
Schalltechnische Untersuchung zur 3. Änderung des Bebauungsplans Nr. 20A der Stadt Glinde

Projektnummer: 18179

8. Oktober 2019

Im Auftrag von:

Stadt Glinde

Markt 1

21509 Glinde

Dieses Gutachten wurde im Rahmen des erteilten Auftrages für das oben genannte Projekt / Objekt erstellt und unterliegt dem Urheberrecht. Jede anderweitige Verwendung, Mitteilung oder Weitergabe an Dritte sowie die Bereitstellung im Internet – sei es vollständig oder auszugsweise – bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Urhebers.

1000 1000 1000
1000 1000 1000
1000 1000 1000

1000 1000
1000 1000
1000 1000

Inhaltsverzeichnis

1.	Anlass und Aufgabenstellung.....	2
2.	Örtliche Situation	2
3.	Beurteilungsgrundlagen	3
3.1.	Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung	3
3.1.1.	Allgemeines	3
3.1.2.	Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten	5
3.2.	Gewerbelärm	6
4.	Gewerbelärm	8
4.1.	Allgemeines	8
4.2.	Betriebsbeschreibungen	8
4.3.	Emissionen	9
4.4.	Immissionen	10
4.4.1.	Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung	10
4.4.2.	Immissionsorte	11
4.4.3.	Quellenmodellierung	11
4.4.4.	Beurteilungspegel	11
4.5.	Spitzenpegel	15
4.6.	Qualität der Prognose	15
5.	Verkehrslärm	16
5.1.	Verkehrsmengen	16
5.2.	Emissionen aus Straßenverkehrslärm	16
5.3.	Immissionen	16
5.3.1.	Allgemeines	16
5.3.2.	Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm	17
6.	Vorschläge für Begründung und Festsetzungen	18
6.1.	Begründung	18
6.2.	Festsetzungen	22
7.	Quellenverzeichnis	24
8.	Anlagenverzeichnis.....	I

1. Anlass und Aufgabenstellung

Mit der 3. Änderung des Bebauungsplans Nr. 20A will die Stadt Glinde die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Sicherung und eine Erweiterung eines bisher als abgängig und in einer Grünfläche befindlichen Gebäudes schaffen, welches u.a. des italienischen Restaurants „San Lorenzo“ sowie Wohnnutzung beherbergt.

Der Plangeltungsbereich befindet sich nördlich des Kupfermühlenwegs. Im Osten liegen Wohngebäude, die im Bebauungsplan Nr. 20A als reines Wohngebiet (WR) ausgewiesen sind.

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung beinhaltet folgende Aufgabenstellungen:

- Schutz der Nachbarschaft vor Gewerbelärm aus dem Plangeltungsbereich;
- Schutz der Nachbarschaft vor Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen durch den B-Plan-induzierten Zusatzverkehr;
- Schutz des Plangeltungsbereichs vor Straßenverkehrslärm.

Im Rahmen der Vorsorge in der Bauleitplanung erfolgt üblicherweise eine Beurteilung anhand der Orientierungswerte (OW) gemäß Beiblatt 1 [4] zur DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau“[5], wobei zwischen gewerblichem Lärm und Verkehrslärm unterschieden wird. Andererseits kann sich die Beurteilung des Verkehrslärms auf öffentlichen Verkehrswegen an den Kriterien der 16. BImSchV („Verkehrslärmschutzverordnung“[2]) orientieren.

In den Bebauungsplan sind gegebenenfalls Festsetzungen aufzunehmen, die dem Schutz der innerhalb des Plangeltungsbereiches vorhandenen oder geplanten baulichen Nutzungen vor Verkehrs- und Gewerbelärm dienen. Die vorliegende Untersuchung enthält die in diesem Zusammenhang erforderlichen Aussagen.

In der DIN 18005, Teil 1 [4] wird für die Beurteilung von gewerblichen Anlagen auf die TA Lärm [3] verwiesen. Dementsprechend werden die Immissionen aus Gewerbelärm auf Grundlage der TA Lärm beurteilt.

2. Örtliche Situation

Der Plangeltungsbereich befindet sich nördlich des Kupfermühlenwegs östlich des Mühlen- teichs und umfasst das Grundstück des Gebäudes mit dem Restaurant „San Lorenzo“. Öst- lich und südlich schließen sich Wohngebäude an. Im heutigen Betrieb erfolgt sowohl das Parken als auch die Anlieferung auf dem Grundstück. Zukünftig sollen auf dem Grundstück lediglich Behindertenstellplätze ausgewiesen werden. Die übrigen Stellplätze für den Be- trieb des Restaurants sollen auf der öffentlichen Stellplatzanlage südlich des Kupfermüh- lenwegs ausgewiesen werden. Die restlichen Stellplätze auf dem Grundstück werden aus- schließlich der Wohnnutzung und somit nicht mehr dem Restaurant zur Verfügung gestellt werden.

Die nächstgelegene schutzbedürftigen Nutzungen befinden sich östlich (Immissionsorte IO 1.1 bis IO 1.3) und südlich (Immissionsorte IO 2 bis IO 5.2) sowie westlich (Immissionsort

IO 6) des Plangeltungsbereiches. Alle Immissionsorte sind im Bebauungsplan 20B als reines Wohngebiet (WR) ausgewiesen. Für die Immissionsorte IO 1.1 bis IO 5.2 ist festzustellen, dass sich das Restaurant und die benachbarte Wohnnutzung über lange Zeit hinweg gemeinsam entwickelt haben. Vor dem Umstand, dass die Genehmigung von 1997 für das Restaurant vor Inkrafttreten der aktuellen TA Lärm von 1998 ausgesprochen wurde und die Baubeschreibung schon auf eine bereits bestehende Gastronomie aufbaut (Erweiterung der Gaststätte), wäre der Tatbestand einer gewachsenen Struktur (Gemengelage gemäß TA Lärm von 1998) aus sachverständigen Sicht anwendbar. Daher wird für die Immissionsorten IO 1.1 bis IO 5.2 von einem Schutzanspruch ausgegangen, der durchaus oberhalb der Immissionsrichtwerte für reine Wohngebiete (WR) liegt und sich unter Anwendung des Absatzes 6.7 der TA Lärm (Gemengelage) bis hin zu Mischgebietswerten (60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts) bewegen kann.

Die genauen örtlichen Gegebenheiten sind den Lageplänen der Anlage A 1 zu entnehmen.

Tabelle 1: Immissionsorte

Sp	1	2	3	4
Ze	Immissionsorte	Adresse	Einstufung	Anzahl der Geschosse
1	IO 1	Mühlenstraße 49	WR	3
2	IO 2	Mühlenstraße 47	WR	2
3	IO 3	Kupfermühlenweg 3	WR	2
4	IO 4	Kupfermühlenweg 5A	WR	2
5	IO 5	Kupfermühlenweg 5-7	WR	1
6	IO 6	Am Alten Kirchweg 4	WR	2

3. Beurteilungsgrundlagen

3.1. Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung

3.1.1. Allgemeines

Die Berücksichtigung der Belange des Schallschutzes erfolgt nach den Kriterien der DIN 18005 Teil 1 [4] in Verbindung mit dem Beiblatt 1 [5] unter Beachtung folgender Gesichtspunkte:

- Nach § 1 Abs. 6 BauGB sind bei der Bauleitplanung die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen.
- Nach § 50 BImSchG ist die Flächenzuordnung so vorzunehmen, dass schädliche Umwelteinwirkungen unter anderem auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Die Orientierungswerte nach [5] stellen aus der Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte dar. Sie dienen lediglich als Anhalt, so dass von ihnen sowohl nach oben (bei Überwiegen anderer Belange) als auch nach unten abgewichen werden kann.

Konkreter wird im Beiblatt 1 zur DIN 18005/1 in diesem Zusammenhang ausgeführt: „In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. durch geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen (insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.“

Über den Abwägungsspielraum gibt es keine Regelungen. Zur Beurteilung des Verkehrslärms kann man hilfsweise als Obergrenze die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV [2] heranziehen, da davon ausgegangen werden kann, dass die 16. BImSchV rechtlich insoweit nicht strittig ist.

Aufgrund eines Austausches mit dem Innenministerium Schleswig-Holstein bezüglich der Beurteilung der Schutzbedürftigkeit von Außenwohnbereichen, wird die Ausdehnung des Lärmschutzbereichs, innerhalb derer bauliche Anlagen aufgrund der Überschreitung des Tages-Orientierungswertes geschlossen auszuführen sind, etwas weiter gefasst. Danach sollte angestrebt werden Überschreitung des jeweiligen Orientierungswertes bei Außenwohnbereichen auf maximal 3 dB(A) zu begrenzen. Im Einzelfall kann jedoch geprüft und abgewogen werden, ob diese Forderung angemessen ist, insbesondere wenn für die betroffenen Wohnungen noch andere Außenwohnbereiche auf lärmabgewandten Seiten vorhanden bzw. möglich sind.

Tabelle 2: Orientierungswerte nach DIN 18005 Teil 1, Beiblatt 1 [5]

Nutzungsart	Orientierungswert nach [5]		
	tags	nachts	
		Verkehr ^{a)}	Anlagen ^{b)}
dB(A)			
reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete und Ferienhausgebiete	50	40	35
allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55	55
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50	45
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55	50
sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65	35 bis 65

^{a)} gilt für Verkehrslärm;

^{b)} gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Für die im Rahmen dieser Untersuchung zu betrachtenden Nutzungsarten legt Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 die in Tabelle 2 zusammengefassten Orientierungswerte für Beurteilungspegel aus Verkehrs- und Gewerbelärm fest. Beurteilungszeiträume sind die 16 Stunden zwischen 6 und 22 Uhr tags sowie die 8 Stunden von 22 bis 6 Uhr nachts.

Gewerbliche Anlagen sind gemäß Abschnitt 7.5 der DIN 18005, Teil 1 nach den Vorgaben der TA Lärm zu beurteilen (vgl. Abschnitt 3.2).

Tabelle 3: Immissionsgrenzwerte nach § 2 Absatz 1 der 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung [2]

Nr.	Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwerte	
		tags	nachts
		dB(A)	
1	Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
2	reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59	49
3	Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	64	54
4	Gewerbegebiete	69	59

3.1.2. Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten

Um bereits in der Phase der Bauleitplanung sicherzustellen, dass auch bei enger Nachbarschaft von gewerblicher Nutzung, Verkehrswegen und Wohnen die Belange des Schallschutzes betreffende Konflikte vermieden werden, stehen verschiedene planerische Instrumente zur Verfügung.

Von besonderer Bedeutung sind:

- die Gliederung von Baugebieten nach in unterschiedlichem Maße schutzbedürftigen Nutzungen,
- aktive Schallschutzmaßnahmen wie Lärmschutzwände und -wälle;
- Emissionsbeschränkungen für Gewerbeflächen durch Festsetzung maximal zulässiger flächenbezogener immissionswirksamer Schalleistungspegel als Emissionskontingentierung „nach der Art der Betriebe und Anlagen und deren besonderen Bedürfnissen und Eigenschaften“ z.B. im Sinne von § 1, (4), Satz 1, Ziffer 2 BauNVO sowie eines entsprechenden Nachweisverfahrens,
- Maßnahmen der Grundrissgestaltung und der Anordnung von Baukörpern derart, dass dem ständigen Aufenthalt von Personen dienende Räume zu den lärmabgewandten Gebäudeseiten hin orientiert werden,
- Vorzugsweise Anordnung der Außenwohnbereiche im Schutz der Gebäude,
- ersatzweise passiver Schallschutz an den Gebäuden über den maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Teil 1 und Teil 2 [6] [7].

Nicht Gegenstand von Festsetzungen im Bebauungsplan sind – unter Beachtung des Gebotes der planerischen Zurückhaltung – Regelungen im Detail, wenn zum Schutz der Nachbarschaft vor Lärmeinwirkungen erforderliche konkrete Maßnahmen in Form von Auflagen im Baugenehmigungsverfahren durchsetzbar sind.

3.2. Gewerbelärm

Nach § 22 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BImSchG [1] sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass

- schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche verhindert werden, die nach dem Stand der Technik zur Lärminderung vermeidbar sind, und
- nach dem Stand der Technik zur Lärminderung unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche (§ 5 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG) ist nach TA Lärm „... sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung¹ am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreitet.“ Die Immissionsrichtwerte sind in der Tabelle 4 aufgeführt.

Die Art der in Nummer 6.1 bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Nummer 6.1 entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Tabelle 4: Immissionsrichtwerte (IRW) nach Nummer 6 TA Lärm [3]

Bauliche Nutzung	Üblicher Betrieb				Seltene Ereignisse ^(a)			
	Beurteilungspiegel		Kurzeitige Geräuschspitzen		Beurteilungspiegel		Kurzeitige Geräuschspitzen	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)							
Gewerbegebiete (GE)	65	50	95	70	70	55	95	70
Urbane Gebiete (MU)	63	45	93	65	70	55	90	65
Kern- (MK), Dorf- (MD) und Mischgebiete (MI)	60	45	90	65	70	55	90	65
Allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40	85	60	70	55	90	65
Reine Wohngebiete (WR)	50	35	80	55	70	55	90	65
Kurgebiete (KU), bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten	45	35	75	55	70	55	90	65

^(a) im Sinne von Nummer 7.2, TA Lärm „... an nicht mehr als an zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden ...“

¹ Die Gesamtbelastung wird gemäß TA Lärm als Summe aus Vor- und Zusatzbelastung definiert. Die Vorbelastung ist nach Nummer 2.4 TA Lärm „die Belastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen von allen Anlagen, für die diese Technische Anleitung gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage.“ Letzterer stellt die Zusatzbelastung dar.“

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm beschreiben Außenwerte, die in 0,5 m Abstand vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzwürdigen Raumes einzuhalten sind.

Es gelten die in Tabelle 5 aufgeführten Beurteilungszeiten. Die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit wird für Einwirkungsorte in allgemeinen und reinen Wohngebieten, in Kleinsiedlungsgebieten sowie in Kurgebieten und bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zum Mittelungspegel berücksichtigt, soweit dies zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen unter Beachtung der örtlichen Gegebenheiten erforderlich ist.

Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet („Relevanzkriterium“).

Unbeschadet der Regelung im vorhergehenden Absatz soll für die zu beurteilende Anlage die Genehmigung wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 aufgrund der Vorbelastung auch dann nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt.

Tabelle 5: Beurteilungszeiten nach Nummer 6, TA Lärm [3]

Beurteilungszeitraum					
werktags			sonn- und feiertags		
Tag		Nacht ^(a)	Tag		Nacht ^(a)
gesamt	Ruhezeit		gesamt	Ruhezeit	
6 bis 22 Uhr	6 bis 7 Uhr	22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)	6 bis 22 Uhr	6 bis 9 Uhr	22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)
	—			13 bis 15 Uhr	
	20 bis 22 Uhr			20 bis 22 Uhr	

^(a) Nummer 6.4, TA Lärm führt dazu aus: „Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen.“

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück sollen entsprechend Nummer 7.4 der TA Lärm „... durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, sofern

- sie den Beurteilungspegel der vorhandenen Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung [2] erstmals oder weitergehend überschritten werden.“

Die Beurteilung des anlagenbezogenen Verkehrs auf öffentlichen Straßen orientiert sich an der 16. BImSchV, in der die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) zugrunde gelegt wird. Die Beurteilungszeit nachts umfasst gemäß 16. BImSchV abweichend von der TA Lärm den vollen Nachtabschnitt von 8 Stunden (22 – 6 Uhr).

