

---

## **Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplans Nr. 101 der Stadt Uetersen**

---

Projektnummer: 15212

11. Januar 2017

Im Auftrag von:  
Stadt Uetersen  
Wassermühlenstraße 7  
25436 Uetersen

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



## Inhaltsverzeichnis

1.	Anlass und Aufgabenstellung.....	3
2.	Örtliche Situation .....	3
3.	Beurteilungsgrundlagen.....	5
3.1.	Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung .....	5
3.1.1.	Allgemeines .....	5
3.1.2.	Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten.....	7
3.2.	Gewerbelärm.....	8
4.	Verkehrslärm .....	10
4.1.	Verkehrsmengen .....	10
4.2.	Emissionen.....	10
4.2.1.	Straßenverkehrslärm.....	10
4.2.2.	Schienenverkehrslärm .....	10
4.3.	Immissionen .....	11
4.3.1.	Allgemeines .....	11
4.3.2.	Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm .....	11
5.	Gewerbelärm.....	13
5.1.	Städtebauliche Ebene.....	13
5.1.1.	Emissionskontingentierung ( $L_w$ -Ansatz) .....	13
5.1.1.1.	Vorbelastungen .....	14
5.1.1.2.	Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 101.....	14
5.1.2.	Immissionen.....	16
5.1.2.1.	Allgemeines zur Schallausbreitung.....	16
5.1.2.2.	Beurteilungspegel.....	16
5.2.	Verträglichkeitsüberprüfung der vorhandenen Betriebe .....	18
5.2.1.	Allgemeines .....	18
5.2.2.	Oemeta Chemische Werke GmbH.....	18
5.2.3.	Hermes Schleifkörper GmbH .....	20
5.2.4.	Emissionen .....	21
5.2.5.	Immissionen.....	23

5.2.5.1. Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung .....	23
5.2.5.2. Immissionsorte.....	24
5.2.5.3. Quellenmodellierung .....	24
5.2.5.4. Beurteilungspegel .....	24
5.2.6. Spitzenpegel.....	29
5.3. Qualität der Prognose .....	30
6. Gesamtlärm.....	30
7. Vorschläge für Begründung und Festsetzungen .....	32
7.1. Begründung .....	32
7.2. Festsetzungen.....	36
8. Quellenverzeichnis .....	40
9. Anlagenverzeichnis .....	I

## 1. Anlass und Aufgabenstellung

Die Stadt Uetersen will mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 101 die planungsrechtlichen Voraussetzungen für betriebliche Erweiterungen und Veränderungen der anässigen Betriebe auf den Betriebsflächen schaffen. Im Plangeltungsbereich befinden sich die Firma Oemeta Chemische Werke GmbH und die Firma Hermes Schleifkörper GmbH.

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung beinhaltet folgende Aufgabenstellungen:

- Schutz der Nachbarschaft vor Gewerbelärm aus dem Plangebiet;
- Schutz der Nachbarschaft vor Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen durch den B-Plan-induzierten Zusatzverkehr;
- Schutz schützenswerter Nutzungen (Wohnnutzung, Büronutzung) innerhalb des Plangebiets vor Gewerbe- und Verkehrslärm (Straße und Schiene).

Im Rahmen der Vorsorge in der Bauleitplanung erfolgt üblicherweise eine Beurteilung anhand der Orientierungswerte (OW) gemäß Beiblatt 1 [7] zur DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau“[8], 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“[5]) orientieren.

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

In der DIN 18005, Teil 1 [7] wird für die Beurteilung von gewerblichen Anlagen auf die TA Lärm [6] verwiesen. Dementsprechend werden die Immissionen aus Gewerbelärm auf Grundlage der TA Lärm beurteilt.

In den Bebauungsplan sind gegebenenfalls Festsetzungen aufzunehmen, die den Schutz der benachbarten schutzbedürftigen Bebauung vor Gewerbelärm sicherstellen. Dies kann durch Emissionskontingente gemäß DIN 45691 [11] erfolgen. Ergänzend wird für die vorhandenen Betriebe innerhalb des Plangeltungsbereiches geprüft, ob diese mit den vorgesehenen Emissionsbeschränkungen verträglich sind (Bestandsschutz).

## 2. Örtliche Situation

Der Plangeltungsbereich befindet sich südlich des Tornescher Wegs, zwischen den Straßen Ossenpad im Westen, Esinger Steinweg im Süden und der Hebbelstraße im Osten.

Die Ausweisung ist als Gewerbegebiet, Mischgebiet und Flächen für Gemeinbedarf vorgesehen. Südöstlich des Plangeltungsbereiches verläuft die Bahnstrecke Tornesch-Uetersen. Nördlich grenzt der Plangeltungsbereich des Bebauungsplan Nr. 104 an.

Die maßgebenden schutzbedürftigen Bebauungen befinden sich in folgenden Bereichen:

- Wohnbebauung westlich des Plangeltungsbereichs (Immissionsort IO 0): Dieser Bereich ist im Bebauungsplan Nr. 83 als allgemeines Wohngebiet ausgewiesen.
- Wohnbebauung nördlich des Plangeltungsbereichs (Immissionsort IO 1): Dieser Bereich ist im Bebauungsplan Nr. 28 als allgemeines Wohngebiet ausgewiesen.
- Wohnbebauung westlich innerhalb des Plangeltungsbereiches (Immissionsorte IO 2 und IO 3): Die Ausweisung ist als Mischgebiet vorgesehen.
- Wohnbebauung westlich des Plangeltungsbereichs westlich der Straße Ossenpadd (Immissionsort IO 4): Für diesen Bereich existiert kein rechtskräftiger Bebauungsplan. Aufgrund der tatsächlichen Situation wird von einem Schutzanspruch ausgegangen, der einem Mischgebiet vergleichbar ist.
- Wohnbebauung südlich des Plangeltungsbereichs südlich des Esinger Steinweg (Immissionsorte IO 5 bis IO 9): Für diesen Bereich existiert kein rechtskräftiger Bebauungsplan. Aufgrund der tatsächlichen Nutzung wird von einem Schutzanspruch ausgegangen, der einem allgemeinen Wohngebiet vergleichbar ist.
- Wohnbebauung südöstlich innerhalb des Plangeltungsbereichs (Immissionsorte IO 10 bis IO 14): Die Ausweisung ist als Mischgebiet vorgesehen.
- Wohnbebauung östlich des Plangeltungsbereichs (Immissionsort IO 15): Dieser Bereich ist in der 2. Änderung des Bebauungsplans Nr. 17 als Gewerbegebiet ausgewiesen.
- Wohnbebauung nordöstlich des Plangeltungsbereichs (Immissionsort IO 16): Für diesen Bereich existiert kein rechtskräftiger Bebauungsplan. Aufgrund der tatsächlichen Nutzung wird von einem Schutzanspruch ausgegangen, der einem allgemeinen Wohngebiet vergleichbar ist.

Die genauen örtlichen Gegebenheiten sind dem Lageplan der Anlage A 1.1 zu entnehmen.

Tabelle 1: Immissionsorte

Sp	1	2	3	4
Ze	Immissions- orte	Adresse	Einstufung	Anzahl der Geschosse
1	IO 0	Ossenpadd 69	WA	2
2	IO 1	Lütten Padd 7	WA	2
3	IO 2	Ossenpadd 70	MI	2
4	IO 3	Ossenpadd 56	MI	2
5	IO 4	Ossenpadd 55	MI	2
6	IO 5	Ossenpadd 40	WA	2
7	IO 6	Esinger Steinweg 24/26	WA	2
8	IO 7	Esinger Steinweg 28/30	WA	2
9	IO 8	Esinger Steinweg 32/34	WA	2
10	IO 9	Esinger Steinweg 36/38	WA	2
11	IO 10	Esinger Steinweg 27	MI	2
12	IO 11	Esinger Steinweg 27	MI	2
13	IO 12	Esinger Steinweg 31	MI	2
14	IO 13	Hebbelstraße 41	MI	2
15	IO 14	Hebbelstraße 49	MI	2
16	IO 15	Esinger Steinweg 47a	GE	2
17	IO 16	Tornescher Weg 92	WA	2

### 3. Beurteilungsgrundlagen

#### 3.1. Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung

##### 3.1.1. Allgemeines

Die Berücksichtigung der Belange des Schallschutzes erfolgt nach den Kriterien der DIN 18005 Teil 1 [7] in Verbindung mit dem Beiblatt 1 [8] unter Beachtung folgender Gesichtspunkte:

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

Die Orientierungswerte nach [8] stellen aus der Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte dar. Sie dienen lediglich als Anhalt, so dass von ihnen sowohl nach oben (bei Überwiegen anderer Belange) als auch nach unten abgewichen werden kann.

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

Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen (insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.“

Über den Abwägungsspielraum gibt es keine Regelungen. Zur Beurteilung des Verkehrslärms kann man hilfsweise als Obergrenze die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV [5] heranziehen, da davon ausgegangen werden kann, dass die 16. BImSchV 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-Orientierungswertes geschlossen auszuführen sind, etwas weiter gefasst. Danach sollte angestrebt werden Überschreitung des jeweiligen Orientierungswertes bei Außenwohnbereichen auf maximal 3 dB(A) zu begrenzen. Im Einzelfall kann jedoch geprüft und abgewogen werden, ob diese Forderung angemessen ist, insbesondere wenn für die betroffenen Wohnungen noch andere Außenwohnbereiche auf lärmabgewandten Seiten vorhanden bzw. möglich sind.

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

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

Tabelle 2: Orientierungswerte nach DIN 18005 Teil 1, Beiblatt 1 [8]

Nutzungsart	Orientierungswert nach [8]		
	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
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 3: Immissionsgrenzwerte nach § 2 Absatz 1 der 16. BImSchV – Verkehrslärm-  
schutzverordnung [5]

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

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

### 3.1.2. Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten

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

Von besonderer Bedeutung sind:

- die Gliederung von Baugebieten nach in unterschiedlichem Maße schutzbedürftigen Nutzungen,
- aktive Schallschutzmaßnahmen wie Lärmschutzwände und -wälle;
- Emissionsbeschränkungen für Gewerbeflächen durch Festsetzung maximal zulässiger flächenbezogener immissionswirksamer Schalleistungspegel als Emissionskontingentierung „nach der Art der Betriebe und Anlagen und deren besonderen Bedürfnissen und Eigenschaften“ im Sinne von § 1, (4), Satz 1, Ziffer 2 BauNVO sowie eines entsprechenden Nachweisverfahrens,
- Maßnahmen der Grundrissgestaltung und der Anordnung von Baukörpern derart, dass dem ständigen Aufenthalt von Personen dienende Räume zu den lärmabgewandten Gebäudeseiten hin orientiert werden,
- Vorzugsweise Anordnung der Außenwohnbereiche im Schutz der Gebäude,
- ersatzweise passiver Schallschutz an den Gebäuden durch Festsetzung von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109, Schallschutz im Hochbau [9].

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

### 3.2. Gewerbelärm

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

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

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

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

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

Bauliche Nutzung	Üblicher Betrieb				Seltene Ereignisse <sup>(a)</sup>			
	Beurteilungspegel		Kurzzeitige Geräuschspitzen		Beurteilungspegel		Kurzzeitige Geräuschspitzen	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)							
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 ...“

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.

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

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

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

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

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

Beurteilungszeitraum					
werktags			sonn- und feiertags		
Tag		Nacht <sup>(a)</sup>	Tag		Nacht <sup>(a)</sup>
gesamt	Ruhezeit		gesamt	Ruhezeit	
6 bis 22 Uhr	6 bis 7 Uhr	22 bis 6 Uhr  (lauteste Stunde)	6 bis 22 Uhr	6 bis 9 Uhr	22 bis 6 Uhr  (lauteste Stunde)
	—			13 bis 15 Uhr	
	20 bis 22 Uhr			20 bis 22 Uhr	
<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 [5] erstmals oder weitergehend überschritten werden.“

Die Beurteilung des anlagenbezogenen Verkehrs auf öffentlichen Straßen orientiert sich an der 16. BImSchV, in der die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) zugrunde

gelegt wird. Die Beurteilungszeit nachts umfasst gemäß 16. BImSchV abweichend von der TA Lärm den vollen Nachtabschnitt von 8 Stunden (22 – 6 Uhr).

## **4. Verkehrslärm**

### **4.1. Verkehrsmengen**

Als maßgebende Quellen werden folgende öffentliche Verkehrswege berücksichtigt:

- Tornescher Weg (K 20);
- Ossenpadd;
- Esinger Steinweg;
- Schienenstrecke Tornesch – Uetersen.

Die aktuellen Verkehrsbelastungen der Straßen wurden dem Verkehrsentwicklungsplan der Stadt Uetersen Verkehrsumlegung, Status Quo 2025 [25] entnommen.

Im vorliegenden Fall ist durch die Neuwidmung der Gewerbegebietsflächen nicht mit einer erheblichen Zunahme im öffentlichen Straßenverkehr zu rechnen, so dass sich der B-Plan-induzierte Zusatzverkehr vom Prognose-Nullfall zum Prognose-Planfall nicht beurteilungsrelevant verändert, da der größere Teil des Gewerbegebiets schon bebaut ist. Weiterhin ist aufgrund der vorhandenen Verkehrsbelastung auf den benachbarten Straßen nicht mit einer erheblichen Zunahme zurechnen, daher ist eine detaillierte Untersuchung des B-Plan-induzierten Zusatzverkehrs auf öffentlichen Straßen nicht erforderlich.

Die Angaben für die Schienenstrecke Tornesch-Uetersen wurden beim Betreiber neg - Norddeutsche Eisenbahngesellschaft Niebüll GmbH erfragt (Prognosehorizont 2025).

Eine Zusammenstellung der Verkehrsbelastungen findet sich in den Anlagen A 2.1 (Straßenverkehr) und A 2.2 (Schienenverkehr).

## **4.2. Emissionen**

### **4.2.1. Straßenverkehrslärm**

Die Emissionspegel wurden entsprechend den Rechenregeln gemäß RLS-90 [12] berechnet. Eine Zusammenstellung zeigt die Anlage A 2.1.3.

### **4.2.2. Schienenverkehrslärm**

Die Emissionspegel für den Schienenverkehrslärm wurden gemäß der Anlage 2 (zu § 4) der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes [5] berechnet. Die Emissionen aus dem Schienenverkehr sind in der Anlage A 2.2.2 zusammengestellt.

## **4.3. Immissionen**

### **4.3.1. Allgemeines**

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms Cadna/A [23] auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-90 [12] für den Straßenverkehrslärm und der Anlage 2 der 16. BImSchV [13] für den Schienenverkehrslärm.

Für die Beurteilung werden im Ausbreitungsmodell zudem die Abschirmwirkung von vorhandenen Gebäuden außerhalb des Plangeltungsbereiches sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten berücksichtigt. Die Berechnung der Geräuschbelastung innerhalb des Plangeltungsbereiches erfolgt für das maßgebende Geschoss in Form von Rasterlärmkarten.

Das umliegende maßgebende Gelände ist weitestgehend eben, daher wurde mit einem ebenen Geländemodell gerechnet.

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

### **4.3.2. Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm**

Im Plangeltungsbereich ist die Ausweisung eines Gewerbegebiets, Mischgebiet und Gemeinbedarfsfläche mit einem Schutzanspruch vergleichbar einem Mischgebiet vorgesehen.

Innerhalb des Plangeltungsbereiches sind an der Kreuzung Ossenpadd / Esinger Steinweg Beurteilungspegel von bis zu 72 dB(A) tags und 62 dB(A) nachts zu erwarten.

Innerhalb der Mischgebiete und der Gemeinbedarfsfläche an der Straße Ossenpadd werden die Orientierungswerte für Mischgebiete von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts fast überall überschritten. Die Immissionsgrenzwerte für Mischgebiete von 64 dB(A) tags und von 54 dB(A) nachts werden in einem Abstand von bis zu 27 m zur Straßenmitte des Ossenpadds überschritten.

Im Bereich des Mischgebiets am Esinger Steinweg und der Bahnstrecke werden die Orientierungswerte für Mischgebiete von 60 dB(A) tags entlang des Esinger Steinwegs und überall 50 dB(A) nachts überschritten. Im Tageszeitraum wird der Immissionsgrenzwert für Mischgebiete von 64 dB(A) tags in einem Abstand von bis zu 12 m zur Straßenmitte des Esinger Steinwegs überschritten. Im Nachtzeitraum liegen die Überschreitungen des Immissionsgrenzwerts von 54 dB(A) nachts in einem Abstand von bis zu 12 m zur Straßenmitte des Esinger Steinwegs und von bis zu 83 m zur Bahnstrecke.

Im Bereich des Gewerbegebietes ergeben sich Überschreitungen des Orientierungswertes für Gewerbegebiete von 65 dB(A) tags entlang des Ossenpadd und im Kreuzungsbereich zum Esinger Steinweg. Im Nachtzeitraum ergeben sich Überschreitungen des Orientierungswertes für Gewerbegebiete von 55 dB(A) nachts ebenfalls entlang des Ossenpadd und im Kreuzungsbereich zum Esinger Steinweg sowie entlang der Bahnstrecke. Der Im-

missionsgrenzwert für Gewerbegebiete von 69 dB(A) tags wird entlang des Ossenpadd in einem Abstand von bis zu 18 m zur Straßenmitte überschritten. Im Nachtzeitraum liegen die Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes von 59 dB(A) nachts in einem Bereich entlang des Ossenpadd in einem Abstand von bis zu 18 m zur Straßenmitte und entlang der Bahnstrecke in einem Abstand von bis zu 28 m zur Bahnstrecke.

Aufgrund der Bestandsituation, in der die Grundstücksanbindungen direkt zu den nächstgelegenen Straßen erfolgt, ist unter Berücksichtigung der jeweiligen Grundstücksanbindung innerhalb des Plangeltungsbereiches aktiver Lärmschutz mit einer ausreichenden Schutzwirkung nicht möglich. Zudem ist aktiver Schallschutz zum Schutz von gewerblichen Nutzungen vor Verkehrslärm in der Regel nicht angemessen, sodass auch im Bereich des an die Bahnschienen angrenzenden Gewerbegebietes kein aktiver Schallschutz vorgesehen wird.

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

Die Lärmpegelbereiche werden nach DIN 4109 [9], Ziffer 5.5 ermittelt. Rührt die Geräuschbelastung von mehreren verschiedenartigen Quellen her, so ist grundsätzlich der maßgebliche Außenlärmpegel durch Überlagerung von im vorliegenden Fall Verkehrs- und Gewerbelärm zu bilden.

Der maßgebende 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. Für Gewerbelärmbelastungen sind gemäß Abschnitt 5.5.6 der DIN 4109 die gemäß TA Lärm geltenden Immissionsrichtwerte bzw. im Einzelfall die tatsächlich zu erwartenden Geräuschemissionen als maßgeblicher Außenlärmpegel zu verwenden. Die Abgrenzung der Lärmpegelbereiche ist in dem Plan der Anlage A 3 dargestellt.

Zum Schutz der Nachtruhe sind im gesamten Plangeltungsbereich bei Neu-, Um- und Ausbauten von ausnahmsweise zulässiger Wohnnutzung 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.

Im Bereich des Mischgebietes und der Gemeinbedarfsfläche am Ossenpadd wird der Orientierungswert für Mischgebiet von 60 dB(A) tags innerhalb der Baugrenzen in einem Abstand von bis zu 29 m zur Straßenmitte um mehr als 3 dB(A) überschritten.

Im Bereich des Mischgebietes am Esinger Steinweg wird der Orientierungswert für Mischgebiete von 60 dB(A) tags innerhalb der Baugrenzen in einem Abstand von bis zu 13 m zur Straßenmitte um mehr als 3 dB(A) überschritten.

---

<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  $\Leftrightarrow$  gerichteter Schalleinfall bei Straßenverkehrslärm)

Im Bereich des Gewerbegebietes wird der Orientierungswert für Gewerbegebiete von 65 dB(A) tags entlang der Straße Ossenpadd bis zu einem Abstand von 19 m zur Straßenmitte um mehr als 3 dB(A) überschritten.

Geplante Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone, Loggien) sind in den von Überschreitungen um mehr als 3 dB(A) betroffenen Fassadenbereichen dann zulässig, wenn der Nachweis mittels Immissionsprognose erbracht wird, dass der Beurteilungspegel im Mittelpunkt des Außenwohnbereichs mittels Errichtung von Wänden oder Teilverglasungen am Tag nicht mehr als 3 dB(A) über dem Orientierungswert von 60 dB(A) für Mischgebiete liegt. Alternativ können diese baulichen Anlagen vollständig baulich umschlossen werden.

## 5. Gewerbelärm

### 5.1. Städtebauliche Ebene

#### 5.1.1. Emissionskontingentierung ( $L_W$ -Ansatz)

Die Ermittlung der Gewerbelärmimmissionen von den vorhandenen gewerblich Flächen erfolgt über den Ansatz von flächenbezogenen Schalleistungspegeln  $L_W$  (bezogen auf eine Grundfläche von 1 m<sup>2</sup>) bzw. durch die im Bebauungsplan Nr. 104 festgesetzten Emissionskontingente. Der Schutz der Nachbarschaft vor Gewerbelärmimmissionen vom Plangebiet erfolgt durch Festsetzung von Geräuschkontingenten  $L_{EK}$  gemäß DIN 45691. Dies entspricht Emissionsbeschränkungen in Form von flächenbezogenen immissionswirksamen Schalleistungspegeln  $L_W$  (bezogen auf eine Grundfläche von 1 m<sup>2</sup>).

Für die Berechnung von Mindestabständen oder zur Feststellung von Schallschutzmaßnahmen ist gemäß DIN 18005/1 [7] für Gewerbegebiete sowohl tags als auch nachts mit flächenbezogenen immissionswirksamen Schalleistungspegeln (FISP, entspricht dem  $L_{EK,i}$ ) von  $L_W = 60$  dB(A) zurechnen. Diese Werte sind demnach als Anhaltswerte für nicht eingeschränkte Gewerbegebiete anzusehen. Ist in einem Gewerbegebiet das Wohnen ausnahmsweise zulässig (Hausmeister- bzw. Betriebsleiterwohnungen), so ist für den Nachtzeitraum aufgrund des Schutzanspruches dieser Wohnungen schon von einer Beschränkung (FISP:  $L_W \approx 50$  dB(A)) auszugehen.

Zur Umsetzung der Kontingentierung steht mit der DIN 45691 [11] ein aktuelles Regelwerk zur Verfügung. In der DIN 45691 wird jedoch bei der Schallausbreitung nur die Pegelabnahme aufgrund des Abstandes berücksichtigt (geometrische Dämpfung), jedoch auf die Berücksichtigung der Bodendämpfung verzichtet.

Da Schallimmissionsprognosen üblicherweise mit rechnergestützten Schallausbreitungs- oder Tabellenkalkulationsprogrammen erfolgen, wird für die im vorliegenden Fall vorgenommene Kontingentierung abweichend von der DIN 45691 die Bodendämpfung berücksichtigt. Dies stellt die Vergleichbarkeit der Emissionsbeschränkungen und flächenbezogenen Ansätze mit vorhergehenden Ergebnissen und Erfahrungswerten sicher. Zur Ein-

deutigkeit wird das Nachweisverfahren mit den Besonderheiten zur Schallausbreitung in der Begründung zum Bebauungsplan Nr. 101 aufgenommen.

Im vorliegenden Fall sollen mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 101 vorhandene gewerblich genutzte Flächen überplant werden. Die vorhandenen gewerblichen Nutzungen sind derzeit bereits durch die vorhandene benachbarte Wohnnutzung beschränkt.

#### **5.1.1.1. Vorbelastungen**

Als Vorbelastungen werden die nördlich und südöstlich des Plangeltungsbereichs gelegenen gewerblich genutzten Flächen berücksichtigt. Nördlich des Plangeltungsbereichs befinden sich das Betriebsgrundstück eines Discounter (Netto) und das Betriebsgrundstück von Stampff Heizungsbau & Sanitärtechnik GmbH sowie der Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 104. Im Südosten des Plangeltungsbereichs liegen das Betriebsgrundstück Vosschemie, Slezak Elektroanlagen und weiterer Betriebe südlich des Esinger Steinwegs und östlich der Bahnstrecke.

Für die Grundstücke der meisten Vorbelastungen wurde tags der obige Ansatz für nicht eingeschränkte Gewerbegebiete zugrunde gelegt. Für das Betriebsgrundstück der Stampff Heizungsbau & Sanitärtechnik GmbH wird ein flächenbezogener immissionswirksamer Schallleistungspegel von  $L_w = 55 \text{ dB(A)}$  berücksichtigt, da diese Fläche im Bebauungsplan Nr. 84 als Mischgebiet ausgewiesen ist.

Für den Nachtzeitraum gilt, dass hinsichtlich der heute tatsächlich zulässigen Geräuschentwicklung formal uneingeschränkte Gewerbeflächen allein schon aufgrund der ausnahmsweise zulässigen Wohnnutzung sowie der vorhandenen benachbarten Wohnnutzung nachts als beschränkt zu betrachten sind. Zum Schutz der vorhandenen Wohnbebauung innerhalb und außerhalb der Gewerbegebietsflächen wird daher angenommen, dass auf diesen Flächen – nachts – keine uneingeschränkte Nutzung stattfindet und die Einhaltung der Immissionsrichtwerte gewährleistet ist.

Für den Nachtbetrieb wurden für die Vorbelastungen dementsprechende Ansätze abgeleitet, die mit der angrenzenden Wohnbebauung im Umfeld verträglich sind.

Für die gewerblich genutzten Flächen innerhalb des Plangeltungsbereiches des Bebauungsplans Nr. 104 wurden die entsprechenden Festsetzungen berücksichtigt.

Die Ansätze sind in Anlage A 4.1 dargestellt. Die Lage der Flächen kann dem Lageplan der Anlage A 1.1 entnommen werden.

#### **5.1.1.2. Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 101**

Im vorliegenden Fall sind die Gewerbegebietsflächen des Plangeltungsbereichs im Bestand durch Wohnbebauung außerhalb des Bebauungsplans beschränkt. Nördlich des Plangeltungsbereiches befindet sich neue Wohnbebauung im Bebauungsplan Nr. 28 (IO 1), dieser Bebauungsplan ist von 2007. Weiterhin liegen nordwestlich des Plangebietes und westlich des Ossenpaddes Wohnhäuser (IO 0), die im Bebauungsplan Nr. 83 als allgemeines Wohngebiet ausgewiesen sind. Im Süden des Plangebietes grenzen südlich des Esinger Steinwegs Wohngebäude (IO 5 bis IO 9) an, die im Flächennutzungsplan als

reines Wohngebiet dargestellt sind. Gemäß Abstimmung mit der Stadt Uetersen ist für diese Wohngebäude ein Schutzanspruch vergleichbar einem allgemeinen Wohngebiet zu berücksichtigen. Aufgrund der obengenannten Beschränkungen ergeben sich im vorliegenden Fall für den Prognose-Nullfall und den Prognose-Planfall die gleichen Emissionsansätze.

Bei der Ermittlung der Emissionskontingente wird zunächst von einer Kontingentierung zulässiger Emissionen (FISP) von  $L_W = 60$  dB(A) tags und  $L_W = 60$  dB(A) nachts ausgegangen. Diese Werte sind gemäß DIN 18005, Teil 1 repräsentativ für nicht eingeschränkte Gewerbegebiete.

Im Tageszeitraum werden mit den Emissionsansätzen für uneingeschränkte Gewerbegebiete von  $L_W = 60$  dB(A) tags die Anforderungen der TA Lärm erfüllt. Aufgrund der vorhandenen Gesamtsituation soll die Emissionsbeschränkung tags ebenfalls festgesetzt werden.

Für den Nachtabschnitt ergeben sich Überschreitungen der Immissionsrichtwerte in der Nachbarschaft außerhalb des Plangeltungsbereiches, so dass zur Erzielung einer Verträglichkeit in der Bauleitplanung Emissionsbeschränkungen für den Nachtzeitraum erforderlich sind.

Das Gewerbegebiet im Plangeltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 101 wird hierzu in die zwei Betriebsgrundstücksflächen untergliedert. Die Aufteilung kann dem Lageplan in Anlage A 1.1 entnommen werden. Im Folgenden sind die für den Geltungsbereich ermittelten maximal zulässigen flächenbezogenen immissionswirksamen Schalleistungspegel  $L_W$  (bezogen auf 1 Quadratmeter) zur Wohnbebauung mit dem Schutzanspruch eines allgemeinen Wohngebietes außerhalb des Plangeltungsbereiches aufgeführt, diese können bei schalltechnischen Untersuchungen der umliegenden Betriebe als Vorbelastungen berücksichtigt werden.

Zu Immissionsorten innerhalb von Gewerbegebieten ist eine Emissionsbeschränkung nicht erforderlich, da Einwirkungsbereiche innerhalb der Gewerbegebiete bezüglich der Kontingentierung nicht zu berücksichtigen sind (Außenwirkung der Kontingentierung).

Ebenfalls ist eine Emissionsbeschränkung zu Gebieten mit einem Schutzanspruch eines Mischgebietes innerhalb und außerhalb des Plangeltungsbereiches nicht notwendig, da es sich um eine korrekte städtebauliche Abstufung zwischen Gewerbegebiet und Mischgebiet handelt und dieser Konflikt im Rahmen der Untersuchung gemäß TA Lärm lösbar ist.

Tabelle 6: Flächenbezogene immissionswirksame Schalleistungspegel (entspricht den  $L_{EK}$ )

Gebiet k	Emissionskontingente $L_{EK,i,k,tags}$	Emissionskontingente $L_{EK,i,k,nachts}$
Teilfläche i	dB(A)	dB(A)
FISP Fläche 1	60	48
FISP Fläche 2	60	43

Die verwendeten Ansätze für die flächenbezogenen immissionswirksamen Schalleistungspegel sind in der Anlage A 4.1 dargestellt. Die Lage der Flächen kann dem Lageplan der Anlage A 1.1 entnommen werden.

## **5.1.2. Immissionen**

### **5.1.2.1. Allgemeines zur Schallausbreitung**

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms Cadna/A [23] auf Grundlage des in der TA Lärm [6] beschriebenen Verfahrens. Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen (1 m über Gelände) und Immissionsorte sind aus der Anlage A 1.1 und A 1.2 ersichtlich. Die Immissionsorthöhen wurden für die Erdgeschosse gemäß Ortsbesichtigung [27] für die Mitte der Fenster (über Gelände) abgeschätzt. Für die weiteren Geschosse wurde jeweils eine Geschosshöhe von 2,8 m zugrunde gelegt.

Das maßgebende Umfeld im Einwirkungsbereich des betrachteten Gewerbegebiets ist weitgehend eben, so dass mit einem ebenen Geländemodell gerechnet wurde.

Die Formeln zur Berechnung der Schallausbreitung gelten für eine die Schallausbreitung begünstigende Wettersituation („Mitwindausbreitungssituation“). Zur Berechnung des Beurteilungspegels ist gemäß der TA Lärm in der Regel eine meteorologische Korrektur nach DIN 9613-2 [18] zu berücksichtigen. Diese Korrektur beinhaltet die Häufigkeit des Auftretens von Mitwindsituationen, so dass der Beurteilungspegel einen Langzeitmittelungspegel darstellt.

Davon abweichend wurde bei der Ermittlung der Beurteilungspegelanteile aus dem Plangeltungsbereich und den angrenzenden Gewerbeflächen unter Berücksichtigung der pauschalen flächenbezogenen Schalleistungspegel mit den A-bewerteten Schalleistungspegeln ohne Meteorologiekorrektur gerechnet, da es sich bei den Ansätzen um ein mathematisches Modell zur Emissionskontingentierung handelt. Anderenfalls müssten die besonderen Ausbreitungsbedingungen für solche Nachweisverfahren festgesetzt werden.

### **5.1.2.2. Beurteilungspegel**

Auf Grundlage der obigen Emissionsansätze für die Gewerbeflächen wurden die Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten sowohl tags als auch nachts berechnet. Die zugehörigen Gesamtpegel sind in der Tabelle 7 zusammengestellt.

Zusammenfassend ist Folgendes für die vorhandenen Wohnnutzungen mit einem Schutzanspruch eines allgemeinen Wohngebiets außerhalb des Plangeltungsbereiches im Prognose-Nullfall und im Prognose-Planfall festzuhalten:

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

Am Immissionsort IO 0 wird der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags eingehalten.

Am Immissionsort IO 1 ergeben sich aus den Vorbelastungen Beurteilungspegel von bis zu 54,1 dB(A) und aus dem Plangeltungsbereich bis zu 51,5 dB(A). Insgesamt

liegen die Beurteilungspegel bei bis zu 56,0 dB(A), somit werden die Anforderungen der TA Lärm erfüllt, da Überschreitungen des Immissionsrichtwertes unter Berücksichtigung der Vorbelastungen um bis zu 1 dB(A) gemäß TA Lärm zulässig sind.

An den Immissionsorten IO 5 bis IO 9 erreichen die Beurteilungspegel aus der Gesamtbelastung bis zu 56,3 dB(A), somit wird ebenfalls den Anforderungen der TA Lärm entsprochen. Verbleibende geringfügige Überschreitungen liegen im Rahmen der Rechnungs- und Rundungsgenauigkeit und sind daher nicht beurteilungsrelevant.

Am Immissionsort IO 16 errechnen sich Beurteilungspegel von bis zu 49,2 dB(A), somit wird der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags eingehalten.

