

Immissionsprognose

Bebauungsplan Nr. 186 „Maria Rast“

Stadt Damme

Verkehrslärm

Auftragsnummer: 190059

INHALT

1	AUFTRAGGEBER.....	3
2	GRUNDLAGEN DER PLANAUFSTELLUNG.....	3
3	BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN.....	5
3.1	VERWENDETE NORMEN, RICHTLINIEN UND UNTERLAGEN.....	5
3.2	BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN, ORIENTIERUNGSWERTE.....	5
3.3	SCHUTZBEDÜRFTIGE NUTZUNGEN.....	6
4	VERKEHRSLÄRM.....	7
4.1	BERECHNUNGSVERFAHREN.....	7
4.2	EINGANGSDATEN.....	7
5	EINSCHÄTZUNG.....	9
5.1	LÄRMIMMISSIONEN.....	9
5.2	BAULICHE MAßNAHMEN ZUM PASSIVEN SCHALLSCHUTZ.....	9
5.2.1	<i>DIN 4109 - Allgemeines.....</i>	<i>9</i>
5.2.2	<i>Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109.....</i>	<i>9</i>
6	QUALITÄT DER ERGEBNISSE.....	11
7	FAZIT.....	12

1 Auftraggeber

Stadt Damme

Mühlenstraße 18

49401 Damme

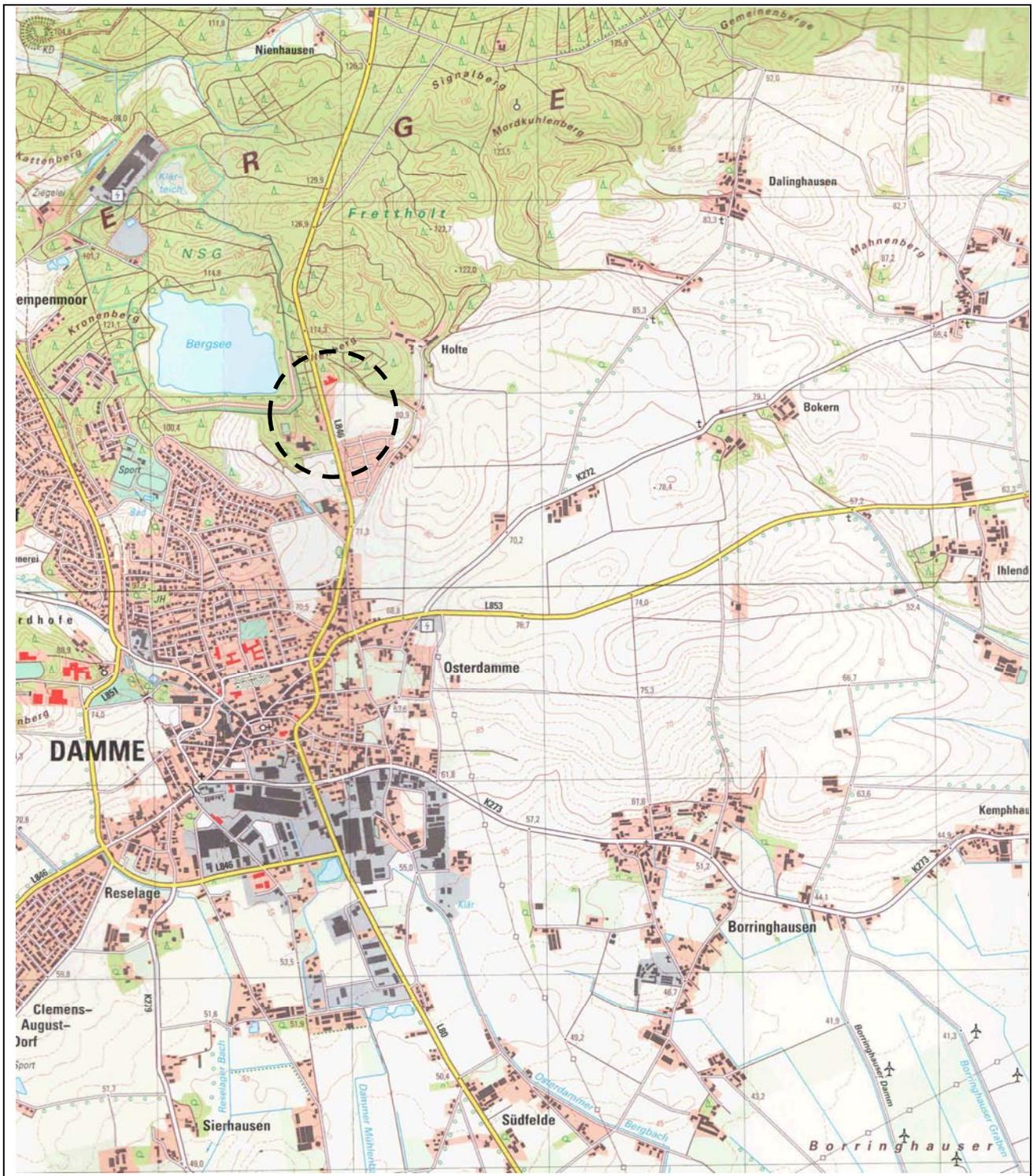
2 Grundlagen der Planaufstellung

Die Stadt Damme plant mit dem Bebauungsplan Nr. 186 „Maria Rast“ eine Seniorenwohnanlage zu erweitern. Westlich des Plangebietes verläuft die Steinfelders Straße (L 846).

Es sind die Verkehrslärmeinwirkungen auf das Plangebiet zu untersuchen und das Erfordernis für Schallschutzmaßnahmen zu beurteilen.

Beurteilungsgrundlage stellt die DIN 18005 Verkehr, Berechnung nach RLS-90, dar.

Übersichtsplan 1 : 25.000



3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 Verwendete Normen, Richtlinien und Unterlagen

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

DIN 18005 Ausg. Juli 2002	Schallschutz im Städtebau - Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung –
DIN 4109 Ausgabe 2018	Schallschutz im Hochbau
RLS-90 Ausgabe 1990	„Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“
Bayerisches Landesamt für Umwelt 2007	Das erforderliche Schalldämmmaß von Schallschutzfenstern - Vergleich verschiedener Regelwerke

Grundlage für die lärmtechnische Berechnung sind zudem folgende Unterlagen:

- Lageplan
- Bebauungsplan Nr. 186 „Maria Rast“ (Vorentwurf Februar 2019) der Stadt Damme

Die Berechnung der Immissionspegel erfolgt mit Hilfe des Computerprogramms „Sound-Plan“ 8.1 vom Februar 2019, SoundPLAN GmbH, Backnang.

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

3.2 Beurteilungsgrundlagen, Orientierungswerte

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
	WA	55	45

Tab. 1: Orientierungswerte für Verkehrslärm

3.3 Schutzbedürftige Nutzungen

Der Bebauungsplan Nr. 186 „Maria Rast“ setzt eine Gemeinbedarfsfläche „Seniorenwohnanlage“ fest.

Für Seniorenwohnanlagen gelten die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete WA.

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.

Der Mittelungspegel eines Teilstückes der Linienquelle errechnet sich nach der Gleichung:

$$L_{m,E} = L_{m(25)} + D_V + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E.$$

Dabei ist

D_V	Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeit,
D_{StrO}	Korrektur für unterschiedliche Straßenoberfläche,
D_{Stg}	Zuschlag für Steigungen und Gefälle,
D_E	Korrektur für Spiegelschallquellen.

Der Mittelungspegel $L_{m(25)}$ berechnet sich gemäß

$$L_{m(25)} = 37,3 \text{ dB} + 10 \lg [M \cdot (1 + 0,082 \cdot p)] \text{ dB}.$$

Dabei 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 Eingangsdaten

Das Plangebiet liegt direkt an der Steinfelder Straße.

Die Steinfelder Straße (L 846) hat gemäß Verkehrsmengenkarte der Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr (Verkehrszählung 2010) eine Verkehrsbelastung von 6.400 Kfz/24h (DTV-Wert). Der Lkw-Anteil p liegt bei 7,8 %.

In den letzten Jahren ist in der Region tendenziell eine Stagnation der Verkehrszahlen zu verzeichnen, daher wird keine Prognose aufgeschlagen.

Steinfelder Straße (L 846)

6.400 Kfz/24 h (DTV-Wert)

Lkw-Anteil 7,8 % für tags und nachts;

Höchstgeschwindigkeit 70 km/h

Steigungszuschläge werden mit in die Berechnung eingestellt.

Sonstiges

Es werden die Erdverwallungen auf dem Grundstück der Seniorenwohnanlage längs der Steinfelder Straße berücksichtigt.

5 Einschätzung

5.1 Lärmimmissionen

Für Seniorenwohnanlagen sind analog von allgemeinen Wohngebieten einzustufen. Die Orientierungswerte der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau, Verkehr“ für allgemeine Wohngebiete betragen 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts.

Für das Erdgeschoss bzw. die Freiräume ergibt sich folgende Situation:

Der Orientierungswert tags wird im hinteren Bereich der Seniorenwohnanlage eingehalten, im straßenseitigen Bereich haben wir deutliche Überschreitungen zu verzeichnen. Der Orientierungswert nachts wird im Plangebiet deutlich überschritten (vgl. Anlagen 1 – vgl. Rasterlärmkarten für das Erdgeschoss bzw. für die Freiräume).

Somit kann ein erheblicher Teil der Freiräume der geplanten Erweiterung in geschützten Bereichen angeordnet werden.

Aufgrund der Lärmbelastung sind Lärmschutzmaßnahmen im Bebauungsplan festzusetzen. Wegen der städtebaulichen Situation keine aktiven Lärmschutzmaßnahmen möglich. Hier sind daher nur bauliche Maßnahmen zum passiven Schallschutz umzusetzen.

5.2 Bauliche Maßnahmen zum passiven Schallschutz

5.2.1 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.

Vor allem an Hauptverkehrsstraßen ergeben sich die typischen, hohen Lärmbelastungen nachts. 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 Situation trifft im vorliegenden Fall zu.

5.2.2 Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109

Die Lärmpegelbereiche werden bei freier Schallausbreitung ermittelt. Sie werden auf das Obergeschoss bezogen (Immissionshöhe 5,2 m) ermittelt (vgl. Anlagen 2: Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 - Obergeschoss).

1. Es kommen die Lärmpegelbereiche IV bis VI zum Tragen. Es sind passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Sie wurden bezogen auf das 1. Obergeschoss (Höhe 5,2 m) ermittelt.
2. Im Bebauungsplan sind darüber hinaus Maßnahmen zur Einhaltung der WohnInnenpegel festzusetzen. Gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 ist bei Beurteilungspegeln

über 45 dB(A) nachts selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich.

3. Ebenfalls sind die Freiräume zu schützen, soweit sie in Bereichen liegen die tags Beurteilungspegel von deutlich über 55 dB(A) aufweisen.

6 Qualität der Ergebnisse

Ungenauigkeiten bei der Ermittlung der Beurteilungspegel können durch die verwendeten Ausbreitungsalgorithmen und durch Messunsicherheiten bei der Schalleistungspegelbestimmung 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 < 100 m	100 m < d < 1.000 m
0 < h < 5 m	±3 dB	±3 dB
5 m < h < 30 m	±1 dB	±3 dB

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

Tendenziell ist an den untersuchten Immissionspunkten 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.

Im Bebauungsplan sind bauliche Maßnahmen zum passiven Schallschutz - Lärmpegelbereiche und Maßnahmen zur Einhaltung der Wohn-Innenpegel festzusetzen.

Im Bebauungsplan sind Schallschutzmaßnahmen zeichnerisch festzusetzen:

- *Linienhafte Darstellung der Lärmpegelbereiche (Obergeschoss)*

Vorschlag für textliche Festsetzungen:

Maßnahmen für passiven Schallschutz

1. *Für die gekennzeichneten Bauflächen wird passiver Schallschutz festgesetzt. In den jeweiligen Bereichen sind Vorkehrungen zum Schallschutz bei Neubauten, wesentlichen baulichen Änderungen und Umbauten, die einem Neubau gleichkommen, auszuführen. Die straßen- und bahnzugewandten Seiten und die senkrecht zur Straßen- und Bahnachse stehenden Bauteile (Wand, Dach, Fenster, Tür) von Aufenthaltsräumen in Wohnräumen, Übernachtungsräumen von Beherbergungsbetrieben sowie von Büroräumen sind so auszuführen, dass sie den Anforderungen des jeweiligen Lärmpegelbereiches der DIN 4109 genügen.*

Bei Anordnung eines zusätzlichen Schallhindernisses mit abschirmender Wirkung auf dem Ausbreitungsweg kann der Betrag des sich daraus ergebenden Abschirmmaßes bei der Ermittlung des Lärmpegelbereiches in Abweichung zum Bebauungsplan angerechnet werden.

2. *Bei der Anordnung von schutzbedürftigen Räumen (Schlafräume) auf der lärmzugewandten Seite ist die erforderliche Gesamtschalldämmung der Außenfassaden auch im Lüftungszustand (z.B. durch schallgedämmte Lüftungssysteme oder Belüftungen über die lärmabgewandte Fassadenseite) sicherzustellen. Durch geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen, wie z.B. Anordnung der Lage an der lärmabgewandten Seite oder/und den Bau verglaster Vorbauten (z.B. verglaste Loggien, Wintergärten), besonderer Fensterkonstruktionen oder in ihrer Wirkung vergleichbare Maßnahmen, ist sicherzustellen, dass insgesamt eine ausreichende Schallpegeldifferenz erreicht wird. In Schlafräumen darf ein Innenraumpegel bei teilgeöffneten Fenstern von 30 dB(A) während der Nachtzeit nicht überschritten werden. Erfolgt die bauliche Schallschutzmaßnahme in Form von Vorbauten, muss dieser Innenraumpegel bei teilgeöffneten Bauteilen erreicht werden.*
3. *Die Terrassen, Loggien und Balkone sind nur auf der zur Geräuschquelle abgewandten Gebäudeseite im direkten Schallschatten des Hauses zulässig. Alternativ sind sie zulässig, sofern sie durch eine mindestens 2 m hohe Abschirmmaßnahme (z. B. Wand oder Nebengebäude) geschützt sind.*

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



Oldenburg, den 27.02.2019

H. 25

M. Lux – Dipl.-Ing. –

Anlagen 1 - Verkehrslärm

Karten und Datenblätter

Bebauungsplan Nr. 186 "Maria-Rast", Stadt Damme

Verkehrslärm tags gemäß DIN 18005 Verkehr (Erdgeschoss/Freiräume - Immissionshöhe 2,0 m)



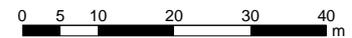
Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Straße
-  Straßenachse
-  Emissionslinie
-  Oberfläche
-  Wallböschung

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: 27.02.2019
Bearbeiter: Dipl.-Ing. M. Lux

Bebauungsplan Nr. 186 "Maria-Rast", Stadt Damme

Verkehrslärm nachts gemäß DIN 18005 Verkehr, (Erdgeschoss/Freiräume - Immissionshöhe 2,0 m)



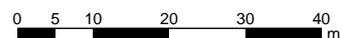
Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Straße
-  Straßenachse
-  Emissionslinie
-  Oberfläche
-  Wallböschung

Pegelwerte nachts in dB(A)

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

Maßstab 1:1000



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



Datum: 27.02.2019
Bearbeiter: Dipl.-Ing. M. Lux

Bebauungsplan Nr. 186 "Maria-Rast", Stadt Damme

Emissionsberechnung Straße

Verkehrslärm

Straße	KM	DTV	vPkw	vPkw	vLkw	vLkw	k	k	M	M	p	p	DStrO	DStrO	Dv	Dv	Steigung	DStg	Drefl	Lm25	Lm25
	km	Kfz/24h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag	Nacht	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag dB	Nacht dB	Tag dB	Nacht dB	%	dB	dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
L 846	0,000	6400	70	70	70	70	0,0417	0,0417	267	267	7,8	7,8	2,00	2,00	-2,25	-2,25	5,3	0,2	0,0	63,7	63,7
L 846	0,077	6400	70	70	70	70	0,0417	0,0417	267	267	7,8	7,8	2,00	2,00	-2,25	-2,25	5,0	0,0	0,0	63,7	63,7
L 846	0,145	6400	70	70	70	70	0,0417	0,0417	267	267	7,8	7,8	2,00	2,00	-2,25	-2,25	5,0	0,0	0,0	63,7	63,7
L 846	0,166	6400	70	70	70	70	0,0417	0,0417	267	267	7,8	7,8	2,00	2,00	-2,25	-2,25	5,0	0,0	0,0	63,7	63,7
L 846	0,189	6400	70	70	70	70	0,0417	0,0417	267	267	7,8	7,8	2,00	2,00	-2,25	-2,25	5,0	0,0	0,0	63,7	63,7
L 846	0,203	6400	70	70	70	70	0,0417	0,0417	267	267	7,8	7,8	2,00	2,00	-2,25	-2,25	5,0	0,0	0,0	63,7	63,7

Bebauungsplan Nr. 186 "Maria-Rast", Stadt Damme

Emissionsberechnung Straße

Verkehrslärm

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. 186 "Maria-Rast", Stadt Damme

Rechenlauf-Info

Verkehrslärm

Projektbeschreibung

Projekttitel: Bebauungsplan Nr. 186 "Maria-Rast", Stadt Damme
 Projekt Nr.:
 Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Matthias Lux
 Auftraggeber: Stadt Damme

Beschreibung:
 Ermittlung der Lärmpegelbereiche

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Rasterlärmkarte
 Titel: Verkehrslärm
 Gruppe:
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 4
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)
 Berechnungsbeginn: 27.02.2019 10:27:58
 Berechnungsende: 27.02.2019 10:28:05
 Rechenzeit: 00:04:383 [m:s:ms]
 Anzahl Punkte: 13721
 Anzahl berechneter Punkte: 13721
 Kernel Version: SoundPLAN 8.1 (22.02.2019) - 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
Rasterlärmkarte:	
Rasterabstand:	1,00 m
Höhe über Gelände:	2,000 m

Bebauungsplan Nr. 186 "Maria-Rast", Stadt Damme

Rechenlauf-Info

Verkehrslärm

Rasterinterpolation:

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

Geometriedaten

Verkehrslärm.sit	27.02.2019 12:21:48
- enthält:	
DXF Plangrundlage.geo	27.02.2019 11:57:22
Gebäude.geo	27.02.2019 11:57:22
Geltungsbereich.geo	27.02.2019 12:10:46
Rechengebiet.geo	27.02.2019 11:57:22
Straße.geo	27.02.2019 11:57:22
Wald.geo	27.02.2019 11:57:22
Wall.geo	27.02.2019 12:03:28
RDGM0003.dgm	26.02.2019 17:29:50

Anlagen 2 – Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109

Rasterlärnkarte Immissionshöhe 5,2 m (Obergeschoss)

Bebauungsplan Nr. 186 "Maria-Rast", Stadt Damme

Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 (Immissionshöhe 5,2 m - 1. Obergeschoss)



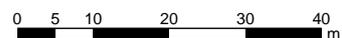
Zeichenerklärung

- Straße
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Wallböschung

maßgeblicher Außenlärmpegel
gemäß DIN 4109
in dB(A)

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

Maßstab 1:1000



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



Datum: 27.02.2019
Bearbeiter: Dipl.-Ing. M. Lux