

Schalltechnische Immissionsprognose

Bebauungsplan Nr. 100 „Hartwarder Straße“ Stadt Esens

Vorabzug 2020-12-06

Auftragsnummer: 20102

INHALT

1	AUFTRAGGEBER.....	3
2	ANLASS	3
3	BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN.....	5
3.1	VERWENDETE NORMEN, RICHTLINIEN UND UNTERLAGEN	5
3.2	BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN, ORIENTIERUNGSWERTE	5
3.2.1	<i>Verkehrslärm</i>	<i>5</i>
3.2.2	<i>Gewerbelärm</i>	<i>6</i>
3.3	SCHUTZBEDÜRFTIGE NUTZUNGEN.....	6
4	VERKEHRSLÄRM.....	7
4.1	BERECHNUNGSVERFAHREN	7
4.2	VERKEHRSAHLEN	7
4.3	ERGEBNISSE	8
4.3.1	<i>Bauliche Maßnahmen zum passiven Schallschutz DIN 4109 - Allgemeines</i>	<i>8</i>
5	GEWERBELÄRM	9
5.1	LÄRMKONTINGENTE ALLGEMEIN.....	9
5.2	VORBELASTUNG	10
5.2.1	<i>Kfz-Betrieb</i>	<i>10</i>
5.2.2	<i>Feuerwehr</i>	<i>10</i>
5.3	GESAMTBELASTUNG - KONTINGENTIERUNG.....	11
5.3.1	<i>Gliederung in Lärmkontingente</i>	<i>11</i>
5.3.2	<i>Einschätzung.....</i>	<i>12</i>
6	QUALITÄT DER ERGEBNISSE	13
7	FAZIT	14
7.1	VERKEHRSLÄRM.....	14
7.2	LÄRMKONTINGENTIERUNG	14

1 Auftraggeber

Stadt Esens

Am Markt 2 – 4

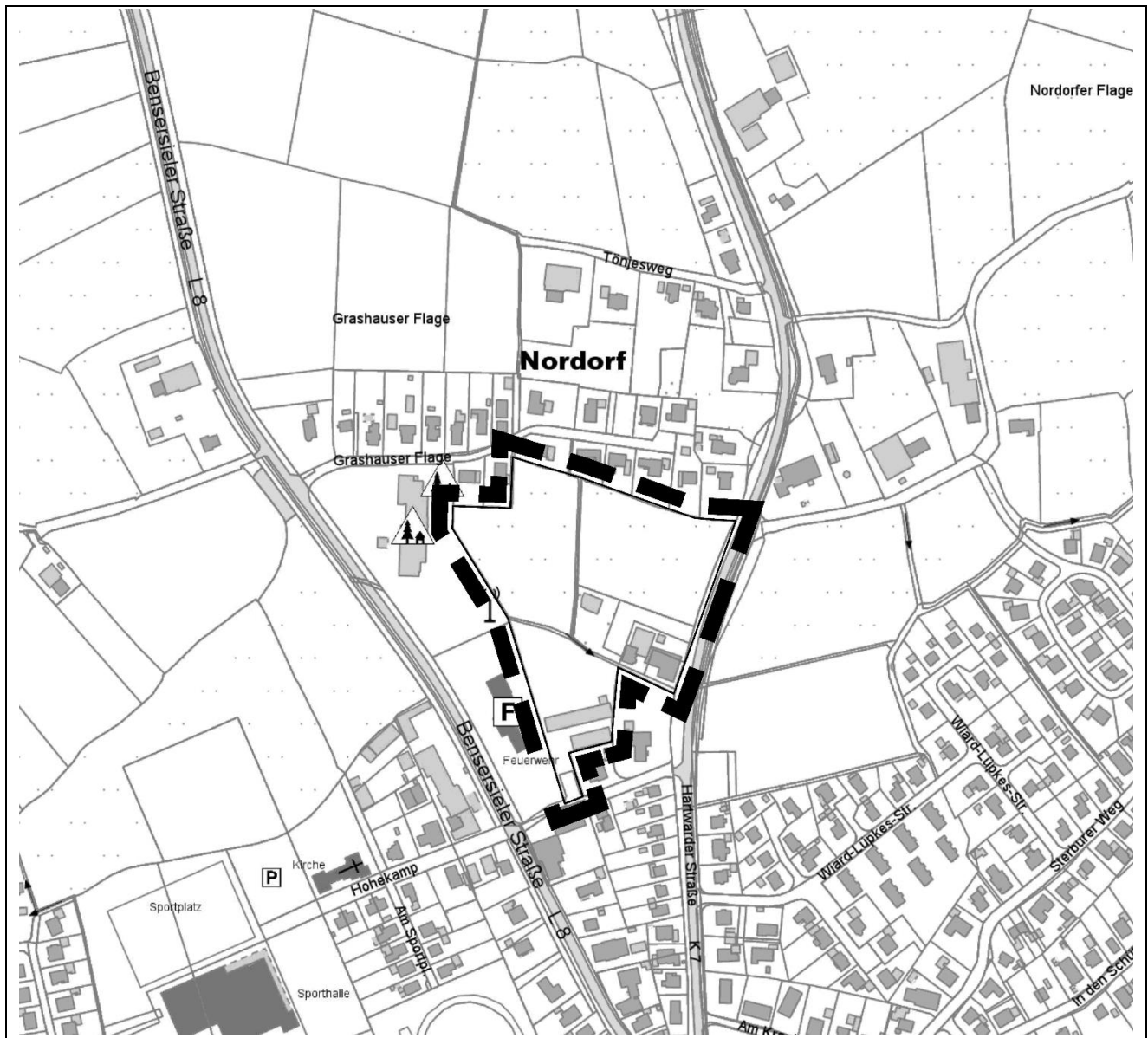
26427 Esens

2 Anlass

Die Stadt Esens möchte an der Hartwarder Straße ein neues Wohngebiet ausweisen, im südlichen Bereich wird eine Gewerbe-Lagerfläche mit einbezogen.