Tabelle 7: Beurteilungspegel aus den flächenbezogenen immissionswirksamen Schallleistungspegeln und Emissionskontingenten

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Immissionsort					Beurteilungspegel					
	Nr.	Gebiet	Immissionsrichtwert		Geschoss	Vorbelastungen		Plangeltungsbereich		Gesamt	
			tags	nachts		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
			dB(A)			dB(A)		dB(A)		dB(A)	
1	IO 0	WA	55	40	EG	45,0	29,9	49,2	36,4	50,6	37,2
2	IO 0	WA	55	40	1.OG	45,5	30,2	49,8	36,9	51,1	37,8
3	IO 1	WA	55	40	EG	53,7	34,1	50,8	38,1	55,5	39,5
4	IO 1	WA	55	40	1.OG	54,1	34,6	51,5	38,8	56,0	40,2
5	IO 5	WA	55	40	EG	42,0	27,3	53,9	38,0	54,1	38,4
6	IO 5	WA	55	40	1.OG	43,1	28,8	54,8	38,9	55,1	39,3
7	IO 6	WA	55	40	EG	42,8	28,4	55,1	39,1	55,4	39,5
8	IO 6	WA	55	40	1.OG	43,9	29,6	56,1	40,0	56,3	40,4
9	IO 7	WA	55	40	EG	43,7	29,4	54,8	38,8	55,1	39,3
10	IO 7	WA	55	40	1.OG	44,8	30,7	55,8	39,7	56,1	40,2
11	IO 8	WA	55	40	EG	44,1	29,9	54,5	38,5	54,8	39,0
12	IO 8	WA	55	40	1.OG	45,4	31,5	55,5	39,4	55,9	40,0
13	IO 9	WA	55	40	EG	44,6	30,5	53,3	37,4	53,9	38,2
14	IO 9	WA	55	40	1.OG	46,0	32,2	54,2	38,2	54,9	39,2
15	IO 16	WA	55	40	EG	45,8	32,2	42,7	27,7	47,5	33,5
16	IO 16	WA	55	40	1.OG	46,4	32,8	42,9	27,9	48,0	34,1
17	IO 16	WA	55	40	2.OG	47,1	33,4	43,2	28,2	48,6	34,6
18	IO 16	WA	55	40	3.OG	47,4	33,8	43,5	28,4	48,9	34,9
19	IO 16	WA	55	40	4.OG	47,7	34,1	43,7	28,6	49,2	35,2

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

An den Immissionsorten IO 0 und IO 1 ergeben sich Beurteilungspegel von bis zu 40,2 dB(A), somit wird der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) nachts eingehalten. Verbleibende geringfügige Überschreitungen liegen im Rahmen der Rechnungs- und Rundungsgenauigkeit und sind daher nicht beurteilungsrelevant.

An den Immissionsorten IO 5 bis IO 9 ergeben sich Beurteilungspegel von bis zu 40,4 dB(A), somit wird der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von

40 dB(A) nachts eingehalten. Verbleibende geringfügige Überschreitungen liegen im Rahmen der Rechnungs- und Rundungsgenauigkeit und sind daher nicht beurteilungsrelevant.

Am Immissionsort IO 16 liegen die Beurteilungspegel mit bis zu 35,2 dB(A) unterhalb des Immissionsrichtwertes für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) nachts.

## **5.2. Verträglichkeitsüberprüfung der vorhandenen Betriebe**

### **5.2.1. Allgemeines**

Innerhalb des Gewerbegebiets im Plangeltungsbereich befinden sich zwei Betriebe. Im Süden liegt das Betriebsgrundstück der Oemeta Chemische Werke GmbH und im Norden das Betriebsgrundstück der Hermes Schleifkörper GmbH.

Für die vorhandenen Betriebe innerhalb des Plangeltungsbereiches ist eine Prüfung erforderlich, ob die Nutzung immissionsschutzrechtlich und mit den vorgeschlagenen Emissionsbeschränkungen verträglich ist. Dafür ist eine detaillierte Prognose der Betriebe nötig, so dass die Beurteilungspegel aus der detaillierten Prognose der Betriebe mit den Beurteilungspegelanteilen aus dem vorgeschlagenen richtungsbezogenen Emissionskontingent verglichen werden können.

Für die übrigen Einwirkbereiche, in die die richtungsbezogene Emissionskontingentierung nicht gilt, sind sowohl tags als auch nachts die Anforderungen der TA Lärm einzuhalten.

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

### **5.2.2. Oemeta Chemische Werke GmbH**

Die Oemeta Chemische Werke GmbH entwickelt und stellt Schmierstoffe für die Bearbeitung von Metall, Glas und Keramik her.

Die folgende Betriebsbeschreibung wurde mit der Firma Oemeta Chemische Werke GmbH [28] abgestimmt. Hierfür werden die Rohstoffe angeliefert, in den Produktionshallen bearbeitet und die fertigen Produkte versendet.

Im Westen des Grundstücks befindet sich das Verwaltungsgebäude. Daran schließt sich die Produktionshalle an. Östlich der Produktionshalle befinden sich Lagerhallen und Tanklager. Die Anlieferung erfolgt zum einen zwischen Produktions- und Lagerhalle für Rohstoffe die in Fässern oder auf Paletten angeliefert werden und zum anderen an den zwei Tankplätzen am Tanklager. Der eine Tankplatz befindet sich ebenfalls zwischen Produktions- und Lagerhalle und der andere Tankplatz liegt nördlich des neuen Tanklagers. Die Warenauslieferung erfolgt teilweise in Fässern und teilweise in Tankzügen. Die Verladung der in Fässern abgepackten Ware erfolgt ebenfalls zwischen Produktions- und Lagerhalle. Die Beladung des Tankwagens findet nördlich der Produktionshalle statt. Die Zufahrt der Lkw- erfolgt zu 80 % von Süden und zu 20 % von Westen. Die von Westen zufahrenden

Lkw wenden östlich des neuen Tanklagers und verlassen das Grundstück wieder über die westliche Einfahrt. Die von Süden zufahrenden Lkw verlassen das Grundstück dann über die Zufahrt West. Die Kleintransporter wenden und fahren wird über die südliche Zufahrt weg. Die Anlieferung und die Auslieferung finden im Tageszeitraum statt.

Derzeit findet der Betrieb zwischen 7:00 und 18:00 Uhr statt. Am Standort sind ca. 108 Mitarbeiter beschäftigt. Für die Mitarbeiter stehen nördlich des Verwaltungsgebäudes und nördlich des neuen Tanklagers ca. 59 Pkw-Stellplätze zur Verfügung. Die Pkw-Stellplätze werden über die westliche Zufahrt vom Ossenpadd angefahren. Für die Mitarbeiter-Stellplätze ist von 10 Zufahrten zwischen 6:00 und 7:00 Uhr und von 50 Zufahrten zwischen 7:00 und 20:00 Uhr auszugehen. Die 60 Abfahrten erfolgen zwischen 7:00 und 20:00 Uhr. Für die Besucherstellplätze sind ca. 4 Pkw- Zufahrten und Abfahrten zu erwarten.

Für die Anlieferung sind 4 Kleintransporter zwischen 7:00 und 20:00 Uhr und 1 kleiner Lkw (2,8 t bis 7,5 t) im Tageszeitraum zu berücksichtigen. Die Tankanlieferung erfolgt mit Tanklastzügen, dabei erfolgt die erste Zufahrt zwischen 6:00 und 7:00 Uhr, die weiteren folgen nach 7:00 Uhr. Die Abfahrten erfolgen zwischen 7:00 und 20:00 Uhr. Insgesamt ist pro Tag mit 10 Tankzügen zu rechnen. Ca. 35 % nutzen den Tankplatz 2 und 65 % den Tankplatz 3. Das Abpumpen erfolgt über Lkw-eigene Pumpen.

Für die Auslieferung werden 1 Kleintransport, 1 kleiner Lkw (2,8 t bis 7,5 t) und 2 Lkw ( 1 Lkw > 7,5 t und 1 Tanklastzug) berücksichtigt. Die Beladung erfolgt zwischen der Produktionshalle und der Lagerhalle. Der Tanklastzug wird am Tankplatz 1 beladen.

Für die Be- und Entladung und für den Transport auf dem Werksgelände werden Elektrogabelstapler verwendet. Für den Transport wird eine Betriebszeit von 8 Stunden außerhalb der Gebäude berücksichtigt.

Am Entsorgungssammelcontainerstellplatz kommt der Lkw des Entsorgungsunternehmens und entleert den vollen Container in einem mitgeführten Container.

Vom Tanklager in das Produktionsgebäude werden die Rohstoffe über Rohrleitungen transportiert. Für diesen Transport werden an den Lagertanks Pumpen ca. 3 Stunden am Tag betrieben.

Für die Bereiche des Gebäudekomplexes, in denen die Produktion stattfindet, wird in den Berechnungen die Schallabstrahlung die geöffneten Tore berücksichtigt. Für die übrigen Gebäudefassaden sind keine beurteilungsrelevanten Schallabstrahlungen zu erwarten. Die Produktion findet 10 Stunden im Tageszeitraum statt.

Für die haustechnischen Anlagen werden die zurzeit vorhandenen Geräte berücksichtigt. Da zeitliche Angaben über den tatsächlich auftretenden Betrieb nicht zur Verfügung stehen und die Leistungsregelung der Anlagen meist temperaturgesteuert erfolgt, wird den Berechnungen für die Anlagen Produktionsbetriebszeitraum ein durchgehender Volllastbetrieb zugrunde gelegt. Im Nachtzeitraum wird lediglich die Heizungsanlage betrieben.

Als eine mögliche Erweiterung ist der Neubau eines weiteren Bürogebäudes im Osten des Grundstücks sowie eine Erweiterung der Pkw-Stellplatzanlage vorgesehen. Für eine Produktionssteigerung wird eine Steigerung der Pkw- und Lkw-Verkehre um 20 % angenom-

men. Außerdem sollen die Produktionszeiten ggf. auf 6:00 bis 22:00 Uhr erweitert werden. Für die erweiterten Produktionszeiten werden innerhalb der lautesten Nachtstunde 12 Zufahrten von Mitarbeitern über die westliche Zufahrt berücksichtigt.

### **5.2.3. Hermes Schleifkörper GmbH**

Die Hermes Schleifkörper GmbH stellt Industrieschleifmittel her. Die folgende Betriebsbeschreibung wurde mit der Firma Hermes Schleifkörper GmbH [29] abgestimmt. Hierfür werden die Rohstoffe angeliefert, in den Produktionshallen bearbeitet und die fertigen Produkte versendet.

Im Südwesten des Gebäudekomplexes erfolgt die Anlieferung der Rohstoffe. Im mittlerem Gebäudeteil findet der Versand statt. Die Produktion wird in den nördlichen Gebäudebereichen durchgeführt.

Derzeit findet der Produktionsbetrieb werktags durchgängig statt. Am Standort sind ca. 64 Mitarbeiter beschäftigt. Für die Mitarbeiter stehen südlich des östlichen Gebäudekomplexes ca. 35 Pkw-Stellplätze zur Verfügung. Die Pkw-Stellplätze werden über die Zufahrt vom Ossenpadd südlich des Gebäudes angefahren. Für die Mitarbeiter-Stellplätze ist von je 40 Zu- und Abfahrten im Tageszeitraum auszugehen, davon fallen 35 Zufahrten und 5 Abfahrten in die Ruhezeiten. In der lautesten Nachtstunde werden 3 Abfahrten berücksichtigt.

Die An- und Auslieferung erfolgt zwischen 7:00 und 20:00 Uhr. Dabei sind für die Anlieferung 3 Kleintransporter, 2 Lkw (2,8 t bis 7,5 t) und 2 Lkw (> 7,5 t) zu berücksichtigen. Die Auslieferung erfolgt mit 3 Kleintransportern, 2 Lkw (2,8 t bis 7,5 t) und 2 Lkw (> 7,5 t).

Am Entsorgungsplatz liefert der Lkw einen leeren Container an, stellt diesen erst mal ab, hebt den vollen Container von seinem Standort, stellt diesen ebenfalls auf dem Hof ab, um dann den leeren Container an den Standort zu stellen. Danach wird der volle Container aufgenommen und abgefahren.

Für den Transport innerhalb des Produktionsbetriebes werden 5 Gabelstaplerfahrten südlich des Gebäudes berücksichtigt.

Im Bereich der Dreherei im Osten des Gebäudekomplexes findet ein geräuschintensiver Betrieb statt, zwar sind die Außenwände aus massivem Mauerwerk, allerdings handelt es sich bei dem Dach im eine Scheltdachkonstruktion. Daher wird die Schallabstrahlung über das Dach berücksichtigt. Für die übrigen Gebäudefassaden sind keine beurteilungsrelevanten Schallabstrahlungen zu erwarten. Die Produktion findet 24 Stunden statt.

Für die haustechnischen Anlagen werden die zurzeit vorhandenen Geräte berücksichtigt. Da zeitliche Angaben über den tatsächlich auftretenden Betrieb nicht zur Verfügung stehen und die Leistungsregelung der Anlagen meist temperaturgesteuert erfolgt, wird den Berechnungen für die Anlagen tags ein durchgehender Volllastbetrieb zugrunde gelegt. In der Nacht werden die haustechnischen Anlagen üblicherweise reduziert betrieben oder ausgeschaltet. Durch eine automatische Temperatursteuerung kann es jedoch auch in der Nacht vorkommen, dass die Lüfter für die Dauer von etwa 1 bis 2 Stunden eingeschaltet

werden. Daher wird zur sicheren Seite für die lauteste Nachtstunde ebenfalls ein durchgehender Volllastbetrieb angesetzt.

#### 5.2.4. Emissionen

Die maßgeblichen Emissionsquellen auf den Betriebsgrundstücken sind gegeben durch:

- Pkw-Fahrten auf dem Betriebsgrundstück;
- Lkw-Fahrten auf dem Betriebsgrundstück;
- Stellplatzgeräusche (Türenschiagen, Motorstarten, etc.);
- Lkw-Rangieren im Bereich der Ladezonen;
- Ladegeräusche;
- Gabelstaplerbetrieb;
- Containerwechsel;
- Abstrahlung aus Produktionsbereichen;
- Betrieb der Pumpen;
- Betrieb der haustechnischen Anlagen.

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

Die Ermittlung der Emissionen der Pkw-Fahrten und der Kleintransporter-Fahrten auf den Zu- und Abfahrten orientiert sich gemäß Parkplatzlärmstudie an den Werten der RLS-90 [12]. Dabei wird eine Geschwindigkeit von 30 km/h zugrunde gelegt. Für die Fahrgoberflächenausführung wird von Betonsteinpflaster ausgegangen.

Für die Anfahrten der Lkw werden zusätzlich Rangierfahrten einbezogen. Für die Lkw-Fahrt- und -Rangiergeräusche auf Betriebsgeländen wird ein aktueller Bericht des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie [16] herangezogen. Dabei wird für die Rangiervorgänge ein Schalleistungspegel angesetzt, der um 5 dB(A) oberhalb des Fahrgeräusches von Lkw auf Betriebsgeländen (63 dB(A) je Meter Fahrstrecke für einen Lkw pro Stunde) liegt. Eventuell vorhandene Rückfahrwarnsignale sind insbesondere während der Nachtstunden auszuschalten.

Der Auslegung der TA Lärm entsprechend sind Kraftfahrzeugfahrten den Betriebsgeräuschen zuzurechnen, sobald bzw. solange sich eine Fahrzeugachse auf dem Betriebsgelände befindet. Demgemäß werden die Fahrstrecken zur sicheren Seite bis ca. zur Mitte der Straße noch der Anlage zugerechnet.

Die Ermittlung der Geräusche durch die Pkw- und Lkw-Stellplätze erfolgt gemäß der aktuellen Fassung der Parkplatzlärmstudie [14]. Bei der Quellenmodellierung wurde für die Mitarbeiter-Stellplätze der Hermes Schleifkörper GmbH das zusammengefasste Verfahren nach Abschnitt 8.2.1 der Parkplatzlärmstudie verwendet. Der Parkplatzsuchverkehr und der Durchfahranteil sind bereits in den Zuschlägen enthalten und daher nicht geson-

dert zu erfassen. Für den Besucherstellplatz und die Stellplätze auf dem Betriebsgelände der Oemeta Chemische Werke GmbH sowie für die Lkw-Stellplätze wurde das getrennte Verfahren nach Abschnitt 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie genutzt. Für die Oberflächenausführung von Pflaster mit einer Fugenbreite größer 3 mm ausgegangen. Für den Mitarbeiterstellplatz der Firma Hermes Schleifkörper GmbH wird eine Oberflächenausführung ebenfalls mit Pflaster berücksichtigt.

Für den Dieselgabelstaplereinsatz wurde ein allgemein gültiger Emissionsansatz zugrunde gelegt. Dementsprechend wird ein Schalleistungspegel von 100 dB(A) bei einem mittleren Arbeitszyklus gemäß [21] berücksichtigt. Für Gabelstaplerfahrten wurde 62 dB(A) je Meter Fahrstrecke für einen Gabelstapler pro Stunde gemäß [21] angesetzt.

Für den Elektrogabelstaplereinsatz wurde ein allgemein gültiger Emissionsansatz zugrunde gelegt. Dementsprechend wird ein Schalleistungspegel von 90 dB(A) bei einem mittleren Arbeitszyklus gemäß [21] berücksichtigt.

Hinsichtlich des Be- und Abpumpens des Tankfahrzeugs wird ein Ansatz mit einem Schalleistungspegel von 107 dB(A) gemäß dem Leitfaden „Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW Landesumweltamt“ (Nordrhein-Westfalen) [22] verwendet.

Für die Containerwechsel stehen Literaturwerte auf Basis von aktuellen Messungen in einer Studie des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie [16] zur Verfügung. Dementsprechend werden Schalleistungspegel von 107 dB(A) für das Absetzen und 109 dB(A) für das Aufnehmen von Containern zuzüglich der Zuschläge für Impulshaltigkeit von 4 dB(A) bzw. 7 dB(A) zugrunde gelegt. Hinsichtlich der Einwirkzeit ist gemäß [16] von 1 Minute je Vorgang auszugehen. Hierbei ist zu beachten, dass für einen Containerwechsel an einem festen Standort in der Regel je 3 Absetz- und Aufnahmevorgänge erforderlich sind:

- Absetzen des angefahrenen leeren Containers (Zwischenlagerung);
- Aufnehmen des abzufahrenden Containers am Standort und Absetzen an anderer Stelle (Zwischenlagerung);
- Wiederaufnehmen des neuen Containers und Absetzen am endgültigen Standort;
- Aufnehmen des abgestellten Containers zur Abfuhr.

Für das Umfüllen des Entsorgungscontainers wird der Ansatz für das Abkippen von Eisenschrott gemäß dem Leitfaden „Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW Landesumweltamt“ (Nordrhein-Westfalen) [22] verwendet

Für den Betrieb der Pumpen im Tanklager wurden die Ansätze aus der schalltechnischen Untersuchung zum Neubau eines Außenlagers zur Erweiterung der Tanklagerkapazität übernommen.

Für die haustechnischen Anlagen wurden für Lüftungen, Kühlgeräte und Schornsteine sowie die meisten Absauganlagen allgemein gültige Ansätze Emissionsansätze verwendet. Für die Lüftungen/Absauganlagen und Schornsteine der Heizungsanlagen wurde ein typischer Schalleistungspegel von 65 dB(A) und für die Kühlaggeragte ein Schalleistungspegel von 60 dB(A) angesetzt. Die Absauganlage der Dreherei der Hermes Schleif-

körper GmbH ist lauter als die übrigen Absauganlagen, hier wurde ein Schalleistungspegel abgeschätzt. Dabei wurde davon ausgegangen, dass derzeit die Auflagen der Genehmigung erfüllt und die jeweiligen Immissionsrichtwerte in der Nachbarschaft eingehalten werden. Daraus ergibt sich für die Absauganlage der Dreherei ein Schalleistungspegel von 80 dB(A).

Die Ermittlung der Schallabstrahlung aus den Toren der Produktionshalle der Oemeta Chemische Werke GmbH und der Schallabstrahlung des Daches der Dreherei von Hermes Schleifkörper GmbH erfolgt auf Grundlage der VDI-Richtlinie 2571 [20]. Dabei wurden typische Schalldämm-Maße für die geplanten Außenbauteile zugrunde gelegt. Der Innenpegel der Produktionshalle der Oemeta Chemische Werke GmbH wurde anhand von Arbeitsplatzmessungen ermittelt. Für die Dreherei von Hermes Schleifkörper GmbH wurde ein Innenpegel abgeschätzt.

Die Schalleistungspegel sind in Anlage A 5.2 aufgeführt. Dort finden sich auch die verwendeten Basis-Oktavspektren. Die Lage der Quellen kann dem Lageplan in der Anlage A 1.2 entnommen werden.

## **5.2.5. Immissionen**

### **5.2.5.1. Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung**

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgt mit Hilfe des EDV-Programms Cadna/A [23] auf Grundlage des in der TA Lärm [6] beschriebenen Verfahrens. Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Begebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen und Immissionsorte sind aus den Anlagen A 1.1 und A 1.2 ersichtlich.

Im Ausbreitungsmodell werden berücksichtigt:

- die Abschirmwirkung von vorhandenen und geplanten Gebäuden sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten (Höhen nach Ortsbesichtigung [27] geschätzt);
- Immissionsorthöhen gemäß Abschnitt 5.2.5.2;
- Quellenhöhen gemäß Abschnitt 5.2.5.3.

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

Die Berechnung der Dämpfungsterme erfolgte in Oktaven, die Bodendämpfung wurde gemäß dem alternativen Verfahren aus Abschnitt 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 [18] ermittelt.

Die Formeln zur Berechnung der Schallausbreitung gelten für eine die Schallausbreitung begünstigende Wettersituation („Mitwindausbreitungssituation“). Zur Berechnung des Beurteilungspegels ist gemäß der TA Lärm in der Regel eine meteorologische Korrektur nach DIN 9613-2 [18] zu berücksichtigen. Diese Korrektur beinhaltet die Häufigkeit des Auftretens von Mitwindsituationen, so dass der Beurteilungspegel einen Langzeitmittlungspegel darstellt. Bei der Berechnung der Beurteilungspegel wurde zur sicheren Seite auf die Berücksichtigung der meteorologischen Korrektur verzichtet.

Bei der Ermittlung der Beurteilungspegelanteile vom Betriebsgrundstück unter Berücksichtigung der Emissionsbeschränkungen wurde davon abweichend mit den A-bewerteten Schallleistungspegeln, ebenem Gelände ohne Abschirmungen im Plangebiet, ohne Ruhezweitzuschläge und ohne Meteorologiekorrektur gerechnet, da es sich bei den Ansätzen um ein mathematisches Modell zur Emissionskontingentierung handelt.

#### **5.2.5.2. Immissionsorte**

Die Immissionsorthöhen wurden für die Erdgeschosse gemäß Ortsbesichtigung [27] für die Mitte der Fenster (über Gelände) abgeschätzt. Für die weiteren Geschosse wurde jeweils eine Geschosshöhe von 2,8 m zugrunde gelegt.

#### **5.2.5.3. Quellenmodellierung**

Die Pkw- und Lkw-Parkvorgänge, die Lkw-Rangiervorgänge, die Ladearbeiten und die Fahrbewegungen des Gabelstaplers und die Containerwechsel werden als Flächenschallquellen berücksichtigt. Die Fahrgeräusche der Pkw und der Lkw werden als Linienquellen und die haustechnischen Anlagen werden als Punktquellen berücksichtigt. Die Lage der Quellen kann der Anlage A 1.3 entnommen werden.

Die Emissionshöhen betragen:

- Pkw-Parken: 0,5 m über Gelände;
- Pkw-Fahrwege: 0,5 m über Gelände;
- Lkw-Fahrwege: 1,0 m über Gelände;
- Lkw-Parken: 1,0 m über Gelände;
- Be- und Entladen: 1,2 m über Gelände;
- Gabelstaplerbetrieb: 1,2 m über Gelände;
- Containerwechsel: 1,2 m über Gelände;
- Pumpen am Tanklager: 0,5 m über Gelände;
- Lüftungen / Absaugöffnungen: 1,0 m über Dach;
- Schornstein : 5,0 bis 6,0 m über Dach;
- Absauganlagen: 5,0 m über Gelände;
- Toröffnungen: 0,0 bis 4,0 m über Gelände.
- Abstrahlung Dach Dreherei: 0,05 m über Dach.

#### **5.2.5.4. Beurteilungspegel**

Zur Überprüfung der Verträglichkeit mit den geplanten Festsetzungen wurden zunächst die maximal zulässigen Beurteilungspegelanteile vom Gewerbegebiet berechnet, wobei

die zur Festsetzung vorgeschlagenen Emissionsbeschränkungen  $L_{EK}$  zugrunde gelegt wurden. Anschließend wurden die Beurteilungspegel für den tatsächlichen Betrieb für den Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall berechnet

Da sich die Emissionskontingentierung auf die Immissionsorte in den benachbarten allgemeinen Wohngebieten außerhalb des Plangeltungsbereiches bezieht (Immissionsorte IO 0, IO 1, IO 5 bis IO 9 und IO 16), sind für die übrigen Einwirkbereiche (Immissionsorte IO 2 bis IO 4 und IO 10 bis IO 15) sowohl tags als auch nachts die Anforderungen der TA Lärm einzuhalten.

Detaillierte Pegellisten sind in Tabelle 8, 9 und 10 dargestellt und Teilpegelanalysen finden sich in der Anlage A 6.

Aus den Berechnungen zum zukünftigen Betrieb ergeben sich folgende Ergebnisse:

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

- Immissionsorte IO 0, IO 1, IO 5 bis IO 9 und IO 16:

Im Prognose-Nullfall liegen die jeweiligen Beurteilungspegel aus den Betrieben unterhalb der zulässigen Beurteilungspegel aus den jeweiligen Emissionskontingenten. Somit sind die Betriebe mit den vorgeschlagenen Emissionskontingenten verträglich.

Im Prognose-Planfall werden weiterhin die zulässigen Beurteilungspegel aus den jeweiligen Emissionskontingenten aus den betrieblichen Nutzungen unterschritten. Somit ist die exemplarische geprüfte Erweiterung der Oemeta Chemische Werke GmbH mit den vorgeschlagenen Emissionskontingenten verträglich.

- Immissionsorte IO 2, IO 3.1, IO 3.2 und IO 10 bis IO 15:

Im Prognose-Nullfall liegen die Beurteilungspegel von Oemeta Chemische Werke GmbH bei bis zu 58,6 dB(A) und von Hermes Schleifkörper GmbH bei bis zu 57,5 dB(A). Aus der Gesamtbelastung ergeben sich Beurteilungspegel von bis zu 60,8 dB(A), somit werden die Anforderungen der TA Lärm erfüllt, da gemäß TA Lärm eine Überschreitung des Immissionsrichtwertes um bis zu 1 dB(A) unter Berücksichtigung der Vorbelastungen zulässig ist.

Im Prognose-Planfall werden an den meisten Immissionsorten ebenfalls die Anforderungen der TA Lärm erfüllt da gemäß TA Lärm eine Überschreitung des Immissionsrichtwertes um bis zu 1 dB(A) unter Berücksichtigung der Vorbelastungen zulässig ist. Verbleibende geringfügige Überschreitungen um 0,1 dB(A) liegen im Rahmen der Rechen- und Rundungsgenauigkeit und sind daher nicht beurteilungsrelevant. Lediglich am Immissionsort IO 3.1 1.OG ergibt sich ein Beurteilungspegel von bis 61,9 dB(A), allerdings liegt dieser Immissionsort nicht an einem Bestandsgebäude sondern auf der möglichen Baugrenze. Im Erdgeschoss und am Bestandsgebäude dieses Grundstückes werden die Anforderungen der TA Lärm eingehalten, daher sollte auf diesem Grundstück die Baugrenze einen größeren Abstand zu dem geplanten Gewerbegebiet haben.

Tabelle 8: Beurteilungspegel aus Emissionsbeschränkung und Zusatzbelastung Oemeta  
 Chemische Werke GmbH Prognose-Nullfall

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ze	Immissionsort					Beurteilungspegel aus Gewerbelärm Nullfall									
	Nr.	Gebiet	Immissionsrichtwert		Geschoss	aus dem Emissionskontingent Oemeta		Zusatzbelastung Oemeta Nullfall		Differenz zw. Kontingent und Zusatzbelastung		Vorbelastungen außerhalb		Gesamtbelastung mit Vorbelastung und Hermes	
			tags	nachts		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
			dB(A)			dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
1	IO 0	WA	55	40	EG	43,5	26,5	34,1	5,1	-9,4	-21,4	45,0	29,9	45,7	32,8
2	IO 0	WA	55	40	1.OG	43,8	26,8	35,4	6,4	-8,4	-20,4	45,5	30,2	46,4	33,6
3	IO 1	WA	55	40	EG	44,1	27,1	36,6	5,1	-7,5	-22,0	53,7	34,1	53,9	40,4
4	IO 1	WA	55	40	1.OG	44,4	27,4	38,4	6,3	-6,0	-21,1	54,1	34,6	54,4	41,2
5	IO 2	MI	60	45	EG			36,6	6,9			46,7	30,7	47,6	35,8
6	IO 2	MI	60	45	1.OG			37,0	8,7			47,4	31,2	48,4	36,8
7	IO 3.1	MI	60	45	EG			56,7	14,6			45,6	31,2	59,9	35,9
8	IO 3.1	MI	60	45	1.OG			57,7	19,0			45,9	31,5	60,8	36,6
9	IO 3.2	MI	60	45	EG			55,9	14,3			45,6	31,2	59,1	34,9
10	IO 3.2	MI	60	45	1.OG			56,8	18,5			45,9	31,4	60,0	35,5
11	IO 4	MI	60	45	EG			49,2	10,8			44,5	30,3	52,6	32,3
12	IO 4	MI	60	45	1.OG			49,7	13,3			44,9	30,6	53,1	33,1
13	IO 5	WA	55	40	EG	53,2	36,2	39,9	17,5	-13,3	-18,7	42,0	27,3	44,5	28,9
14	IO 5	WA	55	40	1.OG	54,2	37,2	41,5	18,3	-12,7	-18,9	43,1	28,8	46,1	31,0
15	IO 6	WA	55	40	EG	54,6	37,6	42,5	21,5	-12,1	-16,1	42,8	28,4	46,0	30,2
16	IO 6	WA	55	40	1.OG	55,6	38,6	43,9	21,8	-11,7	-16,8	43,9	29,6	47,4	32,0
17	IO 7	WA	55	40	EG	54,2	37,2	46,4	23,9	-7,8	-13,3	43,7	29,4	48,4	31,2
18	IO 7	WA	55	40	1.OG	55,3	38,3	48,0	23,9	-7,3	-14,4	44,8	30,7	49,9	32,9
19	IO 8	WA	55	40	EG	53,9	36,9	53,6	23,3	-0,3	-13,6	44,1	29,9	54,1	32,1
20	IO 8	WA	55	40	1.OG	55,0	38,0	54,5	23,3	-0,5	-14,7	45,4	31,5	55,1	33,4
21	IO 9	WA	55	40	EG	52,7	35,7	50,1	20,6	-2,6	-15,1	44,6	30,5	51,3	32,1
22	IO 9	WA	55	40	1.OG	53,7	36,7	50,8	20,6	-2,9	-16,1	46,0	32,2	52,2	33,8
23	IO 10	MI	60	45	EG			50,0	9,9			47,9	34,0	52,2	35,1
24	IO 10	MI	60	45	1.OG			54,1	17,3			48,8	34,8	55,3	36,2
25	IO 11	MI	60	45	EG			57,0	8,4			48,3	34,4	57,6	36,2
26	IO 11	MI	60	45	1.OG			58,6	18,3			48,9	34,9	59,0	36,9
27	IO 12	MI	60	45	EG			57,4	14,7			49,4	35,6	58,1	37,3
28	IO 12	MI	60	45	1.OG			58,3	17,0			49,9	36,1	59,0	37,7
29	IO 13	MI	60	45	EG			53,1	8,5			51,5	37,9	55,5	39,0
30	IO 13	MI	60	45	1.OG			53,8	10,6			51,9	38,3	56,1	39,1
31	IO 14	MI	60	45	EG			46,7	6,2			52,5	39,0	53,7	39,6
32	IO 14	MI	60	45	1.OG			47,1	6,6			53,0	39,5	54,2	40,0
33	IO 15	GE	65	50	EG			41,0	0,7			54,7	41,6	54,9	41,7
34	IO 15	GE	65	50	1.OG			41,2	0,9			55,3	42,2	55,5	42,3
35	IO 16	WA	55	40	EG	41,3	24,3	39,1	-1,0	-2,2	-25,3	45,8	32,2	46,8	32,7
36	IO 16	WA	55	40	1.OG	41,6	24,6	39,3	-0,9	-2,3	-25,5	46,4	32,8	47,3	33,3
37	IO 16	WA	55	40	2.OG	41,9	24,9	39,8	-0,8	-2,1	-25,7	47,1	33,4	48,0	33,8
38	IO 16	WA	55	40	3.OG	42,2	25,2	39,9	-0,6	-2,3	-25,8	46,4	32,8	47,3	32,8
39	IO 16	WA	55	40	4.OG	42,4	25,4	40,1	-0,5	-2,3	-25,9	47,1	33,4	47,9	33,4

Tabelle 9: Beurteilungspegel aus Emissionsbeschränkung und Zusatzbelastung Oemeta  
Chemische Werke GmbH Prognose-Planfall

