

# Schalltechnisches Gutachten zur geplanten Ansiedelung eines Logistik-Unternehmens im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 2 „Ecopark“ der Gemeinde Emstek

- *Änderung der im Bebauungsplan Nr. 2 festgelegten Emissionskontingente*
- *Emissionsnachweis eines Logistikunternehmens im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 2*

**Projekt Nr.: 2196-14-c-iz**

Oldenburg, 10. April 2014

Auftraggeber: *Zweckverband ecopark*  
z. Hd. Frau Lampe  
ecopark-Allee 5  
49685 Emstek

Ausführung: Inga Züwerink, Dipl.-Ing. (FH)  
Tel. 0441-57061-21  
[zuewerink@itap.de](mailto:zuewerink@itap.de)

Berichtsumfang: 36 Seiten  
davon 1 Seite Anhang

Messstelle nach §26 BImSchG  
für Geräusche und Erschütterungen

Akkreditiertes Prüflaboratorium nach  
ISO/IEC 17025

Akkreditiert durch:



**Telefon**

(0441) 57061-0

**Fax**

(0441) 57061-10

**Email**

[info@itap.de](mailto:info@itap.de)

**Postanschrift**

Marie-Curie-Straße 8  
26129 Oldenburg

**Geschäftsführer**

Dr. Manfred Schultz-von Glahn  
Dipl. Phys. Hermann Remmers

**Sitz**

Marie-Curie-Straße 8  
26129 Oldenburg  
Amtsgericht Oldenburg  
HRB: 12 06 97

**Bankverbindung**

Raiffeisenbank Oldenburg  
Kto.-Nr. 80 088 000  
BLZ: 280 602 28  
IBAN: DE80280602280080088000  
BIC: GENODEF1OL2

## Änderungsverzeichnis

Version	Datum	Änderung
2196-14-a-iz	10.02.2014	Erstellung
2196-14-b-iz	17.02.2014	Redaktionelle Änderungen
2196-14-c-iz	10.04.2014	- Redaktionelle Änderungen - Ergänzung Geräuschquelle Verflüssiger - Anmerkung zu unberücksichtigten Quellen

### Inhaltsverzeichnis:

### Seite

1	Aufgabenstellung .....	3
2	Örtliche Gegebenheiten .....	3
3	Ermittlungs- und Beurteilungsgrundlage.....	8
3.1	Verwendete Unterlagen .....	8
3.2	Immissionsaufpunkte.....	10
4	Vorgehensweise im Gutachten .....	12
5	Ermittlung der Emissionskontingente ( $L_{EK}$ ) für das Plangebiet .....	13
5.1	Allgemeines .....	13
5.2	Vorgehensweise zur Ermittlung der Emissionskontingente .....	13
5.3	Ermittlung der Vorbelastung .....	14
5.4	Festsetzung der Emissionskontingente ( $L_{EK}$ ).....	15
5.5	Festsetzung von Zusatzkontingenten .....	21
5.6	Nachweis der Einhaltung der Emissionskontingente im Genehmigungsverfahren.....	23
6	Emissionsnachweise für das Logistik-Unternehmen.....	24
6.1	Immissionskontingente.....	24
6.2	Betriebsbeschreibung .....	24
6.3	Beurteilungsverfahren.....	24
6.4	Emissionsdaten des Logistikunternehmens .....	25
6.5	Vergleich der Beurteilungspegel mit den Immissionskontingenten.....	29
6.6	Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen .....	32
7	Vorschläge für textliche Festsetzungen im B-Plan Nr. 2.....	32
8	Qualität der Immissionsprognosen.....	34
9	Zusammenfassende Beurteilung .....	34
	Anhang I: Beschreibung des künftigen Pkw-/Lkw-Verkehr.....	36

## 1 Aufgabenstellung

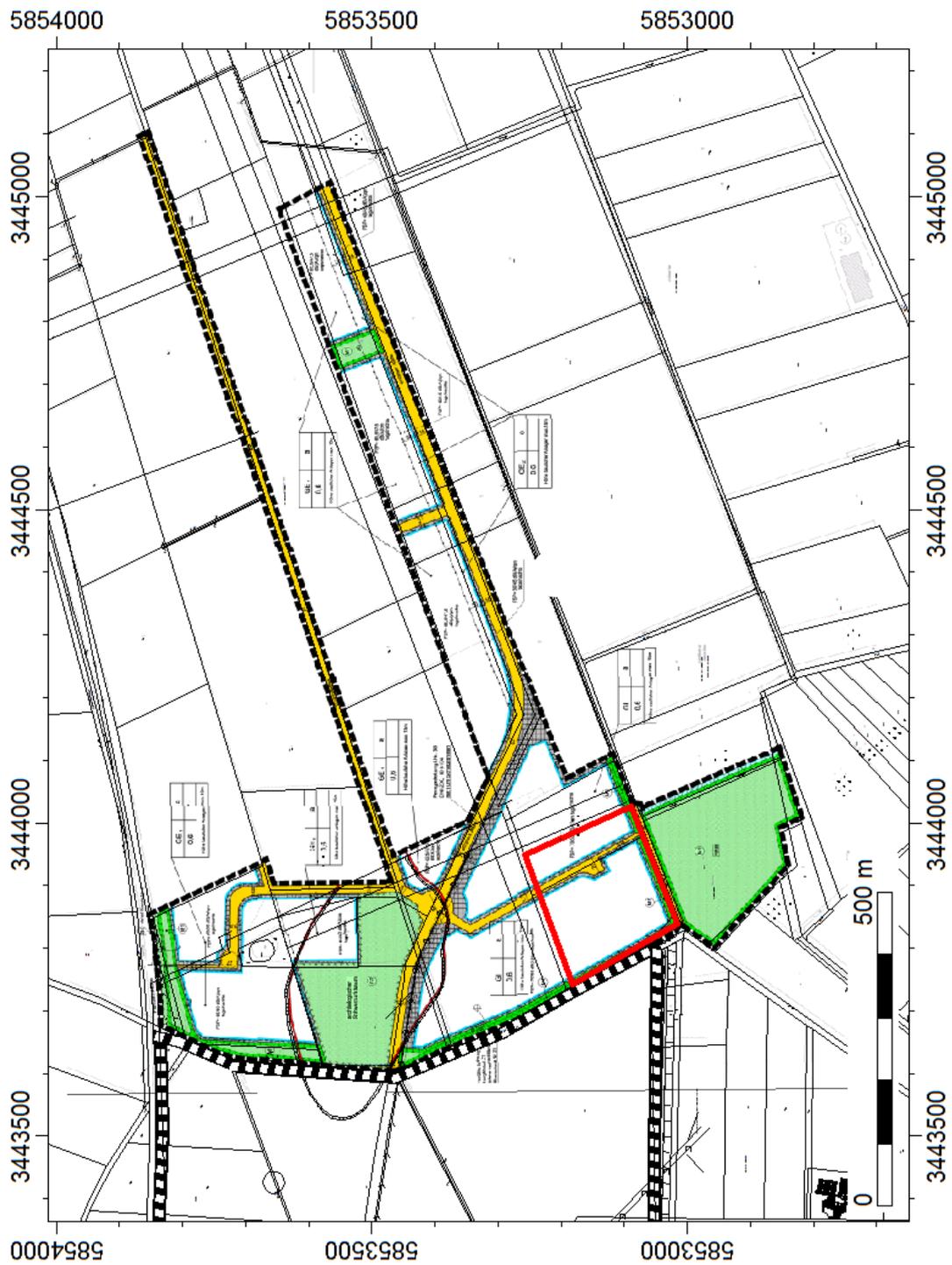
Der *Zweckverband ecopark* plant die Änderung des Bebauungsplans Nr. 2 „Ecopark“, um die Ansiedlung eines Logistik-Unternehmens im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 2 zu ermöglichen. Der B-Plan liegt innerhalb weitläufiger, überwiegend ungenutzter Flächen im Außenbereich der Gemeinde Emstek (ca. 255 ha). In einem vor einigen Jahren angefertigten Schallgutachten [11] wurden Vorschläge für die Beordnung dieser Flächen in Form einer sinnvollen Emissionskontingentierung in Abhängigkeit zur Lage der umliegenden, maßgeblichen Immissionsorte erarbeitet.

Der Flächenabschnitt mit dem geplanten Logistik-Unternehmen hätte entsprechend diesem Planungsstand womöglich zu geringe Emissionskontingente für den Nachtzeitraum, sodass eine Anpassung entsprechend der zukünftigen, gewerblichen Nutzung erfolgen soll. Durch Anhebung des Kontingentes müssen zwangsläufig Kontingente anderer Flächen herabgesetzt werden. Zudem ist bei der Umverteilung der Geräuschanteile betroffener Flächen eine freie Schallausbreitung entsprechend derzeit rechtsgültiger Normvorschriften zu berücksichtigen.

Im letzten Schritt ist anhand einer überschlägigen Berechnung zu prüfen, ob die Beurteilungspegel, die durch die Geräuschimmissionen des Logistik-Unternehmens erzeugt werden, die zu Verfügung stehenden Immissionskontingente einhalten. Ggf. sind aktive Schallschutzmaßnahmen zu erarbeiten.

