NO	1.OG	58	48	58	48	0,2	0,0
48	Kennedystraße 29	NO	EG	57	47	58	47	0,2	0,0
		NO	1.OG	58	48	58	48	0,2	0,0
		NO	2.OG	58	48	58	48	0,2	0,0
49	Kennedystraße 33	NO	EG	58	48	58	48	0,2	0,0
		NO	1.OG	58	48	58	48	0,2	0,0
		NO	2.OG	58	48	58	48	0,2	0,0
50	Kennedystraße 35	NO	EG	58	48	58	48	0,2	0,0
		NO	1.OG	58	48	58	48	0,2	0,0
51	Kennedystraße 35	NW	EG	54	44	54	44	0,1	0,0
		NW	1.OG	54	44	54	44	0,1	0,0
52	Birkenweg 25	NW	EG	52	42	52	42	0,0	0,0
		NW	1.OG	52	42	52	42	0,0	0,0
		NW	2.OG	52	42	52	42	0,0	0,0

Ergebnis der Immissionsberechnungen

Vergleich der Verkehrslärmimmissionen Prognose-OhneFall (POF) mit Prognose-Mit-Fall (PMF)



Immissionspunkt				Beurteilungspegel Verkehrslärm POF		Beurteilungspegel Verkehrslärm PMF		Pegeldifferenz POF/PMF	
IP	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss	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
53	Birkenweg 29	NW	EG	50	40	50	40	0,0	0,0
		NW	1.OG	51	41	51	41	0,0	0,0
54	Birkenweg 33	NW	EG	51	41	51	41	0,0	0,0
		NW	1.OG	51	41	51	41	0,0	0,0
55	Birkenweg 37	NW	EG	50	40	50	40	0,0	0,0
		NW	1.OG	50	40	50	40	0,0	0,0
		NW	2.OG	51	41	51	41	0,0	0,0
56	Birkenweg 41	NW	EG	49	39	49	39	0,0	0,0
57	Birkenweg 40	SO	EG	50	40	50	40	0,0	0,0
		SO	1.OG	51	41	51	41	0,0	0,0
		SO	2.OG	51	41	51	41	0,0	0,0
58	Birkenweg 32	SO	EG	49	39	49	39	0,0	0,0
		SO	1.OG	50	40	50	40	0,0	0,0
		SO	2.OG	50	40	50	40	0,0	0,0
59	Birkenweg 30	SO	EG	50	40	50	40	0,0	0,0
		SO	1.OG	50	40	50	40	0,0	0,0
		SO	2.OG	50	40	50	40	0,0	0,0
60	Birkenweg 22	SO	EG	50	40	50	40	0,0	0,0
		SO	1.OG	50	40	50	40	0,0	0,0
		SO	2.OG	51	41	51	41	0,0	0,0
61	Kennedystraße 37	SO	EG	50	40	50	40	0,1	0,0
		SO	1.OG	50	40	50	40	0,1	0,0
		SO	2.OG	51	41	51	41	0,1	0,0
62	Kennedystraße 37	NO	EG	49	39	49	39	0,1	0,0
		NO	1.OG	50	40	50	40	0,1	0,0
		NO	2.OG	51	40	51	40	0,1	0,0
63	Kennedystraße 39	NO	EG	49	39	49	39	0,1	0,0
		NO	1.OG	49	39	50	39	0,1	0,0
		NO	2.OG	50	40	50	40	0,1	0,0
64	Kennedystraße 41	NO	EG	48	38	48	38	0,2	0,0

Ergebnis der Immissionsberechnungen

Vergleich der Verkehrslärmimmissionen Prognose-OhneFall (POF) mit Prognose-Mit-Fall (PMF)



