

Messstelle nach § 29b
BImSchG für Geräusche

IBS Ingenieurbüro für Schall-
und Schwingungstechnik GmbH
Beindersheimer Str. 79
67227 Frankenthal
Telefon 06233/37989-0
Telefax 06233/37989-16
E-Mail: mail@ibs-akustik.de
Internet: www.ibs-akustik.de

Prüfbericht

Schalltechnische Untersuchung für die Errichtung einer Kindertagesstätte in der Siedlerstraße auf dem Flurstück Nr. 751/1 in 68623 Lampertheim

- Bericht über die Durchführung einer Immissionsprognose -

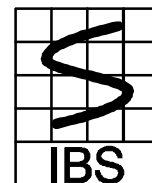
Bericht Nr. 20.3.295

Auftraggeber: SEL Stadtentwicklung Lampertheim
GmbH Co. KG
Römerstraße 102
68623 Lampertheim

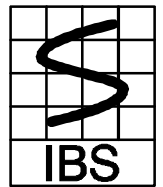
Bearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) S. Thorn
Dipl.-Ing. (FH) U. Thorn

Berichtsdatum: 20.03.2020

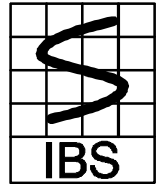
Messstellenleitung: Fachlich Verantwortlicher: Dipl.-Ing. (FH) U. Thorn
Stellvertreter: Dipl.-Ing. (FH) E. Tschöp



<u>Inhaltsverzeichnis</u>	Seite
1 Aufgabenstellung.....	4
2 Örtliche Gegebenheiten.....	5
2.1 Örtliche Gegebenheiten, Vorhabenbeschreibung.....	5
2.2 Lage und Gebietsnutzung der Immissionsorte	6
3 Bearbeitungsgrundlagen.....	8
3.1 Angewandte Normen, Richtlinien, Vorschriften	8
3.2 Weitere Bearbeitungsgrundlagen	9
3.3 Rechenprogramm	10
4 Beurteilungsgrundlagen.....	12
4.1 Kinderspielfläche, Kindergärten.....	12
4.2 Beurteilung nach der Sportanlagen-Lärmschutzverordnung (18. BImSchV)	13
4.2.1 <i>Immissionsrichtwerte.....</i>	<i>13</i>
4.2.2 <i>Verkehrsrgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen.....</i>	<i>15</i>
5 Emissionsberechnungen	16
5.1 Außenspielfläche der KiTa	16
5.2 Öffentlicher Spielplatz (Bestand)	18
5.3 Verkehrliche Grundlagen für Lärmberechnung.....	19
5.4 Straßenverkehrsemissionen auf öffentlichen Verkehrswegen	20
5.5 Parkplätze.....	22
6 Ermittlung der Schallimmissionen	27
6.1 Rechenmodell für die Schallausbreitungsrechnung.....	27
6.1.1 <i>Berechnung der Immissionspegel nach der Sportanlagen-Lärmschutzverordnung (18. BImSchV).....</i>	<i>27</i>
6.1.2 <i>Berechnung des Beurteilungspegels nach der Sportanlagen-Lärmschutzverordnung (18. BImSchV).....</i>	<i>28</i>
7 Beurteilungspegel nach der 18. BImSchV	30
7.1 Beurteilungspegel an den Immissionsorten.....	30
7.2 Verkehrsrgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen.....	33
8 Diskussion von Maßnahmen.....	34
9 Zusammenfassung	36
Anlage 1 bis Anlage 11	39



Dieser Bericht umfasst einschließlich Anlagen 54 Seiten.
Er wird bei der IBS GmbH 10 Jahre ab Erstellungsdatum aufbewahrt.



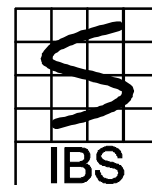
1 Aufgabenstellung

Auftraggeber: SEL Stadtentwicklung Lampertheim GmbH & Co. KG
Römerstraße 102
68623 Lampertheim

Es soll geprüft werden, ob im Baugebiet „Oberlache West“ in der Siedlerstraße auf dem Flurstück Nr. 751/1 in 68623 Lampertheim in schalltechnischer Hinsicht die Errichtung einer Kindertagesstätte möglich ist und welche Maßnahmen hierfür getroffen werden müssten.

Das Baugrundstück liegt im Geltungsbereich des Bebauungsplans „An der Oberlache – West, 2. Änderung“ der Stadt Lampertheim im Teilgebiet GEe1. Dort ist allerdings festgelegt, dass Anlagen für soziale Zwecke dort auch ausnahmsweise nicht zulässig sind. Für das geplante Vorhaben müsste der Bebauungsplan daher geändert werden.

Für die Änderung des Bebauungsplans ist eine schalltechnische Untersuchung notwendig, in der die schalltechnische Verträglichkeit der Kindertagesstätte beurteilt wird. Hierzu sollen die in der Nachbarschaft zu erwartenden Geräuschimmissionen, die bei dem Betrieb der Kindertagesstätte erwartet werden, ermittelt und entsprechend / 11 / mit den Immissionsrichtwerten der 18. BImSchV verglichen werden. Bei Überschreitung von Richt- bzw. Schwellenwerten sollen entsprechende Schallschutzmaßnahmen aufgezeigt werden.



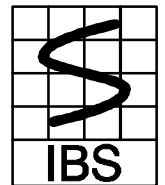
2 Örtliche Gegebenheiten

2.1 Örtliche Gegebenheiten, Vorhabenbeschreibung

Die Kindertagesstätte soll in der Siedlerstraße auf dem Flurstück Nr. 751/1 in 68623 Lampertheim errichtet werden (siehe Lageplan in **Anlage 1**). Das Baugrundstück liegt im Geltungsbereich des Bebauungsplans “An der Oberlache – West, 2. Änderung“ der Stadt Lampertheim im Teilgebiet GEE1 / 13 /. In **Anlage 2** ist ein Ausschnitt aus der Planzeichnung des Bebauungsplans dargestellt. Südlich grenzt ein Grundstück an das Baugrundstück an, das im B-Plan als eingeschränktes Gewerbegebiet gekennzeichnet ist. Auf diesem Grundstück wird derzeit ein Gebäude errichtet. Westlich wird das Baugrundstück durch die Siedlerstraße begrenzt, an der auf der gegenüberliegenden Straßenseite ein Mischgebiet liegt. Nördlich grenzt an das Baugrundstück eine unbebaute Fläche für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft an. Im Osten wird das Baugrundstück durch eine öffentliche Grünfläche bzw. durch Verkehrsgrün begrenzt. Dort entlang verläuft die westliche Zufahrtsschleife zur B 44.

In der Kindertagesstätte sollen bis zu **100 Kindergartenplätze** angeboten werden. Wie viele Mitarbeiter im pädagogischen Bereich benötigt werden, steht noch nicht fest. Da aber ein Teil der notwendigen Stellen in Teilzeit besetzt sein wird und zusätzlich Auszubildende, Praktikanten, Hilfskräfte (Freiwilliges soziales Jahr) sowie ggf. eine hauswirtschaftliche Kraft berücksichtigt werden müssen, wird im Rahmen dieser Untersuchung auf Basis von Kennziffern aus einschlägigen Regelwerken (Programm *Ver_Bau* 2020 des Büros Bosserhoff / 11 /) von ca. **18 – 26 Beschäftigten** ausgegangen.

Da die zukünftigen Betreuungszeiten noch nicht feststehen, wird sich im Rahmen dieser Untersuchung an den Betreuungszeiten vergleichbarer Einrichtungen ori-



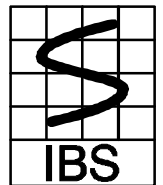
entiert. Es wird davon ausgegangen dass es Gruppen mit verlängerten Öffnungszeiten und einer Betreuung für maximal 7 Stunden, Gruppen in der Ganztagsbetreuung sowie eine Krippe in der Ganztagsbetreuung oder Betreuung mit verlängerten Öffnungszeiten geben wird. Die Betreuungszeiten werden voraussichtlich von 7:00 Uhr – 14:00 Uhr (verlängerte Öffnungszeiten) und von 7:00 Uhr – 17:00 Uhr (Ganztagsbetreuung) sein.

In der näheren Umgebung befindet sich im Bestand auf dem Flurstück Nr.: 667 ein öffentlicher Spielplatz (siehe Lageplan in **Anlage 1**). Für die Nutzung des Spielplatzes hat der Magistrat der Stadt Lampertheim folgende Vorgaben definiert und durch Beschilderung kenntlich gemacht:

- Spielgeräte dürfen nur von Personen bis 12 Jahren genutzt werden
- Rauchen verboten
- Der Aufenthalt ist von 07:00 bis 21:00 Uhr erlaubt
- Helme bitte an den Spielgeräten abnehmen
- Der Genuss von alkoholischen Getränken ist verboten
- Unrat ist in den bereitgestellten Abfalleimern zu entsorgen
- Der Gebrauch von Tonwiedergabegeräten ist verboten

2.2 Lage und Gebietsnutzung der Immissionsorte

In **Anlage 1** sind die untersuchten Immissionsorte in den Lageplan eingetragen. Die Immissionsorte wurden auf Basis einer Rasterlärmkarte ausgewählt. Für jede Gebietskategorie wurden die am stärksten von den Geräuschimmissionen der Kindertagesstätte betroffenen Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen ausgewählt. Diese Immissionsorte sind für die Beurteilung der Geräuschimmissionen maßgeblich. Bei weiter entfernt oder besser abgeschirmten Immissionsorten werden niedrigere Beurteilungspegel erwartet.

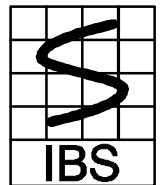


In der folgenden Tabelle sind die maßgeblichen Immissionsorte angegeben:

Tabelle 1: Maßgebliche Immissionsorte

Immissionsort Nr.	Gebietsnutzung	Lage
IP-01	GEe	Arbeits-/Wohnraum im 1. OG des Anwesens Siedlerstraße 8, 68623 Lampertheim
IP-02	MI	Arbeits-/Wohnraum im 1. OG des Anwesens Siedlerstraße 5, 68623 Lampertheim
IP-03	MI	Arbeits-/Wohnraum im 1. OG des Anwesens Siedlerstraße 9, 68623 Lampertheim
IP-04	WA	Arbeits-/Wohnraum im 1. OG des Anwesens Richard-Weber-Str. 22B, 68623 Lampertheim
IP-05	WA	Arbeits-/Wohnraum im EG des Anwesens Richard-Weber-Str. 24, 68623 Lampertheim

Die Gebietsnutzungen ergeben sich aus den Festsetzungen des Bebauungsplans "An der Oberlache – West, 2. Änderung" der Stadt Lampertheim / 13 /.



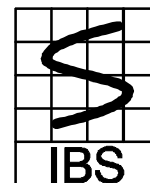
3 Bearbeitungsgrundlagen

3.1 Angewandte Normen, Richtlinien, Vorschriften

Den durchgeführten schalltechnischen Untersuchungen liegen die in der folgenden Tabelle aufgeführten Gesetze, Verordnungen, Normen und Richtlinien zu Grunde:

Tabelle 2: Normen und Regelwerke

Nr.	Norm/Richtlinie - Teil	Datum	Bezeichnung
/ 1 /	BlmSchG	März 1974 (April 2019)	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz) vom 17.05.2013 (BGBl. I, Nr. 25, S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 08.08.2019 (BGBl. I, S. 432)
/ 2 /	TA Lärm 1998	August 1998	6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)
/ 3 /	Freizeitlärm-Richtlinie	März 2015	Freizeitlärm-Richtlinie der LAI, Stand: 06.03.2015
/ 4 /	RLS 90	April 1990 (Sept. 2010)	Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) mit Allgemeinen Rundschreiben von April 1990, April 1991, März 2002, Oktober 2004, Februar 2006, Juni 2006, März 2009, Sept. 2010
/ 5 /	16. BlmSchV	Juni 1990 (Dezember 2014)	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BlmSchV), zuletzt geändert am 18.12.2014
/ 6 /	18. BlmSchV	Juli 1991 (Juni 2017)	18. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes – Sportanlagenlärmschutzverordnung, 18. BlmSchV, i.d.F. vom 01.06.2017
/ 7 /	VDI 2714	Januar 1988	Schallausbreitung im Freien. WURDE ZURÜCKGEZOGEN!
/ 8 /	VDI 2720 Blatt 1	März 1997	Schallschutz durch Abschirmung im Freien
/ 9 /	VDI 3770	September 2012	Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen



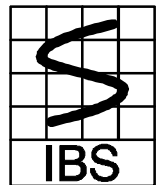
Nr.	Norm/Richtlinie - Teil	Datum	Bezeichnung
/ 10 /	Aufsatz	Januar 2003	Bayer. Landesamt für Umweltschutz (Hrsg.): Geräusche aus Kinderspielplätzen, München, Januar 2003
/ 11 /	Programm <i>Ver_Bau</i>	2020	Bosserhoff: <i>Ver_Bau</i> – Programm zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der <i>Bauleitplanung</i> , Gustavsburg 2020

3.2 Weitere Bearbeitungsgrundlagen

Es wurden folgende Unterlagen für die Bearbeitung herangezogen:

- / 12 / Beauftragung vom 13.02.2020
- / 13 / Bebauungsplan „An der Oberlache – West, 2. Änderung“ der Stadt Lampertheim, vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt
- / 14 / Auszug aus dem GIS der Stadt Lampertheim, vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt
- / 15 / Angaben zur Anzahl der zu betreuenden Kinder, vom AG per E-Mail vom 17.02.2020 übermittelt.
- / 16 / Schalltechnische Untersuchung im Rahmen der Bebauungsplanung der Stadt Lampertheim für das Gebiet „An der Oberlache“. Bericht Nr.: 93145/1 der FRITZ GmbH vom 15.06.2001, vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt

Zudem fand am 19.02.2020 ein Ortstermin zur Inaugenscheinnahme des Bebauungsplangebiets sowie zur Aufnahme schalltechnisch relevanter Parameter in der Umgebung statt.



3.3 Rechenprogramm

Die Schallausbreitungsberechnung erfolgte mit dem Rechenprogramm "Sound-Plan", Version 8.2, entwickelt durch die Soundplan GmbH, vormals Braunstein + Berndt GmbH, Backnang, auf einem Personal-Computer (PC).