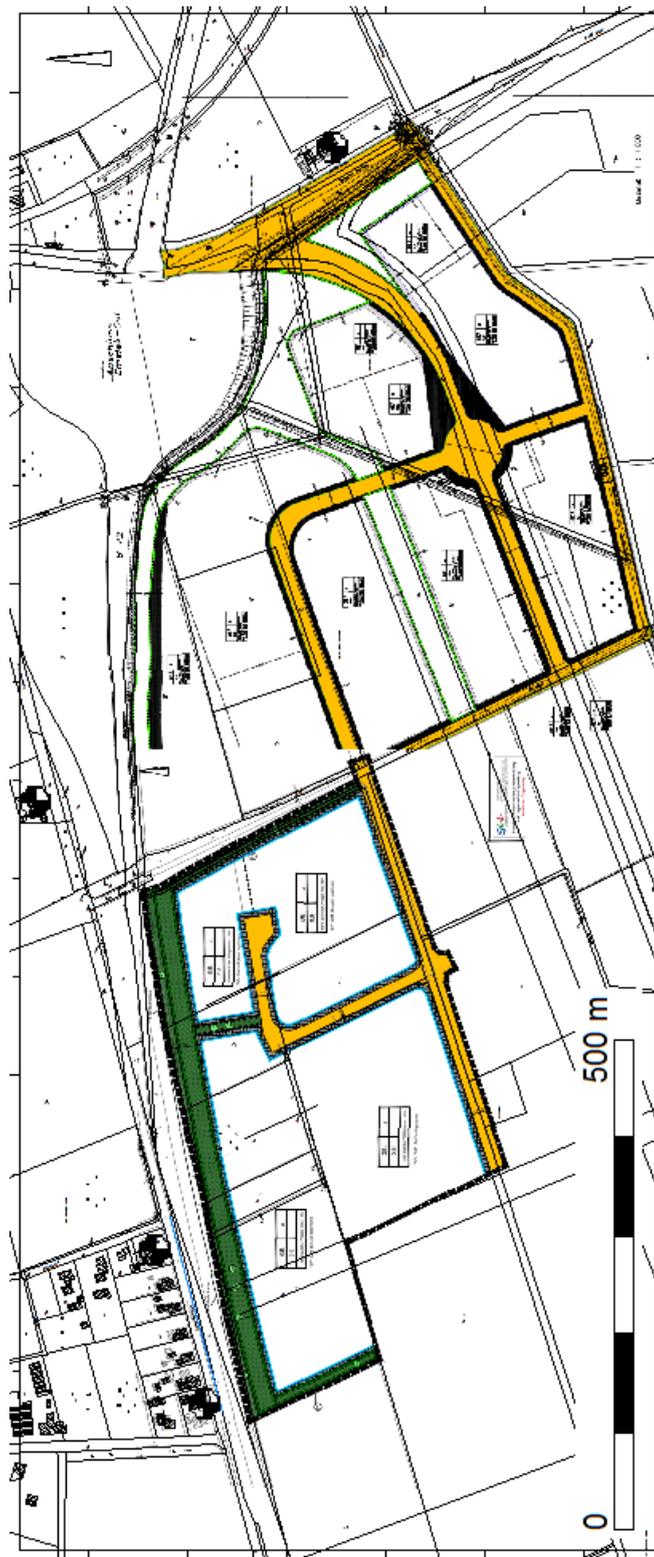
## 2 Örtliche Gegebenheiten

Das zu betrachtende Gebiet umfasst eine Gesamtfläche von ca. 255 ha und liegt in der Drantumer Mark, südöstlich der Ortschaft Emstek. Bislang existieren drei rechtswirksame Bebauungspläne in diesem Gebiet, B-Plan Nr. 1, Nr. 2, Nr. 3 und Nr. 87.1. Umliegende, schutzwürdige Wohnbebauung befindet sich sowohl im allgemeinen Wohngebiet, als auch im nicht überplanten Außenbereich der Gemeinde Emstek. Entlang der Straße *Herzog-Erich-Weg* befindet sich auf Höhe der Wohnbausiedlung, die als allgemeines Wohngebiet ausgewiesen ist, eine 8,0 m hohe Lärmschutzwand, die bei der Ermittlung der gewerblichen Geräuschvorbelastung berücksichtigt wird. Westlich des B-Plans Nr. 2 befinden sich weitere Freiflächen, welche ebenfalls zukünftig als Gewerbeflächen beordnet werden sollen. Derzeit ist geplant, im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 2 ein Logistik-Unternehmen anzusiedeln. Die Lage der B-Pläne, der zu überplanenden Flächen und des Logistik-Unternehmens sind in den folgenden Abbildungen dargestellt.

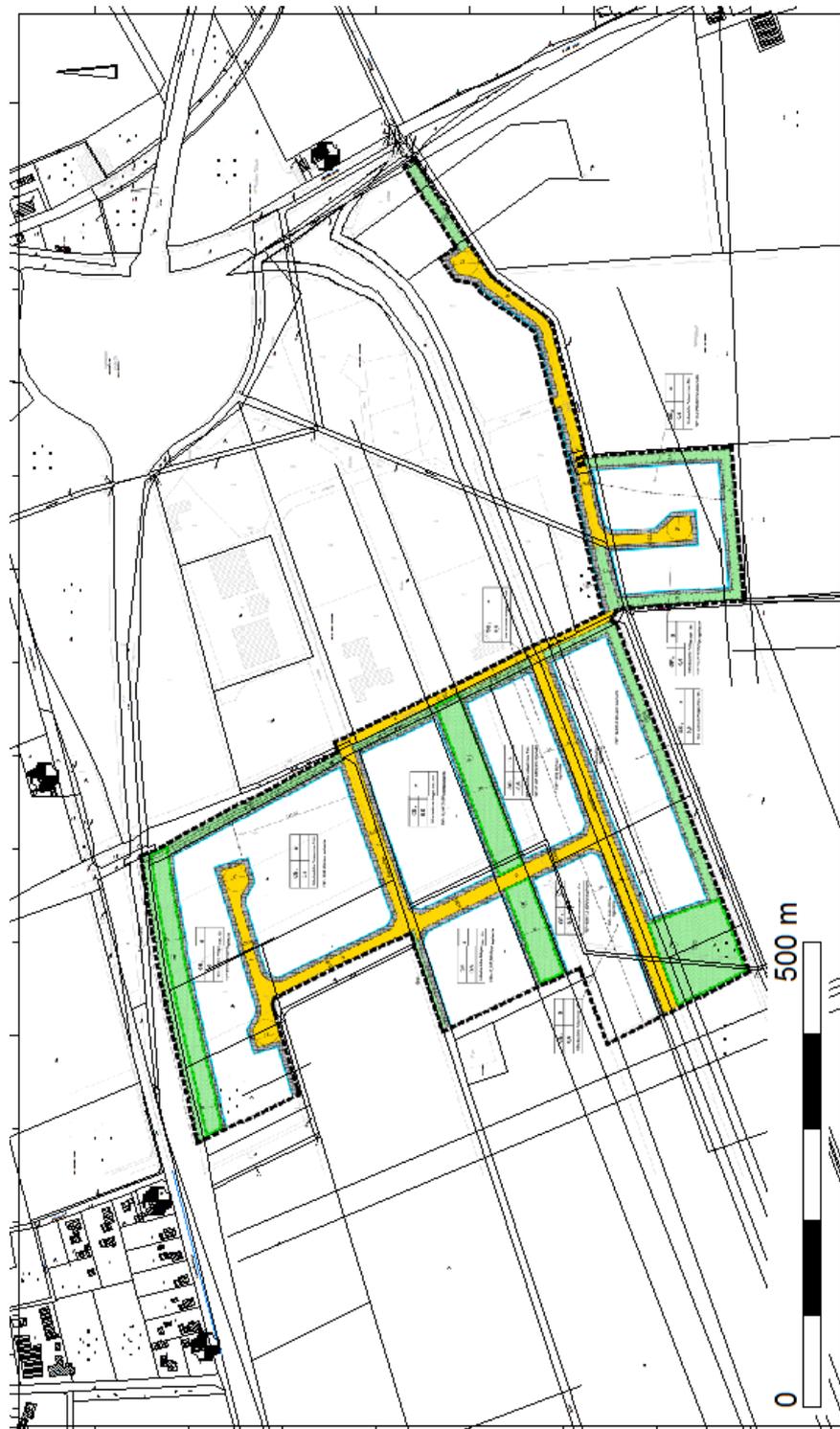


**Abbildung 1:** Übersicht über die Lage des zu überarbeitenden Bebauungsplans Nr. 2 der Gemeinde Emstek. Zusätzlich ist das Gelände des geplanten Logistik-Unternehmens eingezeichnet. Quelle: [10]





**Abbildung 3:** Geltungsbereich des rechtswirksamen Bebauungsplans Nr. 87.1 und 3, Quelle: [10].



**Abbildung 4:** Geltungsbereich des zu ändernden B-Plans Nr. 1. Der nördliche Bereich ist durch den B-Plan Nr. 3 überplant worden (siehe Abb. 2), Quelle: [10].

## 3 Ermittlungs- und Beurteilungsgrundlage

### 3.1 Verwendete Unterlagen

Die Immissionsberechnungen sind mit Hilfe folgender Richtlinien, Normen, Studien und Hilfsmitteln durchgeführt worden:

a) Gesetze, Verordnungen

[1] **BImSchG:** „Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge“ (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG), in der aktuellen Fassung.

b) Beurteilungspegel, Beurteilungszeiten und Orientierungswerte

[2] **16. BImSchV:** „Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes“ (Verkehrslärmschutzverordnung – 49. BImSchV), Bonn, 12.06.1990.

[3] **DIN 18005-1:** „Schallschutz im Städtebau“, Juli 2002 und Beiblatt 1 zu DIN 18005, „Berechnungsverfahren, schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, in aktueller Fassung.

[4] **TA Lärm:** Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBI Nr. 26, S. 503 ff.

c) Schallausbreitung, Abschirmung

[5] **DIN-ISO 9613-2:** „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, Beuth Verlag, Berlin, Oktober 1999.

d) Weitere Unterlagen und Hilfsmittel

[6] **DIN 45691:** „Geräuschkontingentierung“, Beuth Verlag GmbH, Berlin, Dezember 2006.

[7] **IMMI 2013:** Behördlich anerkanntes Immissionsprognoseprogramm der Firma Wölfel, Höchberg, für die Erstellung der Lärmimmissionsprognosen.

[8] **Bayrische Parkplatzlärmstudie:** „Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen“; 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg, August 2007.

- [9] **Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen**, Hessisches Landesamt für Umwelt, Heft 192, Ausgabedatum 1995. und Heft 3, Ausgabedatum 2005.
- [10] **Bebauungspläne** Nr. 1 „Westlich Drantumer Weg“, Nr. 2 „ecopark West“, Nr. 87.1 „Interkommunaler Gewerbepark Drantum“ der Gemeinde Emstek, übermittelt im Dezember 2013 durch den Auftraggeber.
- [11] **Schallgutachten** zur 1. Änderung des Flächennutzungsplanes – „westliche Erweiterung“ im Verbandsgebiet des Zweckverbandes „Interkommunaler Gewerbepark“, 627-04-c-nr, erstellt durch *itap GmbH*, Nicole Rischmann.
- [12] **Informationen über die Betriebsabläufe** des geplanten Logistik-Unternehmens inklusive Lageplan, übermittelt vom Auftraggeber im Dezember 2013.
- [13] **Aktuelle Planungsunterlagen des Logistik-Unternehmens**, übermittelt durch das Planungsbüro *Phase 5 GmbH*, Herrn Jaworski, im April 2014.
- [14] **Schalltechnische Untersuchung zur Baugenehmigung eines Logistikzentrums im Bebauungsplan Nr. 2 „Ecopark West“ der Gemeinde Emstek**, erstellt durch die Fa. *LAIRM Consult GmbH* am 20.12.2013, übermittelt durch den Auftraggeber.

### 3.2 Immissionsaufpunkte

Zur Beurteilung der Geräuschimmissionen innerhalb des Plangebietes wurden insgesamt elf maßgebliche Immissionsaufpunkte (IP) an vorhandener Wohnbebauung festgelegt (siehe Tabelle 1). Nach allgemeiner Auffassung wird der Wohnbebauung im Außenbereich der Schutzanspruch für Mischgebiete zugesprochen.

