

**Dipl.-Ing. Arno P. Goldschmidt**



von der IHK Lübeck öffentlich bestellt und  
vereidigter Sachverständiger für Verkehrslärm,  
Schallemissionen und -immissionen

## Schallgutachten

- gemäß TA Lärm / DIN 18005 -

**Bebauungsplan Nr. 8, Wasbek**

**2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 8 „Ortsmitte“**

**Hauptstraße / Lindenstraße, 24647 Wasbek**

**Gutachten Nr. (720) 1 1 06 21 vom 25.06.2021**

Schallgutachten im Auftrag der

**GbR Brandt und Thomsen**

Johann-Mohr-Weg 16b

22763 Hamburg

Ausfertigung 0 von 3

Umfang: 39 Seiten

(Anhang: 6 Seiten)

## Zusammenfassung

Die Gemeinde Wasbek plant die 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 8 „Ortsmitte“ mit dem Umbau und einer Nutzungsänderung eines bestehenden Gebäudes. Die Fläche des Geltungsbereiches der 2. Änderung umfasst etwa 0,5 ha und umfasst die Flurstücke 18, 17/2 und 17/1. Auf der Planfläche sollen neben dem zum Umbau und nutzungsänderten Bestandsbau auch Stellplätze für die künftigen gewerblichen Nutzungen entstehen.

Die auf die umliegenden Immissionsorte einwirkenden Lärmimmissionen durch das umzunutzende Geschäftsgebäude wurden prognostiziert und gem. TA Lärm beurteilt. Die in diesem Gutachten ermittelten Beurteilungspegel aus dem künftigen Betrieb unterschreiten die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an allen betrachteten Immissionsorten im Tagbeurteilungszeitraum. Im Nachtbeurteilungszeitraum hingegen werden Überschreitungen der zulässigen Immissionsrichtwerte aus den geplanten Nutzungen prognostiziert. Um diese nächtlichen Überschreitungen zu vermeiden, werden folgende Maßnahmen empfohlen:

- Einschränkung der Betriebszeit aller Betriebe dahingehend, dass An- und Abfahrten der Mitarbeiter, Besucher und Kunden nur zwischen 06:00 und 22:00 Uhr zu erwarten sind
- Keine Anlieferungen im Nachtbeurteilungszeitraum zwischen 22:00 und 06:00 Uhr

Durch diese Maßnahmen werden nächtliche Emissionen vermieden. Da die Immissionsrichtwerte am Tage an zwei betrachteten Immissionsorten die Irrelevanz-Grenze gem. TA Lärm nicht unterschreiten, sind hier unter Umständen weitere Untersuchungen bestehender gewerblicher Nutzungen außerhalb der Planfläche zu ergänzen. Eine grobe Einschätzung zur umliegenden bestehenden Vorbelastung durch eine Pension, ein Ärztehaus, eine Meierei und eine Feuerwehr/Gemeindehaus wurde vorgenommen und ist, unter gewissen Annahmen und Umständen, als vernachlässigbar anzusehen. Eine detaillierte Prognose der Emissionen der Vorbelastung ist jedoch nicht Bestandteil dieser Untersuchung. Der anlagenbezogene Verkehr der Planfläche ist nicht Maßnahme auslösend im Sinne der Regelung der TA Lärm

Auf die Planfläche einwirkende Emissionen aus Verkehrslärm sind ebenso wenig Bestandteil dieser Untersuchung, wie der Nachweis eines inneren Schallschutzes im Geschäftsgebäude zwischen den einzelnen Nutzungen.

Mit Hinblick auf die im direkten Umfeld der Planfläche bestehenden schutzbedürftigen Nutzungen des gleichen oder sogar höheren Schutzanspruches (MI und WA) kann gem. Einschätzung des Sachverständigen davon ausgegangen werden, dass eine Verträglichkeit des umliegenden

bestehenden Gewerbes rein mit der neuen Gebietsausweisung vorliegt. Ansonsten wären bereits an den umliegenden Bestandsbebauungen Konflikte mit dem bestehenden Gewerbe wahrscheinlich.

Eine Verträglichkeit von (hier bisher nicht geplantem, aber künftig baurechtlich möglichem) Wohnen und dem hier geplanten Gewerbe auf der Planfläche hingegen sollte, im Falle einer solchen Planung, im Einzelfall durch eine Untersuchung auf Machbarkeit geprüft werden.

Für gewerbliche Nutzungen sind keine passiven Lärmschutzmaßnahmen vorzusehen. Für ggf. künftige Wohnnutzungen hingegen werden passive Lärmschutzmaßnahmen empfohlen und Vorschläge dazu formuliert.

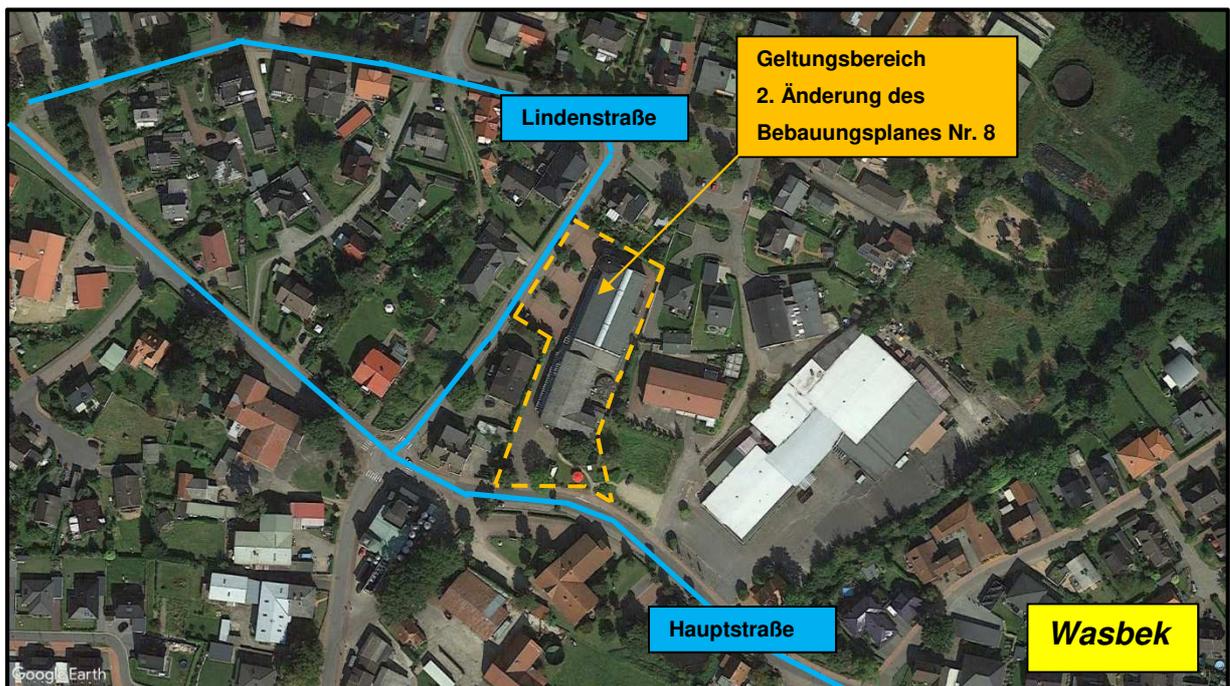
## Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	5
2	Lage- und Betriebsbeschreibung	6
3	Schalltechnische Anforderungen	9
4	Gewerbelärm	11
4.1	Immissionsorte	11
4.2	Gewerbelärm ausgehend von der Planfläche	12
4.2.1	Stellplatzanlagen	13
4.2.2	Gastronomiebetrieb	16
4.2.3	Musik- und Sprechtheater	18
4.2.4	Andere Gewerbeeinheiten im Gebäude	20
4.2.5	Gesamtübersicht der berücksichtigten Schallquellen	21
4.2.6	Immissionsberechnung	23
4.2.7	Ergebnisse	24
4.2.8	Vorbelastung aus Gewerbe	28
4.3	Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen (Verkehrswegen)	30
4.4	Verträglichkeit Gewerbe/Wohnen auf der Planfläche	31
4.5	Verträglichkeit Gewerbe außerhalb der Planfläche mit neuer Gebietsnutzung - MI	31
5	Schallschutzmaßnahmen	32
6	Vorschläge für Festsetzungen im Bebauungsplan	34
7	Qualität der Prognose	35
8	Dokumentenlenkung und Abschlusserklärung	36
A.	Grundlagenverzeichnis	37
B.	Tabellenverzeichnis	39
C.	Abbildungsverzeichnis	40
D.	Anhang	

## 1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Wasbek plant die 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 8 „Ortsmitte“ für den Umbau und die Umnutzung eines bestehenden Gebäudes in ein Geschäftshaus. Die Fläche des Geltungsbereiches der 2. Änderung umfasst etwa 0,5 ha und umfasst die Flurstücke 18, 17/2 und 17/1 der Flur 10, Gemarkung Wasbek.

Mit diesem Gutachten wird die Einwirkung durch die im Bestandsgebäude angedachten Gewerbebetriebe auf die Nachbarschaft ermittelt und im Hinblick auf die planungsrechtlichen Anforderungen beurteilt. Weiterhin wird die Notwendigkeit von passiven Lärmschutzmaßnahmen aufgrund von Gewerbelärm geprüft und ggf. Festsetzungen im Bebauungsplan zum Schutze künftig möglicher Nutzungen auf der Planfläche vorgeschlagen. Die Einschätzung der Verträglichkeit der Gebietsänderung mit den umliegenden gewerblichen Bestandsnutzungen wird ebenfalls vorgenommen. Die Ermittlung und Beurteilung von Verkehrslärm ist nicht Bestandteil dieser Untersuchung.

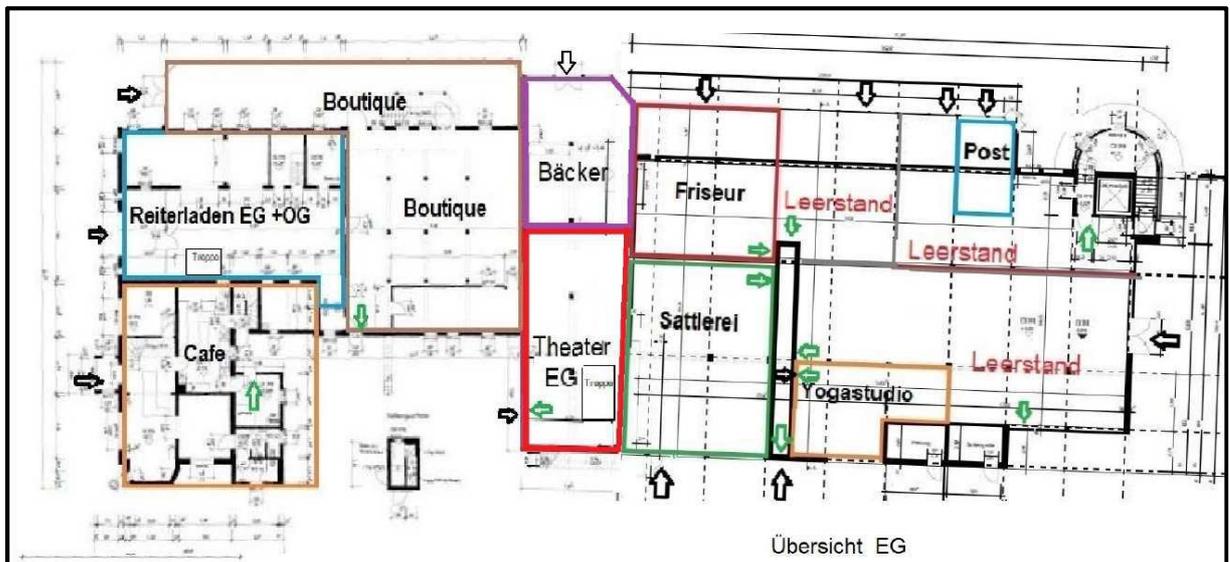


Hintergrundbild: Google Earth

Abbildung 1: Übersichtsplan

Mit der Erstellung des Gutachtens wurde die dBCon durch die GbR Brandt und Thomsen, vertreten durch Herrn Malte Thomsen, Hamburg, beauftragt.

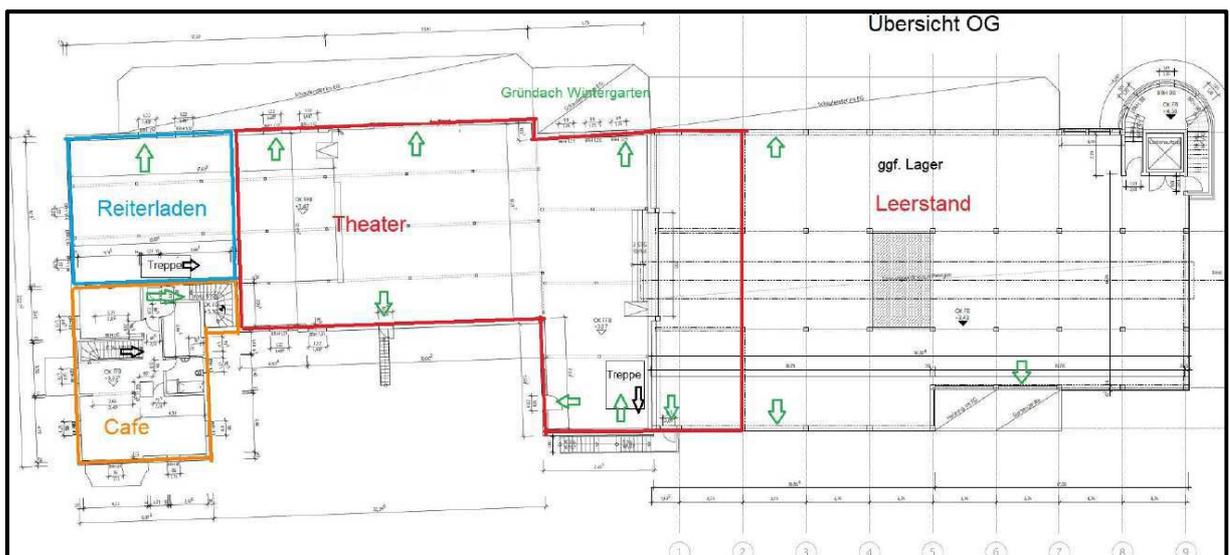




Hintergrundbild: Lageplan Erdgeschoss [21]

Abbildung 3: Grundrissplan Erdgeschoss mit gepl. Nutzungen

Sowohl im Erd- als auch im 1. Obergeschoss sind gem. den aktuellen Planungen ausschließlich gewerbliche Nutzungen vorgesehen. Wohnnutzungen innerhalb des Gebäudes sind derzeit nicht geplant und werden daher im Weiteren auch nicht berücksichtigt. Eine Verträglichkeit der Nutzungen Gewerbe/Wohnen auf der Planfläche selbst wird daher nicht näher untersucht. Eine Einschätzung hierzu wird im weiteren Verlauf des Gutachtens dennoch gegeben.



Hintergrundbild: Lageplan 1. Obergeschoss [21]

Abbildung 4: Grundrissplan Obergeschoss mit gepl. Nutzungen

Wie aus der Abbildung 3 und 4 ersichtlich, werden in den Geschossen derzeit die in folgender Tabelle aufgeführten Gewerbebetriebe geplant. Die angegebenen Öffnungszeiten entstammen den vorliegenden Betriebsbeschreibungen [25].

Tabelle 1: Gepl. Nutzungseinheiten im Geschäftshaus

<b>Nutzung</b>	<b>Geschoss</b>	<b>Gepl. Öffnungszeit Wochentag</b>	<b>Gepl. Öffnungszeit Sonn- und Feiertags</b>
Café	EG u. 1. OG	09:00 bis 22:00 Uhr	09:00 bis 22:00 Uhr
Reitsportfachgeschäft	EG u. 1. OG	10:00 bis 20:00 Uhr	10:00 bis 20:00 Uhr
Botique	EG	09:00 bis 19:00 Uhr	-
Bäcker	EG	06:00 bis 18:00 Uhr	07:00 bis 10:00 Uhr
Theater	EG u. 1. OG	08:00 bis 23:30 Uhr	14:00 bis 19:30 Uhr
Friseur	EG	09:00 bis 18:00 Uhr	-
Sattlerei	EG	08:00 bis 18:30 Uhr	-
Yoga-Studio	EG	08:00 bis 22:00 Uhr	08:00 bis 22:00 Uhr
Post-Filiale	EG	10:00 bis 18:00 Uhr	-
Leer stehende Flächen	EG u. 1. OG	?	?

Wie aus obiger Tabelle ersichtlich, sind die maßgeblichen Emissionen an Werktagen zu erwarten. Im Folgenden wird daher ein Werktag als maßgeblicher Tag untersucht. Diese Untersuchung wird auf Grundlage dieser vorliegenden aktuellen Planung vorgenommen. Änderungen dieser Planung können Auswirkungen auf die schalltechnische Beurteilung haben und sollten somit, falls notwendig, nachuntersucht werden.

Der schalltechnisch relevante Einflussbereich des Standortes ist weitestgehend als eben anzusehen. Ein Übersichtsplan ist in Abbildung 1 zu ersehen.

### 3 Schalltechnische Anforderungen

Im Rahmen der Bauleitplanung dient das Beiblatt 1 der DIN 18005-1 [9] als schalltechnische Beurteilungsgrundlage. Diese weist die folgenden Orientierungswerte für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm aus:

Tabelle 2: Gebietsarten und Orientierungswerte nach DIN 18005-1 Beiblatt 1

Einwirkungsorte	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Kern- und Gewerbegebiete	65	50
Dorf-, Mischgebiete	60	45
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	55	40
Reine Wohngebiete, Ferienhausgebiete	50	35
Sondergebiete	45 – 65*	35 – 65*

\* soweit Schutzbedürftig, je nach Nutzungsart

Die hier von den vorgesehenen Gewerbebetrieben auf der Planfläche ausgehenden Geräuschemissionen fallen weiterhin in den Anwendungsbereich der TA Lärm. Nach TA Lärm werden Beurteilungspegel bestimmt als Mittelwert für die Summe der in den Beurteilungszeiten einwirkenden Geräusche, die von den Anlagen bzw. dem Betriebsgelände ausgehen. In der Berechnung der Beurteilungspegel fließen die Höhe der Lärmemissionen, die Einwirkzeit und –dauer, die Impulshaltigkeit und die Ton-/Informationshaltigkeit ein. Der prognostizierte Beurteilungspegel wird mit den Immissionsrichtwerten gemäß der TA Lärm verglichen, die nach Einwirkungsorten entsprechend der baulichen Nutzung ihrer Umgebung sowie in Tag und Nacht unterteilt sind.

