

---

**Schalltechnische Untersuchung  
für den Bebauungsplan  
Nr. 13b - neu, 6. Änderung  
der Stadt Bargteheide**

---

Projektnummer: 08148.01

25. Mai 2010

Im Auftrag von:  
Stadt Bargteheide  
Rathausstraße 24-26  
22941 Bargteheide

## Inhaltsverzeichnis

1.	Anlass und Aufgabenstellung.....	3
2.	Örtliche Situation .....	4
3.	Beurteilungsgrundlagen.....	5
3.1.	Schallschutz in der Bauleitplanung .....	5
3.1.1.	Allgemeines .....	5
3.1.2.	Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten.....	7
3.2.	Beurteilung von Anlagen im Sinne des BlmSchG .....	8
3.3.	Beurteilung von Kinderspielplätzen (informativ) .....	11
3.3.1.	Allgemeines zu Freizeitlärm .....	11
3.3.2.	Beurteilung des Kinderspielplatzes im Sinne des BlmSchG .....	13
4.	Gewerbelärm.....	14
4.1.	Betriebsbeschreibung .....	14
4.2.	Emissionen.....	15
4.3.	Immissionen .....	17
4.3.1.	Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung .....	17
4.3.2.	Quellenmodellierung .....	17
4.3.3.	Immissionsorte .....	18
4.3.4.	Beurteilungspegel .....	18
4.3.5.	Spitzenpegel .....	23
4.3.6.	Qualität der Prognose .....	23
5.	Verkehrslärm .....	24
5.1.	Verkehrsmengen .....	24
5.2.	Emissionen.....	25
5.3.	Immissionen .....	25
5.3.1.	Allgemeines .....	25
5.3.2.	Beurteilungspegel .....	25
5.3.3.	Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm .....	28
6.	Freizeitlärm durch die Nutzung des Kinderspielplatzes.....	29
7.	Gesamtlärm.....	29
8.	Textvorschlag für Begründung und Festsetzungen .....	32

---

8.1. Begründung/Umweltbericht .....	32
8.2. Festsetzungen.....	37
9. Quellenverzeichnis .....	39
10. Anlagenverzeichnis .....	1

## 1. Anlass und Aufgabenstellung

Mit der 6. Änderung des Bebauungsplans Nr. 13b – neu der Stadt Bargteheide sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine Erweiterung des vorhandenen REWE-Marktes im Bereich Am Markt/Wurth geschaffen werden. Durch eine geplante bauliche Erweiterung der Verkaufsfläche entfallen mehrere PKW-Stellplätze, die auf einem angrenzenden Grundstück neu geschaffen werden sollen. Im Zuge der 6. Änderung soll darüber hinaus eine Neuordnung der Wohn- und Gewerbenutzung nordöstlich und südwestlich der Straße Wurth erfolgen. Nördlich des Plangebietes liegt ein Spielplatz, der Freizeitlärm ist in seiner Wirkung auf die neu geplanten Baugrenzen zu untersuchen. Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens ist der Schutz der Nachbarschaft vor Lärmimmissionen sicherzustellen.

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung beinhaltet folgende Aufgabenstellungen:

1. Im Bebauungsplanverfahren sind die Auswirkungen des geplanten Vorhabens gegenüber dem Vorherzustand bzw. dem Prognose-Nullfall aufzuzeigen und zu bewerten. Hierzu werden die Veränderungen der Belastungen aus Gewerbelärm und Verkehrslärm getrennt als auch die Veränderungen der Gesamtbela stungen ermittelt.

Im Rahmen der Vorsorge bei der Bauleitplanung erfolgt üblicherweise eine Beurteilung anhand der Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 [7] zur DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau“ [6], 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“ [3]) orientieren.

In der DIN 18005, Teil 1 [6] wird für die Beurteilung von gewerblichen Anlagen auf die TA Lärm [5] verwiesen. Dementsprechend werden die Immissionen aus Gewerbelärm auf Grundlage der TA Lärm beurteilt. Für die Beurteilung von Freizeitlärm verweist die DIN 18005, Teil 1 auf länderspezifische Richtlinien.

2. Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für die Betriebserweiterung ist die immissionsschutzrechtliche Verträglichkeit mit den angrenzenden schützenswürdigen Nutzungen nachzuweisen. Für das geplante Bauvorhaben erfolgt daher eine detaillierte Prognose auf Grundlage der TA Lärm.

Auf diese Weise wird bereits in der Phase der Bauleitplanung geprüft, ob die Erweiterung des Verbrauchermarktes als nicht genehmigungsbedürftige Anlage im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG, [1]) am geplanten Standort bau- und immissionsschutzrechtlich prinzipiell genehmigungsfähig ist. In diesem Zusammenhang reicht die Betrachtung einer exemplarischen Variante aus. Sofern sich in der konkreten Ausführungsplanung Änderungen ergeben, kann die detaillierte abschließende Prüfung im Rahmen des nachgeordneten Baugenehmigungsverfahrens erfolgen.

3. In den Bebauungsplan sind gegebenenfalls Festsetzungen aufzunehmen, die dem Schutz der innerhalb des Plangeltungsbereiches vorhandenen oder geplanten baulichen Nutzungen vor Verkehrslärm, Gewerbelärm und Freizeitlärm dienen. Die vorliegende Untersuchung enthält die in diesem Zusammenhang erforderlichen Aussagen. Die Beurteilung erfolgt auf Grundlage der DIN 18005, Teil 1 einschließlich der im Beiblatt 1 zur DIN 18005 genannten schalltechnischen Orientierungswerte für die städtebauliche Planung in Verbindung mit der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BlmSchV).

Als Untersuchungsfälle werden der Prognose-Nullfall ohne Umsetzung der geplanten Maßnahmen und der Prognose-Planfall berücksichtigt. Beide Untersuchungsfälle beziehen sich auf den Prognosehorizont 2025/30.

## 2. Örtliche Situation

Das Plangebiet liegt nordöstlich und südwestlich der Straße Wurth, zwischen der Alten Landstraße und der Straße Am Markt, im Stadtzentrum von Bargteheide. Auf den angrenzenden Grundstücken ist überwiegend Wohnbebauung vorhanden, wobei in den Erdgeschossen teilweise auch gewerbliche Nutzungen vorliegen (Läden, Gaststätten).

Die Erschließung des REWE-Marktes erfolgt über je eine Anbindung an die B75 (Am Markt) und die Straße Wurth. Die Anlieferzone befindet sich nordwestlich des vorhandenen Marktes. Die bauliche Erweiterung ist an der Südwestseite geplant. Die neuen Stellplätze sollen auf einem westlich angrenzenden derzeit unbebauten Grundstück geschaffen werden. Im Obergeschoss des Marktgebäudes ist derzeit weiterhin ein Fitness-Studio vorhanden.

Die nächstgelegene schutzbedürftige Bebauung im Umfeld des Verbrauchermarktes befindet sich in folgenden Bereichen im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 13b:

- Bebauung westlich der B75 (Immissionsorte IO 4, IO 5.1, IO 5.2, IO 7, IO 9 und IO 10): Dieser Bereich ist als besonderes Wohngebiet (WB) festgesetzt. Gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 ist die Schutzbedürftigkeit von besonderen Wohngebieten am Tage Mischgebieten, in der Nacht allgemeinen Wohngebieten vergleichbar. Die TA Lärm, die für die Beurteilung von Gewerbelärm heranzuziehen ist, enthält keine eigenen Immissionsrichtwerte für besondere Wohngebiete. In Analogie zu Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 wird die Schutzbedürftigkeit daher für den Tagesabschnitt einem Mischgebiet (MI), im Nachabschnitt einem allgemeinen Wohngebiet (WA) vergleichbar angenommen.
- Bebauung westlich der B75, nordöstlich und südwestlich Wurth (Immissionsorte IO 1.1 bis IO 2 und IO 6): Hier ist gemäß B-Plan Nr. 13b, 6. Änderung eine Einstufung als Mischgebiet (MI) vorgesehen.
- Bebauung südwestlich Wurth und südwestlich des REWE-Marktes (Immissionsort IO 3): Hier liegt gemäß B-Plan Nr. 13b eine Einstufung als allgemeines Wohngebiet (WA) vor.

- Bebauung südöstlich der B75 (Immissionsort IO 8): Hier liegt eine Einstufung als Mischgebiet (MI) vor, was auch der vorhandenen Situation entspricht.

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

### 3. Beurteilungsgrundlagen

#### 3.1. Schallschutz in der Bauleitplanung

##### 3.1.1. Allgemeines

Die Berücksichtigung der Belange des Schallschutzes erfolgt nach den Kriterien der DIN 18005, Teil 1 [6] in Verbindung mit dem Beiblatt 1 [7] unter Beachtung folgender Gesichtspunkte:

- Nach § 1 Abs. 5 BauGB sind bei der Bauleitplanung die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen.
- Nach § 50 BlmSchG ist die Flächenzuordnung so vorzunehmen, dass schädliche Umwelteinwirkungen u. a. auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Die Orientierungswerte nach [7] 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 Verkehrsgeräusches kann man hilfsweise als Obergrenze die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BlmSchV [3] heranziehen, da davon ausgegangen werden kann, dass die 16. BlmSchV rechtlich insoweit nicht strittig ist.

Aufgrund neuer Erkenntnisse im Rahmen 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-Immissionsgrenzwertes geschlossen auszuführen sind, etwas weiter gefasst. Der Umfang des Lärmschutzbereiches orientiert sich danach für die Festsetzungen an Beurteilungspegeln um 58 dB(A) am Tage für allgemeine Wohngebiete bzw. 63 dB(A) für Mischgebiete. Danach ist eine Überschreitung des Orientierungswertes bei Außenwohnbereichen von maximal 3 dB(A) zulässig.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Sport- und Freizeitlärm) sollen gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 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 die in Tabelle 1 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.

Tabelle 1: Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1 [7]

Nutzungsart	Orientierungswert nach [7]		
	tags	nachts	
		Verkehr <sup>a)</sup>	Anlagen <sup>b)</sup>
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
besondere Wohngebiete (WB)	60	45	40
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

<sup>a)</sup> gilt für Verkehrslärm;

<sup>b)</sup> gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte nach § 2 Absatz 1 der Verkehrslärmschutzverordnung, 16. BlmSchV [3]

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,
- Emissionsbeschränkungen für Gewerbegebäuden durch Festsetzung maximal zulässiger immissionswirksamer flächenbezogener Schallleistungspegel als Emissionskontingentierung „nach der Art der Betriebe und Anlagen und deren besonderen Bedürfnissen und Eigenschaften“ im Sinne von § 1, (4), Satz 1, Ziffer 2 BauNVO [2] sowie eines entsprechenden Nachweisverfahrens (auch für Sondergebietsflächen möglich),
- Maßnahmen der Grundrissgestaltung und der Anordnung von Baukörpern derart, dass dem ständigen Aufenthalt von Personen dienende Räume zu den lärmabgewandten Gebäudeseiten hin orientiert werden,
- aktiver Schallschutz,
- ersatzweise passiver Schallschutz an den Gebäuden durch Festsetzung von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109, Schallschutz im Hochbau [8] (nur zum Schutz vor Verkehrslärm zulässig, nicht jedoch für Gewerbe-, Sport- und Freizeitlärm).

Unter Beachtung des Gebotes der planerischen Zurückhaltung sind im Bebauungsplan konkrete Maßnahmen zum Schutz der Nachbarschaft vor Lärmeinwirkungen nicht festzusetzen, wenn diese in Form von Auflagen im Baugenehmigungsverfahren durchsetzbar sind.

### 3.2. Beurteilung von Anlagen im Sinne des BlmSchG

Im Baugenehmigungsverfahren für die geplante Betriebserweiterung ist vom Betreiber nachzuweisen, dass die geplante - im Sinne des § 22 BlmSchG [1] - nicht genehmigungsbedürftige Anlage bezüglich der von ihr in der Nachbarschaft hervorgerufenen Geräuschimmissionen den Kriterien der TA Lärm [5] genügt.

Um die künftige Verträglichkeit der Anlage mit den angrenzenden schützenswerten Nutzungen zu prüfen, wird deshalb bereits in der Phase der Bauleitplanung eine an den gegenwärtigen Planungserkenntnissen orientierte Immissionsprognose erstellt, welche die Geräuschanteile aus dem Kfz-Verkehr auf dem Betriebsgelände (Kunden- und Anlieferverkehr) sowie alle weiteren maßgeblichen Quellen umfasst. Fällt die Prüfung positiv aus, ist davon auszugehen, dass der geplante Betrieb nicht zu unlösbarer lärmtechnischen Konflikten führt. Der detaillierte Nachweis der immissionsschutzrechtlichen Zulässigkeit (Immissionsprognose auf Basis der endgültigen Planung) bleibt – unter Berücksichtigung des Gebotes der planerischen Zurückhaltung – dem Baugenehmigungsverfahren vorbehalten. Sofern an der Planung keine wesentlichen Änderungen vorgenommen werden, kann dabei auf die Ergebnisse dieser Untersuchung zurückgegriffen werden.

Nach § 22 Abs. 1 Nr.1 und 2 BlmSchG [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 Lärmminderung vermeidbar sind, und
- nach dem Stand der Technik zur Lärmminderung unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche (§ 5 Abs. 1 Nr. 1 BlmSchG) ist nach TA Lärm „... sichergestellt, wenn die Gesamtbelaustung<sup>1)</sup> am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreitet.“ Die Immissionsrichtwerte sind in der Tabelle 3 aufgeführt. Für den üblichen Betrieb ist gemäß TA Lärm von den Belastungen an einem mittleren Spitzentag auszugehen, der an mindestens 11 Tagen im Jahr erreicht wird.

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.

(Anmerkung: Da die Immissionsrichtwerte Außenwerte darstellen, ist der Schutz der Wohnnutzung vor Gewerbelärm durch passiven Schallschutz gemäß DIN 4109 in der Regel nicht möglich.)

<sup>1)</sup> Die Gesamtbelaustung 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.

Es gelten die in der Tabelle 4 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 Art der in Nummer 6.1 bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich aus den Festsetzungen 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.

Sofern sich an einem Immissionsort Beurteilungspegel ergeben, die 10 dB(A) und mehr unterhalb des geltenden Immissionsrichtwertes liegen, und Überschreitungen des Immissionsrichtwertes durch kurzzeitige Geräuschspitzen nicht zu erwarten sind, befindet sich der Immissionsort nicht im Einwirkungsbereich der Anlage.

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.

Die Bestimmung der Vorbelastung kann gemäß Abschnitt 3.2.1 der TA Lärm im Hinblick auf o. g. Relevanzkriterium entfallen, wenn die Geräuschimmissionen der Anlage die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 um mindestens 6 dB(A) unterschreiten.

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte (IRW) nach Nummer 6 TA Lärm [5]

Bauliche Nutzung	Üblicher Betrieb				Seltene Ereignisse <sup>(a)</sup>			
	Beurteilungs-pegel		Kurzzeitige Geräuschspitzen		Beurteilungs-pegel		Kurzzeitige Geräuschspitzen	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)							
Industriegebiete	70	70	100	90	70	70	100	90
Gewerbegebiete	65	50	95	70	70	55	95	70
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45	90	65	70	55	90	65
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40	85	60	70	55	90	65
Reine Wohngebiete	50	35	80	55	70	55	90	65
Kurgebiete, bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten	45	35	75	55	70	55	90	65

<sup>(a)</sup> 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 ...“

Tabelle 4: Beurteilungszeiten nach Nummer 6, TA Lärm [5]

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

<sup>(a)</sup> 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 (16. BlmSchV [3]) erstmals oder weitergehend überschritten werden.“

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

### **3.3. Beurteilung von Kinderspielplätzen (informativ)**

#### **3.3.1. Allgemeines zu Freizeitlärm**

Zur Beurteilung der von Freizeitanlagen verursachten Geräusche ist die Freizeitlärm-Richtlinie des Landes Schleswig-Holstein heranzuziehen, die für die Ermittlung der Beurteilungspegel u. a. auf die 18. BlmSchV [9] verweist.

Für die von Lärmimmissionen zu schützenden Nutzungen in der Umgebung legt die Freizeitlärm-Richtlinie Immissionsrichtwerte „außen“ fest, die in der Tabelle 5 zusammengestellt sind. Dabei sind die ebenfalls aufgeführten Beurteilungszeiträume und Beurteilungszeiten zu berücksichtigen.

Gemäß der Häufigkeit der Nutzungen wird in der Freizeitlärm- Richtlinie nach Ereignissen üblicher Häufigkeit und seltenen Ereignissen unterschieden: Besondere Ereignisse und Veranstaltungen gelten als selten, wenn sie an höchstens 10 Tagen oder Nächten einer Kalenderjahres und in diesem Rahmen auch nicht an mehr als zwei aufeinander folgenden Wochenenden auftreten.

Von Bedeutung für die Beurteilung der Geräusche von Freizeitanlagen ist die Schutzbefürchtigkeit der Nutzungen in den diesen Anlagen benachbarten Gebieten. Bei der Zuordnung der für die Beurteilung maßgebenden Immissionsrichtwerte zu den Gebieten im Einwirkungsbereich der Anlage ist grundsätzlich vom Bebauungsplan auszugehen. Existiert kein rechtskräftiger Bebauungsplan, so ist die tatsächliche bauliche Nutzung zugrunde zu legen, eine voraussehbare Änderung der baulichen Nutzung ist zu berücksichtigen.

Liegen aufgrund baulicher Entwicklungen in der Vergangenheit Wohngebiete und Freizeitanlagen eng zusammen, kann eine besondere Pflicht zur gegenseitigen Rücksichtnahme bestehen. Sofern an störenden Anlagen alle verhältnismäßigen Emissionsminderungsmaßnahmen durchgeführt sind, kann die Pflicht zur gegenseitigen Rücksichtnahme dazu führen, dass die Bewohnerinnen und Bewohner mehr an Geräuschen hinnehmen

müssen als die Bewohnerinnen und Bewohner von gleichartig genutzten Gebieten, die fernab derartiger Anlagen liegen. Die im Einzelfall noch hinzunehmende Geräuscheinwirkung hängt von der Schutzbedürftigkeit der Bewohnerinnen und Bewohner des Gebietes und den tatsächlich nicht weiter zu verminderten Geräuschemissionen ab. Die zu duldenden Geräuschimmissionen sollen die Immissionsrichtwerte unterschreiten, die für die Gebietsart mit dem nächst niedrigeren Schutzanspruch gelten.

Technische Schutzmaßnahmen und zeitliche Beschränkungen können ganz oder teilweise entbehrlich sein, wenn der Betreiber der Anlage nachweislich verpflichtet wird, den Benutzerinnen und Benutzern ein geräuscharmes Verhalten vorzuschreiben, und wenn er die Einhaltung seiner Vorschriften überwacht und Verstöße abstellt.

Tabelle 5: Immissionsrichtwerte „außen“ gemäß Freizeitlärm-Richtlinie

Nutzung	Pegelart	Immissionsrichtwerte [dB(A)]					
		Ereignisse mit üblicher Häufigkeit			Seltene Ereignisse <sup>1)</sup>		
		Tags		Nachts <sup>4)</sup>	Tags		Nachts <sup>4)</sup>
WA	werktags a.R. <sup>2)</sup>	werktags i.R. <sup>3)</sup> , sonn- und feiertags <sup>2)3)</sup> ganz-tägig	werktags a.R. <sup>2)</sup>		werktags i.R. <sup>3)</sup> ; sonn- und feiertags <sup>2)3)</sup> ganz-tägig		
	Beurteilungspegel	55	50	40	70	65	55
MI	Spitzenpegel	85	80	60	90	85	65
	Beurteilungspegel	60	55	45	70	65	55
	Spitzenpegel	90	85	65	90	85	65

<sup>1)</sup> Ereignisse und Veranstaltungen gelten dann als selten, wenn sie an höchstens 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und in diesem Rahmen an nicht mehr als zwei aufeinander folgenden Wochenenden auftreten.

<sup>2)</sup> Tagesabschnitt außerhalb der Ruhezeiten:

an Werktagen: 8 – 20 Uhr

an Sonn- und Feiertagen: 9 – 13 Uhr und 15 – 20 Uhr

Beurteilungszeit an Werktagen 12 h, an Sonn- und Feiertagen 9 h

<sup>3)</sup> Tagesabschnitt innerhalb der Ruhezeiten:

an Werktagen: 6 – 8 Uhr und 20 – 22 Uhr

an Sonn- und Feiertagen: 7 – 9 Uhr, 13 – 15 Uhr und 20 – 22 Uhr

Beurteilungszeit jeweils 2 h

<sup>4)</sup> Nachtab schnitt:

an Werktagen: 22 – 6 Uhr

an Sonn- und Feiertagen: 22 – 7 Uhr

Beurteilungszeit 1 h (ungünstigste volle Stunde)

Den Freizeitanlagen sind folgende bei bestimmungsgemäßer Nutzung auftretende Geräusche zuzurechnen:

1. Geräusche von Nebenanlagen (z.B. Lautsprecher, Lüftungsanlagen);
2. Geräusche von Benutzerinnen und Benutzern und Zuschauerinnen und Zuschauern;
3. Geräusche von zur Anlage gehörenden Stellplatzanlagen;

4. Verkehrslärm auf Straßen, der eindeutig durch den Betrieb der Anlage bestimmt wird und nicht dem allgemeinen Straßenverkehr zuzuordnen ist.

Enthält das zu beurteilende Geräusch Impulse und/oder auffällige Pegeländerungen, ist dem Mittelpunktspiegel ein Impulszuschlag zuzurechnen. Für die von Freizeitanlagen hervorgerufenen Geräusche (z.B. auch für Musik) ist im Allgemeinen ein Impulszuschlag erforderlich.

Wenn sich aus dem Geräusch von Freizeitanlagen ein Einzelton heraushebt, ist ein Tonzuschlag von 3 dB(A) oder 6 dB(A) hinzuzurechnen. Der Zuschlag von 6 dB(A) ist nur bei besonderer Auffälligkeit des Tons zu wählen.

Wegen der erhöhten Belästigung beim Mithören unerwünschter Informationen ist je nach Auffälligkeit ein Informationszuschlag von 3 dB(A) oder 6 d(A) zu berücksichtigen. Der Zuschlag von 6 dB(A) ist nur bei besonders hohem Informationsgehalt (z.B. laute und gut verständliche Lautsprecherdurchsagen, deutlich hörbare Musikwiedergaben) zu wählen.

Der Gesamtzuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit ist so zu wählen, dass er auf maximal 6 dB(A) begrenzt bleibt.

### **3.3.2. Beurteilung des Kinderspielplatzes im Sinne des BImSchG**

Kinderspielplätze sind den „Anlagen für soziale Zwecke“ zugeordnet und als solche nach Nummer (3) vom Geltungsbereich der Freizeitlärm-Richtlinie des Landes Schleswig-Holsteins ausgeschlossen. In Wohngebieten sind Anlagen für soziale Zwecke üblicherweise zulässig, sofern sie den lokalen Bedarf abdecken, die von ihnen ausgehenden Störwirkungen sind dann als sozial adäquat hinzunehmen.

Es existiert aber auch keine andere Beurteilungsgrundlage. Hansmann [11] führt in seinem Kommentar zur TA Lärm in diesem Zusammenhang unter anderem aus (S.29, Nr. 23):

*„Bei Anlagen für soziale Zwecke müssen andere Maßstäbe zur Beurteilung der von ihnen ausgehenden Geräusche zugrunde gelegt werden. Derartige Umwelteinwirkungen gehören notwendig zum menschlichen Zusammenleben und sind deshalb in bestimmten Grenzen, aber weitergehend als bei anderen Verursachern zumutbar. ... Die Grenzen können nicht generell festgeschrieben werden. Hier ist stets eine Beurteilung im Einzelfall erforderlich. Die Bewertungsmaßstäbe der TA Lärm können nur dann als Orientierung herangezogen werden, wenn es um Geräusche geht, die durch technische Anlagen hervorgerufen werden (z.B. eine Kreissäge in einer Behindertenwerkstatt oder eine Lüftungsanlage in einem Jugendheim). Auch insoweit ist jedoch eine schematische Anwendung der generellen Regelungen der TA Lärm nicht zulässig.“*

In Ermangelung einer Beurteilungsgrundlage wird die Freizeitlärm-Richtlinie jedoch, ohne dass die Immissionsrichtwerte rechtlich bindende Wirkung entfalten (siehe oben), hinsichtlich der Beurteilung der vom konkreten Vorhaben verursachten Immissionen als antizipiertes Sachverständigungsgutachten herangezogen (orientierender Vergleich).

## 4. Gewerbelärm

### 4.1. Betriebsbeschreibung

Einem Schreiben der REWE Deutscher Supermarkt KGaA [23] entsprechend ist mit der beabsichtigten Erweiterung der Verkaufsfläche geplant, die vor der Edeka-Neubebauung (Eröffnung 01.11.2004) und der Plus-Ansiedlung (Eröffnung 25.09.2006) in der Alten Landstraße erzielten Umsätze wieder zu erreichen. Somit ist nach Einschätzung von REWE nicht mit einer Erhöhung der Kundenzahlen und der Anlieferungshäufigkeiten gegenüber dem Stand von 2004 zu rechnen.

Derzeit beträgt die Verkaufsfläche etwa 960 m<sup>2</sup>. Die geplante Erweiterung umfasst einen Anbau an der Südwestseite des vorhandenen Marktes, so dass die Verkaufsfläche künftig insgesamt etwa 1.200 m<sup>2</sup> betragen wird.

Die vorhandene PKW-Stellplatzanlage umfasst etwa 55 Stellplätze. Künftig ist eine Verlagerung von 22 Stellplätzen auf die Erweiterungsfläche vorgesehen.

Die zu erwartende Verkehrserzeugung durch Kunden- und Mitarbeiterverkehre erfolgte durch eigene Abschätzungen im Rahmen der vorliegenden Untersuchung.

Für schalltechnische Beurteilungen wird häufig die Parkplatzlärmstudie [13] zur Abschätzung der Verkehrserzeugung herangezogen. Im vorliegenden Fall ergibt sich aus der Parkplatzlärmstudie unter Berücksichtigung des Ansatzes für einen kleinen Verbrauchermarkt (Netto-Verkaufsfläche bis 5.000 m<sup>2</sup>) eine Verkehrserzeugung von etwa 1.536 Kfz/24h im heutigen Zustand (Prognose-Nullfall) bzw. 1.920 Kfz/24h im Prognose-Planfall (jeweils Summe aus Zu- und Abfahrten). Bezogen auf die verfügbare Anzahl von Stellplätzen entspricht dies etwa 14 bis 15 kompletten Wechseln pro Tag. Diese Wechselhäufigkeit ist im Vergleich mit anderen Verbrauchermärkten als deutlich zu hoch zu bewerten.

Die Ansätze der Parkplatzlärmstudie stellen jedoch Maximalwerte dar, die bei Erhebungen bei der Erstellung der Studie ermittelt wurden und erscheinen im vorliegenden Fall – insbesondere aufgrund der integrierten Lage im Stadtzentrum, der Vielzahl weiterer öffentlicher und privater Stellplätze im nahen Umfeld und der zu erwartenden Verbundeffekte durch Kunden, die auch andere Geschäfte, Gaststätten etc. aufsuchen und dort parken, als deutlich zu hoch.

Daher wurde die Verkehrserzeugung mit mittleren Ansätzen gemäß Bosserhoff [14] abgeschätzt, wobei die Ansätze für Supermärkte mit Verkaufsflächen über 800 m<sup>2</sup> zugrunde gelegt wurden. Hinsichtlich des MIV-Anteils (Kunden mit eigenem PKW) wurde aufgrund der vorhandenen Innenstadtlage von dem unteren Wert der Spanne von 40 % ausgegangen. Mit diesen Ansätzen ergeben sich für den derzeitigen Zustand etwa 650 Kfz/24h, für den geplanten Zustand etwa 812 Kfz/24h. Dem entsprechen etwa 6 komplett Wechsel pro Tag. Diese Wechselhäufigkeiten sind im Vergleich mit anderen Märkten plausibel, so dass diese Belastungen im Folgenden verwendet werden. Für den Prognose-Planfall wird daher zur sicheren Seite von einer Zunahme der PKW-Kunden ausgegangen, auch wenn dies vom Betreiber nicht erwartet wird. Die zusätzlichen Verkehre durch Besucher des

Fitness-Centers sind demgegenüber vernachlässigbar bzw. in den Wechselhäufigkeiten enthalten.

Hinsichtlich der Anlieferungen ist den Angaben von REWE [23] entsprechend von folgenden Belastungen auszugehen:

- LKW ( $\geq 7,5$  t): bis zu 5 LKW-Anlieferungen tags, von der 1 Anlieferung innerhalb der Ruhezeiten tags (zwischen 6:00 und 7:00 Uhr oder 20:00 und 22:00 Uhr) angenommen wurde;
- LKW ( $< 7,5$  t): etwa 3 Anlieferungen tags.

Insgesamt ist somit mit etwa 8 LKW, d.h. 16 Fahrten pro Tag zu rechnen.