Das Programm berechnet die Lärm-Immissionen in der Nachbarschaft von

- Gewerbe- und Industrieanlagen
- Sport- und Freizeitanlagen
- Verkehrssystemen wie
 - Straße und Schiene
 - Flughäfen und Landeplätzenoder
- beliebigen anderen lärmrelevanten Einrichtungen

nach den zutreffenden gesetzlichen Richtlinien und Vorschriften.

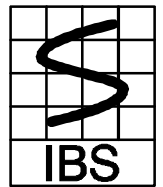
Die eingegebenen Koordinaten der Objekte, z.B. von

- Straßenachsen,
- Beugungskanten (Lärmschutzwälle und –wände, Einschnittböschungen, Gebäude, Geländeerhebungen etc.),
- reflektierenden Flächen,
- Bewuchs,

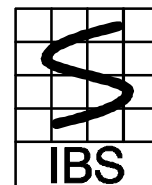
können am Bildschirm kontrolliert werden.

Auch die Erstellung von Rasterlärmkarten ist möglich. Zur Erstellung dieser Karten wird der o.g. Berechnungsalgorithmus angewandt.

Die Ausgabe der Rasterlärmkarte besteht aus Plotbildern, in denen die Flächen des Untersuchungsgebiets gestaffelt nach Immissionspegelklassen in verschiedenen Farben dargestellt werden. Die Anzeige von Isolinien ist ebenfalls möglich. Die in Rasterlärmkarten berechneten Pegelwerte können vor Gebäudefassaden allerdings um bis zu 3 dB(A) höher ausfallen als bei einer Einzelpunktberechnung, da in Rasterlärmkarten die Reflexion an der Fassade berücksichtigt wird,



während Einzelpunktberechnungen entsprechend den Vorgaben der 18. BIm-SchV für Immissionspunkte vor geöffnetem Fenster (d.h. ohne Reflexion am eigenen Gebäude) durchgeführt werden.



4 Beurteilungsgrundlagen

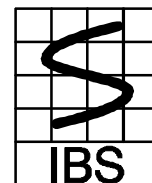
4.1 Kinderspielplätze, Kindergärten

In § 22 Absatz 1a BImSchG ist folgendes geregelt / 1 /: *„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.“*

Die Geräusche aus Innenräumen von Kindergärten sind im Vergleich zu denen von ihren Außenspielflächen für die Nachbarschaft im Regelfall als unkritisch einzustufen. Die Geräusche vom An- und Abfahrverkehr zu den Öffnungs- und Schlusszeiten der Kindergärten oder z.B. die Benutzung von Spielgeräten können hingegen schädliche Umwelteinwirkungen hervorrufen und können mit Verweis auf § 22 Absatz 1a BImSchG daher nicht einfach ignoriert werden.

Mit dem Aufsatz "Geräusche von Kinderspielplätzen" / 11 / wird versucht, der Vollzugspraxis eine Richtschnur an die Hand zu geben, um nicht willkürlich entscheiden zu müssen. Hierbei wird im Wesentlichen zwischen Planung und Bestand sowie den stimmlichen Äußerungen der Kinder und der Benutzung von (Spiel-)Geräten bis hin zu Musikinstrumenten unterschieden.

Der Aufsatz / 11 / beschäftigt sich mit den Geräuschemissionen von Kinderspielplätzen für jüngere Kinder im Vorschulalter und geht davon aus, dass Geräusche durch die menschliche Stimme überwiegen. Für diese Geräusche wird - wie bei Sportanlagen im Anwendungsbereich der Sportanlagen-Lärmschutzverordnung (18. BImSchV) / 6 / kein Impulszuschlag vergeben, wie er beispielsweise bei Gewerbelärm gemäß TA Lärm / 2 / oder Freizeitanlagen, die unter die Freizeit-



lärm-Richtlinie fallen / 3 /, einzurechnen wäre. Auch bzgl. Ton- und Informations-haltigkeit sind in Anlehnung an die Regelungen der 18. BImSchV für Geräusche durch die menschliche Stimme, soweit sie nicht technisch verstärkt wird, keine Zuschläge einzurechnen.

Um bei der Bauleitplanung Konflikten vorzubeugen, empfiehlt es sich daher, die Geräuschimmissionen der Kindertagesstätte und des öffentlichen Spielplatzes in Anlehnung an die Regelungen der 18. BImSchV zu beurteilen.

4.2 Beurteilung nach der Sportanlagen-Lärmschutzverordnung (18. BImSchV)

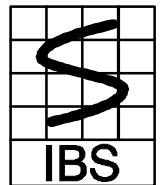
4.2.1 Immissionsrichtwerte

Für zur Sportausübung genutzte Anlagen gibt die Sportanlagen-Lärmschutzverordnung Regelungen zur Bewertung vor. Die Regelungen für Ruhezeiten sind strenger als bei der TA Lärm, um dem Umstand Rechnung zu tragen, dass Geräusche von Sportanlagen oft in Zeiten auftreten, in denen das Ruhebedürfnis der Bevölkerung am größten ist.

In der folgenden Tabelle sind die Immissionsrichtwerte der Sportanlagen-Lärmschutzverordnung für unterschiedliche Gebietsnutzungen und die zugehörigen Immissionsorte zusammengestellt / 6 /:

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel außerhalb von Gebäuden gemäß 18. BImSchV

Zeile	Immissionsort Nr.	Gebietseinstufung	Immissionsrichtwerte in dB(A)		
			Tagzeitraum (werktags 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr, sonntags 7:00 Uhr bis 22:00 Uhr)		Nachtzeitraum (werktags 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr, sonntags 22:00 Uhr bis 7:00 Uhr)
			außerhalb Ruhezeit	innerhalb Ruhezeit	
1	IP-01	Gewerbegebiet (GE)	65	60 bzw. 65	50

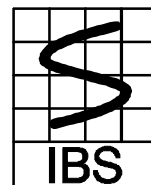


Zeile	Immissionsort Nr.	Gebietseinstufung	Immissionsrichtwerte in dB(A)		
			Tagzeitraum (werktags 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr, sonntags 7:00 Uhr bis 22:00 Uhr)		Nachtzeitraum (werktags 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr, sonntags 22:00 Uhr bis 7:00 Uhr)
			außerhalb Ruhezeit	innerhalb Ruhezeit	
1a	-	Urbanes Gebiet (MU)	63	58 bzw. 63	45
2	IP-02 IP-03	Mischgebiet (MI) Kerngebiet (MK) Dorfgebiet (MD)	60	55 bzw. 60	45
3	IP-04 IP-05	Allgemeines Wohngebiet (WA) Kleinsiedlungsgebiet (WS)	55	50 bzw. 55	40
4	-	Reines Wohngebiet (WR)	50	45 bzw. 50	35
5	-	Kurgebiet, Krankenhaus, Pflegeanstalt	45	45	35

Die niedrigeren Ruhezeiten-Richtwerte im Tagzeitraum gelten tags nur innerhalb der Ruhezeiten am Morgen. Die höheren Ruhezeiten-Richtwerte gelten für die übrigen Ruhezeiten im Tagzeitraum.

Die Ruhezeiten sind in der Sportanlagen-Lärmschutzverordnung wie folgt festgelegt:

- Werktage: 6:00 Uhr bis 8:00 Uhr
20:00 Uhr bis 22:00 Uhr
- Sonn- und Feiertage: 7:00 Uhr bis 9:00 Uhr
13:00 Uhr bis 15:00 Uhr
20:00 Uhr bis 22:00 Uhr



Die Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen von 13:00 Uhr bis 15:00 Uhr ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 9:00 bis 20:00 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt.

Einzelne Geräuschspitzen sollen die o.a. Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Bei der Beurteilung der Geräuschimmissionen wird die Kindertagesstätte einer Sportanlage gleichgesetzt.

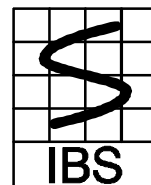
4.2.2 Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen

Verkehrsgeräusche einschließlich der durch den Zu- und Abgang der Zuschauer verursachten Geräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen außerhalb der Sportanlage durch das der Anlage zuzuordnende Verkehrsaufkommen sind bei der Beurteilung gesondert von den anderen Anlagengeräuschen zu betrachten und nur zu berücksichtigen,

- sofern sie nicht im Zusammenhang mit seltenen Ereignissen auftreten
- UND im Zusammenhang mit der Nutzung der Sportanlage den vorhandenen Pegel der Verkehrsgeräusche um mindestens 3 dB(A) erhöhen.

Hierbei ist das Berechnungs- und Beurteilungsverfahren der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) sinngemäß anzuwenden.

Verkehrsgeräusche einschließlich der beim Bringen und Abholen der Kinder verursachten Geräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen außerhalb der Kindertagesstätte durch das der KiTa zuzuordnende Verkehrsaufkommen werden sinngemäß wie bei einer Sportanlage beurteilt.



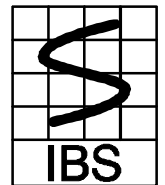
5 Emissionsberechnungen

5.1 Außenspielfläche der KiTa

Für den Emissionswert eines Kindes, das mit mehreren anderen etwa eine bis drei Stunden im Freien spielt, kann im Rahmen der Bauleitplanung und möglichst auch Bauplanung ein energieäquivalenter Dauerschalleistungspegel L_{WAeq} von etwa 70 dB(A) angesetzt werden / 11 /. Dieser Wert ist als Mittelwert über geräuschintensive und geräuscharme Spielphasen bei einer längeren Aufenthaltszeit auf der Spielfläche zu verstehen.

Für Kinder auf Pausenhöfen wurde ein Schalleistungspegel von 87 dB(A) pro Kind ermittelt, der im Sinne eines "worst case" für Prognosen von Bolzplätzen, Schwimmbädern o.ä. empfohlen wird. Dies zeigt auf, dass die Spanne der emittierten Geräusche durch Kinder beträchtlich sein kann. Es ist jedoch plausibel, dass die Geräusche von jüngeren Kindern bei längerer Aufenthaltsdauer auf dem Spielplatz im Mittel erheblich niedriger sind als diese Höchstwerte. Zum einen ist davon auszugehen, dass das Kindergeschrei von jüngeren Kindern mit geringeren Emissionspegeln verbunden ist als das von älteren Kindern. Zum anderen sind die Aktivitäten von Kindern bei längerem Aufenthalt auf dem Spielplatz eher mit Phasen ruhiger Beschäftigung durchsetzt als bei vergleichsweise kurzzeitigen Aufenthalt auf dem Pausenhof nach längerer geistiger Beschäftigung im Schulunterricht.

Während der Schalleistungspegel von 70 dB(A) eher einen niedrigen Ansatz für die Geräuschemissionen darstellt, ist der Ansatz für Kindergeschrei auf Pausenhöfen mit 87 dB(A) für einen Spielplatz für jüngere Kinder eine Überschätzung und wäre nach fachlicher Einschätzung auch im Sinne eines Maximalansatzes deutlich zu hoch angesetzt.



Es wird angenommen, dass die Außenspielfläche der KiTa im nördlichen Grundstücksbereich in Richtung der Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft sowie im östlichen Grundstücksbereich angelegt wird (siehe Lageplan der Kindertagesstätte in **Anlage 3**).

Die Ausstattung der Außenspielfläche wird bei der geplanten Kindertagesstätte auf Kinder bis 6 Jahre ausgerichtet sein. Es wird davon ausgegangen, dass die Außenspielfläche durch spielende Kinder in der Zeit von 8:00 Uhr bis 17:00 Uhr genutzt wird. Zeitlich wird der Schwerpunkt der Nutzung durch den Kindergarten vormittags voraussichtlich zwischen 10.00 und 12.00 Uhr sein. Ab 14:00 Uhr wird die Außenspielfläche weniger intensiv genutzt werden, da dann nur noch die Kinder in Ganztagsbetreuung anwesend sein werden. Nachts sowie an Sonn- und Feiertagen wird die Außenspielfläche der KiTa nicht genutzt.

Für die Außenspielfläche der KiTa wird folgender Tagesgang in Ansatz gebracht:

- 0:00 Uhr – 8:00 Uhr: keine Nutzung
- 8:00 Uhr – 10:00 Uhr: 50 Kinder
- 10:00 Uhr – 12:00 Uhr: 100 Kinder
- 12:00 Uhr – 13:00 Uhr: 20 Kinder
- 13:00 Uhr – 14:00 Uhr: 20 Kinder
- 14:00 Uhr – 17:00 Uhr: 60 Kinder
- 17:00 Uhr – 24:00 Uhr: keine Nutzung

Für ein spielendes Kind wird ein Schalleistungspegel L_{WAeq} von 70 dB(A) und ein Spitzen-Schalleistungspegel von $L_{WA,max} = 108$ dB(A)¹ berücksichtigt. Es wird davon ausgegangen, dass die Außenspielfläche mit klassischen Spielgeräten wie Schaukel, Kletterstangen und Sandkasten ausgestattet wird. Ferner wird davon

¹ "Schreien laut" nach VDI 3770 / 9 /

ausgegangen, dass besondere Geräte, deren Benutzung mit impulshaltigen Geräuschen verbunden ist, nicht vorhanden sein werden.

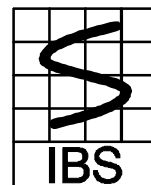
5.2 Öffentlicher Spielplatz (Bestand)

Wie das nachstehende Foto zeigt, ist die Ausstattung des im Bestand bereits vorhandenen Spielplatzes ebenfalls auf Kinder im Vorschulalter ausgerichtet. Die Spielgeräte dürfen nur von Personen bis 12 Jahren genutzt werden.



Geräte, deren Benutzung mit impulshaltigen Geräuschen verbunden ist, sind nicht vorhanden. Bei entsprechender Wartung (z.B. Schmierung der Schaukel-Lager) sind auch keine quietschenden Geräusche zu erwarten.

Im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung wird davon ausgegangen, dass der Spielplatz durch bis zu 20 spielende Kinder in der erlaubten Nutzungszeit von 07:00 Uhr bis 21:00 Uhr genutzt wird.



Für ein spielendes Kind wird auch hier ein Schallleistungspegel L_{WAeq} von 70 dB(A) und ein Spitzen-Schallleistungspegel von $L_{WA,max} = 108$ dB(A) angesetzt. Für 20 spielende Kinder ergibt sich während der Nutzungsdauer ein Gesamt-Schallleistungspegel von $L_{WAeq} = 83$ dB(A).