Der Tag-Beurteilungspegel bezieht sich auf den 16-stündigen Bezugszeitraum von 06:00 – 22:00 Uhr. Für die Betriebsaktivitäten in den Ruhezeiten werktags 06:00 – 07:00 Uhr und 20:00 – 22:00 Uhr bzw. an Sonn- und Feiertagen 06:00 – 09:00 Uhr, 13:00 – 15:00 Uhr und 20:00 – 22:00 Uhr wird in allgemeinen und reinen Wohngebieten sowie Kleinsiedlungsgebieten - jedoch nicht in Misch-, Gewerbe und Industriegebieten - ein Ruhezeitenzuschlag von 6 dB(A) erhoben. Der Nacht-Beurteilungspegel bezieht sich auf die lauteste volle Stunde in der Zeit zwischen 22:00 – 06:00 Uhr.

Nach TA Lärm können bei Prognosen pauschale Impulzzuschläge von 3 dB oder 6 dB je nach Auffälligkeit bei der Bildung der Beurteilungspegel berücksichtigt werden, sofern keine näheren Informationen über die Impulshaltigkeit vorliegen. Treten in einem Geräusch am Immissionsort ein oder mehrere Einzeltöne deutlich hörbar hervor, so ist je nach Auffälligkeit ein Tonzuschlag von 3 dB oder 6 dB bei der Bildung des Beurteilungspegels hinzuzurechnen.

Die TA Lärm setzt folgende Immissionsrichtwerte fest:

Tabelle 3: Gebietsarten und Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Einwirkungsorte	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Industriegebiete	70	70
Gewerbegebiete	65	50
Urbane Gebiete	63	45
Kern-, Dorf-, Mischgebiete	60	45
Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	55	40
Reine Wohngebiete	50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35

Einzelne Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Für Ereignisse, die wegen voraussehbarer Besonderheiten beim Betrieb der Anlage zu erwarten sind, gelten die Bestimmungen für seltene Ereignisse gemäß Pkt. 7.2 TA Lärm [5]. Sie sind begrenzt auf eine bestimmte Zeitdauer, aber nicht mehr als zehn Tage oder Nächte eines Kalenderjahres und nicht mehr als jeweils zwei aufeinanderfolgende Wochenenden. Die Grenzwerte liegen hier unabhängig von der Gebietseinstufung bei 70 dB(A) am Tage und 55 dB(A) in der Nacht.

Die Art der in der obigen Tabelle bezeichneten Gebiete ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Die TA Lärm stellt auf die Gesamtlärmbelastung aller nach dieser Verwaltungsvorschrift zu beurteilenden Anlagen ab. Neben der zu prüfenden Anlage bzw. dem zu prüfenden Betrieb sind somit auch Vorbelastungen durch bereits vorhandene Anlagen bzw. Betriebe sowie durch bau- oder planungsrechtlich ausgewiesene zukünftige gewerbliche Nutzungen zu berücksichtigen. Nach Nr. 3.2.1 der TA Lärm ist der von einer Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf die Prüfung, ob die Immissionsrichtwerte mit Berücksichtigung der Vorbelastung durch andere Anlagen eingehalten werden, als nicht relevant anzusehen, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

## 4 Gewerbelärm

### 4.1 Immissionsorte

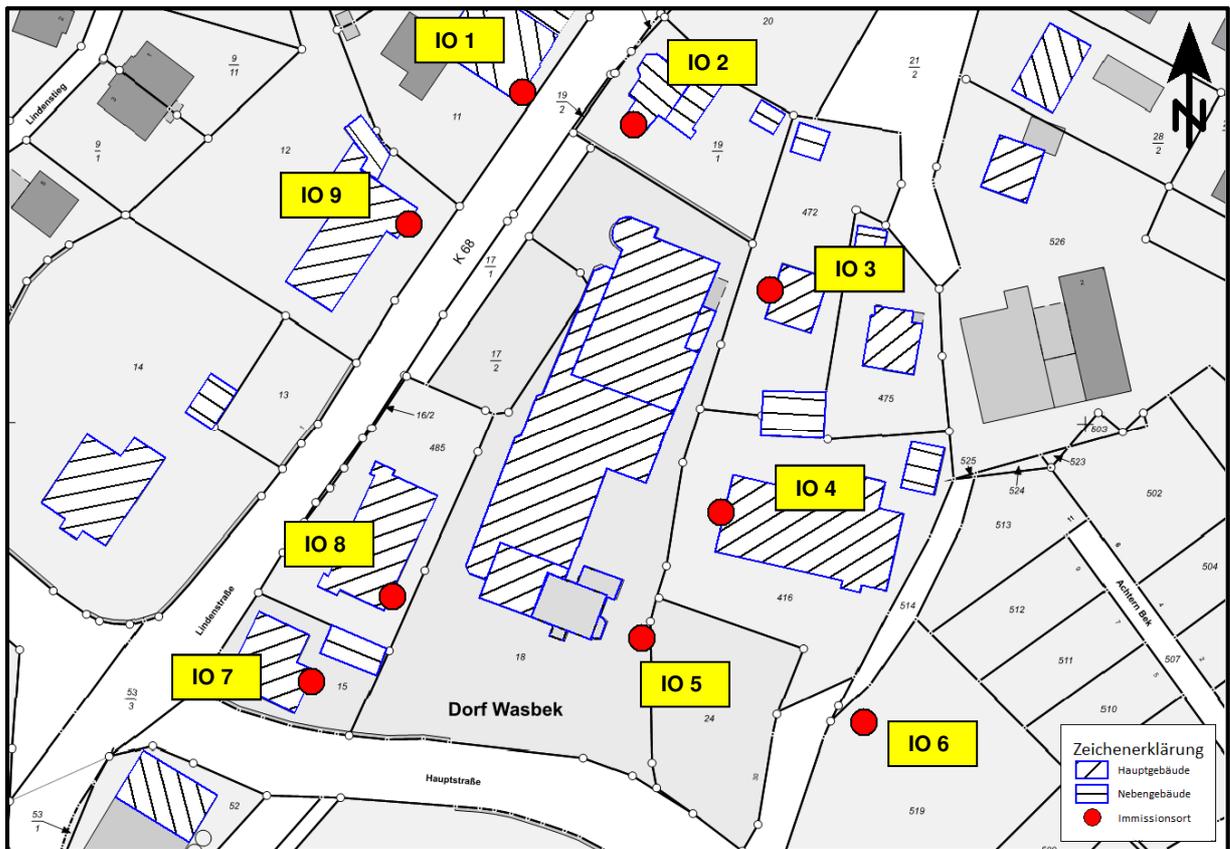
Als Immissionsorte werden die dem Plangebiet umliegenden Gebäude mit entsprechenden Immissionshöhen für das EG, das 1.OG und ggf. das 2. OG betrachtet. Die umliegenden schutzbedürftigen Gebäude liegen gem. geltenden Bebauungsplänen [17][18][19] teilweise in allgemeiner Wohnlage – WA – oder in Mischlage - MI. Die Immissionsorte IO 5 und IO 6 werden auf aktuell unbebauten Baufeldern berücksichtigt, stellvertretend für eine künftig mögliche bebauung.

Innerhalb des Gebäudes auf der Planfläche sollen gem. Kenntnisstand des Sachverständigen keine Wohnnutzungen entstehen, sondern lediglich gewerbliche Nutzungseinheiten. Auch gewerbliche Nutzungseinheiten können einen Anspruch auf die Einhaltung der Immissionsrichtwerte haben (z.B. Büros o.Ä.), zumindest im Tagbeurteilungszeitraum. Es ist jedoch davon auszugehen, dass maßgebliche Emissionen im Außenbereich durch die Parkflächen entstehen, welche wiederum dem Gesamtgebäude und somit den hierin befindlichen Gewerbeeinheiten zugedacht sind. Es wird daher davon ausgegangen, dass diese Lärmemissionen den Gewerbebetrieben selber zuzuschreiben sind. Eine Berechnung der Immissionen am zukünftig gewerblich genutzten Gebäude auf der Planfläche selbst erfolgen hier daher nicht. Es sei darauf hingewiesen, dass Emissionsübertragungen innerhalb des Gebäudes nicht Bestandteil dieser Untersuchung sind.

Die in folgender Tabelle und Abbildung aufgeführt und dargestellten Immissionsorte wurden gewählt. Die Beurteilung der berechneten Immissionen erfolgt anhand der o.a. Immissionsrichtwerte.

Tabelle 4: Immissionsorte und Einstufung nach TA Lärm

Immissionsort		Gebietseinstufung	Immissionsrichtwerte TA Lärm					
			Beurteilungspegel Regelbetrieb		Beurteilungspegel Seltenes Ereignis		Spitzenpegel	
			Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
IO 1	Lindenstr. 5	MI	60	45	70	55	90	65
IO 2	Lindenstr. 6	MI	60	45	70	55	90	65
IO 3	Lindenstr. 2c	MI	60	45	70	55	90	65
IO 4	Hauptstr. 28	MI	60	45	70	55	90	65
IO 5	Leeres Baufeld MI	MI	60	45	70	55	90	65
IO 6	Leeres Baufeld WA	WA	55	40	70	55	85	60
IO 7	Hauptstr. 34	MI	60	45	70	55	90	65
IO 8	Lindenstr. 2	MI	60	45	70	55	90	65
IO 9	Lindenstr. 3	MI	60	45	70	55	90	65



Hintergrundbild: Teilausschnitt Katasterplan

Abbildung 5: Lageplan der Immissionsorte

#### 4.2 Gewerbelärm ausgehend von der Planfläche

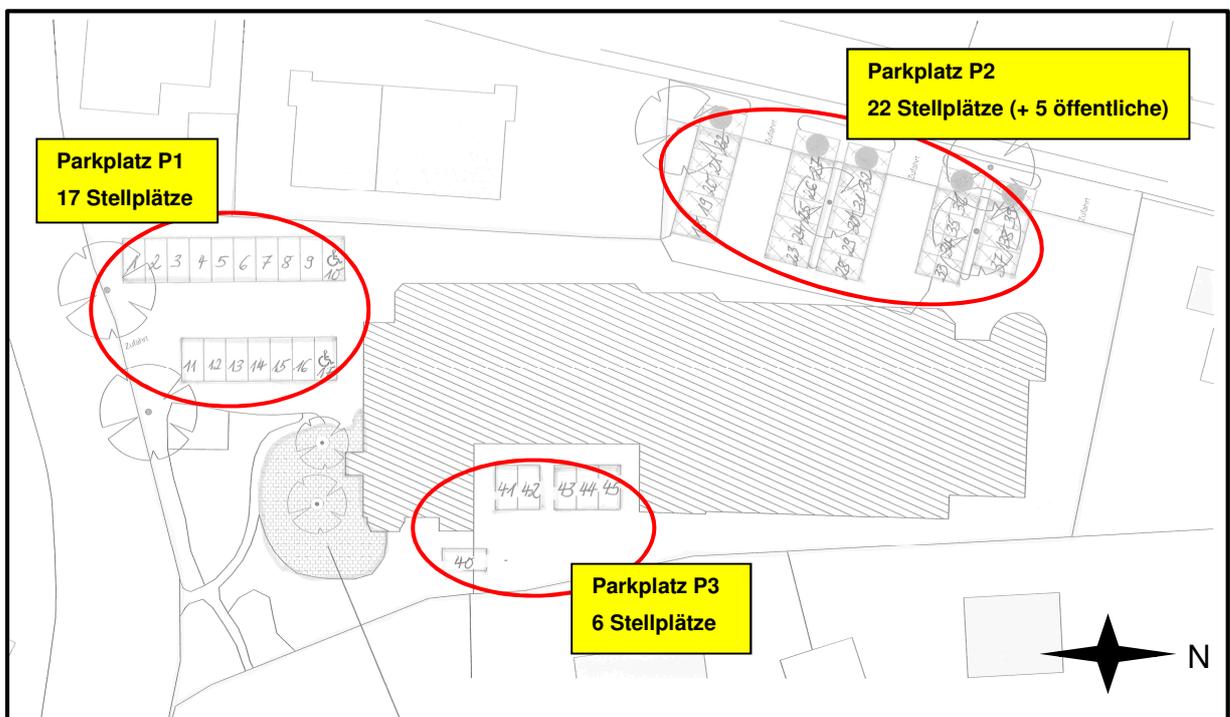
Durch die Gewerbebetriebe innerhalb des Gebäudes auf der Planfläche wird künftig Gewerbelärm ausgehen. Folgende Gewerbliche Nutzungen sind derzeit im Gebäude geplant:

- Gastronomiebetrieb mit Innen- und Außensitzplätzen
- Reitsportfachgeschäft
- Ladengeschäft des Einzelhandels für Geschenkartikel
- Fachgeschäft für Backwaren
- Friseurmeisterbetrieb
- Filiale der Deutschen Post
- Yogastudio
- Lagerverarbeitungsbetrieb
- Musik- und Sprechtheater als eigetragener Verein
- Diverse leerstehende Flächen für ggf. weiteres Gewerbe

Durch die o.a. gewerblichen Nutzungen werden Geräuschemissionen durch Anlieferungen, Entladetätigkeiten, An- und Abfahrten von Kunden / Mitarbeitern sowie von Geräuschen durch menschliche Gespräche sowie Theateraufführungen erwartet. Für die Berechnungen der künftig von der Planfläche ausgehenden Emissionen auf dem Betriebsgrundstück werden Ansätze für diese maßgeblichen Geräuschemittenten berücksichtigt. Im Nachfolgenden werden die Ansätze und deren Grundlagen aufgeführt und beschrieben.

#### 4.2.1 Stellplatzanlagen

Auf der Planfläche sind insgesamt 45 Stellplätze geplant, welche für Kunden und Mitarbeiter der Gewerbeeinheiten zur Verfügung stehen werden. Weitere Stellplätze sind im Umfeld (vorhandene öffentliche Stellplätze) verfügbar. Die 45 geplanten Stellplätze teilen sich in drei Parkplatzbereiche auf. Einer im Süden des Gebäudes mit 17 Stellplätzen (Parkplatz P1), einer im Westen des Gebäudes mit 22 Stellplätzen (Parkplatz P2) und einer im Osten mit 6 Stellplätzen (Parkplatz P3). Der Parkplatz P2 mit 22 Stellplätzen verfügt darüber hinaus über 5 weitere Stellplätze, die jedoch öffentlich sind, d.h. auf öffentlichen Verkehrsflächen liegen. Diese 5 Stellplätze sind, da sie öffentliche Stellplätze darstellen, in einer Untersuchung nach TA Lärm nicht zu berücksichtigen. Eine Übersicht der Stellplätze ist in folgender Abbildung ersichtlich.



Hintergrundbild: Stellplatzübersicht [22]

Abbildung 6: Stellplatzübersicht

Für die Prognose der von diesen Stellplatzflächen künftig ausgehenden Schallemissionen wird auf die Parkplatzlärmstudie [11] zurückgegriffen. Als Parkplatztyp wird für die drei Parkplätze „Besucher- und Mitarbeiter“ gewählt, mit einem Zuschlag von  $K_{PA} = 0$  dB. Der Impulzzuschlag wird mit  $K_I = 4$  dB berücksichtigt. Zuschläge für Suchfahrten werden in Abhängigkeit der Anzahl der Stellplätze vergeben, hier zwischen  $K_D = 0$  bis 2,8 dB. Für die Parkplatzoberflächen wird für Betonsteinpflaster ein Zuschlag von  $K_{Stro} = 1$  dB berücksichtigt.

Maßgeblich für die Emissionen der Parkplätze sind weiterhin die zu erwartende Frequentierung dieser. Für eine Prognose der Frequentierungen wird auf Kenndaten der Parkplatzlärmstudie [11], Tabelle 33, zurückgegriffen. Die in dieser Tabelle angegebenen vorgeschlagenen Frequentierungen sind nur für bestimmte Beispieltypen an Parkplätzen angegeben, stimmen jedoch mit den hier vorliegenden Nutzungen nur wenig überein. Trotzdem werden diese Kenndaten mangels passenderen Datengrundlagen für eine Prognose der Frequentierung herangezogen. Folgende Kenndaten werden herangezogen:

Gaststätte in ländlichen Bereich	0,12 Bewegungen / Tagstunde / m <sup>2</sup> Netto-Gastraumfläche
	0,12 Bewegungen / ung. Nachstunde / m <sup>2</sup> Netto-Gastraumfläche
Kleiner Verbrauchermarkt	0,10 Bewegungen / Tagstunde / m <sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche

Diese o.a. Kenndaten werden für den Gastronomiebetrieb (Café) und alle anderen Gewerbebetriebe (Verbrauchermarkt) mit den zu erwartenden Flächen berechnet. Ungünstiger Weise werden auch nach heutigem Stand noch als leerstehende Flächen (ca. 300 m<sup>2</sup>) für den Fall künftig ansiedelnder Gewerbebetriebe mitberücksichtigt. Es wird dabei davon ausgegangen, dass ca. 75 % der Fläche als Verkaufsfläche genutzt werden. Für diese Flächen wird ebenfalls der Ansatz für „Kleiner Verbrauchermarkt“ herangezogen.