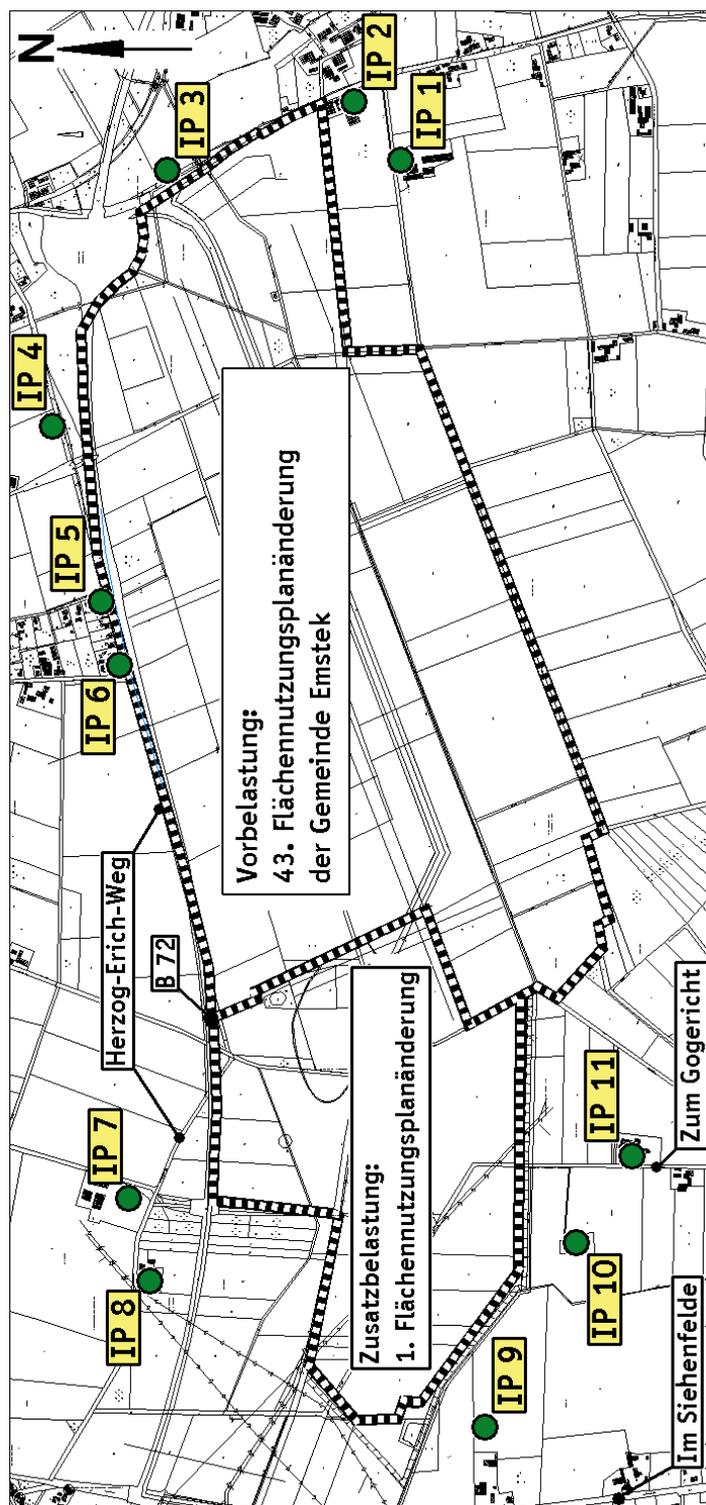
**Tabelle 1:** Beschreibung maßgeblicher Immissionsorte.

Immissionsaufpunkt	Straße + Hausnummer	Aufpunkthöhe	Schutzanspruch
IP 1	<i>Palmpohler Straße 25</i>	EG + 1. OG	MI
IP 2	<i>Repker Damm 4</i>		
IP 3	<i>Repker Damm 1</i>		
IP 4	<i>Herzog-Erich-Weg 22</i>		WA
IP 5	<i>Fasanenweg 12</i>		
IP 6	<i>Vesenbührener Straße 19</i>		MI
IP 7	<i>Zum Gogericht 28</i>		
IP 8	<i>Herzog-Erich-Weg 41</i>		
IP 9	<i>Im Siehenfelde 13</i>		
IP 10	<i>Desumer Straße 7</i>		
IP 11	<i>Desumer Straße 6</i>		

Im Erdgeschoss wird eine Aufpunkthöhe von 2,0 m und im ersten Obergeschoss von 4,8 m über Geländeoberkante angenommen.

Die maßgeblichen Immissionsaufpunkte sind an der vorhandenen Wohnbebauung in einem Abstand von 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Wohnraumes (Wohnen und Schlafen) nach DIN 4109 festgelegt worden.

Die Lage der Immissionsorte ist der folgenden Abbildung zu entnehmen. Diese stammen aus dem bestehenden Gutachten [11].



**Abbildung 5:** Lage der maßgeblichen Immissionsorte aus dem bestehenden Gutachten [11].  
Nach Aussage des Auftraggebers sind keine weiteren Immissionsorte zu berücksichtigen.

Im folgenden Kapitel wird die Vorgehensweise im Gutachten beschrieben.

## 4 Vorgehensweise im Gutachten

Gegenstand dieses Gutachtens ist die Anpassung der Geräuschemissionskontingente des Bebauungsplans Nr. 2 „ecopark West“ der Gemeinde Emstek unter Berücksichtigung der gewerblichen Vorbelastung durch umliegende, rechtswirksame B-Pläne und Flächennutzungspläne. Hintergrund der Änderung ist die geplante Ansiedlung eines Logistik-Unternehmens im südlichen Bereich des genannten B-Planes. Da zu erwarten ist, dass die Kontingente für den Nachtzeitraum nicht ausreichen, werden anhand eines vergleichbaren Betriebes an einem anderen Standort die erforderlichen Kontingente für den maßgeblichen Nachtzeitraum abgeschätzt. Bislang steht ein Kontingent von 70/55 dB(A) pro m<sup>2</sup> tagsüber/nachts zur Verfügung.

Im Anschluss an die Kontingentierung sollen die vom zukünftigen Logistik-Unternehmen zu erwartenden Geräuschimmissionen überschlägig ermittelt und beurteilt werden. Diese dürfen die neu ermittelten Immissionskontingente, die sich aus der genutzten Fläche ergeben, nicht überschreiten.

Die Struktur des Gutachtens lässt sich wie folgt zusammenfassen:

1. Geräuschemissionskontingentierung (siehe nachfolgendes Kapitel):
  - Bestimmung der Geräuschimmissionen durch gewerbliche Vorbelastung auf ausgewiesenen Gewerbeflächen im Geltungsbereich der B-Pläne Nr. 1, 3 und 87.1 der Gemeinde Emstek.
  - Ermittlung der Planwerte für die gewerbliche Zusatzbelastung im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 2 und der östlich und westlich angrenzenden Erweiterungsflächen.
  - Vergabe sinnvoller Emissionskontingente<sup>1</sup> unter Berücksichtigung der Planung eines Logistik-Unternehmens.
2. Emissionsnachweis für das Logistik-Unternehmen (siehe Kapitel 6):
  - Überschlägige Berechnung der Beurteilungspegel anhand der derzeitigen Planungserklärung des Unternehmens.
  - Vergleich der Beurteilungspegel mit den zulässigen Immissionskontingenten, die sich aus den Berechnungen zur Geräuschkontingentierung ergeben.

---

<sup>1</sup> Als Grundlage dienen die Vorschläge aus dem bestehenden Gutachten [11] zur Verteilung der Emissionskontingente für den zu überarbeitenden B-Plan Nr. 2 und der Umgebung.

Um zu prüfen, ob die Orientierungswerte der DIN 18005 [3] an nächstgelegener Wohnbebauung eingehalten werden, werden die bestehenden, in rechtswirksamen B-Plänen festgeschriebenen Flächen mittels Flächenschallquellen repräsentiert und die Schallausbreitungsrechnung gemäß den Vorgaben der DIN ISO 9613-2 [5] durchgeführt. Die (neu) zu kontingentierenden Flächen werden ebenfalls als Flächenschallquellen, jedoch entsprechend der DIN 45691 [6] mit freier Schallausbreitung und mit Abstandsmaß, simuliert.

## 5 Ermittlung der Emissionskontingente ( $L_{EK}$ ) für das Plangebiet

### 5.1 Allgemeines

Aus schalltechnischer Sicht ist bei der städtebaulichen Planung und der rechtlichen Umsetzung der Planung zu gewährleisten, dass die Geräuscheinwirkungen durch die zulässigen Nutzungen nicht zu einer Verfehlung des angestrebten Schallschutzzieles führen. Dazu ist in der Planung ein Konzept für die Verteilung der an den maßgeblichen Immissionsaufpunkten für das Plangebiet insgesamt zur Verfügung stehenden Geräuschimmissionsanteilen zu entwickeln.

Berechnungsgrundlage für die Ermittlung der Emissionskontingente ist die DIN 45691 [6]. In dieser Norm werden die Verfahren und eine einheitliche Terminologie als fachliche Grundlage zur Geräuschkontingentierung in Bebauungsplänen für Industrie- und Gewerbegebietsflächen beschrieben. Zudem werden rechtliche Hinweise für die Umsetzung gegeben.

### 5.2 Vorgehensweise zur Ermittlung der Emissionskontingente

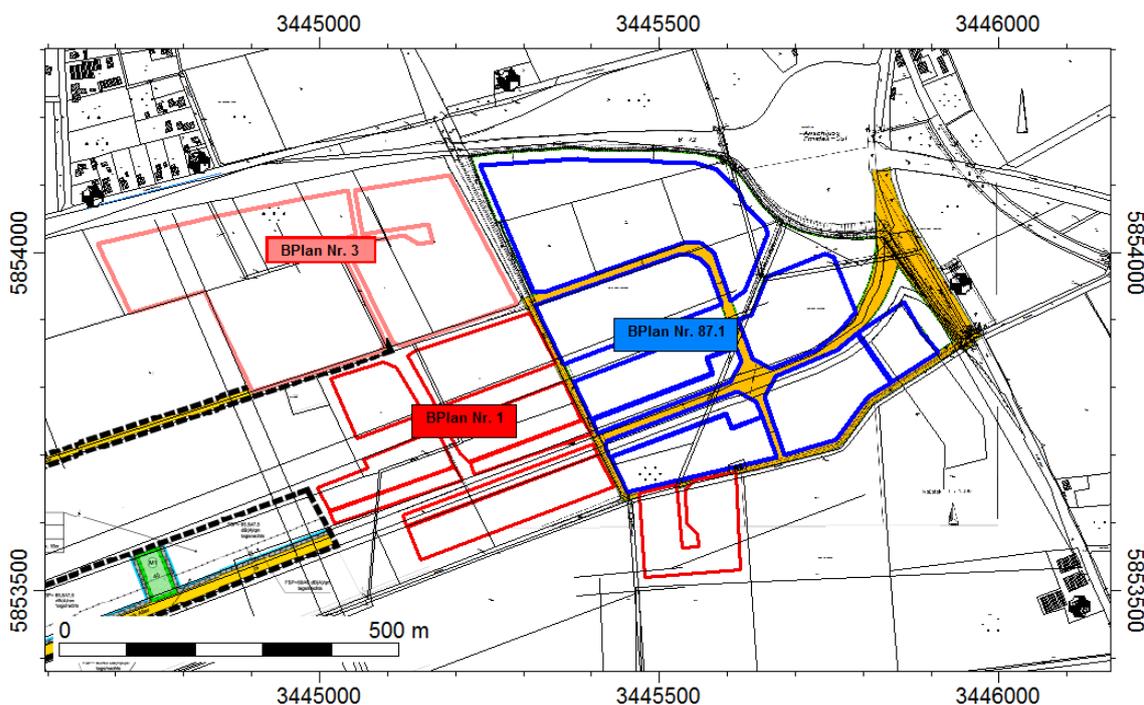
Bei der Aufstellung eines Bebauungsplanes sind die Zielvorstellungen der DIN 18005 [3] zu berücksichtigen sind. Daher erfolgt die Beurteilung der Geräuschimmissionen, die künftig von den Plangebieten ausgehen und die benachbarte Wohnbebauung belasten, entsprechend dieser Norm. In dieser Beurteilung ist die Belastung durch Geräuschimmissionen aller geplanten Gewerbeflächen in der Umgebung ebenfalls einzubeziehen. Die Höhe der einzelnen Teilflächen ist jeweils mit maximal möglichen Emissionskontingenten zu belegen, sodass die Orientierungswerte möglichst nicht überschritten werden. Aufgrund bereits vorhandener Gutachten zur gewerblichen bzw. industriellen Erschließung des Areals werden die hierin festgelegten Immissionsaufpunkte übernommen.