1. Es sind die Verkehrslärmimmissionen von den umliegenden Straßen auf das Plangebiet zu ermitteln und Schallschutzmaßnahmen zu prüfen. Beurteilungsgrundlage stellt die DIN 18005 Verkehr „Schallschutz im Städtebau“ sowie die DIN 4109 dar.
2. Es ist zu prüfen, ob die Immissionen die von der Gewerbe-Lagerfläche ausgehen, zu Konflikten mit der nördlich geplanten Wohnbebauung führen können. Beurteilungsgrundlage stellt die TA Lärm i.V.m. der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ sowie die DIN 45 691 Geräuschkontingentierung dar.

Übersichtsplan 1:5.000



3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 Verwendete Normen, Richtlinien und Unterlagen

Für die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschsituation werden folgende Normen, Richtlinien und Unterlagen herangezogen:

TA Lärm Ausg. 26.08.98	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)
ISO 9613 Teil 2	„Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien“, Allgemeines Berechnungsverfahren Ausgabe 1999-10
DIN 18 005 Juli 2002	Schallschutz im Städtebau
RLS-90 Ausgabe 1990	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
DIN 45 691 Dezember 2006	Geräuschkontingentierung
Parkplatzlärmstudie 2007	Empfehlung zur Berechnung von Schallemissionen auf Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen (6. überarb. Auflage)

Grundlage für die lärmtechnische Berechnung sind zudem folgende Unterlagen:

- Auszug aus der amtlichen Liegenschaftskarte, M. 1 : 1.000
- Bebauungsplan Nr. 100 „Hartwarder Straße“, Stadt Esens“ Entwurfsfassung vom 09.12.2020

Die Berechnung der Immissionspegel erfolgt mit Hilfe der Immissionsprognose-Software „Sound-Plan“ 8.2, Dezember 2020, Soundplan GmbH, 71 522 Backnang.

Die relevanten örtlichen Gegebenheiten (Topographie, Gebäude, Fenster, usw.) wurden im Rahmen eines Ortstermins aufgenommen und anschließend, soweit notwendig, anhand der Planunterlagen digitalisiert.

3.2 Beurteilungsgrundlagen, Orientierungswerte

3.2.1 Verkehrslärm

Der Verkehrslärm durch die Hauptverkehrsstraßen wird gemäß der „Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen“ RLS 90 ermittelt und auf Grundlage der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau, Verkehr“ bewertet.

Die Orientierungswerte gemäß der DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1, "Schallschutz im Städtebau, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung" lauten:

Immissions- orte	Gebiets- einstufung	DIN 18005 Orientierungswerte Verkehrslärm	
		Tag	Nacht
	MI	60	50
	WA	55	45

Tab. 1: Orientierungswerte für Verkehrslärm

3.2.2 Gewerbelärm

Gemäß der TA Lärm "Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm" gelten folgende Immissionsrichtwerte, die zahlenmäßig auch mit denen in der DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" genannten Orientierungswerte für Gewerbelärm übereinstimmen:

Immissions- orte	Gebiets- einstufung	TA Lärm Immissionsrichtwerte			
		Tag	Nachts	Spitzenpegel tags	Spitzenpegel nachts
	MI	60	45	90	65
	WA	55	40	85	60

Tab. 2: Immissionsrichtwerte für Gewerbelärm

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich tags auf die Zeit von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr und nachts auf die Zeit von 22.00 bis 6.00 Uhr. Sie gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung in der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel.

Weiterhin ist bei Geräuscheinwirkungen auf allgemeine Wohngebiete, Kurgebiete u. ä. in der Zeit von 06.00 bis 07.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr die erhöhte Störwirkung durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu den jeweiligen Mittelungspegeln der Teilzeiten zu berücksichtigen. Sonntags sind zusätzlich die erweiterten Ruhezeiten um den Zeitraum von 6.00 bis 9.00 Uhr, von 13.00 bis 15.00 Uhr und von 20.00 bis 22.00 Uhr einzubeziehen.

Für die Nachtzeit wird der erhöhten Störwirkung bereits durch den niedrigeren Richtwert Rechnung getragen.

3.3 Schutzbedürftige Nutzungen

Im Plangebiet werden allgemeine Wohngebiete und ein Sondergebiet „Pflegeeinrichtung“ ausgewiesen. Es handelt sich um schutzbedürftige Nutzungen.

4 Verkehrs­lärm

4.1 Berechnungsverfahren

Die Berechnungsverfahren für Schallimmissionen bei der Bauleitplanung beinhaltet die DIN-Norm 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“, Berechnungsverfahren. Die Norm verweist hinsichtlich des Berechnungsverfahrens von Verkehrswegen auf die RLS-90.

Die Berechnung der durch den Kfz-Verkehr verursachten Immissionspegel erfolgt nach dem Teilstückverfahren der RLS 90. Danach wird der auf einen Fahrbahnstreifen fließende Verkehr als eine Linien­schall­quelle von 0,5 m Höhe über der Mitte des Fahrbahnstreifens betrachtet.

Es werden aus den jeweiligen Verkehrszahlen - den jeweils für den betrachteten Straßenabschnitt maßgebenden durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken (DTV) - in Abhängigkeit von der Straßengattung die maßgebende Verkehrsstärke M [Kfz/h] berechnet.

4.2 Verkehrszahlen

Für die Hartwarder Straße K 7 liegen Verkehrszahlen der Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr aus dem Jahr 2000 vor.

Der DTV betrug 869 Kfz/24 Std. . Bei einer geschätzten Verkehrszunahme von 0,5 % je Jahr ergibt für das Jahr 2030 ein Prognosewert von 1.000 Kfz/24 Std. .

Hartwarder Straße

- DTV-Kfz 1.000 in 24 Std.
- Lkw-Anteil p 3 % tags/nachts
- Fahrbahnbelag D_{Stro} = 0 dB(A)
- Geschwindigkeit: 50/70 km/h

Bensersieler Straße (L 8)

Für die Bensersieler Straße L 8 liegen Verkehrszahlen der Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr aus dem Jahr 2015 vor.