Das Musik- und Sprechtheater kann gem. Einschätzung des Sachverständigen eher nicht annäherungsweise durch einen der o.a. Ansätze dargestellt werden und wird daher mit Annahmen separat hergeleitet. Gem. der erforderlichen Stellplatzberechnung sind für das Theater 30 Kfz-Stellplätze vorzusehen. Bei Annahme von zwei Veranstaltungen am Tage und einer vollständigen Füllung und einer anschließenden Leerung dieser Stellplätze sind am Tage somit mit rd. 120 Bewegungen auf den 30 zugeordneten Stellplätzen zu erwarten. Dies entspricht 7,5 Bewegungen je Tagstunde. Dieser Ansatz wird im Weiteren berücksichtigt. Für den Fall einer Veranstaltung, die bis nach 22:00 Uhr andauert, wird von einer 30 Abfahrten innerhalb der ungünstigen Nachtstunde ausgegangen.

Da keine genaue Zuordnung von Stellplätzen zu bestimmten Gewerbebetrieben geplant ist, werden sich die jeweiligen Pkw-Bewegungen auf alle drei Parkplätze verteilen. Es wird von einer gleichmäßigen (stellplatzbezogenen) Verteilung der Bewegungen auf die 3 Parkplätze ausgegangen.

Folgende Berechnung über alle Betriebe innerhalb des Gebäudes wird prognostiziert

Tabelle 5: Prognose Parkplatzfrequentierung

Einrichtung	Ca. m <sup>2</sup> Verkaufs- bzw. Gastraumfläche [m <sup>2</sup> ]	Bewegungen Tagbeurteilungszeitraum		Bewegungen Nachtbeurteilungszeitraum	
		Bew/m <sup>2</sup>	Bew/h	Bew/m <sup>2</sup>	Bew/h
Gaststätte	150	0,12	18,0	0,12	18,0
Reitsportfachgeschäft	205	0,10	20,5	-	-
Ladengeschäft Einzelhandel	258	0,10	25,8	-	-
Fachgeschäft für Backwaren	48	0,10	4,8	-	-
Friseurmeisterbetrieb	84	0,10	8,4	-	-
Filiale der Deutschen Post	24	0,10	2,4	-	-
Yoga-Studio	59	0,10	5,9	-	-
Lederverarbeitungsbetrieb	101	0,10	10,1	-	-
Leerstehende Flächen	225	0,10	22,5	-	-
Musik- und Sprechtheater	-	-	7,5	-	30,0
<b>Gesamt</b>			<b>125,9</b>		<b>48,0</b>
<b>Bewegungen / Stellplatz / h</b>			<b>2,80</b>		<b>1,07</b>

Gem. der Prognose aus der obigen Tabelle wird auf allen Parkplätzen eine Frequentierung von 2,80 Bewegungen je Stellplatz und Stunde im Tagbeurteilungszeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr angenommen. In der Nacht wird die berechnete Frequentierung von 1,07 Bewegungen in der ungünstigen Nachtstunde (22:00 bis 23:00 Uhr) auf 1,0 Bewegungen herabgesetzt, da in dieser Zeit nur mit Abfahrten zu rechnen ist und je Stellplatz max. nur eine Abfahrt zu erwarten ist.

Für die Parkplätze P1 und P2 wird das einheitliche Verfahren gem. Parkplatzlärmstudie [11] berücksichtigt (Parkflächen inkl. Fahrgassen). Für den Parkplatz P3 wird das getrennte Verfahren berücksichtigt und die An- und Abfahrten zu den Stellplätzen separat modelliert. Die An- und Abfahrten der Pkw werden mit einem längenbezogenen Schalleistungspegel von  $L_{WA}' = 50 \text{ dB(A)}$  zzgl. Oberflächenzuschlag (Annahme Betonsteinpflaster) von  $K_I = 1,0 \text{ dB}$  berücksichtigt.

Die öffentlichen Stellplätze auf der Planfläche (5 Stk.) bestehen bereits. Eine Untersuchung dieser Bestandsparkplätze nach 16.BImSchV erfolgt hier nicht.

#### 4.2.2 Gastronomiebetrieb

Im südlichen Bereich des Gebäudes besteht eine Gastronomienutzung (Landhauscafé) über beide Geschosse (s. Abbildung 3 und 4). Der Betrieb stellt gem. Informationen zum Umbauvorhaben [24] 28 Sitzplätze in Erdgeschoss und 35 Sitzplätze im Obergeschoss, somit insgesamt 63 Innen-Sitzplätze. Im Außenbereich, südlich des Gebäudes soll weiterhin eine Außenterrasse mit bis zu 36 Sitzplätzen zur Verfügung stehen. Die Öffnungszeiten des Betriebes werden gem. Betriebsbeschreibung [25] unabhängig des Wochentags mit 09:00 bis 22:00 Uhr angegeben. Maßgebliche Emissionen werden durch den Betrieb des Cafés aus Gesprächen der Besucher sowie aus gelegentlichen Lieferungen von Lebensmitteln und Getränken erwartet. Gespräche der Besucher sind sowohl im Inneren des Cafés, als auch auf der Außenterrasse zu erwarten.

Für die Gespräche der Besucher wird als Emissionsansatz auf die VDI 3770 [13] zurückgegriffen, welche Emissionspegel für unterschiedlich laute Sprechweisen u.a. in Gartenlokalen oder Freisitzflächen aufführt. Für einen Ansatz wird eine gehobene (auf die Lautstärke bezogen) Sprechweise der Besucher angenommen. Für eine gehobene Sprechweise wird durch die VDI 3770 ein Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$  ausgewiesen. Es wird für die Außenterrasse davon ausgegangen, dass über die Öffnungszeit von 09:00 bis 22:00 eine durchschnittliche Belegung von 50 % der 36 verfügbaren Außensitzplätze erreicht wird. Dies entspricht durchschnittlich 18 Personen. Die Auslastung kann in einigen Tagstunden durchaus höher liegen, jedoch werden gerade in den morgen- und Abendstunden geringere Belegungen als realistisch angesehen. Es ist im Normalfall davon auszugehen, dass maximal 50% dieser Besucher reden, während die anderen 50% zuhören. Es wird somit für die Außenterrasse von 9 durchgängig gehoben sprechenden Personen zu je  $L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$  ausgegangen. Für die Außensitzfläche ergibt sich somit ein Gesamtschalleistungspegel von  $L_{WA} = 79,6 \text{ dB(A)}$  der im Weiteren über die gesamte Öffnungszeit von 09:00 bis 22:00 Uhr berücksichtigt wird. Gespräche von Menschen sind darüber hinaus häufig sowohl Impuls- als auch Informationshaltig. Die VDI 3770 liefert die folgende Formel zur Abschätzung der Impulshaltigkeit von gleichzeitigen Gesprächen mehrerer Personen:

$$K_I = 9,5 - 4,5 * \text{LOG}(n)$$

wobei

$K_I$  = Impulszuschlag in dB

n = Anzahl der sprechenden Personen

Diese Formel soll jedoch nicht schematisch, sondern vom jeweiligen Fall abhängig gutachterlich bewertet werden. Da hier davon ausgegangen werden kann, dass es sich um eher ruhige Außensitzflächen handelt, könnte gem. Einschätzung des Sachverständigen auf die Berücksichtigung eines Impulszuschlages  $K_I$  verzichtet werden. Um darüber hinaus jedoch auch eine mögliche

Informationshaltigkeit von Gesprächen zu berücksichtigen wird im Weiteren der Zuschlag  $K_I$  in Höhe der o.a. Formel der VDI 3770 berücksichtigt. Dieser deckt hier somit sowohl die Impuls- ( $K_I$ ) als auch die Informationshaltigkeit ( $K_{inf}$ ) ab. Bei 9 sprechenden Personen liegt der zu berücksichtigende Zuschlag bei  $K_I = 5,2$  dB.

Zusätzlich zu den Emissionen auf der Außenterrasse werden auch Emissionen aus dem Inneren des Gastronomiebetriebes berücksichtigt. Geräusche, welche aus Gebäuden nach außen dringen, werden nach der VDI 2571 [14] berechnet. Hier wird zunächst ein zu erwartender Innenpegel innerhalb eines Raumes berechnet, der dann über die Außenbauteile des Raumes (z.B. Türen, Fenster, Dach) nach außen dringt. Hierfür wird beispielhaft ein Gastraum des Betriebs für eine Berechnung ausgewählt und das Ergebnis auch für die anderen Gasträume des Betriebes übernommen. Da die Innenpegel mit in kleineren Räumen häufig höher ausfallen, wird zur Berechnung der kleinste Gastraum im Erdgeschoss mit einem Volumen von etwa  $35 \text{ m}^3$  herangezogen. Bei einer flächenmäßig gleichmäßigen Verteilung der Sitzplätze in den Gasträumen kann in diesem Raum mit etwa 7 Sitzplätzen gerechnet werden. Bei Annahme einer Auslastung von durchgängig 50%, einer gehobenen Sprechweise ( $L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$ ) sowie, dass 50 % der Personen sprechen, während 50 % zuhören, ist somit von aufgerundet 2 gleichzeitig sprechenden Personen auszugehen. Dies entspricht einem Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 73,0 \text{ dB(A)}$ . Zuzüglich des Impulzzuschlages gem. Formel der VDI 3770 in Höhe von  $K_I = 8,2$  dB ergibt sich ein in den Raum eingetragener Schalleistungspegel von  $73,0 \text{ dB(A)} + 8,2 \text{ dB} = 81,2 \text{ dB(A)}$ . Der Innenpegel des Raumes bestimmt sich gem. VDI 2571 nach der folgenden Formel:

$$L_I = L_{WA,ges} + 14 + 10 * \text{LOG} (T/V)$$

mit

$L_I$  = Innenpegel in dB(A)

$L_{WA,ges}$  = gesamte in den Raum eingebrachte Schalleistung (hier  $81,2 \text{ dB(A)}$ )

T = Nachhallzeit des Raumes in Sekunden (hier ungünstig angenommen zu 2 Sek.)

V = Volumen des Raumes (hier ca.  $35 \text{ m}^3$ )

Gem. der o.a. Formel ergibt sich ein Innenpegel von  $L_I = 82,8 \text{ dB(A)}$  und somit aufgerundet von  $L_I = 83 \text{ dB(A)}$ . Dieser Innenpegel wird im Folgenden für alle Gasträume des Cafés berücksichtigt. Dieser Innenpegel wird weiterhin auch in der Küche des Betriebes berücksichtigt, während davon ausgegangen wird, dass in Lager- und Sanitäräumen die nach außen dringenden Emissionen vernachlässigt werden können. Weiterhin wird ungünstig davon ausgegangen, dass alle Fenster zu Gasträumen auf „Kipp“ ( $R'w = 10 \text{ dB}$ ) geöffnet sind und alle Türen vollständig offenstehen ( $R'w = 0 \text{ dB}$ ). Nach außen dringende Emissionen durch das Mauerwerk oder das Dach des Cafés sind gem. Einschätzung des Sachverständigen unmaßgeblich und werden hier vernachlässigt. Die Abstrahlung der Außenbauteile berechnet sich gem. VDI 2571 nach der folgenden Formel:

$$L_{WA''} = L_I - 4 - R'w$$

mit

$L_{WA''}$  = Abstrahlung des Außenbauteils, je  $m^2$

$L_I$  = Innenpegel

$R'w$  = bewertetes Schalldämm-Maß des Außenbauteils

Für eine Anlieferung von Lebensmitteln oder Getränken zum Betrieb wird von der Anlieferung durch einen Transporter (längenbezogener Schalleistungspegel  $L_{W''} = 53 \text{ dB(A)/m}$ ) ausgegangen. Es wird davon ausgegangen, dass diese hauptsächlich von Hand und somit geräuscharm ausgeladen werden. Für ggf. anfallende Entladungen von z.B. Getränkekisten auf Hubwagen oder Sackkarren wird auf einen Ansatz gem. vorliegender Fachliteratur [12] zurückgegriffen. Das Ziehen eines beladenen Hubwagens über Pflaster oder Asphalt wird dabei im beladenen Zustand mit einer Schalleistung von  $L_{WA} = 87 \text{ dB(A)}$  zzgl. Impulszuschlag von  $K_I = 3 \text{ dB(A)}$  berücksichtigt. Im ungeladenen Zustand wird eine Schalleistung von  $L_{WA} = 97 \text{ dB(A)}$  zzgl. Impulszuschlag  $K_I = 3 \text{ dB(A)}$  berücksichtigt. Beide Zustände werden für den Zeitraum von je 1 Minute auf dem südlichen Parkplatz bis hin zum Eingang des Cafés berücksichtigt.

Aktive Be- oder Entlüftungseinrichtungen sowie außenliegende Kühlaggregate sind gem. Kenntnisstand des Sachverständigen nicht geplant bzw. vorhanden und werden daher nicht berücksichtigt.

#### 4.2.3 Musik- und Sprechtheater

Auch aus dem Theater sind Geräusche zu erwarten. Maßgebliche Emissionen werden hier im eigentlichen Theaterraum angenommen, während nach Außen dringende Geräusche aus dem Eingangsbereich, Küchen-, Lager- und Technikräumen als vernachlässigbar eingeschätzt werden. Auch die aus dem Theaterraum nach Außen dringenden Geräusche werden hier nach der VDI 2571 [14] berechnet. Der im Theaterraum vorherrschende Innenpegel wird gem. Einschätzung des Sachverständigen nicht durch die in der Regel ruhigen Zuschauer, sondern durch die Vorstellung selbst verursacht. Da im Theater sowohl Musik- als auch Sprechvorstellungen abgehalten werden sollen, sind gem. Einschätzung auch unterschiedlich laute Vorstellungen, u.a. auch mit akustischer Verstärkung, zu erwarten. Für einen Ansatz wird im Theaterraum ein dauerhafter Innenpegel von  $L_I = 90 \text{ dB(A)}$  eingeschätzt. Weiterhin wird davon ausgegangen, dass die Fenster ( $R'w = 30 \text{ dB}$ ) und Türen ( $R'w = 20 \text{ dB}$ ) des Vorstellungsraumes während der Vorstellung geschlossen sind, um Störgeräusche von außen zu verhindern. Nach außen dringende Emissionen durch das Mauerwerk ( $R'w \geq 50 \text{ dB}$ ) des Theaters sind gem. Einschätzung des Sachverständigen unmaßgeblich und werden hier vernachlässigt. Das Dach des Theaters ist in seiner Schalldämmung schwächer einzuschätzen, als die gemauerten Außenwände, sodass hier der Schalldurchgang berücksichtigt wird. Die Dachkonstruktion des Theaterraumes ist gem. den vorliegenden Angaben wie folgt:

- Wellasbest-Platten auf Lattenunterkonstruktion [R'<sub>w</sub> ≈ 30 dB] [15]
- Alte Bitumendichtung
- Spundschalung, ca. 19 mm [R'<sub>w</sub> ≈ 24 dB] [15]
- Glaswolle in Bitumenpapier, ca. 60 mm
- Hartfaserplatte, ca. 5 mm [R'<sub>w</sub> ≈ 22 dB] [15]

Für diesen genauen Aufbau des Daches liegen dem Sachverständigen keine Kenndaten zu vergleichbaren Dachaufbauten vor, weshalb auf vergleichbare Daten der einzelnen Bestandteile selber zurückgegriffen wird. Hier wird daher der höchste Schalldämm-Maß eines als vergleichbar eingeschätzten Einzelbauteiles, hier von  $R'_w \approx 30$  dB, berücksichtigt. Dieser Wert liegt gem. Einschätzung des Sachverständigen auf der sicheren Seite.

Die Abstrahlung der Außenbauteile berechnet sich gem. VDI 2571 nach der bereits im Vorpunkt angegebenen Formel.

Zusätzlich sind gem. Erfahrungswerten des Sachverständigen in Einrichtungen wie Theatern oder Kinos vor, während (Pausen) oder auch nach den Vorstellungen sprechende Menschen vor den Eingängen zu erwarten (z.B. Raucher). Diese Geräuschemissionen sind in der Regel nicht durch den Betrieb selbst verursacht und somit auch wenig kontrollier- und steuerbar. Trotzdem sind diese Emissionen gem. Einschätzung des Sachverständigen den Betriebsgeräuschen zuzurechnen, da sie vorhersehbar sind. Dauer, Häufigkeit, Intensität und Anzahl der beteiligten Personen der Gespräche sind nur schwer prognostizierbar und können hier nur durch eine Schätzung angenommen werden. Folgende Annahme wird getroffen:

- 2 Vorstellungen am Tage
- 10% der Zuschauer unterhalten sich für 15 Minuten vor und 15 Minuten nach der Vorstellung vor dem Eingang
- Es wird sich in gehobener (lautstärkebezogen) Sprechweise unterhalten.
- 50 % der beteiligten Personen sprechen, während 50 % zuhören

Das Theater wird gem. den vorliegenden Informationen [22] 150 Sitzplätze aufweisen. Bei ungünstiger Annahme einer vollen Belegung wird gem. der o.a. Annahmen 15 Personen erwartet, die sich vor dem Theater unterhalten. Dies entspricht etwa 7 gleichzeitig sprechenden Personen, mit gehobener Lautstärke (je  $L_w = 70$  dB(A)). Hieraus ergibt sich ein Gesamtschalleistungspegel von  $L_{WA} = 78,5$  dB(A). Aufgeschlagen wird ein Impulszuschlag gem. VDI 3770 in Höhe von  $K_I = 5,7$  dB. Für den Fall einer späten Veranstaltung bis nach 22:00 Uhr wird dieser Ansatz über 15 Minuten ebenfalls in der ungünstigsten Nachtstunde berücksichtigt.

Um auch gelegentliche Lieferungen an das Theater (z.B. Getränke) zu berücksichtigen, wird analog zur Anlieferung zum Café hier der gleiche Ansatz auf dem Parkplatz P3, vor dem Theatereingang berücksichtigt (s. entsprechender Ansatz des Gastronomiebetriebes).

Aktive Be- oder Entlüftungseinrichtungen sowie außenliegende Kühlaggregate sind gem. Kenntnisstand des Sachverständigen nicht geplant bzw. vorhanden und werden daher nicht berücksichtigt.