5.3 Verkehrliche Grundlagen für Lärmberechnung

Das Neuverkehrsaufkommen, das im Zusammenhang mit dem Betrieb der Kindertagesstätte erwartet wird, wird entsprechend dem Regelwerk der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung (HSVV) mit Hilfe des Programms *Ver_Bau* ermittelt / 11 / und ist in **Anlage 4** dokumentiert.

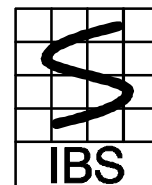
Die Grundlagen zur Berechnung des Neuverkehrsaufkommens werden entsprechend der aktuellen Planung für eine Kindertagesstätte mit 100 Kindern wie folgt abgeleitet:

Beschäftigtenverkehr:

- 0,18 – 0,26 Beschäftigte / Platz = 18 – 26 Beschäftigte
- Anwesenheit: 85%
- 2,5 Wege/Beschäftigte und Tag
- Modal-Split = 60% MIV-Anteil (Anteil mot. Individualverkehr)
- Besetzungsgrad = 1,05 Personen /Pkw

Nutzer-/Besucherverkehr:

- 0,7 – 1,0 Begleiter / Platz = 70 – 100 Begleiter
- Anwesenheit: 85%
- 4,0 Wege/Begleiter und Tag
- Modal-Split = 75% MIV-Anteil (Anteil mot. Individualverkehr)
- Besetzungsgrad = 1,0 Personen /Pkw



Lieferverkehr:

- 1 Lieferung pro Tag
- 2,0 Wege/Lieferung und Tag
- Modal-Split = 100% MIV-Anteil (Anteil mot. Individualverkehr)
- Besetzungsgrad = 1,0 Personen /Lkw (> 2,8 t)

Entsprechend den Ansätzen zum Liefer-, Besucher- und Beschäftigtenverkehr ergibt sich daraus ein Neuverkehrsaufkommen durch die KiTa selbst von gerundet 203 bis 289 Kfz-Fahrten.

Im Sinne einer Maximalbetrachtung wird im Hinblick auf das Neuverkehrsaufkommen durch die KiTa mit 145 Kfz/24 h im Quellverkehr und 145 Kfz/24 h im Zielverkehr gerechnet (jeweils 144 Pkw/24 h, 1 Lkw/24h). Das Neuverkehrsaufkommen tritt nur tagsüber auf. Nachts verursacht die KiTa keinen zusätzlichen Verkehr.

5.4 Straßenverkehrsemissionen auf öffentlichen Verkehrswegen

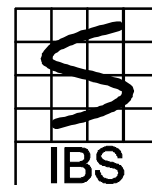
Die Berechnung der Schallemissionspegel erfolgt mit Hilfe des in Kap. 3.3 beschriebenen Rechenprogramms auf Grundlage der "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS 90" / 4 /.

Der Emissionspegel eines Straßenabschnitts berechnet sich nach der Formel

$$L_{m,E} = L_{m(25)} + D_v + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E \quad (\text{Gleichung 1})$$

mit

$L_{m(25)}$	Mittelungspegel an einer langen, geraden Straße im Abstand von 25 m zur Mitte der nächstgelegenen Fahrbahn in 4 m Höhe über Straßenniveau.
D_v	Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten.
D_{StrO}	Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen.
D_{Stg}	Zuschlag für Steigungen
D_E	Korrektur nur bei Vorhandensein von Spiegelschallquellen



Grundlage der Berechnungen bildet die Verkehrsbelastung durch das Neuverkehrsaufkommen aus dem KiTa-Betrieb. Die Anzahl der Fahrbewegungen, die für die Berechnung der Emissionspegel maßgeblichen Parameter wie durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke DTV, stündliche Verkehrsstärke M und Lkw-Anteile p ergeben sich aus den in Abschnitt 5.3 abgeleiteten Kenngrößen.

Die in der Siedlerstraße zulässige Höchstgeschwindigkeit wurde vor Ort durch Inaugenscheinnahme ermittelt und beträgt 50 km/h.

Die Beschaffenheit der Straßenoberfläche der Siedlerstraße wird im gesamten Streckenabschnitt mit $D_{StrO} = 0$ dB in Ansatz gebracht.

Die Längsneigung der Fahrbahnen ist in allen Streckenabschnitten $\leq 5\%$, d.h. die Korrektur für Steigungen und Gefälle beträgt $D_{Stg} = 0$ dB.

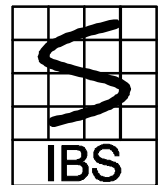
Die Korrektur für die Berücksichtigung von Einfachreflexionen D_E wird mit Hilfe des in Abschnitt 3.3 beschriebenen schalltechnischen Berechnungsprogramms berechnet.

In nachstehender Tabelle sind die Ausgangsdaten und Emissionspegel für das durch die KiTa hervorgerufene Neuverkehrsaufkommen in der Siedlerstraße zusammengestellt:

Tabelle 4: Ausgangsdaten und Emissionspegel

Straße / Abschnitt	DTV	M_T	M_N	p_T	p_N	v Pkw/Lkw tags	v Pkw/Lkw nachts	$L_{m,E,T}$ *	$L_{m,E,N}$ *
	Kfz/24h	Kfz/h	Kfz/h	%	%	km/h	km/h	dB(A)	dB(A)
Siedlerstraße (Anteil KiTa)	290	18,1	0	0,7	0	50 / 50	50 / 50	43,9	-

* ohne Berücksichtigung von D_E



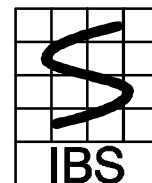
5.5 Parkplätze

Mit Hilfe des Programms *Ver_Bau* wurden aus der Literatur nach Bosserhoff / 11 / Tagesgänge für das Neuverkehrsaufkommen durch die KiTa abgeschätzt, die in **Anlage 5** und **Anlage 6** dokumentiert sind.

Für den Beschäftigtenverkehr, der voraussichtlich 22 bis 32 Kfz-Fahrten verursacht, ergeben sich entsprechend den Mittelwerten in **Anlage 5** die in Tabelle 5 angegebenen Tagesgänge für den Ziel- und Quellverkehr.

Tabelle 5: Tagesgang Beschäftigtenverkehr

Stundenintervall	Quell-Verkehr		Ziel-Verkehr	
	min. Kfz-Zahl	max. Kfz-Zahl	min. Kfz-Zahl	max. Kfz-Zahl
00 - 01	0	0	0	0
01 - 02	0	0	0	0
02 - 03	0	0	0	0
03 - 04	0	0	0	0
04 - 05	0	0	0	0
05 - 06	0	0	0	0
06 - 07	0	0	2	3
07 - 08	0	0	5	7
08 - 09	0	0	4	5
09 - 10	0	0	0	1
10 - 11	0	0	0	0
11 - 12	0	0	0	0
12 - 13	0	0	0	0
13 - 14	0	0	0	0
14 - 15	1	2	0	0
15 - 16	4	6	0	0
16 - 17	5	7	0	0
17 - 18	1	2	0	0
18 - 19	0	0	0	0
19 - 20	0	0	0	0
20 - 21	0	0	0	0
21 - 22	0	0	0	0
22 - 23	0	0	0	0
23 - 24	0	0	0	0
Summe	11	16	11	16

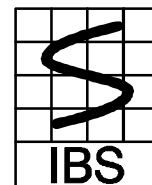


Die meisten von den Beschäftigten verursachten Kfz-Bewegungen werden morgens in der Zeit von 07 – 08 Uhr und mittags in der Zeit von 16 – 17 Uhr erwartet (in Tabelle 5 durch Fettdruck gekennzeichnet). Wird ein Stellplatz morgens von einem Beschäftigten belegt, wird er in der Regel erst wieder mittags verlassen. Da in den Spitzenzeiten mit mindestens 5 Kfz-Bewegungen pro Stunde durch Beschäftigte zu rechnen ist, sollten mindestens 5 Pkw-Stellplätze für Beschäftigte zur Verfügung stehen.

Für den Nutzer/Besucherverkehr, der voraussichtlich 179 bis 255 Kfz-Fahrten verursacht, ergeben sich entsprechend den Mittelwerten in **Anlage 6** die in Tabelle 6 angegebenen Tagesgänge für den Ziel- und Quellverkehr.

Tabelle 6: Tagesgang Nutzer/Besucherverkehr

Stundenintervall	Quell-Verkehr		Ziel-Verkehr	
	min. Kfz-Zahl	max. Kfz-Zahl	min. Kfz-Zahl	max. Kfz-Zahl
00 - 01	0	0	0	0
01 - 02	0	0	0	0
02 - 03	0	0	0	0
03 - 04	0	0	0	0
04 - 05	0	0	0	0
05 - 06	0	0	0	0
06 - 07	0	0	0	0
07 - 08	18	26	21	30
08 - 09	26	37	25	36
09 - 10	6	9	5	6
10 - 11	0	0	0	0
11 - 12	0	0	0	0
12 - 13	0	0	0	0
13 - 14	4	5	4	5
14 - 15	9	13	9	13
15 - 16	16	23	16	23
16 - 17	9	13	9	13
17 - 18	0	0	0	0
18 - 19	0	0	0	0
19 - 20	0	0	0	0
20 - 21	0	0	0	0
21 - 22	0	0	0	0
22 - 23	0	0	0	0
23 - 24	0	0	0	0
Summe	90	128	90	128



Die meisten von den Nutzern/Besuchern beim Hol- und Bringverkehr verursachten Kfz-Bewegungen werden morgens in der Zeit von 08 – 09 Uhr erwartet (in Tabelle 6 durch Fettdruck gekennzeichnet). Erfahrungsgemäß ist die Zeitdauer für das Bringen morgens kürzer als die Zeitdauer des Abholens. Für die Abschätzung des tatsächlich benötigten Stellplatzbedarfs kann davon ausgegangen werden, dass die Anzahl von gleichzeitig parkenden Elterntaxen etwa einem Drittel der stündlichen Verkehrsstärke des Quellverkehrs der KiTa in der morgendlichen Spitzenstunde beim Hol- und Bringverkehr entspricht. Bei mindestens 26 Kfz-Bewegungen pro Stunde in der Zeit von 08 – 09 Uhr sollten demnach mindestens 8 bis 9 Pkw-Stellplätze für Elterntaxen zur Verfügung stehen.

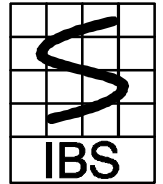
Entsprechend der Stellplatzsatzung der Stadt Lampertheim ist für die Kindertagesstätte ein Pkw-Stellplatz je 20 Kinder nachzuweisen, mindestens jedoch 2 Stellplätze. Bei 100 zu betreuenden Kindern müssen somit mindestens 5 Pkw-Stellplätze baurechtlich nachgewiesen werden. Mit Berücksichtigung des Hol- und Bringverkehrs der KiTa ist damit zu rechnen, dass die Anzahl der baurechtlich notwendigen Pkw-Stellplätze in den Verkehrsspitzen nicht ausreicht. Es sollten mindestens 13 Pkw-Stellplätze zur Verfügung stehen.

Die Berechnung der Schallemissionen der Stellplätze erfolgt entsprechend der 18. BImSchV nach RLS-90. Nach RLS 90 wird der Emissionspegel $L_{m,E}^*$ nach folgender Gleichung berechnet / 4 /:

$$L_{m,E}^* = 37 + 10 \cdot \lg(N \cdot n) + D_p \quad (\text{Gleichung 2})$$

mit

$L_{m,E}^*$	Mittelungspegel in 25 m Abstand zum Mittelpunkt der Fläche
N	Anzahl der Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde
n	Anzahl der Stellplätze auf der Parkfläche bzw. -teilfläche
D_p	Zuschlag für unterschiedliche Parkplatztypen



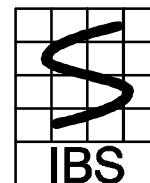
Für die Machbarkeitsstudie wird davon ausgegangen, dass 5 Pkw-Stellplätze in Senkrechtaufstellung auf dem geplanten Baugrundstück der KiTa für die Beschäftigten angelegt und direkt von der Siedlerstraße aus angefahren werden (Pkw-Parkplatz 1). Entlang der Siedlerstraße stehen insgesamt 30 öffentliche Stellplätze zur Verfügung. Es ist davon auszugehen, dass vor allem die zur KiTa nächstgelegenen öffentlichen Stellplätze für das Bringen und Abholen der Kinder genutzt werden. Für die mit dem Hol- und Bringverkehr der KiTa verbundenen Verkehrsgeräusche werden 8 öffentliche Pkw-Stellplätze berücksichtigt (Pkw-Parkplatz 2). In **Anlage 3** ist die Lage der Pkw-Parkplätze dargestellt.

Es wurden folgende Angaben zur Berechnung der Schallemissionen zu Grunde gelegt:

Tabelle 7: Eingangsdaten für die Berechnung der Schallemissionen der Parkplätze

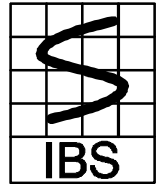
	Parkplatz 1	Parkplatz 2
Parkplatzart D_p	0 dB(A)	0 dB(A)
Bewegungshäufigkeit N	Siehe Tagesgang in Tabelle 8	Siehe Tagesgang in Tabelle 8
Anzahl der Stellplätze n	5	8

Die Verkehrsgeräusche des Parkplatz 2 werden als Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen berücksichtigt.

**Tabelle 8: Tagesgang der Bewegungshäufigkeit N auf den Parkplätzen**

Stundenintervall	Parkplatz 1	Parkplatz 2
	Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde	Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde
00 - 01	0,00	0,00
01 - 02	0,00	0,00
02 - 03	0,00	0,00
03 - 04	0,00	0,00
04 - 05	0,00	0,00
05 - 06	0,00	0,00
06 - 07	0,60	0,09
07 - 08	1,40	7,01
08 - 09	1,07	9,18
09 - 10	0,13	1,87
10 - 11	0,00	0,00
11 - 12	0,00	0,00
12 - 13	0,00	0,00
13 - 14	0,00	1,34
14 - 15	0,33	3,29
15 - 16	1,12	5,75
16 - 17	1,37	3,35
17 - 18	0,38	0,00
18 - 19	0,00	0,00
19 - 20	0,00	0,00
20 - 21	0,00	0,00
21 - 22	0,00	0,00
22 - 23	0,00	0,00
23 - 24	0,00	0,00

Mit diesen Emissionsansätzen wird davon ausgegangen, dass im Tagzeitraum (06:00 bis 22:00 Uhr) maximal 32 Fahrzeugbewegungen (An- und Abfahrten) auf dem Parkplatz 1 von den Beschäftigten der KiTa und maximal 255 Fahrzeugbewegungen (An- und Abfahrten) auf Parkplatz 2 von Elterntaxen (Bring- und Holverkehr) verursacht werden. Nachts findet keine Parkplatznutzung im Zusammenhang mit der Kindertagesstätte statt.



