Stadt Schwerte

Bebauungsplan Nr. 204
„Wohnbebauung Messingstraße“

Fachbeitrag Schallschutz
(Verkehrsverkehr)

Auftraggeber:

Immobilien Entwicklungsgesellschaft
Schwerte GmbH
Rathausstraße 31
58239 Schwerte

Auftragnehmer:

RP Schalltechnik
Molenseten 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
Bearbeitung: Dipl.-Geogr. Ralf Pröpper

Inhalt: **Seite**

1 Zusammenfassung 1

2 Einleitung 2

3 Örtliche Gegebenheiten 2

4 Rechtliche Einordnung 3

5 Berechnungsgrundlagen 5

5.1 Verkehrsdaten 5

5.2 Berechnungsmethodik 6

6 Berechnungsergebnisse 7

7 Schallschutzmaßnahmen 9

8 Vorschläge für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan 13

9 Anhang: Verwendete Unterlagen 14

Anlagen:

Anlage 1: Deutsche Bahn AG – Prognosebelastung der Strecken 213 und 2840

Anlage 2a: Eingabewerte und Emissionsberechnung der Schienenstrecken
Anlage 2b: Eingabewerte und Emissionsberechnung der Messingstraße

Anlage 3: Beurteilungspegel an Fassaden der Plangebäude

Anlage 4.1: Lärmpegelbereiche für die geplanten Gebäuden Tag
Anlage 4.2: Lärmpegelbereiche für die geplanten Gebäuden Nacht

Karten:

Karte 1.1: Isophonenkarte Verkehrslärm Tag (Berechnungshöhe 2 m)
Karte 1.2: Isophonenkarte Verkehrslärm Nacht (Berechnungshöhe 2 m)

Karte 2.1: Isophonenkarte Verkehrslärm Tag (Berechnungshöhe 5,5 m)
Karte 2.2: Isophonenkarte Verkehrslärm Nacht (Berechnungshöhe 5,5 m)

Karte 3.1: Isophonenkarte Verkehrslärm Tag (Berechnungshöhe 8 m)
Karte 3.2: Isophonenkarte Verkehrslärm Nacht (Berechnungshöhe 8 m)

Karte 4: Darstellung der Lärmpegelbereiche (Berechnungshöhe: 2. Obergeschoss, Nacht)
Karte 4.1: Darstellung der freien Schallausbreitung im Plangebiet Tag mit 59 dB(A)-Linie (Berechnungshöhe: 2. Obergeschoss, Tag)

1 Zusammenfassung

Die Immobilien Entwicklungsgesellschaft Schwerte GmbH beabsichtigt, auf einem freien Grundstück an der Messingstraße in Schwerte mehrere Wohngebäude zu errichten. Dazu wird der Bebauungsplan Nr. 204 „Wohnbebauung Messingstraße“ aufgestellt.

In unmittelbarer Nachbarschaft des Grundstücks verläuft die Schienenstrecke und die Messingstraße, deren schalltechnische Auswirkungen auf die Fläche des Baugrundstücks zu untersuchen sind.

Aufgabe dieser Untersuchung war es, die Planung schalltechnisch zu betrachten. Dazu wurde der Verkehrslärm auf der Basis der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ und der Verkehrslärmschutzverordnung untersucht.

Die Berechnungen basieren auf einem städtebaulichen Entwurf der Immobilien Entwicklungsgesellschaft. Darin ist auch ein Lärmschutzwall enthalten, der in die Berechnung eingeflossen ist.

Die Berechnung hat ergeben, dass es am Tag und besonders in der Nacht auf dem Grundstück zu deutlichen Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 und teilweise der Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV kommt.

Zum Schutz der Wohn- und Schlafräume vor Schienenverkehrslärm sind zusätzlich zu dem geplanten Lärmschutzwall passive Lärmschutzmaßnahmen nach DIN 4109 an den Fassaden bestimmt worden.

Aus Gründen der Lärmvorsorge wird empfohlen, die Lärmpegelbereiche V und VI für die Umfassungsbauteile an den Fassaden zu berücksichtigen, an denen eine Überschreitung festgestellt wurde. Zusätzlich sind lärmgedämmte Lüftungseinrichtungen in den Schlafräumen einzusetzen, die hinter einer Fassade errichtet werden, an denen Beurteilungspegel > 45 dB(A) in der Nacht berechnet wurden.

Alternativ können geringere Lärmpegelbereiche entsprechend der Zusatzberechnung für das untersuchte städtebauliche Konzept verwendet werden, wenn das städtebauliche Konzept so umgesetzt wird.

Zusätzlich sind Festsetzungen zum Schutz der Außenwohnbereiche auf den Flächen festzusetzen, auf denen eine Überschreitung bestehen bleibt.

2 Einleitung

Die Immobilien Entwicklungsgesellschaft Schwerte GmbH beabsichtigt, auf einem freien Grundstück an der Messingstraße in Schwerte mehrere Wohngebäude zu errichten. Dazu wird der Bebauungsplan Nr. 204 „Wohnbebauung Messingstraße“ aufgestellt. Der städtebauliche Entwurf sieht die Planung von drei Wohnreihen vor, in den Reihenhäuser geplant sind.

In unmittelbarer Nachbarschaft des Grundstücks verläuft die Schienenstrecke und die Messingstraße, deren schalltechnische Auswirkungen auf die Fläche des Baugrundstücks zu untersuchen sind.

Aufgabe dieser Untersuchung ist es, das Bauvorhaben hinsichtlich des Schallschutzes abzusichern. Dazu wird der Verkehrslärm auf der Basis der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ und der Verkehrslärmschutzverordnung untersucht.

Bei einer Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18055 sind Schutzmaßnahmen aufzuzeigen.

3 Örtliche Gegebenheiten

Das zu untersuchende Grundstück liegt nördlich des Stadtkerns von Schwertes zwischen der Schienenstrecke und der Messingstraße. Die Erschließung des Grundstücks erfolgt über die Messingstraße.