#### 4.2.4 Andere Gewerbeeinheiten im Gebäude

Die anderen derzeit im Gebäude geplanten Gewerbeeinheiten sind:

- Reitsportfachgeschäft
- Ladengeschäft des Einzelhandelns für Geschenkartikel
- Fachgeschäft für Backwaren
- Friseurmeisterbetrieb
- Filiale der Deutschen Post
- Yoga-Studio
- Lederverarbeitungsbetrieb

werden in Ihren Emissionen aus dem inneren der Betriebe als vernachlässigbar eingestuft und hier nicht berücksichtigt. Im Hinblick auf das Yoga-Studio wurde dabei davon ausgegangen, dass, wenn überhaupt, ruhige Entspannungsmusik eingesetzt wird. Sollten hier entgegen dieser Annahme auch lautere Musik eingesetzt werden, so sollte diese Untersuchung entsprechend angepasst werden. Diese Betriebe werden hier somit nur durch den Kundenverkehr auf den Parkplätzen zur Emissionsbelastung beitragen. Aktive Be- oder Entlüftungseinrichtungen sowie außenliegende Kühlaggregate sind gem. Kenntnisstand des Sachverständigen nicht geplant bzw. vorhanden und werden daher nicht berücksichtigt.

Um auch gelegentliche Lieferungen oder Abholungen an die Betriebe (z.B. Paketabholung, Deutsche Post) zu berücksichtigen, wird analog zur Anlieferung zum Café hier der gleiche Ansatz auf dem Parkplatz P2 angesetzt (s. entsprechender Ansatz des Gastronomiebetriebes).

Für noch leerstehende Gewerbeflächen können hier keine Ansätze getroffen werden, sodass diese hier ebenfalls nur in der prognostizierten Parkplatzfrequenz Berücksichtigung finden. Sofern hier künftig Betriebe ansiedeln, von denen auch aus dem Betriebsgebäude mit maßgeblichen Emissionen zu rechnen ist, wird empfohlen die Verträglichkeit mit den umliegenden Nutzungen gesondert zu überprüfen.

#### 4.2.5 Gesamtübersicht der berücksichtigten Schallquellen

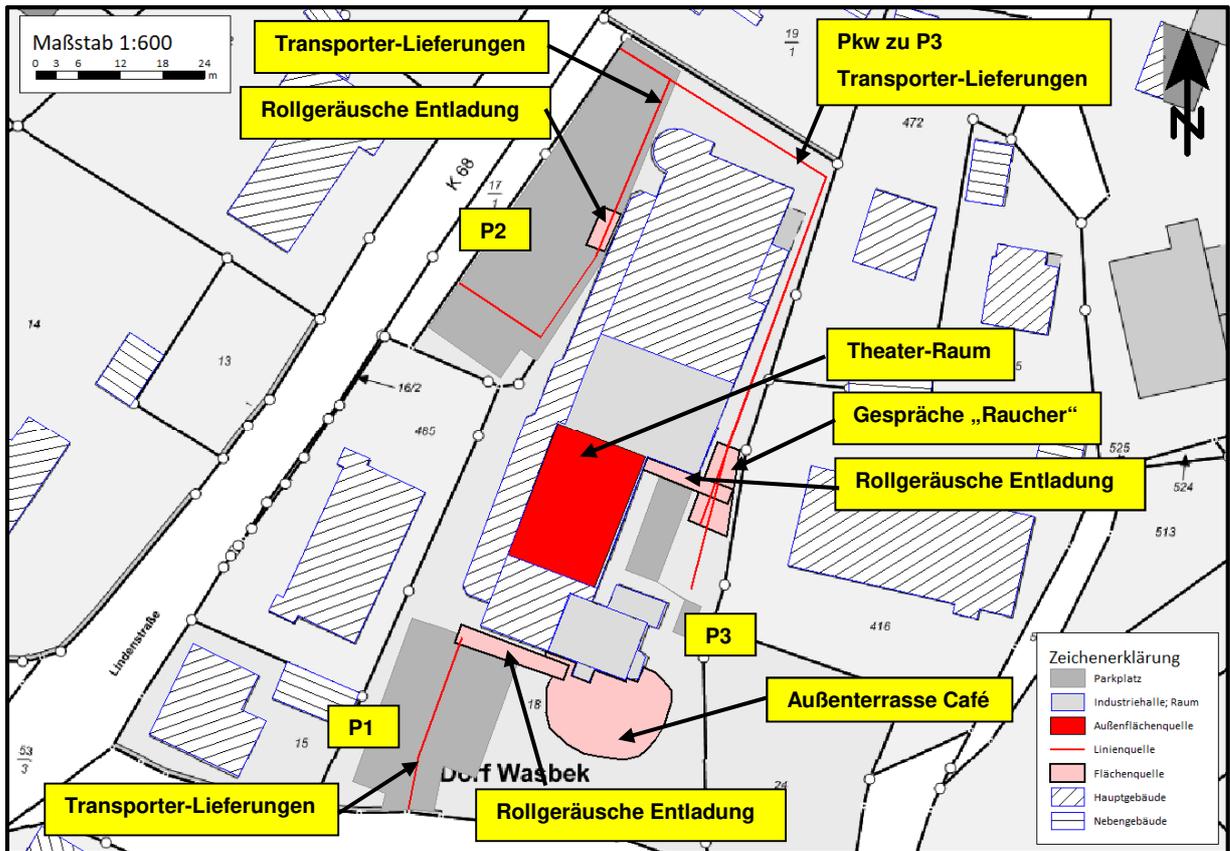
Die für die Berechnungen berücksichtigten Emissionsansätze werden in folgender Tabelle aufgeführt:

Tabelle 6: Emissionsansätze Zusatzbelastung Gewerbe

Quelle	L <sub>w</sub>	Zuschlag dB(A)	Betriebszeit	Beschreibung
<b>Zusatzbelastung</b>				
An- und Abfahrten Kunden, Besucher und Mitarbeiter zu P3  Pkw	50 dB(A) / m	1,0	6 – 22 Uhr 22 - 24 Uhr	An- und Abfahrten von Pkw zu P3 Linienschallquelle, h = 1,0 m  16,8 Fahrten / h 6 Fahrten / h
Parkplatz P1 17 Stellplätze	Ref. L <sub>w</sub> 75,3 dB(A)	7,3	6 – 22 Uhr 22 – 24 Uhr	Bewegungen auf Parkplatz P1 2,8 Bewegungen je Stellplatz + h 1,0 Bewegungen je Stellplatz + h
Parkplatz P2 22 Stellplätze	Ref. L <sub>w</sub> 76,4 dB(A)	7,8	6 – 22 Uhr 22 – 24 Uhr	Bewegungen auf Parkplatz P2 2,8 Bewegungen je Stellplatz + h 1,0 Bewegungen je Stellplatz + h
Parkplatz P3 6 Stellplätze	Ref. L <sub>w</sub> 70,8 dB(A)	4,0	6 – 22 Uhr 22 – 24 Uhr	Bewegungen auf Parkplatz P3 2,8 Bewegungen je Stellplatz + h 1,0 Bewegungen je Stellplatz + h Getrenntes Verfahren
Café – Außenterrasse 36 Sitzplätze	L <sub>w</sub> = 79,6	5,2	9 – 22 Uhr	Gespräche von Personen auf der Außenterrasse
Café - Innenbereich  Abstrahlung über Fenster „Kipp“ Türen (offen)	L <sub>I</sub> = 83 dB(A)  L'' <sub>w</sub> = 69 dB(A) L'' <sub>w</sub> = 79 dB(A)	-	9 – 22 Uhr	Abstrahlung über Außenbauteile L'' <sub>w</sub> = L <sub>I</sub> - 4 - R'' <sub>w</sub>  Fenster „Kipp“ R'' <sub>w</sub> = 10 dB Tür (offen) R'' <sub>w</sub> = 0 dB
An- und Abfahrten Lieferungen auf P1 Transporter	53 dB(A) / m	0	8-9 Uhr	An- und Abfahrten von Transporter am Tage  1 An- und 1 Abfahrten am Tage Linienschallquellen, h = 1,0 m

Quelle	L <sub>w</sub>	Zuschlag dB(A)	Betriebszeit	Beschreibung
Entladung auf P1				Geräusche von Hubwagen/Ziehwagen
Voller Hubwagen	L <sub>w</sub> = 87 dB(A)	3	1 Minute	Ziehen eines vollen Hubwagens über den Boden
Leerer Hubwagen	L <sub>w</sub> = 97 dB(A)	3	1 Minute	Ziehen eines leeren Hubwagens über den Boden
Theater-Raum				Abstrahlung über Außenbauteile
Abstrahlung über	L <sub>i</sub> = 90 dB(A)	-	8 – 23:30 Uhr	L'' <sub>w</sub> = L <sub>i</sub> - 4 - R' <sub>w</sub>
Fenster	L'' <sub>w</sub> = 56 dB(A)			Fenster R' <sub>w</sub> = 30 dB
Türen	L'' <sub>w</sub> = 66 dB(A)			Tür R' <sub>w</sub> = 20 dB
Dach	L'' <sub>w</sub> = 56 dB(A)			Tür R' <sub>w</sub> = 30 dB
Gespräche im Außenbereich „Raucher“	L <sub>w</sub> = 78,5 dB(A)	5,7	60 Min./Tag 15 Min./Nacht	Gespräche von Theaterbesuchern vor dem Theater
An- und Abfahrten Lieferungen auf P3				An- und Abfahrten von Transporter am Tage
Transporter	53 dB(A) / m	0	8-9 Uhr	1 An- und 1 Abfahrten am Tage Linien-schallquellen, h = 1,0 m
Entladung auf P3				Geräusche von Hubwagen/Ziehwagen
Voller Hubwagen	L <sub>w</sub> = 87 dB(A)	3	1 Minute	Ziehen eines vollen Hubwagens über den Boden
Leerer Hubwagen	L <sub>w</sub> = 97 dB(A)	3	1 Minute	Ziehen eines leeren Hubwagens über den Boden
An- und Abfahrten Lieferungen auf P2				An- und Abfahrten von Transporter am Tage
Transporter	53 dB(A) / m	0	8-9 Uhr	1 An- und 1 Abfahrten am Tage Linien-schallquellen, h = 1,0 m
Entladung auf P2				Geräusche von Hubwagen/Ziehwagen
Voller Hubwagen	L <sub>w</sub> = 87 dB(A)	3	1 Minute	Ziehen eines vollen Hubwagens über den Boden
Leerer Hubwagen	L <sub>w</sub> = 97 dB(A)	3	1 Minute	Ziehen eines leeren Hubwagens über den Boden
<b>Spitzenpegel</b>				
Ziehen Hubwagen leer	102 dB(A)	-	1x	Spitzenpegel in ungünstiger Lage zum jeweiligen Immissionsort
Kofferraumklappe schlagen	99,5 dB(A)	-	1x	Spitzenpegel auf den Stellplatzanlagen in ungünstiger Lage zum jeweiligen Immissionsort
Gespräche Personen	73,0 dB(A)	-	1x	Spitzenpegel auf Außenterrasse des Cafés sowie vor dem Theater in ungünstiger Position zum jeweiligen Immissionsort

Die Positionen der Emissionsquellen sind in dem Schallquellenplan in Abbildung 7 zu ersehen.



Hintergrundbild: Auszug Katasterplan

Abbildung 7: Schallquellenplan

#### 4.2.6 Immissionsberechnung

Grundlage der Ausbreitungsberechnung ist das erstellte digitale Geländemodell. Dieses Modell wurde auf der Basis der uns zur Verfügung gestellten Pläne erzeugt, indem die Umrisse und Höhen der Gebäude übernommen wurden. Der Geländeverlauf ist schalltechnisch als nahezu eben anzusehen.

Die Berechnungen werden mit dem Schallausbreitungsprogramm SoundPLAN Version 8.2 [27] für die umliegenden Immissionsorte durchgeführt. Ausgehend von den Schalleistungen werden die Immissionspegel in Abhängigkeit der Entfernungen zwischen den Schallquellen und dem Immissionsort rechnerisch ermittelt. Reflexionen an Gebäuden werden berücksichtigt sowie Flächen- und Linienschallquellen werden programmintern in Teilelemente zerlegt.

Die Ausbreitungsberechnungen der maßgeblichen Immissionsorte sind im Anhang beigefügt.

#### 4.2.7 Ergebnisse

Nachfolgend werden die Ergebnisse der Berechnungen tabellarisch dargestellt und eine Beurteilung vorgenommen.

Man erhält nachfolgende Beurteilungspegel und Spitzenpegel an den umliegenden bestehenden Gebäuden außerhalb der Planfläche aus dem hier berücksichtigten Ansätzen zum Betrieb des Geschäftshauses:

Tabelle 7: Beurteilungspegel aus Gewerbelärm der Planfläche

Immissionsort			Beurteilungspegel L <sub>r</sub>		Immissionsrichtwert TA Lärm		Differenz ΔL	
			tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
IO 1	Lindenstr. 5	EG	49,8	45,3	60	45	-	0,3
		1.OG	50,9	46,4	60	45	-	1,4
		2.OG	51,2	46,7	60	45	-	1,7
IO 2	Lindenstr. 6	EG	53,7	49,2	60	45	-	4,2
		1.OG	53,7	49,2	60	45	-	4,2
IO 3	Lindenstr. 2c	EG	52,0	47,6	60	45	-	2,6
		1.OG	51,7	47,4	60	45	-	2,4
IO 4	Hauptstr. 28	EG	53,5	51,2	60	45	-	6,2
		1.OG	53,9	41,1	60	45	-	6,1
IO 5	Mischgebiet MI	EG	57,6	47,1	60	45	-	2,1
		1.OG	57,2	47,8	60	45	-	2,8
IO 6	Wohngebiet – WA	EG	46,1	37,9	55	40	-	-
		1.OG	47,2	38,8	55	40	-	-
		2.OG	48,0	39,7	55	40	-	-
IO 7	Hauptstr. 34	EG	50,6	44,9	60	45	-	-
		1.OG	52,2	45,9	60	45	-	0,9
IO 8	Lindenstr. 2	EG	56,7	51,2	60	45	-	6,2
		1.OG	56,5	50,8	60	45	-	5,8
		2.OG	56,0	50,2	60	45	-	5,2
IO 9	Lindenstr. 3	EG	50,2	45,8	60	45	-	0,8
		1.OG	51,8	47,4	60	45	-	2,4

Wie aus der obigen Tabelle ersichtlich, werden durch die künftigen Emissionen des Geschäftshauses und dessen Parkflächen in der hier berücksichtigten Form die Immissionsrichtwerte der TA Lärm im Tagesbeurteilungszeitraum an allen betrachteten Immissionsorten eingehalten und um mind. 2,4 dB(A) unterschritten (IO 5).

Im Nachtbeurteilungszeitraum hingegen werden die Immissionsrichtwerte an nahezu allen umliegenden Immissionsorten um bis zu 6,2 dB(A) überschritten. Die Überschreitungen der nächtlichen Beurteilungspegel sind vor allem auf angenommenen nächtlichen Gespräche der Theaterbesucher im Außenbereich sowie die Parkplatz- und Abfahrtsgeräusche der Theater- und Cafésbesucher nach 22:00 Uhr zurückzuführen.

Tabelle 8: Spitzenpegel aus Gewerbelärm der Planfläche

Immissionsort			Maximalpegel L <sub>max</sub>		Immissionsrichtwert TA Lärm		Differenz ΔL	
			tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
IO 1	Lindenstr. 5	EG	67,1	67,1	90	65	-	2,1
		1.OG	66,8	66,8	90	65	-	1,8
		2.OG	66,3	66,3	90	65	-	1,3
IO 2	Lindenstr. 6	EG	73,3	73,3	90	65	-	8,3
		1.OG	72,1	72,1	90	65	-	7,1
IO 3	Lindenstr. 2c	EG	58,6	58,3	90	65	-	-
		1.OG	60,4	60,4	90	65	-	-
IO 4	Hauptstr. 28	EG	74,2	68,3	90	65	-	3,3
		1.OG	73,5	68,2	90	65	-	3,2
IO 5	Mischgebiet MI	EG	75,8	75,8	90	65	-	10,8
		1.OG	74,2	74,2	90	65	-	9,2
IO 6	Wohngebiet – WA	EG	58,1	57,6	85	60	-	-
		1.OG	58,9	58,7	85	60	-	-
		2.OG	59,9	59,9	85	60	-	-
IO 7	Hauptstr. 34	EG	68,3	68,3	90	65	-	3,3
		1.OG	67,9	67,9	90	65	-	2,9
IO 8	Lindenstr. 2	EG	75,7	75,7	90	65	-	10,7
		1.OG	73,8	73,8	90	65	-	8,8
		2.OG	71,7	71,7	90	65	-	6,7
IO 9	Lindenstr. 3	EG	64,8	64,8	90	65	-	-
		1.OG	65,2	65,2	90	65	-	0,2

Die maximal zulässigen Spitzenpegel werden durch die berücksichtigten zu erwartenden Geräuschspitzen am Tage eingehalten und um min. 14,2 dB(A) (IO 5) unterschritten. Im Nachtbeurteilungszeitraum hingegen werden an vielen der betrachteten Immissionsorte die zulässigen Spitzenpegel überschritten. Die Überschreitungen im Nachtbeurteilungszeitraum sind maßgeblich auf nächtliche Parkplatzgeräusche wie z.B. Türeenschlagen zurückzuführen.