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ze	Immissionsort					Beurteilungspegel aus Gewerbelärm Planfall									
	Nr.	Gebiet	Immissionsrichtwert		Geschoss	aus dem Emissionskontingent Oemeta		Zusatzbelastung Oemeta Planfall		Differenz zw. Kontingent und Zusatzbelastung		Vorbelastungen außerhalb		Gesamtbelastung mit Vorbelastung und Hermes	
			tags	nachts		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
			dB(A)			dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
1	IO 0	WA	55	40	EG	43,5	26,5	35,2	21,4	-8,3	-5,1	45,0	29,9	45,8	33,1
2	IO 0	WA	55	40	1.OG	43,8	26,8	36,6	22,8	-7,2	-4,0	45,5	30,2	46,5	33,9
3	IO 1	WA	55	40	EG	44,1	27,1	38,2	20,7	-5,9	-6,4	53,7	34,1	54,0	40,5
4	IO 1	WA	55	40	1.OG	44,4	27,4	40,0	22,2	-4,4	-5,2	54,1	34,6	54,5	41,3
5	IO 2	MI	60	45	EG			37,9	18,7			46,7	30,7	47,7	35,9
6	IO 2	MI	60	45	1.OG			38,3	20,9			47,4	31,2	48,5	36,9
7	IO 3.1	MI	60	45	EG			58,6	45,2			45,6	31,2	60,9	45,7
8	IO 3.1	MI	60	45	1.OG			59,8	45,4			45,9	31,5	61,9	46,0
9	IO 3.2	MI	60	45	EG			57,9	44,0			45,6	31,2	60,2	44,5
10	IO 3.2	MI	60	45	1.OG			58,9	44,4			45,9	31,4	61,1	44,9
11	IO 4	MI	60	45	EG			50,5	37,7			44,5	30,3	53,2	38,8
12	IO 4	MI	60	45	1.OG			51,0	38,4			44,9	30,6	53,7	39,5
13	IO 5	WA	55	40	EG	53,2	36,2	40,8	21,7	-12,4	-14,5	42,0	27,3	44,9	29,4
14	IO 5	WA	55	40	1.OG	54,2	37,2	42,4	23,5	-11,8	-13,7	43,1	28,8	46,4	31,5
15	IO 6	WA	55	40	EG	54,6	37,6	43,3	21,5	-11,3	-16,1	42,8	28,4	46,4	30,2
16	IO 6	WA	55	40	1.OG	55,6	38,6	44,7	23,4	-10,9	-15,2	43,9	29,6	47,8	32,1
17	IO 7	WA	55	40	EG	54,2	37,2	47,1	21,6	-7,1	-15,6	43,7	29,4	48,9	30,9
18	IO 7	WA	55	40	1.OG	55,3	38,3	48,6	23,5	-6,7	-14,8	44,8	30,7	50,3	32,9
19	IO 8	WA	55	40	EG	53,9	36,9	53,9	24,3	0,0	-12,6	44,1	29,9	54,4	32,2
20	IO 8	WA	55	40	1.OG	55,0	38,0	54,8	25,7	-0,2	-12,3	45,4	31,5	55,3	33,7
21	IO 9	WA	55	40	EG	52,7	35,7	51,1	23,5	-1,6	-12,2	44,6	30,5	52,1	32,4
22	IO 9	WA	55	40	1.OG	53,7	36,7	51,8	25,2	-1,9	-11,5	46,0	32,2	52,9	34,2
23	IO 10	MI	60	45	EG			51,7	26,1			47,9	34,0	53,3	35,6
24	IO 10	MI	60	45	1.OG			55,8	28,7			48,8	34,8	56,6	36,8
25	IO 11	MI	60	45	EG			58,8	33,0			48,3	34,4	59,2	37,9
26	IO 11	MI	60	45	1.OG			60,3	33,6			48,9	34,9	60,7	38,5
27	IO 12	MI	60	45	EG			59,2	33,4			49,4	35,6	59,6	38,8
28	IO 12	MI	60	45	1.OG			60,1	34,1			49,9	36,1	60,5	39,3
29	IO 13	MI	60	45	EG			54,8	33,5			51,5	37,9	56,6	40,1
30	IO 13	MI	60	45	1.OG			55,5	33,5			51,9	38,3	57,3	40,2
31	IO 14	MI	60	45	EG			48,8	39,6			52,5	39,0	54,3	42,6
32	IO 14	MI	60	45	1.OG			49,2	40,2			53,0	39,5	54,7	43,1
33	IO 15	GE	65	50	EG			42,8	27,1			54,7	41,6	55,0	41,8
34	IO 15	GE	65	50	1.OG			43,0	27,6			55,3	42,2	55,6	42,5
35	IO 16	WA	55	40	EG	41,3	24,3	40,8	22,8	-0,5	-1,5	45,8	32,2	47,1	33,1
36	IO 16	WA	55	40	1.OG	41,6	24,6	41,1	23,1	-0,5	-1,5	46,4	32,8	47,7	33,7
37	IO 16	WA	55	40	2.OG	41,9	24,9	41,5	23,4	-0,4	-1,5	47,1	33,4	48,3	34,2
38	IO 16	WA	55	40	3.OG	42,2	25,2	41,7	23,6	-0,5	-1,6	46,4	32,8	47,7	33,3
39	IO 16	WA	55	40	4.OG	42,4	25,4	41,9	23,9	-0,5	-1,5	47,1	33,4	48,2	33,9

Tabelle 10: Beurteilungspegel aus Emissionsbeschränkung und Zusatzbelastung Hermes Schleifkörper GmbH Prognose-Nullfall

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ze	Immissionsort					Beurteilungspegel aus Gewerbelärm									
	Nr.	Gebiet	Immissionsrichtwert		Geschoss	aus dem Emissionskontingent Hermes		Zusatzbelastung Hermes		Differenz zw. Kontingent und Zusatzbelastung		Vorbelastungen außerhalb		Gesamtbelastung mit Vorbelastung und Oemeta	
			tags	nachts		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
			dB(A)			dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
1	IO 0	WA	55	40	EG	47,9	35,9	34,7	29,7	-13,2	-6,2	45,0	29,9	45,7	32,8
2	IO 0	WA	55	40	1.OG	48,5	36,5	36,7	30,9	-11,8	-5,6	45,5	30,2	46,4	33,6
3	IO 1	WA	55	40	EG	49,7	37,7	39,9	39,3	-9,8	1,6	53,7	34,1	53,9	40,4
4	IO 1	WA	55	40	1.OG	50,5	38,5	41,2	40,2	-9,3	1,7	54,1	34,6	54,4	41,2
5	IO 2	MI	60	45	EG			37,4	34,2			46,7	30,7	47,6	35,8
6	IO 2	MI	60	45	1.OG			39,3	35,4			47,4	31,2	48,4	36,8
7	IO 3.1	MI	60	45	EG			56,7	34,0			45,6	31,2	59,9	35,9
8	IO 3.1	MI	60	45	1.OG			57,5	34,9			45,9	31,5	60,8	36,6
9	IO 3.2	MI	60	45	EG			55,8	32,4			45,6	31,2	59,1	34,9
10	IO 3.2	MI	60	45	1.OG			56,8	33,1			45,9	31,4	60,0	35,5
11	IO 4	MI	60	45	EG	48,9	36,9	48,4	27,8	-0,5	-9,1	44,5	30,3	52,6	32,3
12	IO 4	MI	60	45	1.OG	49,7	37,7	49,0	29,4	-0,7	-8,3	44,9	30,6	53,1	33,1
13	IO 5	WA	55	40	EG	45,4	33,4	34,4	22,6	-11,0	-10,8	42,0	27,3	44,5	28,9
14	IO 5	WA	55	40	1.OG	46,0	34,0	37,8	26,4	-8,2	-7,6	43,1	28,8	46,1	31,0
15	IO 6	WA	55	40	EG	45,9	33,9	34,2	23,1	-11,7	-10,8	42,8	28,4	46,0	30,2
16	IO 6	WA	55	40	1.OG	46,4	34,4	37,4	27,0	-9,0	-7,4	43,9	29,6	47,4	32,0
17	IO 7	WA	55	40	EG	45,7	33,7	34,1	23,4	-11,6	-10,3	43,7	29,4	48,4	31,2
18	IO 7	WA	55	40	1.OG	46,1	34,1	37,4	27,3	-8,7	-6,8	44,8	30,7	49,9	32,9
19	IO 8	WA	55	40	EG	45,3	33,3	35,3	26,3	-10,0	-7,0	44,1	29,9	54,1	32,1
20	IO 8	WA	55	40	1.OG	45,7	33,7	37,4	27,7	-8,3	-6,0	45,4	31,5	55,1	33,4
21	IO 9	WA	55	40	EG	44,6	32,6	33,6	25,8	-11,0	-6,8	44,6	30,5	51,3	32,1
22	IO 9	WA	55	40	1.OG	45,0	33,0	35,9	28,1	-9,1	-4,9	46,0	32,2	52,2	33,8
23	IO 10	MI	60	45	EG			34,7	28,4			47,9	34,0	52,2	35,1
24	IO 10	MI	60	45	1.OG			37,8	30,2			48,8	34,8	55,3	36,2
25	IO 11	MI	60	45	EG			36,2	31,5			48,3	34,4	57,6	36,2
26	IO 11	MI	60	45	1.OG			39,1	32,3			48,9	34,9	59,0	36,9
27	IO 12	MI	60	45	EG			38,1	32,4			49,4	35,6	58,1	37,3
28	IO 12	MI	60	45	1.OG			39,8	32,5			49,9	36,1	59,0	37,7
29	IO 13	MI	60	45	EG			41,6	32,7			51,5	37,9	55,5	39,0
30	IO 13	MI	60	45	1.OG			42,4	31,5			51,9	38,3	56,1	39,1
31	IO 14	MI	60	45	EG			41,0	30,5			52,5	39,0	53,7	39,6
32	IO 14	MI	60	45	1.OG			41,5	30,6			53,0	39,5	54,2	40,0
33	IO 15	GE	65	50	EG			34,9	24,2			54,7	41,6	54,9	41,7
34	IO 15	GE	65	50	1.OG			35,7	24,3			55,3	42,2	55,5	42,3
35	IO 16	WA	55	40	EG	37,1	25,1	31,5	22,8	-5,6	-2,3	45,8	32,2	46,8	32,7
36	IO 16	WA	55	40	1.OG	37,2	25,2	32,3	22,9	-4,9	-2,3	46,4	32,8	47,3	33,3
37	IO 16	WA	55	40	2.OG	37,4	25,4	33,6	23,1	-3,8	-2,3	47,1	33,4	48,0	33,8
38	IO 16	WA	55	40	3.OG	37,5	25,5	33,9	23,4	-3,6	-2,1	46,4	32,8	47,5	33,3
39	IO 16	WA	55	40	4.OG	37,7	25,7	34,1	23,7	-3,6	-2,0	47,1	33,4	48,1	33,9

• **Nachtschnitt (22:00 bis 6:00 Uhr):**

- Immissionsorte IO 0, IO 1, IO 5 bis IO 9 und IO 16:

Im Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall liegen die Beurteilungspegel aus dem Betrieb Oemeta Chemische Werke GmbH unterhalb der zulässigen Beurteilungspegel aus dem Emissionskontingent. Somit ist der Betrieb mit den vorgeschlagenen Emissionskontingenten verträglich.

An den meisten Immissionsorten werden die zulässigen Beurteilungspegelanteile im Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall vom Betreiber Hermes Schleifkörper GmbH unterschritten. Lediglich am Immissionsort IO 1 ergeben sich Überschreitungen des zulässigen Beurteilungspegels. In der vorliegenden Bestandsituation ist davon auszugehen, dass diese derzeit immissionsschutzrechtlich verträglich

ist, da sich auch aus der Gesamtbelastung Beurteilungspegel von bis zu 41,3 dB(A) errechnen und somit die Anforderungen der TA Lärm erfüllt werden. Verbleibende geringfügige Überschreitungen liegen im Rahmen der Rechen- und Rundungsgenauigkeit und sind daher nicht beurteilungsrelevant. Für zukünftige Veränderungen des Betriebes, die derzeit noch nicht konkret vorliegen, ist dann der Nachweis über die Einhaltung der Emissionsbeschränkungen zu erbringen. Da sich der Beurteilungspegel aus dem Betrieb Hermes Schleifkörper GmbH nachts maßgeblich aus den Geräuschimmissionen der haustechnischen Anlagen ergibt, ist davon auszugehen, dass eine Einhaltung der Emissionskontingentierung bei einer Veränderung des Betriebes möglich ist.

- o Immissionsorte IO 2, IO 3.1, IO 3.2 und IO 10 bis IO 15:

Im Prognose-Nullfall liegen die Beurteilungspegel der Gesamtbelastung bei bis zu 42,3 dB(A), somit werden die jeweiligen Immissionsrichtwerte nachts eingehalten.

Im Prognose-Planfall werden an den meisten Immissionsorten die jeweiligen Immissionsrichtwerte eingehalten. Lediglich am Immissionsort IO 3.1 ergeben sich geringfügige Überschreitungen des Immissionsrichtwertes für Mischgebiete von 45 dB(A) nachts, allerdings liegen diese in dem gemäß TA Lärm unter Berücksichtigung der Vorbelastungen zulässigen Maße von bis zu 1 dB(A).

### 5.2.6. Spitzenpegel

Um die Einhaltung der Spitzenpegelkriterien gemäß TA Lärm [6] 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, Türen- bzw. Kofferraumschließen auf den Stellplätzen sowie kurzzeitige Geräuschspitzen bei der Be- und Entladung von Interesse. Die erforderlichen Mindestabstände zur Einhaltung des zulässigen Spitzenpegels sind in der Tabelle 11 zusammengestellt.

Im vorliegenden Fall werden die Mindestabstände zu allen betrachteten Immissionsorten am Tage und im Nachtzeitraum eingehalten.

Tabelle 11: Mindestabstand zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel

Vorgang	Schall- leistungs- pegel [dB(A)]	Mindestabstand [m]					
		WA <sup>1)</sup>		MI <sup>1)</sup>		GE <sup>1)</sup>	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
Ladegeräusche	120 <sup>2)</sup>	23	230 <sup>4)</sup>	13	138 <sup>4)</sup>	7	85 <sup>4)</sup>
Beschleunigte Lkw-Abfahrt	104,5 <sup>3)</sup>	3	52 <sup>4)</sup>	< 1	36 <sup>4)</sup>	< 1	21 <sup>4)</sup>
Türen-/ Kofferraumschließen	99,5 <sup>3)</sup>	< 1	36	< 1	21	< 1	12
Beschleunigte Pkw-Abfahrt	92,5 <sup>3)</sup>	< 1	17	< 1	9	< 1	5

<sup>1)</sup> Zulässiger Spitzenpegel (WA): 85 dB(A) tags, 60 dB(A) nachts; (MI): 90 dB(A) tags, 65 dB(A) nachts; (GE): 95 dB(A) tags, 70 dB(A) nachts

<sup>2)</sup> Schätzung zur sicheren Seite;

<sup>3)</sup> Gemäß Parkplatzlärmstudie [14];

<sup>4)</sup> keine Vorgänge nachts

### 5.3. Qualität der Prognose

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

Angaben über die Standardabweichungen für die Quellgrößen finden sich in den Tabellen der Anlage A 5.2.8. 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 1 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 Schalleistungen von Mittelwerten ausgegangen wird. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden jedoch die Ansätze zur sicheren Seite hin getroffen und liegen gegenüber den Mittelwerten deutlich höher.)*

## 6. Gesamtlärm

Unabhängig davon, dass nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 [7] 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 Bestim-

mung der maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 werden dabei (im Sinne einer Vereinfachung) unterschiedliche Definitionen der einzelnen «maßgeblichen Außenlärmpegel» in Kauf genommen. Die Beurteilungspegel der Gesamtbelastung finden sich in den Tabellen 12.

Tabelle 12: Beurteilungspegel aus Gesamtlärm

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Immissionsort			Beurteilungspegel aus Gesamtlärm				Zunahme	
	Nr.	Gebiet	Ge- schoss	Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall			
				tags	nachts	tags	nachts		
				dB(A)		dB(A)		tags	nachts
		dB(A)		dB(A)		dB(A)			
1	IO 0	WA	EG	65,9	55,8	65,9	55,8	0,0	0,0
2	IO 0	WA	1.OG	66,2	56,1	66,2	56,1	0,0	0,0
3	IO 1	WA	EG	55,1	44,1	55,2	44,1	0,0	0,0
4	IO 1	WA	1.OG	56,2	46,5	56,2	46,5	0,0	0,1
5	IO 2	MI	EG	53,6	44,8	53,6	44,8	0,0	0,1
6	IO 2	MI	1.OG	59,1	49,5	59,1	49,5	0,0	0,1
7	IO 3.1	MI	EG	62,8	49,9	63,4	51,1	0,6	1,3
8	IO 3.1	MI	1.OG	64,2	51,9	64,8	52,8	0,6	0,9
9	IO 3.2	MI	EG	61,5	48,1	62,2	49,5	0,7	1,5
10	IO 3.2	MI	1.OG	62,8	50,0	63,4	51,0	0,6	1,1
11	IO 4	MI	EG	69,2	58,9	69,2	58,9	0,0	0,1
12	IO 4	MI	1.OG	69,4	59,1	69,4	59,1	0,0	0,1
13	IO 5	WA	EG	66,3	56,2	66,3	56,2	0,0	0,1
14	IO 5	WA	1.OG	66,8	56,7	66,8	56,7	0,0	0,1
15	IO 6	WA	EG	65,6	55,6	65,7	55,6	0,0	0,1
16	IO 6	WA	1.OG	66,0	55,9	66,0	55,9	0,0	0,1
17	IO 7	WA	EG	63,7	53,8	63,7	53,8	0,0	-0,1
18	IO 7	WA	1.OG	64,2	54,3	64,2	54,3	0,0	-0,1
19	IO 8	WA	EG	62,8	52,6	62,9	52,6	0,0	0,1
20	IO 8	WA	1.OG	63,2	53,1	63,3	53,1	0,0	0,1
21	IO 9	WA	EG	62,4	52,7	62,4	52,7	0,1	0,1
22	IO 9	WA	1.OG	62,8	53,2	62,9	53,3	0,1	0,1
23	IO 10	MI	EG	57,1	46,6	57,5	46,7	0,4	0,1
24	IO 10	MI	1.OG	59,2	48,7	59,8	48,7	0,6	0,1
25	IO 11	MI	EG	58,3	46,2	59,7	46,4	1,4	0,3
26	IO 11	MI	1.OG	60,0	48,4	61,3	48,6	1,3	0,2
27	IO 12	MI	EG	58,8	46,4	60,1	46,6	1,4	0,3
28	IO 12	MI	1.OG	59,8	48,7	61,1	48,8	1,3	0,2
29	IO 13	MI	EG	56,6	45,1	57,4	45,3	0,9	0,3
30	IO 13	MI	1.OG	57,9	51,1	58,7	51,2	0,8	0,1
31	IO 14	MI	EG	56,0	50,9	56,4	51,2	0,3	0,4
32	IO 14	MI	1.OG	56,7	52,3	57,0	52,5	0,3	0,3
33	IO 15	GE	EG	62,2	62,8	62,2	62,8	0,0	0,1
34	IO 15	GE	1.OG	62,2	62,7	62,3	62,7	0,0	0,1
35	IO 16	WA	EG	54,7	52,9	54,7	52,9	0,1	0,1
36	IO 16	WA	1.OG	55,6	54,5	55,7	54,5	0,1	0,1
37	IO 16	WA	2.OG	55,9	54,8	55,9	54,8	0,1	0,1
38	IO 16	WA	3.OG	56,0	54,9	56,1	54,9	0,1	0,1
39	IO 16	WA	4.OG	56,2	54,9	56,2	54,9	0,1	0,1

Hinsichtlich der Bewertung der Veränderungen im Prognose-Planfall gegenüber dem Prognose-Nullfall ist festzustellen, dass die Zunahmen des Gesamtlärms überall im Bereich der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A) und darunter sowie deutlich unterhalb der Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A) liegen.

Der Anhaltswert für Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags wird an keinem Immissionsort erreicht. Der Anhaltswert für Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) nachts wird an den meisten Immissionsorten ebenfalls nicht erreicht. Lediglich am Immissionsort IO 15 (Wohnhaus im Gewerbegebiet) wird der Anhaltswert für Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) sowohl im Prognose-Nullfall als auch im Prognose-Planfall überschritten. Allerdings ergeben sich nur geringfügige Zunahmen von 0,1 dB(A).

## **7. Vorschläge für Begründung und Festsetzungen**

### **7.1. Begründung**

Die Stadt Uetersen will mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 101 planungsrechtlichen Voraussetzungen für betriebliche Erweiterungen und Veränderungen der ansässigen Betriebe auf den Betriebsflächen schaffen. Im Plangeltungsbereich befinden sich die Firma Oemeta Chemische Werke GmbH und die Firma Hermes Schleifkörper GmbH.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung wurden die Auswirkungen des geplanten Vorhabens gegenüber dem Prognose-Nullfall ausgewiesen und bewertet. Dabei wurden die Belastungen aus Gewerbelärm und Verkehrslärm getrennt als auch die Veränderungen der Gesamtbelastung ermittelt.

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

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

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

Die nächstgelegenen schützenswerten Nutzungen befinden außerhalb sowie auch innerhalb des Plangeltungsbereiches. Innerhalb des Plangeltungsbereiches ist die Ausweisung als Mischgebiet und Gemeinbedarfslfläche mit einem Schutzanspruch vergleichbar einem Mischgebiet vorgesehen. Außerhalb des Plangeltungsbereiches liegen nördlich, westlich und südlich Wohnbebauung mit einem Schutzanspruch eines allgemeinen Wohngebiets.

Weitere gewerbliche Nutzungen liegen nördlich und östlich des Plangeltungsbereiches.

### *b) Verkehrslärm*

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Belastungen aus Verkehrslärm berechnet. Dabei wurde der Straßenverkehrslärm aus den maßgeblichen Straßenabschnitten sowie die Schienenstrecke Tornesch – Uetersen berücksichtigt. Die Straßenbelastungen wurden dem Verkehrsentwicklungsplan der Stadt Uetersen Verkehrsumlegung, Status Quo 2025 entnommen.

Die Angaben für die Schienenstrecke Tornesch-Uetersen wurden beim Betreiber neg - Norddeutsche Eisenbahngesellschaft Niebüll GmbH erfragt (Prognosehorizont 2025).

Im vorliegenden Fall ist der B-Plan-induzierte Zusatzverkehr nicht beurteilungsrelevant, da der größere Teil des Plangeltungsbereiches schon bebaut ist. Weiterhin ist aufgrund der vorhandenen Verkehrsbelastung auf den umliegenden Straße nicht mit einer erheblichen Zunahme zurechnen.

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte gemäß 16. BImSchV (2014) auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-90 und der Anlage 2 der 16. BImSchV (2014) für den Schienenverkehrslärm.

Innerhalb der Mischgebiete und der Gemeinbedarfsfläche werden die Orientierungswerte für Mischgebiete von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts fast überall überschritten.

Innerhalb der Mischgebiete und der Gemeinbedarfsfläche an der Straße Ossenpadd werden die Immissionsgrenzwerte für Mischgebiete von 64 dB(A) tags und von 54 dB(A) nachts werden in einem Abstand von bis zu 27 m zur Straßenmitte des Ossenpadds überschritten.

Im Bereich des Mischgebiets an Esinger Steinweg und der Bahnstrecke wird der Immissionsgrenzwert für Mischgebiete von 64 dB(A) tags in einem Abstand von bis zu 12 m zur Straßenmitte des Esinger Steinwegs überschritten. Im Nachtzeitraum liegen die Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes von 54 dB(A) nachts in einem Abstand von bis zu 12 m zur Straßenmitte des Esinger Steinwegs und von bis zu 83 m zur Bahnstrecke.

Im Bereich des Gewerbegebietes ergeben sich Überschreitungen des Orientierungswertes für Gewerbegebiete von 65 dB(A) tags entlang des Ossenpadd und im Kreuzungsbereich zum Esinger Steinweg. Im Nachtzeitraum ergeben sich Überschreitungen des Orientierungswertes für Gewerbegebiete von 55 dB(A) nachts ebenfalls entlang des Ossenpadd und im Kreuzungsbereich zum Esinger Steinweg sowie entlang der Bahnstrecke. Der Immissionsgrenzwert für Gewerbegebiete von 69 dB(A) tags wird entlang des Ossenpadds in einem Abstand von bis zu 18 m zur Straßenmitte überschritten. Im Nachtzeitraum liegen die Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes von 59 dB(A) nachts in einem Bereich entlang des Ossenpadds in einem Abstand von bis zu 18 m zur Straßenmitte und entlang der Bahnstrecke in einem Abstand von bis zu 28 m zur Bahnstrecke.

Aufgrund der Bestandsituation, in der die Grundstücksanbindungen direkt zu den nächstgelegenen Straßen erfolgt, ist unter Berücksichtigung der jeweiligen Grundstücksanbindung innerhalb des Plangeltungsbereiches aktiver Lärmschutz mit einer ausreichenden Schutzwirkung nicht möglich. Zudem ist aktiver Schallschutz zum Schutz von gewerblichen Nutzungen vor Verkehrslärm in der Regel nicht angemessen, sodass auch im Be-

reich des an die Bahnschienen angrenzenden Gewerbegebietes kein aktiver Schallschutz vorgesehen wird.

Gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse können aufgrund der Bauweise durch Grundrissgestaltung (Verlegung der schützenswerten Nutzungen auf die lärmabgewandte Seite), Abrücken der Baugrenze oder passiven Schallschutz geschaffen werden.

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

Zum Schutz der Nachtruhe sind im gesamten Plangeltungsbereich bei Neu-, Um- und Ausbauten von ausnahmsweise zulässiger Wohnnutzung 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.

Im Bereich des Mischgebietes und der Gemeinbedarfsfläche am Ossenpadd wird der Orientierungswert für Mischgebiet von 60 dB(A) tags innerhalb der Baugrenzen in einem Abstand von bis zu 29 m zur Straßenmitte um mehr als 3 dB(A) überschritten.

Im Bereich des Mischgebietes an Esinger Steinweg wird der Orientierungswert für Mischgebiet von 60 dB(A) tags innerhalb der Baugrenzen in einem Abstand von bis zu 13 m zur Straßenmitte um mehr als 3 dB(A) überschritten.

Im Bereich des Gewerbegebietes wird der Orientierungswert für Gewerbegebiete von 65 dB(A) tags entlang der Straße Ossenpadd bis zu einem Abstand von 19 m zur Straßenmitte um mehr als 3 dB(A) überschritten.

Geplante Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone, Loggien) sind in den von Überschreitungen um mehr als 3 dB(A) betroffenen Fassadenbereichen dann zulässig, wenn der Nachweis mittels Immissionsprognose erbracht wird, dass der Beurteilungspegel im Mittelpunkt des Außenwohnbereichs mittels Errichtung von Wänden oder Teilverglasungen am Tag nicht mehr als 3 dB(A) über dem Orientierungswert von 60 dB(A) für Mischgebiete liegt. Alternativ können diese baulichen Anlagen vollständig baulich umschlossen werden.

### *c) Gewerbelärm*

Zum Schutz der Nachbarschaft vor Gewerbelärm aus dem Plangebiet wurde für den Plangeltungsbereich geprüft, ob der Planungsansatz für uneingeschränkte Gewerbegebiete gemäß DIN 18005 von  $L_w = 60/60$  dB(A) (tags/nachts) zulässig ist.

Im Tageszeitraum und im Nachtzeitraum wurden die maximalen zulässigen Emissionskontingente für die einzelnen Flächen ermittelt, mit denen die Anforderungen der TA Lärm unter Berücksichtigung der Vorbelastungen erfüllt werden. Dabei wurden die benachbarten gewerblich genutzten Flächen bei der Ermittlung der Emissionskontingente als Vorbelastungen berücksichtigt.

Zum Schutz der vorhandenen Wohnbebauung mit einem Schutzanspruch als allgemeines Wohngebiet sind Emissionsbeschränkungen festzusetzen.

Zum Schutz der anderen als Mischgebiet bzw. Gewerbegebiet ausgewiesenen angrenzenden Bereiche sind keine Festsetzungen erforderlich, da die angrenzenden Nutzungen von Gewerbegebiet und Mischgebiet als städtebaulich verträglich anzusehen sind.

Unter Berücksichtigung der vorgeschlagenen Emissionskontingente ist insgesamt festzustellen, dass die vorliegende Bauleitplanung mit dem Schutz der angrenzenden vorhandenen Wohnbebauung grundsätzlich verträglich ist.

Um die Verträglichkeit der vorhandenen gewerblichen Betriebe mit den vorgeschlagenen Emissionsbeschränkungen zu prüfen, erfolgte eine detaillierte Schallimmissionsprognose für die vorhandenen Betriebe.

Es ergibt sich, dass die Betriebe mit den vorgeschlagenen Emissionsbeschränkungen und der vorhandenen Nachbarschaft in der Bestandsituation umberwiegend verträglich sind.

Lediglich im nördlich angrenzenden allgemeinen Wohngebiet ergeben sich aus dem Betrieb Hermes Schleifkörper GmbH Überschreitungen der vorgeschlagenen Emissionsbeschränkungen. Allerdings besteht in der Bestandsituation eine immissionsschutzrechtliche Verträglichkeit, da unter Berücksichtigung der Vorbelastungen die Anforderungen der TA Lärm erfüllt werden. Für zukünftige Veränderungen sind die Emissionsbeschränkungen zu erfüllen. Dies sollte durch geringfügige Maßnahmen jedoch realisierbar sein, da an diesen Immissionsort die haustechnischen Anlagen des Betriebs maßgebend sind.

Hinsichtlich der möglichen Erweiterung der Oemeta Chemische Werke GmbH ist ebenfalls festzustellen, dass der Betrieb mit den vorgeschlagenen Emissionsbeschränkungen und der vorhandenen Nachbarschaft verträglich ist.

Hinsichtlich der kurzzeitig auftretenden Spitzenpegel wird den Anforderungen der TA Lärm entsprochen.

#### *d) Gesamtlärm*

An allen Immissionsorten ist der Verkehrslärm im Gesamtlärm maßgebend, zudem ist der Gewerbelärm im geplanten Gewerbegebiet derzeit ebenso vorhanden.

Hinsichtlich der Bewertung der Veränderungen im Prognose-Planfall gegenüber dem Prognose-Nullfall ist festzustellen, dass die Zunahmen des Gesamtlärms überall im Bereich der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A) und darunter sowie deutlich unterhalb der Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A) liegen.

Der Anhaltswert für Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags wird an keinem Immissionsort erreicht. Der Anhaltswert für Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) nachts wird an den meisten Immissionsorten ebenfalls nicht erreicht. Lediglich am Immissionsort im Gewerbegebiet östlich des Plangeltungsbereiches (Wohnhaus im Gewerbegebiet) wird der Anhaltswert für Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) sowohl im Prognose-Nullfall als auch im Prognose-Planfall überschritten. Dort ergeben sich nur geringfügige Zunahmen von 0,1 dB(A).

## 7.2. Festsetzungen

### a) Schutz vor Gewerbelärm:

Zum Schutz der vorhandenen Wohnnutzung in allgemeinen Wohngebieten außerhalb des Plangeltungsbereiches vor Gewerbelärm sind im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 101 der Stadt Uetersen im Gewerbegebiet nur Betriebe und Anlagen zulässig, deren Geräuschemissionen die folgenden richtungsbezogenen Emissionskontingente  $L_{EK,i,k}$  (bezogen auf 1 m<sup>2</sup>) nicht überschreiten:

Gebiet k	Emissionskontingente	Emissionskontingente
	$L_{EK,i,k,tags}$	$L_{EK,i,k,nachts}$
Teilfläche i	dB(A)	dB(A)
FISP Fläche 1	60	48
FISP Fläche 2	60	43

Grundlage der Festsetzungen ist §1, (4), Satz 1, Ziffer 1 BauNVO.

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt in Anlehnung an DIN 45691:2006-12 Abschnitt 5. Die Immissionsprognosen sind abweichend von der DIN 45691:2006-12 wie folgt durchzuführen:

1. Ableitung der maximal zulässigen Beurteilungsanteile für den jeweiligen Betrieb aus den festgesetzten maximal zulässigen Emissionskontingenten mit Hilfe einer Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 (Berechnung in A-Pegeln, ohne Berücksichtigung der Geländehöhen, der Meteorologiekorrektur, weiterer Abschirmungen sowie Reflexionen im Plangeltungsbereich, Lärmquellenhöhe 1 m über Gelände);
2. Durchführung einer betriebsbezogenen Lärmimmissionsprognose auf Grundlage der TA Lärm mit dem Ziel, die unter 1.) ermittelten maximal zulässigen Beurteilungspegelanteile für den betrachteten Betrieb zu unterschreiten.

Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der Beurteilungspegel den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB(A) unterschreitet (Relevanzgrenze).

### c) Schutz vor Verkehrslärm

Zum Schutz der Wohn- und Büronutzungen vor Verkehrslärm sowie Gewerbelärm werden für Neu-, Um- und Ausbauten die in der Planzeichnung dargestellten Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1:2016-07, Tabelle 7, Schallschutz im Hochbau festgesetzt.