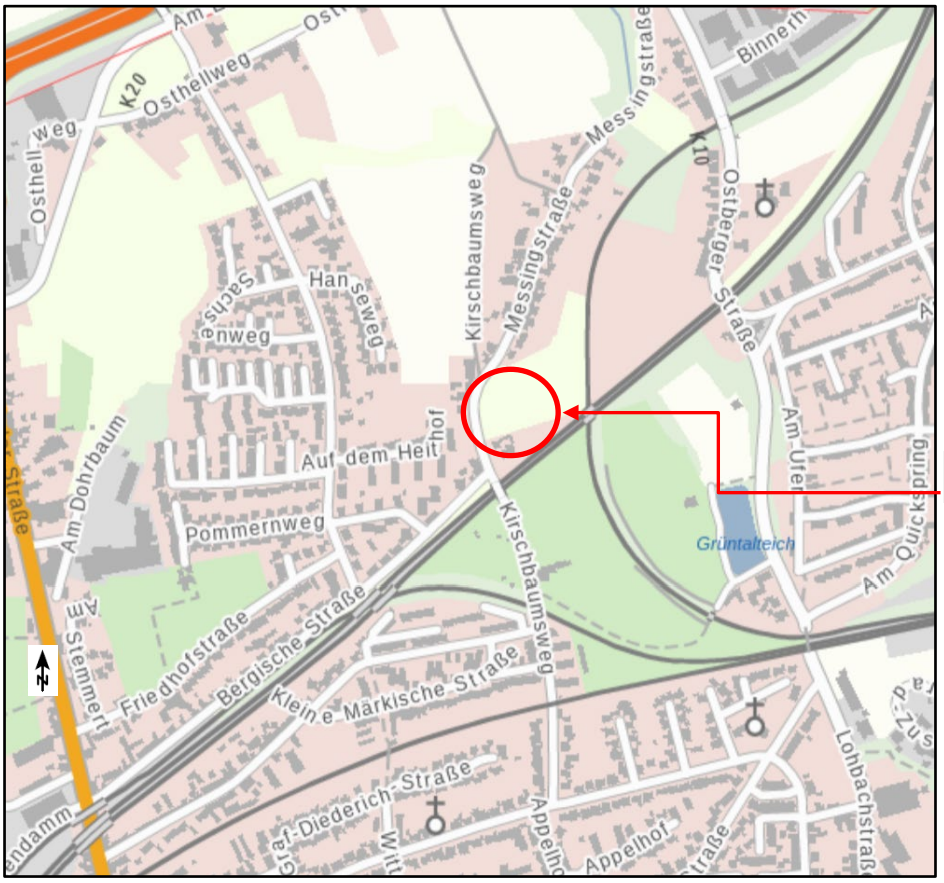


Bild 1: Auszug aus der Topographischen Karte (Quelle: www.tim-online.nrw.de, ohne Maßstab)

4 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 [4] dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen 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.

Nach der DIN 18005 [4] gelten die in Tabelle 1 aufgeführten Orientierungswerte außerhalb von Gebäuden, die für den Verkehrslärm anzustreben sind.

Tabelle 1: Orientierungswerte Verkehr außerhalb von Gebäuden [4].

Gebietstyp	tags 6.00 – 22.00 Uhr	nachts 22.00 – 6.00 Uhr
Wohngebiet (WR)	50 dB(A)	40 dB(A)
Wohngebiet (WA):	**55 dB(A)**	**45 dB(A)**
Dorf-/Misch- und Urbanes Gebiet (MD/MI/MU):	60 dB(A)	50 dB(A)
Kerngebiet (MK):	63 dB(A)	53 dB(A)
Gewerbegebiet (GE):	65 dB(A)	55 dB(A)

Die relevanten Flächen werden laut Vorgabe der Stadt Schwerte als Allgemeines Wohngebiet eingestuft.

Zusätzlich wird zur Beurteilung des Verkehrslärms die Verkehrslärmschutzverordnung (16.BImSchV) [7] herangezogen. Es gelten die in Tabelle 2 aufgeführten Immissionsgrenzwerte außerhalb von Gebäuden für den Verkehrslärm, die letztendlich bei der Beurteilung maßgeblich sind.

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte (IGW) Verkehr außerhalb von Gebäuden [5].

Gebietstyp	tags 6.00 – 22.00 Uhr	nachts 22.00 – 6.00 Uhr
Wohngebiete (WR/WA):	59 dB(A)	49 dB(A)
Dorf-/Misch-/Kerngebiet (MD/MI/MK):	64 dB(A)	54 dB(A)
Gewerbegebiet (GE):	69 dB(A)	59 dB(A)

In der städtebaulichen Planung werden die Orientierungswerte der DIN 18005 angestrebt. In einem lärmvorbelasteten Bereich können diese Orientierungswerte nicht immer eingehalten werden, so dass die IGW der 16. BImSchV als Obergrenze zugelassen werden können.

Bild 2: Auszug aus dem Bebauungs- und Erschließungsvorschlag „Wohnbebauung Messingstraße“ [6], genordet, ohne Maßstab

5 Berechnungsgrundlagen

5.1 Verkehrsdaten

Schienenverkehr

Der Verkehrslärm (Emissions- und Beurteilungspegel) ist nach der DIN 18005 [4] und der 16. BImSchV [5] zu berechnen. Bei den Berechnungsmethoden des Schienenverkehrslärms verweisen beide Schriften auf die „SCHALL03-2012“ [2]. Die Prognosebelastung 2030 wurde von der Deutschen Bahn AG zur Verfügung gestellt.

Tabelle 3: Ausgangsdaten Schienenverkehrsprognose 2030 (vgl. Anlagen 1 u. 2a)

Abschnitt Schwerte Nord Strecke 2840	Gleis: 2	Richtung: beide	Abschnitt: 1	Km: 0+000

	Zugart Name	Anzahl Züge Tag	Anzahl Züge Nacht	Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max
3	Güterzug mit E-Lok 2840	71,0	55,0	100	734	-
4	Nahverkehrszug (ET) 2840	30,0	4,0	110	135	-
5	ICE-2 Halbzug 2840	29,0	3,0	150	411	-
-	Gesamt	130,0	62,0	-	-	-

Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2	Streckengeschwindigkeit km/h	Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke KBr dB	Brücke KLM dB
0+000	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-	-
0+191	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	3,0	-

Abschnitt Schwerte Nord Strecke 2113	Gleis: 3	Richtung: beide	Abschnitt: 1	Km: 0+000

	Zugart Name	Anzahl Züge Tag	Anzahl Züge Nacht	Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max
1	Güterzug mit E-Lok 2113	6,0	-	90	734	-
2	Nahverkehrszug (VT) 2113	54,0	6,0	90	69	-
-	Gesamt	60,0	6,0	-	-	-

Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2	Streckengeschwindigkeit km/h	Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke KBr dB	Brücke KLM dB
0+000	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-	-
0+191	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	3,0	-

Straßenverkehr

Für die Messingstraße wurde seitens der Stadt Schwerte eine Verkehrszählung an der Messingstraße in Auftrag gegeben. Die Planersocietät (Dortmund) hat die Verkehrszählung am 13.06.2023 durchgeführt und die Auswertung in Verbindung mit der Verkehrserzeugung der neuen Wohnbauflächen vorgelegt [8]. Die Verkehrszählung hat ergeben, dass die Messingstraße mit ca. 400 Kfz pro Tag belastet ist. Zuzüglich der Verkehrserzeugung ist eine Prognosebelastung der Messingstraße mit ca. 500 Kfz/Tag als **D**urchschnittlich **T**ägliche **V**erkehrsmenge **DTV** berechnet worden. Diese Belastung wird für Verkehrslärmberechnung angenommen.

Tabelle 4: Ausgangsdaten Straßenverkehr (vgl. Anlage 2b)

Stationierung km	DTV Kfz/24h	Fahrzeugtyp	Verkehrszahlen M(T) Kfz/h	M(N) Kfz/h	p(T) %	p(N) %	Geschwindigk. v(T) km/h	v(N) km/h	Straßenoberfläche	Knotenpunkt Typ	Knotenpunkt Abstand m	Mehrfachreflektion dB(A)	Steigung Min / Max %	Emissionspegel Lw'(T) dB(A)	Emissionspegel Lw'(N) dB(A)
Messingstr. - Prognose									Verkehrsrichtung: Beide Richtungen						
0+000	500	Pkw	27,9	4,8	97,0	97,0	30	30	Nicht geriffelter Gussas		-	-	-5,4 - 5,(	65,1 - 65	57,5 - 57
		Lkw1	0,6	0,1	2,0	2,0	30	30							
		Lkw2	0,3	0,1	1,0	1,0	30	30							
		Krad	-	-	-	-	30	30							

5.2 Berechnungsmethodik

Unter Zugrundelegung der unter Kapitel 5.1 genannten Ausgangsdaten werden die Emissions- und Beurteilungspegel mittels EDV (Programmsystem SoundPLAN 8.2) gemäß SCHALL03-2012 und RLS-19 berechnet.