Zur Reduzierung der Beurteilungspegel im Nachtbeurteilungszeitraum und Sicherstellung der Einhaltung der Beurteilungspegel im Nachtbeurteilungszeitraum sollten Maßnahmen zur Verringerung

bzw. Vermeidung der nächtlichen Emissionen vorgesehen werden. Empfohlen werden folgende Maßnahmen:

- **Einschränkung der Betriebszeit aller Betriebe dahingehend, dass An- und Abfahrten der Mitarbeiter, Besucher und Kunden nur zwischen 06:00 und 22:00 Uhr zu erwarten sind**
- **Keine Anlieferungen im Nachtbeurteilungszeitraum zwischen 22:00 und 06:00 Uhr**

Mit diesen Maßnahmen werden nächtliche Emissionen von der Planfläche deutlich verringert bzw. komplett vermieden. Bei Abfahrt aller Café- und Theaterbesucher bis 22:00 Uhr sind sowohl Personengespräche als auch Parkplatzgeräusche nach 22:00 Uhr nicht mehr zu erwarten. Bei Einhaltung der o.a. Maßnahmen werden an den bestehenden Immissionsorten im Umfeld folgende Beurteilungspegel erreicht:

Tabelle 9: Beurteilungspegel aus Gewerbelärm der Planfläche (mit Maßnahmen)

Immissionsort			Beurteilungspegel L <sub>r</sub>		Immissionsrichtwert TA Lärm		Differenz ΔL	
			tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
IO 1	Lindenstr. 5	EG	49,8	-	60	45	-	-
		1.OG	50,9	-	60	45	-	-
		2.OG	51,2	-	60	45	-	-
IO 2	Lindenstr. 6	EG	53,7	-	60	45	-	-
		1.OG	53,7	-	60	45	-	-
IO 3	Lindenstr. 2c	EG	52,0	-	60	45	-	-
		1.OG	51,7	-	60	45	-	-
IO 4	Hauptstr. 28	EG	53,5	-	60	45	-	-
		1.OG	53,9	-	60	45	-	-
IO 5	Mischgebiet MI	EG	57,6	-	60	45	-	-
		1.OG	57,2	-	60	45	-	-
IO 6	Wohngebiet – WA	EG	46,1	-	55	40	-	-
		1.OG	47,2	-	55	40	-	-
		2.OG	48,0	-	55	40	-	-
IO 7	Hauptstr. 34	EG	50,6	-	60	45	-	-
		1.OG	52,2	-	60	45	-	-
IO 8	Lindenstr. 2	EG	56,7	-	60	45	-	-
		1.OG	56,5	-	60	45	-	-
		2.OG	56,0	-	60	45	-	-
IO 9	Lindenstr. 3	EG	50,2	-	60	45	-	-
		1.OG	51,8	-	60	45	-	-

Wie aus der obigen Tabelle ersichtlich, werden durch die künftigen Emissionen des Geschäftshauses, unter Berücksichtigung der empfohlenen Maßnahmen, die Immissionsrichtwerte der TA Lärm im Tagesbeurteilungszeitraum an allen betrachteten Immissionsorten eingehalten und um mind. 2,4 dB(A) unterschritten (IO 5). An den Immissionsorten IO 1 bis IO 4 sowie IO 6, IO 7 und IO 9 liegen die Beurteilungspegel um min. 6 dB(A) unterhalb der Richtwerte für den Tageszeitraum. An diesen Immissionsorten wird die Zusatzbelastung gem. der Prognose nur unmaßgeblich zu einer evtl. bestehenden Vorbelastung aus Gewerbe beitragen, sodass diese gem. TA Lärm untersucht werden muss. An den Immissionsorten IO 5 und IO 8 hingegen werden die Immissionsorte nicht um min. 6 dB(A) unterschritten. Hier wäre gem. TA Lärm demnach eine bestehende Vorbelastung am Tage (06:00 bis 22:00 Uhr) aus bestehenden bzw. genehmigten Betrieben und Anlagen, welche nach TA Lärm beurteilt werden, notwendig. In der Nacht sind, bei Einhaltung der in diesem Gutachten vorgeschlagenen Maßnahmen, keine maßgeblichen Emissionen aus der Planfläche zu erwarten.

Es sind mit Einhaltung der empfohlenen Maßnahmen weiterhin folgende Spitzenpegel zu erwarten:

Tabelle 10: Spitzenpegel aus Gewerbelärm der Planfläche (mit Maßnahmen)

Immissionsort			Maximalpegel L <sub>max</sub>		Immissionsrichtwert TA Lärm		Differenz ΔL	
			tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
IO 1	Lindenstr. 5	EG	67,1	-	90	65	-	-
		1.OG	66,8	-	90	65	-	-
		2.OG	66,3	-	90	65	-	-
IO 2	Lindenstr. 6	EG	73,3	-	90	65	-	-
		1.OG	72,1	-	90	65	-	-
IO 3	Lindenstr. 2c	EG	58,6	-	90	65	-	-
		1.OG	60,4	-	90	65	-	-
IO 4	Hauptstr. 28	EG	74,2	-	90	65	-	-
		1.OG	73,5	-	90	65	-	-
IO 5	Mischgebiet MI	EG	75,8	-	90	65	-	-
		1.OG	74,2	-	90	65	-	-
IO 6	Wohngebiet – WA	EG	58,1	-	85	60	-	-
		1.OG	58,9	-	85	60	-	-
		2.OG	59,9	-	85	60	-	-
IO 7	Hauptstr. 34	EG	68,3	-	90	65	-	-
		1.OG	67,9	-	90	65	-	-
IO 8	Lindenstr. 2	EG	75,7	-	90	65	-	-
		1.OG	73,8	-	90	65	-	-
		2.OG	71,7	-	90	65	-	-
IO 9	Lindenstr. 3	EG	64,8	-	90	65	-	-
		1.OG	65,2	-	90	65	-	-

Wie aus obiger Tabelle ersichtlich, werden mit den empfohlenen Maßnahmen und den somit wegfallenden nächtlichen Emissionen auch die zulässigen nächtlichen Spitzenpegel eingehalten.

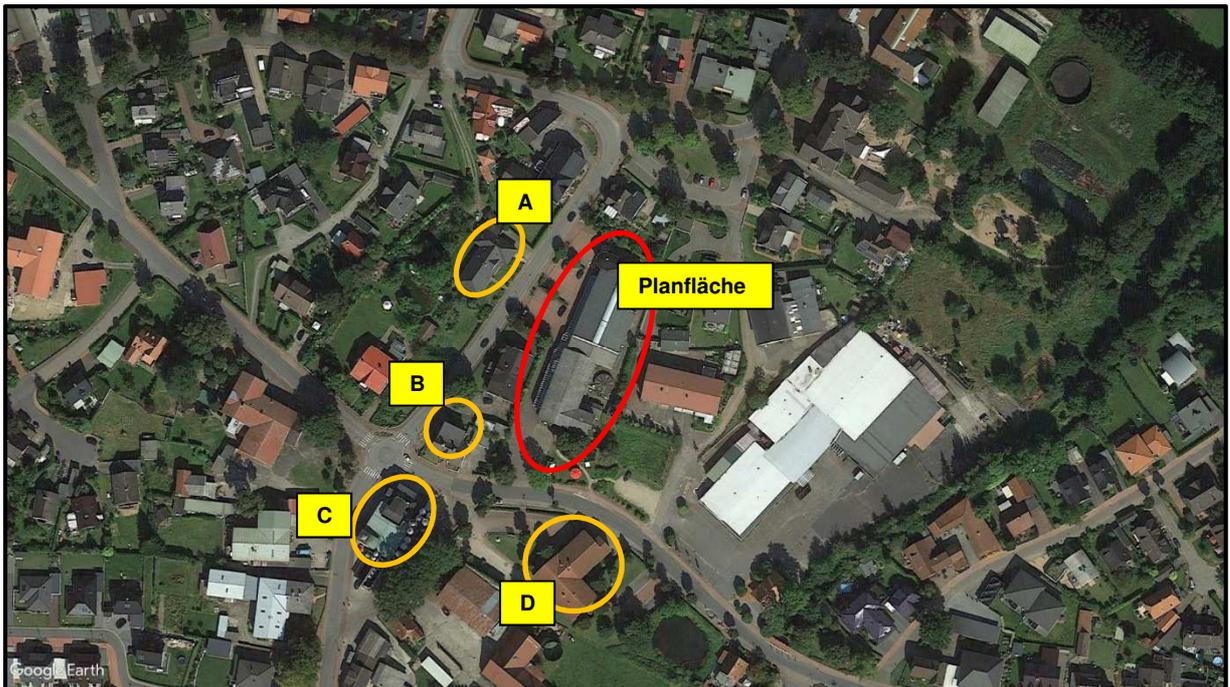
#### **4.2.8 Vorbelastung aus Gewerbe**

Als Vorbelastung wurden bei der Ortsbegehung des Sachverständigen im näheren Umfeld eine Gemeinschaftspraxis (A), eine Pension (B), eine Meierei (C) und eine Feuerwehr/Gemeindehaus (D) als mögliche Lärmemittenten ausgemacht. Die Lagebeziehungen dieser Einrichtungen sind in Abbildung 8 ersichtlich. Informationen zu betrieblichen Aktivitäten dieser Einrichtungen lagen dem Sachverständigen zur Gutachtenerstellung nicht vor. Eine detaillierte Betrachtung der bestehenden Vorbelastung ist somit auch nicht Bestandteil dieser Untersuchung. Es wird jedoch nachfolgend eine Einschätzung des Sachverständigen zu bestehenden Betrieben im Umfeld gegeben.

Gem. Einschätzung des Sachverständigen sind Emissionen durch die Gemeinschaftspraxis und die Pension nur aus Parkgeräuschen von Besuchern und Patienten zu erwarten. Die Parkflächen dieser Einrichtungen sind sehr klein und tlw. nur wenig frequentiert (Pension) und können gem. Einschätzung des Sachverständigen hier als vernachlässigbar angesehen werden.

Emissionen aus der Meierei wären gem. Einschätzung des Sachverständigen nicht als irrelevant zu bezeichnen. Gem. Kenntnisstand des Sachverständigen ist die Meierei jedoch nicht mehr in Betrieb. Sofern die hier bestehende Betriebsgenehmigung z.B. aufgrund des Nichtbetriebes erloschen ist, ist hier ebenfalls nicht mehr mit maßgeblichen Emissionen zu rechnen. Sofern hingegen die Meierei jederzeit den Betrieb wiederaufnehmen dürfte, so sollten diese Emissionen gem. Einschätzung des Sachverständigen Berücksichtigung finden. Es ist zu empfehlen, eine detaillierte Untersuchung der Vorbelastung durch die Meierei in Auftrag zu geben, sofern die Betriebsgenehmigung noch heute bestand hat.

Emissionen aus dem Gemeindehaus und der Feuerwehr sind ebenfalls möglich. Grundlegende Daten zur Nutzung liegen dem Sachverständigen nicht vor. Sofern das Gemeindehaus nicht für Vermietungen von z.B. privaten Veranstaltungen genutzt wird, können auch hier gem. Einschätzung die Emissionen als vernachlässigbar eingestuft werden. Auch Geräuschemissionen durch die Feuerwehr sind grundsätzlich möglich, entsprechen jedoch in häufigsten Fällen eher „Notfalleinsätzen“, die gem. Einschätzung des Sachverständigen nur in Anlehnung an die TA Lärm betrachtet werden. Sofern die Feuerwehr am Standort keine Übungen im Außenbereich ausführt, sind auch hier Emissionen als vernachlässigbar anzusehen. Ansonsten ist auch hier eine detaillierte Untersuchung anzuraten.



Hintergrundbild: Google Earth

Abbildung 8: Übersicht weitere Betriebe im Umfeld

Gem. Einschätzung des Sachverständigen sind somit, unter gewissen Umständen, keine relevanten Vorbelastungen der Bestandsbetriebe und –Einrichtungen zu erwarten. Es wird darauf hingewiesen, dass die o.a. Überlegungen nur Einschätzungen des Sachverständigen darstellen und ohne detaillierte Kenntnisse über die Betriebe und deren Betriebsabläufe eine erhöhte Unsicherheit darstellen.

Sofern davon auszugehen ist, dass die Meierei noch immer eine Betriebsgenehmigung besitzt oder die Feuerwehr auch Übungen im Außenbereich durchführt, so wird empfohlen vor der Aufstellung des Bebauungsplanes eine Untersuchung dieser bestehenden Vorbelastung in Auftrag zu geben, um eine tatsächliche Gesamtbelastung für die betroffenen Immissionsorte zu prognostizieren.

#### 4.3 Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen (Verkehrswegen)

Nach der TA Lärm gilt folgende Regelung:

*„Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück in Gebieten“ mit vermehrter Wohnnutzung „sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit*

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

Die Geräusche des der Anlage zuzuordnenden Verkehrsaufkommens auf öffentlichen Straßen außerhalb des Betriebsgeländes sind somit grundsätzlich getrennt von den Anlagengeräuschen zu betrachten. Die Ermittlung und Beurteilung der anlagenbezogenen Verkehrsgeräusche erfolgt nach der 16. BImSchV mit Berücksichtigung der Verkehrsgeräuschimmissionen durch den sonstigen Verkehr. In der 16. BImSchV sind folgende Immissionsgrenzwerte definiert:

Mischgebiet (M)	64 dB(A) tags	54 dB(A) nachts
Wohngebiet (W)	59 dB(A) tags	49 dB(A) nachts.

Da auf den Verkehrswegen „Hauptstraße“ und „Lindenstraße“ von einer Vermischung des anlagenbezogenen Verkehrs mit dem übrigen öffentlichen Verkehr ausgegangen werden kann, ist das anlagebezogene Verkehrsaufkommen hier nicht Maßnahme auslösend im Sinne der Regelung der TA Lärm.

#### **4.4 Verträglichkeit Gewerbe/Wohnen auf der Planfläche**

Da aufgrund der aktuell vorliegenden Planung keine Wohnflächen innerhalb des Plangebäudes vorgesehen sind, wurde eine Verträglichkeit zwischen den geplanten Gewerbenutzungen und evtl. möglichen Wohnnutzungen im selben Gebäude nicht untersucht. Eine Beurteilung wäre gem. Einschätzung des Sachverständigen stark von der Lage der Wohnnutzung in Relation zu den geplanten und künftig ansiedelnden Gewerbeeinheiten abhängig und kann nicht pauschal prognostiziert werden. Sofern hier künftig entgegen der aktuellen Planung auch Wohnnutzungen im Gebäude zugelassen werden sollen, so sollte die Einhaltung der Immissionsrichtwerte an zugehörigen zu öffnenden Fenstern der Wohnräume unter Berücksichtigung der vorhandenen bzw. geplanten gewerblichen Nutzungen separat erfolgen. Es wird darauf hingewiesen, dass aufgrund von durch Maßnahmen nur schwer reduzierbarem Parkplatzlärm eine Planung von Wohnnutzungen auf der Planfläche nur schwer oder ggf. nur an bestimmten Gebäudebereichen möglich ist. Ebenfalls zu empfehlen wäre in diesem Falle die Überprüfung von Geräuschübertragungen im Inneren des Gebäudes (innerer Schallschutz) gem. DIN 4109.

#### **4.5 Verträglichkeit Gewerbe außerhalb der Planfläche mit neuer Gebietsnutzung - MI**

Die hier betrachtete Planfläche war bisher als Sondergebiet – SO – ausgewiesen, für die die Immissionsrichtwerte gem. aktueller Nutzung eingeschätzt werden. Die Planfläche soll nun künftig als Mischgebiet – MI – ausgewiesen werden. Somit sind auf der Planfläche bestehende oder ansiedelnde schutzbedürftige Nutzungen hinsichtlich des Schutzanspruches ggf. anspruchsvoller einzuschätzen als die bisherige Nutzung der Fläche. Mit Hinblick auf die im direkten Umfeld der Planfläche bestehenden schutzbedürftigen Nutzungen des gleichen oder sogar höheren Schutzanspruches (MI und WA) kann gem. Einschätzung des Sachverständigen davon ausgegangen werden, dass eine Verträglichkeit mit dem umliegenden bestehenden Gewerbe vorliegt.

## 5 Schallschutzmaßnahmen

Auf die Planfläche werden künftig Emissionen auf Straßen- sowie Gewerbelärm einwirken. Auf das Gebäude einwirkender Straßenverkehrslärm wurde in diesem Gutachten nicht untersucht und ist somit in den nachfolgenden Empfehlungen nicht berücksichtigt.

### Passive Lärmschutzmaßnahmen

Für die gewerblichen Einheiten bzw. künftige Nutzungen auf der Planfläche werden im Weiteren passive Lärmschutzmaßnahmen abgeprüft und ggf. zur Festsetzung empfohlen.

Die DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau“ [9] nennt Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen in Abhängigkeit des „maßgeblichen Außenlärmpegels“. Dieser wird im nachfolgenden strikt nach DIN 4109-2:2018-01, Punkt 4.4.5, ermittelt.

Der maßgebliche Außenlärmpegel für Gewerbelärm ergibt sich, gem. DIN 4109-2:2018-01, Punkt 4.4.5.6, im Regelfall aus dem im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie angegebenen Tages-Immissionsrichtwert nach TA Lärm. Im vorliegenden Falle wird hier auf den Tages-Immissionsrichtwert eines Mischgebietes von 60 dB(A) zurückgegriffen. Auf diesen Immissionsrichtwert sind 3 dB(A) zu addieren. Es ergibt sich demnach für die Fassaden des Gebäudes ein maßgeblicher Außenlärmpegel aus Gewerbelärm von  $L_a = IRW + 3 \text{ dB(A)} = 63 \text{ dB(A)}$ . Ein maßgeblicher Außenlärmpegel von  $L_a = 63 \text{ dB(A)}$  liegt im Lärmpegelbereich III. Ungünstiger Weise wird passiver Schallschutz hier auf den höchsten Lärmpegel des LPB III von  $L_a = 65 \text{ dB(A)}$  dimensioniert.

In Abhängigkeit des maßgeblichen Außenlärmpegels werden durch die DIN 4109 erforderliche resultierende bewertete Schalldämm-Maße  $R'_{w,res}$  der Außenbauteile (Wände, Dachschrägen, Fenster, Rollladenkästen, Lüftungseinrichtungen) von Aufenthaltsräumen in Wohnungen und von Büroräumen vorgegeben. Diese berechnen sich in diesem Fall gem. DIN 4109-2018-01 nach der folgenden Formel:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

wobei

$R'_{w,ges}$  = Anforderung an das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß

$L_a$  = Maßgeblicher Außenlärmpegel [dB(A)]

$K_{Raumart}$  = 30 dB (für Aufenthaltsräume in Wohnungen) bzw. 35 dB (Büro o.Ä.)