Immissionspunkt				Beurteilungspegel Verkehrslärm POF		Beurteilungspegel Verkehrslärm PMF		Pegeldifferenz POF/PMF	
IP	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss	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
64	Kennedystraße 41	NO	1.OG	49	39	49	39	0,2	0,0
		NO	2.OG	50	40	50	40	0,2	0,0
65	Kennedystraße 43	NO	EG	48	38	48	38	0,2	0,0
		NO	1.OG	49	39	49	39	0,2	0,0
		NO	2.OG	50	40	50	40	0,2	0,0
66	Kennedystraße 45a	SO	EG	50	40	50	40	0,3	0,1
		SO	1.OG	51	41	51	41	0,2	0,0
		SO	2.OG	51	41	51	41	0,2	0,0

Detallageplan der geplanten Kita

PEUTZ



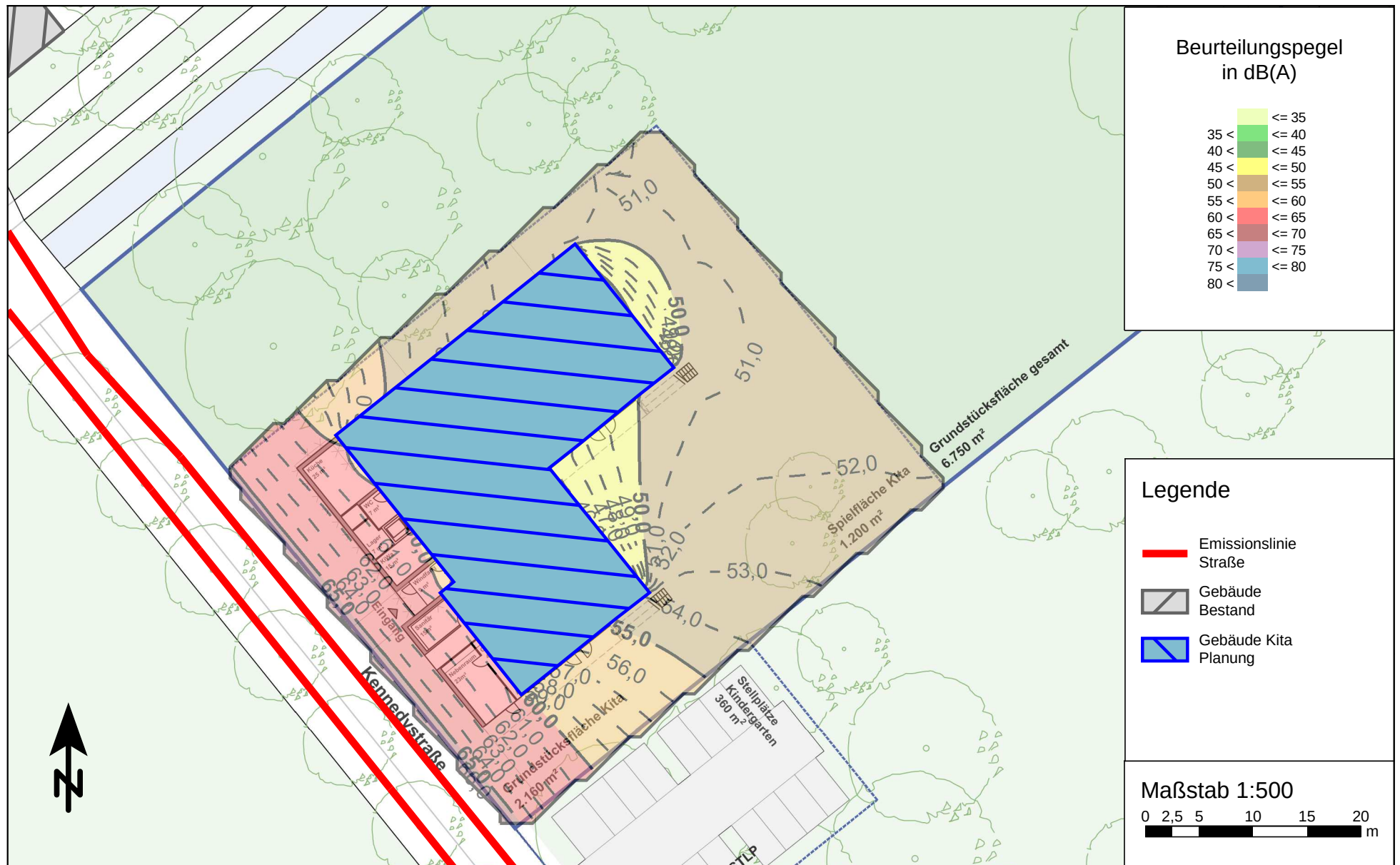
Beurteilungspegel gemäß DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel
nach DIN 4109