1. Ermittlung der Geräuschvorbelastung durch vorhandene Gewerbegebietsflächen, die in den rechtswirksamen B-Plänen Nr. 1, Nr. 3 und Nr. 87.1 an den maßgeblichen Immissionsaufpunkten. Berechnungsgrundlage ist die DIN 18005 [3].

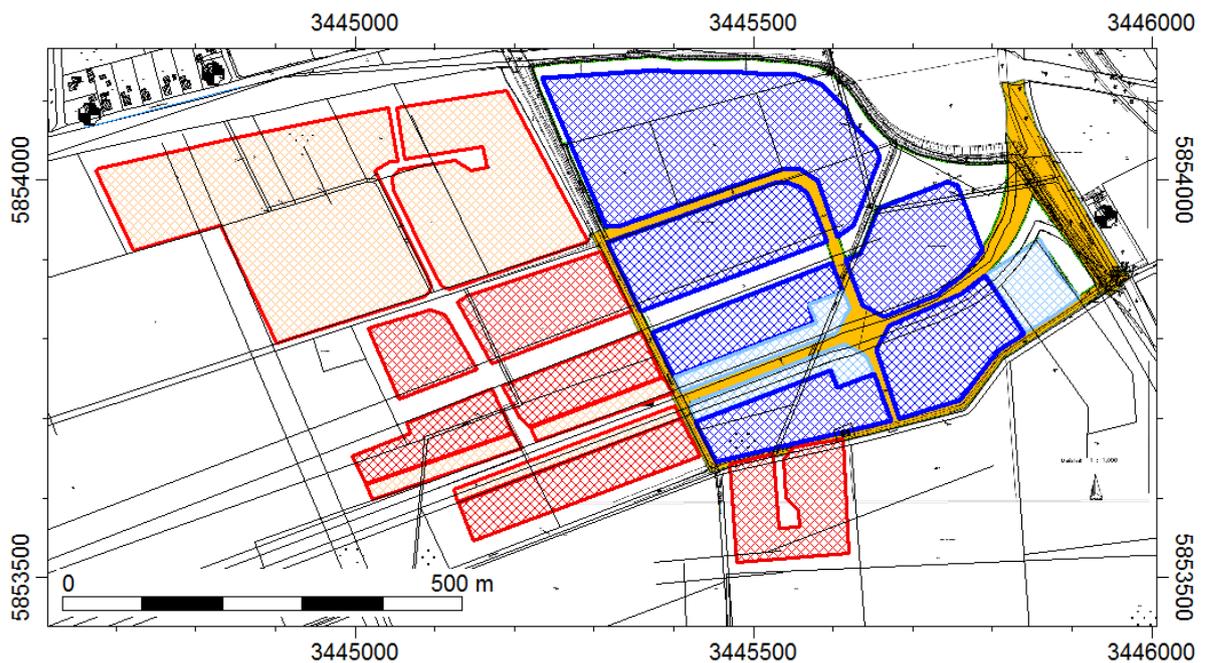
2. Berechnung der Planwerte für die Änderung des B-Plans Nr. 2 und die Erweiterungsflächen im Westen und Osten für jeden Immissionsaufpunkt auf der Grundlage der DIN 45691 [6]. Diese Berechnung dient dazu, die Immissionsanteile zu bestimmen, die von den zu kontingentierenden Flächen ausgehend an den Immissionsaufpunkten noch hinzukommen dürfen, ohne dass die Orientierungswerte aus dem Beiblatt 1 der DIN 18005 [3] überschritten werden.
3. Berechnung der festzulegenden Emissionskontingente  $L_{EK}$  für (neu) zu beordnenden Flächen auf der Grundlage der ermittelten Planwerte.
4. Im letzten Schritt werden ggfs. Zusatzkontingente für bestimmte Richtungen festgesetzt, um die Planflächen später schalltechnisch optimal nutzen zu können.

### 5.3 Ermittlung der Vorbelastung

Die gewerbliche Geräuschvorbelastung wird durch die für gewerbliche Nutzung ausgewiesenen Flächen der Bebauungspläne Nr. 1, 3 und 87.1 der Gemeinde Emstek bestimmt. Der Bebauungsplan Nr. 1 ist im nördlichen Bereich durch den B-Plan Nr. 3 überplant. Die Geräuschimmissionen werden durch pauschale Flächenschallquellen gemäß den Vorgaben der DIN ISO 9613-2 [5] mit Boden- und Meteorologiedämpfung repräsentiert und in den folgenden Abbildungen dargestellt. Abbildung 5a beinhaltet die Bezeichnungen der Teilflächen und Abbildung 5b die festgelegten Emissionskontingente der genannten, beurteilungsrelevanten Bebauungspläne.



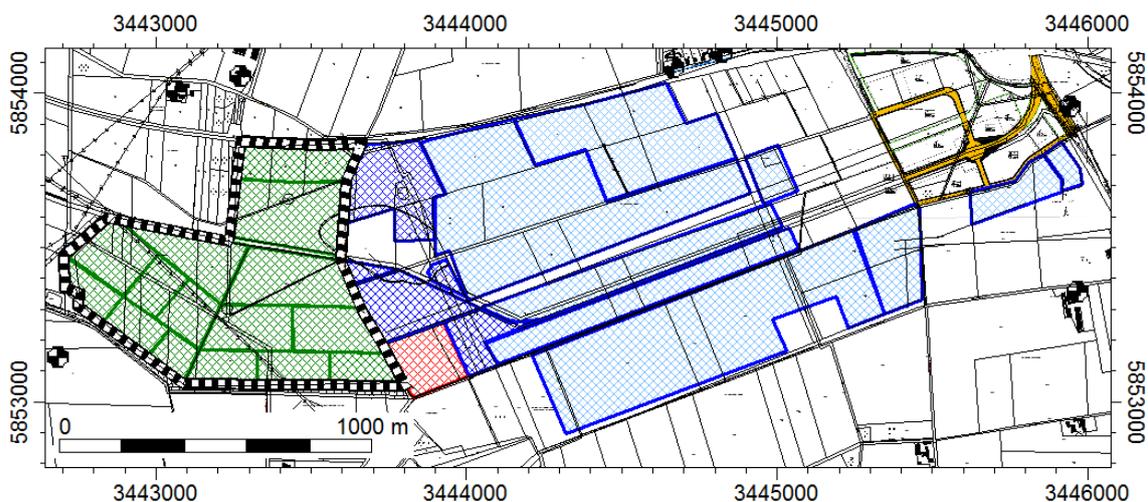
**Abbildung 5a:** Darstellung der einzelnen Teilflächen der rechtswirksamen Bebauungspläne Nr. 3, Nr. 1 und Nr. 87.1 der Gemeinde Emstek.



**Abbildung 5b:** Darstellung der gewerblichen Vorbelastung, repräsentiert durch pauschale Flächenschallquellen. Der rötliche Bereich stellt den Geltungsbereich des B-Plans Nr. 1 bzw. Nr. 3 dar. Das bläuliche Areal stellt den Geltungsbereich des BPlans Nr. 87.1 dar. Die jeweils hellen Flächen (rot und blau) sind mit  $FSP = 60/45 \text{ dB(A)}$  pro  $\text{m}^2$  und die dunklen Flächen mit  $FSP = 62,5/47,5 \text{ dB(A)}$  pro  $\text{m}^2$  versehen.

#### 5.4 Festsetzung der Emissionskontingente ( $L_{EK}$ )

In der folgenden Abbildung sind die zu kontingentierenden Flächen westlich und südlich der bestehenden B-Planflächen (siehe vorheriges Kapitel) dargestellt. Die Flächengrößen sind im Vergleich zum bestehenden Gutachten [11] geringfügig modifiziert worden, da die Berechnungen gezeigt haben, dass die Emissionskontingente teilweise verringert werden müssen. Dies ist durch die Anwendung der derzeit gültigen Norm DIN 45691 [6] bedingt.



**Abbildung 6:** Darstellung der neu zu beordnenden Flächen. Die dunkelblauen Flächen inklusive der roten Fläche (zukünftiges Gelände des Logistik-Unternehmens) stellen den Geltungsbereich des B-Plans Nr. 2 dar. Westlich und östlich grenzen Flächennutzungspläne an. Der B-Plan Nr. 87.1 im Westen ist in der Abbildung ebenfalls erkennbar.

Gemäß DIN 45691 [6] wird der Planwert, der durch die Kontingentierung auf dem Plangebiet an den maßgeblichen Immissionsaufpunkten nicht überschritten werden darf, wie folgt ermittelt:

$$\text{Planwert} = \text{Orientierungswert} - \text{Vorbelastung}$$

Der Planwert  $L_{PL,j}$  wird gemäß folgender Gleichung berechnet:

$$L_{PL,j} = 10 \lg(10^{0,1L_{GL,j}/dB} - 10^{0,1L_{vor,j}/dB}) dB$$

$L_{GL,j}$  = Gesamtimmissionswert (Orientierungswert gemäß DIN 18005) für die maßgeblichen Immissionsorte  $j$

$L_{vor,j}$  = Immissionspegel der Vorbelastung an den maßgeblichen Immissionsorten  $j$

Unter Berücksichtigung der Orientierungswerte und der dargestellten Vorbelastung, ergeben sich die in der Tabelle 2, Spalte 4 aufgeführten Planwerte für die einzelnen Immissionsorte.

**Tabelle 2: Maßgebliche Planwerte  $L_{pl,j}$  in dB(A).**

Immissions- aufpunkte	Gesamtimmissionswert bzw. maßgeblicher Orientierungswert nach DIN 18005 $L_{GI,j}$ [dB(A)]	Immissionspegel der Vorbelastung $L_{vor,j}$ [dB(A)]		Maßgeblicher Planwert $L_{pl,j}$ [dB(A)]		
		tagsüber	nachts	tagsüber	nachts	
IP 1 EG	60 / 45	46,2	31,2	59,8	44,8	
		1.OG	46,3	31,3	59,8	44,8
IP 2 EG		45,5	30,5	59,8	44,8	
		1.OG	45,6	30,6	59,8	44,8
IP 3 EG		51,6	36,6	59,3	44,3	
		1.OG	51,8	36,8	59,3	44,3
IP 4 EG		52,8	37,8	59,1	44,1	
		1.OG	53,0	38,0	59,0	44,0
IP 5 EG		55 / 40	48,2	33,2	54,0	39,0
			1.OG	50,4	35,4	53,2
IP 6 EG			44,8	29,8	54,6	39,6
	1.OG		48,1	33,1	54,0	39,0
IP 7 EG	60 / 45	34,5	19,5	60,0	45,0	
		1.OG	34,5	19,5	60,0	45,0
IP 8 EG		33,2	18,2	60,0	45,0	
		1.OG	33,3	18,3	60,0	45,0
IP 9 EG		30,6	15,6	60,0	45,0	
		1.OG	30,6	15,6	60,0	45,0
IP 10 EG		32,6	17,6	60,0	45,0	
		1.OG	32,6	17,6	60,0	45,0
IP 11 EG		33,4	18,4	60,0	45,0	
		1.OG	33,4	18,4	60,0	45,0

Hieraus ergeben sich folgende  $L_{Ek}$  für die gewählte Erweiterungsfläche bzw. neu zu beordnenden Flächen des B-Plans Nr. 2.

**Tabelle 3:** *Flächengrößen der einzelnen Teilflächen des Plangebiets.*

Gebietsflächen	Bezeichnung	Größe $S_i$ [m <sup>2</sup> ]	$L_{EK}$ tags / nachts [dB(A)] pro m <sup>2</sup>
B-Plan Nr. 2	TF 1	72.302	67,5 / 52,5
	TF 2	6.085	70,0 / 55,0
	TF 3	6.464	64,0 / 50,0
	TF 4	50.565	65,0 / 50,0
	TF 5	39.279*	70,0 / 60,0
	TF 6	27.238	70,0 / 60,0
Änderung des Flächen- nutzungs- plans	FL. 1	120.610	65,0 / 50,0
	FL. 2	142.021	67,0 / 49,0
	FL. 3	130.785	67,5 / 52,0
	FL. 4	38.611	67,5 / 54,0
	FL. 5	14.355	67,5 / 52,5
	FL. 6	21.450	64,0 / 47,0
	FL. 7	44.916	62,5 / 45,0
	FL. 8	290.601	55,0 / 39,0
	FL. 9	147.074	48,0 / 30,0
	FL. 10	18.603	57,5 / 42,5
	FL. 11	89.703	60,0 / 45,0
	FL. 12	77.343	62,5 / 45,0
	FL. 13	291.849	57,5 / 42,5
	FL. 14	52.283	62,5 / 47,5
	FL. 15	30.000	62,5 / 47,5
	FL. 16	10.129	60,0 / 45,0

\* zukünftige Fläche für das geplante Logistik-Unternehmen.

In Tabelle 4 sind die resultierenden Immissionskontingente und die Unterschreitung der Planwerte dargestellt.

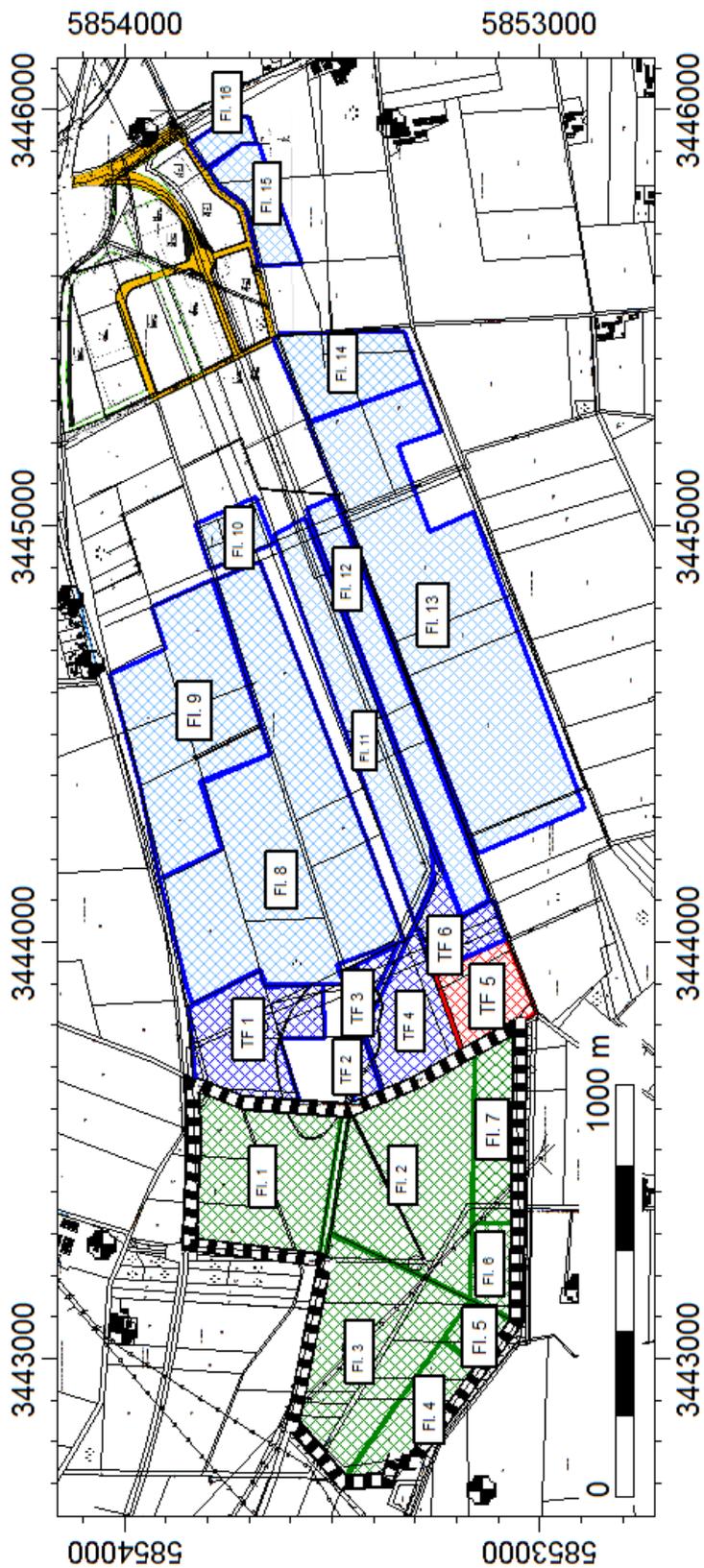
**Tabelle 4:** Immissionskontingente in Bezug auf die Emissionskontingente  $L_{EK}$  auf dem Plangebiet.

Immissions- aufpunkte	Tagzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr)			Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr)		
	Immissions- kontingent $L_{Ik}$ [dB(A)]	Planwert [dB(A)]	Unter- schreitung	Immissions- kontingent $L_{Ik}$ [dB(A)]	Planwert [dB(A)]	Unterschrei- tung
<b>IP 1</b> EG	50,9	59,8	9,0	36,5	44,8	8,7
1.OG	50,9	59,8	9,0	36,5	44,8	8,7
<b>IP 2</b> EG	50,2	59,8	9,7	35,8	44,8	9,4
1.OG	50,2	59,8	9,7	35,8	44,8	9,4
<b>IP 3</b> EG	51,7	59,3	7,8	37,1	44,3	7,5
1.OG	51,7	59,3	7,8	37,1	44,3	7,5
<b>IP 4</b> EG	51,0	59,1	8,3	36,7	44,1	7,9
1.OG	51,0	59,0	8,2	36,7	44,0	7,8
<b>IP 5</b> EG	53,0	54,0	1,2	38,8	39,0	0,8
1.OG	53,0	53,2	0,4	38,8	38,2	0,0
<b>IP 6</b> EG	53,9	54,6	0,9	39,6	39,6	0,6
1.OG	53,9	54,0	0,3	39,6	39,0	0,0
<b>IP 7</b> EG	57,8	60,0	2,3	42,9	45,0	2,3
1.OG	57,8	60,0	2,3	42,9	45,0	2,3
<b>IP 8</b> EG	57,4	60,0	2,7	42,5	45,0	2,6
1.OG	57,4	60,0	2,7	42,5	45,0	2,6
<b>IP 9</b> EG	59,4	60,0	0,7	44,8	45,0	0,2
1.OG	59,4	60,0	0,7	44,8	45,0	0,2
<b>IP 10</b> EG	60,0	60,0	0,1	44,9	45,0	0,2
1.OG	60,0	60,0	0,1	44,9	45,0	0,2
<b>IP 11</b> EG	58,3	60,0	1,9	44,0	45,0	1,3
1.OG	58,3	60,0	1,9	44,0	45,0	1,3

Anmerkung: Die Immissionskontingente halten an allen Immissionspunkten die Planwerte ein bzw. unterschreiten diese.

Anhand Tabelle 4 ist zu erkennen, dass die Immissionskontingente sowohl am IP 5, als auch am IP 6 und am IP 9 und IP 10 (nahezu) vollständig ausgeschöpft werden. An allen anderen Immissionsaufpunkten werden die Planwerte hinreichend unterschritten (um mindestens 1,3 dB(A) (IP 11)).

In der nachstehenden Abbildung 3 ist die Lage der Erweiterungsfläche mit den Immissionsaufpunkten veranschaulicht.



**Abbildung 7:** Ansicht des Plangebietes mit den ermittelten Emissionskontingenten und Immissionsaufpunkten.

## 5.5 Festsetzung von Zusatzkontingenten

Die zuvor ermittelten Emissionskontingente schöpfen die Planwerte im Tag- und Nachtzeitraum an den Immissionsorten IP 5, 6, 9 und 10 (nahezu) vollständig aus. Jedoch ergeben sich an allen anderen IPs hinreichende Unterschreitungen der Planwerte, sodass Zusatzkontingente für bestimmte Sektoren des Plangebietes vergeben werden können, um dieses künftig schalltechnisch optimal nutzen zu können.

Die Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 [6] ermöglicht die Erhöhung der Emissionskontingente für einzelne Richtungssektoren. Hierfür kann innerhalb des B-Plangebietes ein Bezugspunkt festgelegt werden. Von diesem Punkt ausgehend, werden dann Richtungssektoren  $k$  festgesetzt. Für jeden Sektor kann ein Zusatzkontingent  $L_{EK, \text{zus.}, k}$  so bestimmt werden, dass für alle untersuchten Immissionsorte  $j$  in dem Sektor  $k$  folgende Gleichung erfüllt ist:

$$\text{Zusatzkontingent} = \text{Planwert} - \text{Immissionskontingent}$$

Die Zusatzkontingente sind auf ganze Dezibel abzurunden.

Die Werte der Unterschreitungen des Planwertes am jeweiligen Immissionsort sind ein Maß für die Höhe der Zusatzkontingente. Entsprechend der Höhe der Unterschreitung und der Lage der Immissionsorte, ergeben sich für das Plangebiet insgesamt vier Sektoren (A bis D), die in Abbildung 8 dargestellt sind. Für diese Sektoren können die in der Tabelle 8 dargestellten Zusatzkontingente für den Tag- und Nachtzeitraum im Bebauungsplan festgesetzt werden.

**Tabelle 5:** Zusatzkontingente für die Erweiterungsflächen und den zu überarbeitenden B-Plan Nr. 2 nach DIN 45691 [6] für die ausgewählten Richtungssektoren.

Richtungssektor $k$	Zusatzkontingente $L_{EK, \text{zus.}, k}$ [dB(A)]	
	tagsüber	nachts
A	0,0	0,0
B	7,0	7,0
C	0,0	0,0
D	2,0	2,0

Für die Festlegung der Zusatzkontingente wird innerhalb des Plangebietes ein Bezugspunkt mit den Gauss-Krüger-Koordinaten  $x = 3.444.109$  (Rechtswert) und  $y = 5.853.341$  (Hochwert) festgelegt. Von diesem Punkt ausgehend werden Richtungssektoren  $k$  gesetzt.

Die Koordinaten für die Begrenzung der einzelnen Richtungssektoren lauten wie folgt:

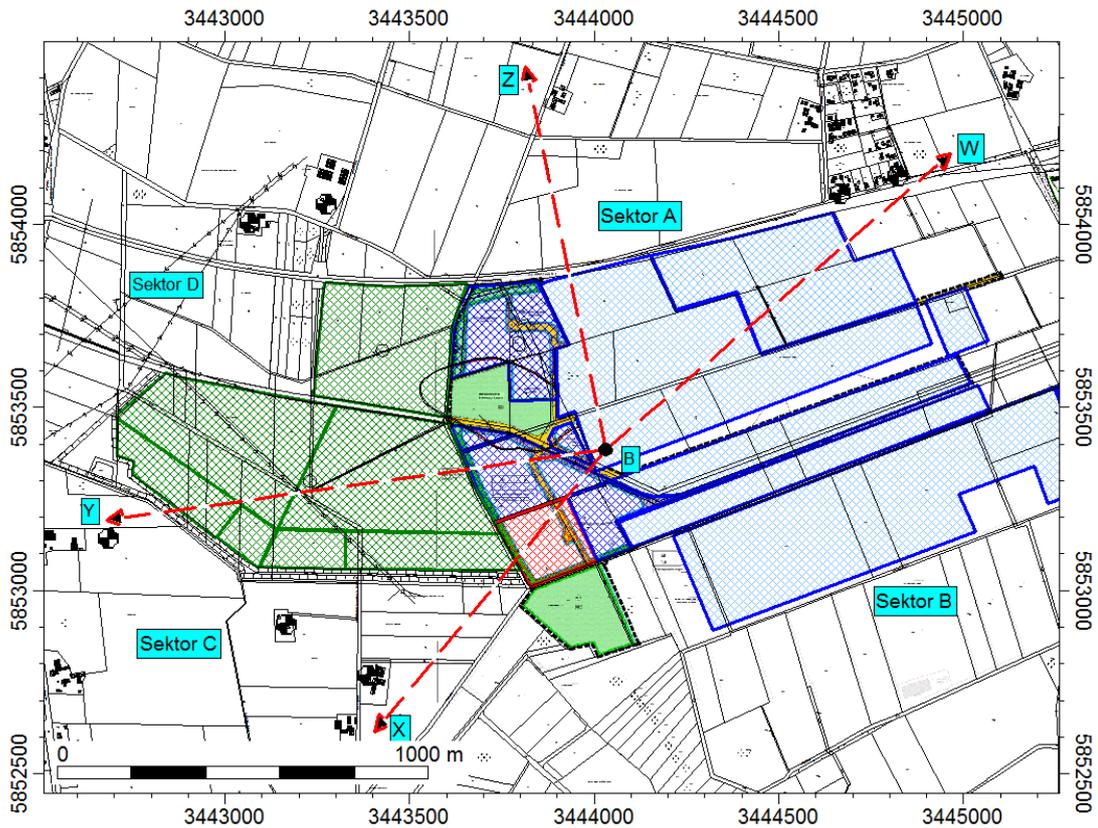
Weitere Koordinaten:

$x = 3.444.946; y = 5.854.168$  (W)

$x = 3.443.434; y = 5.852.552$  (X)

$x = 3.442.654; y = 5.853.231$  (Y)

$x = 3.443.796; y = 5.854.366$  (Z)



**Abbildung 8:** Darstellung der Zusatzkontingente für einzelne Richtungssektoren für die Erweiterungs- bzw. Plangebietsflächen.

## 5.6 Nachweis der Einhaltung der Emissionskontingente im Genehmigungsverfahren

Ein Vorhaben (ein Betrieb oder eine Anlage), das auf einer Teilfläche  $i$  des Bebauungsplanes umgesetzt werden soll, erfüllt die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der nach TA Lärm [4] berechnete Beurteilungspegel des Vorhabens oder der Anlage ( $L_{r,j}$ ) an dem relevanten Immissionsaufpunkt  $j$  das vorhabenbezogene Immissionskontingent ausschöpft oder unterschreitet.

Das vorhabenbezogene Immissionskontingent  $L_{IK, \text{Vorhaben } i}$  errechnet sich aus dem Emissionskontingent  $L_{EK, i}$  der Teilflächen des Plangebietes (Betriebsgrundstück), die für das Vorhaben oder die Anlage beansprucht werden.

Der Nachweis wird demzufolge immissionsbezogen durchgeführt. Dazu werden für die relevanten Immissionsaufpunkte  $j$  in der Umgebung des Plangebietes zunächst die Immissionsanteile der durch den Betrieb genutzten Teilfläche  $TF_i$  (entspricht dem genutzten Betriebsgrundstück) ermittelt. Die  $L_{IK, \text{Vorhaben } i, j}$  Immissionsanteile dieser Teilfläche werden ausschließlich über die geometrische Ausbreitungsrechnung (ohne Boden- und Meteorologiedämpfung und ohne Abschirmung) aus dem Emissionskontingent der Fläche  $TF_i$  bestimmt. Abhängig vom Richtungssektor wird dem Immissionskontingent  $L_{IK, i, j}$  das zur Verfügung stehende Zusatzkontingent  $L_{EK, \text{Zusatz}}$  hinzuaddiert:

$$L_{IK, \text{Vorhaben Gesamt } i, j} = L_{IK, \text{Vorhaben } i, j} + L_{EK, \text{Zusatz}}$$

Das so erhaltene Vorhabenkontingent  $L_{IK, \text{Vorhaben Gesamt } i, j}$  wird mit dem Beurteilungspegel  $L_{r, \text{Betrieb } j}$  verglichen, der für die geplante Anlage bzw. den Betrieb im Rahmen des Genehmigungsverfahrens nach TA Lärm an den o. g. Immissionsaufpunkten unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung prognostiziert wird. Der Beurteilungspegel der Anlage an den jeweiligen Immissionsaufpunkten  $L_{r, \text{Betrieb } j}$  darf das Vorhabenkontingent  $L_{IK, \text{Vorhaben Gesamt } i, j}$  nicht überschreiten.

## 6 Emissionsnachweise für das Logistik-Unternehmen

### 6.1 Immissionskontingente

Bei der Emissionskontingentierung der möglichen, gewerblichen Zusatzbelastung wurde im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 2 die zukünftig durch das Logistik-Unternehmen genutzte Fläche mit den Kontingenten von 70/60 dB(A) pro m<sup>2</sup> tagsüber/nachts versehen. Die hierdurch erzeugten Geräuschimmissionsanteile an den Immissionsorten stellen die Immissionskontingente für das Logistik-Unternehmen dar (siehe Tabelle 6). Die Beurteilungspegel aus den Betriebsvorgängen des Logistik-Unternehmens dürfen die Immissionskontingente nicht überschreiten, um immissionschutzrechtlich genehmigungsfähig zu sein. Die Schallausbreitungsrechnung wird entsprechend den Vorgaben der DIN ISO 9613-2 [5] durchgeführt.

### 6.2 Betriebsbeschreibung

Zukünftig soll nach Angaben des Auftraggebers das Logistikgelände täglich 24 Stunden von Lkw befahren werden. Tagsüber von 6:00 bis 22:00 Uhr sind zukünftig ca. 10 Lkw pro Stunde und nachts ca. 12 Lkw in der lautesten Nachtstunde zu erwarten.

Für Mitarbeiter und Kunden sollen Pkw-Stellplätze angelegt werden. Da in den Lageplänen kein Standort eingezeichnet ist, wird eine Stellplatzfläche mit 100 Stellplätzen in der Nähe des geplanten Büros angenommen.

Falls zukünftig geplant ist, Radlader für Verladungen oder andere Tätigkeiten einzusetzen, wird die Schalleistung eines solchen Fahrzeuges mit einer ganztägigen Einwirkzeit bzw. mit einer Stunde im Nachtzeitraum berücksichtigt. In diesem Ansatz ist der Betrieb von Kühlaggregaten an den Lkw enthalten.

### 6.3 Beurteilungsverfahren

Das Logistik-Unternehmen ist im Rahmen der Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) [1] als nicht genehmigungsbedürftige Anlage nach der technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm [4] zu beurteilen.

Es gilt für den Betrieb nachzuweisen, dass die von ihm verursachten Immissionen die jeweils zur Verfügung stehenden Immissionskontingente zukünftig nicht überschreiten. Diese werden durch Belegung des Geländes mit den  $L_{EK}$  ermittelt. Anschließend werden die Beurteilungspegel, die sich im Emissionsnachweis unter Berücksichtigung der maßgeblichen Quellen ergeben, mit diesen verglichen.

## 6.4 Emissionsdaten des Logistikunternehmens

Entsprechend der Betriebsbeschreibung werden folgende Hauptgeräuschquellen auf dem zukünftigen Betriebsgelände im Prognosemodell abgebildet:

- Lkw-Fahrbewegungen
- Lkw-Geräusche vor der Andockstation (Rangieren, Kühlaggregat, Türensclagen etc.)
- Mitarbeiter- und Kundenparkplatz
- Radladerbewegungen
- Verflüssiger

Im Folgenden werden die Geräuschquellen näher beschrieben und deren Lage in Abbildung 9 dargestellt.

### 1.) Lkw-Bewegungen:

Kühl-Lkw befahren zukünftig das Betriebsgelände aus nördlicher Richtung über eine Planstraße des B-Plans Nr. 2. Der Fahrweg wird als Linienschallquelle gemäß DIN ISO 9613-2 [5] im Berechnungsmodell um das geplante Gebäude herum simuliert. Folgende Daten gehen in das Modell ein:

Geräuschquellenart:	Linienschallquelle berechnet nach DIN ISO 9613-2 [5]	
	Schalleistungspegel: $L'_{WA,1h} = 68,0$ dB(A) pro Lkw und Meter und Stunde inklusive Rangierzuschlag von 5 dB(A) [9]	
	Spitzenpegel: $L_{WA,max} = 108$ dB(A) (Entlüften der Bremsen)	
	Quellhöhe: $h_e = 1,0$ m	
Anzahl der Lkw:	10 Lkw pro Stunde zwischen 6:00 und 22:00 Uhr	
	12 Lkw in der lautesten Nachtstunde	
Quellenanzahl:	n	= 1
Streckengesamtlänge:	l	= ca. 612 m
Einwirkzeit:	$t_{e,tagsüber}$	= 16 Stunden
	$t_{e,nachts}$	= 1 Stunde

### 2.) Lkw-Geräusche vor den Verladestationen:

Die Geräuschimmissionen vor den Verladestationen werden durch eine Flächenschallquelle gemäß Parkplatzlärmstudie [8] modelliert. Die Emissionen aller in diesem Gutachten beschriebenen Parkplätze bzw. Lkw-Lieferzonen werden entsprechend der Gleichung 11a,

Abschnitt 8.2.1, Seite 87 der neuen Parkplatzlärmstudie [8] berechnet (zusammengefasstes Verfahren).

$$L_{WA''} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Str0} + 10\log(B \times N) - 10\log(S)$$

$L_{W0}$  = 63 dB(A): Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem P+R – Parkplatz [dB(A)]

$K_{PA}$  = Zuschlag für die Parkplatzart

$K_I$  = Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren

$K_D$  = Zuschlag für den Parkplatzsuchverkehr

$K_{Str0}$  = Zuschlag für die Oberflächen der Fahrgassen

$B$  = Bezugsgröße

$N$  = Bewegungshäufigkeit je Einheit der Bezugsgröße und Stunde

$B \times N$  = alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche

$S$  = Gesamtfläche des Parkplatzes

Dieser Ansatz berücksichtigt ebenfalls die bei Ein- und Ausparkvorgängen entstehenden, höheren Geräuschmissionen durch Rangierfahrten von Lkw.