Wobei für Aufenthaltsräume in Wohnungen und Büroräumen ein  $R'_{w,ges}$  von 30 dB mindestens einzuhalten ist.

Für die dem ständigen Aufenthalt von Personen dienenden Räume sind am Plangebäude passive Schallschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109-1 – Schallschutz im Hochbau (Ausgabe Januar 2018) entsprechend des Lärmpegelbereiches LPB III vorzusehen. Die erforderlichen resultierenden bewerteten Schalldämmmaße (erf.  $R'_{w,ges}$ ) aller Außenbauteile beträgt in diesem Fall gem. o.a. Formel  $R'_{w,ges} = 30$  bzw.  $35$  dB, wobei hier jeweils der Korrekturfaktor  $K_{AL}$  gem. DIN 4109 zu berücksichtigen ist.

Die entsprechenden Nachweise zur Einhaltung des Schalldämm-Maßes sind gem. DIN 4109-2 (Ausgabe Januar 2018) im Zuge der Bauvorlagenerstellung zu führen. Die DIN 4109-1 und -2 können bei der Stadtverwaltung eingesehen werden.

Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 am Tage von  $ORW_T = 60$  dB(A) an ggf. künftigen Neubebauungen sind aus Gewerbelärm nicht zu erwarten, da Überschreitungen nach TA Lärm insgesamt nicht zulässig sind. Außenwohnbereiche können daher, zumindest aus Sicht des Gewerbelärms, offen ausgeführt werden.

### **Schallgedämmte Lüftungseinrichtungen**

Die Schutzwirkung von massiven Außenbauteilen bzw. von Schallschutzfenstern ist nur dann gegeben, wenn die Fenster geschlossen sind. Entsprechend des Beiblattes 1 der DIN 18005 [8] ist ungestörter Schlaf ab einem nächtlichen Schallpegel oberhalb 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster häufig nicht mehr möglich. Der Lüftung von Aufenthaltsräumen mit Schlaffunktion muss deshalb besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Alle dem Schlafen dienenden Aufenthaltsräume sind daher ab nächtlichen Schallpegeln über 45 dB(A) mit schallgedämmten, fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen auszustatten, es sei denn, die Schlafräume können durch ein weiteres Fenster auf einer lärmabgewandten Gebäudeseite oder eine zentrale Lüftungsanlage belüftet werden.

Bei Einhaltung der in diesem Gutachten empfohlenen Maßnahmen sind nächtliche Emissionen aus Gewerbelärm ausgehend von der Planfläche als vernachlässigbar anzusehen. Geräusche aus Verkehrslärm wurden nicht untersucht und können daher hier nicht eingeschätzt werden. Somit sind evtl. geplante Schlafräume auch ohne aktive Lüftungseinrichtungen möglich.

## 6 Vorschläge für Festsetzungen im Bebauungsplan

Wir empfehlen die folgenden Angaben zum passiven Schallschutz im B-Plan festzusetzen:

- Der Bebauungsplan setzt fest, dass je nach angegebenen maßgeblichen Außenlärmpegeln bzw. Lärmpegelbereichen Vorkehrungen zum Schutz vor Gewerbelärm nach §9 (1) 24 BauBG zu treffen sind.
- Auf der Planfläche werden die folgenden Lärmpegelbereiche erreicht:

Ort	Lärmpegelbereich [LPB]
Planfläche	III

- Für die dem ständigen Aufenthalt von Personen dienenden Räume im Plangebäude passive Schallschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109-1 – Schallschutz im Hochbau (Ausgabe Januar 2018) entsprechend dem Lärmpegelbereich bzw. dem maßgeblichen Außenlärmpegel gem. Festsetzung Nr. 2 vorzusehen. Die erforderlichen resultierenden bewerteten Schalldämm-Maße (erf.  $R'_{w,ges}$ ) aller Außenbauteile betragen:

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel $L_a$ [dB(A)]	Erforderliches bewertetes Schalldämm-Maß der Außenbauteile <sup>1)</sup> $R'_{w,ges}$	
		[dB]	
		Wohnräume	Bürräume
III	65	35	30

<sup>1)</sup> Resultierendes Schalldämm-Maß des gesamten Außenbauteils (Wände, Fenster und Lüftung zusammen). An Außenbauteilen 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.

Die entsprechenden Nachweise zur Einhaltung des Schalldämm-Maßes für die Lärmpegelbereiche III sind gemäß der DIN 4109-2 (Ausgabe Januar 2018) im Zuge der Bauvorlagenerstellung zu führen. Für Büroräume und Ähnliches kann dieser Nachweis entfallen.

Die DIN 4109-1 und -2 können bei der zuständigen Stadt- bzw. Gemeindeverwaltung eingesehen werden.

## 7 Qualität der Prognose

Entsprechend den Vorgaben der TA Lärm ist bei einer Schallimmissionsprognose eine Aussage zur Qualität der Ergebnisse durch Abschätzung der Gesamtunsicherheit zu treffen. Bei der Durchführung schalltechnischer Prognosen, die sich auf Messungen, Literaturangaben oder Ähnliches beziehen, ergeben sich zwangsmäßig Unsicherheiten. Die Qualität einer Immissionsprognose ergibt sich aus der Unsicherheit der zu Grunde liegenden Emissionspegel (ob gemessen, aus Datenblättern oder Annahmen) sowie der Unsicherheit der Ausbreitungsberechnung selbst. Weiterhin können sich Unsicherheiten aus Frequenzannahmen ergeben.

Das verwendete Rechenprogramm SoundPLAN der Braunstein + Berndt GmbH ist ein anerkanntes Programm, das sich durch die Bewältigung komplexer schalltechnischer Konstellationen auszeichnet.

Die Unsicherheit der Ausbreitungsberechnung wird entsprechend DIN ISO 9613-2 [6] für eine Entfernung  $d$  zwischen 0 und 100 m zwischen den Geräuschquellen und den Immissionsorten mit +/- 1 bis 3 dB angegeben. Die Unsicherheiten der Schallausbreitungsberechnungen ergeben sich z.B. durch die Ansätze zur Berücksichtigung der Meteorologie-Dämpfung. Die Dämpfung von Schall auf dem Ausbreitungsweg ändert sich aufgrund von Schwankungen der Witterungsbedingungen, die lokal kurzfristig wechseln können. Die meteorologische Dämpfung wirkt sich insbesondere auf weiter entfernte Immissionspunkte senkend aus.

Die im Gutachten nicht auf vorliegenden Datenblättern, sondern Einschätzungen oder Herleitungen des Sachverständigen bzw. aus ähnlichen Anlagen an anderem Standort entnommen wurden, sind häufig konservative Ansätze, die in der Regel auf der sicheren Seite liegen. Häufig ist aufgrund von konservativen Ansätzen gewährleistet, dass zukünftig tatsächlich niedrigere Geräuschemissionen zu erwarten sind und somit die Ergebnisse der Prognoseberechnung eine höhere Geräuschbelastung, als im Regelfall zu erwarten, abbilden.

Weitere Unsicherheit besteht bei der berücksichtigten Frequentierung der Parkplätze sowie der Dauer und Intensität der Personengespräche im Außenbereich. Die hier gewählten Ansätze entstammen zum Teil technischen Studien [11][12][13][15] und zum Teil aus Erfahrungswerten und Annahmen des Sachverständigen.

## 8 Dokumentenlenkung und Abschlusserklärung

Für den Inhalt dieses Gutachtens ist Dipl.-Ing. Arno P. Goldschmidt verantwortlich. Der Unterzeichner erstellte dieses Gutachten nach dem derzeitigen Kenntnisstand und nach bestem Wissen und Gewissen. Als Grundlage für die Feststellungen und Aussagen dienten die angegebenen Unterlagen und die Angaben der Beteiligten.

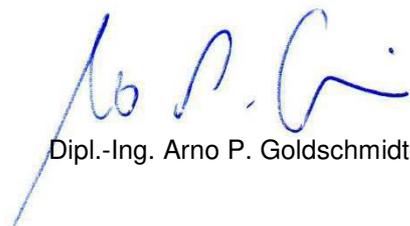
Dieses Gutachten darf gemäß der Aufgabenstellung unter Berücksichtigung meines Urheberrechts als Ganzes oder in sachlich zusammengehörigen Teilen vervielfältigt werden. Eine Veränderung dieses Gutachtens oder die Zusammenstellung von Textauszügen ist unzulässig. Jegliche Veröffentlichung oder sonstige Weitergabe an Dritte sowohl als Schriftstück als auch in Auszügen bedarf meiner vorherigen schriftlichen Zustimmung.

Das Gutachten wird in 3 Ausfertigungen erstellt. Ein Belegexemplar verbleibt beim Sachverständigen. Änderungen, Berichtigungen und Ergänzungen zu diesem Gutachten mit der Nr. (720) 1 1 06 21 bedürfen der Schriftform und sind als solche zu kennzeichnen.

Rev.	Stand	Inhalt	Freigabe
AG00	25.06.2021	Ersterstellung	---

Kaltenkirchen, 25. Juni 2021

  
Alexander Goldschmidt, B.Sc.

  
Dipl.-Ing. Arno P. Goldschmidt



Anhänge: Mittlere Ausbreitung – Zusatzbelastung (mit Maßnahme) IO 5 und IO 8

## A. Grundlagenverzeichnis

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013
- [2] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12.06.1990, die durch den Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 sowie die zweite Verordnung zur Änderung vom 04. November 2020 geändert worden ist
- [3] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90, Ausgabe 1990
- [4] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19, Ausgabe 2019
- [5] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26.08.1998, geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017
- [6] DIN ISO 9613-2 - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeine Berechnungsverfahren vom Oktober 1999
- [7] DIN 18005:2002-07 – Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, vom Juli 2002
- [8] Beiblatt 1 zur DIN 18005:1987-05 – Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, vom Mai 1987
- [9] DIN 4109-1:2018-01 – Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen, vom Januar 2018
- [10] DIN 4109-2:2018-01 – Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, vom Januar 2018
- [11] Parkplatzlärmstudie, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, vom August 2007
- [12] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Heft 3, aus dem Jahre 2005
- [13] VDI 3770 – Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport und Freizeitanlagen, vom September 2021
- [14] VDI 2571:1976-08 – Schallabstrahlung von Industriebauten, vom August 1976
- [15] Gewerbelärm – Kenndaten und Kosten für Schutzmaßnahmen, Schriftenreihe Heft 154, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, aus dem Jahre 2000

- [16] Entwurf Teil A: Planzeichnung der 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 8, Stand: 01.10.2020
- [17] Bebauungsplan Nr. 8 „Ortsmitte“, Gemeinde Wasbek, vom 29.07.1998
- [18] 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 8 „Ortsmitte“, Gemeinde Wasbek, vom 09.07.2019
- [19] Bebauungsplan Nr. 15 „Hauptstraße / Lindenstraße“, Gemeinde Wasbek, vom 12.07.2000
- [20] Grundrisspläne und Ansichten im Maßstab 1:100 von:  
Erdgeschoss, 1.Obergeschoss, Entwurf von Dipl.-Ing Thies Thiessen – Freischaffender Architekt, Neumünster, vom am 17.05.2021 bzw. 18.05.2021
- [21] Geplante Gewerbeeinheiten im Gebäude, EG und 1.OG, ohne Datum, per Mail am 12.04.2021
- [22] Stellplatzplanung, ohne Verfasser, vom 30.11.2020
- [23] Anlage 1 zur Baubeschreibung – Angaben zum Aufbau der Außenbauteile des Geschäftsgebäudes, vom 18.05.2021, per Mail am 19.05.2021
- [24] Anlage zum Nutzungsänderungsantrag vom 20.04.2021, Zusammenstellung der erforderlichen Stellplätze, Dipl.-Ing. Architekt Thies Thiessen, ohne Datumsangabe, per mail am 20.05.2021
- [25] Betriebsbeschreibungen für gewerbliche Anlagen, für folgende geplante Nutzungen:  
Musik- und Sprechtheater, Yogastudio/Personalcoaching, Friseur-Meisterbetrieb, Reitsportfachgeschäft, Interimsfiliale Deutsche Post, Lederverarbeitungsbetrieb, Gastronomischer Betrieb, Herstellung und Verkauf von Backwaren, Ladengeschäft für Geschenkartikel, sämtlich vom Datum 20.04.2021, ohne Verfasserangabe, per Mail am 19.05.2021
- [26] Ortsbegehung, dBCon, am 19.04.2021
- [27] Rechenprogramm SoundPLAN, Version 8.2 vom 09.06.2021

## B. Tabellenverzeichnis

<i>Tabelle 1: Gepl. Nutzungseinheiten im Geschäftshaus</i>	8
<i>Tabelle 2: Gebietsarten und Orientierungswerte nach DIN 18005-1 Beiblatt 1</i>	9
<i>Tabelle 3: Gebietsarten und Immissionsrichtwerte nach TA Lärm</i>	10
<i>Tabelle 4: Immissionsorte und Einstufung nach TA Lärm</i>	11
<i>Tabelle 5: Prognose Parkplatzfrequentierung</i>	15
<i>Tabelle 6: Emissionsansätze Zusatzbelastung Gewerbe</i>	21
<i>Tabelle 7: Beurteilungspegel aus Gewerbelärm der Planfläche</i>	24
<i>Tabelle 8: Spitzenpegel aus Gewerbelärm der Planfläche</i>	25
<i>Tabelle 9: Beurteilungspegel aus Gewerbelärm der Planfläche (mit Maßnahmen)</i>	26
<i>Tabelle 10: Spitzenpegel aus Gewerbelärm der Planfläche (mit Maßnahmen)</i>	27

## C. Abbildungsverzeichnis

<i>Abbildung 1: Übersichtsplan</i>	5
<i>Abbildung 2: Übersicht des Plangebietes</i>	6
<i>Abbildung 3: Grundrissplan Erdgeschoss mit gepl. Nutzungen</i>	7
<i>Abbildung 4: Grundrissplan Obergeschoss mit gepl. Nutzungen</i>	7
<i>Abbildung 5: Lageplan der Immissionsorte</i>	12
<i>Abbildung 6: Stellplatzübersicht</i>	13
<i>Abbildung 7: Schallquellenplan</i>	23
<i>Abbildung 8: Übersicht weitere Betriebe im Umfeld</i>	29