4. Gewerbelärm

4.1. Allgemeines

Innerhalb des Plangeltungsbereiches befindet sich das Restaurant „San Lorenzo“. Das Restaurant ist seit 1997 an diesem Standort genehmigt, allerdings war auch vorher in dem Gebäude bereits eine gastronomische Nutzung im Gebäude vorhanden.

Das den schalltechnischen Berechnungen zugrunde liegende Betriebsszenario beschreibt einen maßgeblichen mittleren Spitzentag (an mehr als 10 Tagen im Jahr erreicht) und stellt den nach der TA Lärm für die Beurteilung heranzuziehenden üblichen Betrieb dar.

4.2. Betriebsbeschreibungen

Das Restaurant liegt nördlich des Kupfermühlenwegs. In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung werden sowohl die vorhandene Bestandsituation als auch die geplante Erweiterungssituation untersucht. Dies ist für den Fall erforderlich in dem aus dem Bestand heraus die Immissionsrichtwerte für reine Wohngebiete überschritten und die Einhaltung der Immissionsrichtwerte auch nach der Erweiterung nicht eingehalten werden können (Grundlage für Abschnitt 6.7 der TA Lärm)

Im Bestand befinden sich der Stellplatz und die Anlieferung südlich des Gebäudes. Auf der Westseite ist eine Außenterrasse angeordnet. Die Absauganlage für die Küche liegt auf dem Dach.

Derzeit ist eine Erweiterung des Restaurantbereiches vorgesehen, hierfür soll im Norden das Gebäude entsprechend erweitert werden. Die Terrasse auf der Westseite wird sich in Richtung Westen und Süden verschieben. Zukünftig ist geplant lediglich die Behindertenstellplätze südlich des Gebäudes auf dem Grundstück zu errichten. Alle weiteren Stellplätze für den Betrieb des Restaurants sollen auf der öffentlichen Stellplatzanlage westlich der Mühle südlich des Kupfermühlenwegs ausgewiesen werden. Weiterhin wird auch zukünftig die vorhandene haustechnische Anlage auf dem Dach des Gebäudes installiert bleiben. Weiterhin wurden zusätzlich exemplarische ggf. erforderliche Lüftungsanlagen berücksichtigt.

Für die Anlieferung wird ein Lkw mit Kühlaggregat außerhalb der Ruhezeiten tags sowohl im Bestand als auch in der Planung berücksichtigt. Weiterhin wird ein Lkw außerhalb der Ruhezeiten tags sowohl im Bestand als auch in der Planung für die Entsorgung angesetzt. Eine Erhöhung es Lieferfahrzeuge ist nach Aussagen des Betreibers nicht zu erwarten.

Für das Pkw-Verkehrsaufkommen für den vorhandenen Restaurantbetrieb wurden ca. 20 Pkw-Zufahrten und 15 Pkw-Abfahrten im Tageszeitraum sowie 5 Pkw-Abfahrten in der lautesten Nachtstunde angesetzt.

Nach der Erweiterung und der Umstrukturierung der Stellplatzanlage werden für den Behindertenstellplatz 11 Pkw-Zufahrten und 9 Pkw-Abfahrten im Tageszeitraum sowie 2 Pkw-Abfahrten in der lautesten Nachtstunde berücksichtigt. Auf der Stellplatzanlage südlich des Kupfermühlenwegs werden 70 Pkw-Zufahrten und 60 Pkw-Abfahrten im Tageszeitraum sowie 10 Pkw-Abfahrten in der lautesten Nachtstunde angenommen.

Die Terrasse wird ausschließlich im Tageszeitraum bis 22:00 Uhr genutzt, dies soll auch zukünftig nach Auskunft des Betreibers nicht geändert werden.

Über der vorhandenen Küche der Gastronomie befindet sich eine Abluftanlage auf dem Dach.

4.3. Emissionen

Die maßgeblichen Emissionsquellen auf dem Betriebsgrundstück sind gegeben durch:

- Lkw-Fahrten auf dem Betriebsgrundstück;
- Stellplatzgeräusche (Türenschlagen, Motorstarten, etc.);
- Lkw-Rangieren im Bereich der Ladezonen;
- Ladegeräusche;
- Kommunikationsgeräusche im Bereich der Terrasse;
- Betrieb der haustechnischen Anlagen.

Alle weiteren Quellen sind gegenüber den oben genannten nicht pegelbestimmend und werden daher vernachlässigt.

Die Ermittlung der Geräusche durch die Pkw- und Lkw-Stellplätze erfolgt gemäß der aktuellen Fassung der Parkplatzlärmstudie [9]. Bei der Quellenmodellierung der Pkw-Stellplätze wurde das zusammengefasste Verfahren nach Abschnitt 8.2.1 der Parkplatzlärmstudie verwendet. Der Parkplatzsuchverkehr und der Durchfahranteil sind bereits in den Zuschlägen enthalten und daher nicht gesondert zu erfassen. Für die Oberflächenausführung der Stellplatzanlage wird von Pflaster mit einer Fugenbreite größer 3 mm ausgegangen. Für die Lkw-Stellplätze wurde das getrennte Verfahren nach Abschnitt 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie genutzt.

Für die Anfahrten der Lkw werden zusätzlich Rangierfahrten einbezogen. Für die Lkw-Fahr- und -Rangiergeräusche auf Betriebsgeländen wird ein aktueller Bericht des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie [11] herangezogen. Dabei wird für die Rangiervorgänge ein Schallleistungspegel angesetzt, der um 5 dB(A) oberhalb des Fahrgeräusches von Lkw auf Betriebsgeländen (63 dB(A) je Meter Fahrstrecke für einen Lkw pro Stunde) liegt. Eventuell vorhandene Rückfahrwarnsignale sind auszuschalten.

Für die Entladegeräusche mit Rollcontainern wurde ein Ansatz aus der Ladelärmstudie des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie [11] ermittelt. Daraus folgt für 6 Vorgänge pro Entladung ein Schalleistungspegel von 85,8 dB(A). Für das Schieben der Rollcontainer wurde ebenfalls Ansätze des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie [11] angesetzt, so ergibt sich für 6 Vorgänge pro Entladung ein Schalleistungspegel von 82,8 dB(A).

Hinsichtlich der dieselbetriebenen Kühlaggregate von Kühl-Lkw wird gemäß Parkplatzlärmstudie von einem Schalleistungspegel von 97 dB(A) und einer Laufzeit von 5 Minuten je Stunde ausgegangen.

Für die vorhandene Absauganlage wurde ein typische Schalleistungspegel von 70 dB(A) für die Abluft der Küche in Ansatz gebracht. Zukünftig soll die Absauganlage einen maximalen Schalleistungspegel von 65 dB(A) aufweisen. Für mögliche weitere Lüftungsanlagen wurde ein typischer Schalleistungspegel von 60 dB(A) angesetzt. Diese Werte werden von Anlagen, die dem Stand der Technik entsprechen, problemlos eingehalten. Bei allen haustechnischen Anlagen wird unterstellt, dass sie keine ton- und/oder impulshaltigen Geräusche erzeugen (Stand der Technik).

Für die Kommunikationsgeräusche auf den Außenterrassen der Restaurants werden die Ansätze der VDI 3770 [15] für Gartenlokale und andere Freisitzflächen herangezogen. Dabei wird von „Sprechen, gehoben“ für 50 % der Anwesenden ausgegangen. Es wird im Bestand von ca. 60 Personen auf der Terrasse ausgegangen. **Für die geplante Erweiterung werden maximal 40 Sitzplätze für die Außenterrasse westlich des Gebäudes vorgesehen.**

Die Schalleistungspegel sind in Anlage A 2.2 aufgeführt. Dort finden sich auch die verwendeten Basis-Oktavspektren. Die Lage der Quellen kann den Lageplänen in Anlage A 1 entnommen werden.

4.4. Immissionen

4.4.1. Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgt mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [16] auf Grundlage des in der TA Lärm [3] beschriebenen Verfahrens. Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Begebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen und Immissionsorte sind aus den Anlagen A 1 ersichtlich.

Im Ausbreitungsmodell werden berücksichtigt:

- die Abschirmwirkung von vorhandenen und geplanten Gebäuden sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten (Höhen nach Ortsbesichtigung [20] geschätzt);
- Immissionsorthöhen gemäß Abschnitt 4.4.2;
- Quellenhöhen gemäß Abschnitt 4.4.3.

Das maßgebende Umfeld des Plangeltungsbereichs ist weitgehend eben, so dass mit einem ebenen Geländemodell gerechnet wurde.

Die Berechnung der Dämpfungsterme erfolgte in Oktaven, die Bodendämpfung wurde gemäß dem alternativen Verfahren aus Abschnitt 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 [13] ermittelt.

Die Formeln zur Berechnung der Schallausbreitung gelten für eine die Schallausbreitung begünstigende Wettersituation („Mitwindausbreitungssituation“). Zur Berechnung des Beurteilungspegels ist gemäß der TA Lärm in der Regel eine meteorologische Korrektur nach DIN 9613-2 [13] zu berücksichtigen. Diese Korrektur beinhaltet die Häufigkeit des Auftretens von Mitwindsituationen, so dass der Beurteilungspegel einen Langzeitmittelungspegel darstellt. Bei der Berechnung der Beurteilungspegel wurde zur sicheren Seite auf die Berücksichtigung der meteorologischen Korrektur verzichtet.

Beurteilungsrelevante Vorbelastungen aus Gewerbelärm sind nach Ortsbesichtigung und Rücksprache mit der Stadt Glinde in der Nachbarschaft nicht vorhanden.

4.4.2. Immissionsorte

Die Immissionsorthöhen wurden für die Erdgeschosse gemäß Ortsbesichtigung [20] für die Mitte der Fenster (über Gelände) abgeschätzt. Für die weiteren Geschosse wurde jeweils eine Geschosshöhe von 2,8 m zugrunde gelegt.

4.4.3. Quellenmodellierung

Die Parkvorgänge der Pkw und Lkw, die Ladezone und die Außenterrasse werden als Flächenschallquellen berücksichtigt. Die Fahrgeräusche der Lkw werden als Linienquellen modelliert. Die Haustechnik und die Lkw-Kühlaggregate werden als Punktquellen dargestellt. Die Lage der Quellen kann der Anlage A 1 entnommen werden.

Die Emissionshöhen betragen:

- Pkw-Stellplätze: 0,5 m über Gelände;
- Lkw-Fahrwege: 1,0 m über Gelände;
- Lkw-Parken: 1,0 m über Gelände;
- Kühlaggregat (Lkw): 3,5 m über Gelände;
- Be- und Entladen (Lkw): 1,0 m über Gelände;
- Außenterrasse: 1,2 m über Boden der jeweiligen Terrasse.
- Haustechnik auf dem Dach: 1,0 m über Dach;

4.4.4. Beurteilungspegel

Auf Grundlage der obigen Emissionsansätze wurden die Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten sowohl tags als auch nachts berechnet. Die Ergebnisse sind in

Tabelle 6 dargestellt. Eine graphische Darstellung der Ergebnisse kann für den Tageszeitraum der Abbildung 1 und für den Nachtzeitraum der Abbildung 2 entnommen werden. Detaillierte Teilpegelanalysen finden sich in der Anlage A 3.

Zusammenfassend ist für den Bestandsbetrieb (Prognose-Nullfall) Folgendes festzuhalten:

- **Tagesabschnitt (6:00 bis 22:00 Uhr):**

An den Immissionsorten IO 1.1, IO 1.2 sowie IO 3 bis IO 5.1 liegen die Beurteilungspegel bei bis zu 56 dB(A), somit wird der Immissionsrichtwert für reine Wohngebiete von 50 dB(A) überschritten. Allerdings wird die Obergrenze der Gemengelage mit der Einhaltung des Immissionsrichtwertes für Mischgebiete von 60 dB(A) tags nicht erreicht. Somit ist davon auszugehen, dass die Bestandssituation trotz Überschreiten des Immissionsrichtwertes für reine Wohngebiete unter Anwendung von Abschnitt 6.7 TA Lärm den Anforderungen der TA Lärm entspricht und somit immissionsschutzrechtlich verträglich ist.

An den Immissionsorten IO 1.3, IO 2, IO 5.2 und IO 6 wird der Immissionsrichtwert für reine Wohngebiete von 50 dB(A) eingehalten.

- **Nachtsabschnitt (lauteste volle Stunde zwischen 22:00 und 6:00 Uhr):**

An den Immissionsorten IO 1.1 bis IO 5.1 ergeben sich Beurteilungspegel von bis zu 44 dB(A). Der Immissionsrichtwert für reine Wohngebiete von 35 dB(A) nachts wird zwar überschritten, aber der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 45 dB(A) wird unter Anwendung Abschnitt 6.7 TA Lärm eingehalten. Somit werden die Anforderungen der Gemengelage gemäß TA Lärm erfüllt.

An den Immissionsorten IO 5.2 und IO 6 errechnen sich Beurteilungspegel von bis zu 21 dB(A), der Immissionsrichtwert für reine Wohngebiete von 35 dB(A) nachts wird somit eingehalten.

Voruntersuchungen haben für den Prognose-Planfall ergeben, dass ohne weitere Lärmschutzmaßnahmen auf der verlegten Terrasse abweichend von der vorliegenden Planung maximal 40 Sitzplätze westlich des Gebäudes (siehe Lageplan Anlage A 1.3) angeordnet werden dürfen. Südlich des Gebäudes sind Sitzplätze ohne weitere Lärmschutzmaßnahmen aus schalltechnischer Sicht immissionsschutzrechtlich nicht verträglich.

Für den Prognose-Planfall ist unter Berücksichtigung der oben genannten Beschränkung festzustellen:

- **Tagesabschnitt (6:00 bis 22:00 Uhr):**

An den Immissionsorten IO 1.1 bis IO 2 und IO 5.2 bis IO 6 sowie IO 3 EG wird der Immissionsrichtwert für reine Wohngebiete von 50 dB(A) tags mit Beurteilungspegel von bis zu 49 dB(A) zukünftig eingehalten.

An den Immissionsorten IO 3 1.OG, IO 4 bis IO 5.1 errechnen sich Beurteilungspegel von 55 dB(A). Zwar wird der Immissionsrichtwerte für reine Wohngebiete von 50 dB(A) an diesen Immissionsorten weiterhin überschritten. Allerdings ergeben sich Verbesserungen von etwa 1 dB(A) und der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 60 dB(A)

tags wird sicher eingehalten bzw. unterschritten. Somit liegt aufgrund der Veränderungen eine Verbesserung der immissionsschutzrechtlichen Situation vor, so dass die Anforderungen der TA Lärm weiterhin erfüllt werden.