#### Flächenschallquelle für Lkw-Verladezonen:

Geräuschquellenart:	Flächenschallquelle nach Parkplatzlärmstudie 2007 [8]
Anzahl der Stellplätze:	5 nördlich, 21 südlich
Parkplatzart:	Autohof für Lkw
Bewegungshäufigkeiten:	<u>Nördlich:</u> 0,25 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde zwischen 6:00 Uhr und 22:00 Uhr 0,6 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde in lautester Nachtstunde <u>Südlich:</u> 1,0 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde zwischen 6:00 Uhr und 22:00 Uhr 2,28 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde in lautester Nachtstunde
Parkplatzoberfläche:	Asphaltierte Fahrgassen ( $K_{Str0} = 0$ dB(A))
Korrekturfaktoren:	$K_I = 3$ dB(A); $K_{PA} = 14$ dB(A)
Einwirkzeit:	$t_{e, tagsüber} = 16$ Stunden $t_{e, nachts} = 1$ Stunde
Spitzenschalleistung:	$L_{WA, max} = 108,0$ dB(A) (Entlüftung der Druckluftbremse)

### 3.) Kunden- und Mitarbeiterparkplatz:

Bei einer Stellplatzanzahl von 100 Stellplätzen und durchschnittlich 70 Pkw im Zeitraum zwischen 6:00 und 22:00 Uhr ergibt sich eine Bewegungshäufigkeit pro Stellplatz von 0,088 Bewegungen pro Stunde. In diesem Ansatz sind die Bewegungen von Kunden enthalten. Im Nachtzeitraum werden ebenfalls entsprechend der Angaben des Auftraggebers eine Bewegungshäufigkeit von 0,088 pro Stellplatz und Stunde zugrunde gelegt.

Folgende Daten gehen in die Prognose ein.

Geräuschquellenart:	Flächenschallquelle nach Parkplatzlärmstudie 2007 [8]
Anzahl der Stellplätze:	100
Parkplatzart:	P + R
Bewegungshäufigkeit:	0,088 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde tagsüber und in der lautesten Nachtstunde
Quellenhöhe:	0,5 m über GOK
Parkplatzoberfläche:	Betonsteinpflaster mit Fugen $\leq 3$ mm
Korrekturfaktoren:	$K_T = 4$ dB; $K_{pA} = 0$ dB
Spitzenpegel:	$L_{WA,max} = 99,5$ dB(A) (Kofferraumzuschlagen)

### 4.) Gabelstaplerbewegungen:

Mit dieser Geräuschquelle sind ebenfalls vergleichbar laute Transportfahrzeuge abgedeckt. Dies bedeutet, dass Fahrzeugbewegungen auf potentiellen Lagerflächen im Außenbereich in diesem Prognoseansatz berücksichtigt werden. Für den dieselbetriebenen Gabelstapler (Referenz: *Linde H50*) werden folgende Daten angesetzt:

Geräuschquellenart:	Flächenschallquelle gemäß DIN-ISO 9613-2 [5]
Schalleistung:	$L''_{WA} = 62,7$ dB(A) pro $m^2$ ( $L_{WA} = 101,0$ dB(A) auf einer Fläche von ca. $6.782$ $m^2$ )
Spitzenschalleistung:	$L_{WA,max} = 120,0$ dB(A)
Quellenhöhe:	$h_e = 1,0$ m
Anzahl der Quellen:	2
Einwirkzeit:	16 Stunden werktags zwischen 6:00 Uhr und 22:00 Uhr 1 Stunde nachts zwischen 22:00 Uhr und 6:00 Uhr

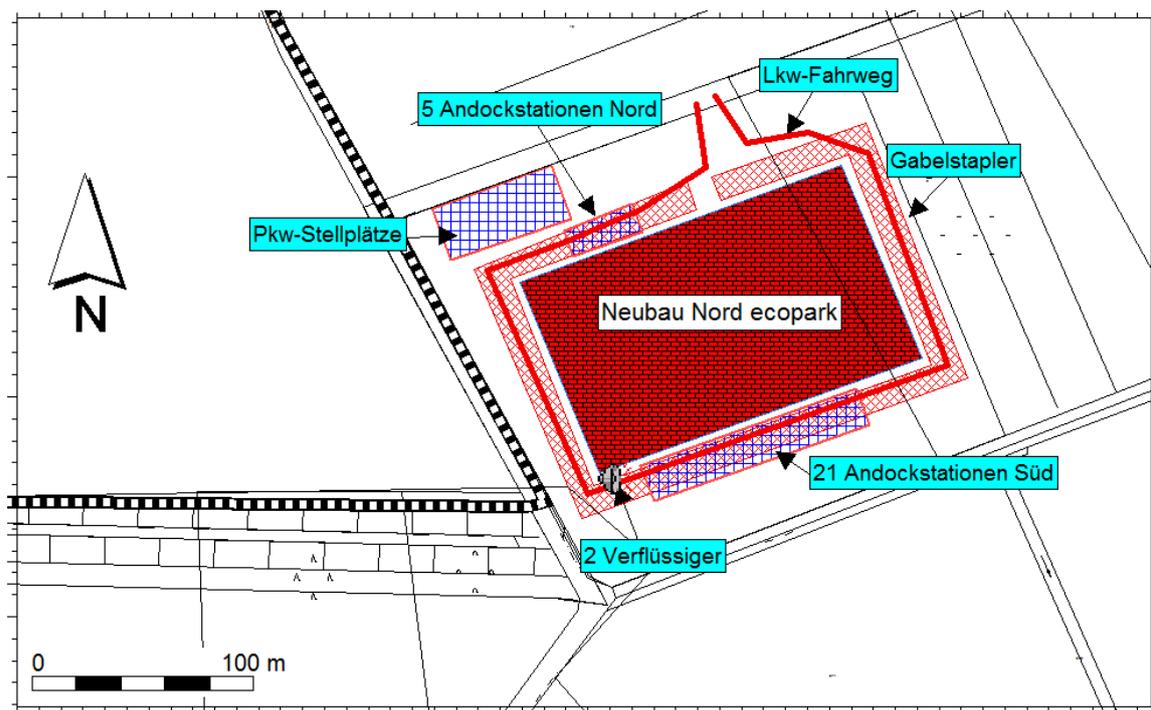
### 5.) Verflüssiger:

Entsprechend den aktuellen Planungsunterlagen, die von Herrn Jaworski vom Planungsbüro *Phase 5 GmbH* [13] zur Verfügung gestellt wurden, werden im Berechnungsmodell zwei Punktschallquellen zur Repräsentation zweier Verflüssiger in 5,0 m Höhe mit dem Schalleistungspegel ( $L_{WA} = 93,0 \text{ dB(A)}$ ) aus dem Gutachten der Fa. *LAIRM Consult GmbH* [14] an der südwestlichen Gebäudeecke simuliert. In Bezug auf den Schalleistungspegel handelt es sich um einen konservativen Ansatz.

Geräuschquellenart:	Punktschallquelle nach DIN ISO 9613-2 [5]
Schalleistungspegel:	$L_{WA} = 93 \text{ dB(A)}$ [14]
Quellenhöhe:	$h_e = 5,0 \text{ m}$
Anzahl der Verflüssiger	2
effektive Einwirkzeit:	$T_{e \text{ tags}} = 16 \text{ Stunden}$
	$T_{e \text{ nachts}} = 1 \text{ lauteste Nachtstunde}$

### Unberücksichtigte Geräuschquellen:

Die bedarfsgerecht zu öffnenden RWA-Luken auf dem Lagerhallendach sind im Vergleich zu den beschriebenen Geräuschquellen nicht beurteilungsrelevant, wenn davon ausgegangen werden kann, dass keine geräuschintensiven Tätigkeiten innerhalb der Lagerhalle stattfinden (Vergleichbare Halleninnenpegel von  $L_{p,innen} = 100 \text{ dB(A)}$  über 24 Stunden). Wie im Gutachten der Fa. *LAIRM Consult GmbH* [14] (Anlage Seite XV) dargestellt, haben Lüftungsauslässe und unregelmäßige Containerverladungen keinen immissionsseitigen Einfluss und werden daher hier nicht näher betrachtet.



**Abbildung 9:** Darstellung der beurteilungsrelevanten Geräuschquellen auf dem Gelände des geplanten Neubaus Nord ecopark.

## 6.5 Vergleich der Beurteilungspegel mit den Immissionskontingenten

Die Berechnung der Beurteilungspegel an den genannten Immissionsorten in Bezug auf gewerbliche Geräuschimmissionen ist mithilfe der Software IMMI 2013 [7] durchgeführt worden.

Die Beurteilung der gewerblichen Geräuschimmissionen erfolgt entsprechend den Maßgaben des BImSchG [1] nach der TA Lärm [4]. Die verwendete Software berechnet die Schallausbreitung entsprechend der DIN ISO 9613-2 Abschnitt 6, Gleichung 6 unter Berücksichtigung der Mitwindbedingungen. Der Korrekturwert  $C_{met}$  wird vernachlässigt, damit die Prognose ganzjährig auf der „sicheren Seite“ liegt.

Im vorliegenden Fall liegen die zur Berechnung und Beurteilung relevanten Emissionsdaten nur als A-bewertete Summenschallpegel vor, sodass die Prognose entsprechend der DIN ISO 9613-2 [5], Abschnitt 1, durchgeführt wird.

Aus den vorherig beschriebenen Geräuschquellen ergeben sich Beurteilungspegel für den Tag- und Nachtzeitraum. Diese sind mit den sich aus den flächenbezogenen Schallleistungspegeln für das gesamte, genutzte Betriebsgeländes ergebenden Immissionskontingenten zu vergleichen. In der folgenden Tabelle werden die relevanten Immissionswerte aufgeführt.

**Tabelle 6:** Gegenüberstellung der ermittelten Beurteilungspegel  $L$ , in dB(A) und der zur Verfügung stehenden Immissionskontingente  $L_{IK}$  in dB(A).