## B-Plan Nr. 8, Wasbek

### Mittlere Ausbreitung Leq - Zusatzbelastung (mit Maßnahmen)

Quelle	Quellentyp	Zeitbereich	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m <sup>2</sup>	Kl dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Immissionsort IO 5 - Mischgebiet - MI SW EG			RW,T 60 dB(A)	RW,N 45 dB(A)	RW,T,max 90 dB(A)	RW,N,max 65 dB(A)	LrT 57,6 dB(A)	LrN dB(A)	LT,max 75,8 dB(A)	LN,max dB(A)													
An- und Abfahrt Transporter P1	Linie	LrT			53,0	67,1	25,8	0,0	0,0	3	37,58	-42,5	-2,4	-1,5	-0,1		0,0	0,0	23,6	-9,0	0,0	0,0	14,6
An- und Abfahrt Transporter P1	Linie	LrN			53,0	67,1	25,8	0,0	0,0	3	37,58	-42,5	-2,4	-1,5	-0,1		0,0	0,0	23,6				
An- und Abfahrt Transporter P2	Linie	LrT			53,0	71,1	63,7	0,0	0,0	3	66,35	-47,4	-3,6	-19,8	-0,1		0,0	1,0	4,0	-12,0	0,0	0,0	-8,0
An- und Abfahrt Transporter P2	Linie	LrN			53,0	71,1	63,7	0,0	0,0	3	66,35	-47,4	-3,6	-19,8	-0,1		0,0	1,0	4,0				
An- und Abfahrt Transporter P3	Linie	LrT			53,0	72,4	87,3	0,0	0,0	3	48,15	-44,6	-2,2	-0,5	-0,1		0,0	0,9	29,0	-9,0	0,0	0,0	20,0
An- und Abfahrt Transporter P3	Linie	LrN			53,0	72,4	87,3	0,0	0,0	3	48,15	-44,6	-2,2	-0,5	-0,1		0,0	0,9	29,0				
Außenterasse Café	Fläche	LrT			57,0	79,6	183,6	5,2	0,0	2	10,68	-31,6	0,0	-0,2	0,0		0,0	0,3	50,5	-0,9	0,0	0,0	54,8
Außenterasse Café	Fläche	LrN			57,0	79,6	183,6	5,2	0,0	2	10,68	-31,6	0,0	-0,2	0,0		0,0	0,3	50,5				
Café - Fenster 1, EG	Fläche	LrT	83,0	10,0	69,0	73,9	3,1	0,0	0,0	6	15,94	-35,0	0,0	-7,1	0,0		0,0	0,0	37,5	-0,9	0,0	0,0	36,6
Café - Fenster 1, EG	Fläche	LrN	83,0	10,0	69,0	73,9	3,1	0,0	0,0	6	15,94	-35,0	0,0	-7,1	0,0		0,0	0,0	37,5				
Café - Fenster 2, EG	Fläche	LrT	83,0	10,0	69,0	71,9	2,0	0,0	0,0	6	14,35	-34,1	0,0	-6,6	0,0		0,0	0,0	36,9	-0,9	0,0	0,0	36,0
Café - Fenster 2, EG	Fläche	LrN	83,0	10,0	69,0	71,9	2,0	0,0	0,0	6	14,35	-34,1	0,0	-6,6	0,0		0,0	0,0	36,9				
Café - Fenster 3, EG	Fläche	LrT	83,0	10,0	69,0	74,7	3,8	0,0	0,0	6	11,42	-32,1	0,0	-7,5	0,0		0,0	0,0	40,7	-0,9	0,0	0,0	39,8
Café - Fenster 3, EG	Fläche	LrN	83,0	10,0	69,0	74,7	3,8	0,0	0,0	6	11,42	-32,1	0,0	-7,5	0,0		0,0	0,0	40,7				
Café - Fenster 4, EG	Fläche	LrT	83,0	10,0	69,0	68,6	0,9	0,0	0,0	5	8,33	-29,4	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	44,6	-0,9	0,0	0,0	43,7
Café - Fenster 4, EG	Fläche	LrN	83,0	10,0	69,0	68,6	0,9	0,0	0,0	5	8,33	-29,4	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	44,6				
Café - Fenster 5, EG	Fläche	LrT	83,0	10,0	69,0	74,0	3,2	0,0	0,0	5	9,41	-30,5	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	49,0	-0,9	0,0	0,0	48,1
Café - Fenster 5, EG	Fläche	LrN	83,0	10,0	69,0	74,0	3,2	0,0	0,0	5	9,41	-30,5	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	49,0				
Café - Fenster 6, EG	Fläche	LrT	83,0	10,0	73,0	73,3	1,1	0,0	0,0	6	16,05	-35,1	0,0	-15,2	0,0		0,0	0,0	28,8	-0,9	0,0	0,0	27,9
Café - Fenster 6, EG	Fläche	LrN	83,0	10,0	73,0	73,3	1,1	0,0	0,0	6	16,05	-35,1	0,0	-15,2	0,0		0,0	0,0	28,8				
Café - Fenster 7, EG	Fläche	LrT	83,0	10,0	69,0	69,4	1,1	0,0	0,0	6	17,09	-35,6	0,0	-22,4	0,0		0,0	0,9	18,0	-0,9	0,0	0,0	17,1
Café - Fenster 7, EG	Fläche	LrN	83,0	10,0	69,0	69,4	1,1	0,0	0,0	6	17,09	-35,6	0,0	-22,4	0,0		0,0	0,9	18,0				
Café - Fenster 8, EG	Fläche	LrT	83,0	10,0	69,0	74,7	3,7	0,0	0,0	6	18,70	-36,4	0,0	-17,2	0,0		0,0	0,4	27,3	-0,9	0,0	0,0	26,4
Café - Fenster 8, EG	Fläche	LrN	83,0	10,0	69,0	74,7	3,7	0,0	0,0	6	18,70	-36,4	0,0	-17,2	0,0		0,0	0,4	27,3				
Café - Fenster 9, 1.OG	Fläche	LrT	83,0	10,0	69,0	70,9	1,5	0,0	0,0	6	19,39	-36,7	0,0	-12,0	0,0		0,0	0,1	28,0	-0,9	0,0	0,0	27,1
Café - Fenster 9, 1.OG	Fläche	LrN	83,0	10,0	69,0	70,9	1,5	0,0	0,0	6	19,39	-36,7	0,0	-12,0	0,0		0,0	0,1	28,0				
Café - Fenster 10, 1.OG	Fläche	LrT	83,0	10,0	69,0	71,4	1,7	0,0	0,0	6	15,50	-34,8	0,0	-10,1	0,0		0,0	0,0	32,0	-0,9	0,0	0,0	31,1
Café - Fenster 10, 1.OG	Fläche	LrN	83,0	10,0	69,0	71,4	1,7	0,0	0,0	6	15,50	-34,8	0,0	-10,1	0,0		0,0	0,0	32,0				
Café - Fenster 11, 1.OG	Fläche	LrT	83,0	10,0	69,0	71,2	1,6	0,0	0,0	5	12,26	-32,8	0,0	-7,9	0,0		0,0	0,0	35,9	-0,9	0,0	0,0	35,0
Café - Fenster 11, 1.OG	Fläche	LrN	83,0	10,0	69,0	71,2	1,6	0,0	0,0	5	12,26	-32,8	0,0	-7,9	0,0		0,0	0,0	35,9				
Café - Fenster 12, 1.OG	Fläche	LrT	83,0	10,0	69,0	70,7	1,5	0,0	0,0	5	12,75	-33,1	0,0	-9,5	0,0		0,0	0,0	33,5	-0,9	0,0	0,0	32,6
Café - Fenster 12, 1.OG	Fläche	LrN	83,0	10,0	69,0	70,7	1,5	0,0	0,0	5	12,75	-33,1	0,0	-9,5	0,0		0,0	0,0	33,5				
Café - Fenster 13, 1.OG	Fläche	LrT	83,0	10,0	69,0	70,7	1,5	0,0	0,0	6	18,01	-36,1	0,0	-17,0	0,0		0,0	0,3	23,5	-0,9	0,0	0,0	22,6
Café - Fenster 13, 1.OG	Fläche	LrN	83,0	10,0	69,0	70,7	1,5	0,0	0,0	6	18,01	-36,1	0,0	-17,0	0,0		0,0	0,3	23,5				
Café - Fenster 14, 1.OG	Fläche	LrT	83,0	10,0	69,0	71,2	1,6	0,0	0,0	5	9,71	-30,7	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	45,5	-0,9	0,0	0,0	44,6
Café - Fenster 14, 1.OG	Fläche	LrN	83,0	10,0	69,0	71,2	1,6	0,0	0,0	5	9,71	-30,7	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	45,5				
Café - Fenster 15, 1.OG	Fläche	LrT	83,0	10,0	69,0	70,8	1,5	0,0	0,0	5	10,08	-31,1	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	44,9	-0,9	0,0	0,0	44,0
Café - Fenster 15, 1.OG	Fläche	LrN	83,0	10,0	69,0	70,8	1,5	0,0	0,0	5	10,08	-31,1	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	44,9				

## B-Plan Nr. 8, Wasbek

### Mittlere Ausbreitung Leq - Zusatzbelastung (mit Maßnahmen)

Quelle	Quellentyp	Zeitbereich	Li	R'w	L'w	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	Ls	dLw	Cmet	ZR	Lr
			dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m, m <sup>2</sup>	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB
Café - Tür 1, EG	Fläche	LrT	83,0	0,0	79,0	82,1	2,0	0,0	0,0	6	16,34	-35,3	0,0	-24,9	0,0		0,0	2,4	30,2	-0,9	0,0	0,0	29,2
Café - Tür 1, EG	Fläche	LrN	83,0	0,0	79,0	82,1	2,0	0,0	0,0	6	16,34	-35,3	0,0	-24,9	0,0		0,0	2,4	30,2				
Café - Tür 2, EG	Fläche	LrT	83,0	0,0	79,0	82,6	2,3	0,0	0,0	6	16,85	-35,5	0,0	-17,5	0,0		0,0	0,1	35,5	-0,9	0,0	0,0	34,6
Café - Tür 2, EG	Fläche	LrN	83,0	0,0	79,0	82,6	2,3	0,0	0,0	6	16,85	-35,5	0,0	-17,5	0,0		0,0	0,1	35,5				
Entladung auf P2 - Leerfahrt	Fläche	LrT			85,1	97,0	15,6	3,0	0,0	3	65,83	-47,4	-3,9	-20,7	-0,1		0,0	2,3	30,2	-29,8	0,0	0,0	3,4
Entladung auf P2 - Leerfahrt	Fläche	LrN			85,1	97,0	15,6	3,0	0,0	3	65,83	-47,4	-3,9	-20,7	-0,1		0,0	2,3	30,2				
Entladung auf P2 - Vollfahrt	Fläche	LrT			75,1	87,0	15,6	3,0	0,0	3	65,83	-47,4	-3,9	-20,7	-0,1		0,0	2,3	20,2	-29,8	0,0	0,0	-6,6
Entladung auf P2 - Vollfahrt	Fläche	LrN			75,1	87,0	15,6	3,0	0,0	3	65,83	-47,4	-3,9	-20,7	-0,1		0,0	2,3	20,2				
Entladung P1 - Leerfahrt	Fläche	LrT			81,0	97,0	40,2	3,0	0,0	3	25,00	-39,0	-1,5	-11,0	0,0		0,0	0,1	48,6	-29,8	0,0	0,0	21,8
Entladung P1 - Leerfahrt	Fläche	LrN			81,0	97,0	40,2	3,0	0,0	3	25,00	-39,0	-1,5	-11,0	0,0		0,0	0,1	48,6				
Entladung P1 - Vollfahrt	Fläche	LrT			71,0	87,0	40,2	3,0	0,0	3	25,00	-39,0	-1,5	-11,0	0,0		0,0	0,1	38,6	-29,8	0,0	0,0	11,8
Entladung P1 - Vollfahrt	Fläche	LrN			71,0	87,0	40,2	3,0	0,0	3	25,00	-39,0	-1,5	-11,0	0,0		0,0	0,1	38,6				
Entladung P3 - Leerfahrt	Fläche	LrT			82,8	97,0	26,1	3,0	0,0	3	28,58	-40,1	-2,3	0,0	-0,1		0,0	1,9	59,4	-29,8	0,0	0,0	32,6
Entladung P3 - Leerfahrt	Fläche	LrN			82,8	97,0	26,1	3,0	0,0	3	28,58	-40,1	-2,3	0,0	-0,1		0,0	1,9	59,4				
Entladung P3 - Vollfahrt	Fläche	LrT			72,8	87,0	26,1	3,0	0,0	3	28,58	-40,1	-2,3	0,0	-0,1		0,0	1,9	49,4	-29,8	0,0	0,0	22,6
Entladung P3 - Vollfahrt	Fläche	LrN			72,8	87,0	26,1	3,0	0,0	3	28,58	-40,1	-2,3	0,0	-0,1		0,0	1,9	49,4				
Gespräche Raucher	Fläche	LrT			61,1	78,5	55,1	5,7	0,0	3	26,58	-39,5	-0,3	0,0	-0,1		0,0	0,1	41,8	-12,0	0,0	0,0	35,4
Gespräche Raucher	Fläche	LrN			61,1	78,5	55,1	5,7	0,0	3	26,58	-39,5	-0,3	0,0	-0,1		0,0	0,1	41,8				
Pkw Zu- und Abfahrten P3	Linie	LrT			50,0	69,8	96,5	1,0	0,0	3	37,12	-42,4	-1,0	-0,2	0,0		0,0	0,4	29,6	12,3	0,0	0,0	42,8
Pkw Zu- und Abfahrten P3	Linie	LrN			50,0	69,8	96,5	1,0	0,0	3	37,12	-42,4	-1,0	-0,2	0,0		0,0	0,4	29,6				
Theater - Dach	Fläche	LrT	90,0	30,0	56,0	80,2	264,0	0,0	0,0	3	29,95	-40,5	0,0	-9,9	-0,1		0,0	1,6	34,2	-0,6	0,0	0,0	33,6
Theater - Dach	Fläche	LrN	90,0	30,0	56,0	80,2	264,0	0,0	0,0	3	29,95	-40,5	0,0	-9,9	-0,1		0,0	1,6	34,2				
Theater - Fenster	Fläche	LrT	90,0	30,0	56,0	59,1	2,1	0,0	0,0	6	39,85	-43,0	-0,2	-23,9	-0,1		0,0	0,9	-1,2	-0,6	0,0	0,0	-1,7
Theater - Fenster	Fläche	LrN	90,0	30,0	56,0	59,1	2,1	0,0	0,0	6	39,85	-43,0	-0,2	-23,9	-0,1		0,0	0,9	-1,2				
Theater - Fenster	Fläche	LrT	90,0	30,0	56,0	58,6	1,8	0,0	0,0	6	21,85	-37,8	0,0	-5,1	0,0		0,0	1,7	23,1	-0,6	0,0	0,0	22,5
Theater - Fenster	Fläche	LrN	90,0	30,0	56,0	58,6	1,8	0,0	0,0	6	21,85	-37,8	0,0	-5,1	0,0		0,0	1,7	23,1				
Theater - Fenster	Fläche	LrT	90,0	30,0	56,0	58,6	1,8	0,0	0,0	6	20,73	-37,3	0,0	-5,0	0,0		0,0	1,3	23,3	-0,6	0,0	0,0	22,7
Theater - Fenster	Fläche	LrN	90,0	30,0	56,0	58,6	1,8	0,0	0,0	6	20,73	-37,3	0,0	-5,0	0,0		0,0	1,3	23,3				
Theater - Fenster	Fläche	LrT	90,0	30,0	56,0	59,1	2,1	0,0	0,0	6	38,47	-42,7	-0,1	-24,0	-0,1		0,0	0,8	-0,9	-0,6	0,0	0,0	-1,5
Theater - Fenster	Fläche	LrN	90,0	30,0	56,0	59,1	2,1	0,0	0,0	6	38,47	-42,7	-0,1	-24,0	-0,1		0,0	0,8	-0,9				
Theater - Fenster	Fläche	LrT	90,0	30,0	56,0	59,1	2,1	0,0	0,0	6	34,88	-41,8	0,0	-24,0	-0,1		0,0	0,6	-0,3	-0,6	0,0	0,0	-0,8
Theater - Fenster	Fläche	LrN	90,0	30,0	56,0	59,1	2,1	0,0	0,0	6	34,88	-41,8	0,0	-24,0	-0,1		0,0	0,6	-0,3				
Theater - Fenster	Fläche	LrT	90,0	30,0	56,0	59,1	2,1	0,0	0,0	6	35,98	-42,1	0,0	-24,0	-0,1		0,0	0,6	-0,5	-0,6	0,0	0,0	-1,1
Theater - Fenster	Fläche	LrN	90,0	30,0	56,0	59,1	2,1	0,0	0,0	6	35,98	-42,1	0,0	-24,0	-0,1		0,0	0,6	-0,5				
Theater - Fenster	Fläche	LrT	90,0	30,0	56,0	59,1	2,1	0,0	0,0	6	37,18	-42,4	0,0	-24,0	-0,1		0,0	0,7	-0,7	-0,6	0,0	0,0	-1,3
Theater - Fenster	Fläche	LrN	90,0	30,0	56,0	59,1	2,1	0,0	0,0	6	37,18	-42,4	0,0	-24,0	-0,1		0,0	0,7	-0,7				
Theater - Tür	Fläche	LrT	90,0	20,0	66,0	68,9	2,0	0,0	0,0	6	24,24	-38,7	0,0	-5,0	0,0		0,0	1,5	32,5	-0,6	0,0	0,0	32,0
Theater - Tür	Fläche	LrN	90,0	20,0	66,0	68,9	2,0	0,0	0,0	6	24,24	-38,7	0,0	-5,0	0,0		0,0	1,5	32,5				
Parkplatz P1	Parkplatz	LrT			56,8	82,6	378,7	0,0	0,0	3	36,63	-42,3	-2,6	-1,5	-0,1		0,0	0,0	39,2	4,5	0,0	0,0	43,6