● **Nachtabschnitt (lauteste volle Stunde zwischen 22:00 und 6:00 Uhr):**

Insbesondere durch die Verlegung der Stellplatzanlage ergeben sich an dem Immissionsorten IO 1.1 bis IO 5.1 deutliche Verbesserungen der Immissionssituation. Zwar wird der Immissionsrichtwert für reine Wohngebiete von 35 dB(A) teilweise noch überschritten, aber die Beurteilungspegel liegen nur noch bei bis zu 38 dB(A), so dass zukünftig der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) nachts eingehalten wird. Durch die Verbesserungen werden die Anforderungen der TA Lärm unter Anwendung Abschnitt 6.7 TA Lärm (Gemengelage) erfüllt.

An den Immissionsorten IO 5.2 und IO 6 liegen die Beurteilungspegel bei bis zu 29 dB(A), der Immissionsrichtwert für reine Wohngebiete von 35 dB(A) nachts wird somit sicher eingehalten.

Insgesamt ist festzustellen, dass die Anforderungen der TA Lärm unter Berücksichtigung der oben genannten Beschränkungen erfüllt werden.

Tabelle 6: Beurteilungspegel aus Gewerbelärm

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Immissionsort					Beurteilungspegel aus Gewerbelärm					
	Nr.	Gebiet	Immissionsrichtwert		Geschoss	Nullfall		Planfall		Veränderungen vom Nullfall zum Planfall	
			tags	nachts		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
			dB(A)			dB(A)		dB(A)		dB(A)	
1	IO 1.1	WR	50	35	EG	52	42	47	33	-5	-9
2	IO 1.1	WR	50	35	1.OG	52	43	47	34	-5	-9
3	IO 1.1	WR	50	35	2.OG	52	43	47	35	-5	-8
4	IO 1.2	WR	50	35	EG	50	43	48	34	-2	-9
5	IO 1.2	WR	50	35	1.OG	50	44	49	35	-1	-9
6	IO 1.2	WR	50	35	2.OG	51	44	49	36	-2	-8
7	IO 1.3	WR	50	35	EG	45	39	44	32	-1	-7
8	IO 1.3	WR	50	35	1.OG	46	40	45	32	-1	-8
9	IO 1.3	WR	50	35	2.OG	47	41	46	32	-1	-9
10	IO 2	WR	50	35	EG	42	37	43	30	1	-7
11	IO 2	WR	50	35	1.OG	44	38	44	31	0	-7
12	IO 3	WR	50	35	EG	49	39	49	32	0	-7
13	IO 3	WR	50	35	1.OG	51	41	50	33	-1	-8
14	IO 4	WR	50	35	EG	55	43	53	38	-2	-5
15	IO 4	WR	50	35	1.OG	56	44	55	38	-1	-6
16	IO 5.1	WR	50	35	EG	56	40	55	37	-1	-3
17	IO 5.2	WR	50	35	EG	39	21	39	29	0	8
18	IO 6	WR	50	35	EG	35	16	35	26	0	10
19	IO 6	WR	50	35	1.OG	35	16	35	26	0	10

Anmerkung:

Überschreitung des Immissionsrichtwertes für reine Wohngebiete (WR)

Abbildung 1: Beurteilungspegel aus Gewerbelärm tags

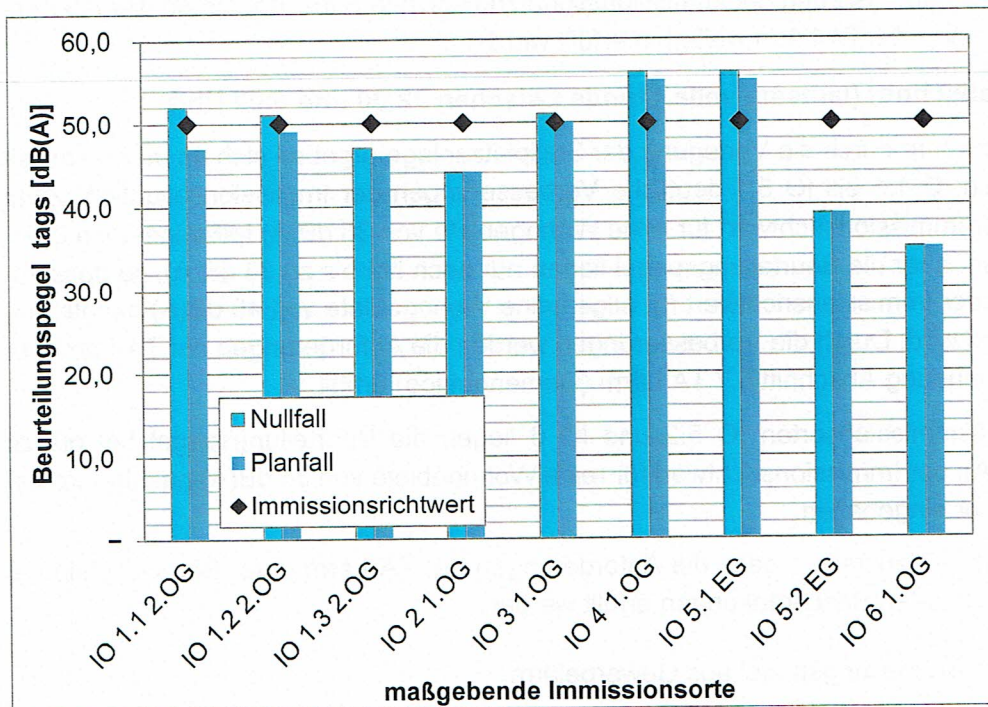
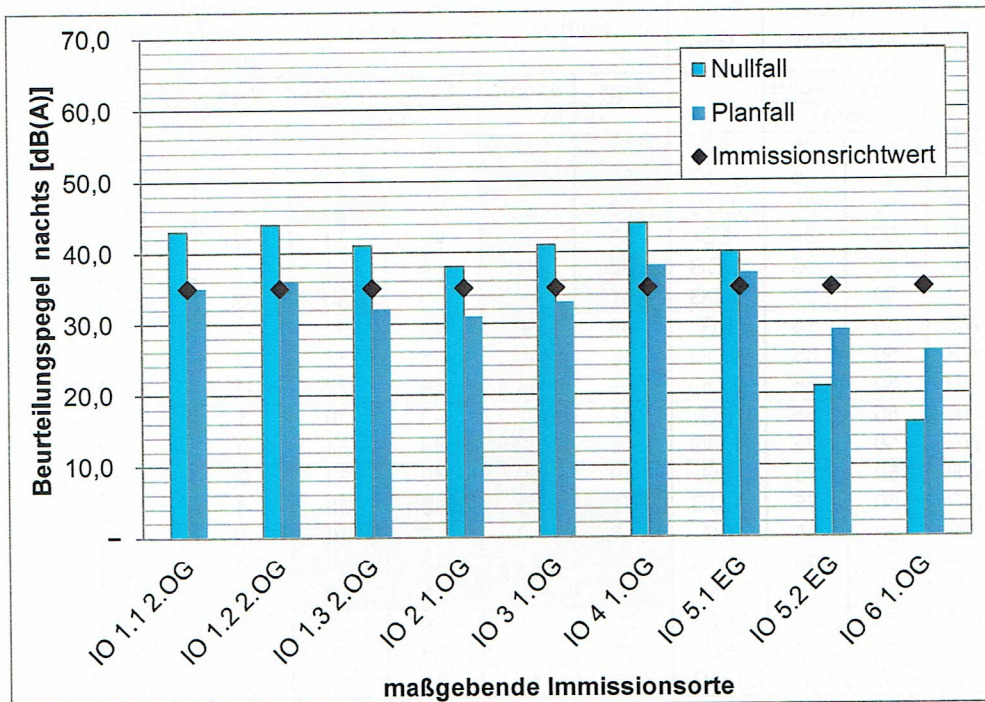


Abbildung 2: Beurteilungspegel aus Gewerbelärm nachts



4.5. Spitzenpegel

Um die Einhaltung der Spitzenpegelkriterien gemäß TA Lärm [3] zu prüfen, wurden die erforderlichen Mindestabstände abgeschätzt, die zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel erforderlich sind. Abschirmungen wurden nicht berücksichtigt.

Bezüglich der Spitzenpegel sind eine beschleunigte Lkw-Abfahrt und ein Türen- bzw. Kofferraumschließen auf den Stellplätzen sowie kurzzeitige Geräuschspitzen bei der Entladung von Interesse. Die erforderlichen Mindestabstände zur Einhaltung des zulässigen Spitzenpegels sind in der Tabelle 7 zusammengestellt. Nachts sind keine Anlieferungen geplant.

Im vorliegenden Fall werden zwar die Mindestabstände tags und nachts für reine Wohngebiete teilweise unterschritten. Allerdings werden die Mindestabstände für Mischgebiete im Tageszeitraum und im Nachtzeitraum zu allen benachbarten Nutzungen eingehalten, so dass dem Spitzenpegelkriterium der TA Lärm in Bezug auf Abschnitt 6.7 TA Lärm (Gemeingelage) entsprochen wird.

Tabelle 7: Mindestabstand zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel

Vorgang	Schallleistungspegel [dB(A)]	Mindestabstand [m]					
		WR ¹⁾		WA ¹⁾		MI ¹⁾	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
Ladegeräusche	120 ²⁾	37	388 ⁵⁾	23	230 ⁵⁾	13	138 ⁵⁾
Beschleunigte Lkw-Abfahrt	104,5 ³⁾	7	81 ⁵⁾	3	52 ⁵⁾	< 1	36 ⁵⁾
Türen-/ Kofferraumschließen	99,5 ³⁾	3	52	< 1	36	< 1	21
Beschleunigte Pkw-Abfahrt	92,5 ³⁾	< 1	30	< 1	17	< 1	9

¹⁾ Zulässiger Spitzenpegel (WR): 80 dB(A) tags, 55 dB(A) nachts; (WA): 85 dB(A) tags, 60 dB(A) nachts; (MI): 90 dB(A) tags, 65 dB(A) nachts;

²⁾ Schätzung zur sicheren Seite;

³⁾ Gemäß Parkplatzlärmstudie[9];

⁴⁾ Gemäß Studie Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie [11];

⁵⁾ keine Vorgänge nachts.

4.6. Qualität der Prognose

Die im Rahmen der vorliegenden Untersuchung verwendeten Ansätze liegen auf der sicheren Seite. Hinsichtlich der Betriebszeiten wurde ein konservativer Ansatz verwendet, so dass eine Überschreitung der im Rahmen der vorliegenden Untersuchung ermittelten Beurteilungspegel mit einiger Sicherheit nicht zu erwarten ist.

Angaben über die Standardabweichungen für die Quellgrößen finden sich in den Tabellen der Anlage A 2.2.6. Die Angabe einer Standardabweichung für die angesetzten Quellgrößen kann an dieser Stelle jedoch lediglich der Orientierung dienen und beschreibt die zu erwartende Streuung der Pegelwerte.

An den maßgebenden Immissionsorten beträgt die zu erwartende Standardabweichung etwa 2 bis 3 dB(A).

(Anmerkung: Die angeführten Standardabweichungen dienen nur als Anhaltswerte zur Einschätzung der Qualität der Prognose. Belastbare Aussagen über die statistische Pegelverteilung sind nur dann möglich, wenn bei der Prognose für die Belastungen und die Schallleistungen von Mittelwerten ausgegangen wird. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden jedoch die Ansätze zur sicheren Seite hin getroffen und liegen gegenüber den Mittelwerten deutlich höher.)

5. Verkehrslärm

5.1. Verkehrsmengen

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Belastungen aus Verkehrslärm berechnet. Als maßgebende Quellen werden folgende öffentliche Verkehrswege berücksichtigt:

- Mühlenstraße;
- Kupfermühlenweg;

Die für die Beurteilung erforderlichen Verkehrsbelastungen (Angaben der durchschnittlichen täglichen Verkehrsbelastungen (DTV)) wurden einer aktuellen Verkehrszählung aus 2017 entnommen und auf den Prognose-Horizont 2035/2040 hochgerechnet.

Durch die Erweiterung des Restaurant ist mit 79 zusätzlichen Kfz-Bewegungen zu rechnen, dadurch ergeben sich auf der Mühlenstraße und dem Kupermühlenweg Zunahmen der Emissionspegel von bis zu 0,1 dB(A). Diese Zunahmen liegen deutlich unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A) und der Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A), so dass eine detaillierte Untersuchung des B-Plan-induzierten Zusatzverkehrs nicht erforderlich ist.

Eine Zusammenstellung der Verkehrsbelastungen findet sich in der Anlage A 4.1.

5.2. Emissionen aus Straßenverkehrslärm

Die Emissionspegel wurden entsprechend den Rechenregeln gemäß RLS-90 [8] berechnet. Eine Zusammenstellung zeigt die Anlage A 4.3.

5.3. Immissionen

5.3.1. Allgemeines

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programmes CadnaA [16] auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-90 [8].

Für die Beurteilung werden im Ausbreitungsmodell zudem die Abschirmwirkung von vorhandenen Gebäuden sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten berücksichtigt.

5.3.2. Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm

Innerhalb des Plangeltungsbereiches ist die Ausweisung als allgemeines Wohngebiet vorgesehen. Die Beurteilungspegel aus Verkehrslärm im Plangebiet sind in Form von Rasterlärmkarten in der Anlage A 4.5 dargestellt.

Innerhalb des Plangeltungsbereiches liegen die Beurteilungspegel bei bis zu 67 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts. Somit werden die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts nahe zu überall überschritten. Die Immissionsgrenzwerte für allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) tags werden in einem Abstand von 38 m zur Straßenmitte des Kupfermühlenwegs und von 49 dB(A) nachts im gesamten Plangeltungsbereich überschritten.

Aufgrund der geplanten Erschließung des Plangeltungsbereiches sowie der geringen Fläche des Plangeltungsbereiches stehen aktive Lärmschutzmaßnahmen aufgrund der geringen Wirksamkeit außer Verhältnis zum Schutzziel innerhalb des Plangeltungsbereiches. Der Schutz im Plangeltungsbereich erfolgt daher durch passiven Schallschutz.

Gesunde Arbeitsverhältnisse können aufgrund der Bauweise durch Grundrissgestaltung (Verlegung der schützenswerten Nutzungen auf die lärmabgewandte Seite) oder ersatzweise durch passiven Schallschutz geschaffen werden.

Die Anforderungen an den passiven Schallschutz zum Schutz von Wohn- und Büronutzungen vor Verkehrslärm ergeben sich gemäß DIN 4109 Teil 1 und Teil 2 (Januar 2018) [6] [7].

Die Dimensionierung des passiven Schallschutzes erfolgt über die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 (Januar 2018). Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind in der Abbildung 3 für schutzbedürftige Räume und in Abbildung 4 für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, dargestellt.