6 Ermittlung der Schallimmissionen

6.1 Rechenmodell für die Schallausbreitungsrechnung

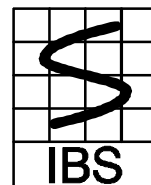
Ausgangspunkt der schalltechnischen Untersuchungen ist die Aufstellung eines digitalen Schallquellen- und Geländemodells. Hierin werden die komplexen Schallausbreitungsbedingungen zwischen den Schallquellen und den Immissionsorten unter Berücksichtigung der akustischen Eigenschaften des Untergrundes, eventueller Hindernisse und falls erforderlich weiterer Parameter eingearbeitet. In diesem Modell sind die in **Anlage 3** dokumentierten Geräuschemittenten lage- und höhenrichtig zusammen mit den Immissionsorten eingebunden.

Auf dem Baugrundstück wird ein Gebäude für die Kindertagesstätte berücksichtigt, dessen genaue Lage und Größe noch nicht bekannt ist. Vergleichbare Einrichtungen haben eine Grundfläche von ca. 600 m² und sind i.d.R. eingeschossig ausgeführt. Als typische Gebäudeabmessungen wurden im vorliegenden Fall eine Gebäudehöhe von 5 m, eine Gebäudebreite von 20 m und eine Gebäudelänge von 30 m angenommen. In **Anlage 3** ist das für die Modellrechnung berücksichtigte KiTa-Gebäude dargestellt, wobei sich bei der Positionierung an den Baugrenzen orientiert wurde.

6.1.1 Berechnung der Immissionspegel nach der Sportanlagen-Lärmschutzverordnung (18. BImSchV)

Die Berechnung der äquivalenten A-bewerteten Schalldruckpegel $L_{Am}(s_m)$ nach der 18. BImSchV erfolgt für jede Schallquelle entsprechend VDI 2714 / 7 / und VDI 2720 Blatt 1 / 9 / wie folgt:

$$L_{Am}(s_m) = L_{WAm} + D_I + K_0 - D_S - D_L - D_{BM} - D_e \quad (\text{Gleichung 3})$$



mit:

$L_{WA,m}$	mittlerer Schalleistungspegel [dB(A)]
D_I	Richtwirkungsmaß nach VDI 2714, Abschnitt 5.1 [dB]
K_0	Raumwinkelmaß nach VDI 2714, Abschnitt 5.2 [dB]
D_S	Abstandsmaß nach VDI 2714, Abschnitt 6.1 [dB]
D_L	Luftabsorptionsmaß nach VDI 2714, Abschnitt 6.2 [dB]
D_{BM}	Bodebn- und Meteorologiedämpfungsmaß nach VDI 2714, Abschnitt 6.6 [dB]
D_e	Einfügungsdämpfungsmaß von Schallschirmen nach VDI 2720 Blatt 1 [dB]

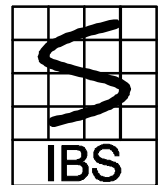
6.1.2 Berechnung des Beurteilungspegels nach der Sportanlagen-Lärmschutzverordnung (18. BImSchV)

Aus den ermittelten Immissionspegeln wird gemäß der 18. BImSchV der Beurteilungspegel L_r folgendermaßen berechnet / 6 /:

$$L_r = 10 \log \left(\frac{1}{T_r} \sum_{i=1}^N T_i \cdot 10^{0,1(L_{Am,i} + K_{T,i} + K_{I,i})} \right) \quad [dB] \quad (\text{Gleichung 4})$$

mit:

T_i	Teil-Betriebsdauer der Geräuschquelle (Teilzeit i) [h]
T_r	Beurteilungszeitraum [h]
	- Zeitraum „Tag“: 12 h (werktags außerhalb der Ruhezeiten) 9 h (sonn- und feiertags außerhalb der Ruhezeiten) 2 h (während der Ruhezeiten)
	- Zeitraum „Nacht“ = 1 h (lauteste Nachtstunde)
N	Zahl der gewählten Teilzeiten
$L_{Am,i}$	äquivalenter A-bewerteter Schalldruckpegel während der Teilzeit T_i
L_r	Beurteilungspegel [dB(A)]
$K_{T,i}$	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit [dB]
$K_{I,i}$	Zuschlag für Impulshaltigkeit [dB]



Zeitliche Bewertung

Die zeitliche Bewertung berücksichtigt die Einwirkdauer der einzelnen Geräusche im Beurteilungszeitraum: im vorliegenden Fall tagsüber 2 Stunden (während der jeweiligen Ruhezeiten) bzw. 12 Stunden (Zeitraum werktags außerhalb der Ruhezeiten) bzw. lauteste Stunde nachts.

Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit

Wegen der erhöhten Belästigung beim Mithören ungewünschter Informationen ist je nach Auffälligkeit in den entsprechenden Teilzeiten T_i ein Informationszuschlag $K_{inf,i}$ von 3 dB oder 6 dB zum Mittelungspegel $L_{Am,i}$ zu addieren. $K_{inf,i}$ ist in der Regel nur bei Lautsprecherdurchsagen oder bei Musikwiedergaben anzuwenden. Ein Zuschlag von 6 dB ist zu wählen, wenn Lautsprecherdurchsagen gut verständlich oder Musikwiedergaben deutlich hörbar sind.

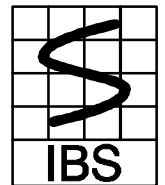
Heben sich aus dem Geräusch von Sportanlagen Einzeltöne heraus, ist ein Tonzuschlag $K_{Ton,i}$ von 3 dB oder 6 dB zum Mittelungspegel $L_{Am,i}$ für die Teilzeiten T_i hinzuzurechnen, in denen die Töne auftreten. Der Zuschlag von 6 dB gilt nur bei besonderer Auffälligkeit der Töne. In der Regel kommen tonhaltige Geräusche bei Sportanlagen nicht vor.

Die hier genannten Zuschläge sind so zusammenzufassen, dass der Gesamtzuschlag auf maximal 6 dB begrenzt bleibt:

$$K_{T,i} = K_{inf,i} + K_{Ton,i} \leq 6 \text{ dB}(A)$$

Zuschlag für Impulshaltigkeit

Enthält das zu beurteilende Geräusch während einer Teilzeit T_i der Beurteilungszeit T_r Impulse und/oder auffällige Pegeländerungen, wie z.B. Aufprallgeräusche von Bällen, Geräusche von Startpistolen, Trillerpfeifen oder Signalgebern, ist für diese Teilzeit T_i ein Zuschlag $K_{i,i}$ zum Mittelungspegel $L_{Am,i}$ zu berücksichtigen. Bei Geräuschen durch die menschliche Stimme ist, soweit sie nicht technisch verstärkt sind, kein Zuschlag $K_{i,i}$ anzuwenden.



7 Beurteilungspegel nach der 18. BImSchV

7.1 Beurteilungspegel an den Immissionsorten

Die Berechnung des Beurteilungspegels an den untersuchten Immissionsorten erfolgt in dem in Abschnitt 3.3 beschriebenen schalltechnischen Berechnungsprogramm.

Bei der Berechnung des Beurteilungspegels nach der 18. BImSchV / 6 / wurden folgende Parameter angesetzt:

Zeitliche Bewertung

Für die verschiedenen Schallquellen wurden die in Kapitel 5 dokumentierten Tagesgänge berücksichtigt.

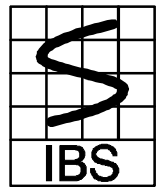
Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit K_T

Für die Geräusche der Kindertagesstätte und des Spielplatzes wird, wie in Abschnitt 4.1 begründet, kein Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit vergeben.

Zuschlag für Impulshaltigkeit K_I

Für die Geräusche der Kindertagesstätte und des Spielplatzes wird, wie in Abschnitt 4.1 begründet, kein Impulszuschlag vergeben.

In **Anlage 7** ist eine Rasterlärmkarte der Beurteilungspegel, die morgens innerhalb der Ruhezeit (06:00 bis 08:00 Uhr) von der geplanten KiTa und dem öffentlichen Spielplatz hervorgerufen werden, dargestellt. Für die maßgeblichen Immissionsorte IP-01 bis IP-05 sind zudem die Beurteilungspegel im Erdgeschoss bzw. im 1. OG in Form von Gebäudelärmkarten dargestellt. Beurteilungspegel, die den jeweiligen Immissionsrichtwert der 18. BImSchV einhalten, sind dabei grün gekennzeichnet.



Beurteilungspegel, die den jeweiligen Immissionsrichtwert der 18. BImSchV nicht einhalten, wären als Konflikt-Immissionspegel rot gekennzeichnet.

In **Anlage 8** ist eine entsprechende Raster- bzw. Gebäudelärmkarte der Beurteilungspegel, die tagsüber außerhalb der Ruhezeit (08:00 bis 20:00 Uhr) von der geplanten KiTa und dem öffentlichen Spielplatz hervorgerufen werden, dargestellt.

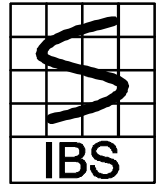
In **Anlage 9** ist eine entsprechende Raster- bzw. Gebäudelärmkarte der Beurteilungspegel, die abends innerhalb der Ruhezeit (20:00 bis 22:00 Uhr) von der geplanten KiTa und dem öffentlichen Spielplatz hervorgerufen werden, dargestellt. Da von der geplanten KiTa zu dieser Zeit keine Geräusche mehr ausgehen, wird die Geräuschsituation abends nur von dem öffentlichen Spielplatz bestimmt.

Für die maßgeblichen Immissionsorte werden beim Betrieb der KiTa und zeitgleicher Nutzung des öffentlichen Spielplatzes folgende Ergebnisse erwartet:

Tabelle 9: Beurteilungspegel L_r an den maßgeblichen Immissionsorten an Werktagen und Vergleich mit den Immissionsrichtwerten nach 18. BImSchV

IO-Nr.	Beurteilungspegel L _r				Immissionsrichtwert RW			
	LrMo dB(A)	LrA dB(A)	LrTaR dB(A)	LrN dB(A)	RW,Mo dB(A)	RW,A dB(A)	RW,TaR dB(A)	RW,N dB(A)
IP-01	45	25	49	--	60	65	65	50
IP-02	36	31	42	--	55	60	60	45
IP-03	43	28	43	--	55	60	60	45
IP-04	45	45	48	--	50	55	55	40
IP-05	48	48	51	--	50	55	55	40

LrMo	Höchster Wert des Beurteilungspegels Ruhezeit morgens
LrA	Höchster Wert des Beurteilungspegels Ruhezeit abends
LrTaR	Höchster Wert des Beurteilungspegels tags außerhalb der Ruhezeiten
LrN	Höchster Wert des Beurteilungspegels nachts
RW,Mo	Immissionsrichtwert Ruhezeit morgens
RW,A	Immissionsrichtwert Ruhezeit abends
RW,TaR	Immissionsrichtwert tags außerhalb der Ruhezeiten
RW,N	Immissionsrichtwert nachts



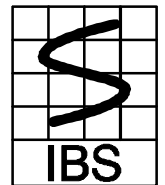
Hierbei werden folgende Pegel für kurzzeitige Geräuschspitzen erwartet:

Tabelle 10: Maximalwert L_{max} für kurzzeitige Geräuschspitzen an den maßgeblichen Immissionsorten an Werktagen und Vergleich mit den Immissionsrichtwerten für kurzzeitige Geräuschspitzen nach 18. BImSchV

IO-Nr.	Maximalwert L_{max}				Immissionsrichtwert RW_{max}			
	$L_{Mo,max}$ dB(A)	$L_{A,max}$ dB(A)	$L_{TaR,max}$ dB(A)	$L_{N,max}$ dB(A)	$RW_{Mo,max}$ dB(A)	$RW_{A,max}$ dB(A)	$RW_{TaR,max}$ dB(A)	$RW_{N,max}$ dB(A)
IP-01	55	55	78	--	90	95	95	70
IP-02	62	62	70	--	85	90	90	65
IP-03	57	57	71	--	85	90	90	65
IP-04	78	78	78	--	80	85	85	60
IP-05	82	82	82	--	80	85	85	60

$L_{Mo,max}$	Höchster Wert des Maximalpegels Ruhezeit morgens
$L_{A,max}$	Höchster Wert des Maximalpegels Ruhezeit abends
$L_{TaR,max}$	Höchster Wert des Maximalpegels tags außerhalb der Ruhezeiten
$L_{N,max}$	Höchster Wert des Maximalpegels nachts
$RW_{Mo,max}$	Immissionsrichtwert Maximalpegel Ruhezeit morgens
$RW_{A,max}$	Immissionsrichtwert Maximalpegel Ruhezeit abends
$RW_{TaR,max}$	Immissionsrichtwert Maximalpegel tags außerhalb der Ruhezeiten
$RW_{N,max}$	Immissionsrichtwert Maximalpegel nachts

An allen maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft unterschreiten die ermittelten Beurteilungspegel L_r die jeweiligen Immissionsrichtwerte. An den Immissionsorten im Allgemeinen Wohngebiet (IP-05) ist allerdings nicht ausgeschlossen, dass innerhalb der Ruhezeit am Morgen einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte am Tag um mehr als 30 dB(A) überschreiten. Diese Überschreitungen stehen allerdings nicht im Zusammenhang mit dem Betrieb der geplanten KiTa, sondern gehen bei entsprechend früher Nutzung von dem bereits bestehenden öffentlichen Spielplatz aus.



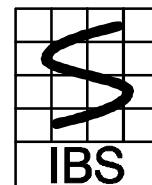
7.2 Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen

In **Anlage 10** ist eine Rasterlärmkarte der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche, die im Tagzeitraum (06:00 bis 22:00 Uhr) von der geplanten KiTa auf öffentlichen Verkehrsflächen hervorgerufen werden, dargestellt.

Für den von den Verkehrsgeräuschen der KiTa am stärksten betroffenen Immissionsort IP-02 werden Beurteilungspegel von bis zu **53 dB(A)** erwartet.