Die Öffnungszeiten liegen zwischen 7:00 und 22:00 Uhr, eine Verlängerung ist nicht geplant. Aufgrund der Öffnungszeit bis 22:00 Uhr wären letzte Abfahrten durch Kunden und Mitarbeiter im Nachtschnitt nach 22:00 Uhr grundsätzlich denkbar. Für den vorhandenen Standort sind jedoch nur vereinzelte Abfahrten zu erwarten, wie sie auch in Wohngebieten üblich sind. Es wird daher von etwa 3 PKW-Abfahrten in der lautesten vollen Stunde nachts (22:00 bis 23:00 Uhr) ausgegangen. Es ist zu erwarten, dass diese Vorgänge im eingangsnahen Bereich, d.h. auf den heute vorhandenen Stellplätzen erfolgen werden. Auf den neuen hinteren Stellplätzen werden die letzten Kunden voraussichtlich nicht parken, da die anderen Stellplätze frei sind.

## 4.2. Emissionen

Die maßgeblichen Emissionsquellen durch den Betrieb des Verbrauchermarktes sind gegeben durch:

- PKW- und LKW-Fahrten auf dem Betriebsgrundstück;
- Stellplatzgeräusche (Türenschlagen, Motorstarts, etc.);
- Schieben der Einkaufswagen und Ein- bzw. Ausstapeln in Sammelboxen;
- LKW-Rangieren im Bereich der Ladezonen;
- Betrieb der LKW-eigenen Kühlaggregate während der Entladezeiten;
- Entladegeräusche.

Alle weiteren Quellen sind gegenüber den oben genannten nicht pegelbestimmend und werden daher vernachlässigt. Relevante Geräusche durch haustechnische Anlagen sind nicht gegeben.

Für das Plangebiet wird davon ausgegangen, dass an den maßgebenden Immissionsorten keinen relevanten Vorbelastungen aus Gewerbelärm vorhanden sind.

Die Ermittlung der Geräusche durch die PKW-Stellplätze erfolgt gemäß der aktuellen Fassung der Parkplatzlärmstudie [13]. Bei der Quellenmodellierung wurde das getrennte Verfahren nach Abschnitt 8.2.1 der Parkplatzlärmstudie verwendet. Dabei wurden die entsprechenden Zuschläge für Einkaufszentren berücksichtigt, die der Beurteilung der jeweiligen Auffälligkeit der entsprechenden Parkplatzart Rechnung tragen.

Die Ermittlung der Emissionen der PKW-Fahrten orientiert sich gemäß Parkplatzlärmstudie an den Werten der RLS-90 [12]. Dabei wird eine Geschwindigkeit von 30 km/h zugrunde gelegt. Daraus ergibt sich ein Schallleistungspegel von 92,5 dB(A) für eine PKW-Fahrt. Die Zuschläge für die Straßenoberflächen gemäß Parkplatzlärmstudie werden ebenfalls berücksichtigt.

Die Geräuschemissionen durch das Schieben von Einkaufswagen werden in der Parkplatzlärmstudie durch entsprechende Zuschläge erfasst. Dabei wird hinsichtlich der Oberflächenausführung der Stellplatzanlage sowie der Art der Einkaufswagen unterschieden (Unterschied in den Zuschlägen für Parkplatzart). Zusätzlich werden die Geräusche beim Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen in den Sammelboxen berücksichtigt. Hierzu stehen aktuelle Daten einer Studie des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie zur Verfügung [17].

Im vorliegenden Fall wird für die vorhandene und die geplante Stellplatzanlage von einer Ausführung der Stellplatzoberfläche mit Betonsteinpflaster ausgegangen. Im heutigen Zustand sind Standard-Einkaufswagen vorhanden, die teilweise erhebliche Geräuschemissionen beim Schieben über das Pflaster zeigen. Im Planfall ist der Austausch gegen lärmarme Einkaufswagen mit Kunststoffkörben erforderlich, um die immissionsrechtliche Genehmigungsfähigkeit des Planvorhabens sicherzustellen (vgl. Abschnitt 5.2.4).

Für die Stellplatzgeräusche der LKW im Bereich der Ladezonen wird das getrennte Verfahren gemäß Abschnitt 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie herangezogen, die Fahrstrecken werden gesondert berücksichtigt.

Für die LKW-Fahrten auf Betriebsgeländen wird ein aktueller Bericht der Hessischen Landesanstalt für Umwelt [17] herangezogen. Für einen Vorgang pro Stunde und eine Wegstrecke von 1 Meter wird der Studie entsprechend von einem Schallleistungsbeurteilungspegel von 63 dB(A) ausgegangen. Für Rangierfahrten wird gemäß [17] ein Schallleistungspegel angesetzt, der um 5 dB(A) oberhalb des Fahrgeräusches von LKW auf Betriebsgeländen liegt. Steigungen und Gefälle sind erst bei Höhendifferenzen von mehr als 7 % durch einen Zuschlag von 3 dB(A) zu berücksichtigen, dies ist hier nicht der Fall.

Für die Entladegeräusche wird ein Schallleistungspegel von 97 dB(A) (inkl. Impulszuschlag von 6 dB(A)) zugrunde gelegt, der auf Erfahrungswerten und eigenen Messungen im Rahmen anderer Untersuchungen basiert. Die geräuschintensive Entladezeit wird für große LKW ( $\geq 7,5$  t) zu 30 Minuten, für kleine LKW ( $< 7,5$  t) zu 15 Minuten angenommen. Die tatsächliche Standzeit kann jedoch durchaus länger sein.

Alternativ stehen mit der hessischen Ladelärmstudie [16] andere Ansätze zur Verfügung (Ladegeräusche an Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen), die unseres Erachtens jedoch nicht für die Entladung an Verbraucher- und Fachmärkten repräsentativ sind. Die verwendeten Schallleistungspegel für die Entladearbeiten stellen vielmehr realistische Ansätze dar, die in anderen Untersuchungen seit langem Verwendung finden. Begrundete Beschwerden über unzulässig hohe Geräuschimmissionen durch die Ladearbeiten an SB-Märkten, für die wir eine Schallimmissionsprognose mit obigen Ansätzen erstellt haben, sind uns nicht bekannt.

Hinsichtlich der dieselbetriebenen Kühlaggregate von Kühl-LKW wird gemäß Parkplatzlärmstudie [13] von einem Schallleistungspegel von 97 dB(A) und einer Laufzeit von 15 Minuten je Stunde ausgegangen.

Die Belastungen sind in der Anlage A 2.1 zusammengestellt. Die Schallleistungspegel und die sich ergebenden Schallleistungs-Beurteilungspegel sind in den Anlagen A 2.3 bis A 2.5 aufgeführt. Dort finden sich auch die verwendeten Basis-Oktavspektren. Die Lage der Quellen kann den Plänen der Anlage A 1 entnommen werden.

## 4.3. Immissionen

### 4.3.1. Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programmes CADNA/A [21] auf Grundlage des in der TA Lärm [5] beschriebenen Verfahrens. Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen und Immissionsorte sind aus der Anlage A 1 ersichtlich.

Im Ausbreitungsmodell werden berücksichtigt:

- die Abschirmwirkung von vorhandenen und geplanten Gebäuden sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten (Höhen nach Ortsbesichtigung [26] geschätzt);
- Quellhöhen gemäß Abschnitt 4.3.2;
- Immissionsorthöhen gemäß Abschnitt 4.3.3.

Das Gelände 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 [19] ermittelt.

Die Formeln zur Berechnung der Schallausbreitung gelten für eine die Schallausbreitung begünstigende Wettersituation („Mitwindausbreitungssituation“). Zur Berechnung des Beurteilungspegels ist gemäß TA Lärm eine meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 [19] zu berücksichtigen. Diese Korrektur beinhaltet die Häufigkeit des Auftretens von Mitwindsituationen, so dass der Beurteilungspegel einen Langzeitmittelungspegel darstellt. Bei der Berechnung der Beurteilungspegel wurde die meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 zur sicheren Seite nicht berücksichtigt. Aufgrund der geringen Abstände zur nächstgelegenen Wohnbebauung ist die meteorologische Korrektur von vernachlässigbarer Größe.

### 4.3.2. Quellenmodellierung

Die Parkvorgänge der Kunden-PKW und der LKW, das LKW-Rangieren und die Ladearbeiten wurden als Flächenschallquellen berücksichtigt. Die Fahrgeräusche auf den PKW- und LKW-Fahrstrecken wurden als Linienquellen modelliert. Die LKW-Kühlaggregate sowie das Ein-/ Ausstapeln von Einkaufswagen in den Sammelboxen wurden als Punktquellen dargestellt. Die Lage der Quellen kann der Anlage A 1 entnommen werden.

Die Emissionshöhen betragen:

- PKW-Stellplatzanlage und PKW-Fahrten: 0,5 m über Gelände;
- Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen: 1,0 m über Gelände;
- LKW-Fahrwege: 1,0 m über Gelände;
- LKW Parken/Rangieren: 1,0 m über Gelände;
- Ladegeräusche: 1,0 m über Gelände;
- Kühlaggregat (LKW): 3,5 m über Gelände.

#### 4.3.3. Immissionsorte

Die Berechnungen erfolgten für die in den Lageplänen der Anlage A 1 verzeichneten Immissionsorte. Die Immissionsorthöhen betragen 2,5 m über Gelände für das Erdgeschoss und jeweils 2,8 m zusätzlich für jedes weitere Geschoss.

Zur Berücksichtigung des Höhensprungs zwischen den Immissionsorten IO 1.1 und IO 1.2 zur Stellplatzanlage wurde die Immissionsorthöhe um 1 m erhöht.

#### 4.3.4. Beurteilungspegel

Zur Beurteilung der Geräuschbelastungen im Prognose-Nullfall (derzeitiger Zustand des REWE-Marktes) und im Prognose-Planfall (nach Erweiterung) wurden die Beurteilungspegel an einigen maßgebenden Immissionsorten der angrenzenden Bebauung ermittelt.

Die Ergebnisse an einigen exemplarischen Immissionsorten sind in den Tabellen 6 und 7 sowie den Abbildungen 1 und 2 dargestellt. Detaillierte Teilpegelanalysen finden sich in der Anlage A 2.6.

Zusammenfassend ist Folgendes festzuhalten:

- **Tagesabschnitt (6:00 bis 22:00 Uhr):** Im Prognose-Nullfall (derzeitiger Zustand des REWE-Marktes) ergeben sich die höchsten Beurteilungspegel an der der Ladezone zugewandten Fassade des nordwestlich angrenzenden Gebäudes (Immissionsort IO 1.1). Hier sind Beurteilungspegel von bis zu etwa 61 dB(A) zu erwarten, so dass der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 60 dB(A) geringfügig überschritten wird. Dies ist maßgeblich durch die LKW-Anlieferungen bedingt. An den weiteren Immissionsorten werden die jeweils geltenden Immissionsrichtwerte für Mischgebiete bzw. allgemeine Wohngebiete eingehalten.

Durch die geplante Erweiterung des REWE-Marktes sind im Prognose-Planfall vergleichbare bzw. höhere Beurteilungspegel zu erwarten, sofern keine Maßnahmen zum Lärmschutz umgesetzt werden. An den bisher nicht von Richtwertüberschreitungen betroffenen Wohngebäuden sind demgegenüber die jeweils geltenden gebietsspezifischen Immissionsrichtwerte einzuhalten.

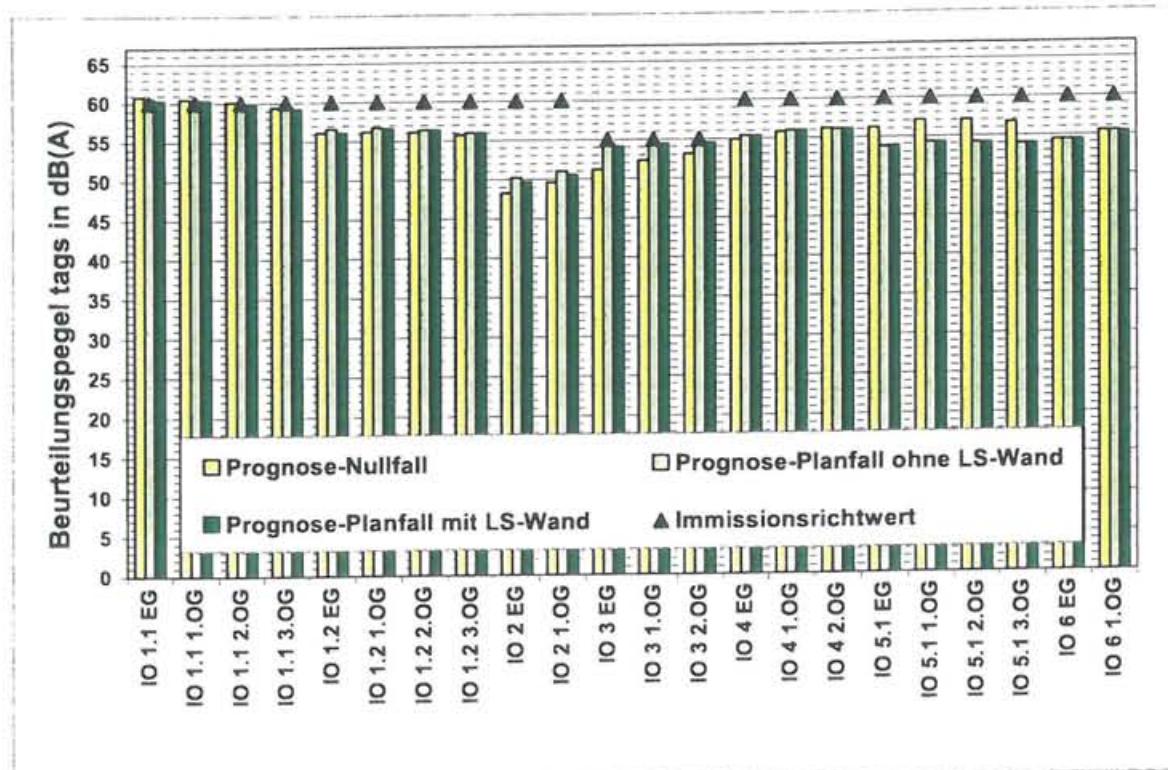
Um die obigen Ziele zu erreichen, wurden für den Prognose-Planfall folgende Lärmschutzmaßnahmen geprüft:

1. Beschränkung der LKW-Anlieferungen auf die Tagesszeit außerhalb der Ruhezeiten (7:00 bis 20:00 Uhr) (Anmerkung: Unabhängig davon sind vereinzelte Anlieferungen mit Kleintransportern ( $Kfz \leq 2,8\text{ t}$ ) zulässig, solange keine lärmintensiven Vorgänge stattfinden.);
2. Ersatz der vorhandenen Einkaufswagen durch lärmarme Einkaufswagen mit Kunststoffkörben oder akustisch vergleichbare Modelle;
3. Errichtung einer Lärmschutzwand mit einer Höhe von mindestens 1,5 m entlang der der Ladezone gegenüberliegenden Grundstücksgrenze (Länge etwa 30 m).

Unter Berücksichtigung der Maßnahmen unter 1. und 2. ergeben sich an nahezu allen Immissionsorten Verbesserungen bzw. keine Veränderungen. Die jeweils geltenden Immissionsrichtwerte bzw. der Richtwert für Mischgebiete als Höchstgrenze werden eingehalten.

Lediglich am Immissionsort IO 1.1 verbleiben Überschreitungen des Richtwertes für Mischgebiete um aufgerundet bis zu 1 dB(A) bei einer Verbesserung um weniger als 1 dB(A). Der Immissionsrichtwert für Mischgebiete kann unter Berücksichtigung der unter 3. vorgeschlagenen Lärmschutzwand eingehalten werden. Geringfügige verbleibende rechnerische Überschreitungen von bis zu 0,3 dB(A) liegen im Rahmen der Rechengenauigkeit und sind in diesem Zusammenhang vernachlässigbar.

Abbildung 1: Beurteilungspegel aus Gewerbelärm tags an exemplarischen Immissionsorten (ungünstigstes Geschoss)



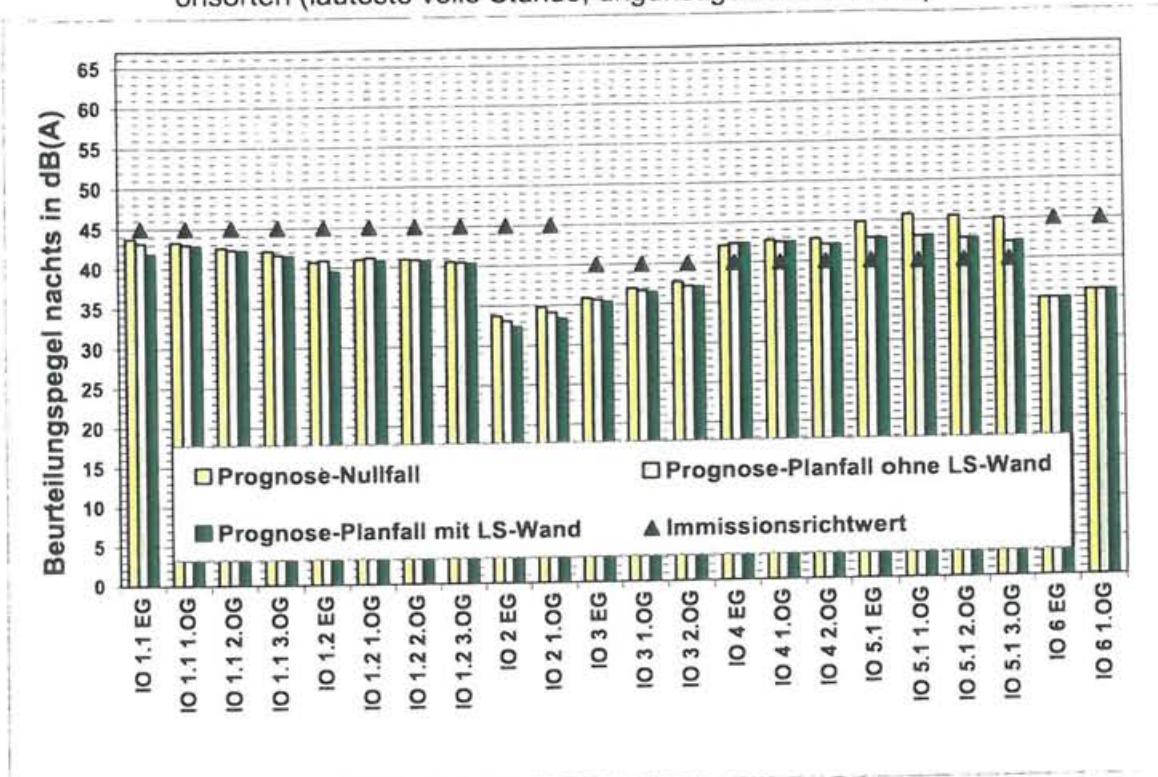
Sp	Bemessungsort											Zentrale
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	10 1.1	MI	60	45	EG	60,8	43,7	60,6	43,2	-0,2	-0,5	
2	10 1.2	MI	60	45	EG	60,5	43,3	60,4	43,0	-0,1	-0,3	
3	10 1.3	MI	60	45	EG	60,1	42,6	60,4	42,3	-0,2	-0,5	
4	10 1.4	WB	60	45	EG	59,4	42,1	59,2	41,6	-0,2	-0,5	
5	10 1.5	WB	60	45	EG	56,1	40,7	56,6	40,9	0,5	0,2	
6	10 1.6	WB	60	45	EG	56,2	41,0	56,7	41,2	0,5	0,2	
7	10 1.7	WB	60	45	EG	56,1	40,6	56,4	40,9	0,3	0,1	
8	10 1.8	WB	60	45	EG	55,7	40,2	56,0	40,5	0,3	0,1	
9	10 1.9	WB	60	45	EG	50,0	32,4	49,9	31,6	-0,1	-0,8	
10	10 1.10	WB	60	45	EG	50,4	32,4	50,4	31,6	0,0	-0,8	
11	10 1.11	WB	60	45	EG	50,4	32,0	50,3	31,3	-0,1	-0,7	
12	10 1.12	WB	60	45	EG	50,4	31,6	50,3	31,6	0,0	-0,6	
13	10 1.13	WB	60	45	EG	49,3	31,5	49,3	30,9	0,0	-0,6	
14	10 1.14	WB	60	45	EG	48,3	33,7	50,2	33,1	1,9	-0,6	
15	10 1.15	WB	60	45	EG	51,2	35,8	54,2	35,6	3,0	-0,2	
16	10 1.16	WA	55	40	EG	53,1	37,7	54,6	37,2	2,2	-0,3	
17	10 1.17	WB	60	40	EG	53,1	37,7	54,6	37,2	1,5	-0,5	
18	10 1.18	WB	60	40	EG	54,9	42,1	55,4	42,4	0,5	0,3	
19	10 1.19	WB	60	40	EG	55,8	42,7	56,0	42,5	0,2	-0,2	
20	10 1.20	WB	60	40	EG	56,2	42,8	56,1	42,1	-0,1	-0,7	
21	10 1.21	WB	60	40	EG	56,2	42,8	56,2	42,8	-2,4	-2,0	
22	10 1.22	WB	60	40	EG	57,1	45,7	54,3	43,0	-2,8	-2,7	
23	10 1.23	WB	60	40	EG	57,1	45,7	54,3	43,0	-2,9	-2,8	
24	10 1.24	WB	60	40	EG	56,7	45,1	54,0	42,1	-2,7	-3,0	
25	10 1.25	WB	60	40	EG	56,7	45,1	54,0	42,1	-6,7	-5,4	
26	10 1.26	WB	60	40	EG	56,6	45,6	56,6	45,6	-6,6	-6,4	
27	10 1.27	WB	60	40	EG	56,6	45,6	56,6	45,6	-6,6	-6,4	
28	10 1.28	WB	60	40	EG	56,6	45,6	56,6	45,6	-6,8	-6,8	
29	10 1.29	MI	60	45	EG	54,4	35,0	54,4	35,0	0,0	0,0	
30	10 1.30	MI	60	45	EG	55,5	36,0	55,5	36,0	0,0	0,0	
31	10 1.31	WB	60	40	EG	56,0	36,0	56,0	36,0	-3,6	-4,6	
32	10 1.32	WB	60	40	EG	56,0	36,0	56,0	36,0	-3,9	-4,8	
33	10 1.33	WB	60	45	EG	38,9	26,9	39,4	27,2	0,5	0,3	
34	10 1.34	WB	60	45	EG	39,8	27,7	40,3	28,0	0,5	0,3	
35	10 1.35	WB	60	45	EG	40,6	28,5	41,0	28,8	0,4	0,3	
36	10 1.36	WB	60	45	EG	40,6	28,5	41,0	28,8	0,4	0,2	
37	10 1.37	WB	60	40	EG	28,3	15,6	28,3	15,3	0,0	-0,3	
38	10 1.38	WB	60	40	EG	28,4	15,8	28,5	15,6	0,1	-0,2	
39	10 1.39	WB	60	40	EG	28,7	16,1	28,7	15,9	0,0	-0,2	
40	10 1.40	WB	60	40	EG	24,5	11,6	23,7	11,1	-0,8	-0,5	
41	10 1.41	WB	60	40	EG	25,2	12,3	24,6	11,7	-0,6	-0,6	

Tabelle 6: Beurteilungspiegel aus Gewerbealarm an den maßgeblichen Immissionsorten, Prognose-Planfall mit Lärmschutzmäßignahmen 1. und 2. (ohne Lärmschutz-) und Beurteilungspiegel aus Gewerbealarm an den maßgeblichen Immissionsorten, Prognose-Planfall mit Lärmschutzmäßignahmen 1. und 2. (ohne Lärmschutz-).

Tabelle 7: Beurteilungspegel aus Gewerbelärm an den maßgeblichen Immissionsorten  
Prognose-Planfall mit Lärmschutzmaßnahmen 1. bis 3. (mit Lärmschutzwand)

Sp Ze	1 Nr.	2 Gebiet	3 Immissions-richtwert tags dB(A)	4 nachts dB(A)	5 Ge-schoss	6 tags dB(A)	7 nachts dB(A)	Beurteilungspegel Gewerbelärm		10 tags dB(A)	11 nachts dB(A)	
								Beurteilungspiegel Gewerbelärm				
								Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall mit LS		
								tags	nachts	tags	nachts	
1					EG	60,8	43,7	60,3	41,8	-0,5	-1,9	
2	IO 1.1	MI	60	45	1.OG	60,5	43,3	60,3	42,8	-0,2	-0,5	
3					2.OG	60,1	42,6	59,9	42,2	-0,2	-0,4	
4					3.OG	59,4	42,1	59,2	41,5	-0,2	-0,6	
5					EG	56,1	40,7	56,1	39,5	0,0	-1,2	
6	IO 1.2	MI	60	45	1.OG	56,2	41,0	56,6	40,8	0,4	-0,2	
7					2.OG	56,1	41,0	56,4	40,8	0,3	-0,2	
8					3.OG	55,7	40,6	56,0	40,4	0,3	-0,2	
9					EG	50,0	32,4	48,1	27,6	-1,9	-4,8	
10	IO 1.3	MI	60	45	1.OG	50,4	32,4	50,1	30,4	-0,3	-2,0	
11					2.OG	50,4	32,0	50,2	30,9	-0,2	-1,1	
12					3.OG	49,3	31,5	49,3	30,8	0,0	-0,7	
13	IO 2	MI	60	45	EG	48,3	33,7	49,7	32,4	1,4	-1,3	
14					1.OG	49,6	34,8	50,6	33,3	1,0	-1,5	
15					EG	51,2	35,8	54,1	35,4	2,9	-0,4	
16	IO 3	WA	55	40	1.OG	52,3	37,0	54,4	36,5	2,1	-0,5	
17					2.OG	53,1	37,7	54,5	37,1	1,4	-0,6	
18					EG	54,9	42,1	55,4	42,4	0,5	0,3	
19	IO 4	WB	60	40	1.OG	55,8	42,7	56,0	42,5	0,2	-0,2	
20					2.OG	56,2	42,8	56,1	42,1	-0,1	-0,7	
21					EG	56,2	44,8	53,9	42,8	-2,3	-2,0	
22	IO 5.1	WB	60	40	1.OG	57,1	45,7	54,3	43,1	-2,8	-2,6	
23					2.OG	57,1	45,5	54,2	42,7	-2,9	-2,8	
24					3.OG	56,7	45,1	54,0	42,2	-2,7	-2,9	
25					EG	51,6	40,2	46,0	34,8	-5,6	-5,4	
26	IO 5.2	WB	60	40	1.OG	52,9	41,6	46,6	35,2	-6,3	-6,4	
27					2.OG	52,9	41,6	46,3	35,0	-6,6	-6,6	
28					3.OG	52,7	41,4	46,0	34,6	-6,7	-6,8	
29	IO 6	MI	60	45	EG	54,4	35,0	54,4	35,0	0,0	0,0	
30					1.OG	55,5	36,0	55,4	36,0	-0,1	0,0	
31	IO 7	WB	60	40	EG	33,7	22,0	30,1	17,4	-3,6	-4,6	
32					1.OG	35,0	23,3	31,1	18,5	-3,9	-4,8	
33					EG	38,9	26,9	39,4	27,2	0,5	0,3	
34	IO 8	MI	60	45	1.OG	39,8	27,7	40,2	28,0	0,4	0,3	
35					2.OG	40,6	28,5	41,0	28,8	0,4	0,3	
36					3.OG	41,4	29,3	41,7	29,5	0,3	0,2	
37					EG	28,3	15,6	28,3	15,3	0,0	-0,3	
38	IO 9	WB	60	40	1.OG	28,4	15,8	28,5	15,6	0,1	-0,2	
39					2.OG	28,7	16,1	28,7	15,9	0,0	-0,2	
40	IO 10	WB	60	40	EG	24,5	11,6	23,7	11,1	-0,8	-0,5	
41					1.OG	25,2	12,3	24,6	11,8	-0,6	-0,5	

Abbildung 2: Beurteilungspegel aus Gewerbelärm nachts an exemplarischen Immissionsorten (lauteste volle Stunde, ungünstigstes Geschoss)



- **Nachabschnitt (lauteste volle Stunde zwischen 22:00 und 06:00 Uhr):** Im Prognose-Nullfall werden die jeweils geltenden Immissionsrichtwerte an der weiter entfernten Wohnbebauung eingehalten. Im nahen Umfeld der Stellplatzanlage sind bereits bei drei PKW-Abfahrten (inkl. Zuschlügen für Einkaufsmärkte) Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nicht auszuschließen. Auch der Immissionsrichtwert für Mischgebiete als Obergrenze für eine Gemengelage wird an einem Immissionsort (IO 5.1) geringfügig überschritten.

Im Prognose-Planfall ergeben sich unter Berücksichtigung der oben vorgeschlagenen Lärmschutzmaßnahmen (nachts nur 2. und 3. relevant) an den von Immissionsrichtwertüberschreitungen betroffenen Immissionsorten Pegelabnahmen, der Immissionsrichtwert für Mischgebiete wird eingehalten. An allen weiteren Immissionsorten werden die jeweils geltenden Immissionsrichtwerte eingehalten.

LKW-Anlieferungen in der Nacht sind nicht möglich. Bereits eine einzige Anlieferung führt zu Richtwertüberschreitungen an der nächstgelegenen Wohnbebauung. Unabhängig davon sind jedoch vereinzelte Anlieferungen mit Kleintransportern ( $Kfz \leq 2,8\text{ t}$ ) zulässig, solange keine lärmintensiven Vorgänge stattfinden.