*(Hinweis 1 an den Planer: Abgrenzung der Lärmpegelbereiche aus der Planzeichnung der Abbildung 1 übernehmen.)*

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

Abbildung 1: Lage der Lärmpegelbereiche, Maßstab 1:2.000

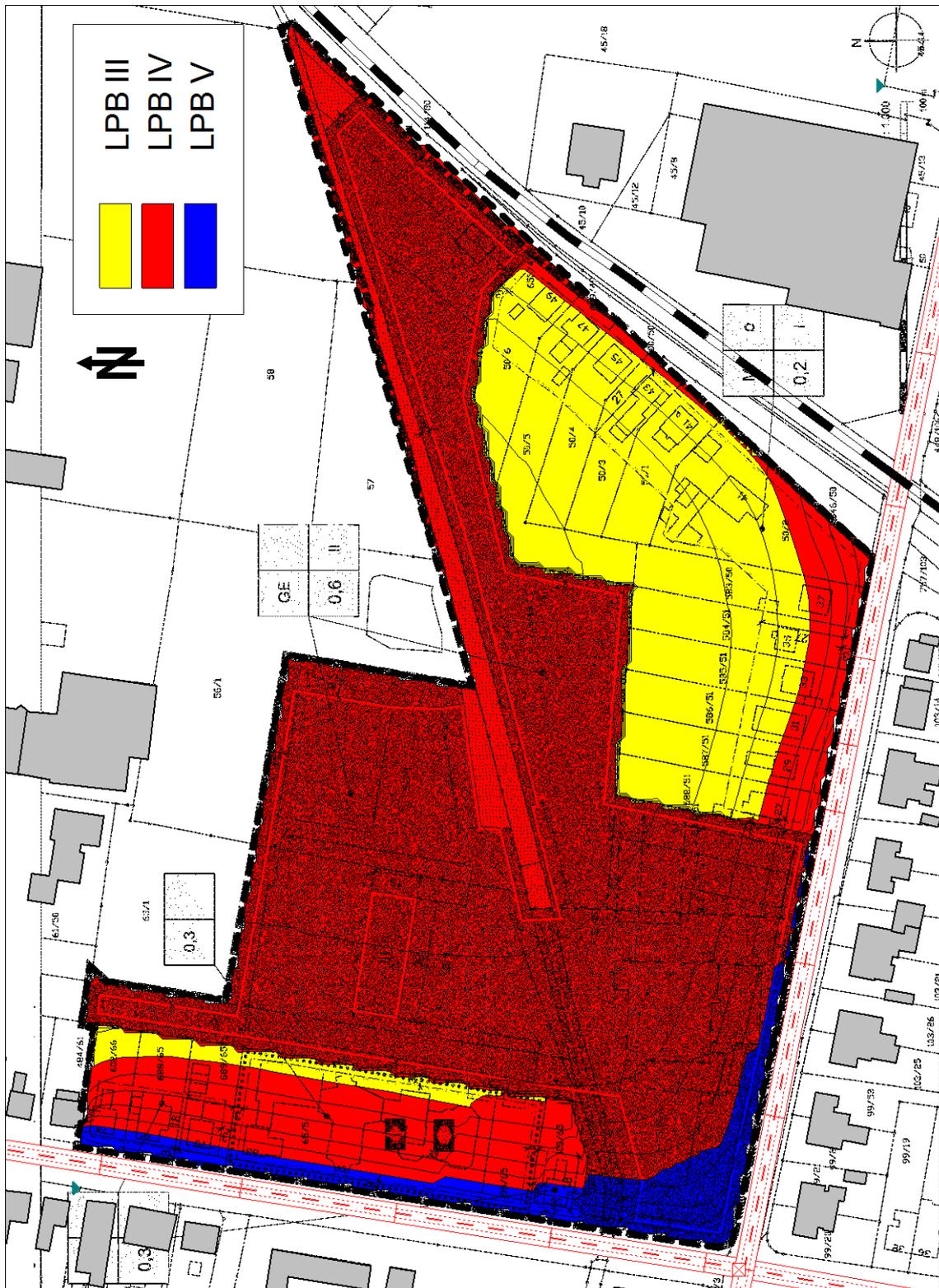
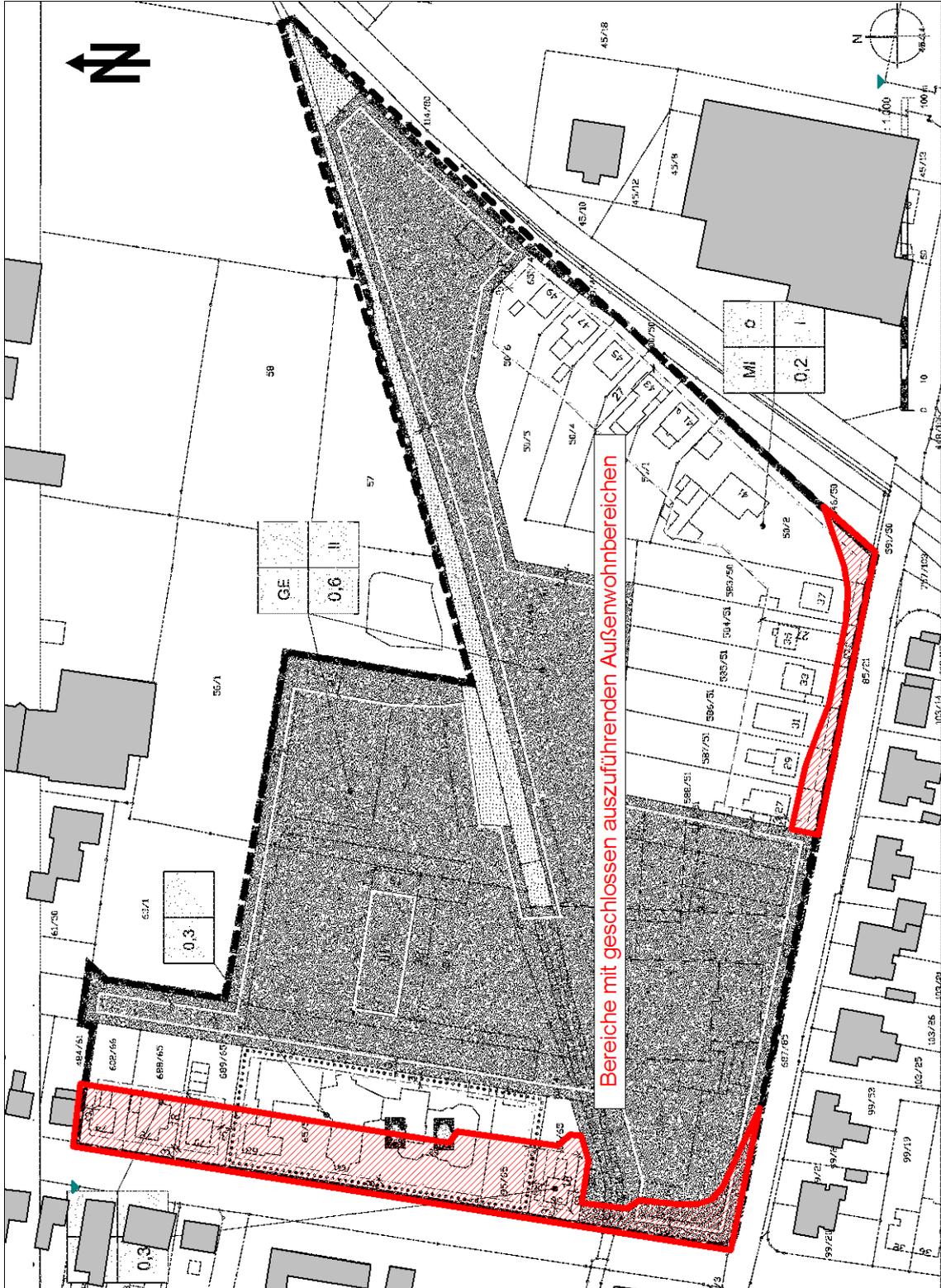


Abbildung 2: Darstellung der geschlossen auszuführenden Außenwohnbereiche, Maßstab 1:2.000



In den mit Lärmpegelbereichen gekennzeichneten Baugrenzen müssen bei Errichtung, Änderung oder Nutzungsänderung des Gebäudes in den nicht nur vorübergehend zum Aufenthalt von Menschen vorgesehenen Räumen die Anforderungen an das resultierende Schalldämm-Maß gemäß den ermittelten und ausgewiesenen Lärmpegelbereichen nach DIN 4109-1:2016-07, Tabelle 7 erfüllt werden.

Im Rahmen der jeweiligen Baugenehmigungsverfahren ist die Eignung der für die Außenbauteile der Gebäude gewählten Konstruktionen nach den Kriterien der DIN 4109 (Juli 2016) nachzuweisen.

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

Befestigte Außenwohnbereiche wie Terrassen, Balkone und Loggien sind in den in der Planzeichnung dargestellten Bereichen in geschlossener Bauweise zulässig. Diese Außenwohnbereiche sind auch offen zulässig, wenn mit Hilfe einer Immissionsprognose nachgewiesen wird, dass in der Mitte des jeweiligen Außenwohnbereichs der Orientierungswert für Mischgebiete von 60 dB(A) tags bzw. für Gewerbegebiete von 65 dB(A) tags um nicht mehr als 3 dB(A) überschritten wird.

*(Hinweis 3 an den Planer: Die Bereiche in denen die Außenwohnbereiche geschlossen auszuführen sind, sind der Planzeichnung der Abbildung 2 zu entnehmen.)*

Bargtheide, den 11. Januar 2017

erstellt durch:

*Miriam Sparr*  
Dipl.-Met. Mirjam Sparr  
Projektingenieurin



geprüft durch:

*Burandt*  
Dipl.-Phys. Dr. Bernd Burandt  
Geschäftsführender Gesellschafter

## 8. Quellenverzeichnis

### *Gesetze, Verwaltungsvorschriften und Richtlinien*

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 30. November 2016 (BGBl. I S. 2749);
- [2] Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 25. Juni 2005 (BGBl. I Nr. 37 vom 28.06.2005 S. 1757) zuletzt geändert am 21. Dezember 2006 durch Artikel 2 des Gesetzes zur Erleichterung von Planungsvorhaben für die Innenentwicklung der Städte (BGBl. I Nr. 64 vom 27.12.2006 S. 3316);
- [3] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414) zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20. November 2014 (BGBl. I S. 1748);
- [4] Baunutzungsverordnung (BauNVO) vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), zuletzt geändert am 11. Juni 2013 durch Artikel 2 des Gesetzes zur Stärkung der Innenentwicklung in den Städten und Gemeinden und weiteren Fortentwicklung des Städtebaurechts (BGBl. I Nr. 29 vom 20.06.2013 S. 1548);
- [5] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269);
- [6] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (6. BImSchVwV), TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998 (GMBI. Nr. 26 vom 28.08.1998 S. 503);
- [7] DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002;
- [8] DIN 18005 Teil 1 Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987;
- [9] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Juli 2016;
- [10] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Juli 2016;
- [11] DIN 45691, Geräuschkontingentierung, Dezember 2006;

### *Emissions-/Immissionsberechnung*

- [12] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990;

- [13] Anlage 2 (zu § 4) der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV), Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Anlage 2 der 16. BImSchV), Stand 18. Dezember 2014;
- [14] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. vollständig überarbeitete Auflage, 2007;
- [15] 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;
- [16] 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;
- [17] Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Tankstellen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft Nr. 275, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1999;
- [18] DIN ISO 9613-2, Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996), Oktober 1999;
- [19] DIN EN ISO 717-1, Akustik - Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen - Teil 1: Luftschalldämmung November 2006;
- [20] VDI 2571, Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976;
- [21] forum SCHALL, Österreich, November 2006;
- [22] Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Merkblätter Nr. 25 - Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW, 2000;
- [23] DataKustik GmbH, Software, Technische Dokumentation und Ausbildung für den Immissionsschutz, München, Cadna/A® für Windows™, Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Version 4.6.155 (32-Bit), März 2016;

*Sonstige projektbezogene Quellen und Unterlagen*

- [24] Eingangsdaten für schalltechnische Berechnungen, neg – Norddeutsche Eisenbahngesellschaft Niebüll GmbH, per E-Mail von Herrn Dewald-Kehrer, 20.01.2015;
- [25] Verkehrsentwicklungsplan Stadt Uetersen, Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH, Neumünster, 17.10.2008;

- [26] Entwurf des Bebauungsplans Nr. 101 zur frühzeitigen Beteiligung, Elbberg, Hamburg, Stand 04.02.2015;
- [27] Informationen gemäß Ortstermin mit Fotodokumentation, LAIRM CONSULT GmbH, 24.02.2016;
- [28] Abstimmung der Betriebsbeschreibung Oemeta Chemische Werke GmbH, Herr Schlichting, LAIRM CONSULT GmbH, 24.02.2016;
- [29] Abstimmung der Betriebsbeschreibung Hermes Schleifkörper GmbH, Herr Stripp, LAIRM CONSULT GmbH, 24.02.2016;

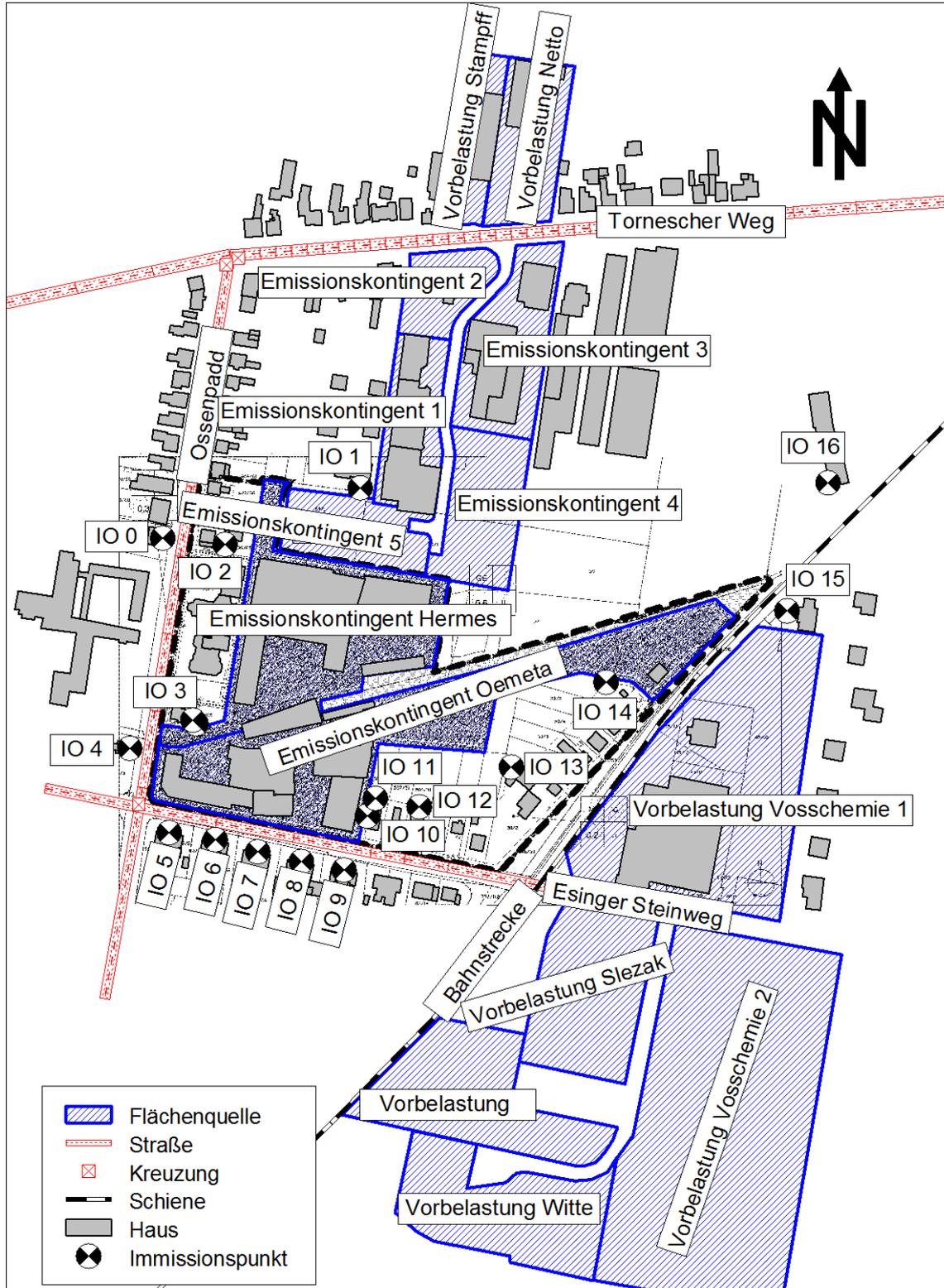
## 9. Anlagenverzeichnis

A 1	Lagepläne.....	III
A 1.1	Übersichtsplan, Maßstab 1 : 4.000 .....	III
A 1.2	Lage der Quellen, Maßstab 1 : 1.500.....	IV
A 2	Verkehrslärm .....	V
A 2.1	Straßenverkehrslärm .....	V
A 2.1.1	Verkehrsbelastung .....	V
A 2.1.2	Basis-Emissionspegel .....	V
A 2.1.3	Emissionspegel.....	VI
A 2.2	Schienenverkehr.....	VI
A 2.2.1	Verkehrsbelastungen .....	VI
A 2.2.2	Emissionspegel.....	VI
A 2.3	Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm .....	VII
A 2.3.1	Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 5,6 m, Maßstab 1:2.000.....	VII
A 2.3.2	Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 5,6 m, Maßstab 1:2.000.	VIII
A 2.4	Beurteilungspegel Schienenverkehrslärm.....	IX
A 2.4.1	Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 5,6 m, Maßstab 1:2.000.....	IX
A 2.4.2	Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 5,6 m, Maßstab 1:2.000....	X
A 2.5	Beurteilungspegel Gesamtverkehrslärm .....	XI
A 2.5.1	Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 2,0 m, Maßstab 1:2.000.....	XI
A 2.5.2	Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 2,8 m, Maßstab 1:2.000.....	XII
A 2.5.3	Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 2,8 m, Maßstab 1:2.000.	XIII
A 2.5.4	Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 5,6 m, Maßstab 1:2.000.....	XIV
A 2.5.5	Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 5,6 m, Maßstab 1:2.000..	XV
A 3	Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 .....	XVI
A 3.1	Darstellung, Aufpunkthöhe 5,6 m, Maßstab 1:2.000 .....	XVI
A 3.2	Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gemäß DIN 4109, Tabelle 8.....	XVII
A 4	Emissionskontingentierung .....	XVII
A 4.1	Ansätze für die flächenbezogenen immissionswirksamen Schalleistungspegel	XVII
A 4.2	Teilpegelanalyse tags .....	XVIII

A 4.3 Teilpegelanalyse nachts.....	XVIII
A 5 Verträglichkeitsuntersuchung .....	XIX
A 5.1 Betriebsbeschreibung.....	XIX
A 5.2 Basisschalleistungen der einzelnen Quellen.....	XXII
A 5.2.1 Fahrbewegungen Pkw.....	XXII
A 5.2.2 Lkw-Verkehre .....	XXIII
A 5.2.3 Parkvorgänge .....	XXIV
A 5.2.4 Ladearbeiten und Betriebsgeräusche .....	XXIV
A 5.2.5 Technik.....	XXV
A 5.2.6 Schallabstrahlung von den Außenbauteilen.....	XXV
A 5.2.7 Oktavspektren Schalleistungspegel .....	XXVI
A 5.2.8 Abschätzung der Standardabweichungen .....	XXVI
A 5.3 Schalleistungspegel für die Quellbereiche .....	XXVII
A 5.4 Zusammenfassung der Schalleistungs-Beurteilungspegel.....	XXXVIII
A 6 Beurteilungspegel aus Gewerbelärm.....	XLI
A 6.1 Teilpegelanalyse tags Prognose-Nullfall.....	XLI
A 6.2 Teilpegelanalyse nachts Prognose-Nullfall .....	XLII
A 6.3 Teilpegelanalyse tags Prognose-Planfall.....	XLIII
A 6.4 Teilpegelanalyse nachts Prognose-Planfall .....	XLIV

## A 1 Lagepläne

### A 1.1 Übersichtsplan, Maßstab 1 : 4.000



**A 1.2 Lage der Quellen, Maßstab 1 : 1.500**



## A 2 Verkehrslärm

### A 2.1 Straßenverkehrslärm

#### A 2.1.1 Verkehrsbelastung

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Kürzel	Straßenabschnitt	Prognose-Nullfall 2025			Prognose-Planfall 2025		
			DTV	p <sub>t</sub>	p <sub>n</sub>	DTV	p <sub>t</sub>	p <sub>n</sub>
			Kfz/ 24 h	%	%	Kfz/ 24 h	%	%
<b>K 20 (Tornescher Weg)</b>								
1	str1	Tornescher Weg östlich Schröders Tannen	14.800	20,0	10,0	14.800	20,0	10,0
2	str2	Tornescher Weg östlich Ossenpadd	15.700	20,0	10,0	15.700	20,0	10,0
<b>Ossenpadd</b>								
3	str3	Ossenpadd südlich Tornischer Weg	6.500	10,0	3,0	6.500	10,0	3,0
4	str4	Ossenpadd südlich Birkenallee	6.400	10,0	3,0	6.400	10,0	3,0
<b>Esinger Steinweg</b>								
5	str5	Esinger Steinweg östlich Ossenpadd	3.000	10,0	3,0	3.000	10,0	3,0
6	str6	Esinger Steinweg 30-Zone	3.100	10,0	3,0	3.100	10,0	3,0
<b>K 20 (Tornescher Weg)</b>								
7	str7	Tornescher Weg westlich Ossenpadd	10.600	20,0	10,0	10.600	20,0	10,0

#### A 2.1.2 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		Straßen- oberfläche		Geschwindig- keiten		Emissions- pegel	
			g	D <sub>Stg</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		dB(A)	
									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 2.1.3 Emissionspegel

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ze	Straßen- ab- schnitt	Basis- L <sub>m,E</sub>	Prognose-Nullfall 2025						Prognose-Planfall 2025					
			maßgebliche Verkehrs- stärken		maßgebli. Lkw- Anteile		Emissions- pegel L <sub>m,E</sub>		maßgebliche Verkehrs- stärken		maßgebli. Lkw- Anteile		Emissions- pegel L <sub>m,E</sub>	
			M <sub>t</sub>	M <sub>n</sub>	p <sub>t</sub>	p <sub>n</sub>	tags	nacht s	M <sub>t</sub>	M <sub>n</sub>	p <sub>t</sub>	p <sub>n</sub>	tags	nacht s
			Kfz/h		%		dB(A)		Kfz/h		%		dB(A)	
<b>K 20 (Tornescher Weg)</b>														
1	str1	asph050	888	207	20,0	10,0	67,5	58,9	888	207	20,0	10,0	67,5	58,9
2	str2	asph050	942	173	20,0	10,0	67,7	58,1	942	173	20,0	10,0	67,7	58,1
<b>Ossenpadd</b>														
3	str3	asph050	390	72	10,0	3,0	61,6	51,4	390	72	10,0	3,0	61,6	51,4
4	str4	asph050	384	70	10,0	3,0	61,6	51,4	384	70	10,0	3,0	61,6	51,4
<b>Esinger Steinweg</b>														
5	str5	asph050	180	33	10,0	3,0	58,3	48,1	180	33	10,0	3,0	58,3	48,1
6	str6	asph030	186	34	10,0	3,0	55,8	45,8	186	34	10,0	3,0	55,8	45,8
<b>K 20 (Tornescher Weg)</b>														
7	str7	asph050	636	117	20,0	10,0	66,0	56,4	636	117	20,0	10,0	66,0	56,4

## A 2.2 Schienenverkehr

### A 2.2.1 Verkehrsbelastungen

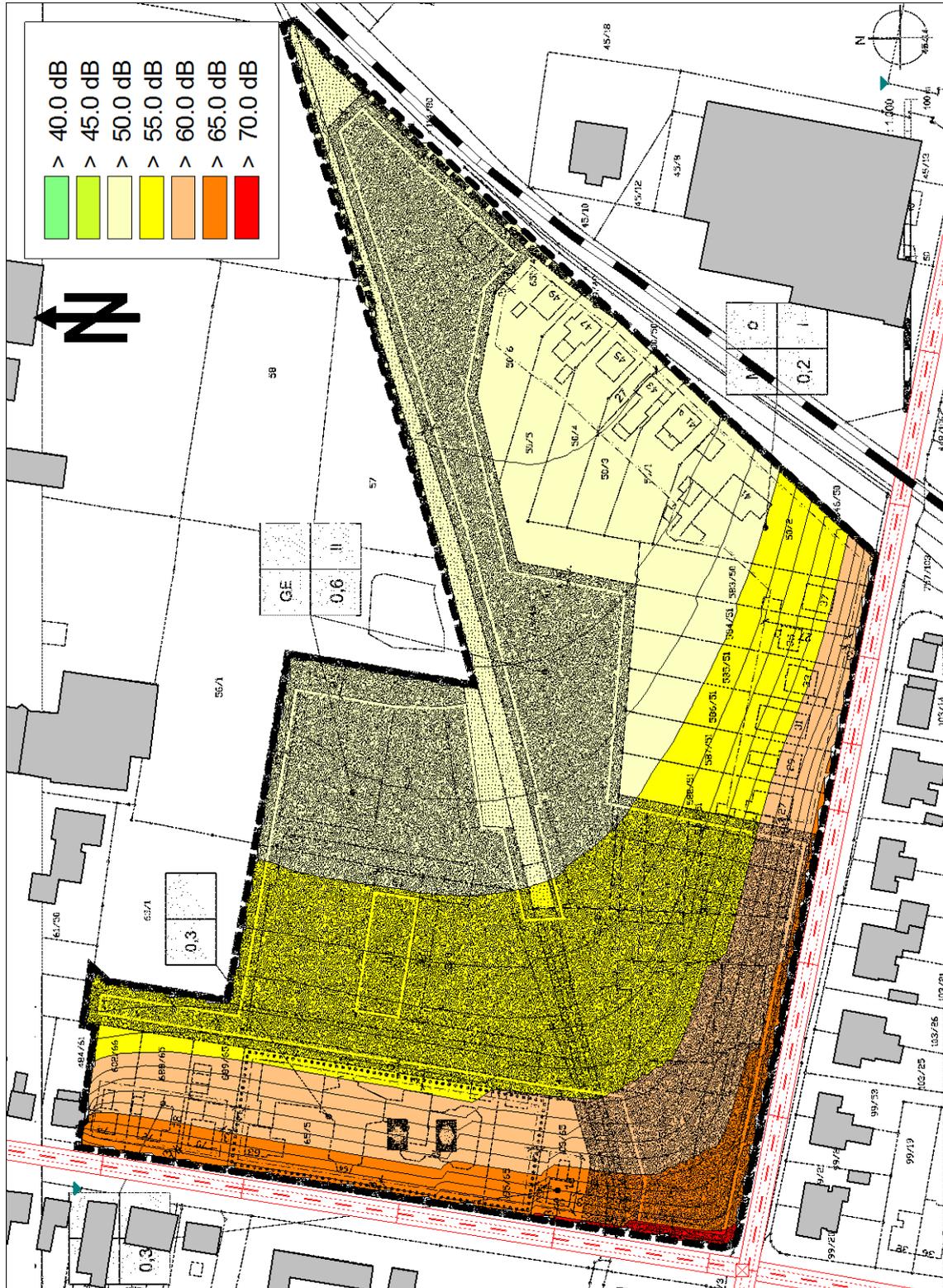
Strecke 9129 Abschnitt Tornesch-Uetersen									
Anzahl		Zugart	v-max	Fahrzeugarten gem Schall 03 (2012)					
				8		9		10	
Tag	Nacht	gem Tab 4 Schall03	km/h	Anzahl	Anzahl Achsen n <sub>Q</sub> pro	Anzahl	Brems- bauart	Anzahl	Brems- bauart
2	2	GZ-V	40	1	4			34	GG
32	8	NVZ-V	80	1	4	5	WSB		
34	10	<b>Summe beider Richtungen</b>							

### A 2.2.2 Emissionspegel

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Strecken- abschnitt	Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall				
		Anzahl		Bahn- über- gang	Emissionspegel L <sub>w'</sub>	
		tags	nachts		tags	nachts
		dB(A)				
<b>Strecke 2200 Abschnitt Bremen-Hastedt</b>						
1	sch1	34	10		76,5	78,2
2	sch2	34	10	x	82,7	84,7
3	sch3	34	10		76,5	78,2

## A 2.3 Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm

### A 2.3.1 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 5,6 m, Maßstab 1:2.000



**A 2.3.2 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 5,6 m, Maßstab 1:2.000**



## A 2.4 Beurteilungspegel Schienenverkehrslärm

### A 2.4.1 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 5,6 m, Maßstab 1:2.000



**A 2.4.2 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 5,6 m, Maßstab 1:2.000**

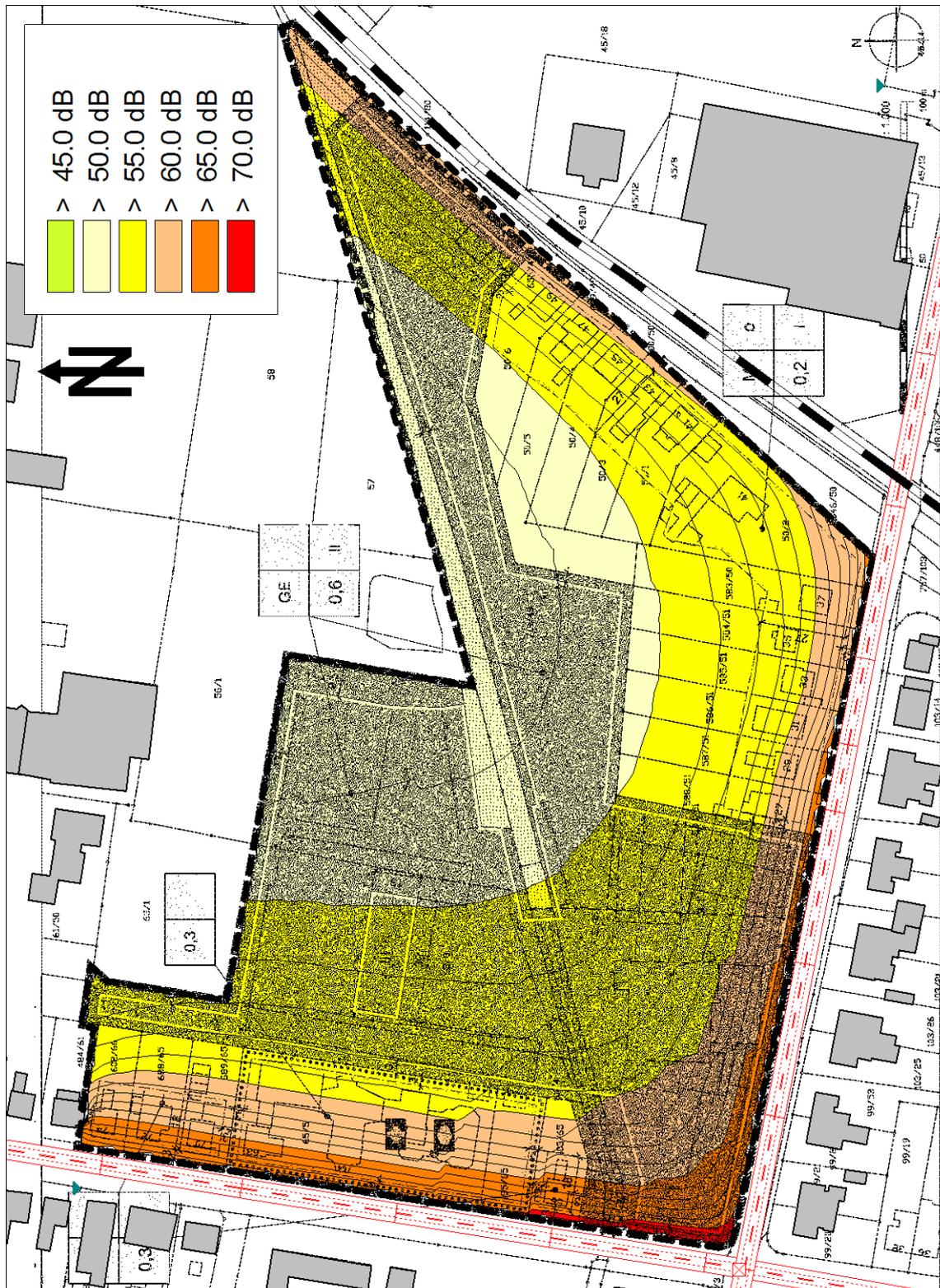


## A 2.5 Beurteilungspegel Gesamtverkehrslärm

### A 2.5.1 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 2,0 m, Maßstab 1:2.000



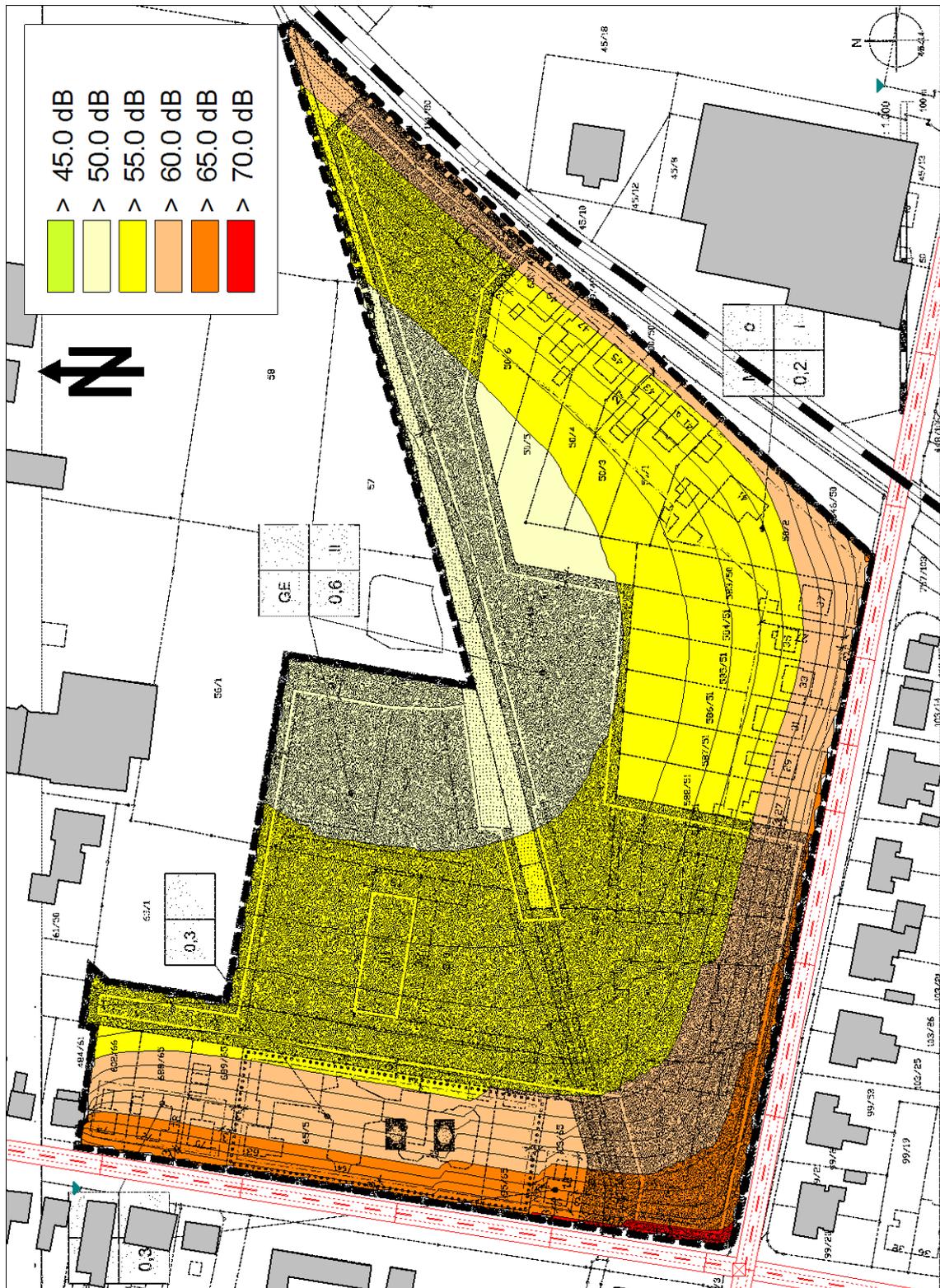
**A 2.5.2 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 2,8 m, Maßstab 1:2.000**



**A 2.5.3 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 2,8 m, Maßstab 1:2.000**



### A 2.5.4 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 5,6 m, Maßstab 1:2.000

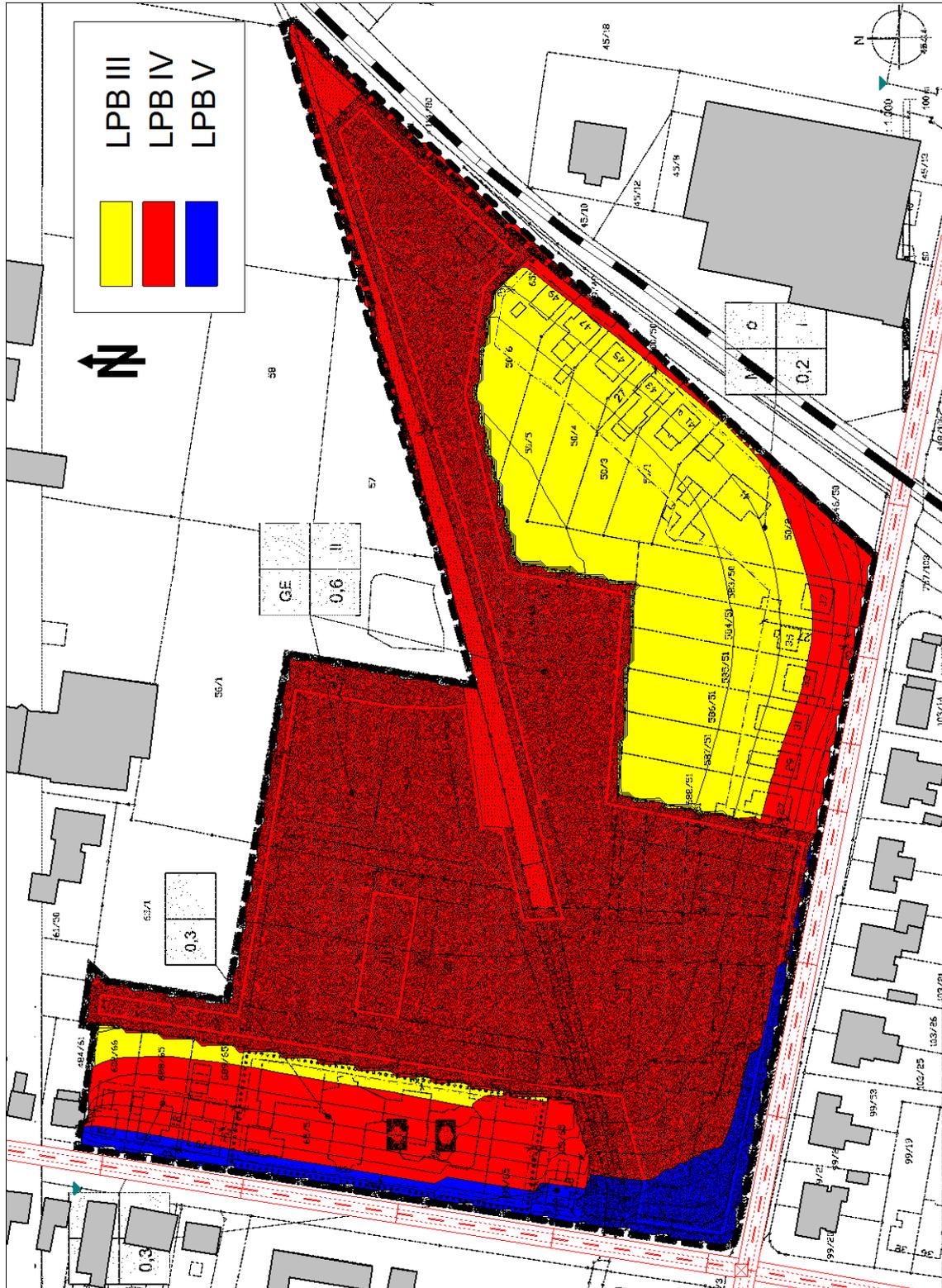


**A 2.5.5 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 5,6 m, Maßstab 1:2.000**



## A 3 Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109

### A 3.1 Darstellung, Aufpunkthöhe 5,6 m, Maßstab 1:2.000



### A 3.2 Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gemäß DIN 4109, Tabelle 8

Spalte	1	2	3	4	5
Zeile	Lärm- pegel- bereich	Maßgeb- licher Außenlärm- pegel	Raumarten		
			Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungs- räume in Beher- bergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches	Büroräume <sup>1)</sup> und ähnliches
		dB(A)	erf.R' <sub>w,res</sub> des Außenbauteils in dB		
1	I	bis 55	35	30	–
2	II	55 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	40	35	30
4	IV	66 bis 70	45	40	35
5	V	71 bis 75	50	45	40
6	VI	76 bis 80	2)	50	45
7	VII	> 80	2)	2)	50

- <sup>1)</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.  
<sup>2)</sup> Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

## A 4 Emissionskontingentierung

### A 4.1 Ansätze für die flächenbezogenen immissionswirksamen Schalleistungspegel

Sp	1		2	3	4	5	6
Ze	Kürzel	Gewerbefläche	mittlere Schalleistungspegel				
			Fläche	L <sub>w</sub> "		L <sub>w,r,1</sub>	
				tags	nachts	tags	nachts
		m <sup>2</sup>	dB(A) (pro m <sup>2</sup> )		dB(A)		
<i>Vorbelastungen</i>							
1	vorb1	Vorbelastung Netto	4.470	60	45	96,5	81,5
2	vorb2	Vorbelastung Stampff	2.040	55	45	88,1	78,1
3	vorb3	Vorbelastung Vosschemie 1	18.200	60	47	102,6	89,6
4	vorb4	Vorbelastung Vosschemie 2	26.300	60	48	104,2	92,2
5	vorb5	Vorbelastung Slezak	7.240	60	45	98,6	83,6
6	vorb6	Vorbelastung Witte	7.590	60	45	98,8	83,8
7	vorb7	Vorbelastung	7.760	60	45	98,9	83,9
8	fq1	Emissionskontingent 1	3.980	54	39	90,0	75,0
9	fq2	Emissionskontingent 2	2.510	60	40	94,0	74,0
10	fq3	Emissionskontingent 3	5.620	60	45	97,5	82,5
11	fq4	Emissionskontingent 4	4.680	60	40	96,7	76,7
12	fq5	Emissionskontingent 5	3.800	54	25	89,8	60,8
<i>Plangeltungsbereich Prognose-Planfall</i>							
13	ekf1	FISP Fläche 1	12.020	60	48	100,8	88,8
14	ekf2	FISP Fläche 2	15.850	60	43	102,0	85,0

## A 4.2 Teilpegelanalyse tags

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Lärmquelle			Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)							
				IO 0	IO 1	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 16
	Bezeichnung	Kürzel	LW"	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG
<i>Gewerbelärm</i>											
1	Vorbelastung Netto	vorb1	60	31,3	26,4	29,0	29,2	29,3	29,3	29,4	33,9
2	Vorbelastung Stampff	vorb2	55	18,6	16,9	18,3	19,4	20,4	21,0	21,1	26,2
3	Vorbelastung Vosschemie 1	vorb3	60	37,6	40,2	38,7	39,6	40,9	41,5	42,5	<b>44,9</b>
4	Vorbelastung Vosschemie 2	vorb4	60	36,4	37,5	33,9	34,8	35,9	37,1	37,6	39,2
5	Vorbelastung Slezak	vorb5	60	33,3	34,4	31,2	32,6	33,9	34,9	35,7	34,8
6	Vorbelastung Witte	vorb6	60	31,7	31,9	27,0	27,2	28,1	28,8	29,0	31,4
7	Vorbelastung	vorb7	60	33,4	33,7	29,3	29,8	30,9	33,1	32,9	32,7
8	Emissionskontingent 1	fq1	54	29,2	45,4	26,5	27,3	27,8	28,0	28,0	29,2
9	Emissionskontingent 2	fq2	60	33,1	28,5	28,2	28,8	29,2	29,5	29,5	32,0
10	Emissionskontingent 3	fq3	60	36,5	35,8	33,2	33,4	33,5	33,5	33,6	34,3
11	Emissionskontingent 4	fq4	60	37,8	45,9	34,7	35,2	35,6	35,9	36,2	37,2
12	Emissionskontingent 5	fq5	54	36,7	<b>51,9</b>	30,2	30,6	30,7	30,7	30,6	27,7
13	Summe Vorbelastungen			45,5	54,1	43,1	43,9	44,8	45,4	46,0	47,7
<i>Plangeltungsbereich</i>											
14	Emissionskontingent Hermes	ekf1	60	<b>48,5</b>	50,5	46,0	46,4	46,1	45,7	45,0	37,7
15	Emissionskontingent Oemeta	ekf2	60	43,8	44,4	<b>54,2</b>	<b>55,6</b>	<b>55,3</b>	<b>55,0</b>	<b>53,7</b>	42,4
16	Summe Bebauungsplan			49,8	51,5	54,8	56,1	55,8	55,5	54,2	43,7
17	Gesamtsumme			51,1	56,0	55,1	56,3	56,1	55,9	54,9	49,2

## A 4.3 Teilpegelanalyse nachts

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Lärmquelle			Teilbeurteilungspegel nachts in dB(A)							
				IO 0	IO 1	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 16
	Bezeichnung	Kürzel	LW"	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG
<i>Gewerbelärm</i>											
1	Vorbelastung Netto	vorb1	45	16,3	11,4	14,0	14,2	14,3	14,3	14,4	18,9
2	Vorbelastung Stampff	vorb2	45	8,6	6,9	8,3	9,4	10,4	11,0	11,1	16,2
3	Vorbelastung Vosschemie 1	vorb3	47	24,6	27,2	25,7	26,6	27,9	28,5	29,5	<b>31,9</b>
4	Vorbelastung Vosschemie 2	vorb4	48	24,4	25,5	21,9	22,8	23,9	25,1	25,6	27,2
5	Vorbelastung Slezak	vorb5	45	18,3	19,4	16,2	17,6	18,9	19,9	20,7	19,8
6	Vorbelastung Witte	vorb6	45	16,7	16,9	12,0	12,2	13,1	13,8	14,0	16,4
7	Vorbelastung	vorb7	45	18,4	18,7	14,3	14,8	15,9	18,1	17,9	17,7
8	Emissionskontingent 1	fq1	39	14,2	30,4	11,5	12,3	12,8	13,0	13,0	14,2
9	Emissionskontingent 2	fq2	40	13,1	8,5	8,2	8,8	9,2	9,5	9,5	12,0
10	Emissionskontingent 3	fq3	45	21,5	20,8	18,2	18,4	18,5	18,5	18,6	19,3
11	Emissionskontingent 4	fq4	40	17,8	25,9	14,7	15,2	15,6	15,9	16,2	17,2
12	Emissionskontingent 5	fq5	25	7,7	22,9	1,2	1,6	1,7	1,7	1,6	-1,3
13	Summe Vorbelastungen			30,2	34,6	28,8	29,6	30,7	31,5	32,2	34,1
<i>Plangeltungsbereich</i>											
14	Emissionskontingent Hermes	ekf1	48	<b>36,5</b>	<b>38,5</b>	34,0	34,4	34,1	33,7	33,0	25,7
15	Emissionskontingent Oemeta	ekf2	43	26,8	27,4	<b>37,2</b>	<b>38,6</b>	<b>38,3</b>	<b>38,0</b>	<b>36,7</b>	25,4
16	Summe Bebauungsplan			36,9	38,8	38,9	40,0	39,7	39,4	38,2	28,6
17	Gesamtsumme			37,8	40,2	39,3	40,4	40,2	40,0	39,2	35,2

## A 5 Verträglichkeitsuntersuchung

### A 5.1 Betriebsbeschreibung

Das Verkehrsaufkommen im Plangebiet ist in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Teilverkehr	Stellplätze		Kürzel	Richtung	Anzahl Fahrzeuge			
		Anzahl	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
<b>Oemeta Chemische Werke GmbH Nullfall</b>									
<b>Pkw-Verkehre</b>									
1	Besucherstellplatz	4	100 %	pkzu11	zu	4			
2				pkab11	ab	4			
3	Mitarbeiterstellplatz 1	6	11 %	pkzu12	zu	6	1		
4				pkab12	ab	7			
5	Mitarbeiterstellplatz 2	8	15 %	pkzu13	zu	7	2		
6				pkab13	ab	9			
7	Mitarbeiterstellplatz 1 + 2	14		pkzu1	zu	13	3		
8				pkab1	ab	16			
9	Mitarbeiterstellplatz 3	8	15 %	pkzu14	zu	7	2		
10				pkab14	ab	9			
11	Mitarbeiterstellplatz 4	26	47 %	pkzu15	zu	23	4		
12				pkab15	ab	28			
13	Mitarbeiterstellplatz 5	7	13 %	pkzu16	zu	7	1		
14				pkab16	ab	8			
15	Mitarbeiterstellplatz Gesamt	55	100 %	pkzu	zu	50	10		
16				pkab	ab	60			
<b>Lkw-Verkehr Anlieferung</b>									
17	Kleintransporter	4		anzu11	zu	4			
18				anab11	ab	4			
19	Lkw > 2,8 t	1		anzu12	zu	1			
20				anab12	ab	1			
21	Lkw > 7,5 t	10		anzu13	zu	9	1		
22				anab13	ab	10			
<b>Lkw-Verkehr Auslieferung</b>									
23	Gesamt			auszu1	zu	4			
24				ausab1	ab	4			
25	Kleintransporter	1		auszu11	zu	1			
26				ausab11	ab	1			
27	Lkw > 2,8 t	1		auszu12	zu	1			
28				ausab12	ab	1			
29	Lkw > 7,5 t	1		auszu13	zu	2			
30				ausab13	ab	2			
<b>Entsorgung</b>									
31	Entsorgung	1		lkezu1	zu	1			
32				lkeab1	ab	1			
<b>Lkw-Verkehr</b>									
33	Gesamt Lkw			lkzu1	zu	14	1		
34				lkab1	ab	15			
35	Gesamt Kleintransporter			ktzu1	zu	8			
36				ktab1	ab	8			

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Teilverkehr	Stellplätze		Kürzel	Richtung	Anzahl Fahrzeuge			
		Anzahl	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
<b>Oemeta Chemische Werke GmbH Planfall</b>									
<b>Pkw-Verkehre</b>									
1	Besucherstellplatz	4	100 %	ppkzu11	zu	5			
2				ppkab11	ab	5			
3	Mitarbeiterstellplatz 1	6	7 %	ppkzu12	zu	4	1	1	1
4				ppkab12	ab	5		1	
5	Mitarbeiterstellplatz 2	8	9 %	ppkzu13	zu	5	1	1	1
6				ppkab13	ab	6		1	
7	Mitarbeiterstellplatz 1 + 2	14		ppkzu1	zu	9	2	2	2
8				ppkab1	ab	11		2	
9	Mitarbeiterstellplatz 3	8	9 %	ppkzu14	zu	5	1	1	1
10				ppkab14	ab	6		1	
11	Mitarbeiterstellplatz 4	26	31 %	ppkzu15	zu	19	4	4	4
12				ppkab15	ab	22		4	
13	Mitarbeiterstellplatz 5	7	8 %	ppkzu16	zu	5	1	1	1
14				ppkab16	ab	6		1	
15	Mitarbeiterstellplatz 6	30	35 %	ppkzu17	zu	21	4	4	4
16				ppkab17	ab	25		4	
17	Mitarbeiterstellplatz	85	100 %	ppkzu	zu	60	12	12	12
18	Gesamt			ppkab	ab	72		12	
<b>Lkw-Verkehr Anlieferung</b>									
19	Kleintransporter	4		panzu11	zu	5			
20				panab11	ab	5			
21	Lkw > 2,8 t	1		panzu12	zu	1			
22				panab12	ab	1			
23	Lkw > 7,5 t	10		panzu13	zu	12			
24				panab13	ab	12			
<b>Lkw-Verkehr Auslieferung</b>									
25	Gesamt			pauszu1	zu	5			
26				pausab1	ab	5			
27	Kleintransporter	1		pauszu11	zu	1			
28				pausab11	ab	1			
29	Lkw > 2,8 t	1		pauszu12	zu	1			
30				pausab12	ab	1			
31	Lkw > 7,5 t	1		pauszu13	zu	2			
32				pausab13	ab	2			
<b>Entsorgung</b>									
33	Entsorgung	1		plkezu1	zu	1			
34				plkeab1	ab	1			
<b>Lkw-Verkehr</b>									
35	Gesamt Lkw			plkzu1	zu	18			
36				plkab1	ab	18			
37	Gesamt			pktzu1	zu	10			
38	Kleintransporter			pktab1	ab	10			

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Teilverkehr	Stellplätze		Kürzel	Richtung	Anzahl Fahrzeuge			
		Anzahl	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
<b>Hermes Schleifkörper GmbH</b>									
<b>Pkw-Verkehre</b>									
1	Mitarbeiterstellplatz 1	30	86 %	pkzu21	zu	4	30	3	
2				pkab21	ab	30	4	3	3
3	Mitarbeiterstellplatz 2	5	14 %	pkzu22	zu	1	5		
4				pkab22	ab	5	1		
5	Mitarbeiterstellplatz 1 + 2	35	100 %	pkzu2	zu	5	35	3	
6				pkab2	ab	35	5	3	3
<b>Lkw-Verkehr Anlieferung</b>									
7	Gesamt			anzu2	zu	7			
8				anab2	ab	7			
9	Kleintransporter	3		anzu21	zu	3			
10				anab21	ab	3			
11	Lkw > 2,8 t	2		anzu22	zu	2			
12				anab22	ab	2			
13	Lkw > 7,5 t	2		anzu23	zu	2			
14				anab23	ab	2			
<b>Lkw-Verkehr Auslieferung</b>									
15	Gesamt			auszu2	zu	7			
16				ausab2	ab	7			
17	Kleintransporter	3		auszu21	zu	3			
18				ausab21	ab	3			
19	Lkw > 2,8 t	2		auszu22	zu	2			
20				ausab22	ab	2			
21	Lkw > 7,5 t	2		auszu23	zu	2			
22				ausab23	ab	2			
<b>Entsorgung</b>									
23	Entsorgung	1		lkezu2	zu	1			
24				lkeab2	ab	1			
<b>Gabelstaplerfahrten</b>									
25	Gabelstapler	3		stzu	zu	5			
26				stab	ab	5			

Anmerkungen und Erläuterungen:

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

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

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

T<sub>r1</sub>: ...außerhalb der Ruhezeiten tags (7 bis 20 Uhr)

T<sub>r2</sub>: ...in den Ruhezeiten tags (6 bis 7 Uhr und 20 bis 22 Uhr);

T<sub>r3</sub>: ...gesamte Nacht (22 bis 6 Uhr) (für die Beurteilung des Gewerbelärms  
gemäß TA Lärm nicht maßgebend);

T<sub>r4</sub>: ...lauteste Stunde nachts (zwischen 22 und 6 Uhr);

Die Betriebszeiten sind in der folgenden Tabelle dargestellt:

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Vorgänge	Kürzel	Anteil	Vorgangsdauer [h]			
				tags		nachts	
				T <sub>r1</sub>	T <sub>r2</sub>	T <sub>r3</sub>	T <sub>r4</sub>
				13 h	3 h		1 h
<b>Oemeta Chemische Werke GmbH</b>							
1	Betriebszeit Produktion	obz	100%	10 h	0 h		0 h
2	Betriebszeit Haustechnik nachts	obzn	100%	13 h	3 h		1 h
3	Betrieb Elektrostapler	estbz	100%	8 h	0 h		0 h
4	Betriebszeit Pumpen	pbz	100%	3 h	0 h		0 h
5	Betriebszeit Produktion Planung	pobz	100%	13 h	3 h		0 h
<b>Hermes Schleifkörper GmbH</b>							
6	Betriebszeit	hbz	100%	13 h	3 h		1 h

## A 5.2 Basisschalleistungen der einzelnen Quellen

### A 5.2.1 Fahrbewegungen Pkw

Die Berechnung der von den fahrenden Kfz ausgehenden Schallemissionen erfolgt in Anlehnung an die in der Parkplatzlärmstudie [14] 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 Schalleistungspegel für ein Ereignis pro Stunde umgerechnet. Die folgende Tabelle zeigt den Ansatz.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Kürzel	Fahrwegsbezeichnung	mittlere Schalleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)							
			v	D <sub>v</sub>	Länge	Δh	g	D <sub>Stg</sub>	D <sub>Stro</sub>	L <sub>w,r,1</sub>
			km / h	dB(A)	m		%	dB(A)		
1	f1	Pkw-Fahrweg 1	30	-8,8	22	0,0	0,0	0,0	1,5	62,7
2	f2	Pkw-Fahrweg 2	30	-8,8	46	0,0	0,0	0,0	1,5	65,9
3	f3	Pkw-Fahrweg 3	30	-8,8	66	0,0	0,0	0,0	1,5	67,4
4	f4	Pkw-Fahrweg 4	30	-8,8	224	0,0	0,0	0,0	1,5	72,8
5	f5	Pkw-Fahrweg 5	30	-8,8	195	0,0	0,0	0,0	1,5	72,1
6	f6	Pkw-Fahrweg 6	30	-8,8	145	0,0	0,0	0,0	1,5	70,9
7	f7	Pkw-Fahrweg 7	30	-8,8	107	0,0	0,0	0,0	1,5	69,5
8	f8	Pkw-Fahrweg 8	30	-8,8	355	0,0	0,0	0,0	1,5	74,8
9	t1	Kleintransporter-Fahrweg 3	30	-8,8	78	0,0	0,0	0,0	1,5	68,2

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 1 ..... Bezeichnung der Lärmquellen;

Spalte 2 ..... siehe Lageplan in Anlage A 1.2 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 ..... Geschwindigkeitskorrekturen nach Gleichung 8 der RLS-90;

Spalte 5 ..... Längen der Fahrstrecke;

Spalte 6 ..... Höhendifferenzen 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 .....Korrekturen für Steigungen und Gefälle nach Gleichung 9 der RLS-90;

Spalte 9 .....Zuschläge für unterschiedliche Straßenoberflächen nach Tabelle 4 der RLS-90 (hier Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm angesetzt);

Spalte 10 .....Der Schalleistungspegel 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  $\Leftrightarrow L_{W,r,1}$ : Schalleistungspegel bezogen auf eine Länge von 1 m).

### A 5.2.2 Lkw-Verkehre

Für die Lkw-Fahrten auf Betriebsgeländen wird ein aktueller Bericht der Hessischen Landesanstalt für Umwelt [16] herangezogen. Für einen Vorgang pro Stunde und eine Wegstrecke von 1 Meter wird der Studie entsprechend von einem Schalleistungsbeurteilungspegel von 63 dB(A) ausgegangen.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Kürzel	Fahrwegsbezeichnung	mittlere Schalleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)							
			$L_{wo}$	$D_{Rang.}$	Länge	$\Delta h$	g	$D_{Stg}$	$D_{Strö}$	$L_{W,r,1}$
			dB(A)	dB(A)	m		%	dB(A)		
1	lk1	Lkw-Fahrweg 1	63,0	0,0	166	0,0	0,0	0,0	0,0	85,2
2	lk2	Lkw-Fahrweg 2	63,0	0,0	437	0,0	0,0	0,0	0,0	89,4
3	lk3	Lkw-Fahrweg 3	63,0	0,0	78	0,0	0,0	0,0	0,0	81,9
4	lk4	Lkw-Fahrweg 4	63,0	0,0	275	0,0	0,0	0,0	0,0	87,4
5	lk5	Lkw Zu- und Abfahrt	63,0	0,0	166	0,0	0,0	0,0	0,0	85,2
6	gsf	Gabelstaplerfahrweg	62,0	0,0	162	0,0	0,0	0,0	0,0	84,1
7	lkrq	Rangieren Containerwechsel	63,0	5,0	20	0,0	0,0	0,0	0,0	81,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 1 .....Bezeichnung der Lärmquellen;

Spalte 2 .....siehe Lageplan in Anlage A 1.2 zur Anordnung der einzelnen Fahrstrecken auf dem Betriebsgelände;

Spalte 3 .....Schalleistungspegel je Wegelement von 1 m;

Spalte 4 .....Zuschläge für Rangierfahrten;

Spalte 5 .....Längen der Fahrstrecke;

Spalte 6 .....Höhendifferenzen im jeweiligen Abschnitt;

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

Spalte 8 .....Korrekturen für Steigungen und Gefälle;

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

Spalte 10..... Schalleistungspegel für eine Fahrt pro Stunde;

### A 5.2.3 Parkvorgänge

Neben den Fahrbewegungen sind im Bereich der Stellplatzanlagen zusätzlich die Geräusche aus den Parkvorgängen (Ein- und Ausparken, Türeenschlagen etc.), dem Parkplatzsuchverkehr und dem Durchfahrtsanteil zu berücksichtigen. Es finden die Ansätze der Parkplatzlärmstudie [14] Verwendung.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Kürzel	Quelle	mittlere Schalleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)					
			L <sub>W0</sub>	K <sub>PA</sub>	K <sub>I</sub>	K <sub>StrO</sub>	K <sub>D</sub>	L <sub>W,r,1</sub>
			dB(A)					
1	park30	Mitarbeiter-Stellplatzanlage (30 Stpl., zusammengef. Verfahren)	63,0	0	4	1,0	3,3	71,3
2	park	Parkplätze Pkw getrennt	63,0	0	4	0,0	0,0	67,0
3	parklkw	Lkw-Stellplätze	63,0	14	3	0,0	0,0	80,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

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

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

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

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

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

Spalte 8..... mittlerer Schalleistungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

### A 5.2.4 Ladearbeiten und Betriebsgeräusche

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

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Kürzel	Vorgang	mittlere Schalleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)			
			L <sub>W0</sub>	K <sub>I</sub>	T <sub>E</sub>	L <sub>W,r,1</sub>
			dB(A)		min.	dB(A)
1	gst	Dieselstapler (3-6t Nutzlast) mittlerer Arbeitszyklus	100,0	0	60	100,0
2	est	Elektrostapler (1-2t Nutzlast) mittlerer Arbeitszyklus	90,0	0	60	90,0
3	pum	Betrieb der Tanklagerpumpen	72,0	0	60	72,0
4	cum	Container umfüllen	105,0	0	60	105,0
5	tan	Tanklastzug Ent-/Beladung	107,0	0	60	107,0
6	cauf	Abrollcontainer aufnehmen (Lkw mit Hakenliftsystem)	107,0	4	1	93,2
7	cab	Abrollcontainer absetzen (Lkw mit Hakenliftsystem)	109,0	7	1	98,2

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2 .....Ausgangsschalleistungen für einen Vorgang pro Stunde;

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

Spalte 4 .....Einwirkzeiten je Vorgang;

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

### A 5.2.5 Technik

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

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

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Kürzel	Vorgang	mittlere Schalleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)			
			L <sub>w0</sub>	K <sub>I</sub>	T <sub>E</sub>	L <sub>w,r,1</sub>
			dB(A)		min.	dB(A)
1	abs	Absauganlage	65,0	0	60	65,0
2	absl	Absauganlage laut	80,0	0	60	80,0
2	kg	Kühlaggregate	60,0	0	60	60,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 3 .....Ausgangsschalleistungen;

Spalte 4 .....Zuschläge für die Impulshaltigkeit der Geräusche;

Spalte 5 .....Einwirkzeiten für einen Vorgang;

Spalte 6 .....Schalleistungs-Beurteilungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

### A 5.2.6 Schallabstrahlung von den Außenbauteilen

Für die Schallabstrahlung aus den Hallen über die Tore ergeben sich gemäß VDI 2571 [20] folgende Korrekturen für die Schalleistungspegel.

Sp	1		2	3	4	5
Ze	Werkstatt		mittlere Schalleistungspegel (pro Stunde)			
			L <sub>I</sub>	S	R' <sub>w</sub>	L <sub>w,r,1</sub>
			dB(A)	m <sup>2</sup>	dB	dB(A)
1	op	Produktionshalle Oemeta	77	20	0	86,0
2	dh	Dreherei Hermes	85	800	25	85,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 1 .....Bezeichnung der abstrahlenden Flächen;

Spalte 2 .....Rauminnenpegel;

Spalte 3 .....Abstrahlfläche;

Spalte 4 .....angenommenes bewertetes Schalldämm-Maß der Tore;

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

### A 5.2.7 Oktavspektren Schalleistungspegel

In der folgenden Übersicht sind die verwendeten Basis-Oktavspektren angegeben, die bei der Schallausbreitungsberechnung verwendet wurden. Grundlage bilden typische Oktavspektren aus aktuellen Regelwerken (DIN EN 717-1 [19], Tankstellenlärmstudie [17] und Herstellerangaben).

Sp	1		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Vorgang		relativer Schallpegel (auf 0 dB(A) normiert)								
			31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
dB(A)											
1	alltief	Quellen allgemein, eher tiefenlastig (DIN EN 717-1, Spektrum Nr. 2 )		-18	-14	-10	-7	-4	-6	-11	
2	cont	Abrollcontainer absetzen	-27	-16	-19	-13	-8	-5	-7	-8	-12
3	lkfahrt	Lkw-Fahrt, mittlere Drehzahl (1500 min-1)		-24,0	-14,0	-12,0	-7,0	-4,0	-5,0	-12,0	-17,0
4	parkfahr	Pkw-Anfahrten		-8,0	-6,0	-14,0	-9,0	-9,0	-9,0	-11,0	-18,0
5	parkpr	Parken an P+R-Anlagen, arithm. Mittel		-14,0	-12,0	-15,0	-9,0	-6,0	-6,0	-8,0	-14,0

### A 5.2.8 Abschätzung der Standardabweichungen

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

Folgende Annahmen werden für die Einzelfehler getroffen:

Eingangsgröße	rel. Fehler	+ $\sigma$	- $\sigma$	$\sigma_{\text{Mittel}}$
		dB(A)	dB(A)	dB(A)
Basisschalleistung $L_{W0}$ , Pkw-Fahrt	—	2,5	2,5	2,5
Basisschalleistung $L_{W0}$ , Lkw-Fahrt	—	3,0	3,0	3,0
Basisschalleistung Ladearbeiten	—	3,0	3,0	3,0
Basisschalleistung Parkvorgang	—	3,0	3,0	3,0
Basisschalleistung Containerwechsel	—	3,0	3,0	3,0
Basisschalleistung Gabelstapler	—	3,0	3,0	3,0
Basisschalleistung Haustechnik	—	3,0	3,0	3,0
Basisschalleistung Produktion	—	3,0	3,0	3,0
Parkvorgang (inkl. Zuschläge)	—	3,0	3,0	3,0
Fahrweglänge $l_{\perp}$	$\pm 10 \%$	0,4	0,5	0,4
Geschwindigkeit $v$	$\pm 33 \%$	1,2	1,7	1,5
Ladezeiten $T$	$\pm 33 \%$	1,2	1,7	1,5
Betriebsdauer der Haustechnik $T$	$\pm 10 \%$	0,4	0,5	0,4
Dauer/Anzahl der Vorgänge	$\pm 20 \%$	0,8	1,0	0,9

Für die mittleren Gesamtstandardabweichungen ergibt sich damit:

Sp	1		2	3	4	5	6	7	8
Ze	Vorgang		Einzelstandardabweichung						Gesamt
			$\sigma_{LW0}$	$\sigma_{L}$	$\sigma_v$	$\sigma_T$	$\sigma_{LW,r,1}$	$\sigma_{Anzahl}$	
dB(A)									
<i>Pkw-und Lkw-Fahrwege</i>									
1	pf	Pkw-Fahrt	2,5	0,4	1,5	—	2,9	0,9	3,1
2	lf	Lkw-Fahrt	3,0	0,4	1,5	—	3,4	0,9	3,5
<i>Pkw-Stellplatz</i>									
3	stpl	Stellplatz	3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1
<i>Ladezonen</i>									
4	lad	Ladetätigkeit	3,0	—	—	1,5	3,4	0,9	3,5
5	con	Containerwechsel	3,0	—	—	1,5	3,4	0,9	3,5
<i>Haustechnik</i>									
6	hht	Haustechnik	3,0	—	—	0,4	3,0	—	3,0
<i>Gabelstaplerbetrieb</i>									
7	gs	Gabelstapler	3,0	—	—	—	3,0	—	3,0
<i>Produktionshallen</i>									
8	wk	Produktion	3,0	—	—	—	3,0	—	3,0

### A 5.3 Schalleistungspegel für die Quellbereiche

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge				Emissionen			$L_{w,r}$			$\sigma_{LW,r}$
		Kürzel	Anzahl			$L_{w,Basis}$			t	t	n	dB(A)
			P	t		Kürzel	$L_{w,r,1}$		mRZ	oRZ	dB(A)	
			%	$T_{r1}$	$T_{r2}$		$T_{r4}$	dB(A)				
<i>Prognose-Nullfall</i>												
<i>Pkw-Fahrten Oemeta</i>												
1	pf1	pkzu11	100	4			f1	62,7	56,7	56,7		
2		pkab11	100	4			f1	62,7	56,7	56,7		
3		pf1							59,7	59,7		3,1
4	pf2	pkzu1	100	13	3		f2	65,9	67,8	65,9		
5		pkab1	100	16			f2	65,9	65,9	65,9		
6		pf2							70,0	68,9		3,1
7	pf3	pkzu14	100	7	2		f3	67,4	67,2	64,9		
8		pkab14	100	9			f3	67,4	64,9	64,9		
9		pf3							69,2	67,9		3,1
10	pf4	pkzu15	100	23	4		f4	72,8	76,6	75,0		
11		pkab15	100	28			f4	72,8	75,2	75,2		
12		pf4							79,0	78,1		3,1
13	pf5	pkzu16	100	7	1		f5	72,1	70,5	69,1		
14		pkab16	100	8			f5	72,1	69,1	69,1		
15		pf5							72,9	72,1		3,1

Fortsetzung folgende Seite

Fortsetzung vorhergehende Seite															
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Ze	Quelle	Vorgänge					Emissionen		L <sub>w,r</sub>			σ <sub>L<sub>w,r</sub></sub>			
		Kürzel	Anzahl			L <sub>w,Basis</sub>		Kürzel	L <sub>w,r,1</sub> dB(A)	t	t	n	dB(A)		
			P	t		%	T <sub>r1</sub>			T <sub>r2</sub>	T <sub>r4</sub>			mRZ	oRZ
														dB(A)	
<i>Pkw-Stellplatz Oemeta</i>															
16	pst1	pkzu11	100	4			park	67,0	61,0	61,0					
17		pkab11	100	4			park	67,0	61,0	61,0					
18		pst1								64,0	64,0		3,1		
19	pst2	pkzu12	100	6	1		park	67,0	65,0	63,4					
20		pkab12	100	7			park	67,0	63,4	63,4					
21		pst2								67,3	66,4		3,1		
22	pst3	pkzu13	100	7	2		park	67,0	66,7	64,5					
23		pkab13	100	9			park	67,0	64,5	64,5					
24		pst3								68,7	67,5		3,1		
25	pst4	pkzu14	100	7	2		park	67,0	66,7	64,5					
26		pkab14	100	9			park	67,0	64,5	64,5					
27		pst4								68,7	67,5		3,1		
28	pst5	pkzu15	100	23	4		park	67,0	70,9	69,3					
29		pkab15	100	28			park	67,0	69,4	69,4					
30		pst5								73,2	72,4		3,1		
31	pst6	pkzu16	100	7	1		park	67,0	65,4	64,0					
32		pkab16	100	8			park	67,0	64,0	64,0					
33		pst6								67,8	67,0		3,1		
<i>Lkw-Fahrten Oemeta</i>															
34	lf1	lkzu1	80	11	1		lk1	85,2	84,9	84,0					
35		lkab1	80	12			lk1	85,2	84,0	84,0					
36		lf1								87,5	87,0		3,5		
37	lf2	lkzu1	20	3			lk2	89,4	82,1	82,1					
38		lkab1	20	3			lk2	89,4	82,1	82,1					
39		lf2								85,1	85,1		3,5		
40	lf3	ktzu1	100	8			t1	68,2	65,2	65,2					
41		ktab1	100	8			t1	68,2	65,2	65,2					
42		lf3								68,2	68,2		3,5		
<i>An- und Auslieferung Oemeta</i>															
43	lad1	anzu11	100	4			parkkw	80,0	74,0	74,0					
44		anzu12	100	1			parkkw	80,0	68,0	68,0					
45		anab11	100	4			parkkw	80,0	74,0	74,0					
46		anab12	100	1			parkkw	80,0	68,0	68,0					
47		auszu11	100	1			parkkw	80,0	68,0	68,0					
48		auszu12	100	1			parkkw	80,0	68,0	68,0					
49		ausab11	100	1			parkkw	80,0	68,0	68,0					
50		ausab12	100	1			parkkw	80,0	68,0	68,0					
51		anzu11	100	4			est	90,0	84,0	84,0					
52		anzu12	100	1			est	90,0	78,0	78,0					
53		auszu11	100	1			est	90,0	78,0	78,0					
54		auszu12	100	1			est	90,0	78,0	78,0					
55		lad1								87,2	87,2		3,5		
<i>Auslieferung Oemeta</i>															
56	lad2	auszu13	50	1			parkkw	80,0	68,0	68,0					
57		ausab13	50	1			parkkw	80,0	68,0	68,0					
58		auszu13	50	1			est	90,0	78,0	78,0					
59		lad2								78,8	78,8		3,5		

Fortsetzung folgende Seite

Fortsetzung vorhergehende Seite												
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>
		Kürzel	Anzahl			L <sub>w,Basis</sub>		t mRZ	t oRZ	n	dB(A)	
			P	t		Kürzel	L <sub>w,r,1</sub>					
			%	T <sub>r1</sub>	T <sub>r2</sub>		T <sub>r4</sub>	dB(A)				
<b>Tankwagen Ent- / Beladung Oemeta</b>												
60	tp1	auszu13	50	1			parklkw	80,0	68,0	68,0		
61		ausab13	50	1			parklkw	80,0	68,0	68,0		
62		auszu13	50	1			tan	107,0	95,0	95,0		
63		tp1							95,0	95,0		3,5
64	tp2	anzu13	35	3			parklkw	80,0	72,7	72,7		
65		anab13	35	4			parklkw	80,0	74,0	74,0		
66		anzu13	35	3			tan	107,0	99,7	99,7		
67		tp2							99,7	99,7		3,5
68	tp3	anzu13	65	6	1		parklkw	80,0	78,0	76,4		
69		anab13	65	7			parklkw	80,0	76,4	76,4		
70		anzu13	65	6	1		tan	107,0	105,0	103,4		
71		tp3							105,0	103,4		3,5
<b>Gabelstaplerbetrieb Oemeta</b>												
72	gsb1	estbz	100	8 h	0 h	0 h	est	90,0	87,0	87,0		
73		gsb1							87,0	87,0		3,0
<b>Container Entleerung</b>												
74	con1	lkezu1	100	1			parklkw	80,0	68,0	68,0		
75		lkeab1	100	1			parklkw	80,0	68,0	68,0		
76		lkezu1	100	1			cum	105,0	93,0	93,0		
77		con1							93,0	93,0		3,5
<b>Tore zur Produktionshalle</b>												
78	tor1	obz	100	10 h	0 h	0 h	op	86,0	84,0	84,0		
79		tor1							84,0	84,0		3,0
80	tor2	obz	100	10 h	0 h	0 h	op	86,0	84,0	84,0		
81		tor2							84,0	84,0		3,0
<b>Pumpen Oemeta</b>												
82	pt1	pbz	100	3 h	0 h	0 h	pum	72,0	64,7	64,7		
83		pt1							64,7	64,7		3,0
84	pt2	pbz	100	3 h	0 h	0 h	pum	72,0	64,7	64,7		
85		pt2							64,7	64,7		3,0
86	pt3	pbz	100	3 h	0 h	0 h	pum	72,0	64,7	64,7		
87		pt3							64,7	64,7		3,0
88	pt4	pbz	100	3 h	0 h	0 h	pum	72,0	64,7	64,7		
89		pt4							64,7	64,7		3,0
90	pt5	pbz	100	3 h	0 h	0 h	pum	72,0	64,7	64,7		
91		pt5							64,7	64,7		3,0
92	pt6	pbz	100	3 h	0 h	0 h	pum	72,0	64,7	64,7		
93		pt6							64,7	64,7		3,0
94	pt7	pbz	100	3 h	0 h	0 h	pum	72,0	64,7	64,7		
95		pt7							64,7	64,7		3,0
96	pt8	pbz	100	3 h	0 h	0 h	pum	72,0	64,7	64,7		
97		pt8							64,7	64,7		3,0
98	pt9	pbz	100	3 h	0 h	0 h	pum	72,0	64,7	64,7		
99		pt9							64,7	64,7		3,0
100	pt10	pbz	100	3 h	0 h	0 h	pum	72,0	64,7	64,7		
101		pt10							64,7	64,7		3,0

Fortsetzung folgende Seite

Fortsetzung vorhergehende Seite													
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Ze	Quelle	Vorgänge						Emissionen		L <sub>w,r</sub>			σ <sub>L<sub>w,r</sub></sub>
		Kürzel	Anzahl				L <sub>w,Basis</sub>		t <sub>m</sub> RZ	t <sub>o</sub> RZ	n	dB(A)	
			P	t		Kürzel	L <sub>w,r,1</sub>						
			%	T <sub>r1</sub>	T <sub>r2</sub>			T <sub>r4</sub>	L <sub>w,r,1</sub>				
102	pt11	pbz	100	3 h	0 h	0 h	pum	72,0	64,7	64,7			
103		pt11							64,7	64,7		3,0	
104	pt12	pbz	100	3 h	0 h	0 h	pum	72,0	64,7	64,7			
105		pt12							64,7	64,7		3,0	
106	pt13	pbz	100	3 h	0 h	0 h	pum	72,0	64,7	64,7			
107		pt13							64,7	64,7		3,0	
108	pt14	pbz	100	3 h	0 h	0 h	pum	72,0	64,7	64,7			
109		pt14							64,7	64,7		3,0	
<b>Absauganlage Oemeta</b>													
110	ht01	obzn	100	13 h	3 h	1 h	abs	65,0	66,9	65,0	65,0		
111		ht01							66,9	65,0	65,0	3,0	
112	ht02	obz	100	10 h	0 h	0 h	abs	65,0	63,0	63,0			
113		ht02							63,0	63,0		3,0	
114	ht03	obz	100	10 h	0 h	0 h	abs	65,0	63,0	63,0			
115		ht03							63,0	63,0		3,0	
116	ht04	obz	100	10 h	0 h	0 h	abs	65,0	63,0	63,0			
117		ht04							63,0	63,0		3,0	
118	ht05	obz	100	10 h	0 h	0 h	abs	65,0	63,0	63,0			
119		ht05							63,0	63,0		3,0	
120	ht06	obz	100	10 h	0 h	0 h	abs	65,0	63,0	63,0			
121		ht06							63,0	63,0		3,0	
122	ht07	obz	100	10 h	0 h	0 h	abs	65,0	63,0	63,0			
123		ht07							63,0	63,0		3,0	
124	ht08	obz	100	10 h	0 h	0 h	abs	65,0	63,0	63,0			
125		ht08							63,0	63,0		3,0	
126	ht09	obz	100	10 h	0 h	0 h	abs	65,0	63,0	63,0			
127		ht09							63,0	63,0		3,0	
128	ht10	obz	100	10 h	0 h	0 h	abs	65,0	63,0	63,0			
129		ht10							63,0	63,0		3,0	
130	ht11	obz	100	10 h	0 h	0 h	abs	65,0	63,0	63,0			
131		ht11							63,0	63,0		3,0	
132	ht12	obz	100	10 h	0 h	0 h	abs	65,0	63,0	63,0			
133		ht12							63,0	63,0		3,0	
134	ht13	obz	100	10 h	0 h	0 h	abs	65,0	63,0	63,0			
135		ht13							63,0	63,0		3,0	
136	ht14	obz	100	10 h	0 h	0 h	abs	65,0	63,0	63,0			
137		ht14							63,0	63,0		3,0	
138	ht15	obz	100	10 h	0 h	0 h	abs	65,0	63,0	63,0			
139		ht15							63,0	63,0		3,0	
140	ht16	obz	100	10 h	0 h	0 h	abs	65,0	63,0	63,0			
141		ht16							63,0	63,0		3,0	
<b>Klimageräte Oemeta</b>													
142	ht17	obz	100	10 h	0 h	0 h	kg	60,0	58,0	58,0			
143		ht17							58,0	58,0		3,0	
144	ht18	obz	100	10 h	0 h	0 h	kg	60,0	58,0	58,0			
145		ht18							58,0	58,0		3,0	
146	ht19	obz	100	10 h	0 h	0 h	kg	60,0	58,0	58,0			
147		ht19							58,0	58,0		3,0	
148	ht20	obz	100	10 h	0 h	0 h	kg	60,0	58,0	58,0			
149		ht20							58,0	58,0		3,0	

Fortsetzung folgende Seite

Fortsetzung vorhergehende Seite												
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge					Emissionen		L <sub>w,r</sub>			σ <sub>L<sub>w,r</sub></sub>
		Kürzel	Anzahl			L <sub>w,Basis</sub>		Kürzel	L <sub>w,r,1</sub> dB(A)	t	t	
			P	t		%	T <sub>r1</sub>			T <sub>r2</sub>	T <sub>r4</sub>	mRZ
			%	T <sub>r1</sub>	T <sub>r2</sub>			T <sub>r4</sub>	dB(A)			
<b>Pkw-Fahrten Hermes</b>												
150	pf6	pkzu21	100	4	30		f1	62,7	71,5	65,9		
151		pkab21	100	30	4	3	f1	62,7	67,3	65,9	67,4	
152		pf6								72,9	68,9	67,4
153	pf7	pkzu22	100	1	5		f2	65,9	67,0	61,6		
154		pkab22	100	5	1		f2	65,9	63,4	61,6		
155		pf7								68,6	64,6	
<b>Pkw-Stellplatz Hermes</b>												
156	pst7	pkzu21	100	4	30		park30	71,3	80,2	74,6		
157		pkab21	100	30	4	3	park30	71,3	75,9	74,6	76,1	
158		pst7								81,6	77,6	76,1
159	pst8	pkzu22	100	1	5		park	67,0	68,2	62,7		
160		pkab22	100	5	1		park	67,0	64,5	62,7		
161		pst8								69,7	65,7	
<b>Lkw-Fahrten Hermes</b>												
162	lf4	anzu2	100	7			lk4	87,4	83,8	83,8		
163		auszu2	100	7			lk4	87,4	83,8	83,8		
164		lf4								86,8	86,8	
165	lf5	lkezu2	100	1			lk5	85,2	73,2	73,2		
166		lkeab2	100	1			lk5	85,2	73,2	73,2		
167		lf5								76,2	76,2	
<b>Versand Hermes</b>												
168	lad3	auszu21	100	3			parklkw	80,0	72,7	72,7		
169		auszu22	100	2			parklkw	80,0	71,0	71,0		
170		auszu23	100	2			parklkw	80,0	71,0	71,0		
171		ausab21	100	3			parklkw	80,0	72,7	72,7		
172		ausab22	100	2			parklkw	80,0	71,0	71,0		
173		ausab23	100	2			parklkw	80,0	71,0	71,0		
174		auszu21	100	3			gst	100,0	92,7	92,7		
175		auszu22	100	2			gst	100,0	91,0	91,0		
176		auszu23	100	2			gst	100,0	91,0	91,0		
177		lad3								96,5	96,5	
<b>Anlieferung Hermes</b>												
178	lad4	anzu21	100	3			parklkw	80,0	72,7	72,7		
179		anzu22	100	2			parklkw	80,0	71,0	71,0		
180		anzu23	100	2			parklkw	80,0	71,0	71,0		
181		anab21	100	3			parklkw	80,0	72,7	72,7		
182		anab22	100	2			parklkw	80,0	71,0	71,0		
183		anab23	100	2			parklkw	80,0	71,0	71,0		
184		anzu21	100	3			gst	100,0	92,7	92,7		
185		anzu22	100	2			gst	100,0	91,0	91,0		
186		anzu23	100	2			gst	100,0	91,0	91,0		
187		lad4								96,5	96,5	
<b>Containerwechsel Hermes</b>												
188	con2	lkezu2	100	1			parklkw	80,0	68,0	68,0		
189		lkeab2	100	1			parklkw	80,0	68,0	68,0		
190		lkezu2	100	1			lkr	81,0	69,0	69,0		
191		lkezu2	100	1			cauf	93,2	81,2	81,2		
192		lkeab2	100	1			cab	98,2	86,2	86,2		
193		con2								87,6	87,6	

Fortsetzung folgende Seite

Fortsetzung vorhergehende Seite												
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge					Emissionen		L <sub>w,r</sub>			σ <sub>L<sub>w,r</sub></sub>
		Kürzel	Anzahl			L <sub>w,Basis</sub>		Kürzel	L <sub>w,r,1</sub> dB(A)	t	t	
			P	t		%	T <sub>r1</sub>			T <sub>r2</sub>	T <sub>r4</sub>	mRZ
			dB(A)		dB(A)							
<i>Gabelstaplerfahrt Hermes</i>												
194	gsfw1	stzu	100	5			gsf	84,1	79,0	79,0		
195		stab	100	5			gsf	84,1	79,0	79,0		
196		gsfw1							82,0	82,0		3,0
<i>Dach Dreherrei</i>												
197	da1	hbz	100	13 h	3 h	1 h	dh	85,0	87,0	85,0	85,0	
198		da1							87,0	85,0	85,0	3,0
<i>Absauganlage Hermes</i>												
199	ht201	hbz	100	13 h	3 h	1 h	abs	65,0	66,9	65,0	65,0	
200		ht201							66,9	65,0	65,0	3,0
201	ht202	hbz	100	13 h	3 h	1 h	abs	65,0	66,9	65,0	65,0	
202		ht202							66,9	65,0	65,0	3,0
203	ht203	hbz	100	13 h	3 h	1 h	abs	65,0	66,9	65,0	65,0	
204		ht203							66,9	65,0	65,0	3,0
205	ht204	hbz	100	13 h	3 h	1 h	abs	65,0	66,9	65,0	65,0	
206		ht204							66,9	65,0	65,0	3,0
207	ht205	hbz	100	13 h	3 h	1 h	abs	65,0	66,9	65,0	65,0	
208		ht205							66,9	65,0	65,0	3,0
209	ht206	hbz	100	13 h	3 h	1 h	abs	65,0	66,9	65,0	65,0	
210		ht206							66,9	65,0	65,0	3,0
211	ht207	hbz	100	13 h	3 h	1 h	abs	65,0	66,9	65,0	65,0	
212		ht207							66,9	65,0	65,0	3,0
213	ht208	hbz	100	13 h	3 h	1 h	abs	65,0	66,9	65,0	65,0	
214		ht208							66,9	65,0	65,0	3,0
215	ht209	hbz	100	13 h	3 h	1 h	abs	65,0	66,9	65,0	65,0	
216		ht209							66,9	65,0	65,0	3,0
217	ht210	hbz	100	13 h	3 h	1 h	abs	65,0	66,9	65,0	65,0	
218		ht210							66,9	65,0	65,0	3,0
219	ht211	hbz	100	13 h	3 h	1 h	absl	80,0	81,9	80,0	80,0	
220		ht211							81,9	80,0	80,0	3,0
221	ht212	hbz	100	13 h	3 h	1 h	abs	65,0	66,9	65,0	65,0	
222		ht212							66,9	65,0	65,0	3,0
223	ht213	hbz	100	13 h	3 h	1 h	abs	65,0	66,9	65,0	65,0	
224		ht213							66,9	65,0	65,0	3,0
225	ht214	hbz	100	13 h	3 h	1 h	abs	65,0	66,9	65,0	65,0	
226		ht214							66,9	65,0	65,0	3,0
227	ht215	hbz	100	13 h	3 h	1 h	abs	65,0	66,9	65,0	65,0	
228		ht215							66,9	65,0	65,0	3,0
229	ht216	hbz	100	13 h	3 h	1 h	abs	65,0	66,9	65,0	65,0	
230		ht216							66,9	65,0	65,0	3,0
231	ht217	hbz	100	13 h	3 h	1 h	abs	65,0	66,9	65,0	65,0	
232		ht217							66,9	65,0	65,0	3,0

Fortsetzung folgende Seite

Fortsetzung vorhergehende Seite												
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge					Emissionen		L <sub>w,r</sub>			σ <sub>L<sub>w,r</sub></sub>
		Kürzel	Anzahl			L <sub>w,Basis</sub>		t mRZ	t oRZ	n	dB(A)	
			P	t		Kürzel	L <sub>w,r,1</sub>					
			%	T <sub>r1</sub>	T <sub>r2</sub>		T <sub>r4</sub>	dB(A)	dB(A)			
<b>Prognose-Planfall</b>												
<i>Pkw-Fahrten Oemeta</i>												
233	ppf1	ppkzu11	100	5			f1	62,7	57,6	57,6		
234		ppkab11	100	5			f1	62,7	57,6	57,6		
235		ppf1								60,6	60,6	
236	ppf2	ppkzu1	100	9	2	2	f2	65,9	66,1	64,2	68,9	
237		ppkab1	100	11			f2	65,9	64,2	64,2		
238		ppf2								68,3	67,2	68,9
239	ppf3	ppkzu14	100	5	1	1	f3	67,4	64,9	63,2	67,4	
240		ppkab14	100	6			f3	67,4	63,2	63,2		
241		ppf3								67,1	66,2	67,4
242	ppf4	ppkzu15	100	19	4	4	f4	72,8	76,1	74,3	78,8	
243		ppkab15	100	22			f4	72,8	74,1	74,1		
244		ppf4								78,2	77,2	78,8
245	ppf5	ppkzu16	100	5	1	1	f5	72,1	69,6	67,9	72,1	
246		ppkab16	100	6			f5	72,1	67,9	67,9		
247		ppf5								71,8	70,9	72,1
248	ppf8	ppkzu17	100	21	4	4	f8	74,8	78,4	76,7	80,8	
249		ppkab17	100	25			f8	74,8	76,7	76,7		
250		ppf8								80,6	79,7	80,8
<i>Pkw-Stellplatz Oemeta</i>												
251	ppst1	ppkzu11	100	5			park	67,0	61,9	61,9		
252		ppkab11	100	5			park	67,0	61,9	61,9		
253		ppst1								64,9	64,9	
254	ppst2	ppkzu12	100	4	1	1	park	67,0	64,0	61,9	67,0	
255		ppkab12	100	5			park	67,0	61,9	61,9		
256		ppst2								66,1	64,9	67,0
257	ppst3	ppkzu13	100	5	1	1	park	67,0	64,5	62,7	67,0	
258		ppkab13	100	6			park	67,0	62,7	62,7		
259		ppst3								66,7	65,7	67,0
260	ppst4	ppkzu14	100	5	1	1	park	67,0	64,5	62,7	67,0	
261		ppkab14	100	6			park	67,0	62,7	62,7		
262		ppst4								66,7	65,7	67,0
263	ppst5	ppkzu15	100	19	4	4	park	67,0	70,4	68,6	73,0	
264		ppkab15	100	22			park	67,0	68,4	68,4		
265		ppst5								72,5	71,5	73,0
266	ppst6	ppkzu16	100	5	1	1	park	67,0	64,5	62,7	67,0	
267		ppkab16	100	6			park	67,0	62,7	62,7		
268		ppst6								66,7	65,7	67,0
269	ppst9	ppkzu17	100	21	4	4	park	67,0	70,6	68,9	73,0	
270		ppkab17	100	25			park	67,0	68,9	68,9		
271		ppst9								72,8	71,9	73,0

Fortsetzung folgende Seite

Fortsetzung vorhergehende Seite												
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge				Emissionen			L <sub>w,r</sub>			σ <sub>L<sub>w,r</sub></sub>
		Kürzel	Anzahl			L <sub>w,Basis</sub>			t mRZ	t oRZ	n	
			P	t		Kürzel	L <sub>w,r,1</sub>					
			%	T <sub>r1</sub>	T <sub>r2</sub>		T <sub>r4</sub>	dB(A)		dB(A)		
<i>Lkw-Fahrten Oemeta</i>												
272	plf1	plkzu1	80	14			lk1	85,2	84,6	84,6		
273		plkab1	80	14			lk1	85,2	84,6	84,6		
274		plf1								87,6	87,6	
275	plf2	plkzu1	20	4			lk2	89,4	83,4	83,4		
276		plkab1	20	4			lk2	89,4	83,4	83,4		
277		plf2								86,4	86,4	
278	plf3	pktzu1	100	10			t1	68,2	66,1	66,1		
279		pktab1	100	10			t1	68,2	66,1	66,1		
280		plf3								69,1	69,1	
<i>An- und Auslieferung Oemeta</i>												
281	plad1	panzu11	100	5			parkkw	80,0	74,9	74,9		
282		panzu12	100	1			parkkw	80,0	68,0	68,0		
283		panab11	100	5			parkkw	80,0	74,9	74,9		
284		panab12	100	1			parkkw	80,0	68,0	68,0		
285		pauszu11	100	1			parkkw	80,0	68,0	68,0		
286		pauszu12	100	1			parkkw	80,0	68,0	68,0		
287		pausab11	100	1			parkkw	80,0	68,0	68,0		
288		pausab12	100	1			parkkw	80,0	68,0	68,0		
289		panzu11	100	5			est	90,0	84,9	84,9		
290		panzu12	100	1			est	90,0	78,0	78,0		
291		pauszu11	100	1			est	90,0	78,0	78,0		
292		pauszu12	100	1			est	90,0	78,0	78,0		
293	plad1								87,8	87,8		3,5
<i>Auslieferung Oemeta</i>												
294	plad2	pauszu13	100	2			parkkw	80,0	71,0	71,0		
295		pausab13	100	2			parkkw	80,0	71,0	71,0		
296		pauszu13	100	2			est	90,0	81,0	81,0		
297		plad2								81,8	81,8	
<i>Tankwagen Ent- / Beladung Oemeta</i>												
298	ptp1	pauszu13	100	2			parkkw	80,0	71,0	71,0		
299		pausab13	100	2			parkkw	80,0	71,0	71,0		
300		pauszu13	100	2			tan	107,0	98,0	98,0		
301		ptp1								98,0	98,0	
302	ptp2	panzu13	25	3			parkkw	80,0	72,7	72,7		
303		panab13	25	3			parkkw	80,0	72,7	72,7		
304		panzu13	25	3			tan	107,0	99,7	99,7		
305	ptp2								99,7	99,7		3,5
306	ptp3	panzu13	75	9			parkkw	80,0	77,5	77,5		
307		panab13	75	9			parkkw	80,0	77,5	77,5		
308		panzu13	75	9			tan	107,0	104,5	104,5		
309		ptp3								104,5	104,5	
<i>Gabelstaplerbetrieb Oemeta</i>												
310	pgsb1	estbz	100	8 h	0 h	0 h	est	90,0	87,0	87,0		
311		pgsb1								87,0	87,0	

Fortsetzung folgende Seite

Fortsetzung vorhergehende Seite												
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge					Emissionen		L <sub>w,r</sub>			σ <sub>L<sub>w,r</sub></sub>
		Kürzel	Anzahl			L <sub>w,Basis</sub>		t mRZ	t oRZ	n	dB(A)	
			P	t		Kürzel	L <sub>w,r,1</sub> dB(A)					
			%	T <sub>r1</sub>	T <sub>r2</sub>			T <sub>r4</sub>				
<i>Container Entleerung</i>												
312	pcon1	plkezu1	100	1			parklkw	80,0	68,0	68,0		
313		plkeab1	100	1			parklkw	80,0	68,0	68,0		
314		plkezu1	100	1			cum	105,0	93,0	93,0		
315		pcon1								93,0	93,0	
<i>Tore zur Produktionshalle</i>												
316	ptor1	pobz	100	13 h	3 h	0 h	op	86,0	87,9	86,0		
317		ptor1								87,9	86,0	
318	ptor2	pobz	100	13 h	3 h	0 h	op	86,0	87,9	86,0		
319		ptor2								87,9	86,0	
<i>Pumpen Oemeta</i>												
320	ppt1	pbz	100	3 h	0 h	0 h	pum	72,0	64,7	64,7		
321		ppt1								64,7	64,7	
322	ppt2	pbz	100	3 h	0 h	0 h	pum	72,0	64,7	64,7		
323		ppt2								64,7	64,7	
324	ppt3	pbz	100	3 h	0 h	0 h	pum	72,0	64,7	64,7		
325		ppt3								64,7	64,7	
326	ppt4	pbz	100	3 h	0 h	0 h	pum	72,0	64,7	64,7		
327		ppt4								64,7	64,7	
328	ppt5	pbz	100	3 h	0 h	0 h	pum	72,0	64,7	64,7		
329		ppt5								64,7	64,7	
330	ppt6	pbz	100	3 h	0 h	0 h	pum	72,0	64,7	64,7		
331		ppt6								64,7	64,7	
332	ppt7	pbz	100	3 h	0 h	0 h	pum	72,0	64,7	64,7		
333		ppt7								64,7	64,7	
334	ppt8	pbz	100	3 h	0 h	0 h	pum	72,0	64,7	64,7		
335		ppt8								64,7	64,7	
336	ppt9	pbz	100	3 h	0 h	0 h	pum	72,0	64,7	64,7		
337		ppt9								64,7	64,7	
338	ppt10	pbz	100	3 h	0 h	0 h	pum	72,0	64,7	64,7		
339		ppt10								64,7	64,7	
340	ppt11	pbz	100	3 h	0 h	0 h	pum	72,0	64,7	64,7		
341		ppt11								64,7	64,7	
342	ppt12	pbz	100	3 h	0 h	0 h	pum	72,0	64,7	64,7		
343		ppt12								64,7	64,7	
344	ppt13	pbz	100	3 h	0 h	0 h	pum	72,0	64,7	64,7		
345		ppt13								64,7	64,7	
346	ppt14	pbz	100	3 h	0 h	0 h	pum	72,0	64,7	64,7		
347		ppt14								64,7	64,7	
<i>Absauganlage Oemeta</i>												
348	pht01	pobz	100	13 h	3 h	0 h	abs	65,0	66,9	65,0		
349		pht01								66,9	65,0	
350	pht02	pobz	100	13 h	3 h	0 h	abs	65,0	66,9	65,0		
351		pht02								66,9	65,0	
352	pht03	pobz	100	13 h	3 h	0 h	abs	65,0	66,9	65,0		
353		pht03								66,9	65,0	
354	pht04	pobz	100	13 h	3 h	0 h	abs	65,0	66,9	65,0		
355		pht04								66,9	65,0	

Fortsetzung folgende Seite

Fortsetzung vorhergehende Seite														
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Ze	Quelle	Vorgänge						Emissionen		L <sub>w,r</sub>			σ <sub>L<sub>w,r</sub></sub>	
		Kürzel	Anzahl			L <sub>w,Basis</sub>		Kürzel	L <sub>w,r,1</sub> dB(A)	t	t	n		
			P	t		%	T <sub>r1</sub>			T <sub>r2</sub>	T <sub>r4</sub>		mRZ	oRZ
			dB(A)		dB(A)									
356	pht05	pobz	100	13 h	3 h	0 h	abs	65,0	66,9	65,0				
357		pht05										3,0		
358	pht06	pobz	100	13 h	3 h	0 h	abs	65,0	66,9	65,0				
359		pht06										3,0		
360	pht07	pobz	100	13 h	3 h	0 h	abs	65,0	66,9	65,0				
361		pht07										3,0		
362	pht08	pobz	100	13 h	3 h	0 h	abs	65,0	66,9	65,0				
363		pht08										3,0		
364	pht09	pobz	100	13 h	3 h	0 h	abs	65,0	66,9	65,0				
365		pht09										3,0		
366	pht10	pobz	100	13 h	3 h	0 h	abs	65,0	66,9	65,0				
367		pht10										3,0		
368	pht11	pobz	100	13 h	3 h	0 h	abs	65,0	66,9	65,0				
369		pht11										3,0		
370	pht12	pobz	100	13 h	3 h	0 h	abs	65,0	66,9	65,0				
371		pht12										3,0		
372	pht13	pobz	100	13 h	3 h	0 h	abs	65,0	66,9	65,0				
373		pht13										3,0		
374	pht14	pobz	100	13 h	3 h	0 h	abs	65,0	66,9	65,0				
375		pht14										3,0		
376	pht15	pobz	100	13 h	3 h	0 h	abs	65,0	66,9	65,0				
377		pht15										3,0		
378	pht16	pobz	100	13 h	3 h	0 h	abs	65,0	66,9	65,0				
379		pht16										3,0		
<b>Klimageräte Oemeta</b>														
380	pht17	obz	100	10 h	0 h	0 h	kg	60,0	58,0	58,0				
381		pht17										3,0		
382	pht18	obz	100	10 h	0 h	0 h	kg	60,0	58,0	58,0				
383		pht18										3,0		
384	pht19	obz	100	10 h	0 h	0 h	kg	60,0	58,0	58,0				
385		pht19										3,0		
386	pht20	obz	100	10 h	0 h	0 h	kg	60,0	58,0	58,0				
387		pht20										3,0		

Anmerkungen zur Tabelle:

Spalte 1 ..... Bezeichnung der einzelnen Lärmquellen;

Spalte 2 ..... Bezeichnung des Einzelvorganges in Anlage A 5.1;

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

Spalten 4 - 6.. Siehe Erläuterungen zu Spalte 6-9 in Anlage A 5.1; der Beurteilungszeitraum nachts umfasst eine Stunde (T<sub>r4</sub>).