In **Anlage 11** ist eine Rasterlärmkarte der von den umliegenden Verkehrswegen im Tagzeitraum hervorgerufenen Beurteilungspegel dargestellt / 16 /. Die Geräusche der umliegenden Verkehrswege lassen am IP-02 Beurteilungspegel von ca. **59 bis 60 dB(A)** erwarten und liegen somit deutlich höher als die im Zusammenhang mit der KiTA erwarteten Verkehrsgeräusche.

Im Zusammenhang mit der Nutzung der KiTa ist daher nicht zu erwarten, dass der vorhandene Pegel der Verkehrsgeräusche um mindestens 3 dB(A) erhöht wird. Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen durch das der KiTa zuzuordnende Verkehrsaufkommen müssen somit nicht bei der Beurteilung berücksichtigt werden.



8 Diskussion von Maßnahmen

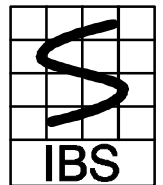
Um das Konfliktpotential bei der geplanten Kindertagesstätte zu minimieren, werden emissionsseitig folgende Schallschutzmaßnahmen empfohlen:

- Bei Anlage der Außenspielfläche: Einhalten von Abständen der Spielflächen / Spielgeräte von der Grundstücksgrenze (z.B. durch randliche Bepflanzung)
- Bei Neuanschaffungen: Keine geräuschintensiven Spielgeräte, deren Nutzung mit impulshaltigen oder sonstigen gerätebedingten Geräuschen verbunden ist
- Regelmäßige Wartung von Geräten (Lager etc.) zur Vermeidung von Quietschen und anderen störenden Geräuschen
- Geräuschoptimierte Standortwahl für Geräte/Attraktionen, so dass ausreichend Abstand zu benachbarten Wohn- und Büronutzungen besteht

Um zu vermeiden, dass Elterntaxen durch verkehrswidriges Halten z.B. private Zufahrten blockieren, werden folgende verkehrliche Maßnahmen im Umfeld der geplanten KiTa empfohlen:

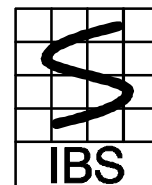
- Von den entlang der Siedlerstraße bestehenden öffentlichen Parkplätzen sollen die 8 der geplanten KiTa nächstgelegenen öffentlichen Stellplätze für den Bring- und Holverkehr verwendet werden. Damit diese Stellplätze nicht fremdgenutzt werden, soll die Belegungsdauer auf 30 Minuten beschränkt werden. Die zeitliche Beschränkung sollte werktags im Zeitraum zwischen 07:00 und 17:30 Uhr bestehen.

Zudem sollte zur Verbesserung der Sicherheit, insbesondere an Querungsstellen, durch die Verringerung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit im Umfeld der geplanten KiTa gesorgt werden.



Entsprechend den Vorgaben des Bebauungsplans / 13 / sind bei dem geplanten KiTa-Gebäude bauliche und sonstige technische Vorkehrungen zum Schutz vor Verkehrslärm zu treffen. Nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau – Anforderungen und Nachweise“ Ausgabe 1989, sind zum Schutz von Aufenthaltsräumen gegen Außenlärm die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gemäß Ziffer 5 und Tabelle 8 und 9 einzuhalten.

An den der Zufahrtsschleife zur B 44 zugewandten Fassadenseiten des geplanten KiTa-Gebäudes sind in Schlafräumen fensterunabhängige, schallgedämmte Lüftungseinrichtungen einzubauen.



9 Zusammenfassung

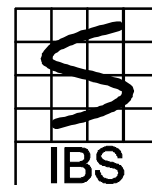
Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurde geprüft, ob im Baugebiet „Oberlache West“ in der Siedlerstraße auf dem Flurstück Nr. 751/1 in 68623 Lampertheim die Errichtung einer Kindertagesstätte aus schalltechnischer Sicht möglich ist und welche Maßnahmen hierfür getroffen werden müssten.

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung zeigt, dass davon ausgegangen werden kann, dass die vorhandene Wohn- und Geschäftsbebauung mit der geplanten Kindertagesstätte unter den beschriebenen Rahmenbedingungen im Tagzeitraum verträglich sein kann. Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass zumindest zeitweilig auch höhere Geräuschmissionen auftreten können.

Um das Konfliktpotential bei der geplanten Kindertagesstätte zu minimieren, werden daher emissionsseitig folgende Schallschutzmaßnahmen empfohlen:

- Bei Anlage der Außenspielfläche: Einhalten von Abständen der Spielflächen / Spielgeräte von der Grundstücksgrenze (z.B. durch randliche Bepflanzung)
- Bei Neuanschaffungen: Keine geräuschintensiven Spielgeräte, deren Nutzung mit impulshaltigen oder sonstigen gerätebedingten Geräuschen verbunden ist
- Regelmäßige Wartung von Geräten (Lager etc.) zur Vermeidung von Quietschen und anderen störenden Geräuschen
- Geräuschoptimierte Standortwahl für Geräte/Attraktionen, so dass ausreichend Abstand zu benachbarten Wohn- und Büronutzungen besteht

Um zu vermeiden, dass Elterntaxen durch verkehrswidriges Halten z.B. private Zufahrten blockieren, werden folgende verkehrliche Maßnahmen im Umfeld der geplanten KiTa empfohlen:



- Von den entlang der Siedlerstraße bestehenden öffentlichen Parkplätzen sollen die 8 der geplanten KiTa nächstgelegenen öffentlichen Stellplätze für den Bring- und Holverkehr verwendet werden. Damit diese Stellplätze nicht fremdgenutzt werden, soll die Belegungsdauer auf 30 Minuten beschränkt werden. Die zeitliche Beschränkung sollte werktags im Zeitraum zwischen 07:00 und 17:30 Uhr bestehen.

Zudem sollte zur Verbesserung der Sicherheit, insbesondere an Querungsstellen, durch die Verringerung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit im Umfeld der geplanten KiTa gesorgt werden.

Im Hinblick auf die von dem Gewerbegebiet verursachten Geräuschimmissionen wird die Nutzung der KiTa auf dem Flurstück Nr. 751/1 aus schalltechnischer Sicht als unbedenklich eingeschätzt. Da das Gewerbegebiet im Bebauungsplan als eingeschränktes Gewerbegebiet festgesetzt ist und nur Gewerbebetriebe und Anlagen zulässig sind, die das Wohnen nicht wesentlich stören, werden hier keine schalltechnischen Konflikte erwartet. Da im Gewerbegebiet auch Wohngebäude für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen bzw. Betriebsinhaber und Leiter ausnahmsweise zulässig sind und auch von dem Nachbargrundstück (Flurstück Nr. 752/5), auf dem derzeit eine Lagerhalle mit Büroräumen und eine Betriebsinhaberwohnung errichtet wird, keine erhöhten Geräuschimmissionen zu erwarten sind, ist nicht davon auszugehen, dass an der KiTa die Immissionsrichtwerte der TA Lärm überschritten werden.

Im Hinblick auf die vorhandene Verkehrslärmsituation sind allerdings entsprechend den Vorgaben des Bebauungsplans / 13 / bei dem geplanten KiTa-Gebäude bauliche und sonstige technische Vorkehrungen zum Schutz vor Verkehrslärm zu treffen. Nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau – Anforderungen und Nachweise“ Ausgabe 1989, sind zum Schutz von Aufenthaltsräumen gegen Außenlärm die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gemäß Ziffer 5 und Tabelle 8 und 9 einzuhalten.



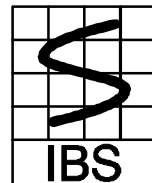
An den der Zufahrtsschleife zur B 44 zugewandten Fassadenseiten des geplanten KiTa-Gebäudes sind in Schlafräumen fensterunabhängige, schallgedämmte Lüftungseinrichtungen einzubauen.

Frankenthal, den 20.03.2020

Dipl.-Ing. (FH) U. Thorn
(Messstellenleitung)



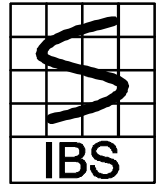
Dipl.-Ing. (FH) S. Thorn
(Bearbeiter)



Anlage 1

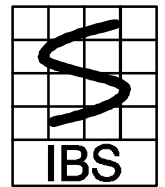
bis

Anlage 11

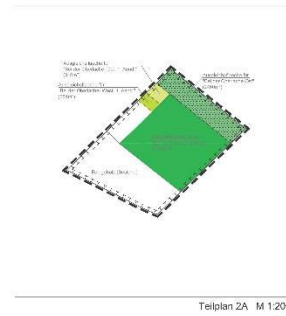


Anlage 1: Lageplan





Anlage 2: Auszug aus dem Bebauungsplan „An der Oberfläche – West, 2. Änderung“ der Stadt Lampertheim



LEGENDE

PLANZEICHEN ALS FESTSETZUNG

- Grenz- oder räumliche Geltungsbereiche des Bebauungsplans (§2 Abs.7 BauGB)
- Allgemeines Wohngebiet (§39 Abs.1 Nr.1 BauNVO)
- Grüngebiet (§39 Abs.1 Nr.1 BauNVO, §11...1 BauNVO)
- Grüngeordnetes Grüngebiet (§39 Abs.1 Nr.2 BauNVO, §11...3 BauNVO)
- Grüngeordnetes Grüngebiet (§39 Abs.1 Nr.3 BauNVO, §11...3 BauNVO)
- Baufeld (§39 Abs.1 Nr.2 BauNVO, §23 BauNVO)
- Baugrenze (§2 Abs.1 Nr.2 BauGB, §23 BauNVO)
- Haupterschließung
- Stellung Baulicher Anlagen (§39 Abs.1 Nr.2 BauNVO)
- Umgrenzung von Flächen für Verkehrsflächen, Verkehrsflächen und Verkehrsflächen (§39 Abs.1 Nr.4 BauNVO, §23 BauNVO)
- Sichtflur
- Geländer
- Dienstfahrweg
- Strassenerschließung (§39 Abs.1 Nr.1 BauNVO)
- Vorzugsflächen besonderer Zweckbestimmung, Verkehrsflächen (§39 Abs.1 Nr.2 BauNVO)
- Vorzugsflächen besonderer Zweckbestimmung, Fußgängerwege (§39 Abs.1 Nr.3 BauNVO)
- Vorzugsflächen besonderer Zweckbestimmung, Verkehrsflächen (§39 Abs.1 Nr.4 BauNVO)
- Fläche für Versorgungsanlagen (§39 Abs.1 Nr.7 BauNVO)

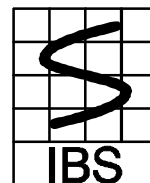
- Vorrangigebiet im öffentlichen Verkehrsnetz (§39 Abs.1 Nr.10 BauGB)
- Öffentliche Grünfläche (§39 Abs.1 Nr.10 BauGB)
- Öffentliche Grünfläche, Spielplatz (§39 Abs.1 Nr.10 BauGB)
- Öffentliche Grünfläche, Parkanlage (§39 Abs.1 Nr.10 BauGB)
- Öffentliche Grünfläche, Verkehrsfläche (§39 Abs.1 Nr.10 BauGB)
- Öffentliche Grünfläche, Verkehrsfläche (§39 Abs.1 Nr.10 BauGB)
- Umgrenzung von Flächen für Verkehrsflächen zum Schutz zur Pflege und zur Erhaltung von Natur und Landschaft (§39 Abs.1 Nr.9 BauGB)
- Umgrenzung von Flächen für Verkehrsflächen zum Schutz zur Pflege und zur Erhaltung von Natur und Landschaft, Verkehrsflächen (§39 Abs.1 Nr.9 BauGB)
- Mit Geh-, Fahr- und Laufflächen zu befestigende Flächen
- Umgrenzung von Flächen für Verkehrsflächen zum Schutz zur Pflege und zur Erhaltung von Natur und Landschaft, Verkehrsflächen (§39 Abs.1 Nr.9 BauGB)
- Umgrenzung von Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen (§39 Abs.1 Nr.23 BauGB)
- Anpflanzung von Bäumen (§39 Abs.1 Nr.23 BauGB)
- Umpflanzen von Bäumen (§39 Abs.1 Nr.23 BauGB)
- Anpflanzung von Bäumen, Sträuchern u. sonstiger Bepflanzung (§39 Abs.1 Nr.23 BauGB)
- Umpflanzen von Bäumen, Sträuchern u. sonstiger Bepflanzung (§39 Abs.1 Nr.23 BauGB)
- Anweisung zur Vermeidung der Nutzung innerhalb eines Grünraums (§39 Abs.1 Nr.23 BauGB)

PLANZEICHEN ALS KENNZEICHNUNG

- Verkehrsfläche (Örtliche Fläche, Flächenbesonderheiten (§3 Abs.9 Nr.1 BauGB, §9 Abs.9 BauGB))
- Gelände-Grundstücksgrenze
- bestehende Grundstücksgrenze

Anlage 3: Lageplan / Schallquellen Kindertagesstätte





Anlage 4: Neuverkehrsaufkommen durch die KiTa

Programm *Ver_Bau*

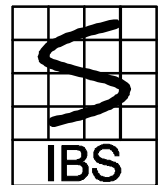
Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der *Bau* leitplanung

© Dr. Bosserhoff

Sonstige verkehrsintensive Einrichtungen: Ergebnis der Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Hinweis: Der Text in grau markierten Zellen muss vom Anwender ausgefüllt oder ggf. angepasst werden.