Insgesamt ist festzustellen, dass die vorliegende Bauleitplanung und der künftige Betrieb des REWE-Marktes mit dem Schutz der Nachbarschaft nur verträglich sind, wenn die vorgeschlagenen Lärmschutzmaßnahmen umgesetzt werden.

#### 4.3.5. Spitzenpegel

Um die Einhaltung der Spitzenpegelkriterien gemäß TA Lärm [5] 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 8 zusammengestellt.

Im vorliegenden Fall werden die Mindestabstände tags zu allen benachbarten Nutzungen eingehalten, wenn eine Gemengelage zugrunde gelegt wird (Einhaltung der Anforderungen für Mischgebiete), so dass dem Spitzenpegelkriterium der TA Lärm entsprochen wird. Nachtanlieferungen mit LKW und geräuschintensive Ladetätigkeiten sind jedoch nicht möglich.

Bei einem Türen-/Kofferraumschließen in der Nacht sind sowohl im heutigen als auch im künftigen Zustand die Mindestabstände teilweise nicht eingehalten, so dass Überschreitungen der kurzzeitigen Spitzenpegel nicht auszuschließen sind. Da diese Vorgänge nur selten auftreten werden und in der Regel kurz nach 22:00 Uhr erfolgen, ist eine relevante Belästigung der Anwohner nicht zu erwarten. Vergleichbare Vorgänge in diesem Umfang sind im Übrigen auch in Wohngebieten üblich.

Tabelle 8: Mindestabstand zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel

Vorgang	Schall- leistungs- pegel [dB(A)]	Mindestabstand [m]			
		WA <sup>1)</sup>		MI <sup>2)</sup>	
		tags	nachts	tags	nachts
PKW-Abfahrt	92,5 <sup>3)</sup>	1	16	1	9
Türen-/ Kofferraumschließen (Einkaufsmarkt)	98,5 <sup>3)</sup>	2	34	1	19
Beschleunigte LKW-Abfahrt	105,5 <sup>3)</sup>	4	56	2	38
Ladegeräusche	120 <sup>4)</sup>	22	228	12	135

<sup>1)</sup> Zulässiger Spitzenpegel (WA): 85 dB(A) tags, 60 dB(A) nachts

<sup>2)</sup> Zulässiger Spitzenpegel (MI): 90 dB(A) tags, 65 dB(A) nachts

<sup>3)</sup> Gemäß Parkplatzlärmstudie

<sup>4)</sup> Schätzung zur sicheren Seite

#### 4.3.6. Qualität der Prognose

Die im Rahmen der vorliegenden Untersuchung verwendeten Ansätze liegen auf der sicheren Seite. Hinsichtlich der Betriebszeiten und der Belastungen wurden konservative Ansätze 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 2.3.6. 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 alle Ansätze *zur sichereren Seite hin* getroffen und liegen gegenüber den Mittelwerten deutlich höher.)

## 5. Verkehrslärm

### 5.1. Verkehrsmengen

Als maßgebende Quellen werden folgende öffentliche Verkehrswege berücksichtigt:

- Am Markt (B75);
- Wurth;
- Rathausstraße;
- Alte Landstraße (L 225)

Die Straßenverkehrsbelastungen (DTV - durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an allen Tagen des Jahres) und die maßgeblichen LKW-Anteile (Kfz mit mehr als 2,8 t zulässigem Gesamtgewicht, p) auf den öffentlichen Straßen wurden im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung zu einer Lärmuntersuchung [24] ermittelt. Dabei wurden zwei Planfälle unterschieden, die im Folgenden getrennt betrachtet werden. Der durch die Bebauungspläne Nr. 16, 19, 35 und 37 verursachte Zusatzverkehr wird nach den Angaben aus [25] berücksichtigt. Die Zahlen wurden auf den Prognosehorizont 2025/30 hochgerechnet.

Folgende Fälle werden unterschieden:

- Prognose-Nullfall 1 und Prognose-Planfall 1: Verkehrsbelastungen ohne Realisierung der innerörtlichen Verbindungsstraße;
- Prognose-Nullfall 2 und Prognose-Planfall 2: Verkehrsbelastungen mit Realisierung der innerörtlichen Verbindungsstraße:

Für den erweiterten REWE-Markt werden 162 zusätzliche PKW-Fahrten pro Tag eingezeichnet. Da die Verteilung auf das Straßennetz nicht bekannt ist, wird zur sichereren Seite für alle Straßen von 75 % dieser Zusatzbelastung ausgegangen.

Eine Zusammenstellung der Verkehrsbelastungen findet sich in der Anlage A 3.1.1.

## 5.2. Emissionen

Die Emissionspegel wurden entsprechend den Rechenregeln gemäß RLS-90 [12] berechnet. Eine Zusammenstellung zeigt die Anlage A 3.1.3. Die Zunahme der Emissionspegel kann der Anlage A 3.1.3.5 entnommen werden.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Zunahmen der Emissionspegel im Prognose-Planfall gegenüber dem Prognose-Nullfall gering ausfallen. Auf allen maßgebenden Straßenabschnitten liegen die Zunahmen mit maximal 0,1 dB(A) deutlich unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A).

Die größten Unterschiede zwischen den Lastfällen 1 und 2 sind für die B75 mit maximal 1,9 dB(A) zu erwarten. Für alle anderen Straßenabschnitte ist mit vernachlässigbaren Unterschieden von 0,3 dB(A) und weniger zu rechnen.

## 5.3. Immissionen

### 5.3.1. Allgemeines

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programmes CADNA/A [21] auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-90 [12]. Dabei werden die Zuschläge für lichtzeichengeregelte Kreuzungen gemäß Tabelle 2 der RLS-90 berücksichtigt.

Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen und Immissionsorte sind aus der Anlage A 1 ersichtlich.

### 5.3.2. Beurteilungspegel

Zur Beurteilung der vom Verkehr auf öffentlichen Straßen in der Umgebung hervorgerufenen Geräuschimmissionen wurden für exemplarische Immissionsorte die Beurteilungspegel für die Prognose-Nullfälle und die Prognose-Planfälle berechnet.

Die Ergebnisse sind in den Abbildungen 3 bis 6 sowie in tabellarischer Form in der Anlage A 3.2 dargestellt. Die Lage der einzelnen Aufpunkte ist der Anlage A 1 zu entnehmen.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die jeweils geltenden Orientierungswerte bzw. Immissionsgrenzwerte teilweise bereits im Prognose-Nullfall überschritten werden. Im Prognose-Planfall sind gegenüber dem Prognose-Nullfall durch die neu induzierten Zusatzverkehre jedoch nur geringe Zunahmen der Beurteilungspegel zu erwarten, die überall deutlich unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A) liegen. Die Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A) wird nicht erreicht. Teilweise sind im hinteren Bereich durch die neue Bebauung auch Abnahmen zu erwarten.

An der Straßenrandbebauung an der B75 werden bereits im Prognose-Nullfall teilweise die Lärmsanierungsgrenzwerte von 70 dB(A)/ 60 dB(A) tags/nachts für reine und allgemeine Wohngebiete bzw. von 72 dB(A)/ 62 dB(A) tags/nachts für Mischgebiete erreicht. An diesen Immissionsorten sind jedoch keine Zunahmen im Prognose-Planfall zu erwarten.

Abbildung 3: Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm tags an exemplarischen Immisionsorten, Lastfall ohne innerörtliche Verbindungsstraße

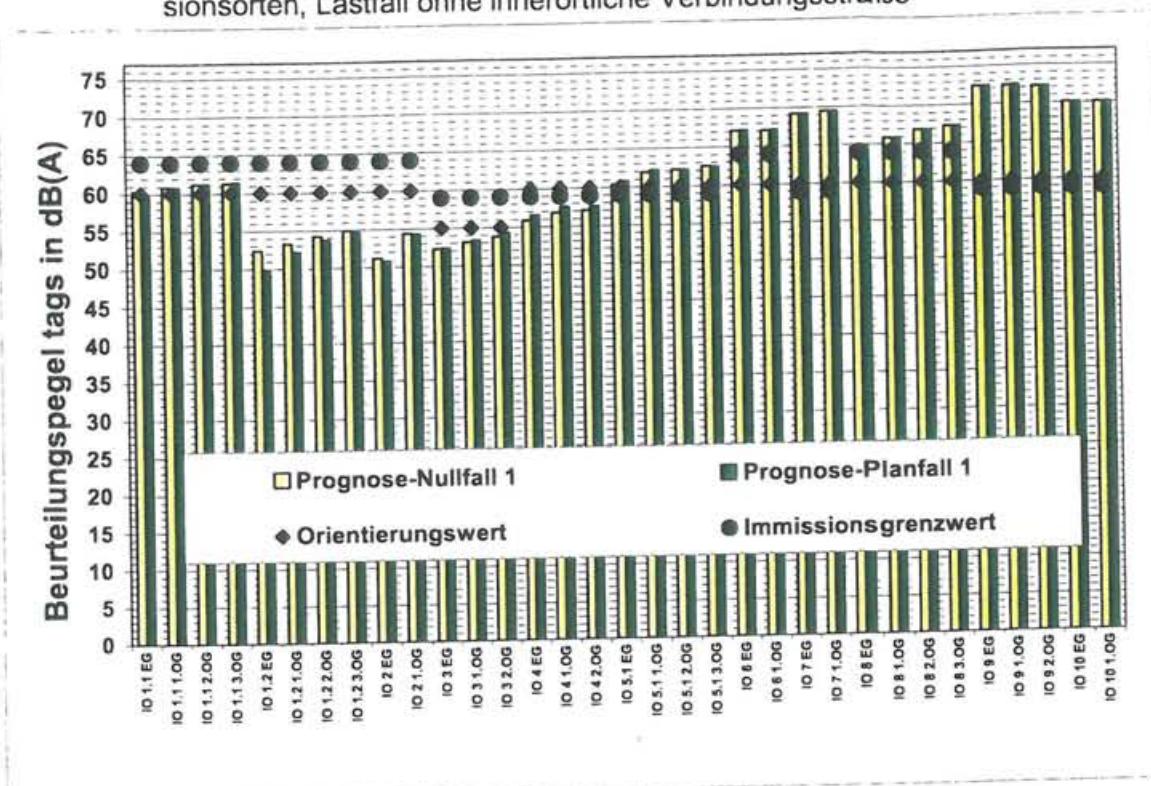


Abbildung 4: Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm tags an exemplarischen Immisionsorten, Lastfall mit innerörtlicher Verbindungsstraße

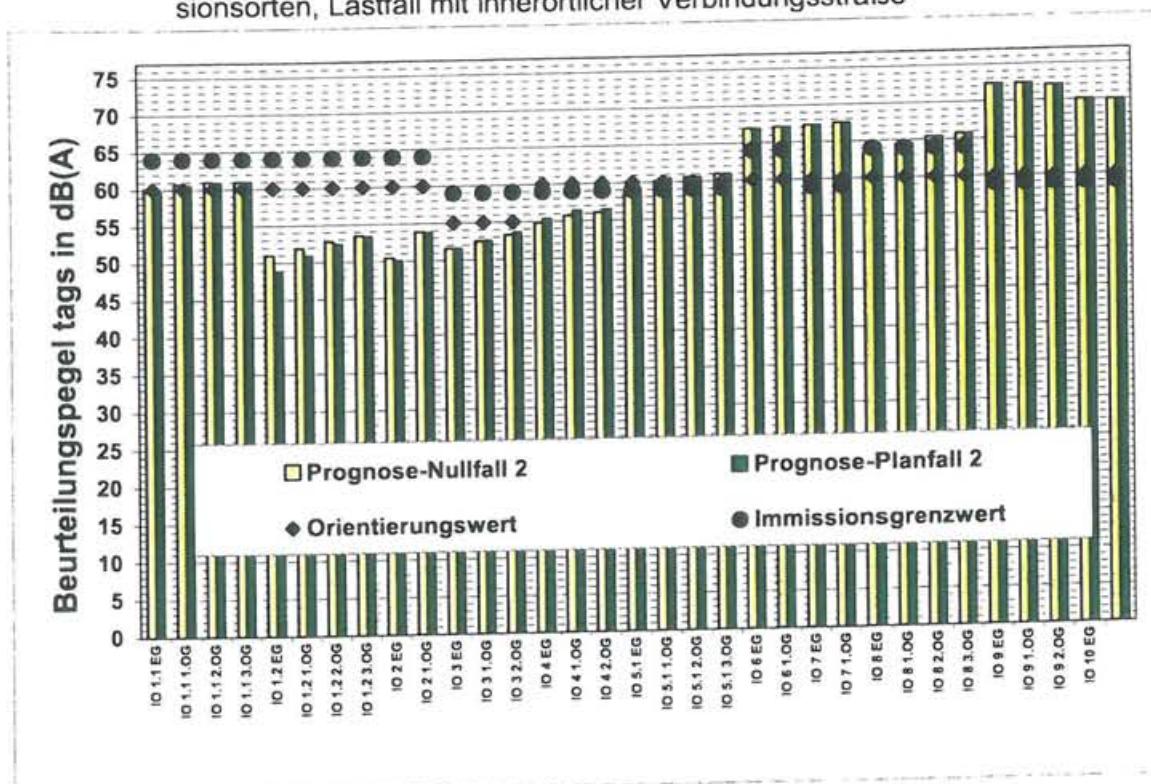


Abbildung 5: Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm nachts an exemplarischen Immissionsorten, Lastfall ohne innerörtliche Verbindungsstraße

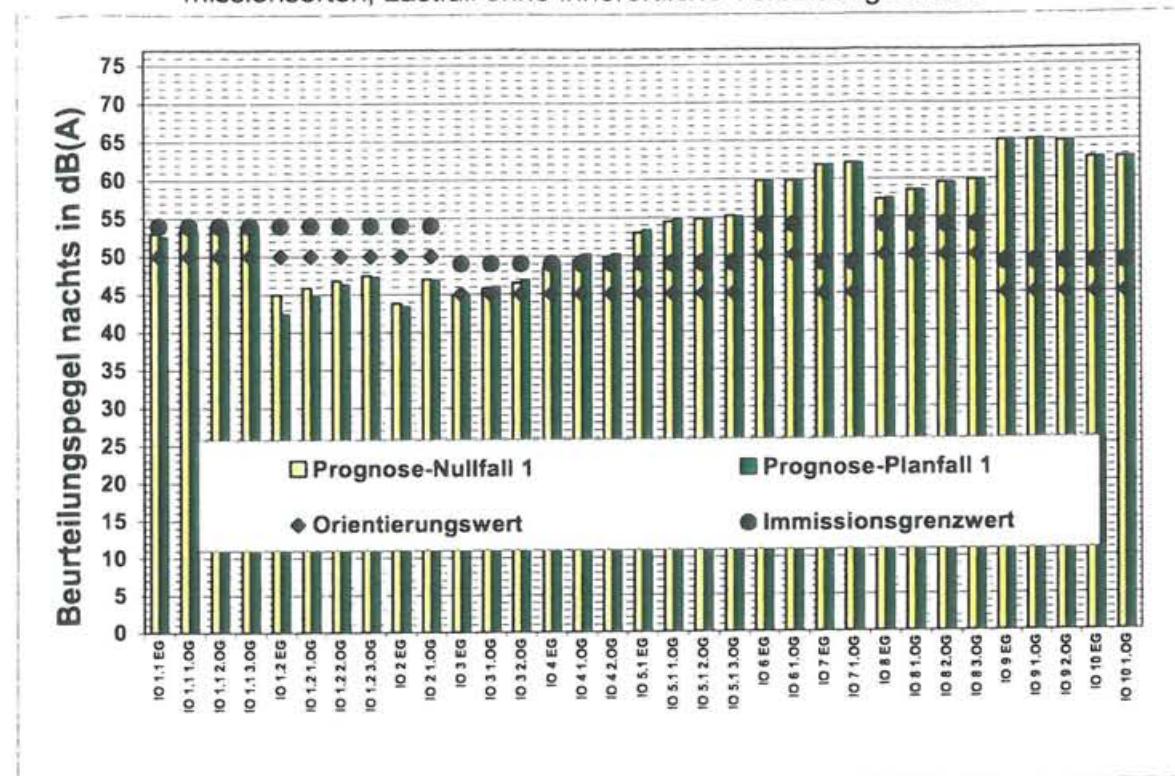
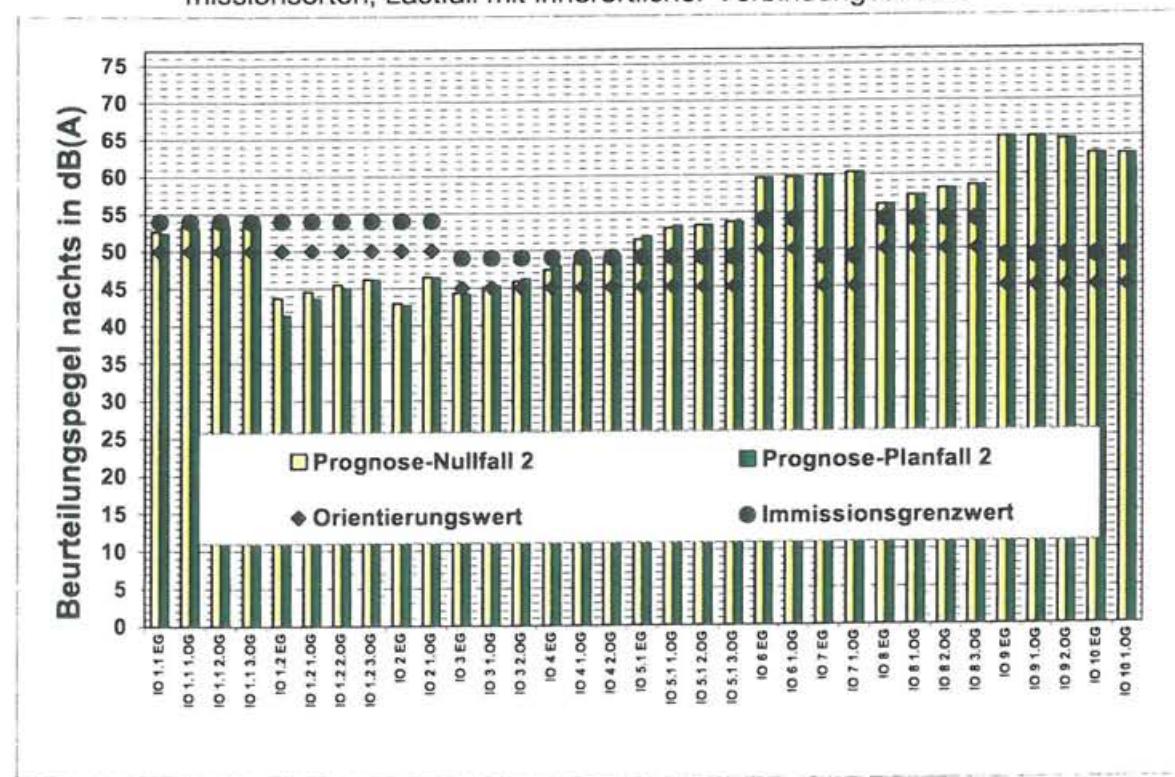


Abbildung 6: Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm nachts an exemplarischen Immissionsorten, Lastfall mit innerörtlicher Verbindungsstraße



### 5.3.3. Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm

Innerhalb des südöstlichen Plangebiets liegt eine Ausweisung als Sondergebiet vor. Aufgrund der gewerblichen Nutzung wird der Schutzanspruch einem Gewerbegebiet vergleichbar angenommen. Im übrigen Plangebiet erfolgt eine Ausweisung als Mischgebiet, mit Ausnahme der unmittelbar an die Alte Landstraße angrenzenden Bebauung nördlich der Straße Wurth, welche als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen ist. Die Beurteilungspegel aus Verkehrslärm im Plangebiet sind in der Anlage A 3.2 dargestellt.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass im geplanten Sondergebiet die Beurteilungspegel bis zu 76 dB(A) tags und 68 dB(A) nachts (Prognose-Planfall 1) bzw. 74 dB(A) tags und 67 dB(A) nachts (Prognose-Planfall 2) betragen. Die Orientierungswerte für Gewerbegebiete von 65 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts werden hier überwiegend überschritten.

Im Bereich des geplanten Mischgebiets entlang der Straße Wurth lässt sich festhalten, dass der Orientierungswert gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 für Mischgebiete (MI) von 60 dB(A) tags in einem Abstand von bis zu 30 m überschritten wird (gemessen von der Straßenmitte, Aufpunktshöhe 4 m). Ab einem Abstand von 16 m beträgt die Überschreitung des Orientierungswertes weniger als 3 dB(A). Der Immissionsgrenzwert der 16. BlmSchV für Mischgebiete (MI) von 64 dB(A) tags wird entlang der Straße Wurth in einem Abstand von bis zu 13 m überschritten (gemessen von der Straßenmitte, Aufpunktshöhe 4 m). Nachts wird der Orientierungswert für Mischgebiete von 50 dB(A) nachts entlang der Straße Wurth in einem Abstand von bis zu 55 m überschritten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BlmSchV für Mischgebiete (MI) von 54 dB(A) nachts wird entlang der Straße Wurth in einem Abstand von bis zu 25 m überschritten (gemessen von der Straßenmitte, Aufpunktshöhe 4 m).

Im Bereich des allgemeinen Wohngebietes (WA) entlang der Alten Landstraße werden die jeweiligen Orientierungswerte von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts sowie die Immissionsgrenzwerte von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts überall überschritten.

Ebenso werden im Mischgebiet an der Alten Landstraße die jeweiligen Orientierungswerte von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts sowie die Immissionsgrenzwerte von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts überall überschritten.

Der Lärmsanierungsgrenzwert für allgemeine Wohngebiete von 70 dB(A) / 60 dB(A) tags / nachts wird eingehalten.

In den Bereichen, wo der Orientierungswert tags um mehr als 3 dB(A) überschritten wird, werden Außenwohnbereiche ausgeschlossen. Im Schutz der Gebäude an den rückwärtigen Fassaden ist die Einhaltung des Orientierungswertes tags zu erwarten, so dass diese Bereiche als Außenwohnbereiche zur Verfügung stehen. Die Ausführung von nicht beheizten Wintergärten ist generell zulässig.

Gemäß DIN 4109 ergeben sich Anforderungen an den passiven Schallschutz zum Schutz von Wohn- und Büronutzungen vor Verkehrslärm. Die Dimensionierung des passiven Schallschutzes erfolgt durch Festsetzung von Lärmpegelbereichen gemäß DIN 4109.

Die Lärmpegelbereiche werden nach DIN 4109 [8], Ziffer 5.5 ermittelt. Der maßgebliche Außenlärmpegel für den Verkehrslärm ergibt sich aus dem um 3 dB(A)<sup>2</sup> erhöhten Beurteilungspegel tags. Berechnungsgrundlage bilden die Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall 1 (2020/25, ohne innerörtliche Verbindungsstraße). Die Abgrenzung der Lärmpe- gelbereiche aus Verkehrslärm ist in dem Plan der Anlage A 1.1.1 dargestellt.

## 6. Freizeitlärm durch die Nutzung des Kinderspielplatzes

Im vorliegenden Fall ist davon auszugehen, dass die Nutzung des Kinderspielplatzes immissionsschutzrechtlich bereits durch vorhandene Wohnbebauung beschränkt ist.

Für die vorhandene Wohnbebauung unmittelbar südwestlich und südöstlich an den Spielplatz und das Plangebiet angrenzend, ist gemäß B-Plan Nr. 13b eine Nutzung als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen.

Dementsprechend ist davon auszugehen, dass auf den geplanten Baugrenzen innerhalb des Plangeltungsbereiches ebenfalls eine immissionsschutzrechtliche Verträglichkeit mit den Anforderungen eines allgemeinen Wohngebietes vorliegt. Demgegenüber ist für das betreffende Baugebiet im Geltungsbereich der 6. Änderung eine Ausweisung als Mischgebiet (MI) vorgesehen, so dass hier aus immissionsschutzrechtlicher Sicht eine weniger strenge Anforderung an den Lärmschutz zu beachten ist. Mit der vorliegenden Planung wird somit kein neuer immissionsschutzrechtlicher Konflikt geschaffen.

## 7. Gesamtlärm

Unabhängig davon, dass nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 [6] die „Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) ... wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden (sollen)“, ist im folgenden die Gesamtbelastung des Planungsgebietes aus den Anlagengeräuschen und dem Verkehrslärm dargestellt. Ähnlich wie bei der Bestimmung der maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 werden dabei (im Sinne einer Vereinfachung) unterschiedliche Definitionen der einzelnen «maßgeblichen Außenlärmpegel» in Kauf genommen.

Eine gemeinsame grafische Darstellung der Anlagengeräusche (Gewerbelärm), des Verkehrslärms (exemplarisch der Lastfall 1) und der Gesamtbelastung für den Prognose-Planfall findet sich in den Abbildungen 7 und 8, ein Vergleich zwischen Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall in den Abbildungen 9 und 10. Eine tabellarische Zusammenstel-

<sup>2</sup> Zuschlag zur Berücksichtigung der Abhängigkeit der Schalldämmung von Fenstern vom Einfallswinkel des Schalls (Messung der akustischen Eigenschaften der Fenster im Prüfstand bei diffusem Schallfeld ↔ gerichteter Schalleinfall bei Straßenverkehrslärm)

lung des Gesamtlärms für den Prognose-Nullfall und den Prognose-Planfall kann der Anlage A 4 entnommen werden.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass je nach Lage der Immissionsorte der Straßenverkehrslärm oder der Gewerbelärm pegelbestimmend ist. Überwiegend sind Abnahmen der Gesamtlärmpegel zu erwarten. Zunahmen beschränken sich auf Werte im Bereich der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A), die Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A) wird nicht erreicht. In den Bereichen, wo bereits im Prognose-Nullfall durch den Straßenverkehrslärm Gesamtlärmpegel von 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts erreicht oder überschritten werden, sind keine Zunahmen im Prognose-Planfall zu erwarten.

(Anmerkung: Rechnerische Zunahmen im Bereich von 0,1 dB(A) liegen im Rahmen der Rechen- und Rundungsgenauigkeit und sind in diesem Zusammenhang vernachlässigbar.)

Abbildung 7: Prognose-Planfall, Gesamtlärm-Beurteilungspegel tags an exemplarischen Immissionsorten (Summe aus Verkehrs- und Gewerbelärm, ungünstigstes Geschoss)

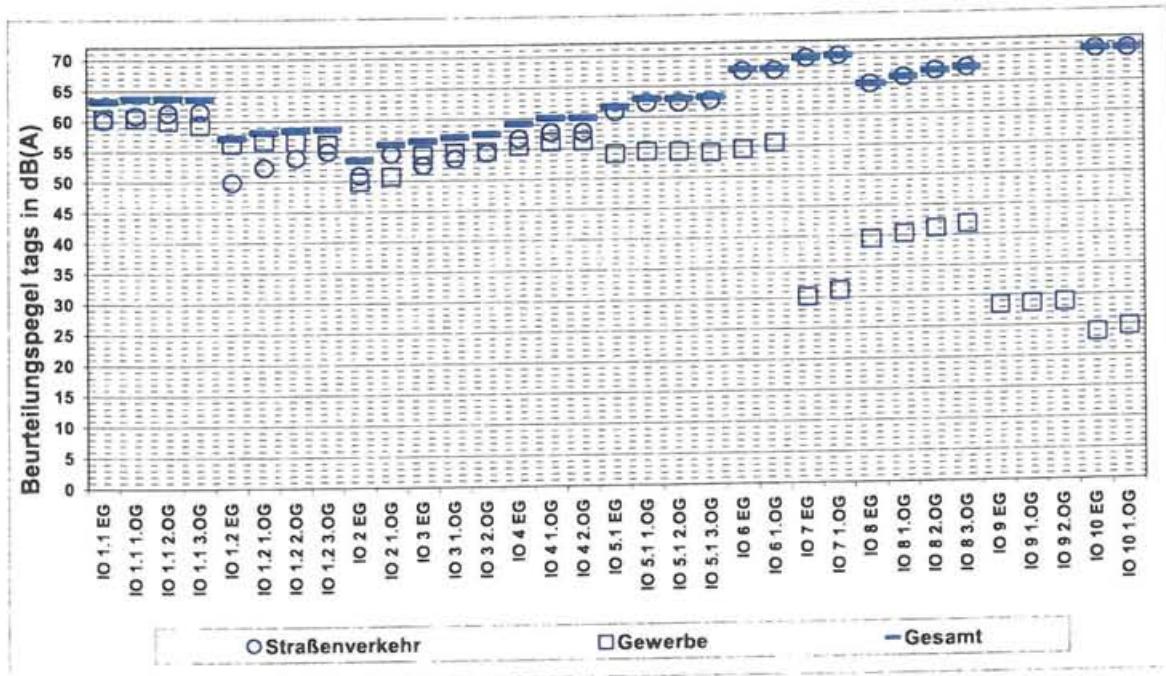


Abbildung 8: Prognose-Planfall, Gesamtlärm-Beurteilungspegel nachts an exemplarischen Immissionsorten (Summe aus Verkehrs- und Gewerbelärm, ungünstigstes Geschoss)

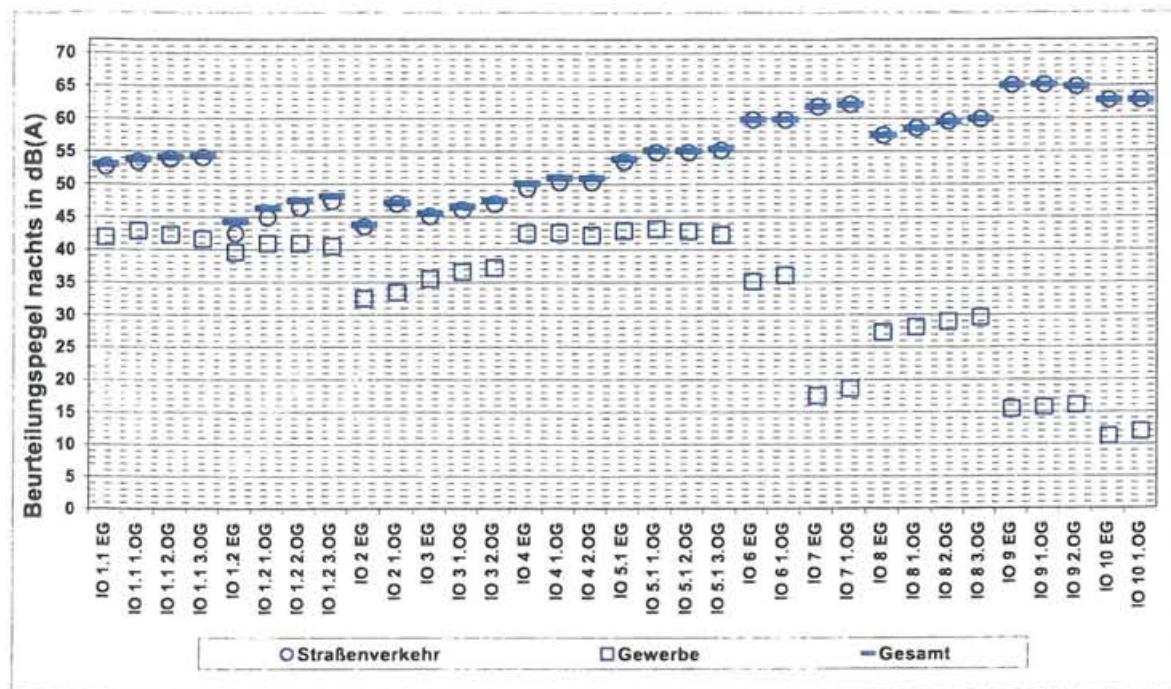


Abbildung 9: Gesamtlärm-Beurteilungspegel tags (Summe aus Verkehrs- und Gewerbelärm, ungünstigstes Geschoss)

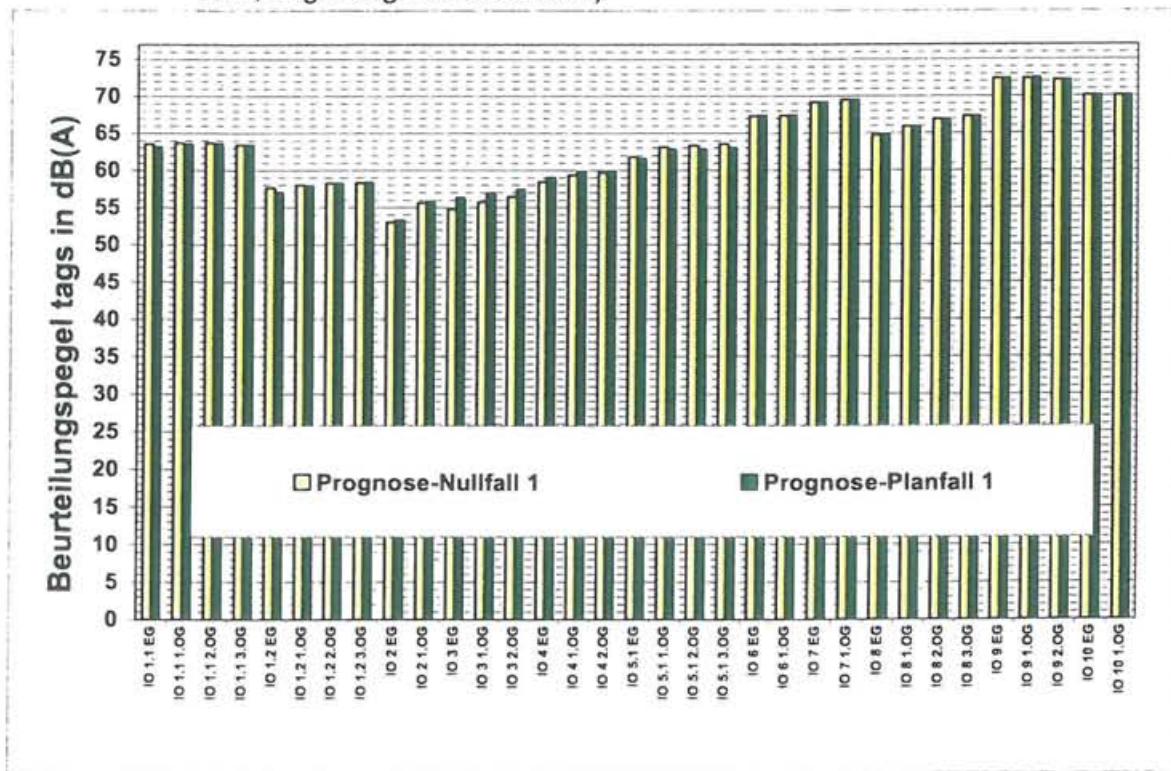
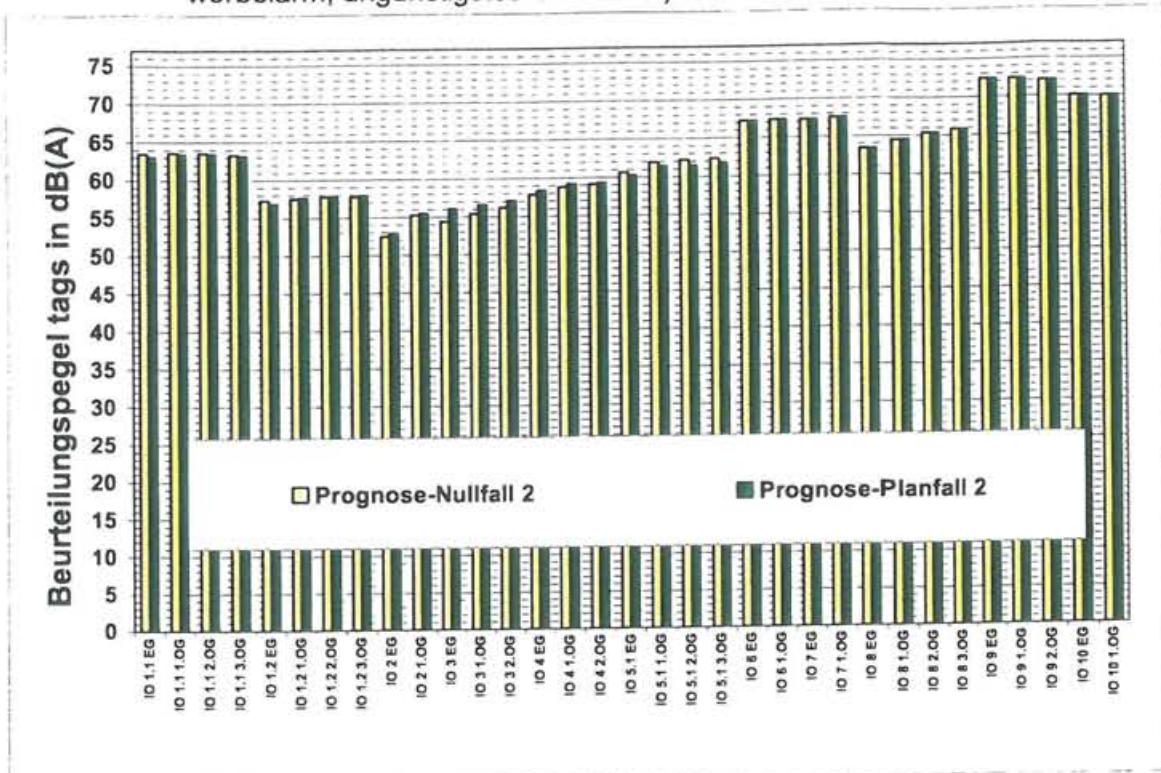


Abbildung 10: Gesamtlärm-Beurteilungspegel nachts (Summe aus Verkehrs- und Gewerbelärm, ungünstigstes Geschoss)



## 8. Textvorschlag für Begründung und Festsetzungen

### 8.1. Begründung/Umweltbericht

#### a) Allgemeines

Mit der 6. Änderung des Bebauungsplans Nr. 13b der Stadt Bargteheide sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine Erweiterung des vorhandenen REWE-Marktes im Bereich Am Markt/Wurth geschaffen werden. Durch eine geplante bauliche Erweiterung der Verkaufsfläche entfallen mehrere PKW-Stellplätze, die auf einem angrenzenden Grundstück neu geschaffen werden sollen. Darüber hinaus soll eine Neuordnung der Wohn- und Gewerbenutzung nordöstlich und südwestlich der Straße Wurth erfolgen.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung wurden die Auswirkungen des geplanten Vorhabens gegenüber dem Prognose-Nullfall aufgezeigt und bewertet. Dabei wurden die Veränderungen der Belastungen aus Gewerbelärm und Verkehrslärm getrennt als auch die Veränderungen der Gesamtbelastungen ermittelt. Ergänzend wurden die Einwirkungen aus Freizeitlärm vom nördlich angrenzenden Spielplatz beurteilt.

Als Untersuchungsfälle wurden der Prognose-Nullfall ohne Umsetzung der geplanten Maßnahmen und der Prognose-Planfall berücksichtigt. Beide Untersuchungsfälle beziehen sich auf den Prognosehorizont 2025/30.

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 Verkehrswege 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. Für die Beurteilung von Freizeitlärm verweist die DIN 18005, Teil 1 auf länderspezifische Richtlinien.

Kinderspielplätze sind den „Anlagen für soziale Zwecke“ zugeordnet und als solche nach Nummer (3) vom Geltungsbereich der Freizeitlärm-Richtlinie des Landes Schleswig-Holsteins ausgeschlossen. In Wohngebieten sind Anlagen für soziale Zwecke üblicherweise zulässig, sofern sie den lokalen Bedarf abdecken, die von ihnen ausgehenden Störwirkungen sind dann als sozial adäquat hinzunehmen. In Ermangelung einer Beurteilungsgrundlage kann die Freizeitlärm-Richtlinie jedoch zur Beurteilung als antizipiertes Sachverständigungsgutachten herangezogen werden (orientierender Vergleich), ohne dass jedoch die Immissionsrichtwerte rechtlich bindende Wirkung entfalten.

Die nächstgelegene schutzbedürftige Bebauung im Umfeld des Verbrauchermarktes befindet sich in folgenden Bereichen im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 13b:

- Bebauung westlich der B75: Dieser Bereich ist als besonderes Wohngebiet (WB) festgesetzt. Gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 ist die Schutzbedürftigkeit von besonderen Wohngebieten am Tage Mischgebieten, in der Nacht allgemeinen Wohngebieten vergleichbar. Die TA Lärm, die für die Beurteilung von Gewerbelärm heranzuziehen ist, enthält keine eigenen Immissionsrichtwerte für besondere Wohngebiete. In Analogie zu Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 wird die Schutzbedürftigkeit daher für den Tagesabschnitt einem Mischgebiet (MI), im Nachabschnitt einem allgemeinen Wohngebiet (WA) vergleichbar angenommen.
- Bebauung westlich der B75, nordöstlich und südwestlich Wurth: Hier ist gemäß B-Plan Nr. 13b, 6. Änderung eine Einstufung als Mischgebiet (MI) vorgesehen.
- Bebauung südwestlich Wurth und südwestlich des REWE-Marktes: Hier liegt gemäß B-Plan Nr. 13b eine Einstufung als allgemeines Wohngebiet (WA) vor.
- Bebauung südöstlich der B75: Hier liegt eine Einstufung als Mischgebiet (MI) vor, was auch der vorhandenen Situation entspricht.

#### b) Gewerbelärm

Zur Beurteilung der Geräuschbelastungen im Prognose-Nullfall und im Prognose-Planfall wurden die Beurteilungspegel aus Gewerbelärm an einigen maßgebenden Immissionsorten der angrenzenden Bebauung ermittelt.

Für das Plangebiet wird davon ausgegangen, dass an den maßgebenden Immissionsorten keinen relevanten Vorbelastungen aus Gewerbelärm vorhanden sind.

Zusammenfassend ist Folgendes festzuhalten:

- **Tagesabschnitt (6:00 bis 22:00 Uhr):** Im Prognose-Nullfall (derzeitiger Zustand des REWE-Marktes) ergeben sich die höchsten Beurteilungspegel an der der Ladezone zugewandten Fassade des nordwestlich angrenzenden Gebäudes. Hier sind Beurteilungspegel von bis zu etwa 61 dB(A) zu erwarten, so dass der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 60 dB(A) geringfügig überschritten wird. Dies ist maßgeblich durch die LKW-Anlieferungen bedingt. An den weiteren Immissionsorten werden die jeweils geltenden Immissionsrichtwerte für Mischgebiete bzw. allgemeine Wohngebiete eingehalten.

Durch die geplante Erweiterung des REWE-Marktes sind im Prognose-Planfall vergleichbare bzw. höhere Beurteilungspegel zu erwarten, sofern keine Maßnahmen zum Lärmschutz umgesetzt werden. An den bisher nicht von Richtwertüberschreitungen betroffenen Wohngebäuden sind demgegenüber die jeweils geltenden gebietsspezifischen Immissionsrichtwerte einzuhalten.

Um die obigen Ziele zu erreichen, wurden für den Prognose-Planfall folgende Lärmschutzmaßnahmen geprüft:

1. Beschränkung der LKW-Anlieferungen auf die Tagesszeit außerhalb der Ruhezeiten (7:00 bis 20:00 Uhr) (Anmerkung: Unabhängig davon sind vereinzelte Anlieferungen mit Kleintransportern ( $Kfz \leq 2,8\text{ t}$ ) zulässig, solange keine lärmintensiven Vorgänge stattfinden.);
2. Ersatz der vorhandenen Einkaufswagen durch lärmarme Einkaufswagen mit Kunststoffkörben oder akustisch vergleichbare Modelle;
3. Errichtung einer Lärmschutzwand mit einer Höhe von mindestens 1,5 m entlang der der Ladezone gegenüberliegenden Grundstücksgrenze (Länge etwa 30 m).

Unter Berücksichtigung der obigen Maßnahmen werden die jeweils geltenden Immissionsrichtwerte eingehalten.

- **Nachabschnitt (lauteste volle Stunde zwischen 22:00 und 06:00 Uhr):** Im Prognose-Nullfall werden die jeweils geltenden Immissionsrichtwerte an der weiter entfernten Wohnbebauung eingehalten. Im nahen Umfeld der Stellplatzanlage sind bereits bei drei PKW-Abfahrten (inkl. Zuschlügen für Einkaufsmärkte) Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nicht auszuschließen. Auch der Immissionsrichtwert für Mischgebiete als Obergrenze für eine Gemengelage wird an einem Immissionsort geringfügig überschritten.

Im Prognose-Planfall ergeben sich unter Berücksichtigung der oben vorgeschlagenen Lärmschutzmaßnahmen (nachts nur 2. und 3. relevant) an den von Immissionsrichtwertüberschreitungen betroffenen Immissionsorten Pegelabnahmen, der Immissionsrichtwert für Mischgebiete wird eingehalten. An allen weiteren Immissionsorten werden die jeweils geltenden Immissionsrichtwerte eingehalten.

LKW-Anlieferungen in der Nacht sind nicht möglich. Bereits eine einzige Anlieferung führt zu Richtwertüberschreitungen an der nächstgelegenen Wohnbebauung. Unabhängig davon sind jedoch vereinzelte Anlieferungen mit Kleintransportern (Kfz  $\leq$  2,8 t) zulässig, solange keine lärmintensiven Vorgänge stattfinden.

Insgesamt ist festzustellen, dass die vorliegende Bauleitplanung und der künftige Betrieb des REWE-Marktes mit dem Schutz der Nachbarschaft nur verträglich sind, wenn die vorgeschlagenen Lärmschutzmaßnahmen umgesetzt werden.

Hinsichtlich der kurzzeitig auftretenden Geräuschspitzen werden die Mindestabstände tags zu allen benachbarten Nutzungen eingehalten, wenn eine Gemengelage zugrunde gelegt wird (Einhaltung der Anforderungen für Mischgebiete), so dass dem Spitzenpegelkriterium der TA Lärm entsprochen wird. Nachtanlieferungen mit LKW und geräuschiensive Ladetätigkeiten sind jedoch nicht möglich. Bei einem Türen-/Kofferraumschließen sind nachts sowohl im heutigen als auch im künftigen Zustand Überschreitungen der kurzzeitigen Spitzenpegel nicht auszuschließen. Da diese Vorgänge jedoch nur selten auftreten werden und in der Regel kurz nach 22:00 Uhr erfolgen, ist eine relevante Belästigung der Anwohner nicht zu erwarten. Vergleichbare Vorgänge in diesem Umfang sind im Übrigen auch in Wohngebieten üblich.

Festsetzungen zum Schallschutz oder Festsetzungen zu technischen Details der Realisierung der Anlage sind im Bebauungsplan nicht erforderlich; die notwendigen Regelungen können als Auflagen zur Baugenehmigung formuliert werden (Beachtung des Gebots der planerischen Zurückhaltung).

#### c) Freizeitlärm

Im vorliegenden Fall ist davon auszugehen, dass die Nutzung des Kinderspielplatzes immissionsschutzrechtlich bereits durch vorhandene Wohnbebauung beschränkt ist.

Für die vorhandene Wohnbebauung unmittelbar südwestlich und südöstlich an den Spielplatz und das Plangebiet angrenzend, ist gemäß B-Plan Nr. 13b eine Nutzung als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen.

Dementsprechend ist davon auszugehen, dass auf den geplanten Baugrenzen innerhalb des Plangeltungsbereiches ebenfalls eine immissionsschutzrechtliche Verträglichkeit mit den Anforderungen eines allgemeinen Wohngebietes vorliegt. Demgegenüber ist für das betreffende Baugebiet im Geltungsbereich der 6. Änderung eine Ausweisung als Mischgebiet (MI) vorgesehen, so dass hier aus immissionsschutzrechtlicher Sicht eine weniger strenge Anforderung an den Lärmschutz zu beachten ist. Mit der vorliegenden Planung wird somit kein neuer immissionsschutzrechtlicher Konflikt geschaffen.

#### d) Verkehrslärm

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

kehrsuntersuchungen abgeleitet (Prognosehorizont 2025/30). Dabei wurden zwei Planfälle unterschieden (ohne/mit Realisierung der innerörtlichen Verbindungsstraße).

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die jeweils geltenden Orientierungswerte bzw. Immissionsgrenzwerte teilweise bereits im Prognose-Nullfall überschritten werden. Im Prognose-Planfall sind gegenüber dem Prognose-Nullfall durch die neu induzierten Zusatzverkehre jedoch nur geringe Zunahmen der Beurteilungspegel zu erwarten, die überall deutlich unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A) liegen. Die Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A) wird nicht erreicht. Teilweise sind im hinteren Bereich durch die neue Bebauung auch Abnahmen zu erwarten.

An der Straßenrandbebauung an der B75 werden bereits im Prognose-Nullfall teilweise die Lärmsanierungsgrenzwerte von 70 dB(A)/ 60 dB(A) tags/nachts für reine und allgemeine Wohngebiete bzw. von 72 dB(A)/ 62 dB(A) tags/ nachts für Mischgebiete erreicht. An diesen Immissionsorten sind jedoch keine Zunahmen im Prognose-Planfall zu erwarten.

Im Bereich des geplanten Mischgebiets entlang der Straße Wurth lässt sich festhalten, dass der Orientierungswert gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 für Mischgebiete (MI) von 60 dB(A) tags in einem Abstand von bis zu 30 m überschritten wird (gemessen von der Straßenmitte, Aufpunktthöhe 4 m). Ab einem Abstand von 16 m beträgt die Überschreitung des Orientierungswertes weniger als 3 dB(A). Der Immissionsgrenzwert der 16. BlmSchV für Mischgebiete (MI) von 64 dB(A) tags wird entlang der Straße Wurth in einem Abstand von bis zu 13 m überschritten (gemessen von der Straßenmitte, Aufpunktthöhe 4 m). Nachts wird der Orientierungswert für Mischgebiete von 50 dB(A) nachts entlang der Straße Wurth in einem Abstand von bis zu 55 m überschritten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BlmSchV für Mischgebiete (MI) von 54 dB(A) nachts wird entlang der Straße Wurth in einem Abstand von bis zu 25 m überschritten (gemessen von der Straßenmitte, Aufpunktthöhe 4 m).

Im Bereich des allgemeinen Wohngebietes (WA) entlang der Alten Landstraße werden die jeweiligen Orientierungswerte von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts sowie die Immissionsgrenzwerte der 16. BlmSchV von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts überall überschritten.

Ebenso werden im Mischgebiet an der Alten Landstraße die jeweiligen Orientierungswerte von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts sowie die Immissionsgrenzwerte von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts überall überschritten.

In den Bereichen, wo der Orientierungswert um mehr als 3 dB(A) überschritten wird, werden Außenwohnbereiche an den straßenzugewandten Fronten ausgeschlossen. Im Schutz der Gebäude an den rückwärtigen Fassaden ist die Einhaltung des Orientierungswertes tags zu erwarten, so dass diese Bereiche als Außenwohnbereiche zur Verfügung stehen. Die Ausführung von nicht beheizten Wintergärten ist generell zulässig.

Gemäß DIN 4109 ergeben sich Anforderungen an den passiven Schallschutz zum Schutz von Wohn- und Büronutzungen vor Verkehrslärm. Die Dimensionierung des passiven Schallschutzes erfolgt durch Festsetzung von Lärmpegelbereichen gemäß DIN 4109 für den Planfall 1 (ohne innerörtliche Verbindungsstraße).

#### d) Gesamtlärm

Für den Gesamtlärm ergibt sich, dass je nach Lage der Immissionsorte der Straßenverkehrslärm oder der Gewerbelärm pegelbestimmend ist. Überwiegend sind Abnahmen der Gesamtlärmpegel zu erwarten. Zunahmen beschränken sich auf Werte im Bereich der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A), die Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A) wird nicht erreicht. In den Bereichen, wo bereits im Prognose-Nullfall durch den Straßenverkehrslärm Gesamtlärmpegel von 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts erreicht oder überschritten werden, sind im Prognose-Planfall keine Zunahmen zu erwarten.

Den Ergebnissen entsprechend ist das Planvorhaben auch unter Berücksichtigung der Gesamtlärmsituation mit dem Schutz der Nachbarschaft verträglich.

## 8.2. Festsetzungen

Zum Schutz der Wohn- und Büronutzungen vor Verkehrslärm werden die in der Planzeichnung dargestellten Lärmpegelbereiche nach DIN 4109, Schallschutz im Hochbau festgesetzt. Die Festsetzungen gelten für die den Straßen zugewandten Gebäudefronten. Für Seitenfronten und rückwärtige Fronten gelten um jeweils eine Stufe niedrigere Lärmpegelbereiche.

(*Hinweis an den Planer: Abgrenzung der Lärmpegelbereiche aus der Planzeichnung der AnlageA 3.3.3 übernehmen.*)

Den genannten Lärmpegelbereichen entsprechen folgende Anforderungen an den passiven Schallschutz:

Lärmpegelbereich nach DIN 4109	Maßgeblicher Außenlärmpiegel $L_a$ dB(A)	erforderliches bewertetes Schalldämmmaß der Außenbauteile <sup>1)</sup> $R_{w,res}$ Wohnräume   Büoräume <sup>2)</sup> [dB(A)]	
		Wohnräume	Büoräume
III	61 – 65	35	30
IV	66 – 70	40	35
V	71 – 75	45	40
VI	76 – 80	50	45

<sup>1)</sup> resultierendes Schalldämmmaß des gesamten Außenbauteils (Wände, Fenster und Lüftung zusammen)

<sup>2)</sup> An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

Im allgemeinen Wohngebiet sowie im Sondergebiet sind an den straßenzugewandten Gebäudefronten und den Seitenfronten bauliche Anlagen mit schützenswerten Nutzungen geschlossen auszuführen. Die Ausführung von nicht beheizten Wintergärten ist generell zulässig.

Im Mischgebiet entlang der Straße Wurth sind an den straßenzugewandten Gebäudefronten und den Seitenfronten bauliche Anlagen mit schützenswerten Nutzungen bis zu einem Abstand von 16 m (gemessen von der Straßenmitte) geschlossen auszuführen. Die Ausführung von nicht beheizten Wintergärten ist generell zulässig.

Im Mischgebiet an der Alten Landstraße sind an den straßenzugewandten Gebäudefronten und den Seitenfronten bauliche Anlagen mit schützenswerten Nutzungen geschlossen auszuführen. Die Ausführung von nicht beheizten Wintergärten ist zulässig.

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.

Die schalltechnischen Eigenschaften der Gesamtkonstruktion (Wand, Fenster, Lüftung) müssen den Anforderungen des jeweiligen Lärmpegelbereiches genügen.

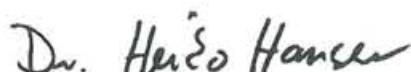
Die Maßnahmen sind bei Neubau-, Umbau und Erweiterungsmaßnahmen durchzuführen.

Im Rahmen der Baugenehmigungsverfahren ist die Eignung der für die Außenbauteile der Gebäude gewählten Konstruktionen nach den Kriterien der DIN 4109 nachzuweisen.

(Hinweis: Es wird empfohlen, folgenden Text mit in den Textteil B „Festsetzungen“ aufzunehmen:

„Von den vorgenannten Festsetzungen kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einelnachweises ermittelt wird, dass aus der tatsächlichen Lärmbelastung unter Berücksichtigung von Abschirmungen geringere Anforderungen an den passiven Schallschutz resultieren.“)

Hammoor, den 25. Mai 2010



(Dipl.-Phys. Dr. Heiko Hansen)





(Dipl.-Phys. Dr. Bernd Burandt)

## 9. Quellenverzeichnis

### Gesetze, Verwaltungsvorschriften und Richtlinien

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BlmSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. I Nr. 71 vom 04.10.2002 S. 3830) zuletzt geändert am 11. August 2009 durch Artikel 2 des Gesetzes zur Bereinigung des Bundesrechts im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Rechtsbereinigungsgesetz Umwelt – RGU) (BGBl. I Nr. 53 vom 17.08.2009 S. 2723);
- [2] Baunutzungsverordnung (BauNVO) vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), zuletzt geändert am 22. April 1993 durch Artikel 3 des Gesetzes zur Erleichterung von Investitionen und der Ausweisung und Bereitstellung von Wohnbauland (Investitions erleichterungs- und Wohnbaulandgesetz) (BGBl. I S. 466);
- [3] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BlmSchV), 12. Juni 1990;
- [4] Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes, VLärmSchR 97;
- [5] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI. Nr. 26 vom 28.08.1998 S. 503);
- [6] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002;
- [7] Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987;
- [8] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, November 1989;
- [9] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BlmSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I Nr. 45 vom 26.07.1991 S. 1588) zuletzt geändert am 9. Februar 2006 durch Artikel 1 der Ersten Verordnung zur Änderung der Sportanlagenlärmschutzverordnung (BGBl. I Nr. 7 vom 13.02.2006 S. 324);
- [10] Hinweise zur Beurteilung der von Freizeitanlagen verursachten Geräusche (Freizeitlärm-Richtlinie), Erlass des Ministeriums für Umwelt, Natur und Forsten in Schleswig-Holstein vom 22. Juni 1998;
- [11] TA Lärm – Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm sowie Verkehrslärmschutzverordnung, Sportanlagenlärmschutzverordnung und Freizeitlärm-Richtlinie – Kommentar von Klaus Hansmann, Verlag C.H. Beck München 2000;

*Emissions-/Immissionsberechnung*

- [12] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990;
- [13] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg 2007;
- [14] Bosserhoff, D., Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Grundsätze und Umsetzung, Abschätzung der Verkehrserzeugung, Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, Wiesbaden, 2000;
- [15] Hessische Landesanstalt für Umwelt, Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Tankstellen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft Nr. 275, 1999;
- [16] 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;
- [17] 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;
- [18] DIN EN ISO 717-1, Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen; Teil 1: Luftschalldämmung, Januar 1997;
- [19] ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999;
- [20] VDI-Richtlinie 3770, Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, April 2002;
- [21] DataKustik GmbH, Software, Technische Dokumentation und Ausbildung für den Immissionsschutz, München, Cadna/A® für Windows™, Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, 4.0.135 (32-Bit), Februar 2010;

*Sonstige projektbezogene Quellen und Unterlagen*

- [22] Planzeichnung Bauvorhaben Erweiterung REWE-Markt, G1 Architekten, Hamburg, Stand 4. Juni 2008;
- [23] Schreiben der REWE Deutscher Supermarkt KGaA vom 29. September 2009;;
- [24] Lärmtechnischer Fachbeitrag im der UVS zur Linienbestimmung für eine innerörtliche Entlastungsstraße zwischen Hamburger Straße und Jersbeker Straße in Bargteheide

- teheide Stufe 1, Masuch + Olbrisch GmbH, Projektnr: 8096, Oststeinbek, 17.02.1999. Zur Verfügung gestellt von der Stadt Bargteheide, Frau Stark;
- [25] Innerstädtisches Verkehrskonzept Stadt Lärmtechnischer Bargteheide, Masuch + Olbrisch GmbH, Oststeinbek, 28.11.2001. Zur Verfügung gestellt von der Stadt Bargteheide, Frau Stark;
- [26] Ortsbesichtigung mit Fotodokumentation, LAIRM CONSULT GmbH, 10. September 2008 und 18. Mai 2010;



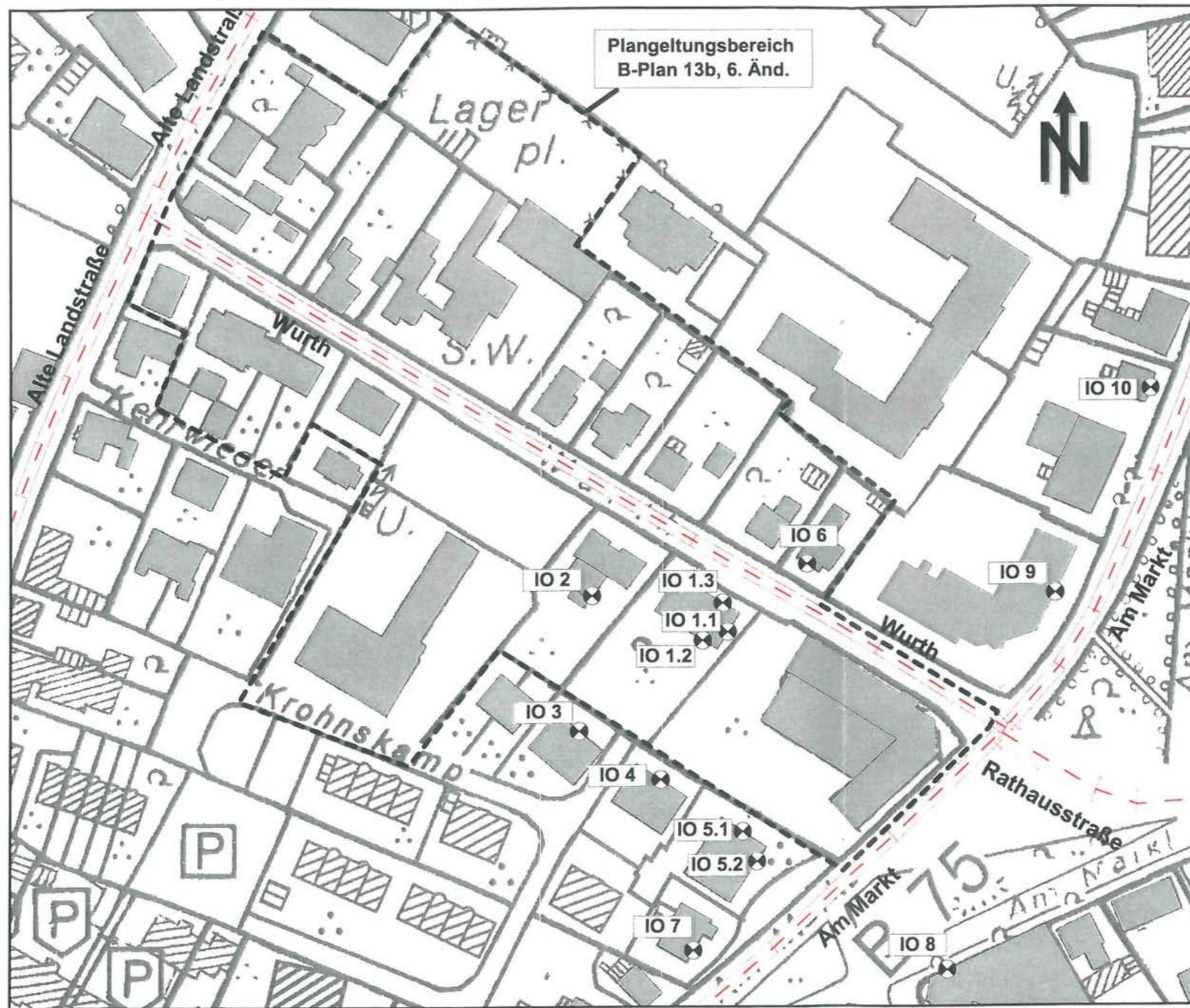
## 10. Anlagenverzeichnis

A 1 Lagepläne.....	III
A 1.1 Übersichtsplan des Untersuchungsgebiets, Maßstab 1: 1.250.....	III
A 1.2 Übersichtsplan, Prognose-Nullfall.....	V
A 1.3 Übersichtsplan, Prognose-Planfall.....	VI
A 1.4 Lageplan Gewerbelärm, Prognose-Nullfall.....	VII
A 1.5 Lageplan Gewerbelärm, Prognose-Planfall.....	VIII
A 2 Gewerbelärm .....	IX
A 2.1 Abschätzung der Verkehrserzeugung.....	IX
A 2.2 Zusammenstellung der Belastungen.....	X
A 2.3 Basisschallleistungen der einzelnen Quellen .....	XI
A 2.3.1 Parkvorgänge .....	XI
A 2.3.2 PKW-Fahrbewegungen.....	XII
A 2.3.3 LKW-Fahrbewegungen .....	XIII
A 2.3.4 Anlieferungen.....	XIII
A 2.3.5 Oktavspektren Schallleistungspegel.....	XIV
A 2.3.6 Abschätzung der Standardabweichungen .....	XV
A 2.4 Schallleistungspegel für die Quellbereiche .....	XVI
A 2.5 Zusammenfassung der Schallleistungs-Beurteilungspegel .....	XIX
A 2.6 Beurteilungspegel aus Gewerbelärm: Teilpegelanalyse.....	XX
A 2.6.1 Beurteilungspegel tags.....	XX
A 2.6.1.1 Prognose-Nullfall.....	XX
A 2.6.1.2 Prognose-Planfall, ohne Lärmschutzwand .....	XX
A 2.6.1.3 Prognose-Planfall, mit Lärmschutzwand .....	XXI
A 2.6.2 Beurteilungspegel nachts.....	XXII
A 2.6.2.1 Prognose-Nullfall.....	XXII
A 2.6.2.2 Prognose-Planfall, ohne Lärmschutzwand .....	XXII
A 2.6.2.3 Prognose-Planfall, mit Lärmschutzwand .....	XXIII
A 3 Verkehrslärm .....	XXIV
A 3.1 Straßenverkehrslärm .....	XXIV
A 3.1.1 Verkehrsbelastungen .....	XXIV

A 3.1.2 Basis-Emissionspegel .....	XXIV
A 3.1.3 Emissionspegel .....	XXV
A 3.1.3.1 Prognose-Nullfall 1 (ohne innerörtliche Verbindungsstraße) .....	XXV
A 3.1.3.2 Prognose-Nullfall 2 (mit innerörtlicher Verbindungsstraße) .....	XXV
A 3.1.3.3 Prognose-Planfall 1 (ohne innerörtliche Verbindungsstraße) .....	XXVI
A 3.1.3.4 Prognose-Planfall 2 (mit innerörtlicher Verbindungsstraße) .....	XXVI
A 3.1.3.5 Zunahmen der Emissionspegel .....	XXVII
A 3.2 Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm .....	XXVIII
A 3.2.1 Fall 1 (ohne innerörtliche Verbindungsstraße) .....	XXVIII
A 3.2.2 Fall 2 (mit innerörtlicher Verbindungsstraße) .....	XXIX
A 3.3 Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm im Plangebiet (Prognose-Planfall 1).....	XXX
A 3.3.1 Beurteilungspegel tags, Aufpunktthöhe 4,0 m.....	XXX
A 3.3.2 Beurteilungspegel nachts, Aufpunktthöhe 4,0 m .....	XXXI
A 3.3.3 Lärmpegelbereiche (LPB) aus Verkehrslärm gemäß DIN 4109, Aufpunktthöhe 4,0 m, Maßstab 1 : 1.000 .....	XXXIII
A 3.4 Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm im Plangebiet (Prognose-Planfall 2).....	XXXV
A 3.4.1 Beurteilungspegel tags, Aufpunktthöhe 4,0 m.....	XXXV
A 3.4.2 Beurteilungspegel nachts, Aufpunktthöhe 4,0 m .....	XXXVI
A 4 Gesamtlärm, Beurteilungspegel aus Verkehrs- und Gewerbelärm .....	XXXVII
A 4.1 Fall 1 (ohne innerörtliche Verbindungsstraße).....	XXXVII
A 4.2 Fall 2 (mit innerörtlicher Verbindungsstraße).....	XXXVIII

## A 1 Lagepläne

### A 1.1 Übersichtsplan des Untersuchungsgebiets, Maßstab 1: 1.250



Immissionsorte:

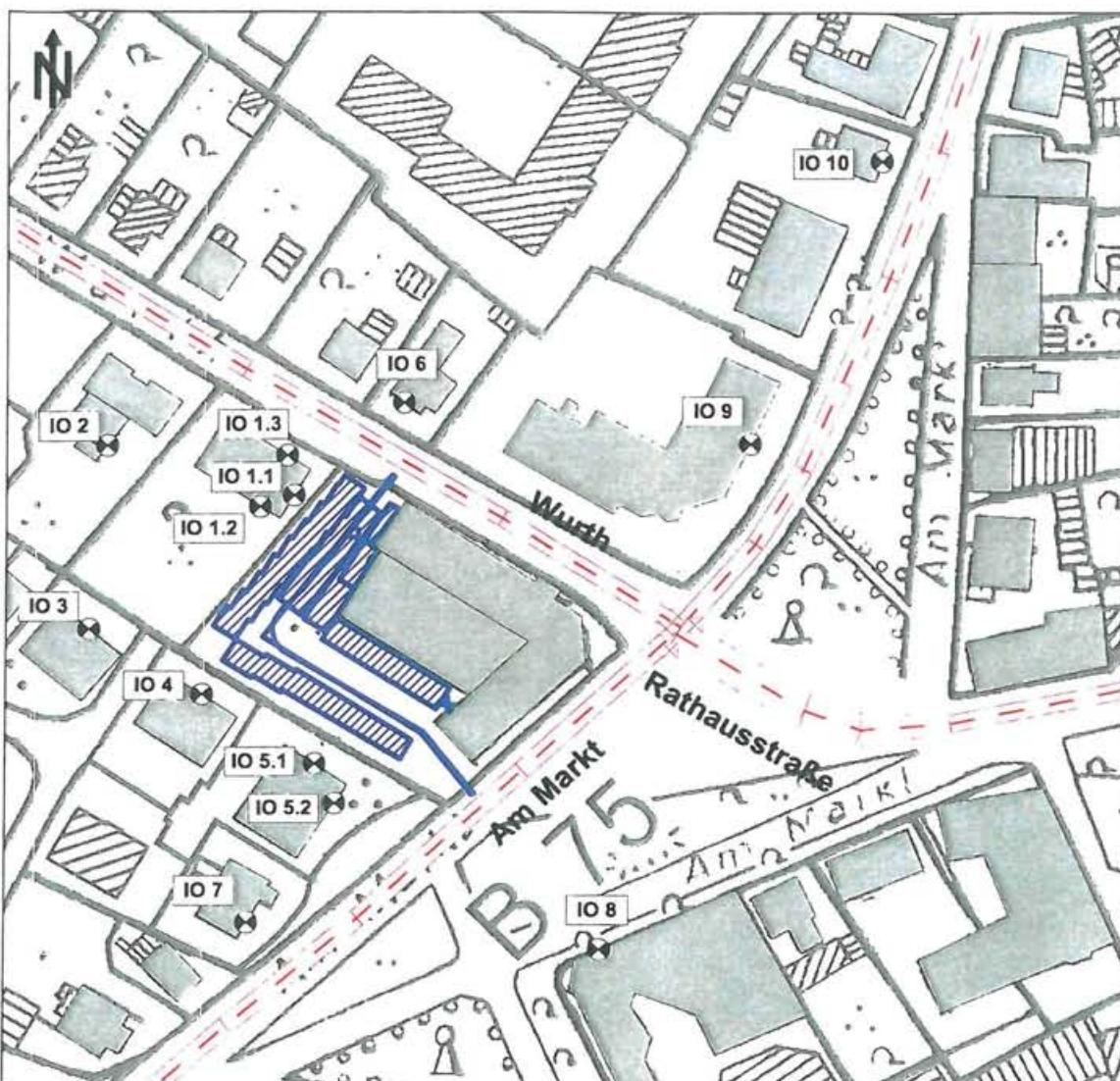
IO-x

Straßen:

rote Linien

## A 1.2 Übersichtsplan, Prognose-Nullfall

Maßstab 1 : 1.500



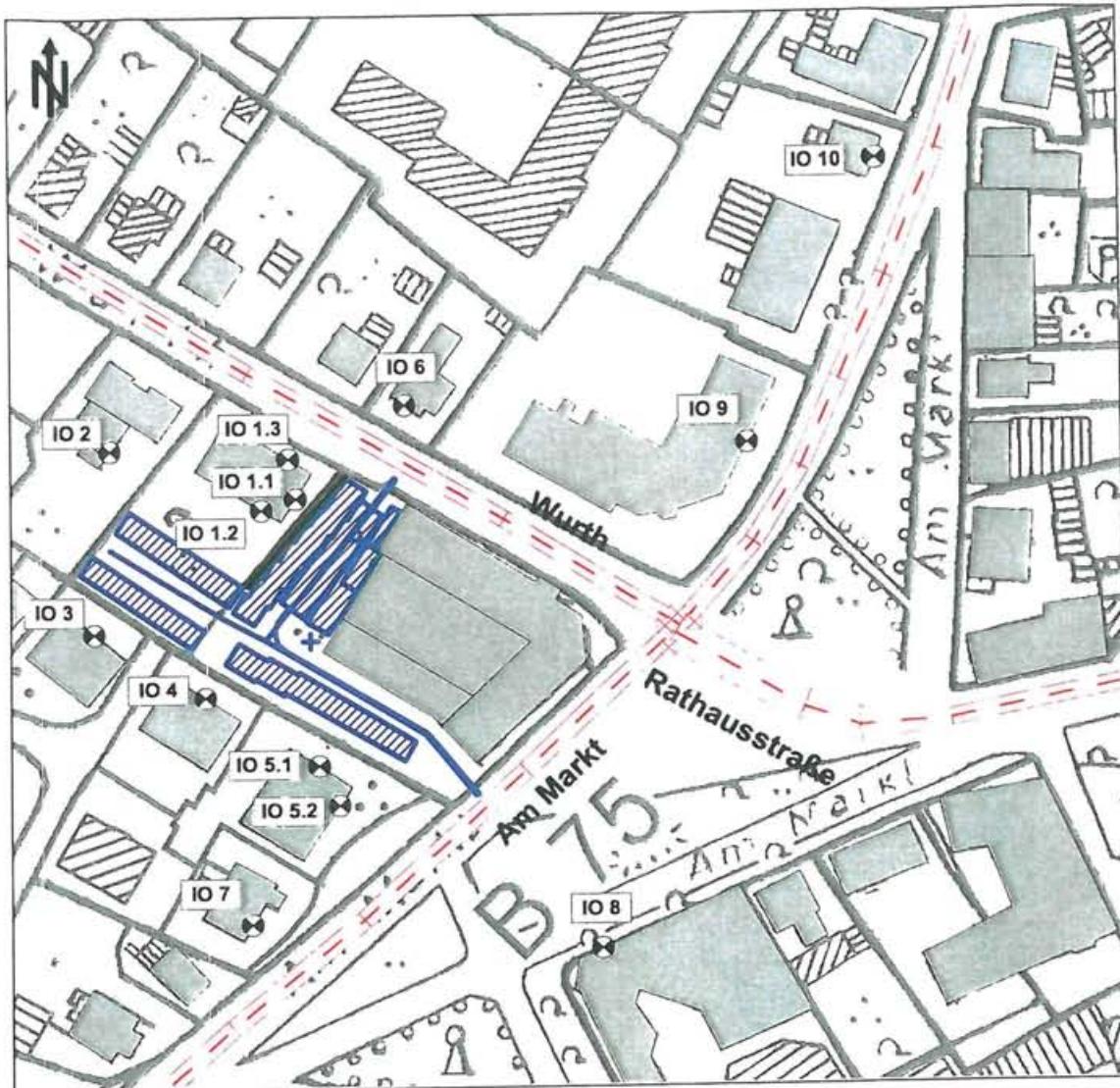
### Quellen:

- Straßennetz: rote Linien  
Punktquellen: blaue Kreuze  
Linienquellen: blaue Linien  
Flächenquellen: blaue Schraffur

Immissionsorte: IO

### A 1.3 Übersichtsplan, Prognose-Planfall

Maßstab 1: 1.500

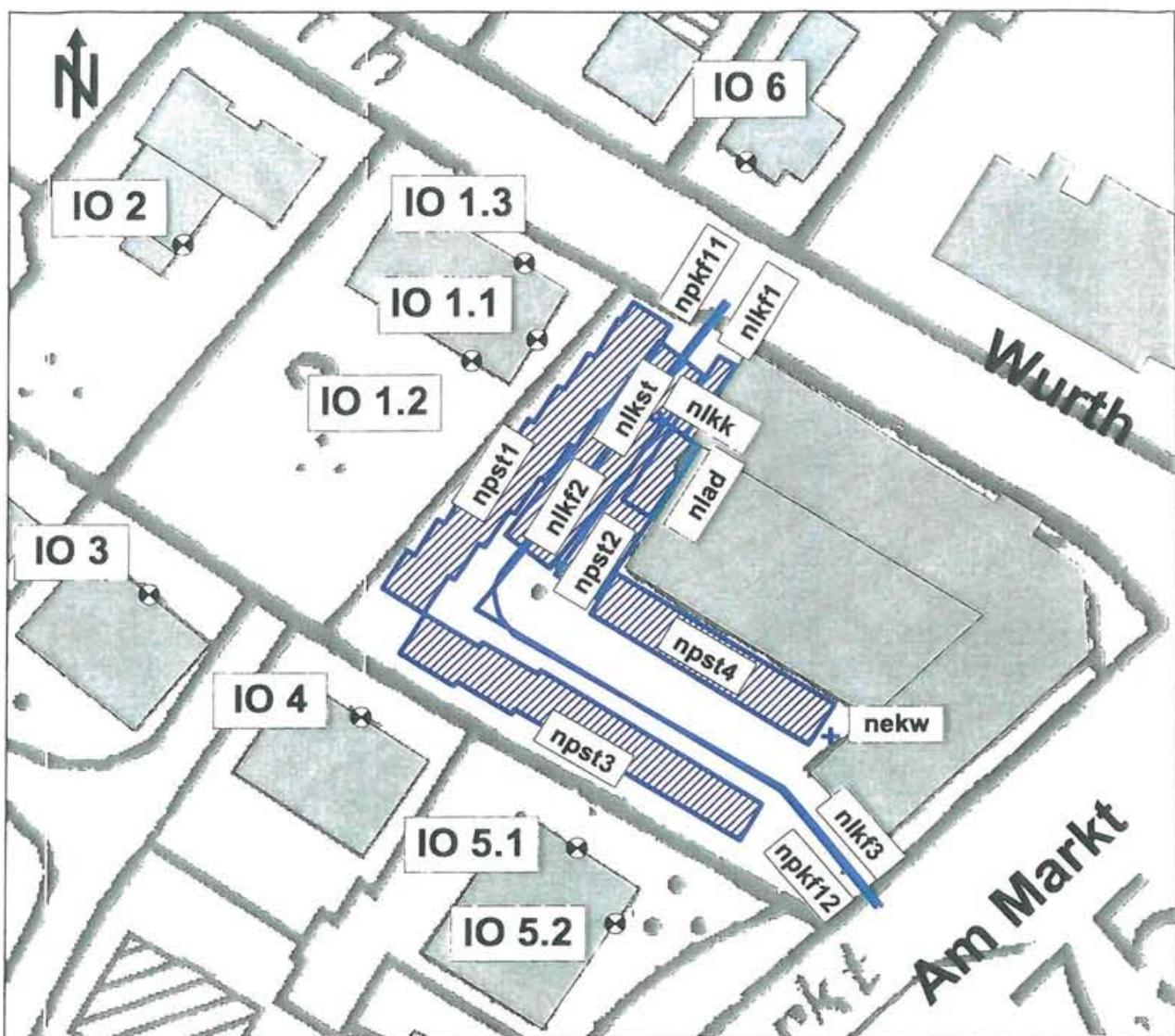


#### Quellen:

- Straßennetz: rote Linien  
Punktquellen: blaue Kreuze  
Linienquellen: blaue Linien  
Flächenquellen: blaue Schraffur  
Immissionsorte: IO

## A 1.4 Lageplan Gewerbelärm, Prognose-Nullfall

Maßstab 1: 750

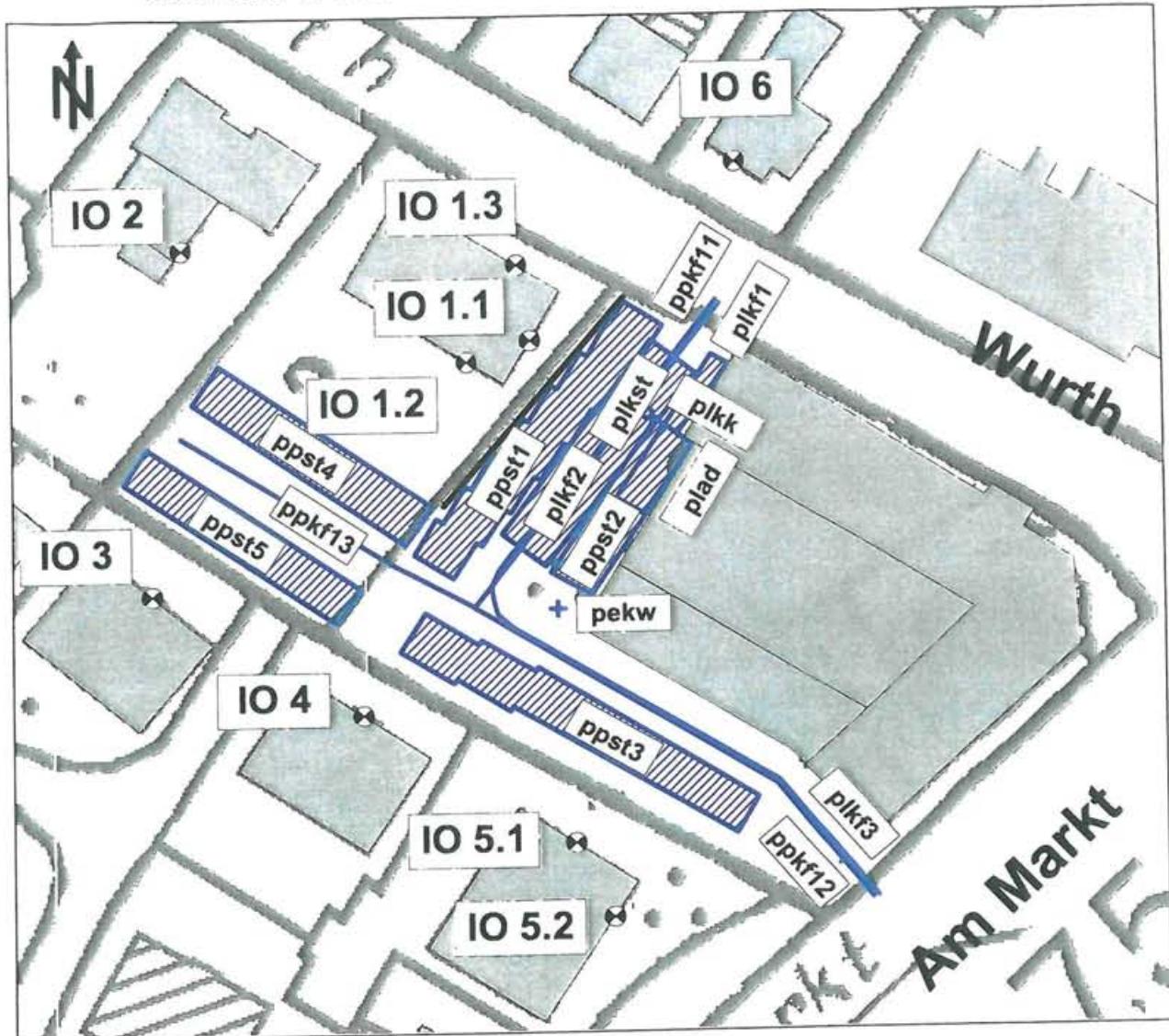


### Quellen:

- Punktquellen: blaue Kreuze (Einkaufswagen-Sammelbox, LKW-Kühlaggregat)  
Linienquellen: blaue Linien (PKW- und LKW-Fahrstrecken)  
Flächenquellen: blaue Schraffur (PKW-Stellplätze, LKW-Rangieren und Stellplatzlärm, Ladearbeiten)

## A 1.5 Lageplan Gewerbelärm, Prognose-Planfall

Maßstab 1: 750



### Quellen:

- Punktquellen: blaue Kreuze (Einkaufswagen-sammelbox, LKW-Kühlaggregat)  
Linienquellen: blaue Linien (PKW- und LKW-Fahrstrecken)  
Flächenquellen: blaue Schraffur (PKW-Stellplätze, LKW-Rangieren und Stellplatzlärm, Ladearbeiten)

## A 2 Gewerbelärm

### A 2.1 Abschätzung der Verkehrserzeugung

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Größe [m <sup>2</sup> ]		Anzahl Stellplätze	Ansatz gemäß Bosserhoff					PKW-Bewegungen		
		BGF	VKF/NKF		Kunden je m <sup>2</sup> VKF	Kunden	Wege/Tag	MIV-Anteil	Besetzungsgrad	tags	nachts	
										6-22 Uhr	22-6 Uhr	lauteste Stunde
1	Supermarkt über 800 m <sup>2</sup>		960	64	1,10	1.056	2	0,40	1,30	650	0	0
2	Supermarkt über 800 m <sup>2</sup>		1.200	64	1,10	1.320	2	0,40	1,30	812	0	0

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2 ..... Bruttogeschoßfläche;

Spalte 3 ..... Verkaufsfläche/Nettогeschoßfläche;

Spalte 8: ..... Anteil motorisierter Individualverkehr (MIV);

Spalten 10 bis 12: ..... Summe aus An- und Abfahrten;

## A 2.2 Zusammenstellung der Belastungen

Das Verkehrsaufkommen im Plangebiet ist in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Ze	Teilverkehr	Stellplätze		Kürzel	Rich-tung	Anzahl Fahrzeuge					
		Anzahl n	Anteil			tags		nachts			
						T <sub>r1</sub>	T <sub>r2</sub>	T <sub>r3</sub>	T <sub>r4</sub>		
						Kfz / 13 h	Kfz / 3 h	Kfz / 8 h	Kfz / 1 h		
<i>PKW-Verkehr Kunden, Prognose-Nullfall</i>											
1	PKW-Stellplätze	55	100,0 %	npkzu	zu	293	33				
2						npkab	ab	293	33		
3	PKW-Stellplätze, Teilbereich 1	17	30,9 %	npk1zu	zu	90	10				
4						npk1ab	ab	90	10		
5	PKW-Stellplätze, Teilbereich 2	8	14,5 %	npk2zu	zu	43	5				
6						npk2ab	ab	43	5		
7	PKW-Stellplätze, Teilbereich 3	18	32,7 %	npk3zu	zu	96	11				
8						npk3ab	ab	96	11		
9	PKW-Stellplätze, Teilbereich 4	12	21,8 %	npk4zu	zu	64	7				
10						npk4ab	ab	64	7		
<i>PKW-Verkehr Kunden, Prognose-Planfall</i>											
11	PKW-Stellplätze, Summe	55	100,0 %	ppkzu	zu	365	41				
12						ppkab	ab	365	41		
13	PKW-Stellplätze, Teilbereich 1	14	25,5 %	ppk1zu	zu	93	10				
14						ppk1ab	ab	93	10		
15	PKW-Stellplätze, Teilbereich 3	19	34,5 %	ppk3zu	zu	126	14				
16						ppk3ab	ab	126	14		
17	PKW-Stellplätze, Teilbereich 4	11	20,0 %	ppk4zu	zu	73	8				
18						ppk4ab	ab	73	8		
19	PKW-Stellplätze, Teilbereich 5	11	20,0 %	ppk5zu	zu	73	8				
20						ppk5ab	ab	73	8		
<i>LKW-Anlieferungen, Prognose-Nullfall</i>											
21	LKW gesamt	100 %		nlkzu	zu	7	1				
22						nlkab	ab	7	1		
23	LKW < 7,5 t	37,5 %		nlk1zu	zu	3					
24						nlk1ab	ab	3			
25	LKW >= 7,5 t	62,5 %		nlk2zu	zu	4	1				
26						nlk2ab	ab	4	1		
27	davon Kühl-LKW			nlk3zu	zu	1					
28						nlk3ab	ab	1			
<i>LKW-Anlieferungen, Prognose-Planfall</i>											
29	LKW gesamt	100 %		plkzu	zu	8					
30						plkab	ab	8			
31	LKW < 7,5 t	37,5 %		plk1zu	zu	3					
32						plk1ab	ab	3			
33	LKW >= 7,5 t	62,5 %		plk2zu	zu	5					
34						plk2ab	ab	5			
35	davon Kühl-LKW			plk3zu	zu	1					
36						plk3ab	ab	1			

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2: ..... Anzahl der Stellplätze;

Spalte 3: ..... Anteil an Gesamtzahl;

Spalten 6 bis 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);

## A 2.3 Basisschallleistungen der einzelnen Quellen

### A 2.3.1 Parkvorgänge

Neben den Fahrbewegungen sind im Bereich der Stellplatzanlagen zusätzlich die Geräusche aus den Parkvorgängen (Ein- und Ausparken, Türenschlagen etc.), dem Parkplatzsuchverkehr und dem Durchfahrtsanteil zu berücksichtigen. Es findet der Ansatz der Parkplatzlärmstudie [13] Verwendung, den die Tabelle zeigt.

Sp Ze	Quelle	1		2	3	4	5	6	7
		mittlere Schallleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)							
		$L_{W0}$	$K_{PA}$	$K_I$	$K_D$	$D_{StrO}$	$L_{W,r,1}$		
1	parkekz1	63,0	5	4	0,0	0,0	72,0		
2	parkekz2	63,0	3	4	0,0	0,0	70,0		
3	parklkw	63,0	14	3	0,0	0,0	80,0		

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2 ..... Ausgangsschallleistung für eine Bewegung pro Stunde (siehe Abschnitt 8.2 der Parkplatzlärmstudie);

Spalte 3 ..... Zuschlag für unterschiedliche Parkplatztypen nach Tabelle 34 der Parkplatzlärmstudie;

Spalte 4 ..... Zuschlag für die Impulshaltigkeit der Geräusche (Türenklappen), ebenfalls nach Tabelle 34 der Parkplatzlärmstudie;

Spalte 5 ..... Zuschlag für den Schallanteil der durchfahrenden Fahrzeuge gemäß Parkplatzlärmstudie (bei getrenntem Verfahren nicht erforderlich);

Spalte 6 ..... Zuschlag für unterschiedliche Straßenoberflächen gemäß Parkplatzlärmstudie (bei getrenntem Verfahren nicht erforderlich);

Spalte 7 ..... mittlerer Schallleistungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

### A 2.3.2 PKW-Fahrbewegungen

Die Berechnung der von den fahrenden Kfz ausgehenden Schallemissionen erfolgt in Anlehnung an die in der Parkplatzlärmstudie [13] beschriebene Vorgehensweise nach der RLS-90 [12]. Um die Einheitlichkeit des Rechenmodells für alle Lärmquellen (Fahrzeugverkehr, Parkvorgänge) zu gewährleisten, werden die Emissionspegel nach RLS-90 in mittlere Schallleistungspegel für ein Ereignis pro Stunde umgerechnet. Die folgende Tabelle zeigt den Ansatz.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
			mittlere Schallleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)									
			Ze	Kürzel	Fahrwegs-bezeichnung	v	D <sub>v</sub>	Länge	Δh	g	D <sub>Stg</sub>	D <sub>Stro</sub>
<i>Fahrwege PKW (bezogen auf eine Bewegung)</i>												
1	f11	Zu-/Abfahrt 1 (Nord)	30	-8,8	45	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	65,8	
2	f12	Zu-/Abfahrt 2 (Süd)	30	-8,8	55	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	66,7	
3	f13	Zu-/Abfahrt 3 (West)	30	-8,8	40	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	65,3	

Anmerkungen und Erläuterungen:

- Spalte 1 ..... Bezeichnung der Lärmquellen;  
Spalte 2 ..... siehe Lageplan in Anlage 1 zur Anordnung der einzelnen Fahrstrecken auf dem Betriebsgelände;  
Spalte 3 ..... Nach Abschnitt 4.4.1.1.2 der RLS-90 ist mit der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, mindestens jedoch mit v = 30 km / h zu rechnen.  
Spalte 4 ..... Geschwindigkeitskorrektur nach Gleichung 8 der RLS-90;  
Spalte 5 ..... Länge der Fahrstrecke;  
Spalte 6 ..... Höhendifferenz im jeweiligen Abschnitt;  
Spalte 7 ..... Längsneigung des Fahrweges (Steigungen und Gefälle nach Abschnitt 4.4.1.1.4 der RLS-90 gleich behandelt);  
Spalte 8 ..... Korrektur für Steigungen und Gefälle nach Gleichung 9 der RLS-90;  
Spalte 9 ..... Zuschlag für unterschiedliche Straßenoberflächen gemäß Parkplatzlärmstudie (hier Betonsteinpflaster angesetzt);  
Spalte 10 ..... Der Schallleistungspegel für eine Fahrt pro Stunde ergibt sich aus dem Emissionspegel nach Gleichung 6 der RLS-90 zu

$$L_{w,r,1} = L_{m,E} + 10 \lg(l) + 19,2 \text{ dB(A)}.$$

Dabei ist l die tatsächliche Fahrweglänge unter Berücksichtigung des Höhenunterschiedes. Der Korrektursummand von 19,2 dB resultiert aus den unterschiedlichen Bezugsabständen ( $L_{m,E}$ : Schalldruckpegel in 25 m Abstand von der Emissionsachse  $\leftrightarrow L_{w,r,1}$ : Schallleistungspegel bezogen auf eine Länge von 1 m).

### A 2.3.3 LKW-Fahrbewegungen

Für die LKW-Fahrten auf Betriebsgeländen wird ein aktueller Bericht der Hessischen Landesanstalt für Umwelt [17] herangezogen. Für einen Vorrang pro Stunde und eine Wegstrecke von 1 Meter wird der Studie entsprechend von einem Schalleistungsbeurteilungspegel von 63 dB(A) ausgegangen. Für Rangierfahrten wird gemäß [17] ein Schalleistungspegel angesetzt, der um 5 dB(A) oberhalb des Fahrgeräusches von LKW auf Betriebsgeländen liegt. Steigungen und Gefälle sind erst bei Höhendifferenzen von mehr als 7 % durch einen Zuschlag von 3 dB(A) zu berücksichtigen.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Kürzel	Fahrwegs-bezeichnung	mittlere Schalleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)							
			L <sub>wo</sub> dB(A)	D <sub>Rang</sub> dB(A)	Länge m	Δh %	g	D <sub>Stg</sub>	D <sub>StO</sub>	L <sub>w,r,1</sub> dB(A)
<i>Fahrwege LKW (bezogen auf eine Bewegung)</i>										
1	f1	Zufahrten	63	0,0	30	0,0	0,0	0,0	0,0	77,8
2	f2	Rangierfahrten	63	5,0	20	0,0	0,0	0,0	0,0	81,0
3	f3	Abfahrten	63	0,0	65	0,0	0,0	0,0	0,0	81,1

Anmerkungen und Erläuterungen:

- Spalte 1 ..... Bezeichnung der Lärmquellen;  
Spalte 2 ..... siehe Lageplan in Anlage 1 zur Anordnung der einzelnen Fahrstrecken auf dem Betriebsgelände;  
Spalte 3 ..... Schalleistungspegel je Wegelement von 1 m;  
Spalte 4 ..... Zuschlag für Rangierfahrten;  
Spalte 5 ..... Länge der Fahrstrecke;  
Spalte 6 ..... Höhendifferenz im jeweiligen Abschnitt;  
Spalte 7 ..... Längsneigung des Fahrweges (Steigungen und Gefälle gleich behandelt);  
Spalte 8 ..... Korrektur für Steigungen und Gefälle;  
Spalte 9 ..... Zuschlag für unterschiedliche Straßenoberflächen (hier nicht erforderlich);  
Spalte 10 ..... Schalleistungspegel für eine Fahrt pro Stunde;

### A 2.3.4 Anlieferungen

Für die Entladegeräusche wird ein Schalleistungspegel von 97 dB(A) (inkl. Impulszuschlag von 6 dB(A)) zugrunde gelegt, der auf Erfahrungswerten und eigenen Messungen im Rahmen anderer Untersuchungen basiert.

Hinsichtlich des Betriebs des Kühlaggregats eines Kühl-LKWs wird für den Dieselbetrieb der Parkplatzlärmstudie entsprechend von einem Schallleistungspegel von 97 dB(A) und einer Laufzeit von 15 Minuten je Stunde ausgegangen [13].

Für das Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen wird ein aktueller Ansatz verwendet [17].

Sp	Ze	Vorgang	mittlere Schallleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)			
			$L_{W0}$	$K_I$	$T_E$	$L_{W,1}$
			dB(A)	min.	dB(A)	dB(A)
1	lkkühl	Kühlaggregat LKW (Dieselbetrieb)	97	0	15	91,0
2	lkwkld	Ladearbeiten (lärmintensive Teilzeit) LKW < 7,5 t	91	6	15	91,0
3	lkwgld	Ladearbeiten (lärmintensive Teilzeit), LKW > = 7,5 t	91	6	30	94,0
4	ekwm	Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen (Metallkorb)	72	0	60	72,0
5	ekwk	Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen (Kunststoffkorb)	66	0	60	66,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2 ..... Ausgangsschallleistung für eine Bewegung pro Stunde;

Spalte 3 ..... Zuschlag für die Impulshaltigkeit der Geräusche;

Spalte 4 ..... Einwirkzeit je Vorgang;

Spalte 5 ..... mittlerer Schallleistungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

### A 2.3.5 Oktavspektren Schallleistungspegel

In der folgenden Übersicht sind die verwendeten Basis-Oktavspektren angegeben, die bei der Schallausbreitungsberechnung verwendet wurden. Grundlage bilden typische Oktavspektren aus aktuellen Regelwerken (DIN EN 717-1 [18], die Tankstellenlärmstudie [15]) und Herstellerangaben.

Sp	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)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	allhoch	Quellen allgemein, eher höherlastig (DIN EN 717-1, Spektrum Nr. 1 )		-32	-22	-15	-9	-6	-5	-5	
2	alltief	Quellen allgemein, eher tieflastig (DIN EN 717-1, Spektrum Nr. 2 )		-18	-14	-10	-7	-4	-6	-11	
3	parkpr	P+R-Parkplatz, arithm, Mittel (aus Tankstellenlärmstudie abgeleitet)		-14	-12	-15	-9	-6	-6	-8	-14
4	eink1	Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen (Metallkorb)	-32	-24	-17	-12	-5	-5	-8	-13	-18
5	eink2	Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen (Kunststoffkorb)	-29	-22	-15	-12	-6	-5	-9	-11	-22

### A 2.3.6 Abschätzung der Standardabweichungen

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

Folgende Annahmen werden für die Einzelsehler getroffen:

Eingangsgröße	rel. Fehler	+ $\sigma$	- $\sigma$	$\sigma_{\text{Mittel}}$
		dB(A)	dB(A)	dB(A)
Basisschallleistung $L_{W0}$ , PKW-Fahrt	—	3,0	3,0	3,0
Basisschallleistung $L_{W0}$ , LKW-Fahrt	—	3,0	3,0	3,0
Basisschallleistung LKW-Kühlaggregat	—	3,0	3,0	3,0
Basisschallleistung Ladearbeiten	—	3,0	3,0	3,0
Basisschallleistung Einkaufswagen stapeln	—	3,0	3,0	3,0
Parkvorgang (inkl. Zuschlüsse)	—	3,0	3,0	3,0
Fahrweglänge $l_{\perp}$	± 30 %	1,1	1,5	1,3
Geschwindigkeit $v$	± 33 %	1,2	1,7	1,5
Anzahl der Parkvorgänge	± 20 %	0,8	1,0	0,9
Anzahl der Anlieferungen	± 25 %	1,0	1,2	1,1
Laufzeiten LKW-Kühlaggregat	± 33 %	1,2	1,7	1,5
Ladezeiten	± 33 %	1,2	1,7	1,5

Für die mittleren Gesamtstandardabweichungen ergibt sich damit:

Sp	1		2	3	4	5	6	7	8			
	Ze	Vorgang	Einzelstandardabweichung						$\sigma_{\text{LWA}}$			
			$\sigma_{LW0}$	$\sigma_{l_{\perp}}$	$\sigma_v$	$\sigma_T$	$\sigma_{LW,r,1}$	$\sigma_{\text{Anzahl}}$				
dB(A)												
<i>Parkvorgänge</i>												
1	parkekz1	PKW-Stellplatzanlage	3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1			
2	parkekz2	PKW-Stellplatzanlage	3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1			
3	parklkw	LKW-Stellplätze	3,0	—	—	—	3,0	1,1	3,2			
<i>Fahrwege</i>												
4	f11	PKW-Fahrstrecke, Nord	3,0	1,3	1,5	—	3,6	0,9	3,7			
5	f12	PKW-Fahrstrecke, Süd	3,0	1,3	1,5	—	3,6	0,9	3,7			
6	f13	PKW-Fahrstrecke, West (neu)	3,0	1,3	1,5	—	3,6	0,9	3,7			
7	f1	LKW-Fahrstrecke, Zufahrt	3,0	1,3	1,5	—	3,6	1,1	3,8			
8	f2	LKW-Fahrstrecke, Rangieren	3,0	1,3	1,5	—	3,6	1,1	3,8			
9	f3	LKW-Fahrstrecke, Abfahrt	3,0	1,3	1,5	—	3,6	1,1	3,8			
<i>Anlieferungen</i>												
10	lkkühl	Kühlaggregat LKW (Diesel)	3,0	—	—	1,5	3,4	1,1	3,5			
11	lkwkld	Ladearbeiten LKW < 7,5 t	3,0	—	—	1,5	3,4	1,1	3,5			
12	lkwgld	Ladearbeiten LKW > = 7,5 t	3,0	—	—	1,5	3,4	1,1	3,5			
13	ekwm	Einkaufswagen ein-/ausstapeln	3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1			
14	ekwk	Einkaufswagen ein-/ausstapeln	3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1			

## A 2.4 Schallleistungspegel für die Quellbereiche

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge						Emissionen			$L_{W,r}$	
		Kürzel	Anzahl			$L_{W,Basis}$		Kürzel	$L_{W,r,1}$	$t$	$mRZ$	$t$
			P	t		dB(A)						
			%	T <sub>r1</sub>	T <sub>r2</sub>	T <sub>r4</sub>						
<b>Prognose-Nullfall</b>												
<i>PKW-Stellplatzanlage, Teilbereich 1</i>												
1	npst1	npk1zu	100,0	90	10		parkekz1	72,0	81,1	80,0		
2		npk1ab	100,0	90	10	1	parkekz1	72,0	81,1	80,0	72,0	
3		npst1							84,1	83,0	72,0	3,1
<i>PKW-Stellplatzanlage, Teilbereich 2</i>												
4	npst2	npk2zu	100,0	43	5		parkekz1	72,0	77,9	76,8		
5		npk2ab	100,0	43	5	1	parkekz1	72,0	77,9	76,8		
6		npst2							80,9	79,8		3,1
<i>PKW-Stellplatzanlage, Teilbereich 3</i>												
7	npst3	npk3zu	100,0	96	11		parkekz1	72,0	81,4	80,3		
8		npk3ab	100,0	96	11	1	parkekz1	72,0	81,4	80,3	72,0	
9		npst3							84,4	83,3	72,0	3,1
<i>PKW-Stellplatzanlage, Teilbereich 4</i>												
10	npst4	npk4zu	100,0	64	7		parkekz1	72,0	79,6	78,5		
11		npk4ab	100,0	64	7	1	parkekz1	72,0	79,6	78,5	72,0	
12		npst4							82,6	81,5	72,0	3,1
<i>PKW-Stellplatzanlage, Zu-Abfahrten Zufahrt 1 (Nord)</i>												
13	npkf11	npkzu	50,0	146	16		f11	65,8	77,0	75,8		
14		npkab	50,0	146	16	2	f11	65,8	77,0	75,8	68,8	
15		npkf11							80,0	78,8	68,8	3,7
<i>PKW-Stellplatzanlage, Zu-Abfahrten Zufahrt 1 (Süd)</i>												
16	npkf12	npkzu	50,0	146	16		f12	66,7	77,8	76,7		
17		npkab	50,0	146	16	2	f12	66,7	77,8	76,7	69,7	
18		npkf12							80,8	79,7	69,7	3,7
<i>Einkaufswagen ein-/ausstapeln</i>												
19	nekw	npkzu	100,0	293	33		ekwm	72,0	86,2	85,1		
20		npkab	100,0	293	33	3	ekwm	72,0	86,2	85,1	76,8	
21		nekw							89,2	88,1	76,8	3,1
<i>LKW-Anlieferungen, Zufahrten</i>												
22	nlkf1	nlkzu	100,0	7	1		f1	77,8	76,1	74,8		
23		nlkf1							76,1	74,8		3,8
<i>LKW-Anlieferungen, Rangierfahrten rückwärts an Ladezone</i>												
24	nlkf2	nlkzu	100,0	7	1		f2	81,0	79,4	78,0		
25		nlkf2							79,4	78,0		3,8
<i>LKW-Anlieferungen, Abfahrten</i>												
26	nlkf3	nlkab	100,0	7	1		f3	81,1	79,5	78,1		
27		nlkf3							79,5	78,1		3,8
<i>LKW-Stellplatzlärm, Ladezone</i>												
28	nlkst	nlkzu	100,0	7	1		parklkw	80,0	78,4	77,0		
29		nlkab	100,0	7	1		parklkw	80,0	78,4	77,0		
30		nlkst							81,4	80,0		3,2
<i>Ladearbeiten, Ladezone</i>												
31	nlad	nlk1zu	100,0	3			lkwld	91,0	83,7	83,7		
32		nlk2zu	100,0	4	1		lkgld	94,0	91,0	88,9		
33		nlad							91,7	90,0		3,5
<i>LKW-Kühlaggregat (Dieselbetrieb), Ladezone</i>												
34	nlkk	nlk3zu	100,0	1			lkkühl	91,0	78,9	78,9		
35		nlkk							78,9	78,9		3,5

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Ze	Quelle	Vorgänge					Emissionen			L <sub>W,r</sub>		σ <sub>LW,r</sub> dB(A)		
		Kürzel	Anzahl			L <sub>W,Basis</sub>		Kürzel	L <sub>W,r,1</sub> dB(A)	t mRZ	t oRZ			
			P	t										
			%	T <sub>r1</sub>	T <sub>r2</sub>	T <sub>r4</sub>								
<b>Prognose-Planfall</b>														
<i>PKW-Stellplatzanlage, Teilbereich 1</i>														
36	ppst1	ppk1zu	100,0	93	10		parkekz2	70,0	79,2	78,1				
37		ppk1ab	100,0	93	10	1	parkekz2	70,0	79,2	78,1	70,0			
38		ppst1							82,2	81,1	70,0	3,1		
<i>PKW-Stellplatzanlage, Teilbereich 3</i>														
39	ppst3	ppk3zu	100,0	126	14		parkekz2	70,0	80,6	79,4				
40		ppk3ab	100,0	126	14	2	parkekz2	70,0	80,6	79,4	73,0			
41		ppst3							83,6	82,4	73,0	3,1		
<i>PKW-Stellplatzanlage, Teilbereich 4</i>														
42	ppst4	ppk4zu	100,0	73	8		parkekz2	70,0	78,2	77,0				
43		ppk4ab	100,0	73	8		parkekz2	70,0	78,2	77,0				
44		ppst4							81,2	80,0		3,1		
<i>PKW-Stellplatzanlage, Teilbereich 5</i>														
45	ppst5	ppk5zu	100,0	73	8		parkekz2	70,0	78,2	77,0				
46		ppk5ab	100,0	73	8		parkekz2	70,0	78,2	77,0				
47		ppst5							81,2	80,0		3,1		
<i>PKW-Stellplatzanlage, Zu-Abfahrten Zufahrt 1 (Nord)</i>														
48	ppkf11	ppkzu	50,0	183	20		f11	65,8	77,9	76,8				
49		ppkab	50,0	183	20	2	f11	65,8	77,9	76,8	68,8			
50		ppkf11							80,9	79,8	68,8	3,7		
<i>PKW-Stellplatzanlage, Zu-Abfahrten Zufahrt 1 (Süd)</i>														
51	ppkf12	ppkzu	50,0	183	20		f12	66,7	78,8	77,7				
52		ppkab	50,0	183	20	2	f12	66,7	78,8	77,7	69,7			
53		ppkf12							81,8	80,7	69,7	3,7		
<i>PKW-Stellplatzanlage, Zu-Abfahrten Zufahrt 3 (Westerweiterung)</i>														
54	ppkf13	ppkzu	35,0	128	14		f13	65,3	75,9	74,8				
55		ppkab	35,0	128	14	1	f13	65,3	75,9	74,8	65,3			
56		ppkf13							78,9	77,8	65,3	3,7		
<i>Einkaufswagen ein-/ausstapeln</i>														
57	pekw	ppkzu	100,0	365	41		ekwk	66,0	81,2	80,0				
58		ppkab	100,0	365	41	3	ekwk	66,0	81,2	80,0	70,8			
59		pekw							84,2	83,0	70,8	3,1		
<i>LKW-Anlieferungen, Zufahrten</i>														
60	plkf1	plkzu	100,0	8			f1	77,8	74,8	74,8				
61		plkf1							74,8	74,8		3,8		
<i>LKW-Anlieferungen, Rangierfahrten rückwärts an Ladezone</i>														
62	plkf2	plkzu	100,0	8			f2	81,0	78,0	78,0				
63		plkf2							78,0	78,0		3,8		
<i>LKW-Anlieferungen, Abfahrten</i>														
64	plkf3	plkab	100,0	8			f3	81,1	78,1	78,1				
65		plkf3							78,1	78,1		3,8		
<i>LKW-Stellplatzlärm, Ladezone</i>														
66	plkst	plkzu	100,0	8			parklkw	80,0	77,0	77,0				
67		plkab	100,0	8			parklkw	80,0	77,0	77,0				
68		plkst							80,0	80,0		3,2		

Ze	Quelle	Kürzel	Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
			Vorgänge						Emissionen						$L_{W,r}$	$\sigma_{LW,r}$		
			Anzahl			$L_{W,Basis}$			$Kürzel$	$L_{W,r,1}$	$t$	$mRZ$	$t$	$n$				
			P	t														
Ladearbeiten, Ladezone																		
69	plad	plk1zu	100,0	3					Ikwkld	91,0	83,7	83,7						
70		plk2zu	100,0	5					Ikgwld	94,0	88,9	88,9						
71		plad								90,0	90,0				3,5			
LKW-Kühlaggregat (Dieselbetrieb), Ladezone																		
72	plkk	plk3zu	100,0	1					Ikkühl	91,0	78,9	78,9						
73		plkk								78,9	78,9				3,5			

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 bis 6 ..... Siehe Erläuterungen zu Spalte 3; 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 und 8 ..... Basisschallleistungen für einen Vorgang pro Stunde, nach Anlage A 2.3;
- Spalten 9 bis 11 ..... Schallleistungs-Beurteilungspegel tags (t) und nachts (n) inklusive der Zeitbeurteilung und mit allen nach TA Lärm gegebenenfalls erforderlichen Zuschlägen (mit/ohne Ruhezeitzuschlag (mRZ/oRZ));
- Spalte 12 ..... Standardabweichung des Schallleistungspegels (Anmerkung: Die Angabe einer Standardabweichung für die angesetzten Schallleistungspegel soll der Orientierung dienen und beschreibt die zu erwartende Streuung der Pegelwerte.)

## A 2.5 Zusammenfassung der Schallleistungs-Beurteilungspegel

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

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Lärmquelle			Basis-Oktav-Spektrum	Schallleistungs-Beurteilungspegel		
					tags mRZ	tags oRZ	nachts
Gruppe	Bezeichnung	Kürzel	Kürzel		dB(A)		
<b>Prognose-Nullfall</b>							
1	Kunden	PKW-Stellplatzanlage, Bereich 1	npst1	parkpr	84,1	83,0	72,0
2		PKW-Stellplatzanlage, Bereich 2	npst2	parkpr	80,9	79,8	
3		PKW-Stellplatzanlage, Bereich 3	npst3	parkpr	84,4	83,3	72,0
4		PKW-Stellplatzanlage, Bereich 4	npst4	parkpr	82,6	81,5	72,0
5		PKW-Zu-/Abfahrten, Nord	npkf11	parkpr	80,0	78,8	68,8
6		PKW-Zu-/Abfahrten, Süd	npkf12	parkpr	80,8	79,7	69,7
7		Einkaufswagen ein-/ausstapeln	nekw	eink1	89,2	88,1	76,8
8	Anlieferungen	LKW-Zufahrten	nlkf1	alltief	76,1	74,8	
9		LKW-Rangieren rückwärts	nlkf2	alltief	79,4	78,0	
10		LKW-Abfahrten	nlkf3	alltief	79,5	78,1	
11		LKW-Kühlaggregat	nlkk	alltief	78,9	78,9	
12		LKW-Stellplatzlärm	nlkst	alltief	81,4	80,0	
13		Ladearbeiten	nlad	alltief	91,7	90,0	
<b>Prognose-Planfall</b>							
14	Kunden	PKW-Stellplatzanlage, Bereich 1	ppst1	parkpr	82,2	81,1	70,0
15		PKW-Stellplatzanlage, Bereich 3	ppst3	parkpr	83,6	82,4	73,0
16		PKW-Stellplatzanlage, Bereich 4	ppst4	parkpr	81,2	80,0	
17		PKW-Stellplatzanlage, Bereich 5	ppst5	parkpr	81,2	80,0	
18		PKW-Zu-/Abfahrten, Nord	ppkf11	parkpr	80,9	79,8	68,8
19		PKW-Zu-/Abfahrten, Süd	ppkf12	parkpr	81,8	80,7	69,7
20		PKW-Zu-/Abfahrten, Westerweitrg.	ppkf13	parkpr	78,9	77,8	65,3
21		Einkaufswagen ein-/ausstapeln	pekw	eink1	84,2	83,0	70,8
22	Anlieferungen	LKW-Zufahrten	plkf1	alltief	74,8	74,8	
23		LKW-Rangieren rückwärts	plkf2	alltief	78,0	78,0	
24		LKW-Abfahrten	plkf3	alltief	78,1	78,1	
25		LKW-Kühlaggregat	plkk	alltief	78,9	78,9	
26		LKW-Stellplatzlärm	plkst	alltief	80,0	80,0	
27		Ladearbeiten	plad	alltief	90,0	90,0	

## A 2.6 Beurteilungspegel aus Gewerbelärm: Teilpegelanalyse

### A 2.6.1 Beurteilungspegel tags

#### A 2.6.1.1 Prognose-Nullfall

Sp	1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
	Lärquelle		Beurteilungspegel tags in dB(A)													
			IO 1.1	IO 1.1	IO 1.1	IO 1.1	IO 1.2	IO 1.2	IO 1.2	IO 1.2	IO 2	IO 2	IO 3	EG	1.OG	EG
1	PKW-Stellplatzanlage, Bereich 1	npst1	53,2	52,3	51,1	50,0	49,5	49,1	48,5	47,5	38,8	40,3	41,8			
2	PKW-Stellplatzanlage, Bereich 2	npst2	46,6	46,5	46,2	45,7	44,2	44,4	44,2	43,9	35,5	36,9	36,2			
3	PKW-Stellplatzanlage, Bereich 3	npst3	40,8	42,3	42,8	42,9	41,6	43,0	43,4	43,5	35,9	37,0	40,4			
4	PKW-Stellplatzanlage, Bereich 4	npst4	36,0	37,7	38,1	38,7	37,6	39,3	39,7	40,1	34,1	34,9	36,7			
5	PKW-Zu-/Abfahrten, Nord	npkf11	46,7	46,5	46,1	45,3	42,7	42,6	42,2	41,8	33,2	34,6	35,5			
6	PKW-Zu-/Abfahrten, Süd	npkf12	36,1	37,7	37,9	38,5	37,3	38,5	38,9	39,0	31,1	32,1	34,7			
7	Einkaufswagen ein-/ausstapeln	nekw	38,0	40,5	42,2	44,1	38,9	41,8	44,0	44,1	40,5	41,2	43,6			
8	LKW-Zufahrten	nlkf1	43,7	43,4	42,9	42,0	38,1	37,9	37,5	37,1	29,3	30,8	31,1			
9	LKW-Rangieren rückwärts	nlkf2	46,9	46,6	46,0	44,8	43,0	42,9	42,5	41,9	33,7	35,2	35,1			
10	LKW-Abfahrten	nlkf3	38,1	38,8	38,7	38,5	38,8	39,2	39,3	39,1	31,0	32,0	34,6			
11	LKW-Kühlaggregat	nlkk	48,1	47,8	47,2	46,7	35,4	35,5	35,5	35,4	29,8	32,0	34,7			
12	LKW-Stellplatzlärm	nlkt	48,9	48,6	48,0	46,8	45,0	44,9	44,5	43,9	35,7	37,2	37,1			
13	Ladearbeiten	nlad	58,2	57,9	57,6	57,0	52,4	52,3	52,1	51,8	44,3	45,6	47,1			
14	Summe		60,8	60,5	60,1	59,4	56,1	56,2	56,1	55,7	48,3	49,6	51,2			

Sp	1		2	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
	Lärquelle		Beurteilungspegel tags in dB(A)													
			IO 3	IO 3	IO 4	IO 4	IO 4	IO 5.1	IO 5.1	IO 5.1	IO 5.1	IO 6	IO 6	IO 6		
1	PKW-Stellplatzanlage, Bereich 1	npst1	43,3	43,9	45,3	45,8	45,6	39,3	41,0	41,8	41,9	43,1	44,2			
2	PKW-Stellplatzanlage, Bereich 2	npst2	37,3	38,4	39,0	40,8	41,3	36,5	38,5	38,8	38,7	38,2	40,0			
3	PKW-Stellplatzanlage, Bereich 3	npst3	42,0	42,7	49,7	49,5	48,9	51,2	50,9	50,4	49,4	34,6	35,6			
4	PKW-Stellplatzanlage, Bereich 4	npst4	37,6	38,6	40,8	42,6	43,3	44,8	46,3	46,2	45,9	26,3	28,1			
5	PKW-Zu-/Abfahrten, Nord	npkf11	36,9	37,9	39,0	39,9	40,0	35,1	37,0	37,6	37,5	40,7	41,5			
6	PKW-Zu-/Abfahrten, Süd	npkf12	36,0	37,1	41,5	42,1	42,1	45,1	45,4	45,2	44,8	28,9	30,1			
7	Einkaufswagen ein-/ausstapeln	nekw	44,4	45,1	46,4	47,6	48,8	52,3	53,9	53,8	53,6	25,3	26,7			
8	LKW-Zufahrten	nlkf1	32,2	33,2	32,0	33,6	34,2	29,1	30,8	32,2	32,0	38,3	38,9			
9	LKW-Rangieren rückwärts	nlkf2	36,3	37,4	36,8	38,4	38,7	34,3	36,0	36,8	36,8	39,2	40,5			
10	LKW-Abfahrten	nlkf3	36,0	36,8	40,5	40,9	40,9	43,2	43,4	43,2	42,9	30,5	31,7			
11	LKW-Kühlaggregat	nlkk	35,8	35,1	37,8	39,2	37,5	32,3	32,3	36,1	36,8	43,5	43,4			
12	LKW-Stellplatzlärm	nlkt	38,3	39,4	38,8	40,4	40,7	36,3	38,0	38,8	38,8	41,2	42,5			
13	Ladearbeiten	nlad	48,1	49,1	48,3	49,8	50,9	39,1	41,2	42,2	43,2	52,6	53,7			
14	Summe		52,3	53,2	54,9	55,8	56,2	56,2	57,1	57,1	56,7	54,4	55,4			

Sp	1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
	Lärquelle		Beurteilungspegel tags in dB(A)													
			IO 1.1	IO 1.1	IO 1.1	IO 1.1	IO 1.2	IO 1.2	IO 1.2	IO 1.2	IO 2	IO 2	IO 3	EG	1.OG	EG
1	PKW-Stellplatzanlage, Bereich 1	ppst1	51,7	50,9	49,7	48,5	47,9	47,4	46,8	45,7	37,0	38,5	39,2			
2	PKW-Stellplatzanlage, Bereich 3	ppst3	39,8	41,3	41,6	41,5	40,8	42,1	42,5	42,4	35,2	36,2	40,2			
3	PKW-Stellplatzanlage, Bereich 4	ppst4	34,3	33,8	32,0	31,7	45,8	45,6	45,1	44,6	44,3	44,1	44,7			
4	PKW-Stellplatzanlage, Bereich 5	ppst5	30,7	30,2	28,4	28,4	41,1	42,2	42,0	41,9	41,3	42,0	50,8			
5	PKW-Zu-/Abfahrten, Nord	pdkf11	47,7	47,6	47,1	46,3	43,8	43,7	43,4	43,0	34,5	35,8	36,7			
6	PKW-Zu-/Abfahrten, Süd	pdkf12	36,4	37,9	37,9	38,0	37,2	38,5	38,7	38,9	31,5	32,5	36,2			
7	PKW-Zu-/Abfahrten, Westerweitrg.	pdkf13	35,8	36,0	35,2	35,0	41,8	41,7	41,4	41,1	39,6	39,7	44,4			
8	Einkaufswagen ein-/ausstapeln	pekw	46,8	47,6	47,4	47,2	47,1	47,7	47,6	47,5	38,4	39,7	40,4			
9	LKW-Zufahrten	plkf1	43,7	43,4	42,9	42,1	38,1	37,9	37,5	37,1	29,3	30,8	30,1			
10	LKW-Rangieren rückwärts	plkf2	46,9	46,6	46,0	44,8	43,0	42,9	42,5	41,9	33,8	35,3	34,2			
11	LKW-Abfahrten	plkf3	37,8	38,4	38,3	37,6	38,4	38,9	38,9	38,5	31,0	32,1	33,6			
12	LKW-Kühlaggregat	plkk	48,1	47,8	47,2	46,7	35,4	35,5	35,5	35,4	29,8	32,0	34,7			
13	LKW-Stellplatzlärm	plkt	48,9	48,6	48,0	46,8	45,0	44,9	44,5	43,9	35,8	37,3	36,2			
14	Ladearbeiten	plad	58,1	57,9	57,6	57,0	52,4	52,3	52,1	51,8	44,3	45,6	45,4			
15	Summe		60,6	60,4	59,9	59,2	56,7	56,7	56,4	56,1	50,2	51,0	54,2			

Sp	1	2	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
			Beurteilungspegel tags in dB(A)											
			IO 3	IO 3	IO 4	IO 4	IO 4	IO 5.1	IO 5.1	IO 5.1	IO 5.1	IO 6	IO 6	
Bezeichnung	Kürzel	1.OG	2.OG	EG	1.OG	2.OG	EG	1.OG	2.OG	3.OG	EG	1.OG		
1	PKW-Stellplatzanlage, Bereich 1	ppst1	40,7	41,5	41,7	42,7	42,8	36,5	38,2	39,2	39,6	41,5	42,7	
2	PKW-Stellplatzanlage, Bereich 3	ppst3	41,8	42,3	49,3	49,0	48,4	50,4	50,2	49,7	49,0	33,5	34,6	
3	PKW-Stellplatzanlage, Bereich 4	ppst4	45,4	45,2	41,5	42,8	42,8	34,8	36,0	37,1	37,6	28,8	29,9	
4	PKW-Stellplatzanlage, Bereich 5	ppst5	50,2	49,4	45,1	45,2	44,8	34,9	36,2	37,4	37,7	28,0	29,0	
5	PKW-Zu-/Abfahrten, Nord	ppkf11	38,0	39,1	40,2	41,2	41,4	35,4	37,5	38,1	38,2	41,7	42,5	
6	PKW-Zu-/Abfahrten, Süd	ppkf12	37,3	38,5	42,8	43,5	43,6	46,7	47,1	46,8	46,4	29,4	30,6	
7	PKW-Zu-/Abfahrten, Westerweitrg.	ppkf13	44,4	44,0	43,0	43,0	42,7	34,7	36,2	36,7	36,8	29,9	30,9	
8	Einkaufswagen ein-/ausstapeln	pekw	41,9	43,1	46,8	47,1	46,9	45,6	46,5	46,3	46,0	39,3	40,5	
9	LKW-Zufahrten	plkf1	31,2	32,2	32,7	34,3	35,0	26,9	29,3	31,3	31,7	38,3	38,9	
10	LKW-Rangieren rückwärts	plkf2	35,4	36,5	37,4	39,0	39,4	32,8	34,9	35,7	36,3	39,2	40,5	
11	LKW-Abfahrten	plkf3	34,9	35,8	40,7	41,3	41,3	43,8	44,1	43,8	43,4	30,3	31,5	
12	LKW-Kühlaggregat	plkk	35,8	35,1	37,8	39,2	37,5	29,0	32,3	36,1	36,8	43,5	43,4	
13	LKW-Stellplatzlärm	plkst	37,4	38,5	39,4	41,0	41,4	34,8	36,9	37,7	38,3	41,2	42,5	
14	Ladearbeiten	plad	46,4	47,4	48,4	49,8	50,9	34,9	38,1	39,6	41,9	52,6	53,7	
15	Summe		54,5	54,6	55,4	56,0	56,1	53,9	54,3	54,2	54,0	54,4	55,4	

### A 2.6.1.3 Prognose-Planfall, mit Lärmschutzwand

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
			Beurteilungspegel tags in dB(A)											
			IO 1.1	IO 1.1	IO 1.1	IO 1.1	IO 1.2	IO 1.2	IO 1.2	IO 1.2	IO 2	IO 2	IO 3	
Bezeichnung	Kürzel	EG	1.OG	2.OG	3.OG	EG	1.OG	2.OG	3.OG	EG	1.OG	EG	EG	
1	PKW-Stellplatzanlage, Bereich 1	ppst1	49,1	50,5	49,6	48,4	43,5	46,2	46,4	45,4	33,8	35,4	37,9	
2	PKW-Stellplatzanlage, Bereich 3	ppst3	39,6	41,3	41,6	41,5	40,5	42,1	42,5	42,4	35,2	36,2	40,1	
3	PKW-Stellplatzanlage, Bereich 4	ppst4	34,6	33,5	32,0	31,7	45,9	45,6	45,1	44,6	44,2	44,1	44,7	
4	PKW-Stellplatzanlage, Bereich 5	ppst5	30,6	30,2	28,4	28,4	41,1	42,2	42,0	41,9	41,3	42,0	50,8	
5	PKW-Zu-/Abfahrten, Nord	ppkf11	47,5	47,6	47,1	46,3	43,1	43,6	43,4	43,0	32,8	34,5	36,3	
6	PKW-Zu-/Abfahrten, Süd	ppkf12	36,3	37,9	37,9	38,0	37,0	38,5	38,7	38,9	31,5	32,6	36,2	
7	PKW-Zu-/Abfahrten, Westerweitrg.	ppkf13	35,5	36,0	35,2	35,0	41,7	41,7	41,4	41,1	39,6	39,7	44,4	
8	Einkaufswagen ein-/ausstapeln	pekw	46,8	47,6	47,4	47,2	47,0	47,7	47,6	47,5	38,0	39,4	40,4	
9	LKW-Zufahrten	plkf1	43,6	43,4	42,9	42,1	37,8	37,9	37,5	37,1	27,9	29,5	29,6	
10	LKW-Rangieren rückwärts	plkf2	46,8	46,6	46,0	44,8	42,6	42,9	42,5	41,9	32,4	34,0	33,8	
11	LKW-Abfahrten	plkf3	37,7	38,4	38,3	37,6	38,1	38,9	38,9	38,5	30,6	31,8	33,6	
12	LKW-Kühlaggregat	plkk	48,1	47,8	47,2	46,7	35,4	35,5	35,5	35,4	29,8	32,0	34,7	
13	LKW-Stellplatzlärm	plkst	48,8	48,6	48,0	46,8	44,6	44,9	44,5	43,9	34,4	36,0	35,8	
14	Ladearbeiten	plad	58,1	57,9	57,6	57,0	52,2	52,3	52,1	51,8	43,1	45,2	45,1	
15	Summe		60,3	60,3	59,9	59,2	56,1	56,6	56,4	56,0	49,6	50,6	54,1	

Sp	1	2	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
			Beurteilungspegel tags in dB(A)											
			IO 3	IO 3	IO 4	IO 4	IO 4	IO 5.1	IO 5.1	IO 5.1	IO 6	IO 6	IO 6	
Bezeichnung	Kürzel	1.OG	2.OG	EG	1.OG	2.OG	EG	1.OG	2.OG	3.OG	EG	1.OG		
1	PKW-Stellplatzanlage, Bereich 1	ppst1	39,7	40,3	41,9	42,8	42,8	37,2	38,9	40,0	40,1	41,3	42,5	
2	PKW-Stellplatzanlage, Bereich 3	ppst3	41,7	42,3	49,3	49,0	48,4	50,4	50,2	49,7	49,0	33,4	34,6	
3	PKW-Stellplatzanlage, Bereich 4	ppst4	45,4	45,2	41,5	42,8	42,8	34,7	35,9	37,1	37,6	28,4	29,6	
4	PKW-Stellplatzanlage, Bereich 5	ppst5	50,2	49,4	45,1	45,2	44,8	34,9	36,2	37,4	37,7	27,8	28,8	
5	PKW-Zu-/Abfahrten, Nord	ppkf11	37,7	39,0	40,2	41,2	41,4	35,5	37,6	38,1	38,2	41,7	42,5	
6	PKW-Zu-/Abfahrten, Süd	ppkf12	37,3	38,5	42,8	43,5	43,6	46,7	47,1	46,8	46,4	29,3	30,6	
7	PKW-Zu-/Abfahrten, Westerweitrg.	ppkf13	44,4	44,0	43,0	43,0	42,7	34,7	36,2	36,7	36,8	29,8	30,9	
8	Einkaufswagen ein-/ausstapeln	pekw	41,9	43,1	46,8	47,1	46,9	45,6	46,5	46,3	46,0	39,3	40,5	
9	LKW-Zufahrten	plkf1	31,0	32,1	32,7	34,3	35,0	27,1	29,2	31,3	31,7	38,3	38,9	
10	LKW-Rangieren rückwärts	plkf2	35,2	36,4	37,4	39,0	39,4	33,0	34,9	35,7	36,3	39,2	40,5	
11	LKW-Abfahrten	plkf3	34,9	35,8	40,7	41,3	41,3	43,8	44,1	43,8	43,4	30,1	31,5	
12	LKW-Kühlaggregat	plkk	35,7	35,1	37,8	39,2	37,5	29,0	32,3	36,1	36,8	43,5	43,4	
13	LKW-Stellplatzlärm	plkst	37,2	38,4	39,4	41,0	41,4	35,0	36,9	37,7	38,3	41,2	42,5	
14	Ladearbeiten	plad	46,4	47,4	48,4	49,8	50,9	35,7	38,0	39,6	41,9	52,6	53,7	
15	Summe		54,4	54,5	55,4	56,0	56,1	53,9	54,3	54,2	54,0	54,4	55,4	

## A 2.6.2 Beurteilungspegel nachts

### A 2.6.2.1 Prognose-Nullfall

Sp	1		2		Beurteilungspegel nachts in dB(A)																				
	Lärmquelle		IO 1.1		IO 1.1		IO 1.1		IO 1.2		IO 1.2		IO 1.2		IO 1.2		IO 2		IO 2		IO 3				
			Bezeichnung		Kürzel		EG		1.OG		2.OG		3.OG		EG		1.OG		2.OG		3.OG		EG		
1	PKW-Stellplatzanlage, Bereich 1	npst1	42,2	41,3	40,1	39,0	38,5	38,1	37,5	36,5	37,8	29,3	29,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
2	PKW-Stellplatzanlage, Bereich 2	npst2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
3	PKW-Stellplatzanlage, Bereich 3	npst3	29,5	31,0	31,5	31,6	30,3	31,7	32,1	32,2	24,6	25,7	28,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	PKW-Stellplatzanlage, Bereich 4	npst4	26,5	26,2	26,6	28,2	28,1	29,8	30,2	30,6	24,6	25,4	26,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	PKW-Zu-/Abfahrten, Nord	npkf11	36,7	36,5	36,1	35,3	32,7	32,6	32,2	31,8	23,2	24,6	24,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	PKW-Zu-/Abfahrten, Süd	npkf12	26,1	27,7	27,9	28,5	27,3	28,5	28,9	29,0	21,1	22,1	23,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	Einkaufswagen ein-/ausstapeln	nekw	26,7	29,2	30,9	32,8	27,6	30,5	32,7	32,8	29,2	29,9	31,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	LKW-Zufahrten	nlkf1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	LKW-Rangieren rückwärts	nlkf2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	LKW-Abfahrten	nlkf3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	LKW-Kühlaggregat	nlkk	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	LKW-Stellplatzlärmb	nlkst	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	Ladearbeiten	nlad	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	Summe		43,7	43,3	42,6	42,1	40,7	41,0	41,0	40,6	33,7	34,8	35,8												

Sp	1		2		Beurteilungspegel nachts in dB(A)																					
	Lärmquelle		IO 3		IO 3		IO 4		IO 4		IO 5.1		IO 5.1		IO 5.1		IO 5.1		IO 6		IO 6					
			Bezeichnung		Kürzel		1.OG		2.OG		EG		1.OG		2.OG		3.OG		EG		1.OG		EG			
1	PKW-Stellplatzanlage, Bereich 1	npst1	31,2	31,8	34,3	34,8	34,6	28,3	30,0	30,8	30,9	32,1	33,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
2	PKW-Stellplatzanlage, Bereich 2	npst2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
3	PKW-Stellplatzanlage, Bereich 3	npst3	29,6	30,3	38,4	38,2	37,6	39,8	39,6	39,1	38,1	23,3	24,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	PKW-Stellplatzanlage, Bereich 4	npst4	27,0	28,0	31,3	33,1	33,8	35,3	36,8	36,7	36,4	16,8	18,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	PKW-Zu-/Abfahrten, Nord	npkf11	25,7	26,7	29,0	29,9	30,0	25,1	27,0	27,6	27,5	30,7	31,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	PKW-Zu-/Abfahrten, Süd	npkf12	24,9	26,0	31,5	32,1	32,1	35,1	35,4	35,2	34,8	18,9	20,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	Einkaufswagen ein-/ausstapeln	nekw	32,0	32,7	35,1	36,3	37,5	41,0	42,6	42,5	42,3	14,0	15,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	LKW-Zufahrten	nlkf1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	LKW-Rangieren rückwärts	nlkf2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	LKW-Abfahrten	nlkf3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	LKW-Kühlaggregat	nlkk	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	LKW-Stellplatzlärmb	nlkst	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	Ladearbeiten	nlad	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	Summe		37,0	37,7	42,1	42,7	42,9	44,8	45,7	45,5	45,1	35,0	36,0													

Sp	1		2		Beurteilungspegel nachts in dB(A)																						
	Lärmquelle		IO 1.1		IO 1.1		IO 1.1		IO 1.2		IO 1.2		IO 1.2		IO 1.2		IO 2		IO 2		IO 3						
			Bezeichnung		Kürzel		EG		1.OG		2.OG		3.OG		EG		1.OG		2.OG		3.OG		EG				
1	PKW-Stellplatzanlage, Bereich 1	ppst1	40,6	39,8	38,6	37,4	36,8	36,3	35,7	34,6	25,9	27,4	27,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
2	PKW-Stellplatzanlage, Bereich 3	ppst3	30,4	31,9	32,2	32,1	31,4	32,7	33,1	33,0	25,8	26,8	29,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
3	PKW-Stellplatzanlage, Bereich 4	ppst4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
4	PKW-Stellplatzanlage, Bereich 5	ppst5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
5	PKW-Zu-/Abfahrten, Nord	ppkf11	36,7	36,6	36,1	35,3	32,8	32,7	32,4	32,0	23,5	24,8	24,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	PKW-Zu-/Abfahrten, Süd	ppkf12	25,4	26,9	26,9	27,0	26,2	27,5	27,7	27,9	20,5	21,5	24,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	PKW-Zu-/Abfahrten, Westerweitrg	ppkf13	23,3	23,5	22,7	22,5	29,3	29,2	28,9	28,6	27,1	27,2	30,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	Einkaufswagen ein-/ausstapeln	pekw	34,6	35,4	35,2	35,0	34,9	35,5	35,4	35,3	26,2	27,5	27,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	LKW-Zufahrten	plkf1	—	—	—	—	—</																				

Sp	1	2	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
			Beurteilungspiegel nachts in dB(A)											
			IO 3	IO 3	IO 4	IO 4	IO 4	IO 5.1	IO 5.1	IO 5.1	IO 5.1	IO 6	IO 6	
Bezeichnung	Kürzel	1.OG	2.OG	EG	1.OG	2.OG	EG	1.OG	2.OG	3.OG	EG	1.OG		
1 PKW-Stellplatzanlage, Bereich 1	ppst1	28,5	29,3	30,6	31,6	31,7	25,4	27,1	28,1	28,5	30,4	31,6		
2 PKW-Stellplatzanlage, Bereich 3	ppst3	31,2	31,7	39,9	39,6	39,0	41,0	40,8	40,3	39,6	24,1	25,2		
3 PKW-Stellplatzanlage, Bereich 4	ppst4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
4 PKW-Stellplatzanlage, Bereich 5	ppst5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
5 PKW-Zu-/Abfahrten, Nord	ppkf11	25,9	27,0	29,2	30,2	30,4	24,4	26,5	27,1	27,2	30,7	31,5		
6 PKW-Zu-/Abfahrten, Süd	ppkf12	25,2	26,4	31,8	32,5	32,6	35,7	36,1	35,8	35,4	18,4	19,6		
7 PKW-Zu-/Abfahrten, Westerweitrg.	ppkf13	30,8	30,4	30,5	30,5	30,2	22,2	23,7	24,2	24,3	17,4	18,4		
8 Einkaufswagen ein-/ausstapeln	pekw	28,5	29,7	34,6	34,9	34,7	33,4	34,3	34,1	33,8	27,1	28,3		
9 LKW-Zufahrten	plkf1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
10 LKW-Rangieren rückwärts	plkf2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
11 LKW-Abfahrten	plkf3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
12 LKW-Kühlaggregat	plkk	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
13 LKW-Stellplatzlärm	pikst	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
14 Ladearbeiten	plad	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
15 Summe		36,7	37,2	42,4	42,5	42,1	42,9	43,0	42,7	42,2	35,0	36,0		

### A 2.6.2.3 Prognose-Planfall, mit Lärmschutzwand

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
			Beurteilungspiegel nachts in dB(A)											
			IO 1.1	IO 1.1	IO 1.1	IO 1.1	IO 1.2	IO 1.2	IO 1.2	IO 1.2	IO 2	IO 2	IO 3	
Bezeichnung	Kürzel	EG	1.OG	2.OG	3.OG	EG	1.OG	2.OG	3.OG	EG	1.OG	1.OG	EG	
1 PKW-Stellplatzanlage, Bereich 1	ppst1	38,0	39,4	38,5	37,3	32,4	35,1	35,3	34,3	22,7	24,3	25,7		
2 PKW-Stellplatzanlage, Bereich 3	ppst3	30,2	31,9	32,2	32,1	31,1	32,7	33,1	33,0	25,8	26,8	29,5		
3 PKW-Stellplatzanlage, Bereich 4	ppst4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
4 PKW-Stellplatzanlage, Bereich 5	ppst5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
5 PKW-Zu-/Abfahrten, Nord	ppkf11	36,5	36,6	36,1	35,3	32,1	32,6	32,4	32,0	21,8	23,5	24,2		
6 PKW-Zu-/Abfahrten, Süd	ppkf12	25,3	26,9	26,9	27,0	26,0	27,5	27,7	27,9	20,5	21,6	24,1		
7 PKW-Zu-/Abfahrten, Westerweitrg.	ppkf13	23,0	23,5	22,7	22,5	29,2	29,2	28,9	28,6	27,1	27,2	30,8		
8 Einkaufswagen ein-/ausstapeln	pekw	34,6	35,4	35,2	35,0	34,8	35,5	35,4	35,3	25,8	27,2	27,0		
9 LKW-Zufahrten	plkf1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
10 LKW-Rangieren rückwärts	plkf2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
11 LKW-Abfahrten	plkf3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
12 LKW-Kühlaggregat	plkk	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
13 LKW-Stellplatzlärm	pikst	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
14 Ladearbeiten	plad	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
15 Summe		41,8	42,8	42,3	41,5	39,5	40,7	40,8	40,4	32,4	33,4	35,4		

Sp	1	2	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
			Beurteilungspiegel nachts in dB(A)											
			IO 3	IO 3	IO 4	IO 4	IO 4	IO 5.1	IO 5.1	IO 5.1	IO 5.1	IO 6	IO 6	
Bezeichnung	Kürzel	1.OG	2.OG	EG	1.OG	2.OG	EG	1.OG	2.OG	3.OG	EG	1.OG		
1 PKW-Stellplatzanlage, Bereich 1	ppst1	27,5	28,1	30,8	31,7	31,7	26,1	27,8	28,9	29,0	30,2	31,4		
2 PKW-Stellplatzanlage, Bereich 3	ppst3	31,1	31,7	39,9	39,6	39,0	41,0	40,8	40,3	39,6	24,0	25,2		
3 PKW-Stellplatzanlage, Bereich 4	ppst4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
4 PKW-Stellplatzanlage, Bereich 5	ppst5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
5 PKW-Zu-/Abfahrten, Nord	ppkf11	25,6	26,9	29,2	30,2	30,4	24,5	26,6	27,1	27,2	30,7	31,5		
6 PKW-Zu-/Abfahrten, Süd	ppkf12	25,2	26,4	31,8	32,5	32,6	35,7	36,1	35,8	35,4	18,3	19,6		
7 PKW-Zu-/Abfahrten, Westerweitrg.	ppkf13	30,8	30,4	30,5	30,5	30,2	22,2	23,7	24,2	24,3	17,3	18,4		
8 Einkaufswagen ein-/ausstapeln	pekw	28,5	29,7	34,6	34,9	34,7	33,4	34,3	34,1	33,8	27,1	28,3		
9 LKW-Zufahrten	plkf1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
10 LKW-Rangieren rückwärts	plkf2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
11 LKW-Abfahrten	plkf3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
12 LKW-Kühlaggregat	plkk	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
13 LKW-Stellplatzlärm	pikst	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
14 Ladearbeiten	plad	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
15 Summe		36,5	37,1	42,4	42,5	42,1	42,9	43,0	42,7	42,2	34,9	36,0		

## A 3 Verkehrslärm

### A 3.1 Straßenverkehrslärm

#### A 3.1.1 Verkehrsbelastungen

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Straßenabschnitt	Verkehrsbelastungen 2020/25								
		ohne Realisierung der inner-örtlichen Verbindungsstraße				mit Realisierung der inner-örtlichen Verbindungsstraße				
		Prognose-Nullfall 1		Prognose-Planfall 1		Prognose-Nullfall 2		Prognose-Planfall 2		
		DTV	LKW-Anteil p	DTV	LKW-Anteil p	DTV	LKW-Anteil p	DTV	LKW-Anteil p	
		Kfz/24h		Kfz/24h		Kfz/24h		Kfz/24h		
<b>Am Markt (B75)</b>										
1	str1	nördlich Wurth	11.867	10,8 %	12.029	10,7 %	11.857	10,8 %	12.019	10,7 %
2	str2	südlich Wurth	15.111	10,3 %	15.273	10,2 %	11.788	7,8 %	11.950	7,7 %
<b>Wurth</b>										
3	str3	zw. B75 und Alte Landstraße	5.755	5,1 %	5.917	5,0 %	5.646	5,1 %	5.808	5,0 %
<b>Rathausstraße</b>										
4	str4	östlich B75	15.121	3,9 %	15.283	3,9 %	15.012	3,9 %	15.174	3,9 %
<b>Alte Landstraße (L225)</b>										
5	str5	nördlich Wurth	5.388	7,0 %	5.550	6,8 %	5.368	7,0 %	5.530	6,8 %
6	str6	südlich Wurth	9.982	5,2 %	10.144	5,1 %	9.376	5,2 %	9.538	5,1 %

#### A 3.1.2 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 <sub>Sig</sub>	StrO	D <sub>StrO</sub>	v <sub>PKW</sub>	v <sub>LKW</sub>	L <sub>m,E,1</sub>		
		Kürzel	Beschreibung	%	dB(A)	dB(A)	km/h	PKW LKW		
1	asph030	nicht geriffelte Gussasphalte, Asphaltbetone und Splitmastix-asphalt	< 5	0,0	asphalt	0,0	30	30	28,5	41,5
2	asph050		< 5	0,0	asphalt	0,0	50	50	30,7	44,3

### A 3.1.3 Emissionspegel

#### A 3.1.3.1 Prognose-Nullfall 1 (ohne innerörtliche Verbindungsstraße)

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13						
Ze	Straßen-abschnitt	Basis-Lm,E	Prognose-Nullfall																
			DTV	Tag-/Nachtverteilung				maßgebliche Verkehrsstärken		maßgebli. LKW-Anteile		Emissions-pegel Lm,E							
				tags		nachts		%	Faktor M <sub>t</sub>	%	Faktor M <sub>n</sub>	M <sub>t</sub>	M <sub>n</sub>	p <sub>t</sub>	p <sub>n</sub>	tags	nachts	Kfz/h	%
<b>Am Markt (B75)</b>																			
1	n1str1	asph050	11.867	96,0	0,06	8,8	0,011	712,0	130,5	10,8	10,8	64,5	57,1						
2	n1str2	asph050	15.111	96,0	0,06	8,8	0,011	906,7	166,2	10,3	10,3	65,4	58,0						
<b>Wurth</b>																			
3	n1str3	asph050	5.755	96,0	0,06	8,8	0,011	345,3	63,3	5,1	5,1	59,3	52,0						
<b>Rathausstraße</b>																			
4	n1str4	asph050	15.121	96,0	0,06	8,8	0,011	907,3	166,3	3,9	3,9	63,0	55,6						
<b>Alte Landstraße (L225)</b>																			
5	n1str5	asph050	5.388	96,0	0,06	8,8	0,011	323,3	59,3	7,0	7,0	59,8	52,5						
6	n1str6	asph050	9.982	96,0	0,06	8,8	0,011	598,9	109,8	5,2	5,2	61,8	54,4						

#### A 3.1.3.2 Prognose-Nullfall 2 (mit innerörtlicher Verbindungsstraße)

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13						
Ze	Straßen-abschnitt	Basis-Lm,E	Prognose-Nullfall																
			DTV	Tag-/Nachtverteilung				maßgebliche Verkehrsstärken		maßgebli. LKW-Anteile		Emissions-pegel Lm,E							
				tags		nachts		%	Faktor M <sub>t</sub>	%	Faktor M <sub>n</sub>	M <sub>t</sub>	M <sub>n</sub>	p <sub>t</sub>	p <sub>n</sub>	tags	nachts	Kfz/h	%
<b>Am Markt (B75)</b>																			
1	n2str1	asph050	11.857	96,0	0,06	8,8	0,011	711,4	130,4	10,8	10,8	64,5	57,1						
2	n2str2	asph050	11.788	96,0	0,06	8,8	0,011	707,3	129,7	7,8	7,8	63,5	56,2						
<b>Wurth</b>																			
3	n2str3	asph050	5.646	96,0	0,06	8,8	0,011	338,7	62,1	5,1	5,1	59,3	51,9						
<b>Rathausstraße</b>																			
4	n2str4	asph050	15.012	96,0	0,06	8,8	0,011	900,7	165,1	3,9	3,9	62,9	55,6						
<b>Alte Landstraße (L225)</b>																			
5	n2str5	asph050	5.368	96,0	0,06	8,8	0,011	322,1	59,0	7,0	7,0	59,8	52,4						
6	n2str6	asph050	9.376	96,0	0,06	8,8	0,011	562,6	103,1	5,2	5,2	61,5	54,1						

### A 3.1.3.3 Prognose-Planfall 1 (ohne innerörtliche Verbindungsstraße)

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Ze	Straßen- abschnitt	Basis- Lm,E	Prognose-Planfall										
			DTV	Tag-/Nachtverteilung				maßgebliche Verkehrs- stärken		maßgebli. LKW- Anteile		Emissions- pegel Lm,E	
				tags		nachts		Faktor M <sub>t</sub>	Faktor M <sub>n</sub>	P <sub>t</sub>	P <sub>n</sub>	tags	nachts
			Kfz/24h	%		%				Kfz/h	%	dB(A)	
<b>Am Markt (B75)</b>													
1	p1str1	asph050	12.029	96,1	0,06	8,7	0,011	722,1	130,5	10,6	10,8	64,5	57,1
2	p1str2	asph050	15.273	96,0	0,06	8,7	0,011	916,8	166,2	10,2	10,3	65,4	58,0
<b>Wurth</b>													
3	p1str3	asph050	5.917	96,1	0,06	8,6	0,011	355,4	63,3	5,0	5,1	59,4	52,0
<b>Rathausstraße</b>													
4	p1str4	asph050	15.283	96,0	0,06	8,7	0,011	917,4	166,3	3,9	3,9	63,0	55,6
<b>Alte Landstraße (L225)</b>													
5	p1str5	asph050	5.550	96,1	0,06	8,5	0,011	333,4	59,3	6,8	7,0	59,9	52,5
6	p1str6	asph050	10.144	96,1	0,06	8,7	0,011	609,0	109,8	5,1	5,2	61,8	54,4

### A 3.1.3.4 Prognose-Planfall 2 (mit innerörtlicher Verbindungsstraße)

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Ze	Straßen- abschnitt	Basis- Lm,E	Prognose-Planfall										
			DTV	Tag-/Nachtverteilung				maßgebliche Verkehrs- stärken		maßgebli. LKW- Anteile		Emissions- pegel Lm,E	
				tags		nachts		Faktor M <sub>t</sub>	Faktor M <sub>n</sub>	P <sub>t</sub>	P <sub>n</sub>	tags	nachts
			Kfz/24h	%	Faktor M <sub>t</sub>	%	Faktor M <sub>n</sub>			Kfz/h	%	dB(A)	
<b>Am Markt (B75)</b>													
1	p2str1	asph050	12.019	96,1	0,06	8,7	0,011	721,5	130,4	10,6	10,8	64,5	57,1
2	p2str2	asph050	11.950	96,1	0,06	8,7	0,011	717,4	129,7	7,7	7,8	63,5	56,2
<b>Wurth</b>													
3	p2str3	asph050	5.808	96,1	0,06	8,6	0,011	348,9	62,1	5,0	5,1	59,3	51,9
<b>Rathausstraße</b>													
4	p2str4	asph050	15.174	96,0	0,06	8,7	0,011	910,9	165,1	3,9	3,9	63,0	55,6
<b>Alte Landstraße (L225)</b>													
5	p2str5	asph050	5.530	96,1	0,06	8,5	0,011	332,2	59,0	6,8	7,0	59,9	52,4
6	p2str6	asph050	9.538	96,1	0,06	8,7	0,011	572,7	103,1	5,1	5,2	61,5	54,1

### A 3.1.3.5 Zunahmen der Emissionspegel

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Straßen-abschnitt	Emissionspegel Lm,E [dB(A)]					
		Prognose-Nullfall 1		Prognose-Planfall 1		Zunahme	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
<b>Am Markt (B75)</b>							
1	str1	64,5	57,1	64,5	57,1	0,0	0,0
2	str2	65,4	58,0	65,4	58,0	0,0	0,0
<b>Wurth</b>							
3	str3	59,3	52,0	59,4	52,0	0,1	0,0
<b>Rathausstraße</b>							
4	str4	63,0	55,6	63,0	55,6	0,0	0,0
<b>Alte Landstraße (L225)</b>							
5	str5	59,8	52,5	59,9	52,5	0,1	0,0
6	str6	61,8	54,4	61,8	54,4	0,0	0,0

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Straßen-abschnitt	Emissionspegel Lm,E [dB(A)]					
		Prognose-Nullfall 2		Prognose-Planfall 2		Zunahme	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
<b>Am Markt (B75)</b>							
1	str1	64,5	57,1	64,5	57,1	0,0	0,0
2	str2	63,5	56,2	63,5	56,2	0,0	0,0
<b>Wurth</b>							
3	str3	59,3	51,9	59,3	51,9	0,0	0,0
<b>Rathausstraße</b>							
4	str4	62,9	55,6	63,0	55,6	0,1	0,0
<b>Alte Landstraße (L225)</b>							
5	str5	59,8	52,4	59,9	52,4	0,1	0,0
6	str6	61,5	54,1	61,5	54,1	0,0	0,0

## A 3.2 Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm

### A 3.2.1 Fall 1 (ohne innerörtliche Verbindungsstraße)

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Nr.	Gebiet	Immissionsort			Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm					
			Orientierungs-wert		Ge-schoss	Prognose-Nullfall 1		Prognose-Planfall 1		Zunahmen	
			tags	nachts		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
			dB(A)			dB(A)			dB(A)		
1					EG	59,4	52,1	59,0	51,6	-0,4	-0,5
2					1.OG	60,1	52,8	59,9	52,5	-0,2	-0,3
3					2.OG	60,4	53,1	60,4	53,0	0,0	-0,1
4					3.OG	60,6	53,3	60,6	53,2	0,0	-0,1
5					EG	52,3	44,9	49,6	42,2	-2,7	-2,7
6					1.OG	53,2	45,8	52,1	44,7	-1,1	-1,1
7					2.OG	54,1	46,7	53,6	46,2	-0,5	-0,5
8					3.OG	54,8	47,4	54,6	47,2	-0,2	-0,2
9					EG	64,7	57,4	64,9	57,5	0,2	0,1
10					1.OG	64,8	57,5	64,9	57,5	0,1	0,0
11					2.OG	64,4	57,1	64,5	57,1	0,1	0,0
12					3.OG	64,1	56,8	64,2	56,8	0,1	0,0
13					EG	51,2	43,9	50,8	43,4	-0,4	-0,5
14					1.OG	54,4	47,0	54,3	46,9	-0,1	-0,1
15					EG	52,3	44,9	52,4	45,0	0,1	0,1
16					1.OG	53,1	45,8	53,4	46,0	0,3	0,2
17					2.OG	53,9	46,5	54,3	46,9	0,4	0,4
18					EG	55,7	48,3	56,4	49,0	0,7	0,7
19					1.OG	56,7	49,3	57,4	50,0	0,7	0,7
20					2.OG	56,9	49,6	57,4	50,0	0,5	0,4
21					EG	60,3	52,9	60,8	53,4	0,5	0,5
22					1.OG	61,9	54,5	62,2	54,8	0,3	0,3
23					2.OG	62,2	54,8	62,2	54,8	0,0	0,0
24					3.OG	62,5	55,1	62,5	55,1	0,0	0,0
25					EG	67,3	59,9	67,3	59,9	0,0	0,0
26					1.OG	68,2	60,8	68,2	60,8	0,0	0,0
27					2.OG	68,2	60,8	68,2	60,8	0,0	0,0
28					3.OG	68,1	60,7	68,1	60,7	0,0	0,0
29					EG	65,2	57,9	65,3	57,9	0,1	0,0
30					1.OG	65,4	58,0	65,4	58,0	0,0	0,0
31					EG	69,2	61,8	69,2	61,8	0,0	0,0
32					1.OG	69,5	62,1	69,5	62,1	0,0	0,0
33					EG	64,7	57,3	64,7	57,3	0,0	0,0
34					1.OG	65,9	58,5	65,9	58,5	0,0	0,0
35					2.OG	66,9	59,5	66,9	59,5	0,0	0,0
36					3.OG	67,3	59,9	67,3	59,9	0,0	0,0
37					EG	72,4	65,0	72,4	65,0	0,0	0,0
38					1.OG	72,4	65,0	72,4	65,0	0,0	0,0
39					2.OG	72,1	64,7	72,1	64,7	0,0	0,0
40					EG	70,1	62,7	70,1	62,7	0,0	0,0
41					1.OG	70,1	62,7	70,1	62,7	0,0	0,0

### A 3.2.2 Fall 2 (mit innerörtlicher Verbindungsstraße)

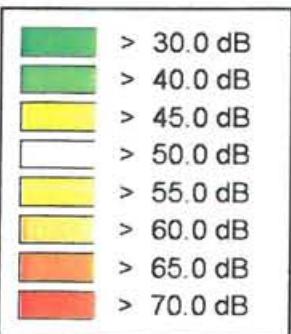
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Immissionsort					Beurteilungspiegel Straßenverkehrslärm					
	Nr.	Gebiet	Orientierungs-wert		Ge-schoss	Prognose-Nullfall 2		Prognose-Planfall 2		Zunahmen	
			tags	nachts		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
			dB(A)			dB(A)		dB(A)		dB(A)	
1					EG	59,2	51,8	58,9	51,5	-0,3	-0,3
2	IO 1.1	MI	60	50	1.OG	59,9	52,5	59,6	52,2	-0,3	-0,3
3					2.OG	59,2	51,8	58,9	51,5	-0,3	-0,3
4					3.OG	59,9	52,5	59,6	52,2	-0,3	-0,3
5					EG	50,8	43,5	48,5	41,2	-2,3	-2,3
6	IO 1.2	MI	60	50	1.OG	51,8	44,5	50,8	43,4	-1,0	-1,1
7					2.OG	52,7	45,4	52,2	44,9	-0,5	-0,5
8					3.OG	50,8	43,5	48,5	41,2	-2,3	-2,3
9					EG	64,7	57,3	64,7	57,3	0,0	0,0
10	IO 1.3	MI	60	50	1.OG	64,4	57,0	64,4	57,0	0,0	0,0
11					2.OG	64,7	57,3	64,7	57,3	0,0	0,0
12					3.OG	64,7	57,3	64,7	57,3	0,0	0,0
13	IO 2	MI	60	50	EG	50,4	43,0	50,1	42,7	-0,3	-0,3
14					1.OG	53,9	46,6	53,8	46,4	-0,1	-0,2
15	IO 3	WA	55	45	EG	51,6	44,3	51,6	44,2	0,0	-0,1
16					1.OG	52,5	45,1	52,6	45,3	0,1	0,2
17					2.OG	53,3	46,0	53,6	46,2	0,3	0,2
18	IO 4	WB	60	45	EG	54,5	47,2	55,1	47,8	0,6	0,6
19					1.OG	55,5	48,1	56,1	48,8	0,6	0,7
20					2.OG	55,8	48,5	56,2	48,9	0,4	0,4
21					EG	58,7	51,4	59,1	51,7	0,4	0,3
22	IO 5.1	WB	60	45	1.OG	60,2	52,9	60,5	53,2	0,3	0,3
23					2.OG	60,5	53,2	60,5	53,2	0,0	0,0
24					3.OG	60,9	53,6	60,9	53,6	0,0	0,0
25					EG	65,5	58,2	65,5	58,2	0,0	0,0
26	IO 5.2	WB	60	45	1.OG	66,3	59,0	66,3	59,0	0,0	0,0
27					2.OG	66,4	59,1	66,4	59,1	0,0	0,0
28					3.OG	66,3	59,0	66,3	59,0	0,0	0,0
29	IO 6	MI	60	50	EG	65,2	57,8	65,2	57,8	0,0	0,0
30					1.OG	65,3	57,9	65,3	57,9	0,0	0,0
31	IO 7	WB	60	45	EG	67,3	60,0	67,3	60,0	0,0	0,0
32					1.OG	67,6	60,3	67,6	60,3	0,0	0,0
33					EG	63,3	56,0	63,3	56,0	0,0	0,0
34	IO 8	MI	60	50	1.OG	64,4	57,1	64,5	57,1	0,1	0,0
35					2.OG	65,4	58,1	65,4	58,1	0,0	0,0
36					3.OG	65,8	58,5	65,8	58,5	0,0	0,0
37					EG	72,4	65,0	72,4	65,0	0,0	0,0
38	IO 9	WB	60	45	1.OG	72,4	65,0	72,4	65,0	0,0	0,0
39					2.OG	72,1	64,7	72,1	64,7	0,0	0,0
40	IO 10	WB	60	45	EG	70,1	62,7	70,1	62,7	0,0	0,0
41					1.OG	70,0	62,6	70,0	62,6	0,0	0,0

### A 3.3 Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm im Plangebiet (Prognose-Planfall 1)

#### A 3.3.1 Beurteilungspegel tags, Aufpunktshöhe 4,0 m



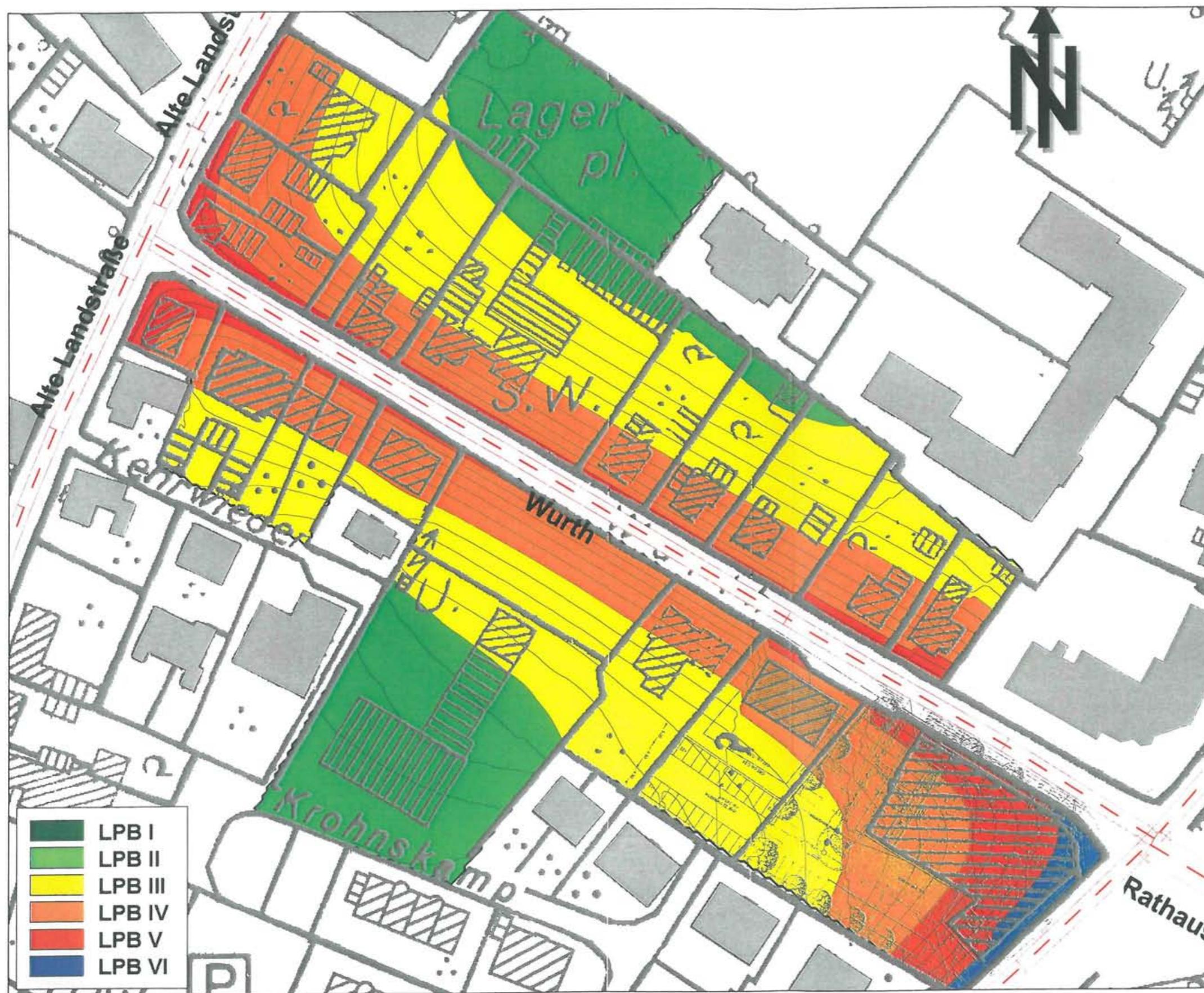
### A 3.3.2 Beurteilungspegel nachts, Aufpunktshöhe 4,0 m



Maßstab 1:2.000

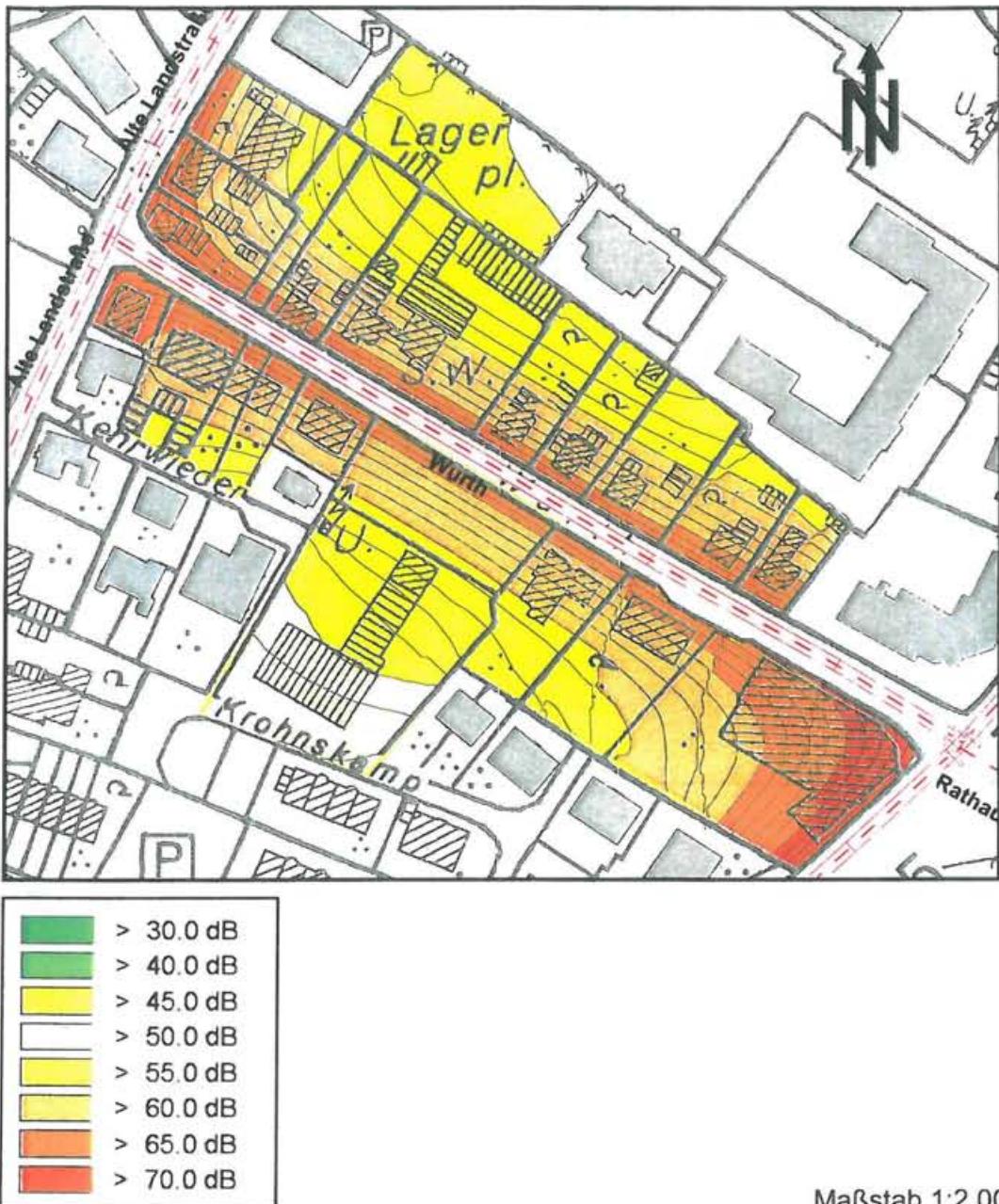


A 3.3.3 Lärmpegelbereiche (LPB) aus Verkehrslärm gemäß DIN 4109, Aufpunkt Höhe 4,0 m, Maßstab 1 : 1.000



## A 3.4 Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm im Plangebiet (Prognose-Planfall 2)

### A 3.4.1 Beurteilungspegel tags, Aufpunktshöhe 4,0 m



### A 3.4.2 Beurteilungspegel nachts, Aufpunktshöhe 4,0 m



Maßstab 1:2.000

## A 4 Gesamtlärm, Beurteilungspegel aus Verkehrs- und Gewerbelärm

### A 4.1 Fall 1 (ohne innerörtliche Verbindungsstraße)

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Immissionsort			Beurteilungspegel Gesamtlärm					
	Nr.	Gebiet	Ge-schoss	Prognose-Nullfall 1		Prognose-Planfall 1		Zunahmen	
				tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
				dB(A)		dB(A)		dB(A)	
1			EG	63,2	52,7	62,7	52,0	-0,5	-0,7
2	IO 1.1	MI	1.OG	63,3	53,3	63,1	52,9	-0,2	-0,3
3			2.OG	63,3	53,5	63,2	53,3	-0,1	-0,1
4			3.OG	63,1	53,6	63,0	53,5	-0,1	-0,1
5			EG	57,6	46,3	57,0	44,1	-0,6	-2,2
6	IO 1.2	MI	1.OG	58,0	47,0	57,9	46,2	0,0	-0,9
7			2.OG	58,2	47,7	58,2	47,3	0,0	-0,4
8			3.OG	58,3	48,2	58,4	48,0	0,1	-0,2
9			EG	64,8	57,4	65,0	57,5	0,1	0,1
10	IO 1.3	MI	1.OG	65,0	57,5	65,0	57,5	0,1	0,0
11			2.OG	64,6	57,1	64,7	57,1	0,1	0,0
12			3.OG	64,2	56,8	64,3	56,8	0,1	0,0
13	IO 2	MI	EG	53,0	44,3	53,3	43,7	0,3	-0,6
14			1.OG	55,6	47,3	55,8	47,1	0,2	-0,2
15			EG	54,8	45,4	56,3	45,5	1,5	0,0
16	IO 3	WA	1.OG	55,7	46,3	56,9	46,5	1,2	0,1
17			2.OG	56,5	47,0	57,4	47,3	0,9	0,3
18			EG	58,3	49,2	58,9	49,9	0,6	0,6
19	IO 4	WB	1.OG	59,3	50,2	59,8	50,7	0,5	0,6
20			2.OG	59,6	50,4	59,8	50,7	0,2	0,2
21			EG	61,7	53,5	61,6	53,8	-0,1	0,2
22	IO 5.1	WB	1.OG	63,1	55,0	62,9	55,1	-0,3	0,0
23			2.OG	63,4	55,3	62,8	55,1	-0,5	-0,2
24			3.OG	63,5	55,5	63,1	55,3	-0,4	-0,2
25			EG	67,4	59,9	67,3	59,9	-0,1	0,0
26	IO 5.2	WB	1.OG	68,3	60,9	68,2	60,8	-0,1	0,0
27			2.OG	68,3	60,9	68,2	60,8	-0,1	0,0
28			3.OG	68,2	60,8	68,1	60,7	-0,1	0,0
29	IO 6	MI	EG	65,5	57,9	65,6	57,9	0,1	0,0
30			1.OG	65,8	58,0	65,8	58,0	0,0	0,0
31	IO 7	WB	EG	69,2	61,8	69,2	61,8	0,0	0,0
32			1.OG	69,5	62,1	69,5	62,1	0,0	0,0
33			EG	64,7	57,3	64,7	57,3	0,0	0,0
34	IO 8	MI	1.OG	65,9	58,5	65,9	58,5	0,0	0,0
35			2.OG	66,9	59,5	66,9	59,5	0,0	0,0
36			3.OG	67,3	59,9	67,3	59,9	0,0	0,0
37			EG	72,4	65,0	72,4	65,0	0,0	0,0
38	IO 9	WB	1.OG	72,4	65,0	72,4	65,0	0,0	0,0
39			2.OG	72,1	64,7	72,1	64,7	0,0	0,0
40	IO 10	WB	EG	70,1	62,7	70,1	62,7	0,0	0,0
41			1.OG	70,1	62,7	70,1	62,7	0,0	0,0

## A 4.2 Fall 2 (mit innerörtlicher Verbindungsstraße)

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Immissionsort			Beurteilungspiegel Gesamtlärm					
	Nr.	Gebiet	Ge- schoss	Prognose- Nullfall 2		Prognose- Planfall 2		Zunahmen	
				tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
				dB(A)		dB(A)		dB(A)	
1	IO 1.1	MI	EG	63,1	52,4	62,7	51,9	-0,4	-0,5
2			1.OG	63,2	53,0	63,0	52,7	-0,2	-0,3
3			2.OG	62,7	52,3	62,4	52,0	-0,2	-0,3
4			3.OG	62,7	52,9	62,4	52,6	-0,3	-0,3
5	IO 1.2	MI	EG	57,2	45,3	56,8	43,4	-0,4	-1,9
6			1.OG	57,5	46,1	57,6	45,3	0,1	-0,8
7			2.OG	57,7	46,7	57,8	46,3	0,1	-0,4
8			3.OG	56,9	45,3	56,7	43,8	-0,2	-1,5
9	IO 1.3	MI	EG	64,8	57,3	64,8	57,3	-0,1	0,0
10			1.OG	64,6	57,0	64,6	57,0	0,0	0,0
11			2.OG	64,9	57,3	64,9	57,3	0,0	0,0
12			3.OG	64,8	57,3	64,8	57,3	0,0	0,0
13	IO 2	MI	EG	52,5	43,5	52,9	43,1	0,4	-0,4
14			1.OG	55,3	46,9	55,5	46,6	0,2	-0,3
15	IO 3	WA	EG	54,4	44,9	56,0	44,7	1,6	-0,1
16			1.OG	55,4	45,7	56,6	45,8	1,2	0,1
17			2.OG	56,2	46,6	57,1	46,7	0,9	0,1
18	IO 4	WB	EG	57,7	48,4	58,3	48,9	0,5	0,5
19			1.OG	58,7	49,2	59,1	49,7	0,4	0,5
20			2.OG	59,0	49,5	59,2	49,7	0,1	0,2
21	IO 5.1	WB	EG	60,6	52,3	60,2	52,2	-0,4	0,0
22			1.OG	61,9	53,7	61,4	53,6	-0,5	-0,1
23			2.OG	62,1	53,9	61,4	53,6	-0,7	-0,3
24			3.OG	62,3	54,2	61,7	53,9	-0,6	-0,3
25	IO 5.2	WB	EG	65,7	58,3	65,5	58,2	-0,1	0,0
26			1.OG	66,5	59,1	66,3	59,0	-0,1	-0,1
27			2.OG	66,6	59,2	66,4	59,1	-0,1	-0,1
28			3.OG	66,5	59,1	66,3	59,0	-0,1	-0,1
29	IO 6	MI	EG	65,5	57,8	65,5	57,8	0,0	0,0
30			1.OG	65,7	57,9	65,7	57,9	0,0	0,0
31	IO 7	WB	EG	67,3	60,0	67,3	60,0	0,0	0,0
32			1.OG	67,6	60,3	67,6	60,3	0,0	0,0
33	IO 8	MI	EG	63,3	56,0	63,3	56,0	0,0	0,0
34			1.OG	64,4	57,1	64,5	57,1	0,1	0,0
35			2.OG	65,4	58,1	65,4	58,1	0,0	0,0
36			3.OG	65,8	58,5	65,8	58,5	0,0	0,0
37	IO 9	WB	EG	72,4	65,0	72,4	65,0	0,0	0,0
38			1.OG	72,4	65,0	72,4	65,0	0,0	0,0
39			2.OG	72,1	64,7	72,1	64,7	0,0	0,0
40	IO 10	WB	EG	70,1	62,7	70,1	62,7	0,0	0,0
41			1.OG	70,0	62,6	70,0	62,6	0,0	0,0