Die berechneten Beurteilungspegel gelten für leichte Winde (≈3m/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.

Es werden Berechnungen für den durchschnittlichen Tag- und Nachtwert durchgeführt. Untersucht wird ein städtebaulicher Entwurf, der die Grundlage für den Bebauungsplan bildet.

Die Ergebnisse werden als Ergebnistabellen und Raster- bzw. Isophonenkarten zusammengestellt.

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 Rasterlärmkarten zugrunde:

- Digitales Kartenmaterial des Landes Nordrhein-Westfalen,
  zur Verfügung gestellt durch die Stadt Schwerte
- Digitales Geländemodell (DGM) des Landes Nordrhein-Westfalen
- Basisdaten der Schallquellen
- Abschirmungen wie z.B. Bestandsgebäude außerhalb des Plangebietes
- Der im städtebaulichen Konzept dargestellte Lärmschutzwall an der östlichen Grundstücksgrenze wird mit einer Höhe von 3,0 m über Gelände (140 m im DHHN92)[1] mit einer beidseitigen Steigung von 1:1,5 und mit einer Gesamtlänge von ca. 89 m.

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.

Bei der Berechnung von aktiven Schutzmaßnahmen werden verschiedene Karten in unterschiedlichen Höhenlagen berechnet.

[1] DHHN: Deutsches Haupthöhennetz

6 Berechnungsergebnisse

Der Tabelle 4 sowie den Karten ist zu entnehmen, dass es durch den Straßen- und Schienenverkehrslärm an den Fassaden der untersuchten Gebäude am Tag und in der Nacht zu Überschreitungen der Orientierungswerte von 55/45 dB(A) Tag/Nacht für ein Allgemeines Wohngebiet nach DIN 18005 kommt.

Die Tabelle 5 zeigt exemplarisch die Fassadenpegel aus den Karten der Anlage. Es ist erkennbar, dass es am Tag an der Süd- und an der Ostfassade des Gebäudes 6a bis 6e zu einer Überschreitung des Orientierungswertes im ersten und zweiten Obergeschoss kommt. Zusätzlich ist die Südfassade des Plangebäude 4a-4e sowie die Ostfassade des Plangebäudes 8a-8d betroffen. Der Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) der 16.BImSchV wird laut den Karten 2.1/3.1 am Tag nur in Teilbereichen überschritten. Außenwohnbereiche wie Balkonen und Terrassen sind in den Obergeschossen nur dort zulässig, wo der Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) gemäß den Karten 2.1/3.1 unterschritten wird. Vorsorglich muss im Bebauungsplan die 59 dB(A)-Linie gemäß Karte 4.1 als worst-case festgesetzt werden. In der Nacht kommt es zu deutlichen Überschreitungen der Orientierungswerte, so dass zusätzlich zu dem geplanten Lärmschutzwall passive Schutzmaßnahmen erforderlich sind.

Tabelle 5: Beurteilungspegel an den Fassaden der Plangebäude

INr	Immissionsort	Nutzung	SW	HR	OW,T dB(A)	OW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB	LrN,diff dB
1	Plangebäude 4a-4e	WA	EG	W	55	45	49,1	48,4	---	3,4
			1.OG		55	45	51,5	50,3	---	5,3
			2.OG		55	45	52,8	52,0	---	7,0
2	Plangebäude 4a-4e	WA	EG	S	55	45	53,3	54,0	---	9,0
			1.OG		55	45	53,1	53,7	---	8,7
			2.OG		55	45	58,2	58,7	3,2	13,7
3	Plangebäude 4a-4e	WA	EG	O	55	45	49,0	49,8	---	4,8
			1.OG		55	45	50,6	51,3	---	6,3
			2.OG		55	45	54,6	55,2	---	10,2
4	Plangebäude 4a-4e	WA	EG	N	55	45	49,6	49,8	---	4,8
			1.OG		55	45	52,2	52,1	---	7,1
			2.OG		55	45	53,4	53,3	---	8,3
5	Plangebäude 6a-6e	WA	EG	W	55	45	48,6	49,4	---	4,4
			1.OG		55	45	50,6	51,3	---	6,3
			2.OG		55	45	54,0	54,6	---	9,6
6	Plangebäude 6a-6e	WA	EG	S	55	45	56,6	57,3	1,6	12,3
			1.OG		55	45	59,5	60,1	4,5	15,1
			2.OG		55	45	63,0	63,8	8,0	18,8
7	Plangebäude 6a-6e	WA	EG	O	55	45	56,1	56,9	1,1	11,9
			1.OG		55	45	61,3	62,1	6,3	17,1
			2.OG		55	45	63,4	64,3	8,4	19,3
8	Plangebäude 6a-6e	WA	EG	N	55	45	51,0	51,8	---	6,8
			1.OG		55	45	52,1	52,8	---	7,8
			2.OG		55	45	53,7	54,4	---	9,4
9	Plangebäude 8a-8d	WA	EG	W	55	45	47,8	47,7	---	2,7
			1.OG		55	45	48,9	48,1	---	3,1
			2.OG		55	45	51,7	51,5	---	6,5
10	Plangebäude 8a-8d	WA	EG	S	55	45	51,4	52,2	---	7,2
			1.OG		55	45	55,3	56,2	0,3	11,2
			2.OG		55	45	58,4	59,2	3,4	14,2
11	Plangebäude 8a-8d	WA	EG	O	55	45	52,4	53,2	---	8,2
			1.OG		55	45	57,1	58,0	2,1	13,0
			2.OG		55	45	59,4	60,1	4,4	15,1
12	Plangebäude 8a-8d	WA	EG	N	55	45	49,3	48,7	---	3,7
			1.OG		55	45	49,9	49,1	---	4,1
			2.OG		55	45	51,4	50,9	---	5,9