Ergebnis Programm <i>Ver_Bau</i>		KiTa									
Größe der Nutzung	100										
Einheit	Platz										
Bezugsgröße	Kinder										
Beschäftigtenverkehr											
	min. Kfz-Zahl	max. Kfz-Zahl	min. Kfz-Zahl	max. Kfz-Zahl	min. Kfz-Zahl	max. Kfz-Zahl	min. Kfz-Zahl	max. Kfz-Zahl	min. Kfz-Zahl	max. Kfz-Zahl	
Kennwert für Beschäftigte	Beschäftigte										
Anzahl Beschäftigte	18	26									
Anwesenheit [%]	85	85									
Wegehäufigkeit	2,5	2,5									
Wege der Beschäftigten	38	55									
MIV-Anteil [%]	60	60									
Pkw-Besetzungsgrad	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Pkw-Fahrten/Werktag	22	32									
Nutzer-/Besucherverkehr											
Kennwert für Nutzer/Besucher	Nutzer/Besucher										
Anzahl Nutzer/Besucher	70	100									
Anwesenheit [%]	85	85									
Wegehäufigkeit	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Wege der Nutzer/Besucher	238	340									
MIV-Anteil [%]	75	75									
Pkw-Besetzungsgrad	1,0	1,0									
Pkw-Fahrten/Werktag ohne Effekte	179	255									
Verbundeffekt											
Konkurrenzeffekt											
Pkw-Fahrten/Werktag mit Effekten	179	255									
Güterverkehr											
Kennwert für Güterverkehr	2,00 Lkw-Fahrten										
Lkw-Fahrten/Werktag	2	2									
Gesamtverkehr											
Pkw- und Lkw-Fahrten je Werktag mit Effekten	203	289									
Pkw- und Lkw-Fahrten je Werktag ohne Effekte	203	289									
Binnenverkehr je Werktag											
Quell- bzw. Zielverkehr je Werktag mit Effekten	102	145									
Quell- bzw. Zielverkehr je Werktag ohne Effekte	102	145									



Anlage 5: Tagesgänge des Neuverkehrsaufkommens durch die Beschäftigten der KiTa

Programm *Ver_Bau*

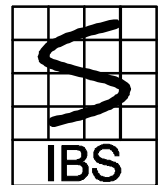
Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der *Bau*leitplanung

© Dr. Bosserhoff

Prozentuale Verteilung des Kfz-Tagesverkehrsaufkommens auf die einzelnen Stunden-Intervalle für den Pkw-Verkehr

Quelle: Müller: Verkehrsaufkommen an Kindertagesstätten, Bochum 2018

Stunden-Intervall	Kindertagesstätte														Stunden-Intervall		
	Kita 1		Kita 2		Kita 4		Kita 7		Kita 8		Mittelwert Kita 1-8						
	2018		2018		2018		2018		2018		2018						
	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.					
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		
00 - 01																00 - 01	
01 - 02																01 - 02	
02 - 03																02 - 03	
03 - 04																03 - 04	
04 - 05																04 - 05	
05 - 06																05 - 06	
06 - 07			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00	0,00	40,00	0,00	18,00	06 - 07	
07 - 08			0,00	25,00	0,00	20,00	0,00	100,00	0,00	25,00	0,00	40,00	0,00	42,00	0,00	07 - 08	
08 - 09			0,00	75,00	0,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,00	0,00	20,00	0,00	32,00	08 - 09	
09 - 10			0,00	0,00	0,00	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	09 - 10	
11 - 12																11 - 12	
12 - 13																12 - 13	
13 - 14			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13 - 14	
14 - 15			0,00	0,00	20,00	0,00	11,11	0,00	0,00	0,00	20,00	0,00	10,22	0,00	0,00	14 - 15	
15 - 16			0,00	0,00	0,00	0,00	55,56	0,00	100,00	0,00	20,00	0,00	35,11	0,00	0,00	15 - 16	
16 - 17			100,00	0,00	80,00	0,00	33,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	42,67	0,00	0,00	16 - 17	
17 - 18			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00	0,00	12,00	0,00	0,00	17 - 18	
18 - 19																18 - 19	
19 - 20																19 - 20	
20 - 21																20 - 21	
21 - 22																21 - 22	
22 - 23																22 - 23	
23 - 24																23 - 24	
Summe	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00	80,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	96,00	Summe



Anlage 6: Tagesgänge des Neuverkehrsaufkommens durch die Nutzer/Besucher der KiTa (Hol- und Bringverkehr)

Programm Ver_Bau

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung

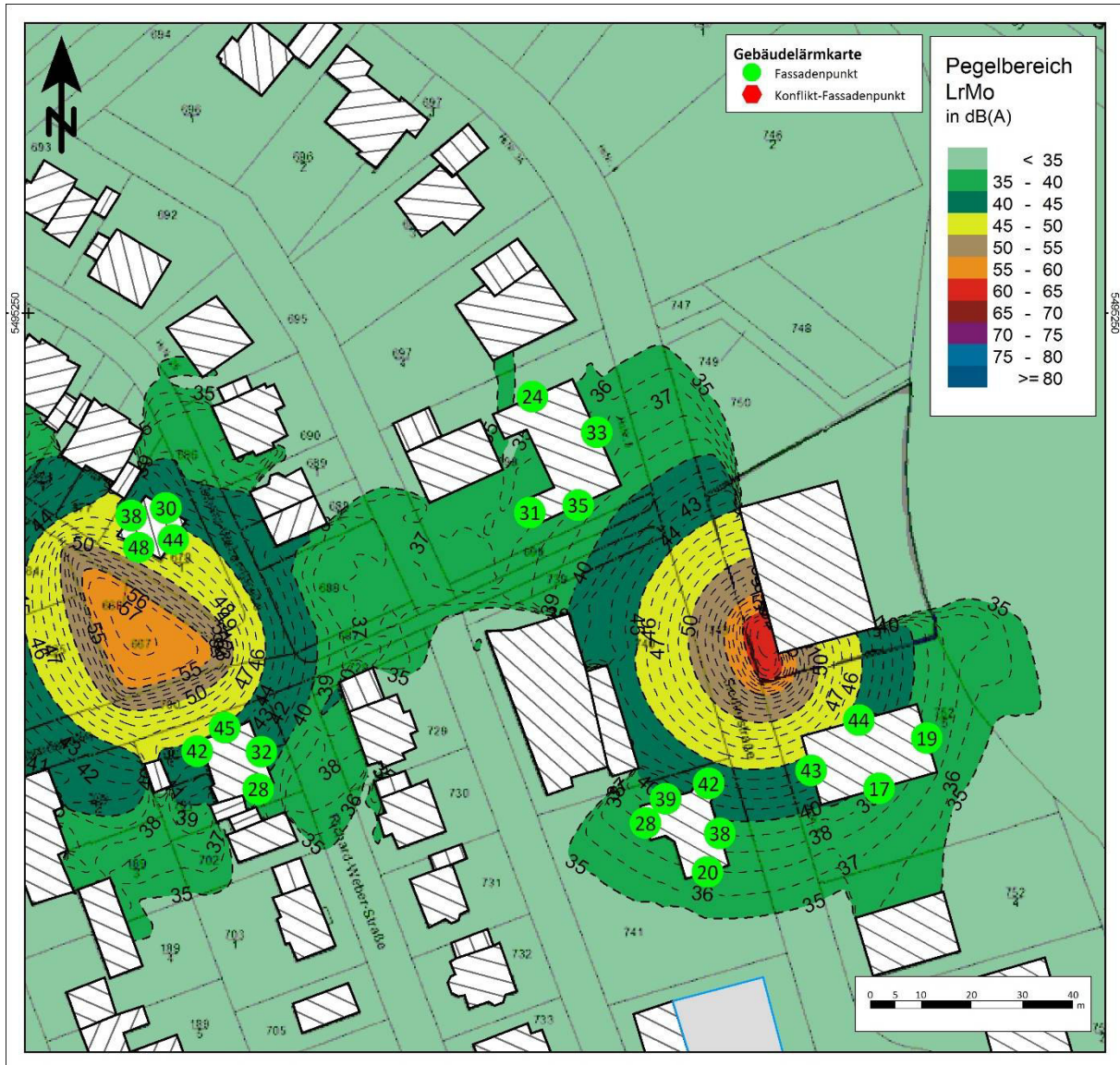
© Dr. Bosserhoff

Prozentuale Verteilung des Kfz-Tagesaufkommens auf die einzelnen Stunden-Intervalle

Quelle: PGT: VU Kindertagesstätte Laatzten 2017; Ingenieurbüro Vössing: Grundschule und Kita Karlsfeld, München 2017
Müller: Verkehrsaufkommen an Kindertagesstätten, Bochum 2018

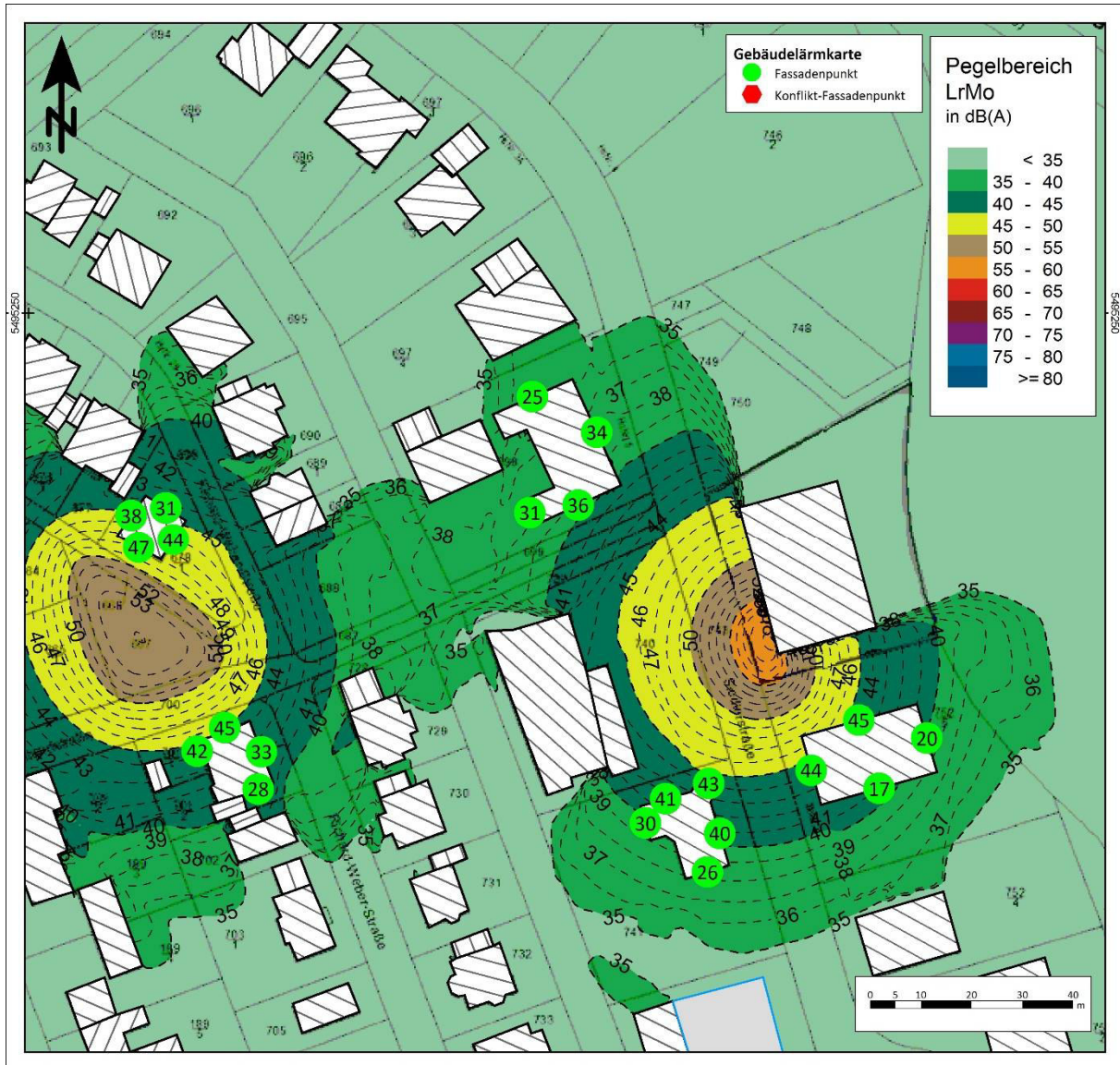
Stunden-Intervall	Kindertagesstätte																Stunden-Intervall
	Kinder+Begleiter 2017		Kinder+Begleiter 2017		Kita 1 2018		Kita 2 2018		Kita 4 2018		Kita 7 2018		Kita 8 2018		Mittelwert 1-8 2018		
	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
00 - 01																	00 - 01
01 - 02																	01 - 02
02 - 03																	02 - 03
03 - 04																	03 - 04
04 - 05																	04 - 05
05 - 06																	05 - 06
06 - 07	0,00	0,00	4,84	4,84	0,00	0,00	1,45	1,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,29	0,29	06 - 07
07 - 08	27,50	27,50	12,82	24,50	11,43	17,14	17,39	20,29	27,03	32,43	32,26	32,26	14,81	14,81	20,58	23,39	07 - 08
08 - 09	22,50	22,50	21,37	22,51	25,71	22,86	23,19	20,29	35,14	35,14	25,81	25,81	37,04	37,04	29,38	28,23	08 - 09
09 - 10	0,00	0,00	4,56	4,27	11,43	8,57	0,00	0,00	5,41	0,00	12,90	12,90	3,70	3,70	6,69	5,04	09 - 10
10 - 11																	10 - 11
11 - 12																	11 - 12
12 - 13	0,00	0,00	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12 - 13
13 - 14	0,00	0,00	7,12	5,41	0,00	0,00	4,35	4,35	0,00	0,00	12,90	12,90	3,70	3,70	4,19	4,19	13 - 14
14 - 15	20,00	20,00	13,96	12,82	5,71	5,71	21,74	21,74	13,51	13,51	3,23	3,23	7,41	7,41	10,32	10,32	14 - 15
15 - 16	0,00	0,00	13,96	12,82	40,00	40,00	21,74	21,74	8,11	8,11	12,90	12,90	7,41	7,41	18,03	18,03	15 - 16
16 - 17	15,00	15,00	13,96	12,82	5,71	5,71	10,14	10,14	10,81	10,81	0,00	0,00	25,93	25,93	10,52	10,52	16 - 17
17 - 18	15,00	15,00	7,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17 - 18
18 - 19																	18 - 19
19 - 20																	19 - 20
20 - 21																	20 - 21
21 - 22																	21 - 22
22 - 23																	22 - 23
23 - 24																	23 - 24
Summe	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	Summe

Anlage 7: Lärmkarte der von der geplanten KiTa und dem öffentlichen Spielplatz hervorgerufenen Beurteilungspegel (06:00 bis 08:00 Uhr)