Immissions- aufpunkte	Beurteilungspegel $L$ , in dB(A) durch das Logistik- Unternehmen		Ermittelte Immissionskon- tingente $L_{IK}$ in dB(A) für das Gelände des Logistik- Unternehmens		Unterschreitungen der Im- missionskontingente in dB(A)	
	tagsüber	nachts	tagsüber	nachts	tagsüber	nachts
IP 1 EG	19,4	24,1	38,5	28,5	19,1	4,4
	1.0G	19,5	24,1	38,5	28,5	19,0
IP 2 EG	18,5	23,1	37,8	27,8	19,3	4,7
	1.0G	18,5	23,2	37,8	27,8	19,3
IP 3 EG	18,8	23,4	38,0	28,0	19,2	4,6
	1.0G	18,8	23,4	38,0	28,0	19,2
IP 4 EG	20,7	25,4	39,9	29,9	19,2	4,5
	1.0G	20,7	25,4	39,9	29,9	19,2
IP 5 EG	23,2	27,8	42,2	32,2	19,0	4,4
	1.0G	23,2	27,8	42,2	32,2	19,0
IP 6 EG	24,9	29,3	43,1	33,1	18,2	3,8
	1.0G	24,9	29,4	43,1	33,1	18,2
IP 7 EG	26,3	31,4	44,2	34,2	17,9	2,8
	1.0G	26,3	31,4	44,2	34,2	17,9
IP 8 EG	25,2	30,3	43,5	33,5	18,3	3,2
	1.0G	25,3	30,4	43,5	33,5	18,2
IP 9 EG	25,6	30,1	43,5	33,5	17,9	3,4
	1.0G	25,7	30,1	43,5	33,5	17,8
IP 10 EG	31,4	36,0	47,6	37,6	16,2	1,6
	1.0G	31,5	36,0	47,6	37,6	16,1
IP 11 EG	33,1	37,5	49,3	39,3	16,2	1,8
	1.0G	33,2	37,6	49,3	39,3	16,1

Die Immissionskontingente werden an allen Immissionsorten unterschritten.

Die Immissionskontingente werden unter Berücksichtigung maßgeblicher Geräuschquellen durch das künftige Logistik-Unternehmen um mindestens 1,6 dB(A) (IP 10) unterschritten. Wie der Tabelle 6 ebenfalls zu entnehmen ist, werden die Immissionskontingente im Tagzeitraum hinreichend unterschritten.

In der folgenden Tabelle sind die kurzzeitigen Pegelspitzen aufgeführt.

**Tabelle 7:** Ermittelte, kurzzeitige Pegelspitzen  $L_{AF,max}$  in dB(A) durch die Radladerbewegungen.

Immissions- aufpunkte	Kurzzeitige Pegel- spitzen $L_{AF,max}$ in dB(A)		Immissionsrichtwer- te gemäß TA Lärm in dB(A)
	Tagsüber/nachts		
IP 1	EG	39,8	90/65
	1.0G	39,8	
IP 2	EG	38,8	
	1.0G	38,8	
IP 3	EG	39,1	
	1.0G	39,1	
IP 4	EG	41,8	85/60
	1.0G	41,9	
IP 5	EG	45,0	85/60
	1.0G	45,1	
IP 6	EG	46,3	85/60
	1.0G	46,4	
IP 7	EG	47,5	90/65
	1.0G	47,5	
IP 8	EG	46,6	
	1.0G	46,7	
IP 9	EG	46,7	
	1.0G	46,8	
IP 10	EG	52,1	
	1.0G	52,2	
IP 11	EG	54,3	
	1.0G	54,4	

Die Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen werden an allen Immissionsorten hinreichend unterschritten.

Bezüglich kurzzeitiger Geräuschspitzen sind bei Betrachtung der Werte in Tabelle 7 ebenfalls keine Konflikte zu erwarten.

## 6.6 Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen, die der Anlage (Gewerbe) zuzuordnen sind, sind nach TA Lärm [4] in einem Abstand von bis zu 500 Metern vom Betriebsgrundstück durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich zu vermindern, wenn

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [2]) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Maßnahmen werden nur erforderlich, wenn alle drei genannten Punkte zutreffen.

Da sich sämtliche, maßgebliche Immissionsorte mehr als 500 m entfernt vom Gelände des zukünftigen Logistikunternehmens befinden, sind keine organisatorischen Maßnahmen zur Minderung betriebsbedingter Verkehrsgeräuschimmissionen erforderlich. Damit kann eine gesonderte Verkehrsprognose entfallen.

## 7 Vorschläge für textliche Festsetzungen im B-Plan Nr. 2

In den textlichen Festsetzungen sind die Werte der Emissionskontingente anzugeben.

Vorschlag für die textlichen Festsetzungen:

- Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle 8 angegebenen Emissionskontingente  $L_{EK}$  (flächenbezogener Schalleistungspegel pro  $m^2$ ) nach DIN 45691 [6] weder tagsüber (6:00 - 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 – 6:00 Uhr) überschreiten.

**Table 8:** *Flächengrößen der einzelnen Teilflächen des Plangebiets.*

Gebietsflächen	Bezeichnung	Größe $S_i$ [m <sup>2</sup> ]	$L_{EK}$ tags / nachts [dB(A)] pro m <sup>2</sup>
B-Plan Nr. 2	TF 1	72.302	67,5 / 52,5
	TF 2	6.085	70,0 / 55,0
	TF 3	6.464	64,0 / 50,0
	TF 4	50.565	65,0 / 50,0
	TF 5	39.279	70,0 / 60,0
	TF 6	27.238	65,0 / 55,0
Änderung des Flächen- nutzungs- plans	FL. 1	120.610	65,0 / 50,0
	FL. 2	142.021	67,0 / 49,0
	FL. 3	130.785	67,5 / 52,5
	FL. 4	38.611	67,5 / 54,0
	FL. 5	14.355	67,5 / 52,5
	FL. 6	21.450	64,0 / 47,0
	FL. 7	44.916	62,5 / 45,0
	FL. 8	290.601	55,0 / 39,0
	FL. 9	147.074	48,0 / 30,0
	FL. 10	18.603	57,5 / 42,5
	FL. 11	89.703	60,0 / 45,0
	FL. 12	77.343	62,5 / 45,0
	FL. 13	291.849	57,5 / 42,5
	FL. 14	52.283	62,5 / 47,5
	FL. 15	30.000	62,5 / 47,5
	FL. 16	10.129	60,0 / 45,0

- Die Berechnung der im Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes angegebenen Emissionskontingente ( $L_{EK}$ ) ist mit der Annahme freier Schallausbreitung vom Emissions- zum Immissionsaufpunkt und ausschließlich unter der Berücksichtigung des Abstandmaßes durchgeführt worden.

## 8 Qualität der Immissionsprognosen

Alle in der Immissionsprognose angesetzten Schalleistungspegel der im Gutachten berücksichtigten Schallquellen sind Standardansätze bzw. stammen aus validierten Studien. Es wurden die Emissionsdaten der lautesten Betriebszustände in Bezug auf das künftige Logistik-Unternehmen als Grundlage für die Immissionsprognose gewählt.

Des Weiteren wird bei der Beurteilung der Geräuschimmissionen von einer Mit-Wind-Wetterlage ausgegangen. Das bedeutet, dass immer eine Windrichtung von den einzelnen Schallquellen in Richtung der Immissionsaufpunkte vorausgesetzt wird. Unter Einbeziehung dieser Faktoren kann von einer konservativen Betrachtung der Geräuschsituation („lautestes Szenario“) ausgegangen werden.

## 9 Zusammenfassende Beurteilung

Der *Zweckverband ecopark* plant die Änderung des Bebauungsplans Nr. 2 „Ecopark“, um die Ansiedlung eines Logistik-Unternehmens im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 2 zu ermöglichen. Der B-Plan liegt innerhalb weitläufiger, überwiegend ungenutzter Flächen im Außenbereich der Gemeinde Emstek. In einem vor einigen Jahren angefertigten Schallgutachten [11] wurden Vorschläge für die Beordnung dieser Flächen (ca. 255 ha) in Form einer sinnvollen Emissionskontingentierung in Abhängigkeit zur Lage der umliegenden, maßgeblichen Immissionsorte erarbeitet.

Der Flächenabschnitt mit dem geplanten Logistik-Unternehmen hätte entsprechend diesem Planungsstand womöglich zu geringe Emissionskontingente für den Nachtzeitraum, sodass eine Anpassung entsprechend der zukünftigen, gewerblichen Nutzung erfolgen soll. Durch Anhebung des Kontingentes mussten zwangsläufig Kontingente anderer Flächen herabgesetzt werden. Zudem war bei der Umverteilung der Geräuschanteile betroffener Flächen eine freie Schallausbreitung entsprechend derzeit rechtsgültiger Normvorschriften zu berücksichtigen.

Im letzten Schritt war anhand einer überschlägigen Berechnung zu prüfen, ob die Beurteilungspegel, die durch die Geräuschimmissionen des Logistik-Unternehmens erzeugt werden, die zu Verfügung stehenden Immissionskontingente einhalten. Ggf. sind aktive Schallschutzmaßnahmen zu erarbeiten.

Die Untersuchungen ergaben folgende Ergebnisse:

- Die im vorherigen Kapitel aufgeführten Emissionskontingente können im Bebauungsplan aufgenommen werden.
- Der Emissionsnachweis mit Berücksichtigung der Geräuschentwicklung durch zukünftige Betriebsvorgänge auf dem Gelände des Logistik-Unternehmens führt zu

hinreichender Unterschreitung der jeweiligen, ermittelten Immissionskontingente (siehe Tabelle 6).

- Konflikte in Bezug auf verkehrsbedingte Geräuschimmissionen durch das Logistik-Unternehmen sind nicht zu erwarten.

Grundlagen der Feststellungen und Aussagen sind die vorgelegten und in diesem Gutachten aufgeführten Unterlagen.

Oldenburg, 10. April 2014

  
.....

Inga Züwerink, Dipl. Ing. (FH)

  
GMBH  
Messstelle n. § 26 BImSchG  
.....

geprüft durch

Anhang:

- Beschreibung des künftigen Pkw-/Lkw-Verkehrs

## Anhang I: Beschreibung des künftigen Pkw-/Lkw-Verkehr

23.10.13

### Anlage 2 zum Kaufvertrag Grundstück Emstek

#### Beschreibung PKW-/LKW - Verkehr

##### Kfz-Aufkommen (Einfahrt + Ausfahrt)

	gesamt	tags	nachts	davon in lautester Stunde tags	davon in lautester Stunde nachts
Pkw	100 + 100	80 + 20	20 + 80	70	70
Lkw Warenein- /ausgang	75 + 75	50 + 50	100 + 100	10 + 10	12 + 12 (Kühlfahrzeuge LKW Parkplatz)

##### Fahrwege

Pkw	fahren zum Mitarbeiter-Parkplatz, Rückfahrt über gleichen Weg
Lkw Wareneingang	<ul style="list-style-type: none"> <li>• fahren zu Lkw-Warteplätzen</li> <li>• rangieren nach Anmeldung rückwärts an Ladetore WE zur Entladung (Frische WE ist auf WA-Seite!)</li> <li>• fahren aus</li> </ul> Entladung und Ausfahrt meist zur Tageszeit Einfahrt und Warten meist zur Nachtzeit
Lkw Warenausgang	<ul style="list-style-type: none"> <li>• fahren zur WA Seite zur Beladung</li> <li>• rangieren rückwärts an Ladetor</li> <li>• fahren aus</li> </ul> Fahr- und Ladetätigkeiten zur Tages- und Nachtzeit