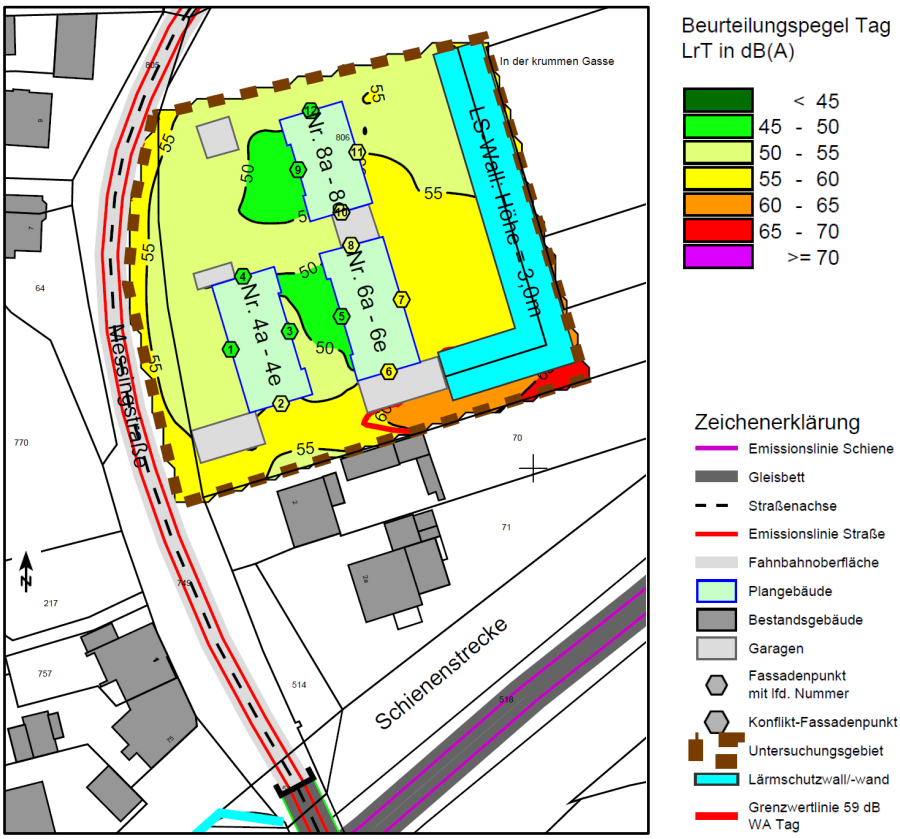


Bild 3: Auszug aus der Isophonenkarte 1.1, Tag (6-22 Uhr), 2 m über Gelände (EG), ohne Maßstab

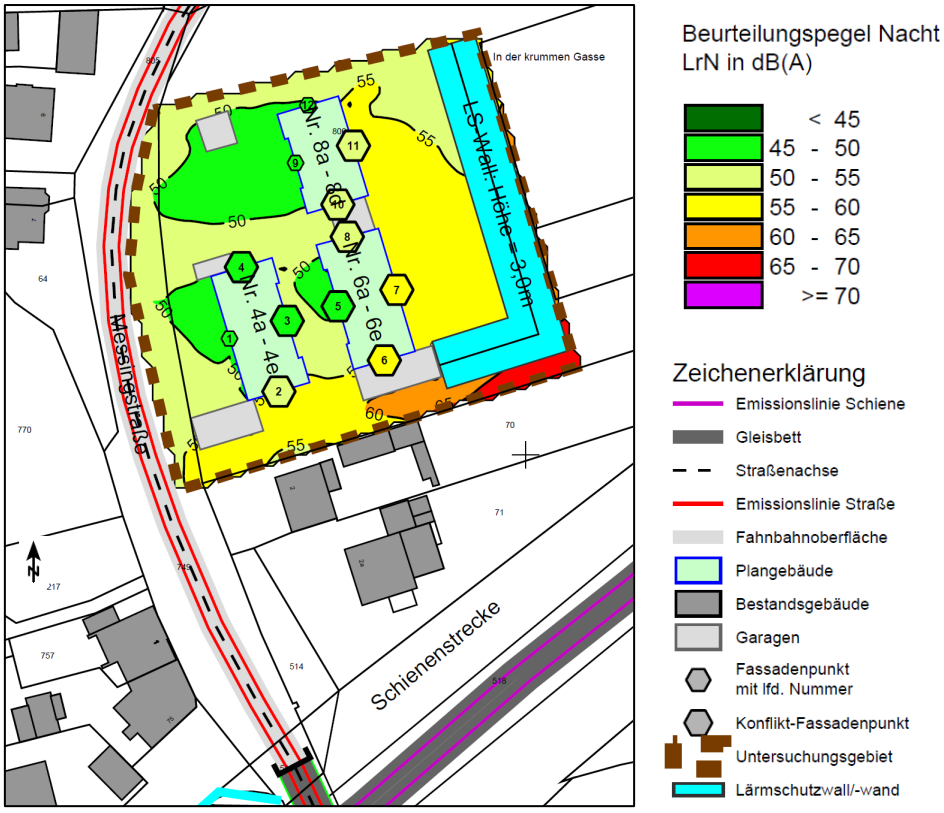


Bild 4: Auszug aus der Isophonenkarte 1.2, Nacht (22-6 Uhr), 2 m über Gelände (EG), ohne Maßstab

7 Schallschutzmaßnahmen

Aktiven Schallschutzmaßnahmen wird im Regelfall der Vorzug gegenüber passiven Schutzmaßnahmen gegeben. Aktiver Lärmschutz ist bereits im städtebaulichen Konzept enthalten und entlang der Schienenstrecke vorhanden und dementsprechend berücksichtigt worden. Zum Schutz der geplanten Gebäudes sind zusätzlich passive Schallschutzmaßnahmen gemäß 4109-1:2018-01 [5] notwendig.

Dabei gilt folgende Anforderung an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämmmaße der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen unter Berücksichtigung der verschiedenen Raumarten:

$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$

$K_{Raumart} = 25$ dB	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$K_{Raumart} = 30$ dB	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;
$K_{Raumart} = 35$ dB	für Büroräume und Ähnliches;
L_a	der Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, 4.5.5.

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 35$ dB	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$R'_{w,ges} = 30$ dB	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Gemäß DIN 4109-1:2018-01 [5] werden Lärmpegelbereiche (LPB) von I bis VII definiert.

Nach Tabelle 7 der DIN 4109 sind die betroffenen Bereiche mit Lärmpegeln bei den oben benannten Raumarten wie folgt zu schützen:

Tabelle 6: Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel
(Auszug aus Tabelle 7 der DIN 4109-1)

Spalte	1	2
Zeile	**Lärmpegelbereich**	**Maßgeblicher Außenlärmpegel** L_a dB
1	I	55
2	II	60
3	III	65
4	IV	70
5	V	75
6	VI	80
7	VII	> 80[a]

[a] Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Gemäß DIN 4109-2:2018-01, Kap. 4.4.5.2 sind auf den berechneten Außenlärmpegel durch Verkehrslärm 3 dB(A) zu addieren. Dadurch kann es zu einer Einstufung in den nächst höheren Lärmpegelbereich kommen. Für den Nachtzeitraum sind zusätzlich 10 dB(A) als Korrekturfaktor bei Schlafräumen und Kinderzimmern zu vergeben.

Maßgeblich ist im Normalfall die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, für die sich die höhere Anforderung ergibt, wenn es sich um eine Angebotsplanung handelt.

Im Bebauungsplan sollten die Lärmpegelbereiche (LPB) flächenhaft dargestellt werden. Aus Gründen der Lärmvorsorge wird empfohlen, die LPB V und VI zu berücksichtigen. Der LPB VII reicht nicht bis zu den Baugrenzen heran und muss deshalb nicht festgesetzt werden. Die flächenhafte Darstellung der Lärmpegelbereiche für die Nacht sind in Bild 5 bzw. der Karte 4 der Anlage zu entnehmen und können so im Bebauungsplan für die Nacht festgesetzt werden. Für den Tag dürfen für die Räume, die nur zum Wohnen und nicht zum Schlafen geeignet sind, die LPB um zwei Stufen reduziert werden.