Im gesamten Plangeltungsbereich sind bei Neu-, Um- und Ausbauten zum Schutz der Nachtruhe für Schlaf- und Kinderzimmer schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere geeignete, dem Stand der Technik entsprechende Weise sichergestellt werden kann.

Bezüglich der Außenwohnbereiche ist festzustellen, dass der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) in einem Abstand von 45 m zur Straßenmitte des Kupfermühlenwegs um mehr als 3 dB(A) überschritten wird.

In den von Überschreitungen des Orientierungswertes für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) um mehr als 3 dB(A) betroffenen Bereichen sind Außenwohnbereiche wie Terrassen, Balkone, Loggien und Dachterrassen nur in geschlossener Gebäudeform bzw. auf der lärmabgewandten Seite der Gebäude zulässig. In diesen Bereichen sind geplante Außenwohnbereiche ausnahmsweise zulässig, wenn mit Hilfe einer Immissionsprognose nachgewiesen wird, dass in der Mitte des jeweiligen Außenwohnbereichs der Orientierungswert von 55 dB(A) für allgemeine Wohngebiete um nicht mehr als 3 dB(A) überschritten wird.

6. Vorschläge für Begründung und Festsetzungen

6.1. Begründung

a) Allgemeines

Mit der 3. Änderung des Bebauungsplans Nr. 20A will die Stadt Glinde die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Sicherung und eine Erweiterung eines bisher als abgänglich und in einer Grünfläche befindlichen Gebäudes schaffen, welches u.a. des italienischen Restaurants „San Lorenzo“ sowie Wohnnutzung beherbergt.

Der Plangeltungsbereich befindet sich nördlich des Kupfermühlenwegs. Im Osten liegen Wohngebäude, die im Bebauungsplan Nr. 20A als reines Wohngebiet (WR) ausgewiesen sind.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung wurden die Auswirkungen des Vorhabens aufgezeigt und bewertet.

Im Rahmen der Vorsorge bei der Bauleitplanung erfolgt üblicherweise eine Beurteilung anhand der Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau“, wobei zwischen gewerblichem Lärm und Verkehrslärm unterschieden wird. Andererseits kann sich die Beurteilung des Verkehrslärms auf öffentlichen Verkehrswegen an den Kriterien der 16. BImSchV („Verkehrslärmschutzverordnung“) orientieren.

Die DIN 18005, Teil 1 verweist für die Beurteilung von gewerblichen Anlagen auf die TA Lärm, so dass die Immissionen aus Gewerbelärm auf Grundlage der TA Lärm beurteilt werden.

b) Gewerbelärm

Innerhalb des Plangeltungsbereiches befindet sich ein seit langem existierendes Restaurant, das zukünftig einerseits planungsrechtlich gesichert und die Möglichkeit einer Erweiterung erhalten soll. Bei der Betrachtung des Gewerbelärms wurde sowohl die vorhandene Situation als auch die zukünftige untersucht.

Hierzu wurden die hervorgerufenen Geräuschimmissionen nach den Kriterien der TA Lärm ermittelt und beurteilt.

Die nächstgelegene schutzbedürftigen Nutzungen befinden sich östlich, südlich sowie westlich des Plangeltungsbereiches. Alle Immissionsorte sind im Bebauungsplan 20B als reines Wohngebiet ausgewiesen. Für die östlich und südlich gelegenen Immissionsorte ist festzustellen, dass sich das Restaurant und die benachbarte Wohnnutzung über lange Zeit hinweg gemeinsam entwickelt haben. Vor dem Umstand, dass die Genehmigung von 1997 für das Restaurant vor Inkrafttreten der aktuellen TA Lärm von 1998 ausgesprochen wurde und die Baubeschreibung schon auf eine bereits bestehende Gastronomie aufbaut (Erweiterung der Gaststätte), wäre der Tatbestand einer gewachsenen Struktur (Gemengelage gemäß Abschnitt 6.7 TA Lärm von 1998) durchaus anwendbar. Daher wird für diese Immissionsorte von einem Schutzanspruch ausgegangen, der sich im Rahmen der Gemengelage bis zum Mischgebiet (60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts) bewegen darf.

Für die Bestandssituation ist festzustellen, dass die Anforderungen der TA Lärm unter Berücksichtigung des Abschnitts 6.7 der TA Lärm (Gemengelage) erfüllt werden.

Im Prognose-Planfall sind lediglich 3 Behindertenstellplätze innerhalb des Plangeltungsbereiches vorgesehen. Die übrigen Stellplätze sollen auf dem Stellplatz südlich des Kupfermühlenwegs ausgewiesen werden.

Für die Verlagerung der Terrasse haben Voruntersuchungen ergeben, dass ohne weitere Lärmschutzmaßnahmen auf der verlegten Terrasse abweichend von der vorliegenden Planung maximal 40 Sitzplätze westlich des Gebäudes zulässig sind. Südlich des Gebäudes sind Sitzplätze ohne weitere Lärmschutzmaßnahmen aus schalltechnischer Sicht immissionsschutzrechtlich nicht verträglich.

Unter Berücksichtigung dieser immissionsschutzrechtlichen Beschränkung werden die Anforderungen der TA Lärm im Prognose-Planfall weiterhin erfüllt.

Hinsichtlich der kurzzeitig auftretenden Geräuschspitzen werden die Anforderungen der TA Lärm eingehalten.

Somit ist die geplante Nutzung innerhalb des Plangeltungsbereiches immissionsschutzrechtlich mit der vorhandenen Nachbarschaft verträglich.

c) Verkehrslärm

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Belastungen aus Verkehrslärm berechnet. Dabei wurde der Straßenverkehrslärm auf den maßgeblichen Straßenabschnitten berücksichtigt.

Die für die Beurteilung erforderlichen Verkehrsbelastungen (Angaben der durchschnittlichen täglichen Verkehrsbelastungen (DTV)) wurden einer aktuellen Verkehrszählung aus 2017 entnommen und auf den Prognose-Horizont 2035/2040 hochgerechnet.

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-90 für den Straßenverkehrslärm.

Für den B-Plan-induzierten Zusatzverkehr ist festzustellen, dass sich aus dem B-Plan-induzierten Zusatzverkehr keine beurteilungsrelevanten Zunahmen ergeben.

Innerhalb des Plangeltungsbereiches liegen die Beurteilungspegel bei bis zu 67 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts. Somit werden die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts fast überall überschritten. Die Immissionsgrenzwerte für allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) tags werden in einem Abstand von 38 m zur Straßenmitte des Kupfermühlenwegs und von 49 dB(A) nachts im gesamten Plangeltungsbereich überschritten.

Aufgrund der geplanten Erschließung des Plangeltungsbereiches sowie der geringen Fläche des Plangeltungsbereiches stehen aktive Lärmschutzmaßnahmen aufgrund der geringen Wirksamkeit außer Verhältnis zum Schutzziel innerhalb des Plangeltungsbereiches. Der Schutz im Plangeltungsbereich erfolgt daher durch passiven Schallschutz.

Gesunde Arbeitsverhältnisse können aufgrund der Bauweise durch Grundrissgestaltung (Verlegung der schützenswerten Nutzungen auf die lärmabgewandte Seite) oder ersatzweise durch passiven Schallschutz geschaffen werden.

Gemäß DIN 4109 (Januar 2018) ergeben sich Anforderungen an den passiven Schallschutz zum Schutz der Wohn- und Büronutzungen vor von außen eindringenden Geräuschen. Die Dimensionierung des passiven Schallschutzes erfolgt über die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 (Januar 2018). Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind in der Abbildung 3 für schutzbedürftige Räume und in Abbildung 4 für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, dargestellt.

Abbildung 3: maßgeblicher Außenlärmpegel für schutzbedürftige Räume

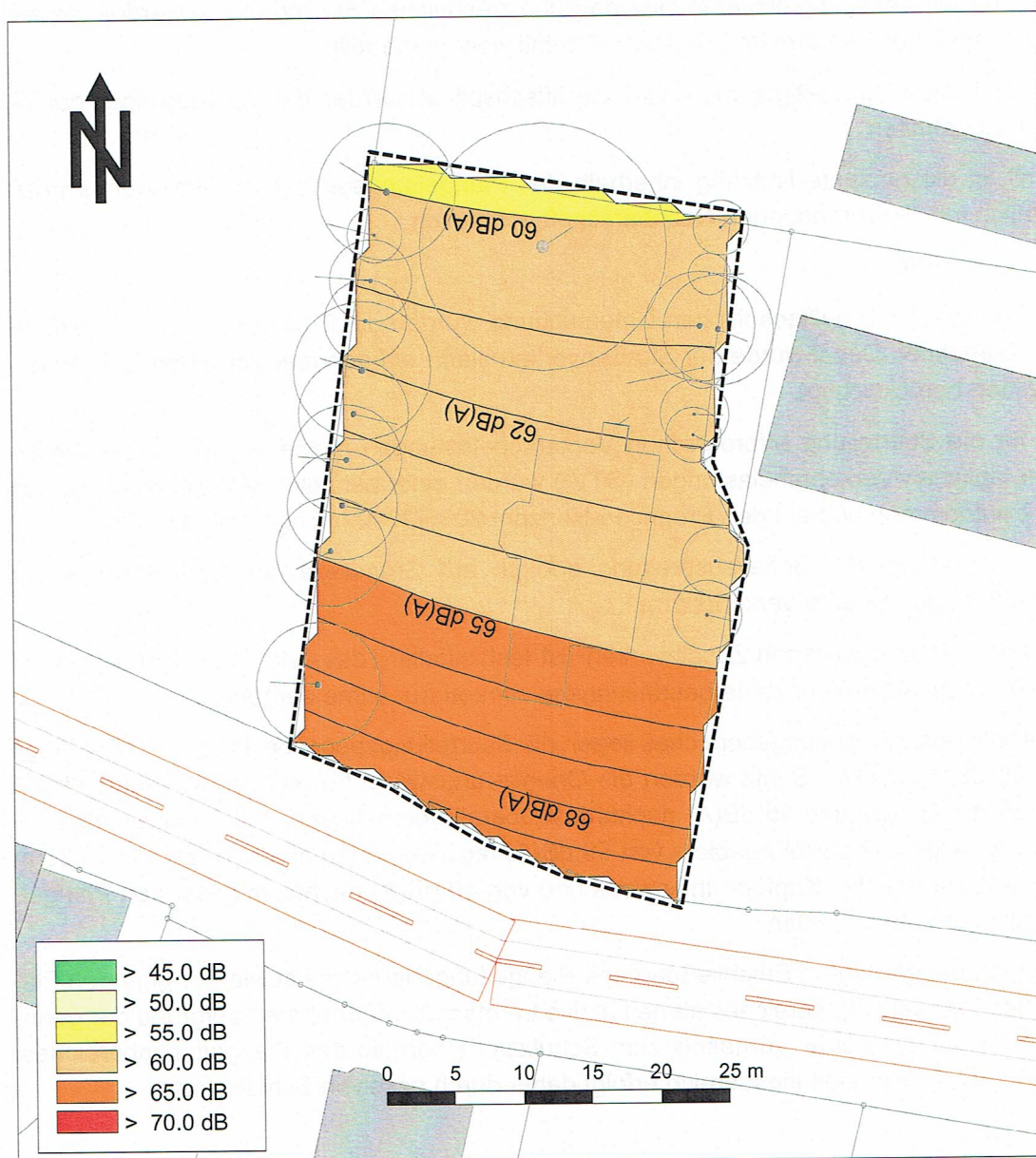
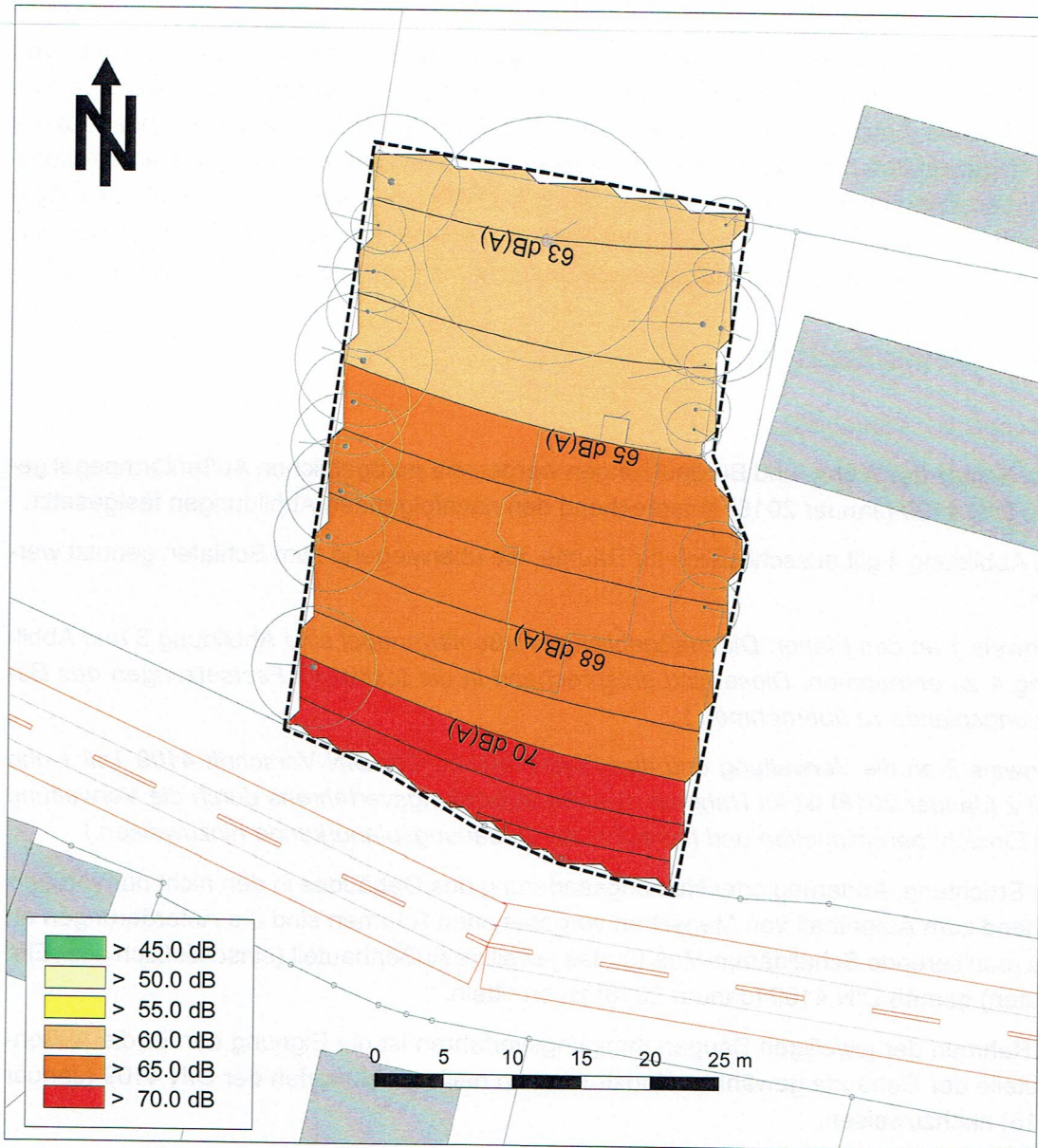


Abbildung 4: maßgeblicher Außenlärmpegel für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden



Aufgrund der Überschreitung des Wertes von 45 dB(A) nachts sind zum Schutz der Nachtruhe im gesamten Plangeltungsbereich für Schlaf- und Kinderzimmer schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere, nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik geeigneten Weise sichergestellt werden kann.