IO Nr. -	Immissionsort				Schalltechnischer Orientierungswert gem. DIN 18005		Beurteilungspegel Lr Straßenverkehrslärm		Überschreitung schalltechn. Orientierungswert		Außenlärmpegel La nach DIN 4109					
	Adresse	Richt.	Stock- werk	Gebiets- nutzung	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	1989		2016		2017-E	
											La [dB(A)]	LPB	La [dB(A)]	LPB	La Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
1	Kita	SW	EG 1.OG	WA WA	55 55	45 45	60 60	50 50	5 5	5	63 63	III III	63 63	III III	63 63	63 63
2	Kita	SW	EG 1.OG	WA WA	55 55	45 45	61 61	51 51	6 6	6	64 64	III III	64 64	III III	64 64	64 64
3	Kita	SO	EG 1.OG	WA WA	55 55	45 45	58 58	47 48	3 3	2 3	61 61	III III	61 61	III III	61 61	60 61
4	Kita	SO	EG 1.OG	WA WA	55 55	45 45	56 56	46 46	1 1	1	59 59	II II	59 59	II II	59 59	59 59
5	Kita	SO	EG 1.OG	WA WA	55 55	45 45	54 56	44 45	- 1	- -	57 59	II II	57 59	II II	57 59	57 58
6	Kita	SO	EG 1.OG	WA WA	55 55	45 45	49 51	39 40	- -	- -	52 54	I I	52 54	I I	52 54	52 53
7	Kita	NO	EG 1.OG	WA WA	55 55	45 45	45 46	34 36	- -	- -	48 49	I I	48 49	I I	48 49	47 49
8	Kita	NW	EG 1.OG	WA WA	55 55	45 45	53 54	43 44	- -	- -	56 57	II II	56 57	II II	56 57	56 57