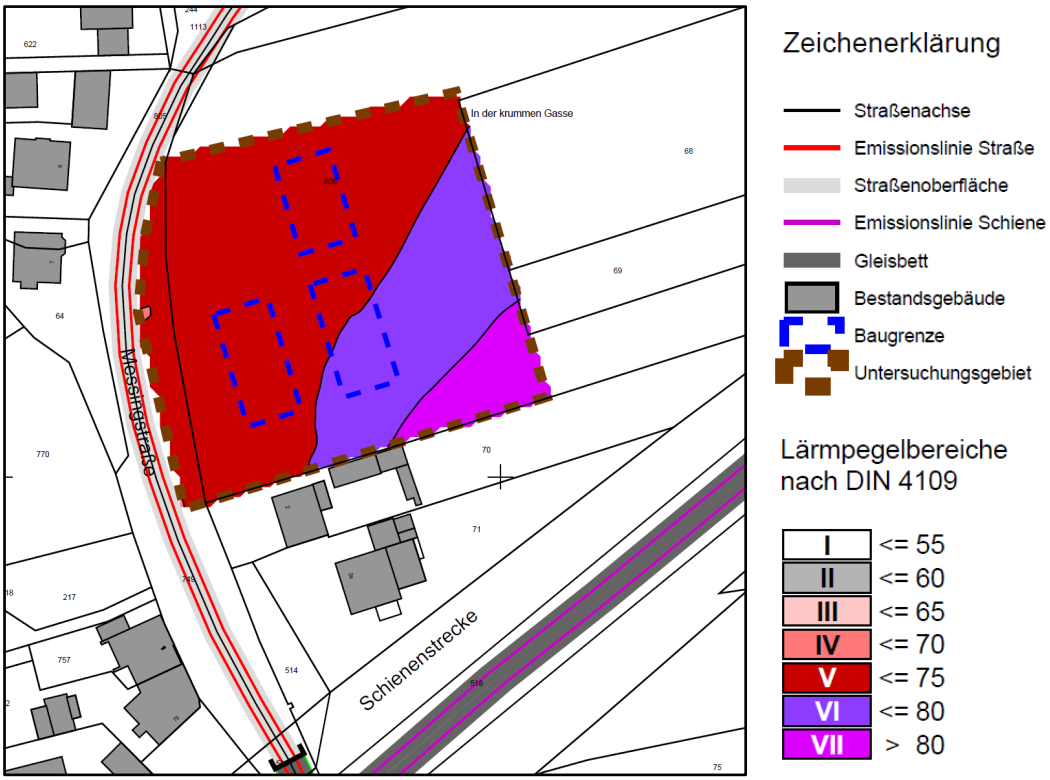


Bild 5: Darstellung der Lärmpegelbereiche bei freier Schallausbreitung (Auszug aus Karte 4), ohne Maßstab

In diesem Fall liegt ein städtebauliches Konzept vor, das über den Bebauungsplan abgesichert werden soll. Um für das spätere Genehmigungsverfahren eine genaue Zuordnung der Fassaden und Geschosse zu ermöglichen, werden die LPB zusätzlich fassaden- und stockwerksgenau berechnet. Da für Tag und Nacht unterschiedliche Anforderungen gelten, werden die LPB für beide Zeitbereiche berechnet. Die berechneten Lärmpegelbereiche für den Tag sind der Tabelle 7 (Anlage 4.1) zu entnehmen. Die Lage der Immissionsorte kann anhand der Karten zugeordnet werden.

Dazu ist ein Hinweis im Bebauungsplan erforderlich, dass für die Aufenthalts- und Schlafräume geringere Lärmpegelbereiche entsprechend den Tabellen 7 und 8 für die Fassaden verwendet werden dürfen, wenn die Gebäude entsprechend des städtebaulichen Konzeptes umgesetzt werden.

Tabelle 7: Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche für Wohnräume (Tag)

Nr.	Name	Nutz.	Geschoss	Himmels-Richtung	Orient.-Wert OW,T [dB(A)]	Fassadenpegel LrT [dB(A)]	Beurt.Pegel Tag (gerundet) + 3 dB(A)	LPB DIN 4109 Wohnräume
Plangebäude 4a-4e								
1	Plangebäude 4a-4e	WA	EG	W	55	49,1	-	-
1	Plangebäude 4a-4e	WA	1.OG	W	55	51,5	-	-
1	Plangebäude 4a-4e	WA	2.OG	W	55	52,8	-	-
2	Plangebäude 4a-4e	WA	EG	S	55	53,3	-	-
2	Plangebäude 4a-4e	WA	1.OG	S	55	53,1	-	-
2	Plangebäude 4a-4e	WA	2.OG	S	55	58,2	62,0	III
3	Plangebäude 4a-4e	WA	EG	O	55	49,0	-	-
3	Plangebäude 4a-4e	WA	1.OG	O	55	50,6	-	-
3	Plangebäude 4a-4e	WA	2.OG	O	55	54,6	58,0	II
4	Plangebäude 4a-4e	WA	EG	N	55	49,6	-	-
4	Plangebäude 4a-4e	WA	1.OG	N	55	52,2	-	-
4	Plangebäude 4a-4e	WA	2.OG	N	55	53,4	-	-
Plangebäude 6a-6e								
5	Plangebäude 6a-6e	WA	EG	W	55	48,6	-	-
5	Plangebäude 6a-6e	WA	1.OG	W	55	50,6	-	-
5	Plangebäude 6a-6e	WA	2.OG	W	55	54,0	-	-
6	Plangebäude 6a-6e	WA	EG	S	55	56,6	60,0	II
6	Plangebäude 6a-6e	WA	1.OG	S	55	59,5	63,0	III
6	Plangebäude 6a-6e	WA	2.OG	S	55	63,0	66,0	IV
7	Plangebäude 6a-6e	WA	EG	O	55	56,1	60,0	II
7	Plangebäude 6a-6e	WA	1.OG	O	55	61,3	65,0	III
7	Plangebäude 6a-6e	WA	2.OG	O	55	63,4	67,0	IV
8	Plangebäude 6a-6e	WA	EG	N	55	51,0	-	-
8	Plangebäude 6a-6e	WA	1.OG	N	55	52,1	-	-
8	Plangebäude 6a-6e	WA	2.OG	N	55	53,7	-	-
Plangebäude 8a-8d								
9	Plangebäude 8a-8d	WA	EG	W	55	47,8	-	-
9	Plangebäude 8a-8d	WA	1.OG	W	55	48,9	-	-
9	Plangebäude 8a-8d	WA	2.OG	W	55	51,7	-	-
10	Plangebäude 8a-8d	WA	EG	S	55	51,4	-	-
10	Plangebäude 8a-8d	WA	1.OG	S	55	55,3	59,0	II
10	Plangebäude 8a-8d	WA	2.OG	S	55	58,4	62,0	III
11	Plangebäude 8a-8d	WA	EG	O	55	52,4	-	-
11	Plangebäude 8a-8d	WA	1.OG	O	55	57,1	61,0	III
11	Plangebäude 8a-8d	WA	2.OG	O	55	59,4	63,0	III
12	Plangebäude 8a-8d	WA	EG	N	55	49,3	-	-
12	Plangebäude 8a-8d	WA	1.OG	N	55	49,9	-	-
12	Plangebäude 8a-8d	WA	2.OG	N	55	51,4	-	-

Tabelle 8: Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche für Schlafräume/Kinderzimmer (Nacht)