Bezüglich der Außenwohnbereiche ist festzustellen, dass der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) in einem Abstand von 45 m zur Straßenmitte des Kupfermühlenwegs um mehr als 3 dB(A) überschritten wird.

In den von Überschreitungen des Orientierungswertes für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) um mehr als 3 dB(A) betroffenen Bereichen sind Außenwohnbereiche wie Terrassen, Balkone, Loggien und Dachterrassen nur in geschlossener Gebäudeform bzw. auf der lärmabgewandten Seite der Gebäude zulässig. In diesen Bereichen sind geplante Außenwohnbereiche ausnahmsweise zulässig, wenn mit Hilfe einer Immissionsprognose nachgewiesen wird, dass in der Mitte des jeweiligen Außenwohnbereichs der Orientierungswert von 55 dB(A) für allgemeine Wohngebiete um nicht mehr als 3 dB(A) überschritten wird.

6.2. Festsetzungen

a) Schutz vor Verkehrslärm

Zum Schutz der Wohn- und Büronutzungen werden die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 (Januar 2018) entsprechend den nachfolgenden Abbildungen festgesetzt.

Die Abbildung 4 gilt ausschließlich für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden.

(Hinweis 1 an den Planer: Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind Abbildung 3 und Abbildung 4 zu entnehmen. Diese sind entsprechend in die textlichen Festsetzungen des Bebauungsplanes zu übernehmen.)

(Hinweis 2 an die Verwaltung und den Planverfasser: Die DIN-Vorschrift 4109 Teil 1 und Teil 2 (Januar 2018) ist im Rahmen des Planaufstellungsverfahrens durch die Verwaltung zur Einsicht bereitzuhalten und hierauf in der Bebauungsplanurkunde hinzuweisen.)

Zur Errichtung, Änderung oder Nutzungsänderung des Gebäudes in den nicht nur vorübergehend zum Aufenthalt von Menschen vorgesehenen Räumen sind die Anforderungen an das resultierende Schalldämm-Maß für das jeweilige Außenbauteil (einschließlich aller Einbauten) gemäß DIN 4109 (Januar 2018) zu ermitteln.

Im Rahmen der jeweiligen Baugenehmigungsverfahren ist die Eignung der für die Außenbauteile der Gebäude gewählten Konstruktionen nach den Kriterien der DIN 4109 (Januar 2018) nachzuweisen.

Zum Schutz der Nachtruhe sind im gesamten Plangeltungsbereich für Schlaf- und Kinderzimmer schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere geeignete dem Stand der Technik entsprechende Weise sichergestellt werden kann, und die Anforderungen an das resultierende Schalldämmmaß gemäß den ermittelten und ausgewiesenen maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109 (Januar 2018) erfüllt werden.

Befestigte Außenwohnbereiche wie Terrassen, Balkone und Loggien sind in einem Abstand von 32 m zur Straßenmitte des Kupfermühlenwegs in geschlossener Gebäudeform zulässig. Diese Außenwohnbereiche sind auch offen zulässig, wenn sie auf der lärmabgewandten Seite angeordnet sind bzw. mit Hilfe einer Immissionsprognose nachgewiesen wird,

dass in der Mitte des jeweiligen Außenwohnbereichs der Orientierungswert um nicht mehr als 3 dB(A) überschritten wird.

Von den vorgenannten Festsetzungen kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises ermittelt wird, dass aus der tatsächlichen Lärmbelastung geringere Anforderungen an den Schallschutz resultieren.

Bargteheide, den 8. Oktober 2019

erstellt durch:

gez.

Dipl.-Met. Miriam Sparr
Projektingenieurin



geprüft durch:

gez.

Dipl.-Ing. Björn Heichen
Geschäftsführender Gesellschafter

7. Quellenverzeichnis

Gesetze, Verwaltungsvorschriften und Richtlinien

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 8. April 2019 (BGBl. I S. 432);
- [2] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269);
- [3] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (6. BImSchVwV), TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998 (GMBI. Nr. 26 vom 28.08.1998 S. 503), zuletzt geändert am 8. Juni 2017 durch Verwaltungsvorschrift vom 01. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5);
- [4] DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002;
- [5] DIN 18005 Teil 1 Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987;
- [6] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018;
- [7] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018;

Emissions-/Immissionsberechnung

- [8] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990;
- [9] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. vollständig überarbeitete Auflage, 2007;
- [10] Hessische Landesanstalt für Umwelt, Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, aus: Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 1992, 16. Mai 1995;
- [11] Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Wiesbaden, 2005;

- [12] Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Tankstellen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft Nr. 275, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1999;
- [13] DIN ISO 9613-2, Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996), Oktober 1999;
- [14] DIN EN ISO 717-1, Akustik - Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen - Teil 1: Luftschalldämmung November 2006;
- [15] VDI-Richtlinie 3770, Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, September 2012;
- [16] DataKustik GmbH, Software, Technische Dokumentation und Ausbildung für den Immissionsschutz, München, CadnaA® für Windows™, Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Version 2019 (32-Bit) (Build: 169.4911), Dezember 2018;

Sonstige projektbezogene Quellen und Unterlagen

- [17] Genehmigungsunterlagen für die Erweiterung der Gaststätte Kupfermühlenweg 2 in Glinde, 06.05.1997;
- [18] Genehmigungsunterlagen für die Erweiterung der Gaststätte Kupfermühlenweg 2 in Glinde – Wiederaufbau eines Wintergartens, 11.07.2008;
- [19] Entwurf der Satzung der Stadt Glinde über die 3. Änderung des Bebauungsplans Nr. 20A „Mühlenstraße Ecke Kupfermühlenweg“, GSP Ingenieurgesellschaft mbH, Bad Oldesloe, Stand 04.09.2018;
- [20] Informationen gemäß Ortstermin mit Fotodokumentation, LAIRM CONSULT GmbH, 03.09.2018.

8. Anlagenverzeichnis

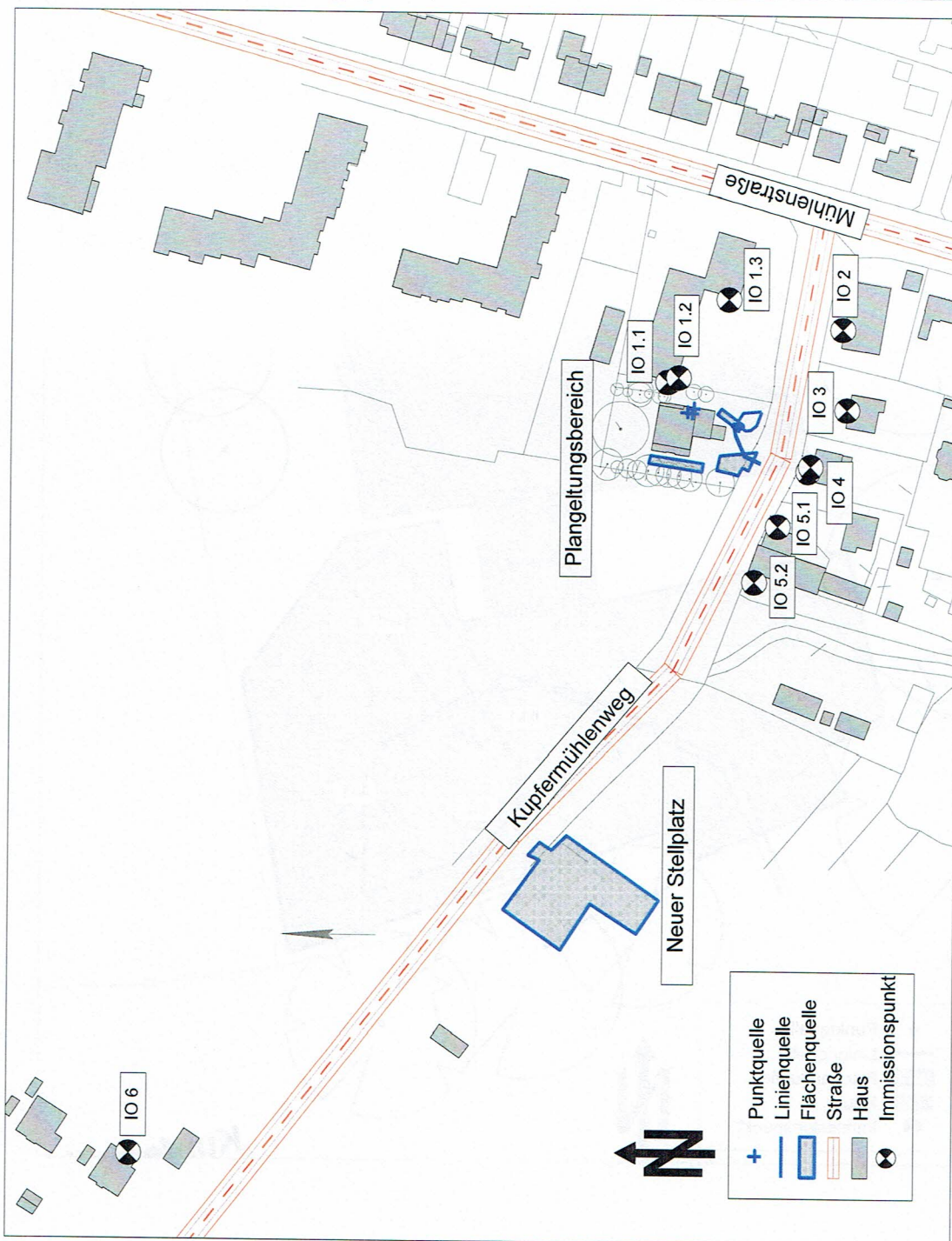
A 1	Lagepläne.....	III
A 1.1	Übersichtslageplan, Maßstab 1:2.000.....	III
A 1.2	Lageplan Quellen Bestand, Maßstab 1:250	IV
A 1.3	Lageplan Quellen Planfall, Maßstab 1: 250	V
A 2	Emissionen aus Gewerbelärm	VI
A 2.1	Betriebsbeschreibung	VI
A 2.2	Basisschalleistungen der einzelnen Quellen	VII
A 2.2.1	Lkw-Verkehre.....	VII
A 2.2.2	Parkvorgänge	VII
A 2.2.3	Anlieferungen.....	VIII
A 2.2.4	Technik	IX
A 2.2.5	Außenterrassen	IX
A 2.2.6	Oktavspektren Schalleistungspegel.....	X
A 2.2.7	Abschätzung der Standardabweichungen	X
A 2.3	Schalleistungspegel für die Quellbereiche	XI
A 2.4	Zusammenfassung der Schalleistungs-Beurteilungspegel	XIII
A 3	Beurteilungspegel aus Gewerbelärm	XIV
A 3.1	Teilpegelanalyse Bestand tags	XIV
A 3.2	Teilpegelanalyse Bestand nachts	XIV
A 3.3	Teilpegelanalyse Planung tags	XIV
A 3.4	Teilpegelanalyse Planung nachts	XV
A 4	Straßenverkehrslärm	XV
A 4.1	Verkehrsbelastungen.....	XV
A 4.2	Basis-Emissionspegel.....	XV
A 4.3	Emissionspegel	XVI
A 4.4	Zunahmen der Emissionspegel	XVI
A 4.5	Verkehrslärm im Plangeltungsbereich	XVII
A 4.5.1	Beurteilungspegel tags, Maßstab 1:500, Aufpunkthöhe 2,8 m.....	XVII
A 4.5.2	Beurteilungspegel nachts, Maßstab 1:500, Aufpunkthöhe 2,8 m..	XVIII

A 4.5.3 Beurteilungspegel tags, Maßstab 1:500, Aufpunkthöhe 5,6 m XIX

A 4.5.4 Beurteilungspegel nachts, Maßstab 1:500, Aufpunkthöhe 5,6 m XX

A 1 Lagepläne

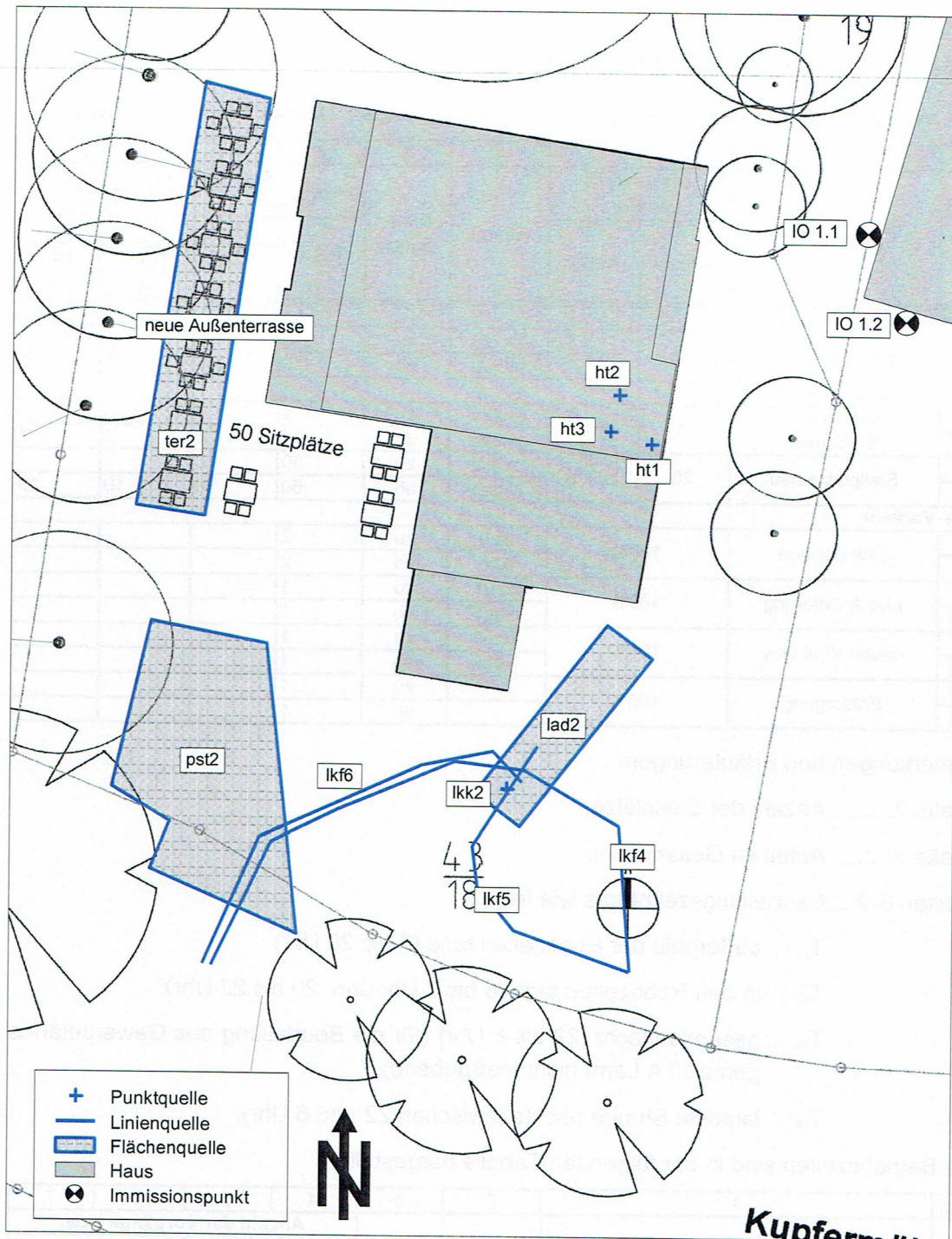
A 1.1 Übersichtslageplan, Maßstab 1:2.000