Der DTV betrug 6.050.Kfz/24 Std.. Bei einer geschätzten Verkehrszunahme von 0,5 % je Jahr ergibt für das Jahr 2030 ein Prognosewert von 6.500

- DTV-Kfz 6.500 (BAB
- Lkw-Anteil 2,8 % tags/3,8 nachts
- Fahrbahnbelag D_{Stro} = 0 dB(A)
- Geschwindigkeit: 50/70 km/h

4.3 Ergebnisse

Das Plangebiet ist kaum mit Verkehrslärmimmissionen belastet. Die Orientierungswerte der DIN 18005 Schallschutz im Städtebau, Verkehr für allgemeine Wohngebiete werden weitgehend eingehalten. Tags wie nachts sind an den unmittelbar straßenseitigen Bereichen leichte Überschreitungen zu verzeichnen (vgl. Anlage 1).

4.3.1 Bauliche Maßnahmen zum passiven Schallschutz DIN 4109 - Allgemeines

Die Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 wurden bisher nur aus der Tagbelastung abgeleitet. Seit Juli 2016 liegt eine neue Fassung der DIN 4109 vor, hier sind bei entsprechend hohen Verkehrslärmimmissionen nachts die Lärmpegelbereiche ggf. aus der Nachtbelastung zu ermitteln. Dieser Fall wird in der DIN 4109-2, Ziffer 4.4.5 (Juli 2016) berücksichtigt:

„Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).“ Die Lärmpegelbereiche werden somit aus der Nachtbelastung ermittelt.

Die Lärmpegelbereiche werden bei freier Schallausbreitung ermittelt. Es kommt im Plangebiet nur der Lärmpegelbereich II (im unmittelbar straßenseitigen Bereich und teilweise an der Westseite, Feuerwehrgelände) zum Tragen.

Da die Anforderungen an den Lärmpegelbereich II durch die gültige Bauvorschriften ohnehin immer erfüllt werden, kann n auf eine Festsetzung im Bebauungsplan verzichtet werden (vgl. Anlage 1: Karte Lärmpegelbereiche).

5 Gewerbelärm

Bei der Ermittlung der Lärmkontingente ist die Gesamtbelastung aus vorhandener gewerblicher Vorbelastung anzusetzen.

5.1 Lärmkontingente allgemein

Das Lärmkontingent ist als ein auf das emittierende Betriebsgrundstück bezogener Schallleistungspegel, ein zulässiger Maßstab für das Emissionsverhalten eines Betriebes oder einer Anlage, welcher als Eigenschaft im Bebauungsplan festgesetzt werden kann. Dies hat das Bundesverwaltungsgericht mit Beschluss vom 27. Januar 1998 (s. „Bauplanungsrecht -Festsetzung eines immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegels“, BVerwG vom 27.1.98, zitiert in BauR 7/1998, S. 744 ff.) ausdrücklich bestätigt. Das Verfahren des „immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegels“ ermöglicht dem Emittenten, die bei der Ermittlung des Lärmkontingentes zugrunde gelegten Immissionswerte durch variable Maßnahmen einzuhalten. Es wird ihm insbesondere ermöglicht, durch Hinderungen der Ausbreitungsverhältnisse im Rahmen seiner konkreten Betriebsausgestaltung die Emissionen so zu steuern, dass der zulässige Immissionsanteil im Ergebnis nicht überschritten wird.

Dabei bleibt dem Vorhabenträger die Entscheidung überlassen, mit welchen Mitteln (Grundrissgestaltung, Abschirmung o.ä.) er eine Überschreitung seines Kontingents verhindert. Indem beim LK auf die realen Bedingungen der Schallausbreitung zum Genehmigungszeitpunkt abgestellt wird, werden die zulässigen Emissionen jeder einzelnen Anlage dynamisch begrenzt.

Für die gedachten Flächenschallquellen des geplanten Gewerbegebietes wird eine mittlere Höhe von 5 m zugrunde gelegt. Die Berechnung erfolgt bei freier Schallausbreitung.

Gemäß den „Erläuterungen zur Festsetzung von flächenbezogenen Schallleistungspegeln im B-Plan“ des Niedersächsischen Landesamtes für Ökologie sind folgende Zuordnungen von flächenbezogenen Schallleistungspegeln zur Gebietseinteilung möglich:

a) eingeschränktes Gewerbegebiet (GEE):	$L_{WA} = 57,5 - 62,5 \text{ dB(A) / m}^2 \text{ tags}$ $L_{WA} = 42,5 - 47,5 \text{ dB(A) / m}^2 \text{ nachts}$
b) Gewerbegebiet (GE):	$L_{WA} = 63 - 67,5 \text{ dB(A) / m}^2 \text{ tags}$ $L_{WA} = 48 - 52,5 \text{ dB(A) / m}^2 \text{ nachts}$
c) eingeschränktes Industriegebiet (GIE):	$L_{WA} = 68 - 72,5 \text{ dB(A) / m}^2 \text{ tags}$ $L_{WA} = 53 - 57,5 \text{ dB(A) / m}^2 \text{ nachts}$
d) Industriegebiet (GI):	$L_{WA} = > 73 \text{ dB(A) / m}^2 \text{ tags}$ $L_{WA} = > 58 \text{ dB(A) / m}^2 \text{ nachts}$

Tab. 3: Zuordnung von Lärmkontingenten

Die Lärmkontingentierung erfolgt auf Grundlage der DIN 45 691 „Geräuschkontingentierung“ i.V.m. der TA Lärm werktags.

5.2 Vorbelastung

5.2.1 Kfz-Betrieb

Als Vorbelastung wird der Kfz-Handel westlich der Bensierter Straße eingestellt. Das gesamte Grundstück wird vereinfacht als durchschnittliches Gewerbegebiet GE eingestuft. Somit wird gemäß der o.g. Tabelle als mittlere Einstufung vorgenommen:

- Lärmkontingente GE $L_{WA''} = 65 \text{ dB(A)/m}^2$ tags und 50 dB(A)/m^2 nachts

Quellhöhe: 5 m

Einwirkzeit: 16 Std. tags, 8 Stunden nachts

5.2.2 Feuerwehr

Auf dem Feuerwehrgelände finden evtl. auch Veranstaltungen bzw. Dienstabende statt, bei denen auch die verschiedenen Kleingeräte auf den Einsatzfahrzeugen zum Einsatz kommen. Die praktische Ausbildung an den Einsatzfahrzeugen und der dazugehörigen Ausstattung findet entweder im Hofbereich statt (Schulungen auf den Einsatzfahrzeugen und Kleingeräte) oder wird standortfern durchgeführt (Löschübungen). Des Weiteren werden die Einsatzfahrzeuge und die dazugehörigen Kleingeräte regelmäßig einem Funktionstest unterzogen (in oder vor der Halle).

Die lärmrelevanten Vorgänge können also in folgenden Betriebszuständen zusammengefasst werden:

- Regelbetrieb,
- Einsatzfall.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung ist der Betriebszustand Einsatzfall, welcher durch einen Einsatzbefehl der Feuerwehr- und Rettungsleitstelle ausgelöst wird, im Sinne von Nr. 7.1 der TA Lärm als Notsituation einzustufen und wird deshalb nicht beurteilt. Die TA Lärm beschreibt Notsituationen wie folgend:

7.1 Ausnahmeregelung für Notsituationen

Soweit es zur Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung oder zur Abwehr eines betrieblichen Notstandes erforderlich ist, dürfen die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 überschritten werden. Ein betrieblicher Notstand ist ein ungewöhnliches, nicht voraussehbares, vom Willen des Betreibers unabhängiges und plötzlich eintretendes Ereignis, das die Gefahr eines unverhältnismäßigen Schadens mit sich bringt.

5.2.2.1 Regelbetrieb tags Parkplatz

Die wesentliche Eingangsgröße für die Berechnung der Schallleistungspegel eines Parkplatzes ist die Bewegungshäufigkeit. Eine Fahrbewegung beinhaltet eine An- oder Abfahrt einschließlich Rangieren, Türeinschlagen usw., d.h. ein vollständiger Parkvorgang mit An- und Abfahrt besteht aus zwei Fahrbewegungen. Es wird das sogenannte zusammengefasste Rechenverfahren (der Normalfall der Parkplatzlärmstudie) angewandt. Der Fahrgassenverkehr wird über die Anzahl der

Stellplätze und die Fahrbewegungshäufigkeit als Zuschlag ermittelt und in das zusammengefasste Verfahren mit eingestellt.

Als Parkplatzart werden "Besucher und Mitarbeiter" mit entsprechenden Zuschlägen gewählt. Die unterschiedlichen Schallleistungspegel der einzelnen Parkplatzarten werden im Berechnungsverfahren durch gerundete Zuschläge berücksichtigt (Parkplatzlärmstudie 2007).

Die Anzahl der Stellplätze beträgt ca. 50. Es wird von 100 Fahrten (200 Ein- und Ausfahrten) ausgegangen.

Aus genannten Eckdaten resultiert für den Parkplatz ein Referenz-Schallleistungspegel (1Fahrbewegung/Stellpl./Stunde) von

$$L_{WA} = 89,0 \text{ dB(A)}$$

$$L_{WA,max} = 99,5 \text{ dB(A)} \text{ (Kofferraumschließen).}$$

5.2.2.2 **Besprechungen/Funktionsprüfungen**

Folgende Tätigkeiten werden bei den Berechnungen berücksichtigt:

- Funktionsprüfung Kleingeräte wie Kettensägen (Dauer: 10 Minuten) 117 dB(A)
Spitzenpegel: 117 dB(A)
- Funktionsprüfung mobiles Notstromaggregat (Dauer: 10 Minuten) 96 dB(A)
Spitzenpegel: 111 dB(A)
- Rangieren/ Leerlauf von Einsatzfahrzeugen vor Gebäude (Dauer: 60 Minuten) 70 dB(A)
Spitzenpegel: 108 dB(A) Bremsen
- Kommunikation der Kameraden (10 Personen) im Hofbereich während Ausbildungsveranstaltung (Dauer: 120 Minuten) 75 dB(A)
Spitzenpegel: 95 dB(A) Rufen sehr laut

Der gepflasterte Bereich der Zufahrt und der Stellplätze wird als schallharte Fläche eingestellt.

5.3 **Gesamtbelastung - Kontingentierung**

Es wird die gewerbliche Vorbelastung (Kfz-Betrieb und Feuerwehr-Regelbetrieb) mit der Zusatzbelastung Gewerbe-Lagerfläche im Bebauungsplangebiet Nr. 100 in die Berechnung eingestellt (vgl. Anlagen 3: Lärmkontingentierung).

5.3.1 **Gliederung in Lärmkontingente**

Es ergibt sich für die Gewerbe-Lagerfläche GEE folgendes Emissionskontingent (bezogen auf 1 m²):

- Lärmkontingent - GEE $L_{WA''} = 60 \text{ dB(A)/m}^2 \text{ tags und } 45 \text{ dB(A)/m}^2 \text{ nachts}$

5.3.2 **Einschätzung**

Bei der Festsetzung der ermittelten Lärmkontingente werden bei freier Schallausbreitung an allen Immissionsorten die jeweiligen Immissionsrichtwerte eingehalten bzw. unterschritten werden.

Für die Bebauungspläne ergeben sich danach Flächen die planungsrechtlich folgendem Störgrad zuzuordnen sind:

- Lärmkontingent - eingeschränktes Gewerbegebiet GEE

6 Qualität der Ergebnisse

Ungenauigkeiten bei der Ermittlung der Beurteilungspegel können durch die verwendeten Ausbreitungsalgorithmen und durch Messunsicherheiten bei der Schallleistungspegelbestimmung entstehen.

Die Dämpfung von Schall, der sich im Freien zwischen einer feststehenden Quelle und einem Rufpunkt ausbreitet, fluktuiert aufgrund der Schwankungen in den Witterungsbedingungen auf dem Ausbreitungsweg. Werden nur Ausbreitungsbedingungen mit leichtem Mitwind betrachtet, beschränkt dies die Auswirkung veränderlicher Witterungsbedingungen auf die Dämpfung auf ein sinnvolles Maß.

Nach DIN ISO 9613-2 [3] ergeben sich bei der Ausbreitungsrechnung die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten geschätzten Genauigkeiten.

Höhe, h *	Abstand, d 0<d<100m 100 m < d < 1.000 m	
0<h<5m	±3dB	±3dB
5m<h<30m	±1 dB	±3dB

* h ist die mittlere Höhe von Quelle und Empfänger;

* d ist der Abstand zwischen Quelle und Empfänger.

Anmerkung: Diese Schätzungen basieren auf Situationen, wo weder Reflexionen noch Abschirmung auftreten.

Tab. 2: Geschätzte Genauigkeit für Pegel LAT (DW) von Breitbandquellen, berechnet unter Anwendung der DIN ISO 9613-2

Tendenziell ist an den untersuchten Immissionsorten mit geringeren Immissionspegeln zu rechnen, da ein konservativer Ansatz gewählt wurde.

7 **Fazit**

Die Ergebnisse sind im Einzelnen den Karten und Datenblättern im Anhang zu entnehmen. Die Darstellung der Isolinien in den Rasterlärmkarten ist durch Interpolation mit Ungenauigkeiten behaftet, es kann hier zu Abweichungen am Einzelpunkt um bis zu 3 dB(A) kommen.

7.1 **Verkehrslärm**

Im Bebauungsplan sind keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich

7.2 **Lärmkontingentierung**

Für den Bebauungsplan sind die Lärmkontingente aus dem Gutachten zu übernehmen.

Vorschlag für eine textliche Festsetzung für die beiden vorhabenbezogenen Bebauungspläne:

„Im Plangebiet sind nur Betriebe zulässig, deren Schallemissionen je m² überbaubare Grundstückfläche die festgesetzten Lärmkontingente L_{EK} nach DIN 45691 tags (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr) bzw. nachts (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr) nicht überschreiten:

GE LK $L_{WA''} = 60 \text{ dB(A)/m}^2 \text{ tags und } 45 \text{ dB(A)/m}^2 \text{ nachts}$

Mit der Festsetzung der o.g. Lärmkontingenten ist die vorgesehene Nutzungsausweisung eines eingeschränkten Gewerbegebietes aus schalltechnischer Sicht zulässig.

Im Technologiepark Nr. 4
26129 Oldenburg
T 0441 / 998 493 - 10
info@lux-planung.de
www.lux-planung.de



Oldenburg, den 06.12.2020

H. 25

M. Lux – Dipl.-Ing. –

Anlagen 1 Verkehrslärm

Karten und Datenblätter

Bebauungsplan Nr. 100, Stadt Esens

Emissionsberechnung Straße - Verkehrslärm

16

Straße	KM	DTV	vPkw Tag	vPkw Nacht	vLkw Tag	vLkw Nacht	k Tag	k Nacht	M Tag	M Nacht	p Tag	p Nacht	DStrO Tag	DStrO Nacht	Dv Tag	Dv Nacht	Steigung	DStg	Drefl	Lm25 Tag	Lm25 Nacht
	km	Kfz/24h	km/h	km/h	km/h	km/h			Kfz/h	Kfz/h	%	%	dB	dB	dB	dB	%	dB	dB	dB(A)	dB(A)
L 8	0,000	6500	70	70	70	70	0,0600	0,0080	390	52	2,8	3,8	0,00	0,00	-3,01	-2,81	0,0	0,0	0,0	64,1	55,6
L 8	0,315	6500	50	50	50	50	0,0600	0,0080	390	52	2,8	3,8	0,00	0,00	-5,40	-5,13	0,0	0,0	0,0	64,1	55,6
Hartwarder Straße K 7	0,000	1000	50	50	50	50	0,0600	0,0080	60	8	3,0	3,0	0,00	0,00	-5,34	-5,34	0,0	0,0	0,0	56,0	47,3
Hartwarder Straße K 7	0,205	1000	70	70	70	70	0,0600	0,0080	60	8	3,0	3,0	0,00	0,00	-2,97	-2,97	0,0	0,0	0,0	56,0	47,3

Bebauungsplan Nr. 100, Stadt Esens

Emissionsberechnung Straße - Verkehrslärm

16

Legende

Straße		Straßenname
KM	km	Kilometrierung
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
vPkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
vLkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
k Tag		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = $k(\text{Zeitbereich}) \cdot \text{DTV}$
k Nacht		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = $k(\text{Zeitbereich}) \cdot \text{DTV}$
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
p Tag	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
p Nacht	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
DStrO Tag	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
DStrO Nacht	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
Dv Tag	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Dv Nacht	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
DStg	dB	Zuschlag für Steigung
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich

Bebauungsplan Nr. 100 Stadt Esens

Verkehrslärm gemäß DIN 18005 Schallschutz im Städtebau (Rasterlärmkarte tags)



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Industriehalle
- Straße
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Geltungsbereich BP

Pegelwerte tags in dB(A)

- < 55
- 55 - 57
- 57 - 59
- 59 - 61
- 61 - 63
- 63 - 65
- 65 - 67
- 67 - 69
- 69 - 71
- >= 71

Maßstab 1:1250

0 5 10 20 30 40 m

Im Technologiepark Nr. 4
26129 Oldenburg
T 0441 998 493 - 10
info@lux-planung.de
www.lux-planung.de



Datum: 13.11.2020
Bearbeiter: Dipl.-Ing. M. Lux

Bebauungsplan Nr. 100 Stadt Esens

Verkehrslärm gemäß DIN 18005 Schallschutz im Städtebau (Rasterlärmkarte nachts)



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Industriehalle
- Straße
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Geltungsbereich BP

Pegelwerte nachts in dB(A)

- < 45
- 45 - 47
- 47 - 49
- 49 - 51
- 51 - 53
- 53 - 55
- 55 - 57
- 57 - 59
- 59 - 61
- >=61

Maßstab 1:1250

0 5 10 20 30 40 m

Im Technologiepark Nr. 4
26129 Oldenburg
T 0441 998 493 - 10
info@lux-planung.de
www.lux-planung.de



Datum: 13.11.2020
Bearbeiter: Dipl.-Ing. M. Lux

Bebauungsplan Nr. 100 Stadt Esens

Lärmpegelbereiche/maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Industriehalle
- Straße
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Geltungsbereich BP

maßgebliche Außenlärmpegel

in dB(A)

- I < 55
- II 55 - 60
- III 60 - 65
- IV 65 - 70
- V 70 - 75
- VI >= 75

Maßstab 1:1250

0 5 10 20 30 40 m

Im Technologiepark Nr. 4
26129 Oldenburg
T 0441 998 493 - 10
info@lux-planung.de
www.lux-planung.de



Datum: 13.11.2020
Bearbeiter: Dipl.-Ing. M. Lux

Bebauungsplan Nr. 100, Stadt Esens

Rechenlauf-Info

Verkehrslärm

Projektbeschreibung

Projekttitel: Bebauungsplan Nr. 100, Stadt Esens
Projekt Nr.:
Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Matthias Lux
Auftraggeber: Stadt Esens

Beschreibung:
Verkehrslärm

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Rasterkarte
Titel: Verkehrslärm
Gruppe
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 1
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 12)
Berechnungsbeginn: 09.12.2020 13:11:02
Berechnungsende: 09.12.2020 13:11:06
Rechenzeit: 00:02:790 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 7164
Anzahl berechneter Punkte: 7164
Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (01.12.2020) - 32 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 1
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
Suchradius 5000 m
Filter: dB(A)
Toleranz: 0,100 dB
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein

Richtlinien:
Straße: RLS-90
Rechtsverkehr
Emissionsberechnung nach: RLS-90
Straßensteigung geglättet über eine Länge von : 15 m
Seitenbeugung: ausgeschaltet
Minderung
Bewuchs: Benutzerdefiniert
Bebauung: Benutzerdefiniert
Industriegelände: Benutzerdefiniert

Bewertung: DIN 18005:1987 - Verkehr
Rasterlärnkarte:
Rasterabstand: 2,00 m
Höhe über Gelände: 2,000 m
Rasterinterpolation:

Bebauungsplan Nr. 100, Stadt Esens

Rechenlauf-Info

Verkehrslärm

Feldgröße = 9x9
Min/Max = 10,0 dB
Differenz = 0,1 dB
Grenzpegel= 40,0 dB

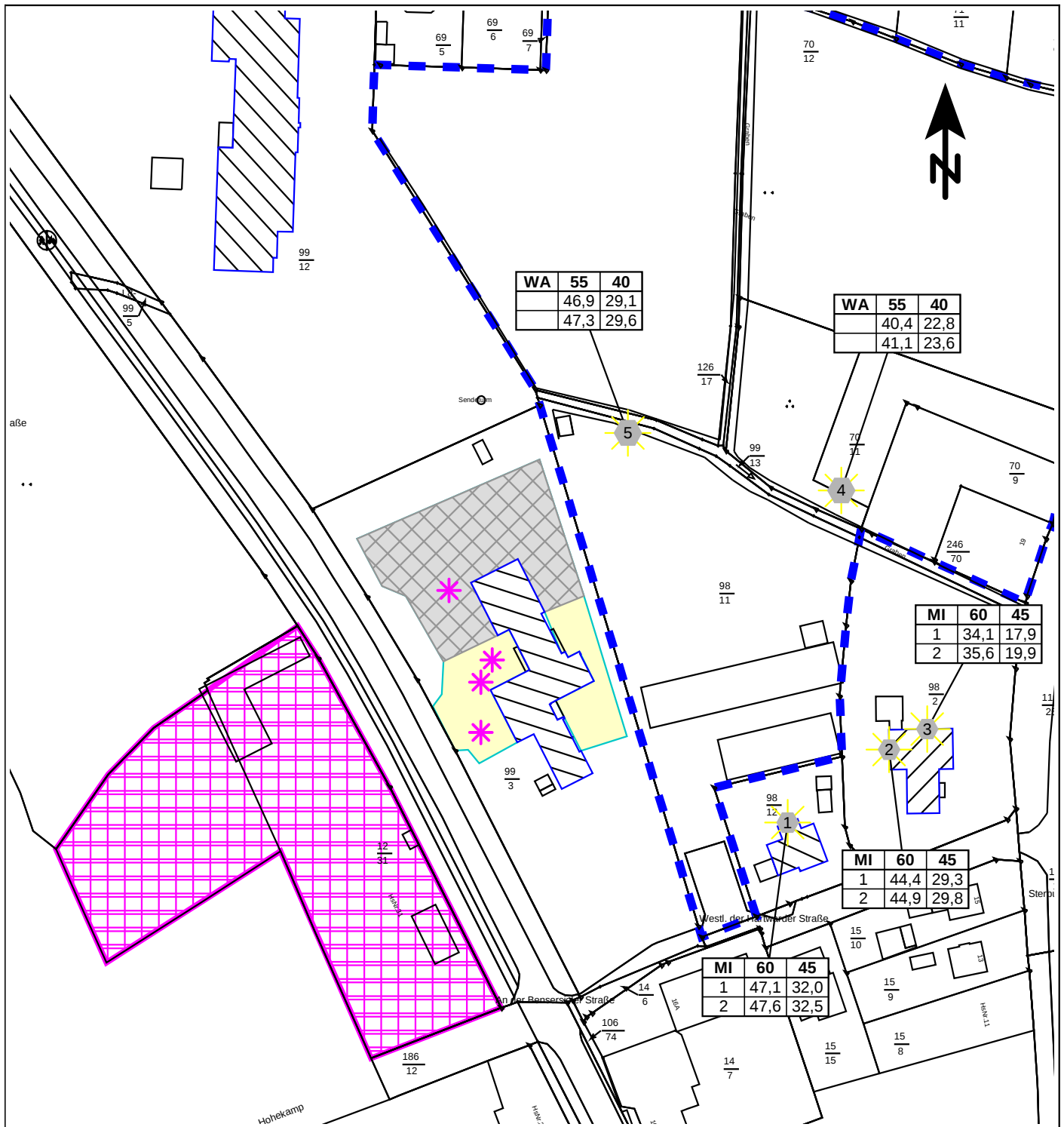
Geometriedaten

Verkehrslärm.sit	09.12.2020 13:12:16
- enthält:	
DXF Plangrundlage.geo	12.11.2020 13:16:30
Gebäude.geo	12.11.2020 17:59:38
Plangebiet.geo	12.11.2020 13:16:30
Rechengebiet.geo	12.11.2020 13:37:44
Straße.geo	09.12.2020 13:12:16

Anlagen 2 - Vorbelastung

Bebauungsplan Nr. 100 Stadt Esens

Gewerbevorbelastung gemäß TA Lärm, werktags



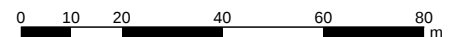
Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flächenquelle
- Immissionsort
- Fassadenpunkt
- Parkplatz
- Punktschallquelle
- Höhenlinie
- Bodeneffekte

Erläuterungen

XXX

Maßstab 1:1500



Im Technologiepark Nr. 4
26129 Oldenburg
T 0441 998 493 - 10
info@lux-planung.de
www.lux-planung.de



Datum: 13.11.2020
Bearbeiter: Dipl.-Ing. M. Lux

Bebauungsplan Nr. 100, Stadt Esens

Beurteilungspegel

Gewerbevorbelastung

2

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	Z	RW,T	RW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff
				m	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB
IO 01 Hartwarder Straße 20	MI	EG 1.OG	N	2,40 5,20	60 60	45 45	47,1 47,6	32,0 32,5	--- ---	--- ---
IO 02 Hartwarder Straße 17A	MI	EG 1.OG	W	2,40 5,20	60 60	45 45	44,4 44,9	29,3 29,8	--- ---	--- ---
IO 03 Hartwarder Straße 17A	MI	EG 1.OG	N	2,40 5,20	60 60	45 45	34,1 35,6	17,9 19,9	--- ---	--- ---
IO 04 BP100	WA	EG 1.OG		2,40 5,20	55 55	40 40	40,4 41,1	22,8 23,6	--- ---	--- ---
IO 05 BP100	WA	EG 1.OG		2,40 5,20	55 55	40 40	46,9 47,3	29,1 29,6	--- ---	--- ---

	lux planung Technologiepark 4 26129 Oldenburg	1
--	---	---

Bebauungsplan Nr. 100, Stadt Esens

Eingabedaten Parkplätze - Gewerbevorbelastung

14

Parkplatz	PPTYP	f	Einheit B0	Bezugsgröße B	Getr. Verf.	KPA dB	KI dB	KD dB	KStrO
Stellplatz Feuerwehr	Besucher- und Mitarbeiter	1,0	1 Stellplatz	50		0,0	4,0	4,0	1,0

lux planung Technologiepark 4 26129 Oldenburg

1

Bebauungsplan Nr. 100, Stadt Esens

Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A) - Gewerbevorbelastung

5

Name	0-1 Uhr dB(A)	1-2 Uhr dB(A)	2-3 Uhr dB(A)	3-4 Uhr dB(A)	4-5 Uhr dB(A)	5-6 Uhr dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)	23-24 Uhr dB(A)
Autohandel	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	50,0	50,0
Kettensäge																109,2								
Kommunikation															75,0	75,0								
Notstromaggregat																88,2								
Rangieren																67,0	67,0							
Stellplatz Feuerwehr							51,1	51,1	51,1	51,1	51,1	51,1	51,1	51,1	51,1	51,1	51,1	51,1	51,1	51,1	51,1	51,1		

Bebauungsplan Nr. 100, Stadt Esens

Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A) - Gewerbevorbelastung

5

Legende

Name		Quellname
0-1 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
1-2 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
2-3 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
3-4 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
4-5 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
5-6 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
6-7 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
7-8 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
8-9 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
9-10 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
23-24 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)

lux planung Technologiepark 4 26129 Oldenburg

1

Bebauungsplan Nr. 100, Stadt Esens

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - Gewerbevorbelastung

3

Name	Quelltyp	Z	I oder S	L'w	Lw	KI	KT	LwMax	Tagesgang	Emissionsspektrum	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	16kHz
		m	m,m²	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Autohandel	Fläche	2,00	5913,31	0,0	37,7	0,0	0,0		GE 65/50					37,7					
Kettensäge	Punkt	1,00		117,0	117,0	0,0	0,0	117,0	10 Minuten					117,0					
Kommunikation	Punkt	1,70		75,0	75,0	0,0	0,0	95,0	120 Minuten					75,0					
Notstromaggregat	Punkt	1,00		96,0	96,0	0,0	0,0	111,0	10 Minuten					96,0					
Rangieren	Punkt	1,50		70,0	70,0	0,0	0,0	108,0	60 Minuten					70,0					
Stellplatz Feuerwehr	Parkplatz	0,50	1545,15	57,1	89,0	0,0	0,0	99,5	Stellplatz	Typisches Spektrum	72,4	84,0	76,5	81,0	81,1	81,5	78,8	72,6	59,8

Bebauungsplan Nr. 100, Stadt Esens

Beurteilungspegel

Gewerbevorbelastung

2

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
HR		Richtung
Z	m	Z-Koordinate
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN

Bebauungsplan Nr. 100, Stadt Esens

Rechenlauf-Info

Gewerbevorbelastung

Projektbeschreibung

Projekttitel: Bebauungsplan Nr. 100, Stadt Esens
Projekt Nr.:
Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Matthias Lux
Auftraggeber: Stadt Esens

Beschreibung:
Verkehrslärm

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
Titel: Gewerbevorbelastung
Gruppe:
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 2
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 12)
Berechnungsbeginn: 13.11.2020 07:49:20
Berechnungsende: 13.11.2020 07:49:22
Rechenzeit: 00:00:475 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 5
Anzahl berechneter Punkte: 5
Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (04.11.2020) - 32 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 1
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
Suchradius 5000 m
Filter: dB(A)
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein

Richtlinien:
Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
Luftabsorption: ISO 9613-1
regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
Begrenzung des Beugungsverlusts:
einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB
Seitenbeugung: Veraltete Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)
Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
Umgebung:
Luftdruck 1013,3 mbar
relative Feuchte 70,0 %
Temperatur 10,0 °C
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
Beugungsparameter: C2=20,0
Zerlegungsparameter:

Bebauungsplan Nr. 100, Stadt Esens

Rechenlauf-Info

Gewerbevorbelastung

Faktor Abstand / Durchmesser	8
Minimale Distanz [m]	1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung	1,0 dB
Max. Iterationszahl	4

Minderung

Bewuchs:	ISO 9613-2
Bebauung:	ISO 9613-2
Industriegelände:	ISO 9613-2

Parkplätze: ISO 9613-2: 1996
Emissionsberechnung nach: Parkplatzlärmstudie 2007
Luftabsorption: ISO 9613-1
regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
Begrenzung des Beugungsverlusts:
einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB
Seitenbeugung: Veraltete Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)
Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
Umgebung:
Luftdruck 1013,3 mbar
relative Feuchte 70,0 %
Temperatur 10,0 °C
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
Beugungsparameter: C2=20,0
Zerlegungsparameter:
Faktor Abstand / Durchmesser 8
Minimale Distanz [m] 1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB
Max. Iterationszahl 4

Minderung

Bewuchs:	ISO 9613-2
Bebauung:	ISO 9613-2
Industriegelände:	ISO 9613-2

Bewertung: TA-Lärm 1998/2017 - Werktag
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

Gewerbevorbelastung.sit	13.11.2020 07:49:40
- enthält:	
Autohandel.geo	13.11.2020 07:47:58
DXF Plangrundlage.geo	12.11.2020 13:16:30
Gebäude.geo	12.11.2020 17:59:38
Immissionsort.geo	12.11.2020 17:59:38
Pflaster.geo	12.11.2020 17:09:28
Plangebiet.geo	12.11.2020 13:16:30
Punktquellen.geo	12.11.2020 16:52:58
Rechengebiet Gewerbe.geo	12.11.2020 17:14:38
Stellplätze.geo	12.11.2020 16:52:58

Anlagen 3 - Kontingentierung

Bebauungsplan Nr. 100, Stadt Esens

RNAT0003 - Geräuschkontingentierung

Kontingentierung für: Tageszeitraum

Immissionsort	1	2	3	4	5
Gesamtimmissionswert L(GI)	60,0	60,0	60,0	55,0	55,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	47,6	44,9	35,6	41,1	47,3
Planwert L(PI)	60,0	60,0	60,0	55,0	54,0

			Teilpegel				
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	1	2	3	4	5
GEE BP 100	5025,0	60	54,4	52,8	51,2	53,1	53,8
Immissionskontingent L(IK)			54,4	52,8	51,2	53,1	53,8
Unterschreitung			5,6	7,2	8,8	1,9	0,2

Bebauungsplan Nr. 100, Stadt Esens

RNAT0003 - Geräuschkontingentierung

Kontingentierung für: Nachtzeitraum

Immissionsort	1	2	3	4	5
Gesamtimmissionswert L(GI)	45,0	45,0	45,0	40,0	40,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	32,5	29,8	19,9	23,6	29,6
Planwert L(PI)	45,0	45,0	45,0	40,0	40,0

			Teilpegel				
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	1	2	3	4	5
GEE BP 100	5025,0	45	39,4	37,8	36,2	38,1	38,8
Immissionskontingent L(IK)			39,4	37,8	36,2	38,1	38,8
Unterschreitung			5,6	7,2	8,8	1,9	1,2

Bebauungsplan Nr. 100, Stadt Esens

RNAT0003 - Geräuschkontingentierung

Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente $L_{\{EK\}}$ nach DIN45691 weder tags (6:00 - 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 - 6:00 Uhr) überschreiten.

Emissionskontingente

Teilfläche	$L(EK),T$	$L(EK),N$
GEE BP 100	60	45

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5.

Bebauungsplan Nr. 100 Stadt Esens

Lärmkontingent gemäß DIN DIN 45691:2006 - Geräuschkontingentierung (Rasterlärmkarte tags)



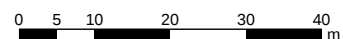
Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Kontingent
- Geltungsbereich BP

Pegelwerte tags in dB(A)

	< 55
	55 - 57
	57 - 59
	59 - 61
	61 - 63
	63 - 65
	65 - 67
	67 - 69
	69 - 71
	>= 71

Maßstab 1:1000



Im Technologiepark Nr. 4
26129 Oldenburg
T 0441 998 493 - 10
info@lux-planung.de
www.lux-planung.de



Datum: 13.11.2020
Bearbeiter: Dipl.-Ing. M. Lux

Bebauungsplan Nr. 100 Stadt Esens

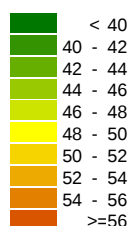
Lärmkontingent gemäß DIN DIN 45691:2006 - Geräuschkontingentierung (Rasterlärmkarte nachts)



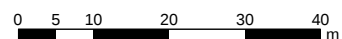
Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Kontingent
- Geltungsbereich BP

Pegelwerte nachts in dB(A)



Maßstab 1:1000



Im Technologiepark Nr. 4
26129 Oldenburg
T 0441 998 493 - 10
info@lux-planung.de
www.lux-planung.de



Datum: 13.11.2020
Bearbeiter: Dipl.-Ing. M. Lux