Nr.	Name	Nutz.	Geschoss	Himmels-Richtung	Orient.-Wert OW,N [dB(A)]	Fassadenpegel LrN [dB(A)]	Beurt.Pegel Nacht (gerundet + 13 dB(A)	LPB DIN 4109 Schlafräume
Plangebäude 4a-4e								
1	Plangebäude 4a-4e	WA	EG	W	45	48,4	62,0	III
1	Plangebäude 4a-4e	WA	1.OG	W	45	50,3	64,0	III
1	Plangebäude 4a-4e	WA	2.OG	W	45	52,0	65,0	III
2	Plangebäude 4a-4e	WA	EG	S	45	54,0	67,0	IV
2	Plangebäude 4a-4e	WA	1.OG	S	45	53,7	67,0	IV
2	Plangebäude 4a-4e	WA	2.OG	S	45	58,7	72,0	V
3	Plangebäude 4a-4e	WA	EG	O	45	49,8	63,0	III
3	Plangebäude 4a-4e	WA	1.OG	O	45	51,3	65,0	III
3	Plangebäude 4a-4e	WA	2.OG	O	45	55,2	69,0	IV
4	Plangebäude 4a-4e	WA	EG	N	45	49,8	63,0	III
4	Plangebäude 4a-4e	WA	1.OG	N	45	52,1	66,0	IV
4	Plangebäude 4a-4e	WA	2.OG	N	45	53,3	67,0	IV
Plangebäude 6a-6e								
5	Plangebäude 6a-6e	WA	EG	W	45	49,4	63,0	III
5	Plangebäude 6a-6e	WA	1.OG	W	45	51,3	65,0	III
5	Plangebäude 6a-6e	WA	2.OG	W	45	54,6	68,0	IV
6	Plangebäude 6a-6e	WA	EG	S	45	57,3	71,0	V
6	Plangebäude 6a-6e	WA	1.OG	S	45	60,1	74,0	V
6	Plangebäude 6a-6e	WA	2.OG	S	45	63,8	77,0	VI
7	Plangebäude 6a-6e	WA	EG	O	45	56,9	70,0	IV
7	Plangebäude 6a-6e	WA	1.OG	O	45	62,1	76,0	VI
7	Plangebäude 6a-6e	WA	2.OG	O	45	64,3	78,0	VI
8	Plangebäude 6a-6e	WA	EG	N	45	51,8	65,0	III
8	Plangebäude 6a-6e	WA	1.OG	N	45	52,8	66,0	IV
8	Plangebäude 6a-6e	WA	2.OG	N	45	54,4	68,0	IV
Plangebäude 8a-8d								
9	Plangebäude 8a-8d	WA	EG	W	45	47,7	61,0	III
9	Plangebäude 8a-8d	WA	1.OG	W	45	48,1	62,0	III
9	Plangebäude 8a-8d	WA	2.OG	W	45	51,5	65,0	III
10	Plangebäude 8a-8d	WA	EG	S	45	52,2	66,0	IV
10	Plangebäude 8a-8d	WA	1.OG	S	45	56,2	70,0	IV
10	Plangebäude 8a-8d	WA	2.OG	S	45	59,2	73,0	V
11	Plangebäude 8a-8d	WA	EG	O	45	53,2	67,0	IV
11	Plangebäude 8a-8d	WA	1.OG	O	45	58,0	71,0	V
11	Plangebäude 8a-8d	WA	2.OG	O	45	60,1	74,0	V
12	Plangebäude 8a-8d	WA	EG	N	45	48,7	62,0	III
12	Plangebäude 8a-8d	WA	1.OG	N	45	49,1	63,0	III
12	Plangebäude 8a-8d	WA	2.OG	N	45	50,9	64,0	III

Zusätzlicher Schutz von Schlafräumen:

Da es insbesondere nachts zu einer Überschreitung der Orientierungswerte kommt, sind zusätzlich in den überwiegend zum Schlafen genutzten Räumen mit Fenstern in den betroffenen Gebäudefronten schalldämmende Lüftungen vorzusehen.

Auf Außenwohnbereichen wie Balkone und Terrassen sollte in den Überschreitungsbereichen >59 dB(A) der Obergeschosse verzichtet werden. Wenn dort Außenwohnbereiche geplant werden, sind diese mit zusätzlichen baulichen Schutzmaßnahmen zu versehen (vgl. Kap. 8).

Hinweis: Bei einer anderen Gebäudestellung kann es zu anderen Ergebnisse kommen.

8 Vorschläge für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan

Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen,
hier: Schallschutzmaßnahmen (§ 9 (1) Nr. 24 BauGB)

Schutz von Wohngebäuden:
Innerhalb der eingetragenen Lärmpegelbereiche sind zum Schutz vor Verkehrslärm bei Errichtung, Nutzungsänderung oder baulicher Änderung von Räumen, die zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich (Luftschalldämmung von Außenbauteilen). Es sind bauliche Schutzvorkehrungen mit dem resultierenden Schalldämmmaß erf. R`w.res der Außenbauteile gemäß DIN 4109-1:2018-01 wie folgt vorzunehmen:

Lärmpegelbereich V = maßgeblicher Außenlärm ≤ 75 dB(A)
Lärmpegelbereich VI = maßgeblicher Außenlärm ≤ 80 dB(A)

Von den Lärmpegelbereichen kann abgewichen werden, wenn im Genehmigungsverfahren nachgewiesen wird, dass zum Beispiel aufgrund der Gebäudestellungen geringere Lärmpegelbereiche zum Schutz der Anwohner ausreichen.

Schutz von Schlafräumen:
In den überwiegend zum Schlafen genutzten Räumen mit Fenstern in den lärmbelasteten Bereichen über 45 dB(A) in der Nacht sind schallgedämmte Lüftungen vorzusehen.

Schutz von Außenwohnbereichen:
In den Überschreitungsbereichen > 59 dB(A) am Tag dürfen Außenwohnbereiche wie Balkone und Terrassen nur errichtet werden, wenn dort bauseitig feste, lärmabschirmende Baukörper oder Hindernisse zur Pegelminderung am Gebäude zum Schutz der Balkone und Terrassen installiert werden, die für eine Pegelminderung geeignet sind (Schalldämm-Maß $R_w \geq 25$ dB(A)).

Aufgestellt:
Osnabrück, 18.07.2024
Pr/ 20-092-05.DOC

Dipl.-Geogr. Ralf Pröpper

9 Anhang: Verwendete Unterlagen

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

[1] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der letztgütigen Fassung

[2] Deutscher Bundestag: Drucksache 18/1280 - Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (SCHALL03-2012)

[3] DIN 4109-1:2018-01 - Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen
DIN 4109-2:2018-01 - Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise

[4] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Juli 2002 / Beiblatt 1, Juli 2023

[5] 16. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12.06.1990

[6] Immobilien Entwicklungsgesellschaft Schwerte GmbH:
Städtebauliches Konzept „Wohnbebauung Messingstraße“ (Stand: 02.04.2024)

[7] Deutsche Bahn AG: Belastungsprognose 2030 der Strecken 2113 und 2840 im Stadtgebiet der Stadt Schwerte (10/2020)

[8] Planersocietät, Stadt und Verkehrsplaner (Dortmund): Verkehrsplanerische Stellungnahme Wohnbebauung Messingstraße in Schwerte (Stand: 12.09.2023)

[9] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV):
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19)

Gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030 (KW 39/2020) des Bundes ergeben sich folgende Werte

Strecke 2113

Abschnitt Schwerte

Bereich Schwerte Heide bis Schwerte (Ruhr)

von_km 7,5 bis_km 10,2

Prognose 2030

Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015

Zugart-	Anzahl	Anzahl	v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl
GZ-E	6	0	90	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8				
RV-VT	54	6	90	6-A8	2								
	60	6	Summe beider Richtungen										

Es ergeben sich für einige/alle Streckenabschnitte geänderte maximale Geschwindigkeiten der Züge aufgrund der geminderten Streckengeschwindigkeit in diesen Bereichen:

von_km 7,4 bis_km 10,1 v_max 90 km/h

von_km 10,1 bis_km 10,3 v_max 70 km/h

Erläuterungen und Legende

1. v_max abgeglichen mit VzG 2020

Bei *Streckenneu- und Ausbauprojekten* wird die jeweilige Fahrzeughöchstgeschwindigkeit angegeben. Der Abgleich mit den zulässigen Streckenhöchstgeschwindigkeiten erfolgt durch die Projektleitung.