*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 5.1 möglich, die jedoch keinen Einfluss auf die Genauigkeit der schalltechnischen Berechnungen haben.*

Spalten 7 - 8 ..Basisschalleistungen für einen Vorgang pro Stunde, nach Anlage A 5.2.1 bis A 5.2.6;

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

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

## A 5.4 Zusammenfassung der Schalleistungs-Beurteilungspegel

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

Sp	1	2	3	4	5	6	7	
Ze	Gruppe	Lärmquelle Bezeichnung		Kürzel	Basis- Oktav- Spektrum Kürzel	Schalleistungs- Beurteilungspegel		
						tags mRZ	tags oRZ	nachts
Betriebe innerhalb des Plangeltungsbereiches								
dB(A)								
1		Pumpe Tanklager 1	pt1	alltief	64,7	64,7		
2		Pumpe Tanklager 2	pt2	alltief	64,7	64,7		
3		Pumpe Tanklager 3	pt3	alltief	64,7	64,7		
4		Pumpe Tanklager 4	pt4	alltief	64,7	64,7		
5		Pumpe Tanklager 5	pt5	alltief	64,7	64,7		
6		Pumpe Tanklager 6	pt6	alltief	64,7	64,7		
7		Pumpe Tanklager 7	pt7	alltief	64,7	64,7		
8		Pumpe Tanklager 8	pt8	alltief	64,7	64,7		
9		Pumpe Tanklager 9	pt9	alltief	64,7	64,7		
10		Pumpe Tanklager 10	pt10	alltief	64,7	64,7		
11		Pumpe Tanklager 11	pt11	alltief	64,7	64,7		
12		Pumpe Tanklager 12	pt12	alltief	64,7	64,7		
13		Pumpe Tanklager 13	pt13	alltief	64,7	64,7		
14		Pumpe Tanklager 14	pt14	alltief	64,7	64,7		
15		Schornstein	ht01	alltief	66,9	65,0	65,0	
16		Abluft	ht02	alltief	63,0	63,0		
17		Abluft	ht03	alltief	63,0	63,0		
18		Abluft	ht04	alltief	63,0	63,0		
19		Abluft	ht05	alltief	63,0	63,0		
20		Abluft	ht06	alltief	63,0	63,0		
21		Abluft	ht07	alltief	63,0	63,0		
22		Abluft	ht08	alltief	63,0	63,0		
23		Abluft	ht09	alltief	63,0	63,0		
24		Abluft	ht10	alltief	63,0	63,0		
25		Abluft	ht11	alltief	63,0	63,0		
26		Abluft	ht12	alltief	63,0	63,0		
27	Oemeta	Abluft	ht13	alltief	63,0	63,0		
28	Chemische	Abluft	ht14	alltief	63,0	63,0		
29	Werke GmbH	Abluft	ht15	alltief	63,0	63,0		
30	Nullfall	Abluft	ht16	alltief	63,0	63,0		
31		Klimageräte	ht17	alltief	58,0	58,0		
32		Klimageräte	ht18	alltief	58,0	58,0		
33		Klimageräte	ht19	alltief	58,0	58,0		
34		Klimageräte	ht20	alltief	58,0	58,0		
35		Pkw-Fahrweg 1	pf1	parkfahr	59,7	59,7		
36		Pkw-Fahrweg 2	pf2	parkfahr	70,0	68,9		
37		Pkw-Fahrweg 3	pf3	parkfahr	69,2	67,9		
38		Pkw-Fahrweg 4	pf4	parkfahr	79,0	78,1		
39		Pkw-Fahrweg 5	pf5	parkfahr	72,9	72,1		
40		Lkw-Fahrweg 1	lf1	lkfahrt	87,5	87,0		
41		Lkw-Fahrweg 2	lf2	lkfahrt	85,1	85,1		
42		Lkw-Fahrweg 3	lf3	lkfahrt	68,2	68,2		
43		Pkw-Stellplatz 1	pst1	parkpr	64,0	64,0		
44		Pkw-Stellplatz 2	pst2	parkpr	67,3	66,4		
45		Pkw-Stellplatz 3	pst3	parkpr	68,7	67,5		
46		Pkw-Stellplatz 4	pst4	parkpr	68,7	67,5		
47		Pkw-Stellplatz 5	pst5	parkpr	73,2	72,4		
48		Pkw-Stellplatz 6	pst6	parkpr	67,8	67,0		
49		An und Auslieferung	lad1	alltief	87,2	87,2		
50		Auslieferung	lad2	alltief	78,8	78,8		
51		Tankplatz 1	tp1	alltief	95,0	95,0		
52		Tankplatz 2	tp2	alltief	99,7	99,7		
53		Tankplatz 3	tp3	alltief	105,0	103,4		
54		Gabelstaplerbetrieb	gsb1	alltief	87,0	87,0		
55		Containerwechsel	con1	cont	93,0	93,0		
56		Tor	tor1	alltief	84,0	84,0		
57		Tor	tor2	alltief	84,0	84,0		

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Gruppe	Lärmquelle		Basis- Oktav- Spektrum	Schalleistungs- Beurteilungspegel		
		Bezeichnung	Kürzel		Kürzel	tags	tags
				mRZ		oRZ	
1		Pumpe Tanklager 1	ppt1	alltief	64,7	64,7	
2		Pumpe Tanklager 2	ppt2	alltief	64,7	64,7	
3		Pumpe Tanklager 3	ppt3	alltief	64,7	64,7	
4		Pumpe Tanklager 4	ppt4	alltief	64,7	64,7	
5		Pumpe Tanklager 5	ppt5	alltief	64,7	64,7	
6		Pumpe Tanklager 6	ppt6	alltief	64,7	64,7	
7		Pumpe Tanklager 7	ppt7	alltief	64,7	64,7	
8		Pumpe Tanklager 8	ppt8	alltief	64,7	64,7	
9		Pumpe Tanklager 9	ppt9	alltief	64,7	64,7	
10		Pumpe Tanklager 10	ppt10	alltief	64,7	64,7	
11		Pumpe Tanklager 11	ppt11	alltief	64,7	64,7	
12		Pumpe Tanklager 12	ppt12	alltief	64,7	64,7	
13		Pumpe Tanklager 13	ppt13	alltief	64,7	64,7	
14		Pumpe Tanklager 14	ppt14	alltief	64,7	64,7	
15		Schornstein	pht01	alltief	66,9	65,0	
16		Abluft	pht02	alltief	66,9	65,0	
17		Abluft	pht03	alltief	66,9	65,0	
18		Abluft	pht04	alltief	66,9	65,0	
19		Abluft	pht05	alltief	66,9	65,0	
20		Abluft	pht06	alltief	66,9	65,0	
21		Abluft	pht07	alltief	66,9	65,0	
22		Abluft	pht08	alltief	66,9	65,0	
23		Abluft	pht09	alltief	66,9	65,0	
24		Abluft	pht10	alltief	66,9	65,0	
25		Abluft	pht11	alltief	66,9	65,0	
26		Abluft	pht12	alltief	66,9	65,0	
27		Abluft	pht13	alltief	66,9	65,0	
28		Abluft	pht14	alltief	66,9	65,0	
29	Oemeta	Abluft	pht15	alltief	66,9	65,0	
30	Chemische	Abluft	pht16	alltief	66,9	65,0	
31	Werke GmbH	Klimageräte	pht17	alltief	58,0	58,0	
32	Planfall	Klimageräte	pht18	alltief	58,0	58,0	
33		Klimageräte	pht19	alltief	58,0	58,0	
34		Klimageräte	pht20	alltief	58,0	58,0	
35		Pkw-Fahrweg 1	ppf1	parkfahr	60,6	60,6	
36		Pkw-Fahrweg 2	ppf2	parkfahr	68,3	67,2	68,9
37		Pkw-Fahrweg 3	ppf3	parkfahr	67,1	66,2	67,4
38		Pkw-Fahrweg 4	ppf4	parkfahr	78,2	77,2	78,8
39		Pkw-Fahrweg 5	ppf5	parkfahr	71,8	70,9	72,1
40		Pkw-Fahrweg 8	ppf8	lkfahrt	80,6	79,7	80,8
41		Lkw-Fahrweg 1	plf1	lkfahrt	87,6	87,6	
42		Lkw-Fahrweg 2	plf2	lkfahrt	86,4	86,4	
43		Lkw-Fahrweg 3	plf3	lkfahrt	69,1	69,1	
44		Pkw-Stellplatz 1	ppst1	parkpr	64,9	64,9	
45		Pkw-Stellplatz 2	ppst2	parkpr	66,1	64,9	67,0
46		Pkw-Stellplatz 3	ppst3	parkpr	66,7	65,7	67,0
47		Pkw-Stellplatz 4	ppst4	parkpr	66,7	65,7	67,0
48		Pkw-Stellplatz 5	ppst5	parkpr	72,5	71,5	73,0
49		Pkw-Stellplatz 6	ppst6	parkpr	66,7	65,7	67,0
50		Pkw-Stellplatz 9	ppst9	alltief	72,8	71,9	73,0
51		An und Auslieferung	plad1	alltief	87,8	87,8	
52		Auslieferung	plad2	alltief	81,8	81,8	
53		Tankplatz 1	ptp1	alltief	98,0	98,0	
54		Tankplatz 2	ptp2	alltief	99,7	99,7	
55		Tankplatz 3	ptp3	alltief	104,5	104,5	
56		Gabelstaplerbetrieb	pgsb1	alltief	87,0	87,0	
57		Containerwechsel	pcon1	cont	93,0	93,0	
58		Tor	ptor1	alltief	87,9	86,0	
59		Tor	ptor2	alltief	87,9	86,0	

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Gruppe	Lärmquelle		Basis- Oktav- Spektrum	Schalleistungs- Beurteilungspegel		
		Bezeichnung	Kürzel		Kürzel	tags mRZ	tags oRZ
						dB(A)	
1		Abluft	ht201	alltief	66,9	65,0	65,0
2		Abluft	ht202	alltief	66,9	65,0	65,0
3		Abluft	ht203	alltief	66,9	65,0	65,0
4		Abluft	ht204	alltief	66,9	65,0	65,0
5		Abluft	ht205	alltief	66,9	65,0	65,0
6		Abluft	ht206	alltief	66,9	65,0	65,0
7		Abluft	ht207	alltief	66,9	65,0	65,0
8		Abluft	ht208	alltief	66,9	65,0	65,0
9		Abluft	ht209	alltief	66,9	65,0	65,0
10		Schornstein	ht210	alltief	66,9	65,0	65,0
11		Abluft	ht211	alltief	81,9	80,0	80,0
12		Abluft	ht212	alltief	66,9	65,0	65,0
13	Hermes Schleifkörper GmbH	Abluft	ht213	alltief	66,9	65,0	65,0
14		Abluft	ht214	alltief	66,9	65,0	65,0
15		Abluft	ht215	alltief	66,9	65,0	65,0
16		Abluft	ht216	alltief	66,9	65,0	65,0
17		Schornstein	ht217	alltief	66,9	65,0	65,0
18		Pkw-Fahrweg 6	pf6	parkfahr	72,9	68,9	67,4
19		Pkw-Fahrweg 7	pf7	parkfahr	68,6	64,6	
20		Lkw-Fahrweg 4	lf4	lkfahrt	86,8	86,8	
21	Lkw Zu- und Abfahrt	lf5	lkfahrt	76,2	76,2		
22	Gabelstaplerfahrweg	gsfw1	alltief	82,0	82,0		
23	Pkw-Stellplatz 7	pst7	parkpr	81,6	77,6	76,1	
24	Pkw-Stellplatz 8	pst8	parkpr	69,7	65,7		
25	Versand	lad3	alltief	96,5	96,5		
26	Anlieferung	lad4	alltief	96,5	96,5		
27	Containerwechsel	con2	cont	87,6	87,6		
28	Dreherei	da1	alltief	87,0	85,0	85,0	

# A 6 Beurteilungspegel aus Gewerbelärm

## A 6.1 Teilpegelanalyse tags Prognose-Nullfall

Sp	Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)																			
	Lärmquelle	Kürzel	IO 0	IO 1	IO 2	IO 3.1	IO 3.2	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11	IO 12	IO 13	IO 14	IO 15	IO 16
			1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG
Betriebe innerhalb des Plangeltungsbereiches Nullfall																				
1	Pumpe Tanklager 1	pt1	-3,2	3,6	-1,2	-0,5	-0,6	-2,9	-8,8	-7,0	-3,1	1,2	9,8	15,5	18,8	17,6	12,1	7,9	2,5	1,7
2	Pumpe Tanklager 2	pt2	-10,2	-0,1	-8,2	-5,9	-5,9	-9,0	-9,8	-7,6	-4,5	-1,3	13,9	20,5	25,0	22,6	17,9	11,1	4,9	4,0
3	Pumpe Tanklager 3	pt3	-7,7	-0,6	-5,7	-3,6	-4,0	-5,6	-7,8	-5,6	-1,8	-0,3	8,9	16,3	22,7	22,0	16,7	10,1	4,2	0,9
4	Pumpe Tanklager 4	pt4	-6,4	-1,0	-4,1	-3,7	-3,8	-6,3	-5,6	-1,8	-1,7	-0,7	11,0	16,7	22,5	21,2	16,6	10,2	2,5	1,0
5	Pumpe Tanklager 5	pt5	-6,7	-0,2	-5,0	-2,7	-2,5	-7,2	-6,6	-4,5	0,1	2,1	12,9	19,3	26,0	23,3	17,4	10,8	4,2	1,0
6	Pumpe Tanklager 6	pt6	-6,3	-0,4	-5,5	-2,5	-2,9	-4,3	-6,9	-3,9	-0,2	1,6	12,8	14,8	25,2	23,4	16,8	10,4	4,3	1,1
7	Pumpe Tanklager 7	pt7	-6,9	-0,5	-6,1	-2,4	-2,8	-4,3	-6,7	-1,6	-0,5	1,6	12,6	14,4	24,3	22,6	17,2	10,4	2,8	1,1
8	Pumpe Tanklager 8	pt8	-7,8	-0,9	-5,9	-2,7	-2,8	-5,2	-1,9	-1,7	-2,3	1,7	12,5	14,2	23,6	21,3	16,3	9,2	2,8	1,2
9	Pumpe Tanklager 9	pt9	-5,6	-0,1	-4,9	-2,2	-2,1	-6,2	-5,4	-3,7	0,7	3,2	7,4	18,3	25,5	23,5	17,6	10,5	4,3	1,1
10	Pumpe Tanklager 10	pt10	-6,3	-0,4	-5,3	-2,0	-2,4	-3,8	-5,8	-3,3	0,3	2,6	7,7	17,9	24,6	22,6	17,2	10,5	4,3	1,2
11	Pumpe Tanklager 11	pt11	-7,0	-0,8	-1,2	-2,0	-2,4	-4,6	-5,0	-1,3	-1,3	3,1	11,7	17,5	23,8	22,4	16,2	9,5	2,9	1,3
12	Pumpe Tanklager 12	pt12	-2,0	-1,1	-1,2	2,3	-2,3	0,4	-1,5	-1,6	-0,9	1,6	11,3	13,9	23,0	21,5	16,2	9,5	3,1	2,4
13	Pumpe Tanklager 13	pt13	-5,7	-0,1	-5,0	-2,1	-2,0	-4,9	-5,3	-3,6	0,7	3,3	7,3	18,1	25,3	23,5	17,7	10,5	4,0	1,1
14	Pumpe Tanklager 14	pt14	-6,4	-0,5	-4,9	-1,9	-2,3	-3,7	-5,7	-1,6	0,3	3,3	7,3	17,9	24,4	22,5	17,3	10,6	2,9	1,2
15	Schornstein	ht01	5,5	5,4	7,8	18,1	17,6	12,4	17,4	20,9	23,1	22,4	19,7	16,4	17,4	16,1	9,8	5,7	0,0	-1,4
16	Abluft	ht02	3,1	3,5	5,5	13,2	12,9	10,4	11,5	14,5	16,1	15,6	16,1	13,8	14,0	11,0	8,4	3,7	-1,6	-2,7
17	Abluft	ht03	2,9	3,5	5,4	12,7	12,4	9,7	11,1	14,0	15,8	19,1	17,2	14,4	14,7	11,4	8,7	3,9	-1,4	-2,6
18	Abluft	ht04	3,1	3,8	5,8	13,2	12,9	11,1	10,9	13,5	14,9	16,6	16,2	13,9	14,3	11,2	8,6	3,9	-1,4	-2,5
19	Abluft	ht05	3,2	3,9	6,0	13,6	14,5	9,6	10,8	13,3	14,6	15,4	15,6	13,7	14,2	11,1	8,6	3,3	-1,4	-2,5
20	Abluft	ht06	2,9	3,3	5,2	14,6	14,1	11,0	12,8	15,9	16,5	14,9	12,8	12,1	12,3	9,8	7,6	3,1	-2,0	-2,9
21	Abluft	ht07	5,7	3,2	2,6	17,2	16,3	12,2	14,2	16,8	16,4	13,7	11,1	10,5	10,7	8,6	6,8	2,4	-2,3	-3,2
22	Abluft	ht08	4,7	3,4	3,7	16,8	16,0	11,9	13,6	16,3	15,8	13,6	11,2	10,7	11,0	8,8	6,9	2,0	-2,2	-3,1
23	Abluft	ht09	4,9	3,5	3,8	17,7	16,8	13,5	13,4	15,7	15,1	13,1	10,8	10,5	10,8	8,7	6,9	2,0	-2,2	-3,1
24	Abluft	ht10	5,4	3,9	3,3	21,3	20,8	15,5	12,9	14,5	13,7	11,9	9,9	9,8	10,2	8,2	6,6	1,8	-2,3	-3,1
25	Abluft	ht11	4,2	3,8	4,3	18,2	17,6	14,0	12,8	14,7	14,3	12,5	10,4	10,4	10,7	8,6	6,9	2,0	-2,1	-3,0
26	Abluft	ht12	3,0	4,4	4,9	8,7	9,9	5,8	7,0	8,9	11,0	12,1	15,2	22,0	27,6	21,6	14,3	7,4	0,5	-1,1
27	Abluft	ht13	3,4	4,1	6,3	15,2	16,0	10,0	10,9	13,1	14,0	13,6	14,2	12,9	13,4	10,6	8,3	3,0	-1,4	-2,5
28	Abluft	ht14	5,9	2,6	1,4	19,6	19,0	12,7	17,4	21,4	21,1	15,1	12,0	10,1	10,1	8,2	6,4	2,0	-2,7	-3,5
29	Abluft	ht15	5,7	2,5	1,2	18,9	18,0	13,1	19,2	24,0	22,8	18,3	12,7	10,0	11,2	8,1	6,3	1,9	-2,7	-3,6
30	Abluft	ht16	5,3	2,0	1,4	21,2	20,8	17,8	24,7	22,1	16,8	12,5	9,6	7,1	8,6	5,8	4,8	0,7	-3,6	-4,3
31	Klimageräte	ht17	-8,9	-19,5	-11,6	-0,2	-0,7	9,4	25,2	22,9	15,2	10,8	7,8	-4,2	-12,3	-4,9	-6,8	-20,6	-24,7	-11,2
32	Klimageräte	ht18	-16,1	-19,4	-16,4	-3,2	-3,7	8,8	26,7	26,9	19,3	14,3	11,1	-3,8	-4,3	-4,8	-6,8	-20,3	-13,3	-21,0
33	Klimageräte	ht19	-16,4	-12,7	-16,4	-4,5	-4,9	8,2	25,3	28,2	21,1	15,4	11,9	-3,4	-4,2	-4,6	-6,7	-8,8	-13,9	-20,9
34	Klimageräte	ht20	-9,6	-12,3	-11,8	-1,4	-2,0	5,4	23,0	28,7	23,0	16,6	12,7	-1,0	-2,2	-13,2	-15,4	-9,3	-14,4	-10,6
35	Pkw-Fahrtweg 1	pf1	3,1	-5,2	-2,6	27,7	26,9	22,8	3,1	1,5	2,7	1,1	-0,6	-2,2	-2,5	-3,8	-3,2	-6,0	-7,8	-7,0
36	Pkw-Fahrtweg 2	pf2	11,0	4,4	7,6	34,7	33,8	29,7	14,1	12,2	10,5	8,7	6,9	6,5	6,1	4,7	2,7	2,5	0,5	1,5
37	Pkw-Fahrtweg 3	pf3	11,3	2,4	6,8	34,3	33,1	27,4	12,2	11,9	10,4	6,6	4,9	4,3	3,8	2,1	0,2	0,4	-2,0	-1,3
38	Pkw-Fahrtweg 4	pf4	16,6	14,1	14,5	39,3	38,2	32,6	18,2	18,3	18,6	20,8	19,8	22,7	26,9	27,6	26,6	22,0	15,1	13,3
39	Pkw-Fahrtweg 5	pf5	11,0	6,8	8,6	34,0	32,9	27,3	12,6	12,7	12,8	15,2	13,9	17,5	21,9	22,8	19,1	13,8	8,4	6,4
40	Lkw-Fahrtweg 1	lf1	25,9	18,9	21,6	49,9	48,8	44,4	30,2	33,7	39,3	43,2	38,6	27,6	25,6	22,6	20,4	19,6	18,4	17,7
41	Lkw-Fahrtweg 2	lf2	23,3	18,0	19,3	47,0	46,0	41,5	29,3	22,4	22,4	27,0	25,8	29,7	35,3	35,6	34,7	28,2	21,8	20,0
42	Lkw-Fahrtweg 3	lf3	-0,9	0,4	1,7	5,9	5,2	2,8	15,8	20,9	26,8	31,0	25,9	12,1	9,4	6,3	3,0	-0,3	-4,2	-1,1
43	Pkw-Stellplatz 1	pst1	6,0	-3,2	0,1	34,4	33,5	25,8	3,6	5,2	3,9	2,2	-0,2	-1,7	-1,9	-3,7	-2,0	-5,3	-5,3	-4,6
44	Pkw-Stellplatz 2	pst2	0,2	1,7	2,9	30,4	29,2	11,4	7,3	7,1	4,2	3,1	1,7	2,0	2,0	0,6	-1,0	-2,9	-4,2	-1,6
45	Pkw-Stellplatz 3	pst3	10,1	0,6	3,5	31,4	30,2	18,7	7,5	7,4	5,9	3,7	1,0	0,8	0,7	-0,7	-2,9	-5,2	-6,4	-4,8
46	Pkw-Stellplatz 4	pst4	11,2	-1,0	3,3	31,0	29,8	18,5	7,6	7,4	6,3	2,9	0,3	0,0	0,4	-1,3	-4,0	-6,6	-7,9	-7,9
47	Pkw-Stellplatz 5	pst5	4,3	7,8	5,2	12,6	11,6	7,2	5,4	6,2	8,0	9,6	15,1	19,5	25,0	24,9	24,1	19,5	11,3	10,0
48	Pkw-Stellplatz 6	pst6	0,5	2,0	1,3	2,0	1,7	-0,4	-0,2	1,4	3,6	5,9	9,6	16,6	22,4	23,8	20,5	12,8	5,2	3,7
49	An und Auslieferung	lad1	18,3	20,1	19,7	25,6	24,9	21,4	28,3	34,4	42,2	46,1	40,3	32,0	30,9	26,9	22,6	18,9	14,7	17,9
50	Auslieferung	lad2	8,7	7,0	8,6	32,7	32,3	25,7	15,2	16,5	17,8	26,6	18,8	17,4	17,4	15,1	14,1	15,4	13,7	9,6
51	Tankplatz 1	tp1	25,0	23,7	25,6	54,9	54,1	42,3	29,6	31,1	31,2	30,0	28,9	30,4	31,1	29,5	29,4	29,1	28,9	27,1
52	Tankplatz 2	tp2	30,1	29,5	31,0	41,3	41,0	40,8	35,8	38,6	42,1	52,6	46,2	40,7	40,0	36,8	32,8	28,2	24,8	28,4
53	Tankplatz 3	tp3	30,0	37,1	34,0	39,5	38,1	38,6	35,4	36,4	37,8	39,1	46,8	53,7	58,4	58,2	53,6	46,8	40,5	39,3
54	Gabelstaplerbetrieb	gsb1	17,4	18,5	18,7	36,6	36,2	29,1	29,1	32,6	39,3	43,4	38,0	29,8	30,0	29,8	26,8	23,0	19,1	18,5
55	Containerwechsel	con1	22,4	21,4	23,8	48,5	47,6	39,9	29,1	28,8	28,9	28,0	26,4	28,0	29,7	27,7	25,7	24,7	24,6	22,0
56	Tor	tor1	15,2	19,9	11,6	25,0	24,5	22,1	22,9	25,9	33,4	35,1	36,7	29,6	29,8	27,7	22,3	16,5	12,9	14,8
57	Tor	tor2	16,5	16,5	18,4	39,6	37,5	24,3	22,0	23,7	23,7	22,9	21,5	22,6	24,7	23,2	12,0	11,6	8,0	10,2
58	Abluft	ht201	14,3	11,6	16,7	14,1	9,4	8,4	6,5	6,8	6,6	6,3	8,2	8,0	7,7	9,9	5,6	4,1	-0,3	-0,5
59	Abluft	ht202	13,8	11,7	16,2	13,9	9,4	8,3	6,4	6,8	6,7	6,3	7,6	9,2	7,9	10,1	5,8	4,3	-0,2	-0,5
60	Abluft	ht203	11,3	12,1	14,6	11,8	5,8	7,8	6,2	6,7	6,7	6,5	6,5	9,4	9,7	6,7	5,0	0,2	-0,1	
61	Abluft	ht204	9,1	11,0	11,9	11,8	6,2	8,4	6,6	7,4	7,6	9,4	7,2	10,0	10,1	11,8	8,6	6,3	1,1	0,2
62	Abluft	ht205	9,0	11,0	11,8	11,7	12,0	8,3	6,5	7,3	7,6	9,5	7,2	10,1	10,2	11,8	8,8	6,4	1,2	0,2
63	Abluft	ht206	14,6	15,9	19,7	14,3	8,6	7,5	5,7	6,1	6,0	7,6	5,9	7,8	7,5	9,5	6,7	4,8	0,5	-0,1
64	Abluft	ht207	13,6	16,3	17,3	13,4	8,6	7,2	5,6	6,1	6,0	9,2	7,3	8,0	7,8	9,9	7,1	5,2	0,8	0,1
65	Abluft	ht208	12,1	16,4	14,7	10,1	8,6	6,8												

## A 6.2 Teilpegelanalyse nachts Prognose-Nullfall

Sp	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17		18		19		20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel nachts in dB(A)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
			IO 0	IO 1	IO 2	IO 3.1	IO 3.2	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11	IO 12	IO 13	IO 14	IO 15	IO 16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Bezeichnung		Kürzel	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	4.OG																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Betriebe innerhalb des Plangelungsbereiches Nullfall																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
1	Pumpe Tanklager 1	pt1	-67,9	-61,1	-65,9	-65,2	-65,3	-67,6	-73,5	-71,7	-67,8	-63,5	-54,9	-49,2	-45,9	-47,1	-52,6	-56,8	-62,2	-63,0	2	Pumpe Tanklager 2	pt2	-74,9	-64,8	-72,9	-70,6	-70,6	-73,7	-74,5	-72,3	-69,2	-66,0	-50,8	-44,2	-39,7	-42,1	-46,8	-53,6	-59,8	-60,7	3	Pumpe Tanklager 3	pt3	-72,4	-65,3	-70,4	-68,3	-68,7	-70,3	-72,5	-70,3	-66,5	-65,0	-55,8	-48,4	-42,0	-42,7	-48,0	-54,6	-60,5	-63,8	4	Pumpe Tanklager 4	pt4	-71,1	-65,7	-68,8	-68,4	-68,5	-71,0	-70,3	-66,5	-66,4	-65,4	-53,7	-48,0	-42,2	-43,5	-48,1	-54,5	-62,2	-63,7	5	Pumpe Tanklager 5	pt5	-71,4	-64,9	-69,7	-67,4	-67,2	-71,9	-71,3	-69,2	-64,6	-62,6	-51,8	-45,4	-38,7	-41,4	-47,3	-53,9	-60,5	-63,7	6	Pumpe Tanklager 6	pt6	-71,0	-65,1	-70,2	-67,2	-67,6	-69,0	-71,6	-68,6	-64,9	-63,1	-51,9	-49,9	-39,5	-41,3	-47,9	-54,3	-60,4	-63,6	7	Pumpe Tanklager 7	pt7	-71,6	-65,2	-70,8	-67,1	-67,5	-69,0	-71,4	-66,3	-65,2	-63,1	-52,1	-50,3	-40,4	-42,1	-47,5	-54,3	-61,9	-63,6	8	Pumpe Tanklager 8	pt8	-72,5	-65,6	-70,6	-67,4	-67,5	-69,9	-66,6	-66,4	-67,0	-63,0	-52,2	-50,5	-41,1	-43,4	-48,4	-55,5	-61,9	-63,5	9	Pumpe Tanklager 9	pt9	-70,3	-64,8	-69,6	-66,9	-66,8	-70,9	-70,1	-68,4	-64,0	-61,5	-57,3	-46,4	-39,2	-41,2	-47,1	-54,2	-60,4	-63,6	10	Pumpe Tanklager 10	pt10	-71,0	-65,1	-70,0	-66,7	-67,1	-68,5	-70,5	-68,0	-64,4	-62,1	-57,0	-46,8	-40,1	-42,1	-47,5	-54,2	-60,4	-63,5	11	Pumpe Tanklager 11	pt11	-71,7	-65,5	-65,9	-66,7	-67,1	-69,3	-69,7	-66,0	-66,0	-61,6	-53,0	-47,2	-40,9	-42,3	-48,5	-55,2	-61,8	-63,4	12	Pumpe Tanklager 12	pt12	-66,7	-65,8	-65,9	-62,4	-67,0	-64,3	-66,2	-66,3	-65,6	-63,1	-53,4	-50,8	-41,7	-43,2	-48,5	-55,2	-61,6	-62,3	13	Pumpe Tanklager 13	pt13	-70,4	-64,8	-69,7	-66,8	-66,7	-69,6	-70,0	-68,3	-64,0	-61,4	-57,4	-46,6	-39,4	-41,2	-47,0	-54,2	-60,7	-63,6	14	Pumpe Tanklager 14	pt14	-71,1	-65,2	-69,6	-66,6	-67,0	-68,4	-70,4	-66,3	-64,4	-61,4	-57,4	-46,8	-40,3	-42,2	-47,4	-54,1	-61,8	-63,5	15	Schornstein	ht01	6,4	6,3	8,7	19,0	18,5	13,3	18,3	21,8	23,9	23,3	20,6	17,3	18,3	17,0	10,6	6,6	0,9	-0,5	16	Abluft	ht02	-59,9	-59,5	-57,5	-49,8	-50,1	-52,6	-51,5	-48,5	-46,9	-47,4	-46,9	-49,2	-49,0	-52,0	-54,6	-59,3	-64,6	-65,7	17	Abluft	ht03	-60,1	-59,5	-57,6	-50,3	-50,6	-53,3	-51,9	-49,0	-47,2	-43,9	-45,8	-48,6	-48,3	-51,6	-54,3	-59,1	-64,4	-65,6	18	Abluft	ht04	-59,9	-59,2	-57,2	-49,8	-50,1	-51,9	-52,1	-49,5	-48,1	-46,4	-46,8	-49,1	-48,7	-51,8	-54,4	-59,1	-64,4	-65,5	19	Abluft	ht05	-59,8	-59,1	-57,0	-49,4	-48,5	-53,4	-52,2	-49,7	-48,4	-47,6	-47,4	-49,3	-48,8	-51,9	-54,4	-59,7	-64,4	-65,5	20	Abluft	ht06	-60,1	-59,7	-57,8	-48,4	-48,9	-52,0	-50,2	-47,1	-46,5	-48,1	-50,2	-50,9	-50,7	-53,2	-55,4	-59,9	-65,0	-65,9	21	Abluft	ht07	-57,3	-59,8	-60,4	-45,8	-46,7	-50,8	-48,8	-46,2	-46,6	-49,3	-51,9	-52,5	-52,3	-54,4	-56,2	-60,6	-65,3	-66,2	22	Abluft	ht08	-58,3	-59,6	-59,3	-46,2	-47,0	-51,1	-49,4	-46,7	-47,2	-49,4	-51,8	-52,3	-52,0	-54,2	-56,1	-61,0	-65,2	-66,1	23	Abluft	ht09	-58,1	-59,5	-59,2	-45,3	-46,2	-49,5	-49,6	-47,3	-47,9	-49,9	-52,2	-52,5	-52,2	-54,3	-56,1	-61,0	-65,2	-66,1	24	Abluft	ht10	-57,6	-59,1	-59,7	-41,7	-42,2	-47,5	-50,1	-48,5	-49,3	-51,1	-53,1	-53,2	-52,8	-54,8	-56,4	-61,2	-65,3	-66,1	25	Abluft	ht11	-58,8	-59,2	-58,7	-44,8	-45,4	-49,0	-50,2	-48,3	-48,7	-50,5	-52,6	-52,6	-52,3	-54,4	-56,1	-61,0	-65,1	-66,0	26	Abluft	ht12	-60,0	-58,6	-58,1	-54,3	-53,1	-57,2	-56,0	-54,1	-52,0	-50,9	-47,8	-41,0	-35,4	-41,4	-48,7	-55,6	-62,5	-64,1	27	Abluft	ht13	-59,6	-58,9	-56,7	-47,8	-47,0	-53,0	-52,1	-49,9	-49,0	-49,4	-48,8	-50,1	-49,6	-52,4	-54,7	-60,0	-64,4	-65,5	28	Abluft	ht14	-57,1	-60,4	-61,6	-43,4	-44,0	-50,3	-45,6	-41,6	-41,9	-47,9	-51,0	-52,9	-52,9	-54,8	-56,6	-61,0	-65,7	-66,5	29	Abluft	ht15	-57,3	-60,5	-61,8	-44,1	-45,0	-49,9	-43,8	-39,0	-40,2	-44,7	-50,3	-53,0	-51,8	-54,9	-56,7	-61,1	-65,7	-66,6	30	Abluft	ht16	-57,7	-61,0	-61,6	-41,8	-42,2	-45,2	-38,3	-40,9	-46,2	-50,5	-53,4	-55,9	-54,4	-57,2	-58,2	-62,3	-66,6	-67,3	31	Klimageräte	ht17	-66,9	-77,5	-69,6	-58,2	-58,7	-48,6	-32,8	-35,1	-42,8	-47,2	-50,2	-62,2	-70,3	-62,9	-64,8	-78,6	-82,7	-69,2	32	Klimageräte	ht18	-74,1	-77,4	-74,4	-61,2	-61,7	-49,2	-31,3	-31,1	-38,7	-43,7	-46,9	-61,8	-62,3	-62,8	-64,8	-78,3	-71,3	-79,0	33	Klimageräte	ht19	-74,4	-70,7	-74,4	-62,5	-62,9	-49,8	-32,7	-29,8	-36,9	-42,6	-46,1	-61,4	-62,2	-62,6	-64,7	-66,8	-71,9	-78,9	34	Klimageräte	ht20	-67,6	-70,3	-69,8	-59,4	-60,0	-63,4	-35,0	-29,3	-35,0	-41,4	-45,3	-59,0	-60,2	-71,2	-73,4	-67,3	-72,4	-68,6	35	Pkw-Fahrtweg 1	pf1	-56,6	-64,9	-62,3	-32,0	-32,8	-36,9	-56,6	-58,2	-57,0	-58,6	-60,3	-61,9	-62,2	-63,5	-62,9	-65,7	-67,5	-66,7	36	Pkw-Fahrtweg 2	pf2	-57,4	-64,1	-60,9	-33,7	-34,6	-38,7	-54,4	-56,3	-58,0	-59,7	-61,6	-62,0	-62,3	-63,8	-65,8	-66,0	-68,0	-67,0	37	Pkw-Fahrtweg 3	pf3	-56,1	-65,0	-60,6	-33,1	-34,2	-39,9	-55,1	-55,5	-56,9	-60,7	-62,5	-63,1	-63,6	-65,2	-67,2	-67,0	-69,4	-68,6	38	Pkw-Fahrtweg 4	pf4	-61,2	-63,6	-63,3	-38,4	-39,5	-45,2	-59,5	-59,4	-59,2	-56,9	-58,0	-55,0	-50,8	-50,2	-51,1	-55,7	-62,6	-64,4	39	Pkw-Fahrtweg 5	pf5	-60,8	-64,9	-63,1	-37,8	-38,9	-44,5	-59,2	-59,0	-59,0	-56,6	-57,9	-54,3	-49,9	-49,0	-52,7	-58,0	-63,4	-65,4	40	Lkw-Fahrtweg 1	lf1	-60,9	-67,9	-65,2	-36,9	-38,0	-42,4	-56,6	-53,1	-47,5	-43,6	-48,2	-59,3	-61,3	-64,0	-62,6	-67,2	-68,5	-69,1	41	Lkw-Fahrtweg 2	lf2	-61,8	-67,1	-65,8	-38,1	-39,1	-43,6	-61,2	-62,7	-62,7	-58,1	-59,3	-55,4	-49,8	-49,5	-50,4	-56,9	-63,3	-65,1	42	Lkw-Fahrtweg 3	lf3	-69,1	-67,8	-66,5	-62,3	-63,0	-65,4	-52,4	-47,3	-41,4	-37,2	-42,3	-56,1	-58,8	-61,9	-62,2	-68,5	-72,4	-69,3	43	Pkw-Stellplatz 1	ps1	-58,0	-67,2	-63,9	-29,6	-30,5	-38,2	-60,4	-58,8	-60,1	-61,8	-64,2	-65,7	-65,9	-67,7	-66,0	-69,3	-69,3	-68,6	44	Pkw-Stellplatz 2	ps2	-65,9	-64,4	-63,2	-35,6	-36,8	-54,7	-58,8	-58,9	-61,9	-62,9	-64,4	-64,0	-64,1	-65,7	-61,1	-68,9	-70,2	-67,6	45	Pkw-Stellplatz 3	ps3	-56,9	-66,4	-63,5	-35,7	-36,8	-48,3	-59,5	-59,6	-61,1	-63,3	-66,0	-66,2	-66,3	-67,7	-69,9	-72,2	-73,4	-71,8	46	Pkw-Stellplatz 4	ps4	-55,8	-68,0	-63,7	-36,0	-37,3	-48,6	-59,4	-59,6	-60,7	-64,1	-66,7	-67,0	-66,6	-68,3	-71,0	-73,6	-75,0	-74,9	47	Pkw-Stellplatz 5	ps5	-67,8	-64,3	-66,9	-59,5	-60,5	-64,9	-66,7	-65,9	-64,1	-62,5	-57,0	-52,6	-47,1	-47,2	-48,0	-52,6	-60,8	-62,1	48	Pkw-Stellplatz 6	ps6	-66,2	-64,7	-65,4	-64,7	-65,0	-67,1	-66,9	-65,3	-63,1	-60,8	-57,1	-50,1	-44,3	-42,9	-46,2	-53,9	-61,5	-63,0	49	An und Auslieferung	lad1	-68,9	-67,1	-67,5	-61,6	-62,3	-65,8	-58,9	-52,8	-45,0	-41,1	-46,9	-55,2	-56,3	-60,3	-64,6	-68,3	-72,5	-69,3	50	Auslieferung	lad2	-70,1	-71,8	-70,2	-46,1	-46,5	-53,1	-63,6	-62,3	-61,0	-52,2	-60,0	-61,4	-61,4	-63,7	-64,7	-63,4	-65,1	-69,2	51	Tankplatz 1	tp1	-70,0	-71,3	-69,4	-40,1	-40,9	-52,7	-65,4	-63,9	-63,8	-65,0	-66,1	-64,6	-63,9	-65,5	-66,6	-65,9	-66,1	-67,9	52	Tankplatz 2	tp2	-69,6	-70,2	-68,7	-58,4	-58,7	-58,9	-63,9	-61,1	-57,6	-47,1	-53,5	-59,0	-59,7	-62,9	-66,9	-71,5	-74,9	-71,3	53	Tankplatz 3	tp3	-72,7	-65,6	-68,7	-63,1	-64,6	-64,1	-67,3	-66,3	-64,9	-63,6	-55,9	-49,0	-44,3	-44,5	-49,1	-55,9	-62,2	-63,4	54	Gabelstaplerbetrieb	gsb1	-69,6	-68,5	-68,3	-50,4	-50,8	-57,9	-58,9	-54,4	-47,7	-43,6	-49,0	-57,2	-57,0	-57,2	-60,2	-64,0	-67,9	-68,5	55	Containerwechsel	com1	-70,6	-71,6	-69,2	-44,5	-45,4	-53,1	-64,9	-64,2	-64,1	-65,0	-66,6	-65,0	-63,3	-65,3	-67,3	-68,3	-68,4	-71,0	56	Tor	tor1	-68,8	-64,1	-72,4	-59,0	-59,5	-61,9	-61,1	-58,1	-50,6	-48,9	-47,3	-54,4	-54,2	-56,3	-61,7	-67,5	-71,1	-69,2	57	Tor	tor2	-67,5	-67,5	-65,6	-44,4	-46,5	-59,7	-62,0	-60,3	-60,3	-61,1	-62,5	-61,4	-59,3	-60,8	-72,0	-72,4	-76,0	-73,8	58	Abluft	ht201	15,2	12,5	17,6	15,0	10,3	9,3	7,3	7,7	7,5	7,1	9,1	8,9	8,6	10,7	6,5	5,0	0,6	0,4	59	Abluft	ht202	14,7	12,6	17,1	14,8	10,3	9,2	7,3	7,7	7,5	7,2	8,5	10,1	8,7	11,0	6,7	5,2	0,7	0,4	60	Abluft	ht203	12,2	13,0	15,5	12,7	6,7	8,7	7,1	7,6	7,6	7,4	7,4	10,3	10,2	10,6	7,5	5,9	1,1	0,8	61	Abluft	ht204	10,0	11,9	12,8	12,7	7,1	9,2	7,5	8,3	8,5	10,2	8,1	10,9	11,0	12,6	9,5	7,2	2,0	1,1	62	Abluft	ht205	9,9	11,9	12,7	12,6	12

### A 6.3 Teilpegelanalyse tags Prognose-Planfall

Sp	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17		18		19		20		
	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)																IO 15		IO 16																				
			IO 0	IO 1	IO 2	IO 3.1	IO 3.2	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11	IO 12	IO 13	IO 14																							
Bezeichnung		Kürzel	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	4.OG		
Betriebe innerhalb des Plangeltungsbereiches Planfall																																									
1	Pumpe Tanklager 1	ppt1	-3,2	3,6	-1,2	-0,5	-0,6	-2,9	-8,8	-7,0	-3,1	1,2	9,8	15,5	18,8	17,6	12,1	7,9	2,4	1,7																					
2	Pumpe Tanklager 2	ppt2	-10,2	-0,1	-8,2	-5,9	-5,9	-9,0	-9,8	-7,6	-4,5	-1,3	13,9	20,5	25,0	22,6	17,9	11,1	4,9	4,0																					
3	Pumpe Tanklager 3	ppt3	-7,7	-0,6	-5,7	-3,6	-4,0	-5,6	-7,8	-5,6	-1,8	-0,3	8,9	16,3	22,7	22,0	16,7	10,1	4,1	0,9																					
4	Pumpe Tanklager 4	ppt4	-6,4	-1,0	-4,1	-3,7	-3,8	-6,3	-5,6	-1,8	-0,7	-0,7	11,0	16,7	22,5	21,2	16,6	10,2	2,5	1,0																					
5	Pumpe Tanklager 5	ppt5	-6,7	-0,2	-5,0	-2,7	-2,5	-7,2	-6,6	-4,5	0,1	2,1	12,9	19,3	26,0	23,3	17,4	10,8	4,2	1,0																					
6	Pumpe Tanklager 6	ppt6	-6,3	-0,4	-5,5	-2,5	-2,9	-4,3	-6,9	-3,9	-0,2	1,6	12,8	14,8	25,2	23,4	16,8	10,4	4,2	1,1																					
7	Pumpe Tanklager 7	ppt7	-6,9	-0,5	-6,1	-2,4	-2,8	-4,3	-6,7	-1,6	-0,5	1,6	12,6	14,4	24,3	22,6	17,2	10,4	2,7	1,1																					
8	Pumpe Tanklager 8	ppt8	-7,8	-0,9	-5,9	-2,7	-2,8	-5,2	-1,9	-1,7	-2,3	1,7	12,5	14,2	23,6	21,3	16,3	9,2	2,7	1,2																					
9	Pumpe Tanklager 9	ppt9	-5,6	-0,1	-4,9	-2,2	-2,1	-6,2	-5,4	-3,7	0,7	3,2	7,4	18,3	25,5	23,5	17,6	10,5	4,2	1,1																					
10	Pumpe Tanklager 10	ppt10	-6,3	-0,4	-5,3	-2,0	-2,4	-3,8	-5,8	-3,3	0,3	2,6	7,7	17,9	24,6	22,6	17,2	10,5	4,3	1,2																					
11	Pumpe Tanklager 11	ppt11	-7,0	-0,8	-1,2	-2,0	-2,4	-4,6	-5,0	-1,3	-1,3	3,1	11,7	17,5	23,8	22,4	16,2	9,5	2,8	1,3																					
12	Pumpe Tanklager 12	ppt12	-2,0	-1,1	-1,2	2,3	-2,3	0,4	-1,5	-1,6	-0,9	1,6	11,3	13,9	23,0	21,5	16,2	9,5	3,0	2,4																					
13	Pumpe Tanklager 13	ppt13	-5,7	-0,1	-5,0	-2,1	-2,0	-4,9	-5,3	-3,6	0,7	3,3	7,3	18,1	25,3	23,5	17,7	10,5	3,9	1,1																					
14	Pumpe Tanklager 14	ppt14	-6,4	-0,5	-4,9	-1,9	-2,3	-3,7	-5,7	-1,6	0,3	3,3	7,3	17,9	24,4	22,5	17,3	10,6	2,8	1,2																					
15	Schornstein	pht01	5,5	5,4	7,8	18,1	17,6	12,4	17,4	20,9	23,1	22,4	19,7	16,4	17,4	16,1	9,8	5,7	-0,5	-1,4																					
16	Abluft	pht02	4,2	4,6	6,6	14,3	14,0	11,5	12,6	15,6	17,2	16,7	17,2	14,9	15,1	12,1	9,5	4,8	-0,2	-1,5																					
17	Abluft	pht03	4,0	4,6	6,6	13,8	13,6	10,8	12,2	15,1	16,9	20,2	18,3	15,5	15,8	12,5	9,8	5,0	-0,1	-1,4																					
18	Abluft	pht04	4,2	4,9	6,9	14,3	14,0	12,2	12,0	14,7	16,1	17,7	17,3	15,0	15,4	12,3	9,7	5,1	-0,3	-1,4																					
19	Abluft	pht05	4,3	5,0	7,1	14,7	15,6	10,7	11,9	14,4	15,7	16,6	16,8	14,8	15,3	12,2	9,7	4,5	-0,3	-1,3																					
20	Abluft	pht06	4,0	4,5	6,4	15,7	15,2	12,1	13,9	17,0	17,6	16,0	13,9	13,2	13,4	10,9	8,7	4,2	-0,9	-1,8																					
21	Abluft	pht07	6,9	4,3	3,7	18,3	17,4	13,3	15,3	17,9	17,5	14,8	12,3	11,6	11,8	9,7	7,9	3,6	-1,2	-2,1																					
22	Abluft	pht08	5,8	4,5	4,8	17,9	17,1	13,1	14,7	17,4	16,9	14,7	12,3	11,9	12,1	9,9	8,1	3,2	-1,1	-2,0																					
23	Abluft	pht09	6,0	4,6	4,9	18,8	17,9	14,6	14,6	16,8	16,3	14,2	11,9	11,6	11,9	9,8	8,0	3,2	-1,1	-2,0																					
24	Abluft	pht10	6,5	5,0	4,4	22,4	21,9	16,6	14,0	15,6	14,9	13,0	11,0	10,9	11,3	9,3	7,8	2,9	-1,1	-2,0																					
25	Abluft	pht11	5,3	4,9	5,4	19,3	18,7	15,1	13,9	15,8	15,4	13,6	11,6	11,5	11,9	9,8	8,0	3,1	-1,0	-1,9																					
26	Abluft	pht12	4,1	5,5	6,0	9,8	11,0	6,9	8,1	10,0	12,1	13,2	16,3	23,2	28,7	22,7	15,4	8,5	0,9	0,0																					
27	Abluft	pht13	4,5	5,2	7,4	16,3	17,1	11,1	12,0	14,3	15,1	14,7	15,3	14,0	14,5	11,7	9,4	4,2	-0,2	-1,4																					
28	Abluft	pht14	7,0	3,7	2,6	20,7	20,1	13,9	18,5	22,5	22,2	16,2	13,1	11,2	11,2	9,3	7,5	3,1	-1,6	-2,4																					
29	Abluft	pht15	6,9	3,6	2,4	20,0	19,1	14,2	20,3	25,1	23,9	19,4	13,8	11,1	12,3	9,2	7,5	3,1	-1,3	-2,5																					
30	Abluft	pht16	6,4	3,2	2,6	22,3	22,0	18,9	25,8	23,2	17,9	13,7	10,8	8,2	9,7	7,0	5,9	1,9	-2,5	-3,1																					
31	Klimageräte	pht17	-8,9	-19,5	-11,6	-0,2	-0,7	9,4	25,2	22,9	15,2	10,8	7,8	-4,2	-12,3	-4,9	-6,8	-20,6	-24,7	-11,2																					
32	Klimageräte	pht18	-16,1	-19,4	-16,4	-3,2	-3,7	8,8	26,7	26,9	19,3	14,3	11,1	-3,8	-4,3	-4,8	-6,8	-20,3	-13,6	-21,0																					
33	Klimageräte	pht19	-16,4	-12,7	-16,4	-4,5	-4,9	8,2	25,3	28,2	21,1	15,4	11,9	-3,4	-4,2	-4,6	-6,7	-8,8	-14,2	-20,9																					
34	Klimageräte	pht20	-9,6	-12,3	-11,8	-1,4	-2,0	-5,4	23,0	28,7	23,0	16,6	12,7	-1,0	-2,2	-13,2	-15,4	-9,3	-14,7	-10,6																					
35	Pkw-Fahrtweg 1	ppf1	4,0	-4,3	-1,7	28,6	27,8	23,7	4,0	2,4	3,6	2,0	0,3	-1,3	-1,6	-2,9	-2,3	-5,1	-6,9	-6,1																					
36	Pkw-Fahrtweg 2	ppf2	9,3	2,7	5,9	33,0	32,1	28,0	12,4	10,5	8,8	7,0	5,2	4,8	4,4	3,0	1,0	0,8	-1,2	-0,2																					
37	Pkw-Fahrtweg 3	ppf3	9,8	0,9	5,3	32,8	31,6	25,9	10,7	10,4	8,9	5,1	3,4	2,8	2,3	0,6	-1,3	-1,2	-3,5	-2,8																					
38	Pkw-Fahrtweg 4	ppf4	15,6	13,2	13,5	38,4	37,3	31,6	17,3																																

## A 6.4 Teilpegelanalyse nachts Prognose-Planfall

Sp	Teilbeurteilungspegel nachts in dB(A)																			
	Lärmquelle	Kürzel	IO 0	IO 1	IO 2	IO 3.1	IO 3.2	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11	IO 12	IO 13	IO 14	IO 15	IO 16
			1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG
<i>Betriebe innerhalb des Plangeltungsbereiches Planfall</i>																				
1	Pumpe Tanklager 1	ppt1	-67,9	-61,1	-65,9	-65,2	-65,3	-67,6	-73,5	-71,7	-67,8	-63,5	-54,9	-49,2	-45,9	-47,1	-52,6	-56,8	-62,3	-63,0
2	Pumpe Tanklager 2	ppt2	-74,9	-64,8	-72,9	-70,6	-70,6	-73,7	-74,5	-72,3	-69,2	-66,0	-50,8	-44,2	-39,7	-42,1	-47,5	-54,3	-59,8	-60,7
3	Pumpe Tanklager 3	ppt3	-72,4	-65,3	-70,4	-68,3	-68,7	-70,3	-72,5	-70,3	-66,5	-65,0	-55,8	-48,4	-42,0	-47,7	-48,0	-54,6	-60,6	-63,8
4	Pumpe Tanklager 4	ppt4	-71,1	-65,7	-68,8	-68,4	-68,5	-71,0	-70,3	-66,5	-66,4	-65,4	-53,7	-48,0	-42,2	-43,5	-48,1	-54,5	-62,2	-63,7
5	Pumpe Tanklager 5	ppt5	-71,4	-64,9	-69,7	-67,4	-67,2	-71,9	-71,3	-69,2	-64,6	-62,6	-51,8	-45,4	-38,7	-41,4	-47,3	-53,9	-60,5	-63,7
6	Pumpe Tanklager 6	ppt6	-71,0	-65,1	-70,2	-67,2	-67,6	-69,0	-71,6	-68,6	-64,9	-63,1	-51,9	-49,9	-39,5	-41,3	-47,9	-54,3	-60,5	-63,6
7	Pumpe Tanklager 7	ppt7	-71,6	-65,2	-70,8	-67,1	-67,5	-69,0	-71,4	-66,3	-65,2	-63,1	-52,1	-50,3	-40,4	-42,1	-47,5	-54,3	-62,0	-63,6
8	Pumpe Tanklager 8	ppt8	-72,5	-65,6	-70,6	-67,4	-67,5	-69,9	-66,6	-66,4	-67,0	-63,0	-52,2	-50,5	-41,1	-43,4	-48,4	-55,5	-62,0	-63,5
9	Pumpe Tanklager 9	ppt9	-70,3	-64,8	-69,6	-66,9	-66,8	-70,9	-70,1	-68,4	-64,0	-61,5	-57,3	-46,4	-39,2	-41,2	-47,1	-54,2	-60,5	-63,6
10	Pumpe Tanklager 10	ppt10	-71,0	-65,1	-70,0	-66,7	-67,1	-68,5	-70,5	-68,0	-64,4	-62,1	-57,0	-46,8	-40,1	-42,1	-47,5	-54,2	-60,4	-63,5
11	Pumpe Tanklager 11	ppt11	-71,7	-65,5	-65,9	-66,7	-67,1	-69,3	-69,7	-66,0	-66,0	-61,6	-53,0	-47,2	-40,9	-42,3	-48,5	-55,2	-61,9	-63,4
12	Pumpe Tanklager 12	ppt12	-66,7	-65,8	-65,9	-62,4	-67,0	-64,3	-66,2	-66,3	-65,6	-63,1	-53,4	-50,8	-41,7	-43,2	-48,5	-55,2	-61,7	-62,3
13	Pumpe Tanklager 13	ppt13	-70,4	-64,8	-69,7	-66,8	-66,7	-69,6	-70,0	-66,3	-64,0	-61,4	-57,4	-46,6	-39,4	-41,2	-47,0	-54,2	-60,8	-63,6
14	Pumpe Tanklager 14	ppt14	-71,1	-65,2	-69,6	-66,6	-67,0	-68,4	-70,4	-66,3	-64,4	-61,4	-57,4	-46,8	-40,3	-42,2	-47,4	-54,1	-61,9	-63,5
15	Schornstein	pht01	-58,6	-58,7	-56,3	-46,0	-46,5	-51,7	-46,7	-43,2	-41,1	-41,7	-44,4	-47,7	-46,7	-48,0	-54,4	-58,4	-64,6	-65,5
16	Abluft	pht02	-59,9	-59,5	-57,5	-49,8	-50,1	-52,6	-51,5	-48,5	-46,9	-47,4	-46,9	-49,2	-49,0	-52,0	-54,6	-59,3	-64,3	-65,7
17	Abluft	pht03	-60,1	-59,5	-57,6	-50,3	-50,6	-53,3	-51,9	-49,0	-47,2	-43,9	-45,8	-48,6	-48,3	-51,6	-54,3	-59,1	-64,2	-65,6
18	Abluft	pht04	-59,9	-59,2	-57,2	-49,8	-50,1	-51,9	-52,1	-49,5	-48,1	-46,4	-46,8	-49,1	-48,7	-51,8	-54,4	-59,1	-64,4	-65,5
19	Abluft	pht05	-59,8	-59,1	-57,0	-49,4	-48,5	-53,4	-52,2	-49,7	-48,4	-47,6	-47,4	-49,3	-48,8	-51,9	-54,4	-59,7	-64,4	-65,5
20	Abluft	pht06	-60,1	-59,7	-57,8	-48,4	-48,9	-52,0	-50,2	-47,1	-46,5	-48,1	-50,2	-50,9	-50,7	-53,2	-55,4	-59,9	-65,0	-65,9
21	Abluft	pht07	-57,3	-59,8	-60,4	-45,8	-46,7	-50,8	-48,8	-46,2	-46,6	-49,3	-51,9	-52,5	-52,3	-54,4	-56,2	-60,6	-65,3	-66,2
22	Abluft	pht08	-58,3	-59,6	-59,3	-46,2	-47,0	-51,1	-49,4	-46,7	-47,2	-49,4	-51,8	-52,3	-52,0	-54,2	-56,1	-61,0	-65,2	-66,1
23	Abluft	pht09	-58,1	-59,5	-59,2	-45,3	-46,2	-49,5	-49,6	-47,3	-47,9	-49,9	-52,2	-52,5	-52,2	-54,3	-56,1	-61,0	-65,2	-66,1
24	Abluft	pht10	-57,6	-59,1	-59,7	-41,7	-42,2	-47,5	-50,1	-48,5	-49,3	-51,1	-53,1	-53,2	-52,8	-54,8	-56,4	-61,2	-65,3	-66,1
25	Abluft	pht11	-58,8	-59,2	-58,7	-44,8	-45,4	-49,0	-50,2	-48,3	-48,7	-50,5	-52,6	-52,6	-52,3	-54,4	-56,1	-61,0	-65,1	-66,0
26	Abluft	pht12	-60,0	-58,6	-58,1	-54,3	-53,1	-57,2	-56,0	-54,1	-52,0	-50,9	-47,8	-41,0	-35,4	-41,4	-48,7	-55,6	-63,3	-64,1
27	Abluft	pht13	-59,6	-58,9	-56,7	-47,8	-47,0	-53,0	-52,1	-49,9	-49,0	-49,4	-48,8	-50,1	-49,6	-52,4	-54,7	-60,0	-64,4	-65,5
28	Abluft	pht14	-57,1	-60,4	-61,6	-43,4	-44,0	-50,3	-45,6	-41,6	-41,9	-47,9	-51,0	-52,9	-52,9	-54,8	-56,6	-61,0	-65,7	-66,5
29	Abluft	pht15	-57,3	-60,5	-61,8	-44,1	-45,0	-49,9	-43,8	-39,0	-40,2	-44,7	-50,3	-53,0	-51,8	-54,9	-56,7	-61,1	-65,4	-66,6
30	Abluft	pht16	-57,7	-61,0	-61,6	-41,8	-42,2	-45,2	-38,3	-40,9	-46,2	-50,5	-53,4	-55,9	-54,4	-57,2	-58,2	-62,3	-66,6	-67,3
31	Klimageräte	pht17	-66,9	-77,5	-69,6	-58,2	-58,7	-48,6	-32,8	-35,1	-42,8	-47,2	-50,2	-62,2	-70,3	-62,9	-64,8	-78,6	-82,7	-69,2
32	Klimageräte	pht18	-74,1	-77,4	-74,4	-61,2	-61,7	-49,2	-31,3	-31,1	-38,7	-43,7	-46,9	-61,8	-62,3	-62,8	-64,8	-78,3	-71,6	-79,0
33	Klimageräte	pht19	-74,4	-70,7	-74,4	-62,5	-62,9	-49,8	-32,7	-29,8	-36,9	-42,6	-46,1	-61,4	-62,2	-62,6	-64,7	-66,8	-72,2	-78,9
34	Klimageräte	pht20	-67,6	-70,3	-69,8	-59,4	-60,0	-63,4	-35,0	-29,3	-35,0	-41,4	-45,3	-59,0	-60,2	-71,2	-73,4	-67,3	-72,7	-68,6
35	Pkw-Fahrtweg 1	ppf1	-56,6	-64,9	-62,3	-32,0	-32,8	-36,9	-56,6	-58,2	-57,0	-58,6	-60,3	-61,9	-62,2	-63,5	-62,9	-65,7	-67,5	-66,7
36	Pkw-Fahrtweg 2	ppf2	11,5	4,8	8,0	35,2	34,3	30,2	14,5	12,6	10,9	9,2	7,3	6,9	6,6	5,1	3,1	2,9	0,9	1,9
37	Pkw-Fahrtweg 3	ppf3	11,3	2,4	6,8	34,3	33,2	27,5	12,3	11,9	10,5	6,7	4,9	4,3	3,8	2,2	0,2	0,4	-2,0	-1,2
38	Pkw-Fahrtweg 4	ppf4	17,6	15,2	15,5	40,4	39,3	33,6	19,3	19,4	19,6	21,9	20,8	23,8	28,0	28,6	27,7	23,1	16,2	14,4
39	Pkw-Fahrtweg 5	ppf5	11,3	7,2	9,0	34,3	33,2	27,6	12,9	13,1	13,1	15,5	14,2	17,8	22,2	23,1	19,4	14,1	8,6	6,7
40	Pkw-Fahrtweg 8	ppf8	17,4	19,2	16,1	40,5	39,5	33,7	16,3	16,8	17,5	21,2	20,5	24,1	29,4	29,8	30,2	38,6	25,1	21,1
41	Lkw-Fahrtweg 1	plf1	-60,9	-67,9	-65,2	-36,9	-38,0	-42,4	-56,6	-53,1	-47,5	-43,6	-48,2	-59,3	-61,3	-64,2	-66,4	-72,2	-68,5	-69,1
42	Lkw-Fahrtweg 2	plf2	-61,8	-67,1	-65,8	-38,1	-39,1	-43,6	-61,2	-62,7	-62,7	-58,1	-59,3	-55,4	-49,8	-49,5	-50,4	-56,9	-63,4	-65,1
43	Lkw-Fahrtweg 3	plf3	-69,1	-67,8	-66,5	-62,3	-63,0	-65,4	-52,4	-47,3	-41,4	-37,2	-42,3	-56,1	-58,8	-61,9	-65,2	-68,5	-73,4	-69,3
44	Pkw-Stellplatz 1	ppst1	-58,0	-67,2	-63,9	-29,6	-30,5	-38,2	-60,4	-58,8	-60,1	-61,8	-64,2	-65,7	-65,9	-67,7	-66,0	-69,3	-69,3	-68,6
45	Pkw-Stellplatz 2	ppst2	1,1	2,6	3,8	31,4	30,2	12,3	8,2	8,1	5,1	4,1	2,6	3,0	2,9	1,5	-0,1	-1,9	-3,2	-0,6
46	Pkw-Stellplatz 3	ppst3	10,1	0,6	3,5	31,3	30,2	18,7	7,5	7,4	5,9	3,7	1,0	0,8	0,7	-2,9	-5,2	-6,4	-4,8	-4,8
47	Pkw-Stellplatz 4	ppst4	11,2	-1,0	3,3	31,0	29,7	18,4	7,6	7,4	6,3	2,9	0,3	0,0	0,4	-1,3	-4,0	-6,6	-8,0	-7,9
48	Pkw-Stellplatz 5	ppst5	5,2	8,7	6,1	13,5	12,5	8,1	6,3	7,1	8,9	10,5	16,0	20,4	25,9	25,8	20,4	12,2	10,9	10,9
49	Pkw-Stellplatz 6	ppst6	0,8	2,3	1,6	2,3	2,0	-0,1	0,1	1,7	3,9	6,2	9,9	16,9	22,7	24,1	20,8	13,1	5,1	4,0
50	Pkw-Stellplatz 9	ppst9	8,8	14,3	11,7	11,3	10,5	8,5	7,5	8,3	9,6	10,0	10,5	12,2	17,0	17,3	19,3	34,6	22,7	18,1
51	An und Auslieferung	plad1	-68,9	-67,1	-67,5	-61,6	-62,3	-65,8	-58,9	-52,8	-45,0	-41,1	-46,9	-55,2	-56,3	-60,3	-64,6	-68,3	-73,8	-69,3
52	Auslieferung	plad2	-70,1	-71,8	-70,2	-46,1	-46,5	-53,1	-63,6	-62,3	-61,0	-52,2	-60,0	-61,4	-61,4	-63,7	-64,7	-63,4	-65,1	-69,2
53	Tankplatz 1	ptp1	-70,0	-71,3	-69,4	-40,1	-40,9	-52,7	-65,4	-63,9	-63,8	-65,0	-66,1	-64,6	-63,9	-65,5	-65,6	-65,9	-66,1	-67,9
54	Tankplatz 2	ptp2	-69,6	-70,2	-68,7	-58,4	-58,7	-58,9	-63,9	-61,1	-57,6	-47,1	-53,5	-59,0	-59,7	-62,9	-66,9	-71,5	-74,9	-71,3
55	Tankplatz 3	ptp3	-72,7	-65,6	-68,7	-63,1	-64,6	-64,1	-67,3	-66,3	-64,9	-63,6	-55,9	-49,0	-44,3	-44,5	-49,1	-55,9	-62,2	-63,4
56	Gabelstaplerbetrieb	pgsb1	-69,6	-68,5	-68,3	-50,4	-50,8	-57,9	-58,9	-54,4	-47,7	-43,6	-49,0	-57,2	-57,0	-57,2	-60,2	-64,0	-68,1	-68,5
57	Containerwechsel	pccon1	-70,6	-71,6	-69,2	-44,5	-45,4	-53,1	-64,9	-64,2	-64,1	-65,0	-66,6	-65,3	-63,3	-65,3	-67,3	-68,3	-68,4	-71,0
58	Tor	ptor1	-68,8	-64,1	-72,4	-59,0	-59,5	-61,9	-61,1	-58,1	-50,6	-48,9	-47,3	-54,4	-54,2	-56,3	-61,7	-67,5	-71,8	-69,2
59	Tor	ptor2	-67,5	-67,5	-65,6	-44,4	-46,5	-59,7	-62,0	-60,3	-61,1	-62,5	-61,4	-59,3	-60,8	-72,0	-72,4	-76,0	-73,8	-73,8
60	Abluft	ht201	15,2	12,5	17,6	15,0	10,3	9,3	7,3	7,7	7,5	7,1	9,1	8,9	8,6	10,7	6,5	5,0	0,6	0,4
61	Abluft	ht202	14,7	12,6	17,1	14,8	10,3	9,2	7,3	7,7	7,5	7,2	8,5	10,1	8,7	11,0	6,7	5,2	0,7	0,4
62	Abluft	ht203																		