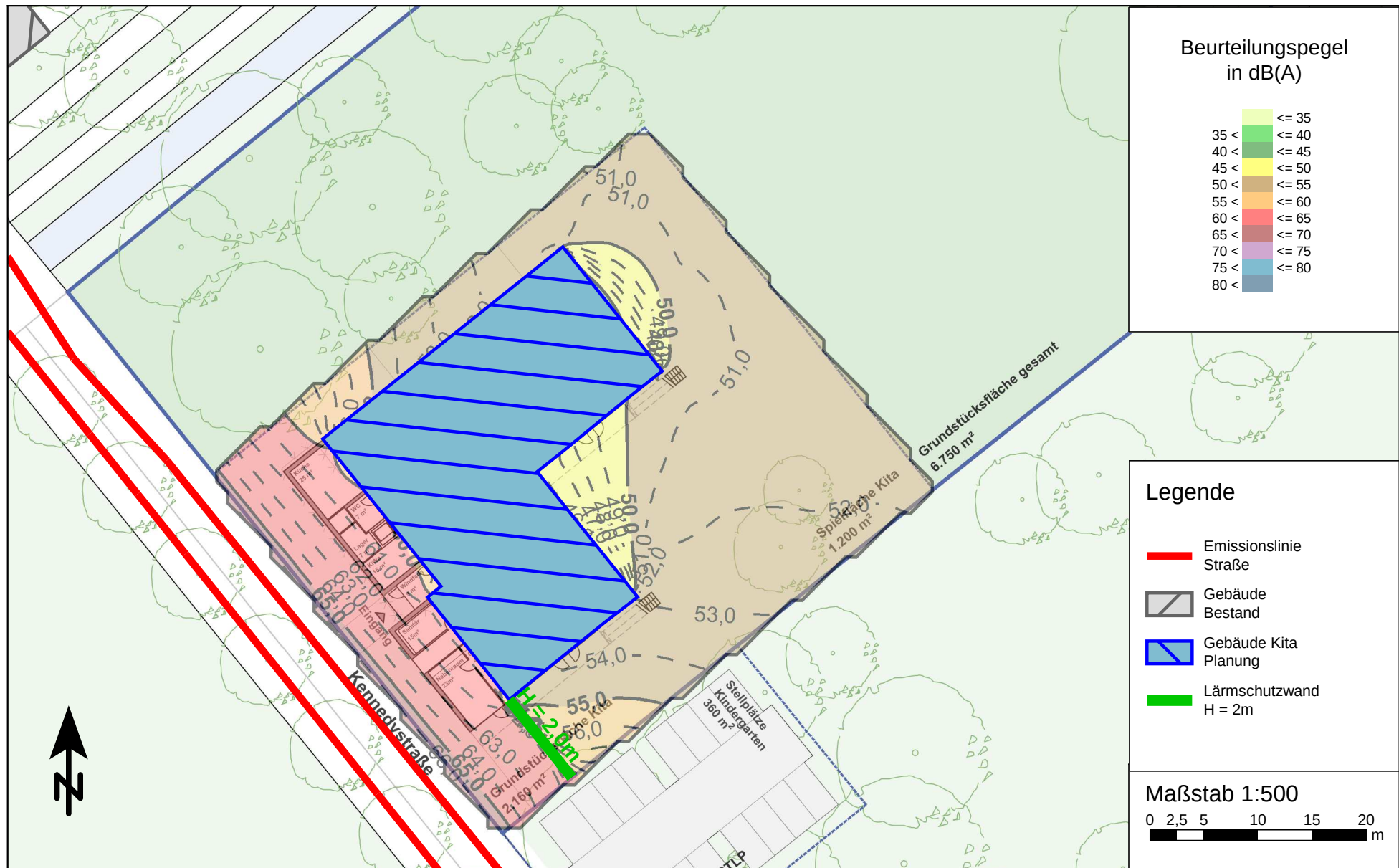
Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß DIN 18005
Verkehrslärmimmissionen zum Tageszeitraum (6 - 22 Uhr)
Rechenhöhe h= 2,0 m ü.G. (Erdgeschoss/Freiflächen)

PEUTZ



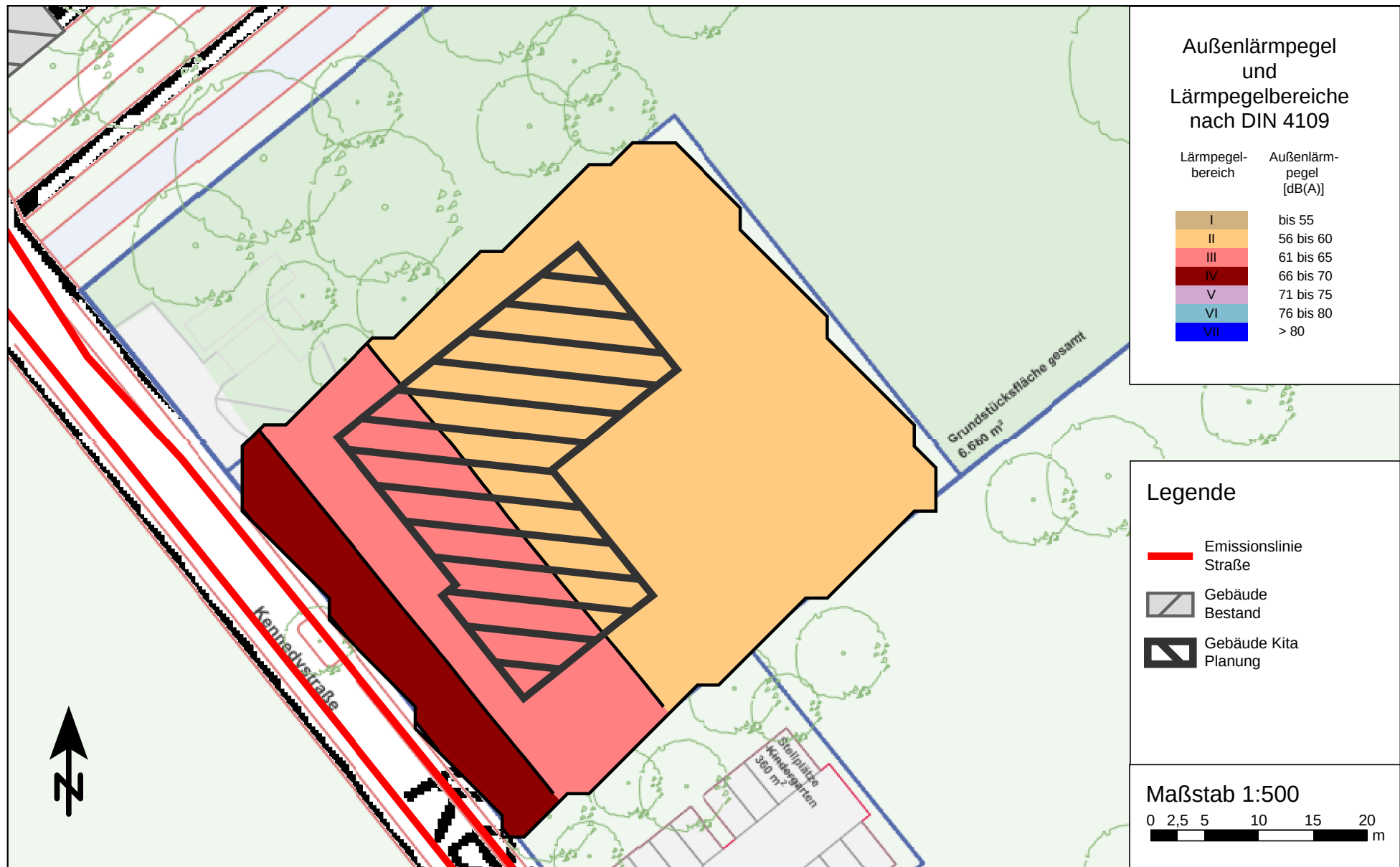
Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß DIN 18005
Verkehrslärmimmissionen zum Tageszeitraum (6 - 22 Uhr)
Rechenhöhe $h = 2,0$ m ü.G. unter Berücksichtigung einer Lärmschutzwand

PEUTZ



Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß DIN 18005
 Flächenhafte Darstellung der Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109
 Freie Schallausbreitung in einer Rechenhöhe von 2m über Gelände

PEUTZ



Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß DIN 4109:1989
Lärmpegelbereiche entlang der Gebäudefassaden für das maßgebende Geschoss



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 m ² S_G : Grundfläche eines Aufenthaltsraumes in m ²										

Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)

Schallschutzmaßnahmen an Außenbauteilen

Gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB sind passive Schallschutzmaßnahmen an Außenbauteilen gemäß DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau vom November 1989, zu erwerben bei Beuth Verlag GmbH, Berlin) entsprechend den in der Planzeichnung festgesetzten Lärmpegelbereichen zu treffen.

Die aus der vorgenannten Festsetzung resultierenden Bauschalldämmmaße einzelner unterschiedlicher Außenbauteile oder Geschosse können im Einzelfall unterschritten werden, wenn im bauaufsichtlichen Genehmigungsverfahren durch eine schalltechnische Untersuchung die Einhaltung des notwendigen Schallschutzes nachgewiesen wird.

Hinweis: Die in der Planzeichnung dargestellten Lärmpegelbereiche beruhen auf der freien Schallausbreitung in einer Höhe von 2,0 m über Gelände.