A 1.2 Lageplan Quellen Bestand, Maßstab 1:250



A 1.3 Lageplan Quellen Planfall, Maßstab 1: 250



A 2 Emissionen aus Gewerbelärm

A 2.1 Betriebsbeschreibung

Das Verkehrsaufkommen im Plangebiet ist in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Teilverkehr	Stellplätze/ Ladetore		Kürzel	Richtung	Anzahl Fahrzeuge			
		Anzahl	Anteil			tags		nachts	
						T _{r1}	T _{r2}	T _{r3}	T _{r4}
						Kfz / 9 h	Kfz / 7 h	Kfz / 8 h	Kfz / 1 h
Pkw-Verkehre Bestand									
1	Stellplatzanlage	12	100 %	pk1zu	zu	15	5		
2				pk1ab	ab	10	5	5	5
Pkw-Verkehre Plan									
3	Behinderten Stellplätze	3	100 %	pk2zu	zu	9	2		
4				pk2ab	ab	7	2	3	2
5	Stellplätze neu	20	100 %	pk3zu	zu	60	10		
6				pk3ab	ab	50	10	10	10
Lkw-Verkehr									
7	Lkw Gesamt	100%		lkzu	zu	2			
8				lkab	ab	2			
9	Lkw Anlieferung	100%		lkzu1	zu	1			
10				lkab1	ab	1			
11	davon Kühl-Lkw	100%		lkzuk	zu	1			
12				lkabk	ab	1			
13	Entsorgung	100%			zu	1			
14					ab	1			

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2:Anzahl der Stellplätze;

Spalte 3:Anteil an Gesamtzahl;

Spalten 6-9: ... Beurteilungszeiträume wie folgt:

T_{r1}: ... außerhalb der Ruhezeiten tags (7 bis 20 Uhr)

T_{r2}: ... in den Ruhezeiten tags (6 bis 7 Uhr und 20 bis 22 Uhr);

T_{r3}: ... gesamte Nacht (22 bis 6 Uhr) (für die Beurteilung des Gewerbelärms gemäß TA Lärm nicht maßgebend);

T_{r4}: ... lauteste Stunde nachts (zwischen 22 und 6 Uhr);

Die Betriebszeiten sind in der folgenden Tabelle dargestellt:

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Vorgänge	Kürzel	Anteil	Anzahl der Vorgänge bzw.			
				tags		nachts	
				T _{r1}	T _{r2}	T _{r3}	T _{r4}
				9 h	7 h		1 h
Sonstiges							
1	Terrassen	ter	100%	9,0 h	7,0 h		0,0 h
2	Haustechnik	ht	100%	9,0 h	7,0 h		1,0 h

A 2.2 Basisschalleistungen der einzelnen Quellen

A 2.2.1 Lkw-Verkehre

Für die Lkw-Fahrten auf Betriebsgeländen wird ein aktueller Bericht der Hessischen Landesanstalt für Umwelt [11] herangezogen. Für einen Vorgang pro Stunde und eine Wegstrecke von 1 Meter wird der Studie entsprechend von einem Schalleistungsbeurteilungspegel von 63 dB(A) ausgegangen.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Kürzel	Fahrwegsbezeichnung	mittlere Schalleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)							
			L_{w0}	$D_{Rang.}$	Länge	Δh	g	D_{Stg}	D_{Stro}	$L_{w,r,1}$
			dB(A)	dB(A)	m		%			dB(A)
1	lk1	Lkw-Zufahrt	63,0	0,0	26	0,0	0,0	0,0	0,0	77,1
2	lk2	Lkw-Rangierfahrt	63,0	5,0	13	0,0	0,0	0,0	0,0	79,1
3	lk3	Lkw-Abfahrt	63,0	0,0	17	0,0	0,0	0,0	0,0	75,3
4	lk4	Lkw-Zufahrt	63,0	0,0	26	0,0	0,0	0,0	0,0	77,1
5	lk5	Lkw-Rangierfahrt	63,0	5,0	13	0,0	0,0	0,0	0,0	79,1
6	lk6	Lkw-Abfahrt	63,0	0,0	17	0,0	0,0	0,0	0,0	75,3

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 1Bezeichnung der Lärmquellen;

Spalte 2siehe Lageplan in Anlage A 1 zur Anordnung der einzelnen Fahrstrecken auf dem Betriebsgelände;

Spalte 3Schalleistungspegel je Wegelement von 1 m;

Spalte 4Zuschläge für Rangierfahrten;

Spalte 5Längen der Fahrstrecke;

Spalte 6Höhendifferenzen im jeweiligen Abschnitt;

Spalte 7Längsneigung des Fahrweges (Steigungen und Gefälle gleich behandelt);

Spalte 8Korrekturen für Steigungen und Gefälle;

Spalte 9Zuschläge für unterschiedliche Straßenoberflächen (hier nicht erforderlich);

Spalte 10Schalleistungspegel für eine Fahrt pro Stunde;

A 2.2.2 Parkvorgänge

Neben den Fahrbewegungen sind im Bereich der Stellplatzanlagen zusätzlich die Geräusche aus den Parkvorgängen (Ein- und Ausparken, Türenschiagen etc.), dem Parkplatzsuchverkehr und dem Durchfahrtsanteil zu berücksichtigen. Es finden die Ansätze der Parkplatzlärmmstudie [9] Verwendung.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Kürzel	Quelle	mittlere Schalleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)					
			L _{W0}	K _{PA}	K _I	K _{Stro}	K _D	L _{W,r,1}
			dB(A)					
1	bpark	Stellplatzanlage Gaststätte Bestand (zusammengef. Verfahren)	63,0	3	4	1,0	1,9	72,9
2	ppark	Stellplatzanlage Gaststätte Planung (zusammengef. Verfahren)	63,0	3	4	1,0	2,9	73,9
3	park	Parkplätze Pkw getrennt (Gaststätten)	63,0	3	4	0,0	0,0	70,0
4	parkl	Lkw-Stellplätze	63,0	14	3	0,0	0,0	80,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 3 Ausgangsschalleistungen für eine Bewegung pro Stunde (siehe Abschnitt 8.2 der Parkplatzlärmstudie);

Spalte 4 Zuschläge für unterschiedliche Parkplatztypen nach Tabelle 34 der Parkplatzlärmstudie;

Spalte 5 Zuschläge für die Impulshaltigkeit der Geräusche (Türenklappen), ebenfalls nach Tabelle 34 der Parkplatzlärmstudie;

Spalte 6 Zuschläge für unterschiedliche Straßenoberflächen gemäß Parkplatzlärmstudie (bei getrenntem Verfahren gemäß Abschnitt 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie sowie bei Parkplätzen an Einkaufszentren nicht erforderlich);

Spalte 7 Zuschläge für den Schallanteil der durchfahrenden Fahrzeuge gemäß Parkplatzlärmstudie, bei getrenntem Verfahren gemäß Abschnitt 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie nicht erforderlich;

Spalte 8 mittlerer Schalleistungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

A 2.2.3 Anlieferungen

Die Schalleistungspegel, die Einwirkzeiten für einen Vorgang und der sich daraus ergebende Schalleistungs-Beurteilungspegel, beziehen sich auf einen Vorgang pro Stunde, und sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Kürzel	Vorgang	mittlere Schalleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)			
			L _{W0}	K _I	T _E	L _{W,r,1}
			dB(A)		min.	dB(A)
1	kku	Kühlaggregat Lkw (Dieselbetrieb)	97,0	0	5	86,2
2		Rollgeräusche Wagenboden	75,0	0	60	75,0
3	roll6	Rollgeräusche Wagenboden	82,8	0	60	82,8
4		Ladearbeiten mit Rollcontainer über Ladebordwand Außenrampe	78,0	0	60	78,0
5	lad6	Ladearbeiten mit Rollcontainer über Ladebordwand Außenrampe	85,8	0	60	85,8

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2 Ausgangsschalleistungen für einen Vorgang pro Stunde;

Spalte 3 Zuschläge für die Impulshaltigkeit der Geräusche;

Spalte 4 Einwirkzeiten je Vorgang;

Spalte 5mittlerer Schalleistungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

A 2.2.4 Technik

Für die haustechnischen Aggregate wurden Schalleistungspegel angesetzt, die von Anlagen, die dem Stand der Technik entsprechen, problemlos eingehalten werden zugrunde gelegt. Die folgende Tabelle zeigt die Eingangsdaten.

Bei allen haustechnischen Anlagen wird unterstellt, dass sie keine ton- und / oder impuls-haltigen Geräusche erzeugen sowie keine tieffrequenten Geräuschanteile aufweisen (Stand der Technik).

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Kürzel	Vorgang	mittlere Schalleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)			
			L_{W0}	K_I	T_E	$L_{W,r,1}$
			dB(A)		min.	dB(A)
1	htt1	Abluft Küche	70,0	0	60	70,0
2	htt2	Lüftung	60,0	0	60	60,0
3	htt1n	Abluft Küche neu	65,0	0	60	65,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 3Ausgangsschalleistungen;

Spalte 4Zuschläge für die Impulshaltigkeit der Geräusche;

Spalte 5Einwirkzeiten für einen Vorgang;

Spalte 6Schalleistungs-Beurteilungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

A 2.2.5 Außenterrassen

Für die Schallabstrahlung von der Außenterrasse des Restaurants wird der Ansatz für Gartenlokale und andere Freisitzflächen der VDI 3770 [15] und für die übrigen Kommunikationsbereiche der Ansatz für Sprechen, normal verwendet. Es ergeben sich folgende Schalleistungspegel:

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Kürzel	Vorgang	mittlere Schalleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)			
			L_{W0}	K_I+K_{info}	T_E	$L_{W,r,1}$
			dB(A)		min.	dB(A)
1	terrb	Terrasse Restaurant 60 Personen anwesend	84,8	8,9	60	93,7
2	terrp	Terrasse Restaurant 40 Personen anwesend	83,0	9,6	60	92,6

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2Schalleistungspegel;

Spalte 3Zuschlag für Impulshaltigkeit;

Spalte 4Einwirkzeit;

Spalte 5mittlerer Schalleistungspegel, pro Stunde;

A 2.2.6 Oktavspektren Schalleistungspegel

In der folgenden Übersicht sind die verwendeten Basis-Oktavspektren angegeben, die bei der Schallausbreitungsberechnung verwendet wurden. Grundlage bilden typische Oktavspektren aus aktuellen Regelwerken.

Sp	1		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Vorgang		relativer Schallpegel (auf 0 dB(A) normiert)								
			31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
dB(A)											
1	allhoch	Quellen allgemein, eher höhenlastig (DIN EN 717-1, Spektrum Nr. 1)	0	-32	-22	-15	-9	-6	-5	-5	0
2	alltief	Quellen allgemein, eher tiefenlastig (DIN EN 717-1, Spektrum Nr. 2)		-18	-14	-10	-7	-4	-6	-11	
3	lkfahrt	Lkw-Fahrt, mittlere Drehzahl (1500 min ⁻¹)		-24	-14	-12	-7	-4	-5	-12	-17
4	lkkuhld	Kühlaggregat Lkw (Dieselbetrieb)	-38	-19	-14	-10	-6	-4	-8	-13	-22
5	lkladep	Lkw-Verladung (Paletten)	-33	-24	-10	-4	-7	-9	-13	-19	-25
6	parkpr	Parken an P+R-Anlagen, arithm. Mittel		-14	-12	-15	-9	-6	-6	-8	-14

A 2.2.7 Abschätzung der Standardabweichungen

Im Folgenden werden die Standardabweichungen σ der Quellen abgeschätzt. Für jede Quelle sind verschiedene Fehler wie z.B. in den Belastungsansätzen (Verkehrszahlen), den Schalleistungspegeln, der Quellenmodellierung, der angenommenen Fahrwegslängen und Geschwindigkeiten und damit der Einwirkzeiten etc. zu berücksichtigen. Sofern die Einzelfehler statistisch voneinander unabhängig sind, kann der Gesamtfehler als Wurzel aus der Summe der Quadrate der Einzelstandardabweichungen berechnet werden.

Folgende Annahmen werden für die Einzelfehler getroffen:

Eingangsgröße	rel. Fehler	+ σ	- σ	σ_{Mittel}
		dB(A)	dB(A)	dB(A)
Basisschalleistung L_{W0} , Lkw-Fahrt	—	3,0	3,0	3,0
Basisschalleistung Lkw-Kühlaggregat	—	3,0	3,0	3,0
Basisschalleistung Ladearbeiten	—	3,0	3,0	3,0
Basisschalleistung Parkvorgang	—	3,0	3,0	3,0
Basisschalleistung Außenterrasse	—	3,0	3,0	3,0
Basisschalleistung Haustechnik	—	3,0	3,0	3,0
Parkvorgang (inkl. Zuschläge)	—	3,0	3,0	3,0
Fahrweglänge l_{\perp}	± 10 %	0,4	0,5	0,4
Geschwindigkeit v	± 33 %	1,2	1,7	1,5
Laufzeiten Lkw-Kühlaggregat T	± 33 %	1,2	1,7	1,5
Ladezeiten T	± 33 %	1,2	1,7	1,5
Betriebsdauer der Haustechnik T	± 10 %	0,4	0,5	0,4
Dauer/Anzahl der Vorgänge	± 20 %	0,8	1,0	0,9

Für die mittleren Gesamtstandardabweichungen ergibt sich damit:

Sp	1							2	3	4	5	6	7	8
Ze	Vorgang							Einzelstandardabweichung						Gesamt
								σ_{LW0}	σ_{LL}	σ_v	σ_T	$\sigma_{LW,r,1}$	σ_{Anzahl}	
dB(A)														
<i>Lkw-Fahrwege (bezogen auf eine Bewegung)</i>														
1	lf	Lkw-Fahrt						3,0	0,4	1,5	—	3,4	0,9	3,5
<i>Pkw-Stellplatz</i>														
2	pk	Stellplatz						3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1
<i>Anlieferung</i>														
3	lkp	Lkw-Parken						3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1
4	lad	Lkw-Laden						3,0	—	—	1,5	3,4	0,9	3,5
5	kku	Kühlaggregat						3,0	—	—	—	3,0	1,5	3,4
<i>Haustechnik</i>														
6	hht	Haustechnik						3,0	—	—	0,4	3,0	—	3,0
<i>Außenterrasse/Restaurants</i>														
7	terr	Terrasse						3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1

A 2.3 Schalleistungspegel für die Quellbereiche

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge				Emissionen			L _{W,r}			$\sigma_{LW,r}$ dB(A)
		Kürzel	Anzahl			L _{W,Basis}			t	t	n	
			P	t		Kürzel	L _{W,r,1}	dB(A)	mRZ	oRZ	dB(A)	
			%	T _{r1}	T _{r2}				T _{r4}			
Betrieb Bestand												
<i>Pkw-Stellplatzanlage</i>												
1	pst1	pk1zu	100	15	5		bpark	72,9	76,3	73,9		
2		pk1ab	100	10	5	5	bpark	72,9	75,7	72,7	79,9	
3		pst1							79,0	76,4	79,9	3,1
<i>Lkw- und Kleintransporterfahrwege</i>												
4	lkf1	lkzu	100	2			lk1	77,1	68,1	68,1		
5		lkf1							68,1	68,1		3,5
6		lkf2	lkzu	100	2			lk2	79,1	70,1	70,1	
7	lkf2							70,1	70,1		3,5	
8	lkf3	lkab	100	2			lk3	75,3	66,3	66,3		
9		lkf3							66,3	66,3		3,5
<i>Lkw-Parken und Laden</i>												
10	lad1	lkzu	100	2			parkl	80,0	71,0	71,0		
11		lkzu	100	2			parkl	80,0	71,0	71,0		
12		lkzu	100	2			lad6	85,8	76,8	76,8		
13		lkzu	100	2			roll6	82,8	73,8	73,8		
14	lad1							79,9	79,9		3,1	
<i>Lkw-Kühlaggregat (Dieselbetrieb), Ladezone</i>												
15	lkk1	lkzuk	100	1			kku	86,2	74,2	74,2		
16		lkk1							74,2	74,2		3,4
<i>Kommunikation auf der Terrasse</i>												
17	ter1	ter	100	9 h	7 h	0,0 h	terrb	93,7	97,3	93,7		
18		ter1							97,3	93,7		3,1
<i>Haustechnik</i>												
19	ht	ht	100	9 h	7 h	1 h	htt1	70,0	73,6	70,0	70,0	
20		ht							73,6	70,0	70,0	3,0

Fortsetzung folgende Seite

Fortsetzung vorhergehende Seite												
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge				Emissionen			L _{w,r}			σ _{Lw,r}
		Kürzel	Anzahl			L _{w,Basis}			t	t	n	dB(A)
			P	t		Kürzel	L _{w,r,1}	mRZ	oRZ	dB(A)		
			%	T _{r1}	T _{r2}		T _{r4}	dB(A)				
Betrieb Planung												
<i>Behinderten Stellplätze</i>												
21		pk2zu	100	9	2		park	70,0	70,3	68,4		
22	pst2	pk2ab	100	7	2	2	park	70,0	69,7	67,5	73,0	
23		pst2							73,0	71,0	73,0	3,1
<i>neue Stellplätze</i>												
24		pk3zu	100	60	10		ppark	73,9	81,9	80,4		
25	pst3	pk3ab	100	50	10	10	ppark	73,9	81,4	79,7	83,9	
26		pst3							84,7	83,1	83,9	3,1
<i>Lkw- und Kleintransporterfahrwege</i>												
27		lkzu	100	2			lk4	77,1	68,1	68,1		
28	lkf4	lkf4							68,1	68,1		3,5
29		lkzu	100	2			lk5	79,1	70,1	70,1		
30	lkf5	lkf5							70,1	70,1		3,5
31		lkab	100	2			lk6	75,3	66,3	66,3		
32	lkf6	lkf6							66,3	66,3		3,5
<i>Lkw-Parken und Laden</i>												
33		lkzu	100	2			parkl	80,0	71,0	71,0		
34		lkzu	100	2			parkl	80,0	71,0	71,0		
35	lad2	lkzu	100	2			lad6	85,8	76,8	76,8		
36		lkzu	100	2			roll6	82,8	73,8	73,8		
37		lad2							79,9	79,9		3,1
<i>Lkw-Kühlaggregat (Dieselbetrieb), Ladezone</i>												
38		lkzuk	100	1			kku	86,2	74,2	74,2		
39	lkk2	lkk2							74,2	74,2		3,4
<i>Kommunikation auf der Terrasse</i>												
40		ter	100	9 h	7 h	0,0 h	terrp	92,6	96,2	92,6		
41	ter2	ter2							96,2	92,6		3,1
<i>Haustechnik</i>												
42		ht	100	9 h	7 h	1 h	htt1n	65,0	68,6	65,0	65,0	
43	ht1	ht1							68,6	65,0	65,0	3,0
44		ht	100	9 h	7 h	1 h	htt2	60,0	63,6	60,0	60,0	
45	ht2	ht2							63,6	60,0	60,0	3,0
46		ht	100	9 h	7 h	1 h	htt2	60,0	63,6	60,0	60,0	
47	ht3	ht3							63,6	60,0	60,0	3,0

Anmerkungen zur Tabelle:

Spalte 1 Bezeichnung der einzelnen Lärmquellen;

Spalte 2 Bezeichnung des Einzelvorganges in Anlage A 2.1;

Spalte 3 Anteil der Einzelvorgänge, der im jeweiligen Bereich auftritt;

Spalten 4 - 6.. Siehe Erläuterungen zu Spalte 6-9 in Anlage A 2.1; der Beurteilungszeitraum nachts umfasst eine Stunde (T_{r4}).

Anmerkung: Alle Werte in den Spalten 4 bis 6 wurden auf eine ganze Zahl von Vorgängen mathematisch gerundet. Dadurch bedingt sind geringfügige

Abweichungen von der Gesamtsumme nach Anlage A 2.1 möglich, die jedoch keinen Einfluss auf die Genauigkeit der schalltechnischen Berechnungen haben.

Spalten 7 - 8 ..Basisschalleistungen für einen Vorgang pro Stunde, nach Anlage A 2.2.1 bis A 2.2.5;

Spalten 9 - 11 Schalleistungs-Beurteilungspegel tags (t) und nachts (n) inklusive der Zeitbeurteilung und mit allen nach TA Lärm gegebenenfalls erforderlichen Zuschlägen (mit/ohne Ruhezeitenzuschlag (mRZ/oRZ));

Spalte 12Standardabweichung des Schalleistungspegels (Anmerkung: Die Angabe einer Standardabweichung für die angesetzten Schalleistungspegel soll der Orientierung dienen und beschreibt die zu erwartende Streuung der Pegelwerte.)

A 2.4 Zusammenfassung der Schalleistungs-Beurteilungspegel

Zum Abschluss der Beschreibung des Emissionsmodells fasst die Tabelle die Schalleistungs-Beurteilungspegel für alle Einzelquellen zusammen.

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Gruppe	Lärmquelle		Basis-Oktav-Spektrum	Schalleistungs-Beurteilungspegel		
		Bezeichnung	Kürzel		Kürzel	tags mRZ	tags oRZ
dB(A)							
Betrieb San Lorenzo							
1	Bestand	Abluft	ht	alltief	73,6	70,0	70,0
2		Lkw-Kühlaggregat	lkk1	lkkuhld	74,2	74,2	
3		Lkw-Zufahrt	lkf1	lkfahrt	68,1	68,1	
4		Lkw-Rangierfahrt	lkf2	lkfahrt	70,1	70,1	
5		Lkw-Abfahrt	lkf3	lkfahrt	66,3	66,3	
6		Anlieferung	lad1	kladep	79,9	79,9	
7		Stellplatz	pst1	parkpr	79,0	76,4	79,9
8		Terrasse West	ter1	allhoch	97,3	93,7	
9	Planung	Abluft	ht1	alltief	68,6	65,0	65,0
10		Lüftung	ht2	alltief	63,6	60,0	60,0
11		Lüftung	ht3	alltief	63,6	60,0	60,0
12		Lkw-Kühlaggregat	lkk2	lkkuhld	74,2	74,2	
13		Lkw-Zufahrt	lkf4	lkfahrt	68,1	68,1	
14		Lkw-Rangierfahrt	lkf5	lkfahrt	70,1	70,1	
15		Lkw-Abfahrt	lkf6	lkfahrt	66,3	66,3	
16		Anlieferung	lad2	kladep	79,9	79,9	
17		Behinderten Stellplätze	pst2	parkpr	73,0	71,0	73,0
18		Stellplatz neu	pst3	parkpr	84,7	83,1	83,9
19		Terrasse West	ter2	allhoch	96,2	92,6	

A 3 Beurteilungspegel aus Gewerbelärm

A 3.1 Teilpegelanalyse Bestand tags

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)								
			IO 1.1	IO 1.2	IO 1.3	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5.1	IO 5.2	IO 6
	Bezeichnung	Kürzel	2.OG	2.OG	2.OG	1.OG	1.OG	1.OG	EG	EG	1.OG
<i>Bestand</i>											
1	Abluft	ht	42,2	42,8	35,8	30,6	31,4	31,0	28,6	11,8	10,8
2	Lkw-Kühlaggregat	lkk1	33,1	37,8	35,2	33,2	36,2	39,3	36,7	16,4	11,3
3	Lkw-Zufahrt	lkf1	27,4	29,3	28,5	25,8	29,7	32,8	29,8	7,6	4,5
4	Lkw-Rangierfahrt	lkf2	30,8	32,9	31,0	28,6	32,4	35,0	29,7	8,9	6,2
5	Lkw-Abfahrt	lkf3	19,5	23,9	25,9	22,8	27,6	31,5	29,1	6,5	3,5
6	Anlieferung	lad1	43,0	44,8	42,1	37,9	41,1	43,3	38,6	21,6	12,9
7	Stellplatz	pst1	39,4	40,8	39,2	36,4	39,8	42,9	39,3	19,8	14,4
8	Terrasse West	ter1	51,0	46,5	41,2	38,8	49,3	55,0	55,7	38,3	35,0
9	Summe		52	51	47	44	51	56	56	38	35

A 3.2 Teilpegelanalyse Bestand nachts

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel nachts in dB(A)								
			IO 1.1	IO 1.2	IO 1.3	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5.1	IO 5.2	IO 6
	Bezeichnung	Kürzel	2.OG	2.OG	2.OG	1.OG	1.OG	1.OG	EG	EG	1.OG
<i>Bestand</i>											
1	Abluft	ht	38,6	39,2	32,2	27,0	27,8	27,4	25,0	8,2	7,2
2	Lkw-Kühlaggregat	lkk1									
3	Lkw-Zufahrt	lkf1									
4	Lkw-Rangierfahrt	lkf2									
5	Lkw-Abfahrt	lkf3									
6	Anlieferung	lad1									
7	Stellplatz	pst1	40,3	41,7	40,1	37,3	40,7	43,8	40,2	20,7	15,3
8	Terrasse West	ter1									
9	Summe		43	44	41	38	41	44	40	21	16

A 3.3 Teilpegelanalyse Planung tags

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)								
			IO 1.1	IO 1.2	IO 1.3	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5.1	IO 5.2	IO 6
	Bezeichnung	Kürzel	2.OG	2.OG	2.OG	1.OG	1.OG	1.OG	EG	EG	1.OG
<i>Planung</i>											
1	Abluft	ht1	36,7	37,2	28,5	25,5	26,3	27,6	27,3	11,2	5,8
2	Lüftung	ht2	31,1	31,2	23,1	19,8	20,7	22,1	19,7	1,7	1,0
3	Lüftung	ht3	29,3	30,7	23,1	20,3	21,2	22,7	22,4	6,6	0,9
4	Lkw-Kühlaggregat	lkk2	32,8	37,8	35,2	33,2	36,2	39,3	36,9	16,4	11,3
5	Lkw-Zufahrt	lkf4	27,4	29,1	28,5	25,8	29,7	33,0	29,8	7,6	4,5
6	Lkw-Rangierfahrt	lkf5	30,7	32,9	31,0	28,6	32,4	35,0	29,8	8,9	6,3
7	Lkw-Abfahrt	lkf6	19,0	23,7	25,9	22,8	27,6	31,7	29,1	6,5	3,5
8	Anlieferung	lad2	42,6	44,8	42,1	37,9	41,1	43,4	38,7	21,7	13,1
9	Behinderten Stellplätze	pst2	23,8	26,1	29,7	28,1	32,0	37,3	36,1	15,8	10,4
10	Stellplatz neu	pst3	20,9	19,7	23,6	25,0	25,2	27,5	18,3	29,9	27,0
11	geplante Terrasse West	ter2	44,1	44,0	40,7	42,2	49,2	54,0	55,0	38,4	34,2
12	Summe		47	49	46	44	50	55	55	39	35

A 3.4 Teilpegelanalyse Planung nachts

Sp	1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel nachts in dB(A)									
			IO 1.1	IO 1.2	IO 1.3	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5.1	IO 5.2	IO 6	
	Bezeichnung	Kürzel	2.OG	2.OG	2.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	EG	EG	1.OG
<i>Planung</i>												
1	Abluft	ht1	33,1	33,6	24,9	21,9	22,7	24,0	23,7	7,6	2,2	
2	Lüftung	ht2	27,5	27,6	19,5	16,2	17,1	18,5	16,1	-1,9	-2,6	
3	Lüftung	ht3	25,7	27,1	19,5	16,7	17,6	19,1	18,8	3,0	-2,7	
4	Lkw-Kühlaggregat	lkk2										
5	Lkw-Zufahrt	lkf4										
6	Lkw-Rangierfahrt	lkf5										
7	Lkw-Abfahrt	lkf6										
8	Anlieferung	lad2										
9	Behinderten Stellplätze	pst2	23,8	26,1	29,7	28,1	32,0	37,3	36,1	15,8	10,4	
10	Stellplatz neu	pst3	20,1	18,9	22,8	24,2	24,4	26,7	17,5	29,1	26,2	
11	geplante Terrasse West	ter2										
12	Summe		35	36	32	31	33	38	37	29	26	

A 4 Straßenverkehrslärm

A 4.1 Verkehrsbelastungen

Sp	1		2			3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Ze	Kürzel	Straßenabschnitt	Analyse (geschätzt)			Prognose-Nullfall 2035/40			Prognose-Planfall 2035/40			Neuverkehr		
				DTV	p _t	p _n	DTV	p _t	p _n	DTV	p _t	p _n			
				Kfz/ 24 h	%	%	Kfz/ 24 h	%	%	Kfz/ 24 h	%	%		Kfz/ 24 h	
<i>Mühlenstraße</i>															
1	str1	nördlich Kupfermühlenweg	4.184	10,9	11,1	4.602	10,9	11,1	4.681	10,9	11,1				79
2	str2	nördlich Möllner Landstraße	4.184	10,9	11,1	4.602	10,9	11,1	4.681	10,9	11,1				79
<i>Kupfermühlenweg</i>															
3	str3	westlich Mühlenstraße	2.494	7,1	7,6	2.743	7,1	7,6	2.822	7,1	7,6				79

A 4.2 Basis-Emissionspegel

Die folgende Zusammenstellung zeigt die in dieser Untersuchung verwendeten Basis-Emissionspegel L_{m,E} gemäß RLS-90. Die Angaben sind auf 1 PKW- oder LKW-Fahrt je Stunde bezogen.

Sp	1		2		3	4	5	6	7	8	9	10
	Ze	Straßentyp		Steigung/ Gefälle		Straßenoberfläche		Geschwindigkeiten		Emissionspegel		
				g	D _{Stg}	StrO	D _{Stro}	v _{PKW}	v _{LKW}	L _{m,E,1}		
		Kürzel	Beschreibung	%	dB(A)		dB(A)	km/h		Pkw	Lkw	dB(A)
1	asph030	nicht geriffelte Gussasphalte, Asphaltbetone und	< 5	0,0	asphalt	0,0	30	30	28,5	41,5		
2	asph050	Splitmastix-asphalt	< 5	0,0	asphalt	0,0	50	50	30,7	44,3		

A 4.3 Emissionspegel

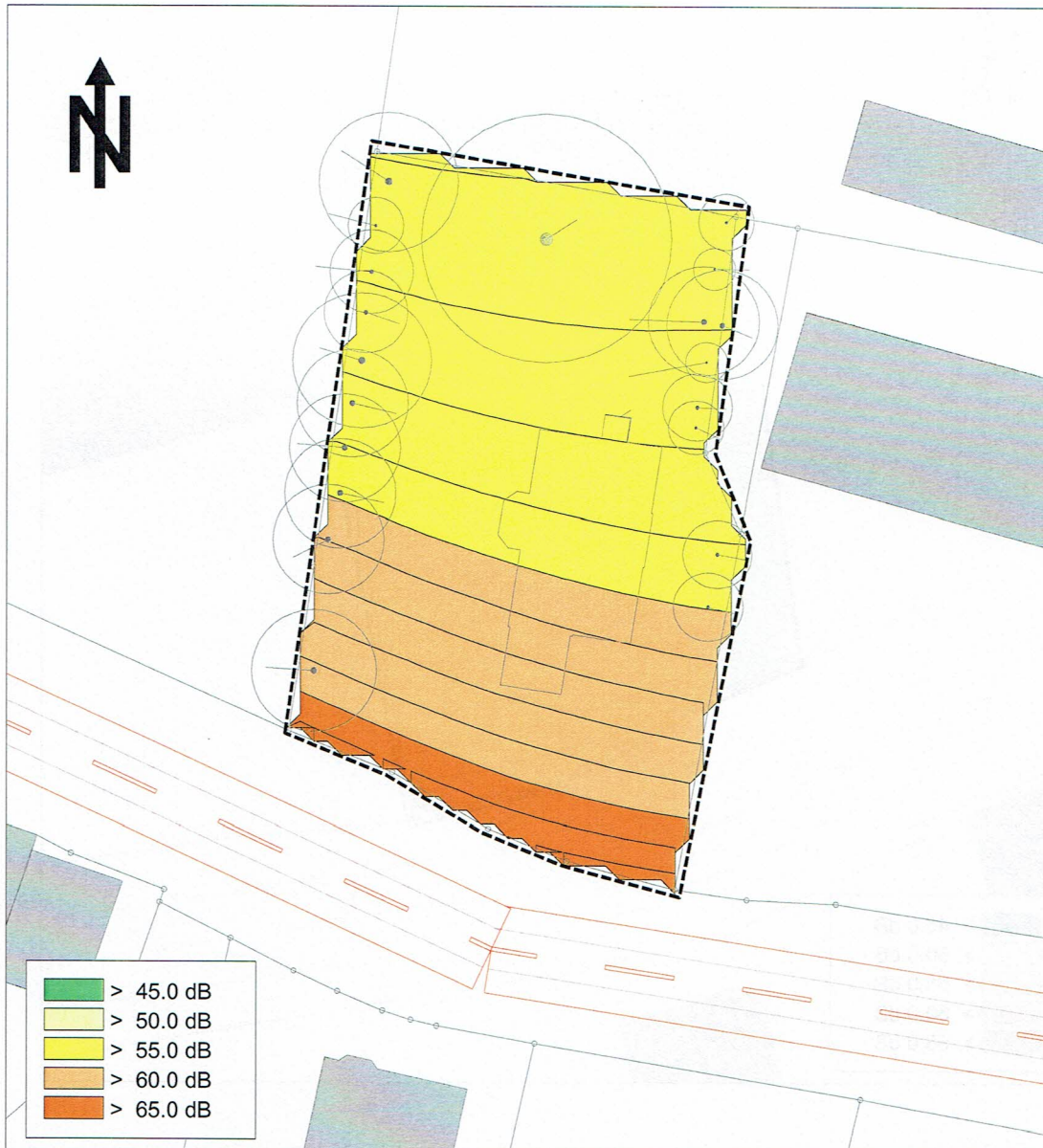
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ze	Straßenabschnitt	Basis-Lm,E	Prognose-Nullfall 2035/40						Prognose-Planfall 2035/40					
			maßgebliche Verkehrsstärken		maßgebli. Lkw-Anteile		Emissionspegel L _{m,E}		maßgebliche Verkehrsstärken		maßgebli. Lkw-Anteile		Emissionspegel L _{m,E}	
			M _t	M _n	p _t	p _n	tags	nachts	M _t	M _n	p _t	p _n	tags	nachts
			Kfz/h		%		dB(A)		Kfz/h		%		dB(A)	
Mühlenstraße														
1	str1	asph030	276	51	10,9	11,1	57,8	50,5	281	51	10,9	11,1	57,9	50,5
2	str2	asph050	276	51	10,9	11,1	60,4	53,1	281	51	10,9	11,1	60,5	53,2
Kupfermühlenweg														
3	str3	asph050	164,6	30,2	7,1	7,6	56,9	49,8	169,3	31,0	7,1	7,6	57,1	49,9

A 4.4 Zunahmen der Emissionspegel

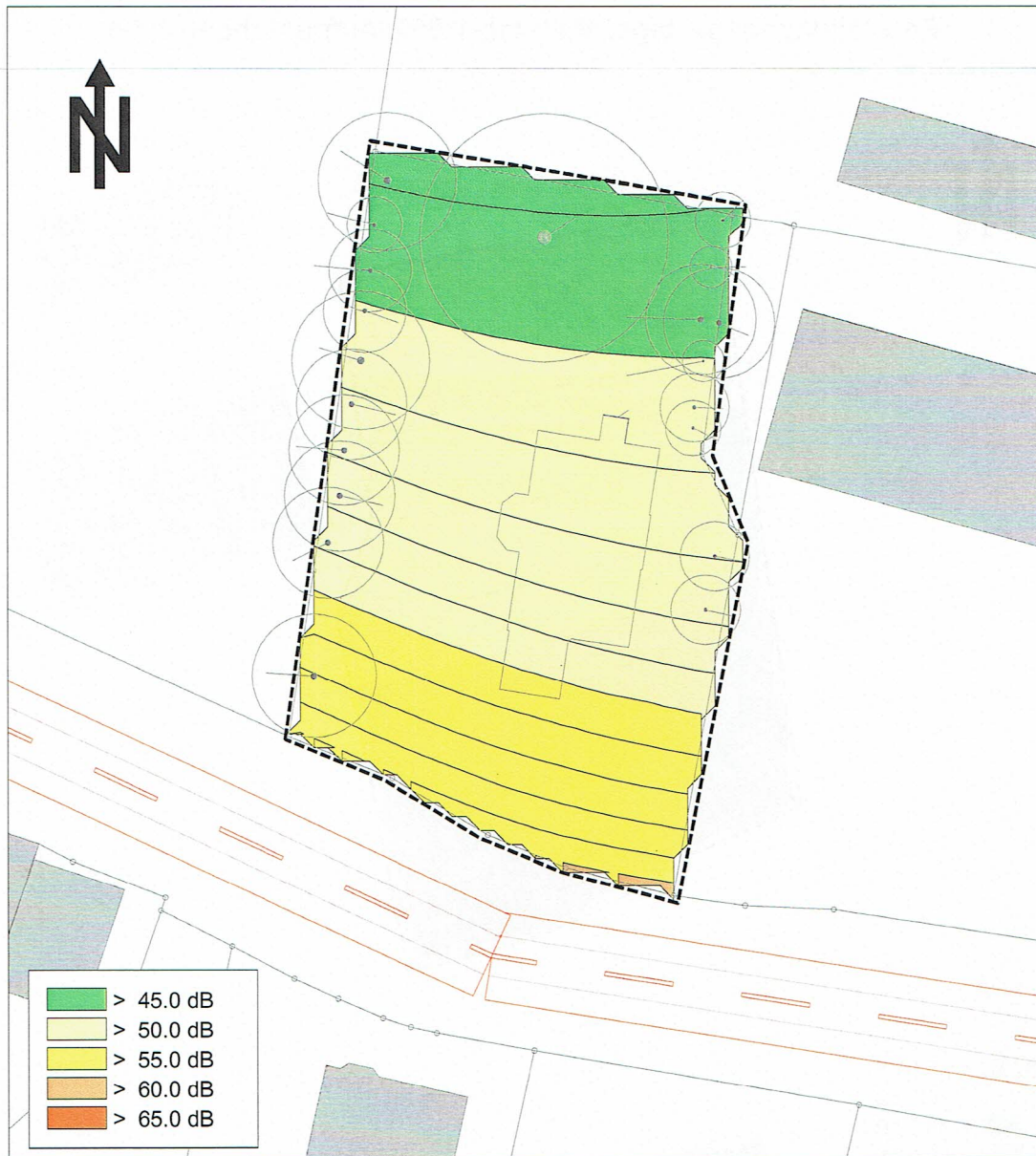
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Kürzel	Straßenabschnitt	Emissionspegel L _{m,E}					
			Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall		Zunahmen	
			tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
			dB(A)					
Mühlenstraße								
1	str1	nördlich Kupfermühlenweg	57,8	50,5	57,9	50,5	0,1	0,0
2	str2	nördlich Möllner Landstraße	60,4	53,1	60,5	53,2	0,1	0,1
Kupfermühlenweg								
3	str3	westlich Mühlenstraße	56,9	49,8	57,1	49,9	0,1	0,1

A 4.5 Verkehrslärm im Plangeltungsbereich

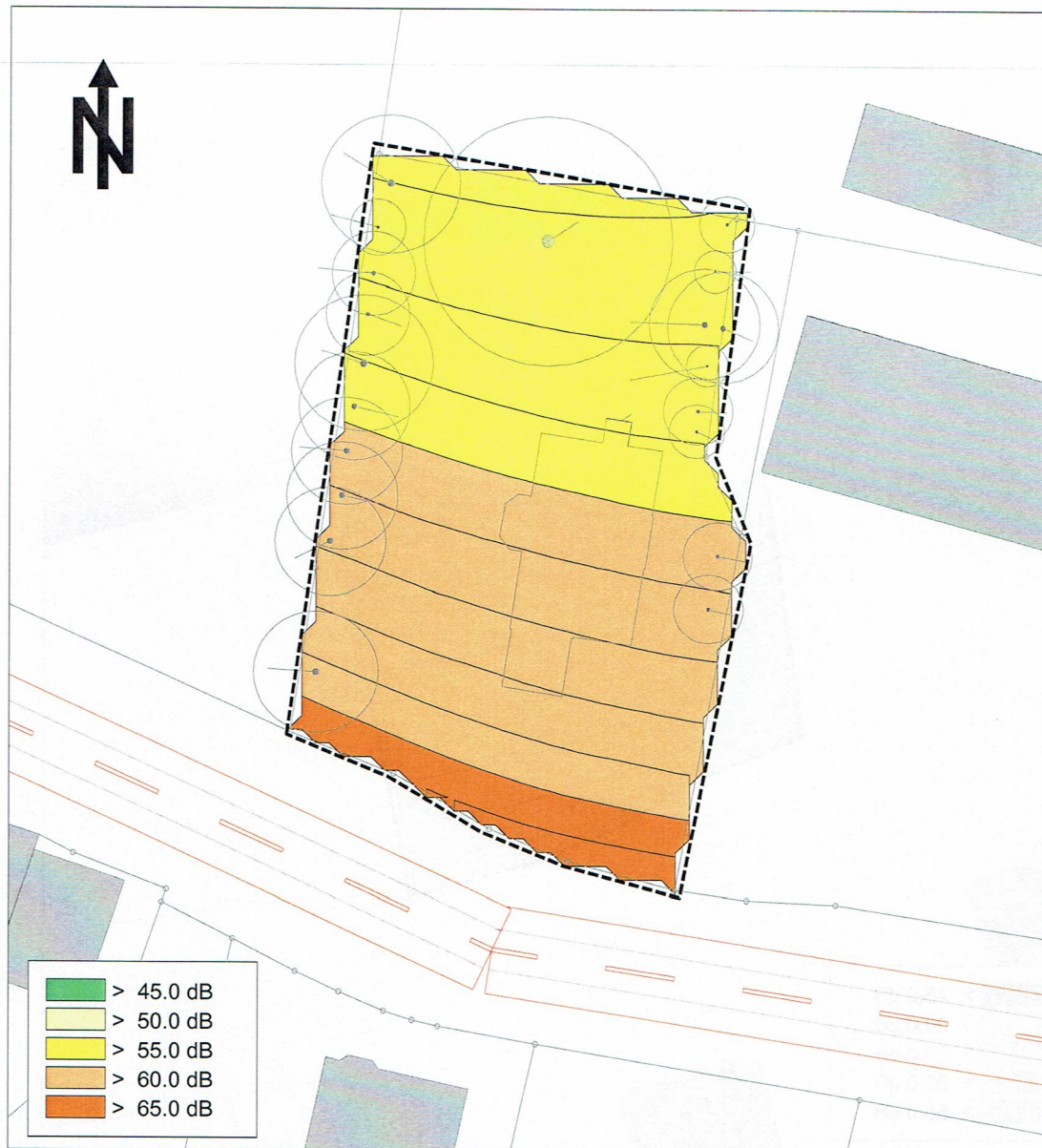
A 4.5.1 Beurteilungspegel tags, Maßstab 1:500, Aufpunkthöhe 2,8 m



A 4.5.2 Beurteilungspegel nachts, Maßstab 1:500, Aufpunkthöhe 2,8 m



A 4.5.3 Beurteilungspegel tags, Maßstab 1:500, Aufpunkthöhe 5,6 m



A 4.5.4 Beurteilungspegel nachts, Maßstab 1:500, Aufpunkthöhe 5,6 m