## B-Plan Nr. 8, Wasbek

### Mittlere Ausbreitung Leq - Zusatzbelastung (mit Maßnahmen)

Quelle	Quellentyp	Zeitbereich	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)	
Parkplatz P1	Parkplatz	LrN			56,8	82,6	378,7	0,0	0,0	3	36,63	-42,3	-2,6	-1,5	-0,1		0,0	0,0	39,2					
Parkplatz P2	Parkplatz	LrT			56,1	84,2	652,7	0,0	0,0	3	67,27	-47,5	-3,8	-19,0	-0,1		0,0	1,2	18,0	4,5	0,0	0,0	22,4	
Parkplatz P2	Parkplatz	LrN			56,1	84,2	652,7	0,0	0,0	3	67,27	-47,5	-3,8	-19,0	-0,1		0,0	1,2	18,0					
Parkplatz P3	Parkplatz	LrT			55,7	74,8	81,4	0,0	0,0	3	16,05	-35,1	-0,2	-0,6	0,0		0,0	0,8	42,5	4,5	0,0	0,0	47,0	
Parkplatz P3	Parkplatz	LrN			55,7	74,8	81,4	0,0	0,0	3	16,05	-35,1	-0,2	-0,6	0,0		0,0	0,8	42,5					
Immissionsort IO 8 - Lindenstr. 2 SW EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 56,7 dB(A) LrN dB(A) LT,max 75,7 dB(A) LN,max dB(A)																								
An- und Abfahrt Transporter P1	Linie	LrT			53,0	67,1	25,8	0,0	0,0	3	16,55	-35,4	-0,1	0,0	0,0		0,0	0,0	34,6	-9,0	0,0	0,0	25,6	
An- und Abfahrt Transporter P1	Linie	LrN			53,0	67,1	25,8	0,0	0,0	3	16,55	-35,4	-0,1	0,0	0,0		0,0	0,0	34,6					
An- und Abfahrt Transporter P2	Linie	LrT			53,0	71,1	63,7	0,0	0,0	3	62,18	-46,9	-3,5	-0,8	-0,1		0,0	1,3	24,1	-12,0	0,0	0,0	12,1	
An- und Abfahrt Transporter P2	Linie	LrN			53,0	71,1	63,7	0,0	0,0	3	62,18	-46,9	-3,5	-0,8	-0,1		0,0	1,3	24,1					
An- und Abfahrt Transporter P3	Linie	LrT			53,0	72,4	87,3	0,0	0,0	3	72,78	-48,2	-3,7	-10,4	-0,2		0,0	1,2	14,1	-9,0	0,0	0,0	5,1	
An- und Abfahrt Transporter P3	Linie	LrN			53,0	72,4	87,3	0,0	0,0	3	72,78	-48,2	-3,7	-10,4	-0,2		0,0	1,2	14,1					
Außenterasse Café	Fläche	LrT			57,0	79,6	183,6	5,2	0,0	3	35,23	-41,9	-1,3	-0,4	-0,1		0,0	0,3	39,2	-0,9	0,0	0,0	43,5	
Außenterasse Café	Fläche	LrN			57,0	79,6	183,6	5,2	0,0	3	35,23	-41,9	-1,3	-0,4	-0,1		0,0	0,3	39,2					
Café - Fenster 1, EG	Fläche	LrT	83,0	10,0	69,0	73,9	3,1	0,0	0,0	6	31,22	-40,9	-0,6	0,0	-0,1		0,0	0,0	38,3	-0,9	0,0	0,0	37,4	
Café - Fenster 1, EG	Fläche	LrN	83,0	10,0	69,0	73,9	3,1	0,0	0,0	6	31,22	-40,9	-0,6	0,0	-0,1		0,0	0,0	38,3					
Café - Fenster 2, EG	Fläche	LrT	83,0	10,0	69,0	71,9	2,0	0,0	0,0	6	32,70	-41,3	-0,8	-13,1	-0,1		0,0	0,9	23,5	-0,9	0,0	0,0	22,6	
Café - Fenster 2, EG	Fläche	LrN	83,0	10,0	69,0	71,9	2,0	0,0	0,0	6	32,70	-41,3	-0,8	-13,1	-0,1		0,0	0,9	23,5					
Café - Fenster 3, EG	Fläche	LrT	83,0	10,0	69,0	74,7	3,8	0,0	0,0	6	35,49	-42,0	-1,2	-9,1	-0,1		0,0	0,0	28,4	-0,9	0,0	0,0	27,5	
Café - Fenster 3, EG	Fläche	LrN	83,0	10,0	69,0	74,7	3,8	0,0	0,0	6	35,49	-42,0	-1,2	-9,1	-0,1		0,0	0,0	28,4					
Café - Fenster 4, EG	Fläche	LrT	83,0	10,0	69,0	68,6	0,9	0,0	0,0	6	38,70	-42,7	-1,6	-12,2	-0,1		0,0	0,0	18,1	-0,9	0,0	0,0	17,2	
Café - Fenster 4, EG	Fläche	LrN	83,0	10,0	69,0	68,6	0,9	0,0	0,0	6	38,70	-42,7	-1,6	-12,2	-0,1		0,0	0,0	18,1					
Café - Fenster 5, EG	Fläche	LrT	83,0	10,0	69,0	74,0	3,2	0,0	0,0	6	38,97	-42,8	-1,6	-21,7	-0,1		0,0	0,4	14,2	-0,9	0,0	0,0	13,3	
Café - Fenster 5, EG	Fläche	LrN	83,0	10,0	69,0	74,0	3,2	0,0	0,0	6	38,97	-42,8	-1,6	-21,7	-0,1		0,0	0,4	14,2					
Café - Fenster 6, EG	Fläche	LrT	83,0	10,0	73,0	73,3	1,1	0,0	0,0	6	37,29	-42,4	-1,4	-23,0	-0,1		0,0	0,9	13,3	-0,9	0,0	0,0	12,4	
Café - Fenster 6, EG	Fläche	LrN	83,0	10,0	73,0	73,3	1,1	0,0	0,0	6	37,29	-42,4	-1,4	-23,0	-0,1		0,0	0,9	13,3					
Café - Fenster 7, EG	Fläche	LrT	83,0	10,0	69,0	69,4	1,1	0,0	0,0	6	33,07	-41,4	-0,9	-24,1	-0,1		0,0	0,4	9,4	-0,9	0,0	0,0	8,4	
Café - Fenster 7, EG	Fläche	LrN	83,0	10,0	69,0	69,4	1,1	0,0	0,0	6	33,07	-41,4	-0,9	-24,1	-0,1		0,0	0,4	9,4					
Café - Fenster 8, EG	Fläche	LrT	83,0	10,0	69,0	74,7	3,7	0,0	0,0	6	28,10	-40,0	0,0	0,0	-0,1		0,0	1,8	42,4	-0,9	0,0	0,0	41,5	
Café - Fenster 8, EG	Fläche	LrN	83,0	10,0	69,0	74,7	3,7	0,0	0,0	6	28,10	-40,0	0,0	0,0	-0,1		0,0	1,8	42,4					
Café - Fenster 9, 1.OG	Fläche	LrT	83,0	10,0	69,0	70,9	1,5	0,0	0,0	6	28,08	-40,0	0,0	0,0	-0,1		0,0	0,0	36,7	-0,9	0,0	0,0	35,8	
Café - Fenster 9, 1.OG	Fläche	LrN	83,0	10,0	69,0	70,9	1,5	0,0	0,0	6	28,08	-40,0	0,0	0,0	-0,1		0,0	0,0	36,7					
Café - Fenster 10, 1.OG	Fläche	LrT	83,0	10,0	69,0	71,4	1,7	0,0	0,0	6	32,04	-41,1	0,0	0,0	-0,1		0,0	0,0	36,1	-0,9	0,0	0,0	35,2	
Café - Fenster 10, 1.OG	Fläche	LrN	83,0	10,0	69,0	71,4	1,7	0,0	0,0	6	32,04	-41,1	0,0	0,0	-0,1		0,0	0,0	36,1					
Café - Fenster 11, 1.OG	Fläche	LrT	83,0	10,0	69,0	71,2	1,6	0,0	0,0	6	35,44	-42,0	0,0	-0,5	-0,1		0,0	0,0	34,5	-0,9	0,0	0,0	33,6	
Café - Fenster 11, 1.OG	Fläche	LrN	83,0	10,0	69,0	71,2	1,6	0,0	0,0	6	35,44	-42,0	0,0	-0,5	-0,1		0,0	0,0	34,5					
Café - Fenster 12, 1.OG	Fläche	LrT	83,0	10,0	69,0	70,7	1,5	0,0	0,0	6	37,99	-42,6	0,0	-22,7	-0,1		0,0	1,9	13,2	-0,9	0,0	0,0	12,3	
Café - Fenster 12, 1.OG	Fläche	LrN	83,0	10,0	69,0	70,7	1,5	0,0	0,0	6	37,99	-42,6	0,0	-22,7	-0,1		0,0	1,9	13,2					
Café - Fenster 13, 1.OG	Fläche	LrT	83,0	10,0	69,0	70,7	1,5	0,0	0,0	6	32,74	-41,3	0,0	-23,2	-0,1		0,0	0,6	12,6	-0,9	0,0	0,0	11,7	
Café - Fenster 13, 1.OG	Fläche	LrN	83,0	10,0	69,0	70,7	1,5	0,0	0,0	6	32,74	-41,3	0,0	-23,2	-0,1		0,0	0,6	12,6					

## B-Plan Nr. 8, Wasbek

### Mittlere Ausbreitung Leq - Zusatzbelastung (mit Maßnahmen)

Quelle	Quelltyp	Zeitbereich	Li	R'w	L'w	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	Ls	dLw	Cmet	ZR	Lr
			dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m, m <sup>2</sup>	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB
Café - Fenster 13, 1.OG	Fläche	LrN	83,0	10,0	69,0	70,7	1,5	0,0	0,0	6	32,74	-41,3	0,0	-23,2	-0,1		0,0	0,6	12,6				
Café - Fenster 14, 1.OG	Fläche	LrT	83,0	10,0	69,0	71,2	1,6	0,0	0,0	6	38,10	-42,6	0,0	-16,7	-0,1		0,0	0,1	17,8	-0,9	0,0	0,0	16,9
Café - Fenster 14, 1.OG	Fläche	LrN	83,0	10,0	69,0	71,2	1,6	0,0	0,0	6	38,10	-42,6	0,0	-16,7	-0,1		0,0	0,1	17,8				
Café - Fenster 15, 1.OG	Fläche	LrT	83,0	10,0	69,0	70,8	1,5	0,0	0,0	6	39,15	-42,8	0,0	-19,6	-0,1		0,0	0,2	14,4	-0,9	0,0	0,0	13,5
Café - Fenster 15, 1.OG	Fläche	LrN	83,0	10,0	69,0	70,8	1,5	0,0	0,0	6	39,15	-42,8	0,0	-19,6	-0,1		0,0	0,2	14,4				
Café - Tür 1, EG	Fläche	LrT	83,0	0,0	79,0	82,1	2,0	0,0	0,0	6	34,68	-41,8	-1,5	-23,4	-0,1		0,0	0,6	21,8	-0,9	0,0	0,0	20,9
Café - Tür 1, EG	Fläche	LrN	83,0	0,0	79,0	82,1	2,0	0,0	0,0	6	34,68	-41,8	-1,5	-23,4	-0,1		0,0	0,6	21,8				
Café - Tür 2, EG	Fläche	LrT	83,0	0,0	79,0	82,6	2,3	0,0	0,0	6	30,14	-40,6	-0,8	0,0	-0,1		0,0	0,1	47,2	-0,9	0,0	0,0	46,3
Café - Tür 2, EG	Fläche	LrN	83,0	0,0	79,0	82,6	2,3	0,0	0,0	6	30,14	-40,6	-0,8	0,0	-0,1		0,0	0,1	47,2				
Entladung auf P2 - Leerfahrt	Fläche	LrT			85,1	97,0	15,6	3,0	0,0	3	65,88	-47,4	-4,0	0,0	-0,1		0,0	0,0	48,5	-29,8	0,0	0,0	21,7
Entladung auf P2 - Leerfahrt	Fläche	LrN			85,1	97,0	15,6	3,0	0,0	3	65,88	-47,4	-4,0	0,0	-0,1		0,0	0,0	48,5				
Entladung auf P2 - Vollfahrt	Fläche	LrT			75,1	87,0	15,6	3,0	0,0	3	65,88	-47,4	-4,0	0,0	-0,1		0,0	0,0	38,5	-29,8	0,0	0,0	11,7
Entladung auf P2 - Vollfahrt	Fläche	LrN			75,1	87,0	15,6	3,0	0,0	3	65,88	-47,4	-4,0	0,0	-0,1		0,0	0,0	38,5				
Entladung P1 - Leerfahrt	Fläche	LrT			81,0	97,0	40,2	3,0	0,0	3	19,44	-36,8	-0,6	0,0	0,0		0,0	0,7	63,3	-29,8	0,0	0,0	36,5
Entladung P1 - Leerfahrt	Fläche	LrN			81,0	97,0	40,2	3,0	0,0	3	19,44	-36,8	-0,6	0,0	0,0		0,0	0,7	63,3				
Entladung P1 - Vollfahrt	Fläche	LrT			71,0	87,0	40,2	3,0	0,0	3	19,44	-36,8	-0,6	0,0	0,0		0,0	0,7	53,3	-29,8	0,0	0,0	26,5
Entladung P1 - Vollfahrt	Fläche	LrN			71,0	87,0	40,2	3,0	0,0	3	19,44	-36,8	-0,6	0,0	0,0		0,0	0,7	53,3				
Entladung P3 - Leerfahrt	Fläche	LrT			82,8	97,0	26,1	3,0	0,0	3	50,01	-45,0	-3,6	-20,6	-0,1		0,0	4,3	35,0	-29,8	0,0	0,0	8,2
Entladung P3 - Leerfahrt	Fläche	LrN			82,8	97,0	26,1	3,0	0,0	3	50,01	-45,0	-3,6	-20,6	-0,1		0,0	4,3	35,0				
Entladung P3 - Vollfahrt	Fläche	LrT			72,8	87,0	26,1	3,0	0,0	3	50,01	-45,0	-3,6	-20,6	-0,1		0,0	4,3	25,0	-29,8	0,0	0,0	-1,8
Entladung P3 - Vollfahrt	Fläche	LrN			72,8	87,0	26,1	3,0	0,0	3	50,01	-45,0	-3,6	-20,6	-0,1		0,0	4,3	25,0				
Gespräche Raucher	Fläche	LrT			61,1	78,5	55,1	5,7	0,0	3	53,15	-45,5	-3,0	-19,7	-0,1		0,0	2,8	16,0	-12,0	0,0	0,0	9,7
Gespräche Raucher	Fläche	LrN			61,1	78,5	55,1	5,7	0,0	3	53,15	-45,5	-3,0	-19,7	-0,1		0,0	2,8	16,0				
Pkw Zu- und Abfahrten P3	Linie	LrT			50,0	69,8	96,5	1,0	0,0	3	68,78	-47,7	-3,6	-11,3	-0,2		0,0	1,2	11,3	12,3	0,0	0,0	24,5
Pkw Zu- und Abfahrten P3	Linie	LrN			50,0	69,8	96,5	1,0	0,0	3	68,78	-47,7	-3,6	-11,3	-0,2		0,0	1,2	11,3				
Theater - Dach	Fläche	LrT	90,0	30,0	56,0	80,2	264,0	0,0	0,0	3	34,07	-41,6	0,0	-8,5	-0,1		0,0	0,2	33,1	-0,6	0,0	0,0	32,6
Theater - Dach	Fläche	LrN	90,0	30,0	56,0	80,2	264,0	0,0	0,0	3	34,07	-41,6	0,0	-8,5	-0,1		0,0	0,2	33,1				
Theater - Fenster	Fläche	LrT	90,0	30,0	56,0	59,1	2,1	0,0	0,0	6	37,28	-42,4	0,0	-0,9	-0,1		0,0	0,0	21,6	-0,6	0,0	0,0	21,0
Theater - Fenster	Fläche	LrN	90,0	30,0	56,0	59,1	2,1	0,0	0,0	6	37,28	-42,4	0,0	-0,9	-0,1		0,0	0,0	21,6				
Theater - Fenster	Fläche	LrT	90,0	30,0	56,0	58,6	1,8	0,0	0,0	6	36,34	-42,2	0,0	-23,9	-0,1		0,0	0,5	-1,2	-0,6	0,0	0,0	-1,7
Theater - Fenster	Fläche	LrN	90,0	30,0	56,0	58,6	1,8	0,0	0,0	6	36,34	-42,2	0,0	-23,9	-0,1		0,0	0,5	-1,2				
Theater - Fenster	Fläche	LrT	90,0	30,0	56,0	58,6	1,8	0,0	0,0	6	35,16	-41,9	0,0	-23,9	-0,1		0,0	0,5	-0,9	-0,6	0,0	0,0	-1,5
Theater - Fenster	Fläche	LrN	90,0	30,0	56,0	58,6	1,8	0,0	0,0	6	35,16	-41,9	0,0	-23,9	-0,1		0,0	0,5	-0,9				
Theater - Fenster	Fläche	LrT	90,0	30,0	56,0	59,1	2,1	0,0	0,0	6	35,24	-41,9	0,0	-0,9	-0,1		0,0	0,0	22,2	-0,6	0,0	0,0	21,6
Theater - Fenster	Fläche	LrN	90,0	30,0	56,0	59,1	2,1	0,0	0,0	6	35,24	-41,9	0,0	-0,9	-0,1		0,0	0,0	22,2				
Theater - Fenster	Fläche	LrT	90,0	30,0	56,0	59,1	2,1	0,0	0,0	6	29,29	-40,3	0,0	-0,5	-0,1		0,0	0,0	24,1	-0,6	0,0	0,0	23,5
Theater - Fenster	Fläche	LrN	90,0	30,0	56,0	59,1	2,1	0,0	0,0	6	29,29	-40,3	0,0	-0,5	-0,1		0,0	0,0	24,1				
Theater - Fenster	Fläche	LrT	90,0	30,0	56,0	59,1	2,1	0,0	0,0	6	31,24	-40,9	0,0	-0,7	-0,1		0,0	0,0	23,4	-0,6	0,0	0,0	22,8
Theater - Fenster	Fläche	LrN	90,0	30,0	56,0	59,1	2,1	0,0	0,0	6	31,24	-40,9	0,0	-0,7	-0,1		0,0	0,0	23,4				

## B-Plan Nr. 8, Wasbek Mittlere Ausbreitung Leq - Zusatzbelastung (mit Maßnahmen)

Quelle	Quellentyp	Zeitbereich	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)	
Theater - Fenster	Fläche	LrT	90,0	30,0	56,0	59,1	2,1	0,0	0,0	6	33,22	-41,4	0,0	-0,8	-0,1		0,0	0,0	22,8	-0,6	0,0	0,0	22,2	
Theater - Fenster	Fläche	LrN	90,0	30,0	56,0	59,1	2,1	0,0	0,0	6	33,22	-41,4	0,0	-0,8	-0,1		0,0	0,0	22,8					
Theater - Tür	Fläche	LrT	90,0	20,0	66,0	68,9	2,0	0,0	0,0	6	38,74	-42,8	-0,6	-23,8	-0,1		0,0	0,6	8,3	-0,6	0,0	0,0	7,8	
Theater - Tür	Fläche	LrN	90,0	20,0	66,0	68,9	2,0	0,0	0,0	6	38,74	-42,8	-0,6	-23,8	-0,1		0,0	0,6	8,3					
Parkplatz P1	Parkplatz	LrT			56,8	82,6	378,7	0,0	0,0	3	14,80	-34,4	-0,1	0,0	0,0		0,0	0,0	51,0	4,5	0,0	0,0	55,4	
Parkplatz P1	Parkplatz	LrN			56,8	82,6	378,7	0,0	0,0	3	14,80	-34,4	-0,1	0,0	0,0		0,0	0,0	51,0					
Parkplatz P2	Parkplatz	LrT			56,1	84,2	652,7	0,0	0,0	3	59,90	-46,5	-3,6	-1,7	-0,1		0,0	0,5	35,7	4,5	0,0	0,0	40,2	
Parkplatz P2	Parkplatz	LrN			56,1	84,2	652,7	0,0	0,0	3	59,90	-46,5	-3,6	-1,7	-0,1		0,0	0,5	35,7					
Parkplatz P3	Parkplatz	LrT			55,7	74,8	81,4	0,0	0,0	3	43,72	-43,8	-3,2	-21,1	-0,1		0,0	1,4	11,0	4,5	0,0	0,0	15,4	
Parkplatz P3	Parkplatz	LrN			55,7	74,8	81,4	0,0	0,0	3	43,72	-43,8	-3,2	-21,1	-0,1		0,0	1,4	11,0					

## B-Plan Nr. 8, Wasbek

### Mittlere Ausbreitung Leq - Zusatzbelastung (mit Maßnahmen)

#### Legende

Quelle		Quellname
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Zeitbereich		Name des Zeitbereichs
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m <sup>2</sup>
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
I oder S	m, m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Amisc	dB	Mittlere Minderung durch Bewuchs, Industriegelände und Bebauung
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol\_site\_house} + A_{wind} + d_{Lrefl}$
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich