



Stadt Lengerich

Bebauungsplan Nr. 55 „Dürerstraße“

Fachbeitrag Schallschutz Verkehrslärm

Auftraggeber:

Stadt Lengerich
Amt für Bauen, Planen und Umwelt
Tecklenburger Straße 2/4

49525 Lengerich

Auftragnehmer:



RP Schalltechnik
Molnseten 3
49086 Osnabrück
Internet: www.rp-schalltechnik.de

Telefon 05 41 / 150 55 71
Telefax 05 41 / 150 55 72
E-Mail: info@rp-schalltechnik.de

Stand: 11. Januar 2013
Projekt-Nr. 12-060-01

Inhalt:	Seite
Zusammenfassung	1
1. Einleitung.....	2
2. Verwendete Unterlagen	2
3. Örtliche Gegebenheiten	3
3.1 Lage.....	3
3.2 Gebietseinstufungen	4
4. Berechnungsgrundlagen.....	5
4.1 Rechtliche Einordnung.....	5
4.2 Verkehrsgrundlagen	6
5. Ergebnisdarstellung.....	7
6. Berechnungsergebnisse	9

Anlagen:

Anlage 1: Beurteilungspegel Verkehrslärm

Anlage 2: Eingabenachweise Emittenten

Karten:

Karte 1: Isophonenkarte Verkehrslärm - Zeitbereich tags (6-22 Uhr)

Karte 2: Isophonenkarte Verkehrslärm - Zeitbereich nachts (22-6 Uhr)

Zusammenfassung

Die Stadt Lengerich beabsichtigt, den Bebauungsplan Nr. 55 „Dürerstraße“ aufzustellen. Ziel der Aufstellung ist die Ausweisung von Wohnbauflächen in einem Allgemeinen Wohngebiet.

Bei der Aufstellung des Bebauungsplanes sind die Belange des Schallschutzes für die Anwohner und Nutzungen zu berücksichtigen. Maßgeblich ist dabei die Lärmvorsorge auf der Basis der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“.

Die Berechnung hat ergeben, dass mit keinen Überschreitungen der Orientierungswerte am Tag und in der Nacht an den geplanten Wohnbauflächen zu rechnen ist.

1. Einleitung

Die Stadt Lengerich beabsichtigt, den Bebauungsplan Nr. 55 „Dürerstraße“ aufzustellen. Ziel der Aufstellung ist die Ausweisung von Wohnbauflächen in einem Allgemeinen Wohngebiet.

Bei der Aufstellung des Bebauungsplanes sind die Belange des Schallschutzes für die Anwohner und Nutzungen zu berücksichtigen. Maßgeblich ist dabei die Lärmvorsorge auf der Basis der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“.

Aufgabe dieser Untersuchung ist es, die relevanten Emissions- und Beurteilungspegel an den zukünftig im Plangebiet liegenden Gebäuden zu simulieren. Das Gebiet wird überwiegend vom naheliegenden Südring (L 591) verlärm, da dieser südlich des Plangebietes verläuft.

Bei Überschreitung der Orientierungswerte nach der DIN 18005 sind Vorschläge zum Schutz der geplanten Wohnbauflächen zu erarbeiten.

2. Verwendete Unterlagen

Die schalltechnische Berechnung erfolgt auf folgenden Gesetzen, Verordnungen, allgemeinen Normen und Richtlinien:

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) vom 15.03.1974
- [2] Verkehrslärmschutzrichtlinien (VLärmSchR) vom 02.06.1997
- [3] RLS-90 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, BMV 1990
- [4] DIN ISO 9613 / Teil 2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Ausgabe 1999
- [5] DIN 18005 Schallschutz im Städtebau
- [6] DIN 4109 Schallschutz im Hochbau
- [7] VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern
- [8] Stadt Lengerich: Bebauungsplan Dürerstraße, Stand 19.11.2012
- [9] Stadt Lengerich: Verkehrsentwicklungsplan (1996)
- [10] Bundesministerium für Verkehr:
Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 14/91 vom 25.04.1991

3. Örtliche Gegebenheiten

3.1 Lage

Das zu untersuchende Plangebiet liegt im südlichen Teil der Stadt Lengerich und wird über die Dürerstraße erschlossen. Direkt angrenzend im Süden liegt ein Grünbereich mit einem Waldstreifen bevor das Emissionsband der L 591 von Ost nach West am Gebiet vorbeiführt. Im Westen verläuft die Ringeler Straße als städtische Straße in Nord-Süd-Richtung. Zwischen dem Plangebiet liegt eine Baureihe mit Wohngebäuden an der Ringeler Straße, die gegenüber dem Plangebiet aus schalltechnischer Sicht abschirmend wirkt. Zwischen der Baureihe und Plangebiet verläuft noch ein Grünstreifen, so dass die Ringeler Straße aufgrund der Entfernung und der Gebäudereihe nur eingeschränkt auf das Plangebiet wirkt.



Bild 1: Luftbild Plangebiet (Quelle: Stadt Lengerich)

3.2 Gebietseinstufungen

Der Bebauungsplan Nr. 55 sieht die Einstufung des Gebietes als Allgemeines Wohngebiet vor. Es sind acht Grundstücke für Einfamilienhäuser geplant.

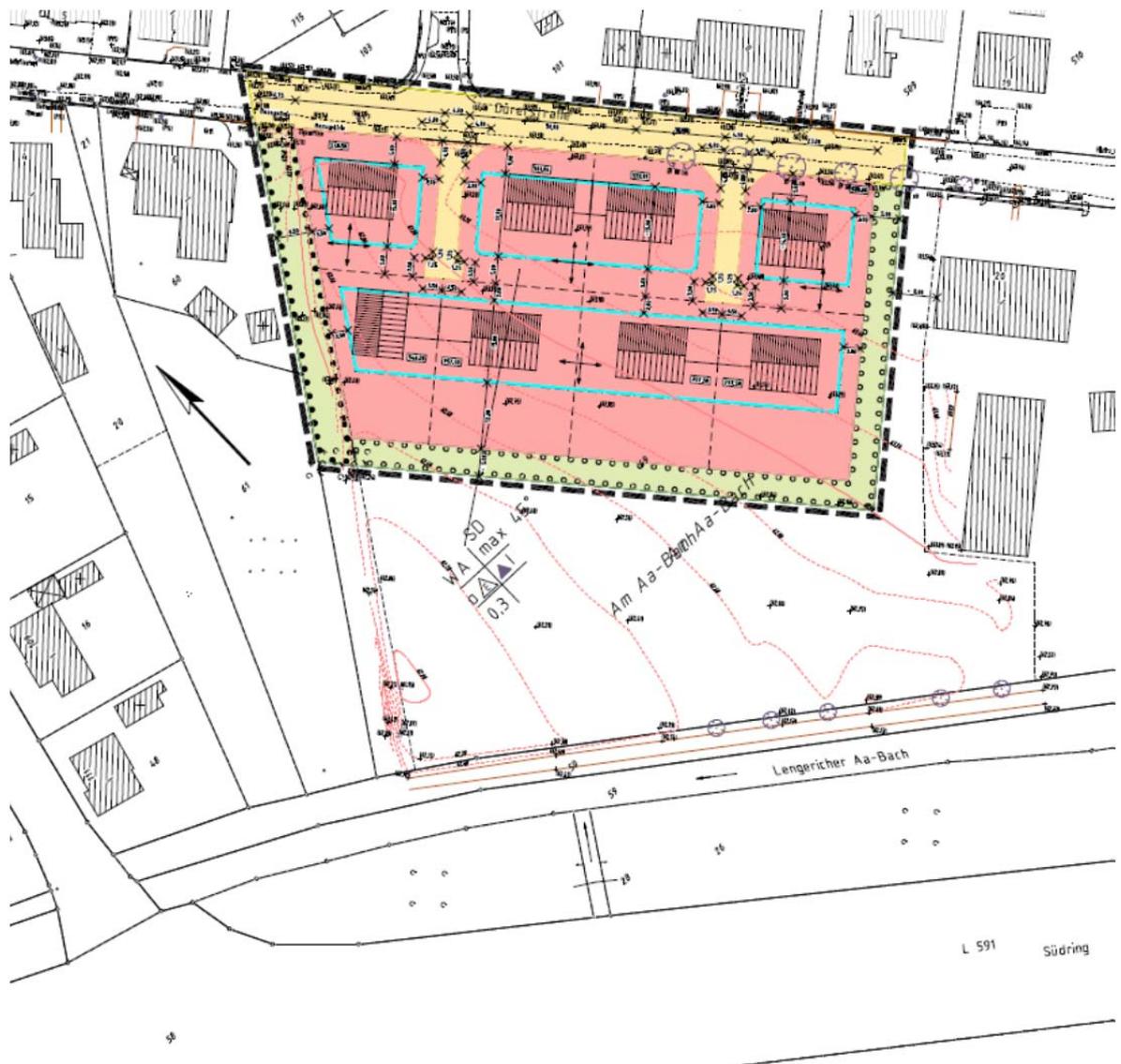


Bild 2: Entwurf des Bebauungsplans Nr. 55 „Dürerstraße“

4. Berechnungsgrundlagen

4.1 Rechtliche Einordnung

Nach dem Baugesetzbuch (BauGB) und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) sind verschiedene Nutzungen ausreichend vor Lärmeinfluss zu schützen, denn ausreichender Schallschutz ist eine Voraussetzung für gesunde Lebensverhältnisse der Bevölkerung. Die DIN 18005 dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinflüsse durch Geräusche.

Schädliche Umwelteinwirkungen sind Geräuschimmissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizurufen.

Es gelten nach der DIN 18005 folgende Orientierungswerte außerhalb von Gebäuden für den Verkehrslärm:

Gebietstyp	tags	nachts
	6.00 – 22.00 Uhr	22.00 – 6.00 Uhr
Wohngebiet (WR)	50 dB(A)	40 dB(A)
Wohngebiet (WA):	55 dB(A)	45 dB(A)
Dorf-/Mischgebiet (MD/MI):	60 dB(A)	50 dB(A)
Gewerbegebiet (GE):	65 dB(A)	55 dB(A)

Die zu betrachtenden Bebauungsstruktur wird laut Bebauungsplan als Allgemeines Wohngebiet (WA) eingestuft.

4.2 Verkehrsgrundlagen

Der Verkehrslärm (Emissions- und Beurteilungspegel) ist nach der DIN 18005 [5] zu berechnen. Bei den Berechnungsmethoden des Straßenverkehrslärms verweist die DIN 18005 auf die „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ (RLS-90) [3].

Für die Berechnung des Lärms, der auf dem fließenden Verkehr basiert, werden die in Tabelle 1 aufgeführten Straßenabschnitte berücksichtigt.

Die Verkehrsbelastung für die L 591 basiert auf der allgemeinen Straßenverkehrszählung von 2010.¹ Eine Steigerung des Verkehrs ist nicht erwarten, da in den Jahren 2000 bis 2010 eine Stagnation der Verkehrsbelastung im betreffenden Abschnitt ermittelt wurde und keine Planungsabsichten der Gemeinde bekannt sind, die zu einer signifikanten Steigerung des Verkehrsaufkommens beitragen.

Die Lkw-Anteile für den Tag und die Nacht werden aus den Angaben von Strassen.NRW abgeschätzt, da nur ein Gesamtanteil für 24-Stunden vorliegt. Er beläuft sich auf ca. 10%. Für den Tagbereich ist der Lkw-Anteil in der Regel höher als in der Nacht. Somit wird für Tag der Lkw-Anteil von 12% und für die Nacht von 8% angenommen.