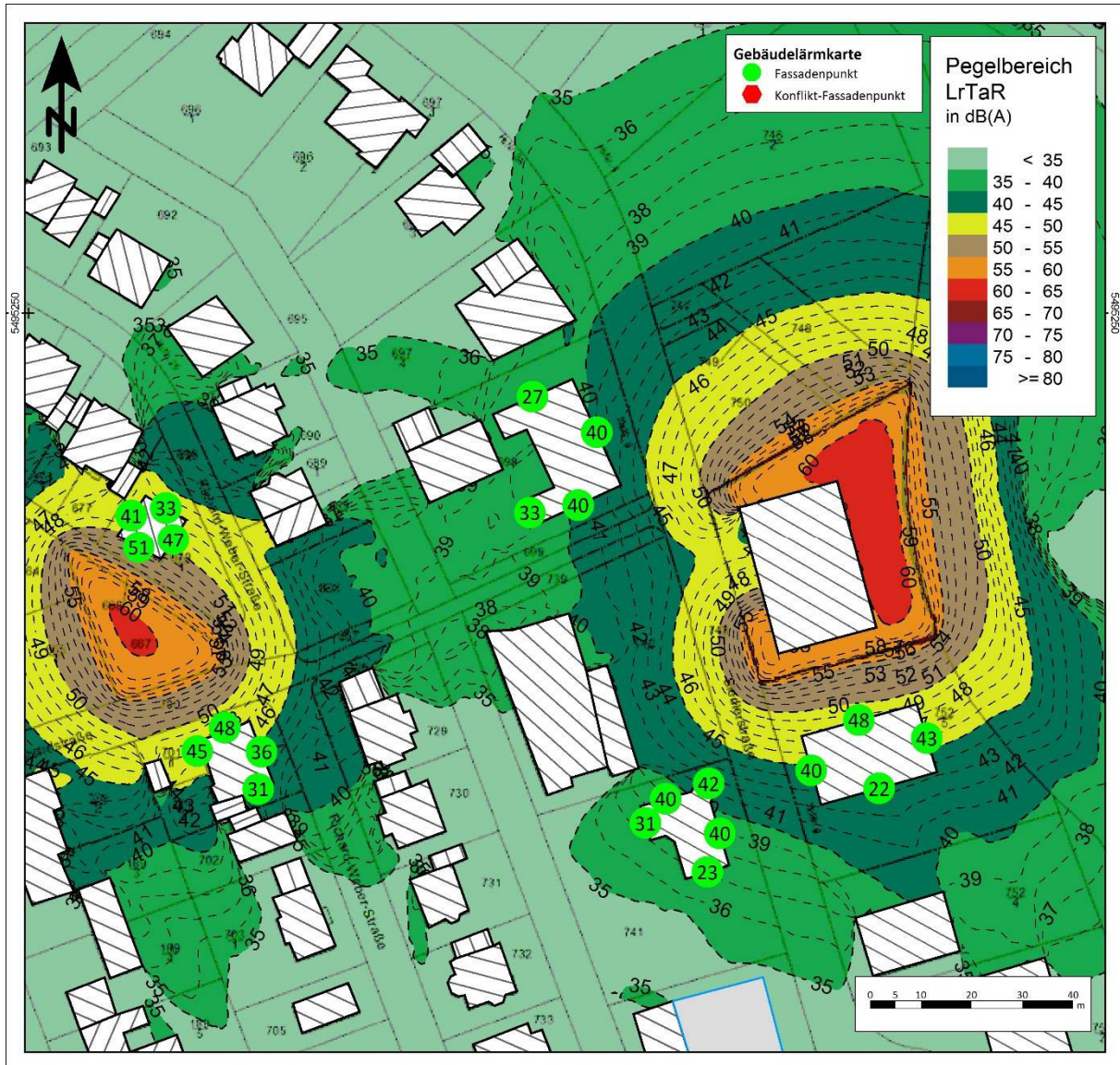
Berechnungshöhe: 2,4 m über Erdniveau

Anlage 7: Lärmkarte der von der geplanten KiTa und dem öffentlichen Spielplatz hervorgerufenen Beurteilungspegel (06:00 bis 08:00 Uhr), Fortsetzung



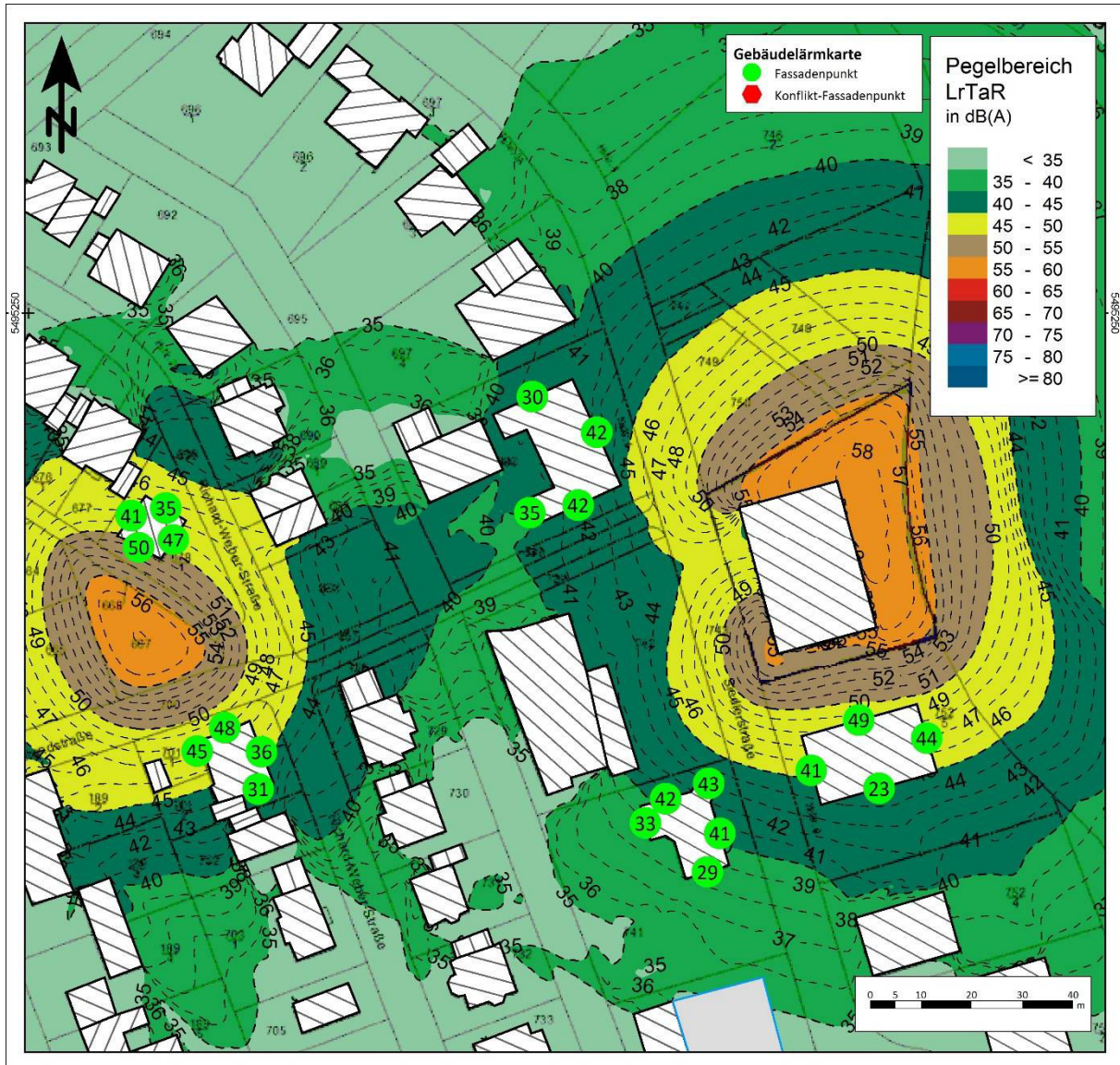
Berechnungshöhe: 5,2 m über Erdniveau

Anlage 8: Lärmkarte der von der geplanten KiTa und dem öffentlichen Spielplatz hervorgerufenen Beurteilungspegel (08:00 bis 20:00 Uhr)

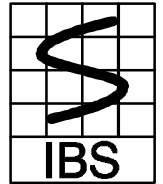


Berechnungshöhe: 2,4 m über Erdniveau

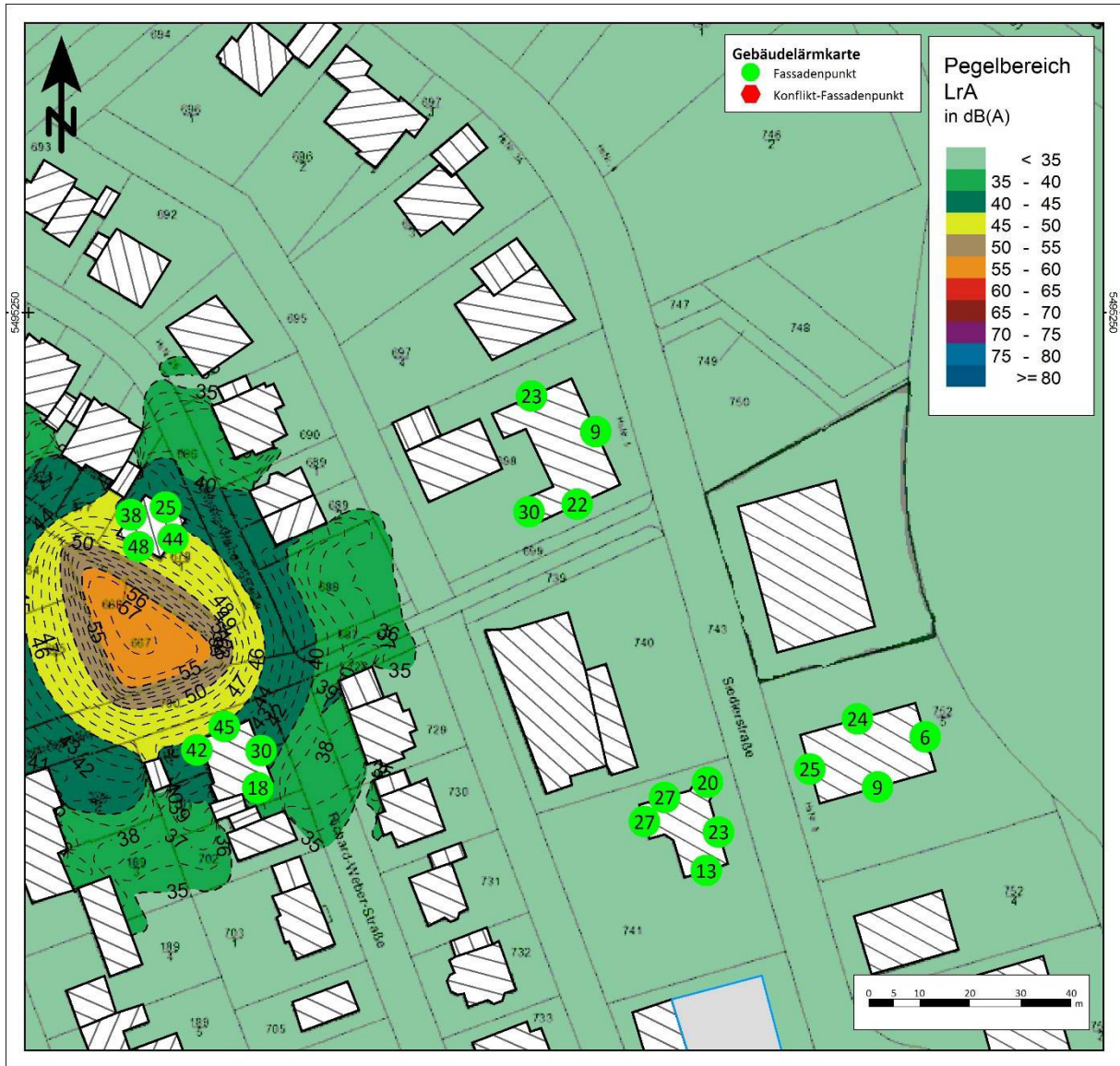
Anlage 8: Lärmkarte der von der geplanten KiTa und dem öffentlichen Spielplatz hervorgerufenen Beurteilungspegel (08:00 bis 20:00 Uhr), Fortsetzung



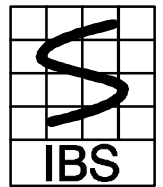
Berechnungshöhe: 5,2 m über Erdniveau



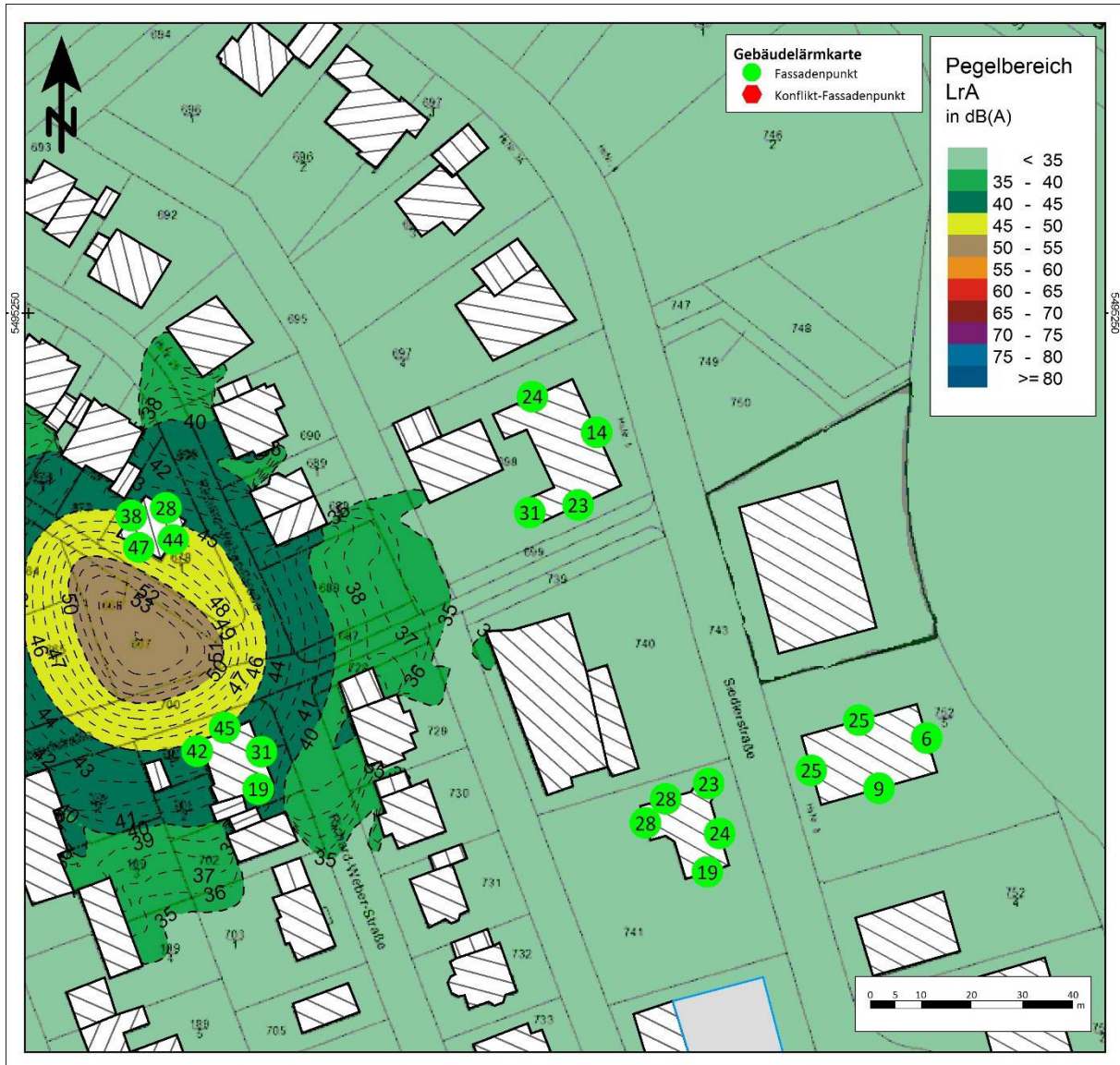
Anlage 9: Lärmkarte der von der geplanten KiTa und dem öffentlichen Spielplatz hervorgerufenen Beurteilungspegel (20:00 bis 22:00 Uhr)



Berechnungshöhe: 2,4 m über Erdniveau

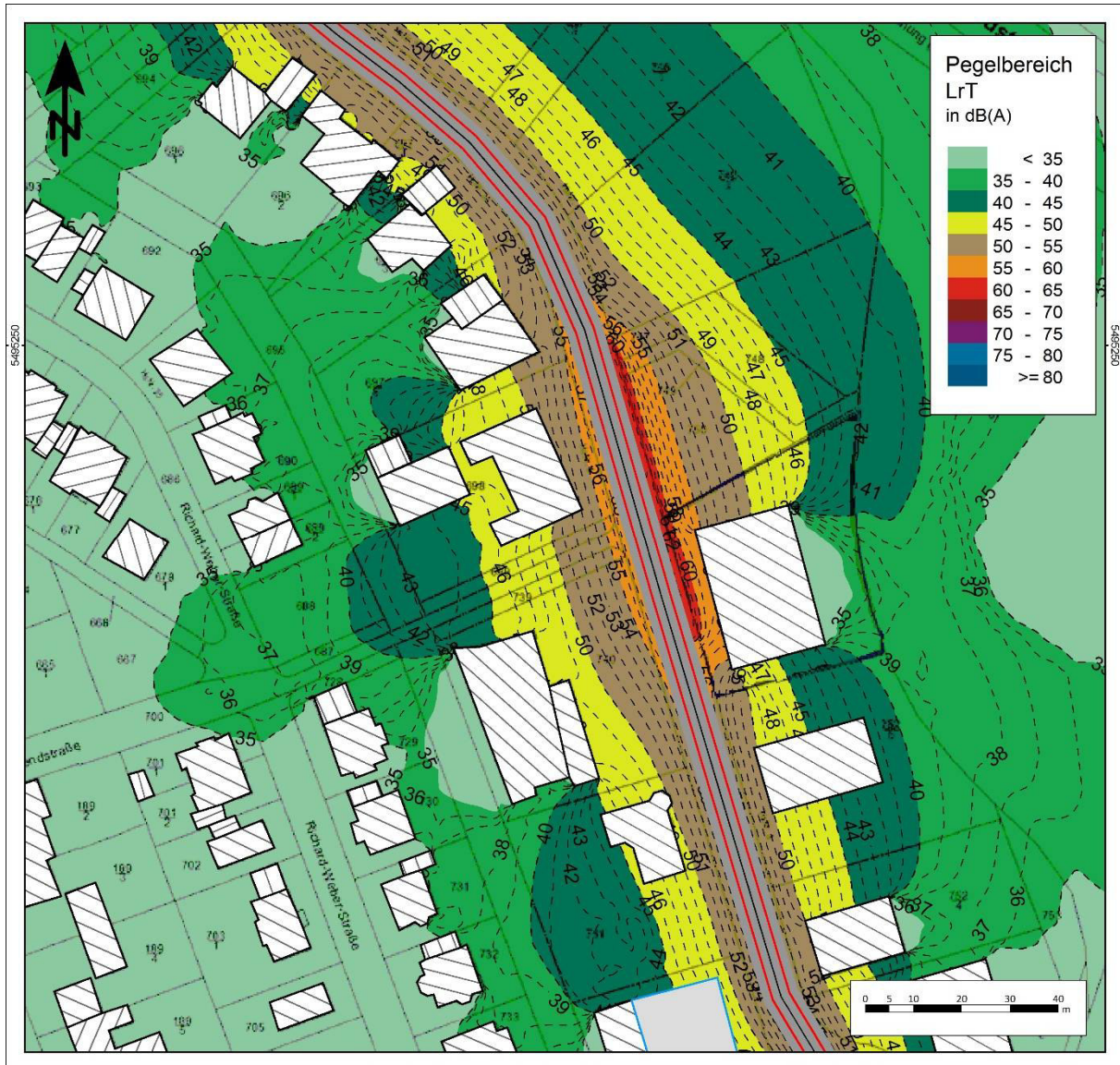


Anlage 9: Lärmkarte der von der geplanten KiTa und dem öffentlichen Spielplatz hervorgerufenen Beurteilungspegel (20:00 bis 22:00 Uhr), Forts.



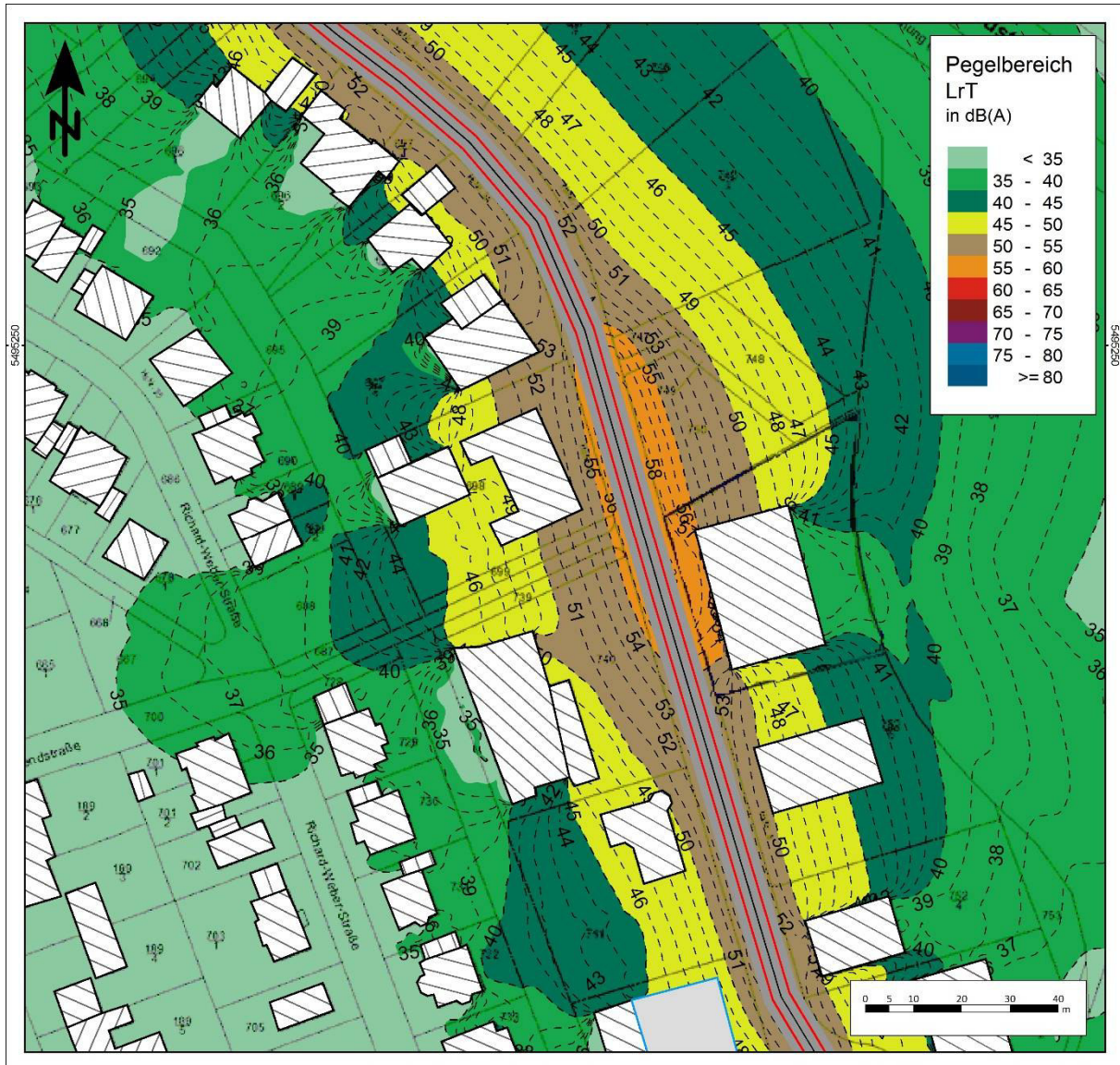
Berechnungshöhe: 5,2 m über Erdniveau

Anlage 10: Lärmkarte der von der geplanten KiTa auf öffentlichen Verkehrsflächen verursachten Beurteilungspegel (06:00 bis 22:00 Uhr)



Berechnungshöhe: 2,4 m über Erdniveau

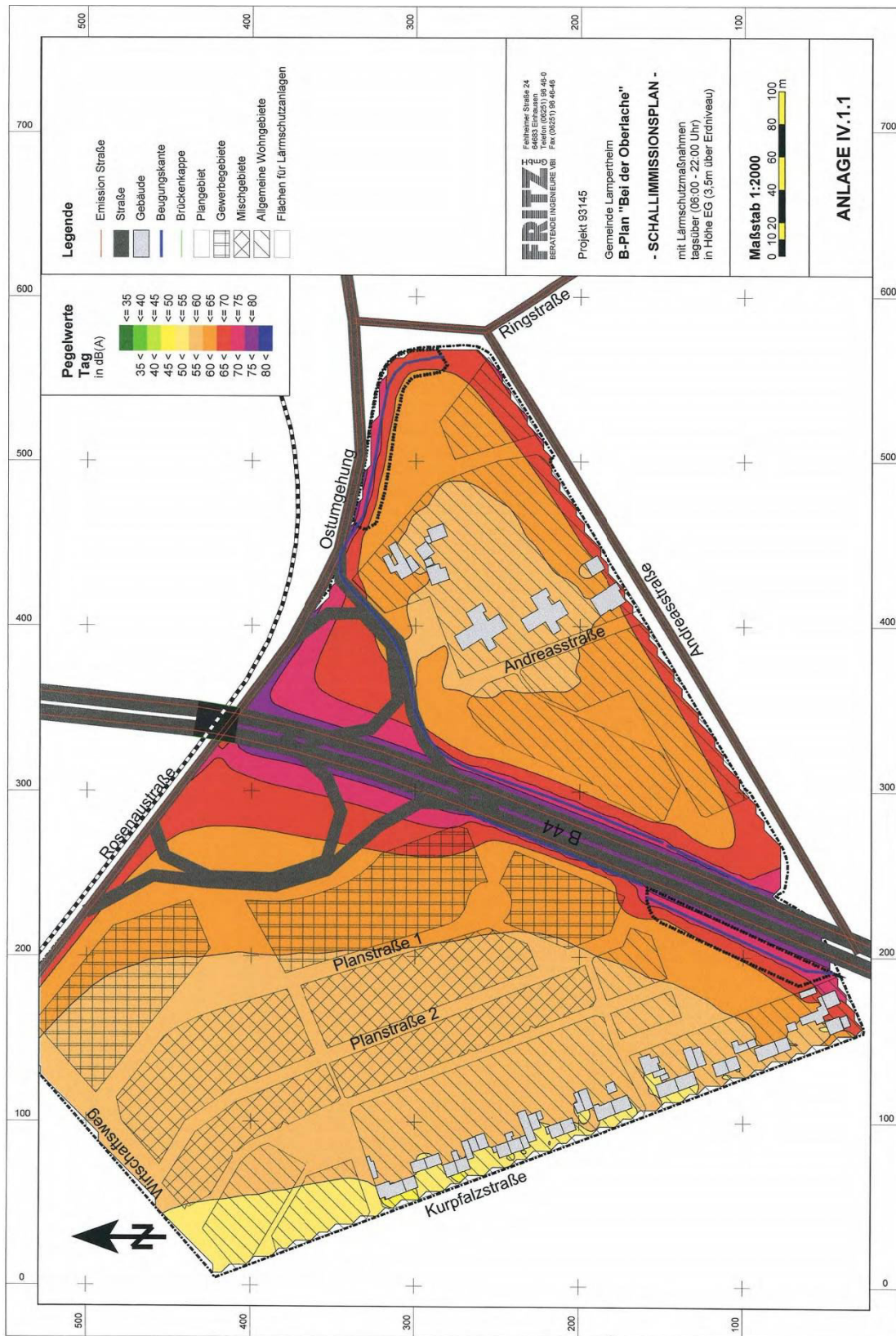
Anlage 10: Lärmkarte der von der geplanten KiTa auf öffentlichen Verkehrsflächen verursachten Beurteilungspegel (06:00 bis 22:00 Uhr), Forts.



Berechnungshöhe: 5,2 m über Erdniveau



Anlage 11: Lärmkarte der tagsüber von den umliegenden Verkehrswegen hervorgerufenen Beurteilungspegel
/ 16 /



Eine Veröffentlichung dieses Berichts ist nur in vollem Wortlaut gestattet. Eine auszugsweise Vervielfältigung oder Wiedergabe bedarf der schriftlichen Zustimmung der IBS GmbH.