Für die Ringeler Straße wird eine Belastung von 5.000 Kfz/24h angenommen, die dem Verkehrsentwicklungsplan der Stadt Lengerich entnommen werden [9]. Parallel dazu wird die Annahme durch eine Verkehrszählung auf der Ringeler Straße gestützt, die durch die Stadt Lengerich im Zuge der Planungen zu einem Einzelhandelsbetrieb nördlich der Dürerstraße durchgeführt wurde. Als Lkw-Anteile werden für die Ringeler Straße die Standardwerte nach Tabelle 3 der RLS-90 [3] angesetzt, da dazu keine Informationen vorliegen.

Die Dürerstraße selbst ist nur eine Erschließungsstraße für eine geringe Anzahl von Wohngebäuden und die acht geplanten Wohngebäude, so dass Verkehrsbelastung dort zu vernachlässigen ist.

Tabelle 1: Verkehrsdaten

Straße	DTV₂₀₁₀ [Kfz/24h]	P_T [%] tags	P_N [%] nachts	zulässige Geschwindigkeit V_{Zul} [km/h] (Pkw/Lkw)
Südring (L 591)	5.607	12	8	70/70
Ringeler Straße	5.000	10	3	50/50

Siehe auch Anlage 2: Emissionsberechnungen

Als Fahrbahnoberfläche wird mit Asphaltbetonen ohne Absplittung gerechnet. Gemäß ARS 14/1991 des BMV [10] kann in Ergänzung der Tabelle 4 der RLS-90 [3] mit einem Lärminderungsfaktor von $D_{Sto} = -2,0$ dB (A) bei einer Fahrgeschwindigkeit > 60 km/h gerechnet werden. Dieser Korrekturfaktor findet hier keine Anwendung, da die Fahrbahnoberfläche sich in einem Zustand befindet, der diesen Abschlag nicht gerechtfertigt.

Am Knotenpunkt Südring/Ringler Straße befindet sich eine Lichtsignalanlage. Nach RLS-90 wird ein Signalanlagenzuschlag in Abhängigkeit zur Entfernung programmtechnisch gesteuert hinzugefügt.

¹ Quelle: Strassen.NRW unter <http://www.nwsib-online.nrw.de/>

5. Ergebnisdarstellung

Unter Zugrundelegung der unter Kapitel 3 genannten Ausgangsdaten werden die Emissions- und Beurteilungspegel mittels EDV mit dem Programmsystem SoundPLAN 7.2 der Firma Braunstein & Berndt 2012 errechnet.

Berücksichtigt werden übliche Pegelkorrekturen für die Entfernung, Luftabsorption, Topographie und Boden- und Meteorologiedämpfung. Es fließen ebenso die Abschirmungen durch Gebäude und sonstige Hindernisse mit ein.

Die berechneten Beurteilungspegel gelten für leichte Winde ($\approx 3\text{m/s}$) vom Emittenten zum Immissionsort und für Temperatur-Inversion, die beide die Schallausbreitung fördern.

Bei anderen Witterungsverhältnissen können erheblich niedrigere Schallpegel auftreten, wodurch ein Vergleich von Messwerten mit den berechneten Pegelwerten nicht ohne weiteres möglich ist. Eine meteorologische Korrektur wird nicht in Ansatz gebracht.

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt nach der RLS-90, die Grundlagen und Eingabenachweise sind in Anlage 2 hinterlegt.

Die Ergebnisse sind in den Anlagen als Emissionspegel, Isophonenkarten und Ergebnistabellen zusammengestellt.

I. Ergebnistabelle (Anlage 1)

Die Ergebnistabellen zeigen die Beurteilungspegel an den relevanten Fassaden der geplanten Gebäude. Die Gebäude wurden anhand des Vorentwurfs des Bebauungsplanes positioniert.

Die nachfolgende Tabelle fasst die Grundinformationen über die Immissionsorte an den Fassaden zusammen:

Tabelle 2: Übersicht Immissionsorte

Gebäude (EG/1.OG)	Himmelsrichtung der Gebäudefront	Gebietseinstufung lt. Bauleitplanung
IO 1: Plangebäude 1	Südwest	WA
IO 2: Plangebäude 2	Südwest	WA
IO 3: Plangebäude 3	Südwest	WA
IO 4: Plangebäude 4	Südwest	WA

II. Rasterlärmkarten (Karten 1 und 2)

Die Bezeichnung „Rasterlärmkarte“ leitet sich aus dem Grundaufbau der Berechnungsstruktur ab. Das Untersuchungsgebiet wurde hier in ein 2 x 2m-Raster eingeteilt. Die Eckpunkte dieser Quadrate bestimmen die Rasterpunkte (Immissionsorte). Für jedes Quadrat wird anschließend ein Schallpegel ermittelt, der aus den richtliniengetreuen Rechenalgorithmen des EDV-Programms berechnet wird.

Folgende Grunddaten liegen der Berechnung der Beurteilungspegel zugrunde:

- Koordinaten des Flächenpolygons (Untersuchungsgebiet)
- Eingabedaten der Schallquellen (Straßenabschnitte), ggf. Bewuchsdämpfung, Topographie

Die berechneten Rasterlärmkarten sind als **Isophonenkarten** (tags/nachts) dargestellt, d.h. die Rasterpunkte mit gleicher Lärmbelastung sind verbunden und als farbige Flächen in 5 dB(A)-Schritten geglättet dargestellt worden.

Die Isophonenkarten dienen überwiegend zur Darstellung der Lärmbelastung von Freiflächen und zeigen eine Lärmbelastung in 2,0 m Höhe über Gelände.

Durch Interpolation der einzelnen Berechnungspunkte (Rasterpunkte) und der unterschiedlichen Berechnungshöhe der Isophonenkarten kann es zu Differenzen zwischen der flächenbezogenen Darstellung und der berechneten Beurteilungspegel, die in den Tabellen hinterlegt sind, kommen.

Integriert in die Isophonenkarten sind die Immissionsorte an den simulierten Gebäuden, die für eine Beurteilung der Gebäude maßgeblich sind.

6. Berechnungsergebnisse

Der Anlage 1 und den Karten 1 und 2 ist zu entnehmen, dass es durch den Verkehrslärm im Tages- und Nachtzeitraum zu keinen Überschreitungen der Orientierungswerte nach DIN 18005 kommt.

An den Fassaden der im Plangebiet befindlichen Gebäude liegen Pegel von ca. 55 dB(A) tags und ca. 45 dB(A) nachts an.

Tabelle 3: Beurteilungspegel Verkehrslärm (oberstes Geschoss)

Gebäude (1.OG)	Mittelungspegel tags LrT in dB(A)	Mittelungspegel nachts LrN in dB(A)
IO 1: Plangebäude 1	54,2	44,2
IO 2: Plangebäude 2	54,4	44,4
IO 3: Plangebäude 3	54,5	44,5
IO 4: Plangebäude 4	54,6	44,7

Es müssen keine Vorkehrungen zum Schutz der geplanten Wohnbauflächen vor dem Verkehrslärm getroffen werden.

Aufgestellt:
Osnabrück, 11.01.2013
Pr/ 12-060-01.DOC



Dipl.-Geogr. Ralf Pröpper

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
HR		Richtung
OW,T	dB(A)	Orientierungswert Tag
OW,N	dB(A)	Orientierungswert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB(A)	Überschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB(A)	Überschreitung in Zeitbereich LrN

Stadt Lengerich, Bebauungsplan Nr. 55 "Dürerstraße"
 Fachbeitrag Schallschutz
 Einzelpunktberechnung

Anlage 1

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	OW,T	OW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO 1: Plangebäude 1	WA	EG 1.OG	SW	55	45	53,7	43,7	---	---
				55	45	54,2	44,2	---	---
IO 2: Plangebäude 2	WA	EG 1.OG	SW	55	45	53,9	44,0	---	---
				55	45	54,4	44,4	---	---
IO 3: Plangebäude 3	WA	EG 1.OG	SW	55	45	54,0	44,0	---	---
				55	45	54,5	44,5	---	---
IO 4: Plangebäude 4	WA	EG 1.OG	SW	55	45	53,9	44,0	---	---
				55	45	54,6	44,7	---	---



	RP Schalltechnik Molenseten 3 49086 Osnabrück	11.01.2013 Seite 2
--	---	-----------------------

Stadt Lengerich, Bebauungsplan Nr. 55 "Dürerstraße" Emissionsberechnung Straße/ Nachweis Eingabedaten

Anlage 2

Legende

Straße		Straßenname
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
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(Zeitbereich)*DTV
k Nacht		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = k(Zeitbereich)*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

**Stadt Lengerich, Bebauungsplan Nr. 55 "Dürerstraße"
Emissionsberechnung Straße/ Nachweis Eingabedaten**

Anlage 2

Straße	Lm25 Tag dB(A)	Lm25 Nacht dB(A)	DTV Kfz/24h	vPkw Tag km/h	vPkw Nacht km/h	vLkw Tag km/h	vLkw Nacht km/h	k Tag	k Nacht	M Tag Kfz/h	M Nacht Kfz/h	p Tag %	p Nacht %	DStrO Tag dB	DStrO Nacht dB	Dv Tag dB	Dv Nacht dB	Steigun %	DStg dB	Drefl dB
Südring (L 591)	65,5	56,0	5607	70	70	70	70	0,0600	0,0080	336	45	12,0	8,0	0,00	0,00	-1,89	-2,23	0,0	0,0	0,0
Ringeler Straße	64,7	55,7	5000	50	50	50	50	0,0600	0,0110	300	55	10,0	3,0	0,00	0,00	-4,14	-5,34	0,0	0,0	0,0

RP Schalltechnik Molenseten 3 49086 Osnabrück

11.01.2013
Seite 2



Stadt Lengerich



Bebauungsplan Nr. 55
"Dürerstraße"

**Karte
1**

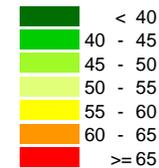
Fachbeitrag Schallschutz
Verkehrslärm

Isophonenkarte mit Einzelimmissionsorten

Berechnung der Schallausbreitung
Tag (6-22 Uhr)
Berechnungs- und Bewertungsgrundlage:
RLS-90 / DIN 18005
Berechnungshöhen:
Isophonenkarte: 2,0 m über Gelände
Immissionsorte: 1. Obergeschoss

Orientierungswerte nach DIN 18005 in dB(A):
Allg. Wohngebiet: 55/45 Tag/Nacht

Pegelwerte
in dB(A)



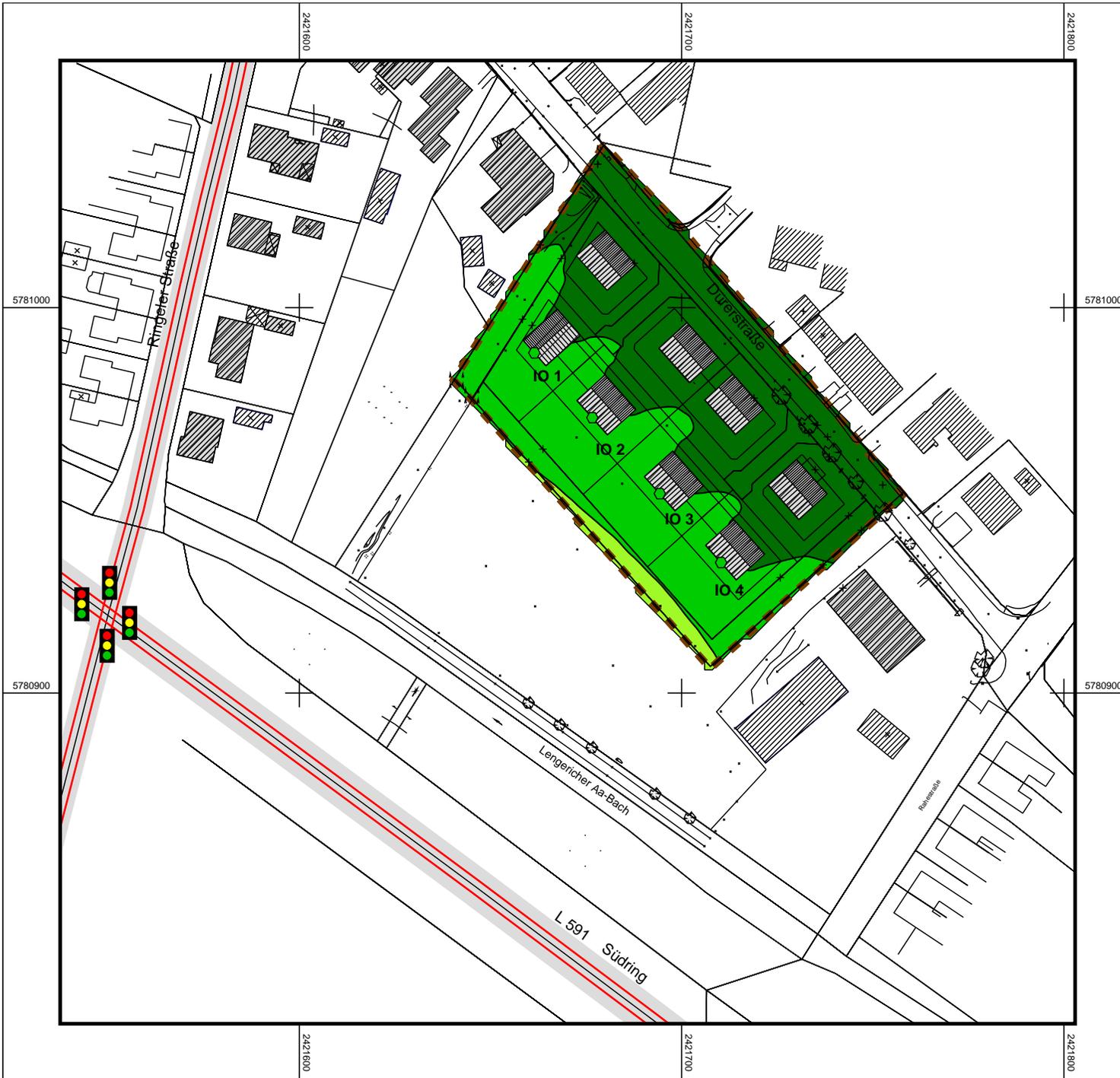
Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emissionslinie
- Fahrbahnoberfläche
- Signalanlage
- Gebäude
- Plangebiet
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt

Maßstab 1:1500



Bearbeitet durch:
RP Schalltechnik
Molnseten 3
49086 Osnabrück
Tel: (0541) 150 55 71
Stand 11.01.2013



Stadt Lengerich



Bebauungsplan Nr. 55
"Dürenstraße"

Karte 2

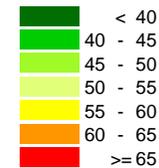
Fachbeitrag Schallschutz
Verkehrslärm

Isophonenkarte mit Einzelimmissionsorten

Berechnung der Schallausbreitung
Nacht (22-6 Uhr)
Berechnungs- und Bewertungsgrundlage:
RLS-90 / DIN 18005
Berechnungshöhen:
Isophonenkarte: 2,0 m über Gelände
Immissionsorte: 1. Obergeschoss

Orientierungswerte nach DIN 18005 in dB(A):
Allg. Wohngebiet: 55/45 Tag/Nacht

Pegelwerte
in dB(A)



Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emissionslinie
- Fahrbahnoberfläche
- Signalanlage
- Gebäude
- Plangebiet
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt



Maßstab 1:1500



Bearbeitet durch:
RP Schalltechnik
Molnseten 3
49086 Osnabrück
Tel: (0541) 150 55 71
Stand 11.01.2013