Im Bereich von Personenbahnhöfen (innerhalb der Einfahrsignale) und von Haltepunkten bzw. Haltestellen (Bahnsteiglänge zuzüglich auf jeder

2. Auf die in der Prognose 2030 ermittelten SGV -Zugzahlen hat das BMVI eine Grundlast aufgeschlagen, mit der Lokfahrten, Mess-, Baustellen-, Schadwagen usw. abgebildet werden.

3. Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:

Nr. der Fz-Kategorie -**V**ariante bzw. -**Z**eilennummer in Tabelle Beiblatt 1 _**A**chszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)

4. Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisradien sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.

Legende

Traktionsarten:
- E = Bespannung mit E-Lok
- V = Bespannung mit Diesellok
- ET, - VT = Elektro- / Dieseltriebzug

Zugarten:
GZ = Güterzug
RV = Regionalzug
S = Elektrotriebzug der S-Bahn …
IC = Intercityzug (auch Railjet)
ICE, TGV = Elektrotriebzug des HGV
NZ = Nachtreisezug
AZ = Saison- oder Ausflugszug
D = sonstiger Fernreisezug, auch Dritte
LR, LICE = Leerreisezug

Gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030 (KW 39/2020) des Bundes ergeben sich folgende Werte

Strecke 2840

Abschnitt Schwerte

Bereich Schwerte (Ruhr) bis Schwerte Heide

von_km 155,2 bis_km 158,4

Prognose 2030

Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015

Zugart-	Anzahl	Anzahl	v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl
GZ-E	71	55	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8				
RV-ET	30	4	110	5-Z5_A12	2								
ICE	29	3	150	1-V1	2	2-V1	14						
	130	62	Summe beider Richtungen										

Es ergeben sich für einige/alle Streckenabschnitte geänderte maximale Geschwindigkeiten der Züge aufgrund der geminderten Streckengeschwindigkeit in diesen Bereichen:

von_km	155,2	bis_km	156,3	v_max	110	km/h
von_km	156,3	bis_km	156,8	v_max	120	km/h
von_km	156,8	bis_km	160,8	v_max	150	km/h

Erläuterungen und Legende

1. v_max abgeglichen mit VzG 2020

Bei *Streckenneu- und Ausbauprojekten* wird die jeweilige Fahrzeughöchstgeschwindigkeit angegeben. Der Abgleich mit den zulässigen Streckenhöchstgeschwindigkeiten erfolgt durch die Projektleitung.
Im Bereich von Personenbahnhöfen (innerhalb der Einfahrsignale) und von Haltepunkten bzw. Haltestellen (Bahnsteiglänge zuzüglich auf jeder

2. Auf die in der Prognose 2030 ermittelten SGV -Zugzahlen hat das BMVI eine Grundlast aufgeschlagen, mit der Lokfahrten, Mess-, Baustellen-, Schadwagen usw. abgebildet werden.

3. Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:

Nr. der Fz-Kategorie -**V**ariante bzw. -**Z**eilennummer in Tabelle Beiblatt 1 _**A**chszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)

4. Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisradien sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.

Legende

Traktionsarten:
- E = Bespannung mit E-Lok
- V = Bespannung mit Diesellok
- ET, - VT = Elektro- / Dieseltriebzug

Zugarten:
GZ = Güterzug
RV = Regionalzug
S = Elektrotriebzug der S-Bahn …
IC = Intercityzug (auch Railjet)
ICE, TGV = Elektrotriebzug des HGV
NZ = Nachtreisezug
AZ = Saison- oder Ausflugszug
D = sonstiger Fernreisezug, auch Dritte
LR, LICE = Leerreisezug

Stadt Schwerte, B-Plan Nr. 204, FB Schallschutz
Emissionsberechnung Schienenverkehr

Abschnitt Schwerte Nord Strecke 2840 | Gleis: 2 | Richtung: beide | Abschnitt: 1 | Km: 0+000

	Zugart Name	Anzahl Züge Tag	Anzahl Züge Nacht	Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max
3	Güterzug mit E-Lok 2840	71,0	55,0	100	734	-
4	Nahverkehrszug (ET) 2840	30,0	4,0	110	135	-
5	ICE-2 Halbzug 2840	29,0	3,0	150	411	-
-	Gesamt	130,0	62,0	-	-	-

Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2	Streckengeschwindigkeit km/h	Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke KBr dB	Brücke KLM dB
0+000	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-	-
0+191	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	3,0	-

Abschnitt Schwerte Nord Strecke 2113 | Gleis: 3 | Richtung: beide | Abschnitt: 1 | Km: 0+000

	Zugart Name	Anzahl Züge Tag	Anzahl Züge Nacht	Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max
1	Güterzug mit E-Lok 2113	6,0	-	90	734	-
2	Nahverkehrszug (VT) 2113	54,0	6,0	90	69	-
-	Gesamt	60,0	6,0	-	-	-

Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2	Streckengeschwindigkeit km/h	Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke KBr dB	Brücke KLM dB
0+000	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-	-
0+191	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	3,0	-

Legende

Straße		Straßenname
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
vPkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw1 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw2 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
pPkw Tag	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
pKrad Tag	%	Prozent Motorräder im Zeitbereich
vLkw1 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw2 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
pPkw Nacht	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pLkw1 Nacht	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Nacht	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
pKrad Nacht	%	Prozent Motorräder im Zeitbereich
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
Dist. KT (x) Nacht	m	Abstand zu Schnitt mit Straßenemissionslinie
KT Tag		Knotenpunkttyp
KT Nacht		Knotenpunkttyp
Straßenoberfläche		
L'w Tag	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich
L'w Nacht	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich

Straße	DTV Kfz/24h	M Tag Kfz/h	M Nacht Kfz/h	vPkw Tag km/h	vLkw1 Tag km/h	vLkw2 Tag km/h	vPkw Nacht km/h	pPkw Tag %	pLkw Tag %	pLkw2 Tag %	pKrad Tag %	vLkw1 Nacht km/h	vLkw2 Nacht km/h	pPkw Nacht %	pLkw1 Nacht %	pLkw2 Nacht %	pKrad Nacht %	Steigung %	Dist. KT (x) Nacht m	KT Tag	KT Nacht	Straßenoberfläche	L'w Tag dB(A)	L'w Nacht dB(A)	
Messingstr. - Prognose	500	29	5	30	30	30	30	97,00	2,00	1,00	0,00	30,00	30,00	97,00	2,00	1,00	0,00	-1,8	0,00			Nicht geriffelter Gussasphalt	65,10	57,51	

Legende

INr		laufende Nummer des Immissionsorts
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	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN

INr	Immissionsort	Nutzung	SW	HR	OW,T dB(A)	OW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB	LrN,diff dB	
1	Plangebäude 4a-4e	WA	EG	W	55	45	49,1	48,4	---	3,4	
			1.OG		55	45	51,5	50,3	---	5,3	
			2.OG		55	45	52,8	52,0	---	7,0	
2	Plangebäude 4a-4e	WA	EG	S	55	45	53,3	54,0	---	9,0	
			1.OG		55	45	53,1	53,7	---	8,7	
			2.OG		55	45	58,2	58,7	3,2	13,7	
3	Plangebäude 4a-4e	WA	EG	O	55	45	49,0	49,8	---	4,8	
			1.OG		55	45	50,6	51,3	---	6,3	
			2.OG		55	45	54,6	55,2	---	10,2	
4	Plangebäude 4a-4e	WA	EG	N	55	45	49,6	49,8	---	4,8	
			1.OG		55	45	52,2	52,1	---	7,1	
			2.OG		55	45	53,4	53,3	---	8,3	
5	Plangebäude 6a-6e	WA	EG	W	55	45	48,6	49,4	---	4,4	
			1.OG		55	45	50,6	51,3	---	6,3	
			2.OG		55	45	54,0	54,6	---	9,6	
6	Plangebäude 6a-6e	WA	EG	S	55	45	56,6	57,3	1,6	12,3	
			1.OG		55	45	59,5	60,1	4,5	15,1	
			2.OG		55	45	63,0	63,8	8,0	18,8	
7	Plangebäude 6a-6e	WA	EG	O	55	45	56,1	56,9	1,1	11,9	
			1.OG		55	45	61,3	62,1	6,3	17,1	
			2.OG		55	45	63,4	64,3	8,4	19,3	
8	Plangebäude 6a-6e	WA	EG	N	55	45	51,0	51,8	---	6,8	
			1.OG		55	45	52,1	52,8	---	7,8	
			2.OG		55	45	53,7	54,4	---	9,4	
9	Plangebäude 8a-8d	WA	EG	W	55	45	47,8	47,7	---	2,7	
			1.OG		55	45	48,9	48,1	---	3,1	
			2.OG		55	45	51,7	51,5	---	6,5	
10	Plangebäude 8a-8d	WA	EG	S	55	45	51,4	52,2	---	7,2	
			1.OG		55	45	55,3	56,2	0,3	11,2	
			2.OG		55	45	58,4	59,2	3,4	14,2	
11	Plangebäude 8a-8d	WA	EG	O	55	45	52,4	53,2	---	8,2	
			1.OG		55	45	57,1	58,0	2,1	13,0	
			2.OG		55	45	59,4	60,1	4,4	15,1	
12	Plangebäude 8a-8d	WA	EG	N	55	45	49,3	48,7	---	3,7	
			1.OG		55	45	49,9	49,1	---	4,1	
			2.OG		55	45	51,4	50,9	---	5,9	

Nr.	Name	Nutz.	Geschoss	Himmels-Richtung	Orient.-Wert OW,T [dB(A)]	Fassadenpegel LrT [dB(A)]	Beurt.Pegel Tag (gerundet) + 3 dB(A)	LPB DIN 4109 Wohnräume
Plangebäude 4a-4e								
1	Plangebäude 4a-4e	WA	EG	W	55	49,1	-	-
1	Plangebäude 4a-4e	WA	1.OG	W	55	51,5	-	-
1	Plangebäude 4a-4e	WA	2.OG	W	55	52,8	-	-
2	Plangebäude 4a-4e	WA	EG	S	55	53,3	-	-
2	Plangebäude 4a-4e	WA	1.OG	S	55	53,1	-	-
2	Plangebäude 4a-4e	WA	2.OG	S	55	58,2	62,0	III
3	Plangebäude 4a-4e	WA	EG	O	55	49,0	-	-
3	Plangebäude 4a-4e	WA	1.OG	O	55	50,6	-	-
3	Plangebäude 4a-4e	WA	2.OG	O	55	54,6	58,0	II
4	Plangebäude 4a-4e	WA	EG	N	55	49,6	-	-
4	Plangebäude 4a-4e	WA	1.OG	N	55	52,2	-	-
4	Plangebäude 4a-4e	WA	2.OG	N	55	53,4	-	-
Plangebäude 6a-6e								
5	Plangebäude 6a-6e	WA	EG	W	55	48,6	-	-
5	Plangebäude 6a-6e	WA	1.OG	W	55	50,6	-	-
5	Plangebäude 6a-6e	WA	2.OG	W	55	54,0	-	-
6	Plangebäude 6a-6e	WA	EG	S	55	56,6	60,0	II
6	Plangebäude 6a-6e	WA	1.OG	S	55	59,5	63,0	III
6	Plangebäude 6a-6e	WA	2.OG	S	55	63,0	66,0	IV
7	Plangebäude 6a-6e	WA	EG	O	55	56,1	60,0	II
7	Plangebäude 6a-6e	WA	1.OG	O	55	61,3	65,0	III
7	Plangebäude 6a-6e	WA	2.OG	O	55	63,4	67,0	IV
8	Plangebäude 6a-6e	WA	EG	N	55	51,0	-	-
8	Plangebäude 6a-6e	WA	1.OG	N	55	52,1	-	-
8	Plangebäude 6a-6e	WA	2.OG	N	55	53,7	-	-
Plangebäude 8a-8d								
9	Plangebäude 8a-8d	WA	EG	W	55	47,8	-	-
9	Plangebäude 8a-8d	WA	1.OG	W	55	48,9	-	-
9	Plangebäude 8a-8d	WA	2.OG	W	55	51,7	-	-
10	Plangebäude 8a-8d	WA	EG	S	55	51,4	-	-
10	Plangebäude 8a-8d	WA	1.OG	S	55	55,3	59,0	II
10	Plangebäude 8a-8d	WA	2.OG	S	55	58,4	62,0	III
11	Plangebäude 8a-8d	WA	EG	O	55	52,4	-	-
11	Plangebäude 8a-8d	WA	1.OG	O	55	57,1	61,0	III
11	Plangebäude 8a-8d	WA	2.OG	O	55	59,4	63,0	III
12	Plangebäude 8a-8d	WA	EG	N	55	49,3	-	-
12	Plangebäude 8a-8d	WA	1.OG	N	55	49,9	-	-
12	Plangebäude 8a-8d	WA	2.OG	N	55	51,4	-	-

Nr.	Name	Nutz.	Geschoss	Himmels-Richtung	Orient.-Wert OW,N [dB(A)]	Fassadenpegel LrN [dB(A)]	Beurt.Pegel Nacht (gerundet + 13 dB(A)	LPB DIN 4109 Schlafräume
Plangebäude 4a-4e								
1	Plangebäude 4a-4e	WA	EG	W	45	48,4	62,0	III
1	Plangebäude 4a-4e	WA	1.OG	W	45	50,3	64,0	III
1	Plangebäude 4a-4e	WA	2.OG	W	45	52,0	65,0	III
2	Plangebäude 4a-4e	WA	EG	S	45	54,0	67,0	IV
2	Plangebäude 4a-4e	WA	1.OG	S	45	53,7	67,0	IV
2	Plangebäude 4a-4e	WA	2.OG	S	45	58,7	72,0	V
3	Plangebäude 4a-4e	WA	EG	O	45	49,8	63,0	III
3	Plangebäude 4a-4e	WA	1.OG	O	45	51,3	65,0	III
3	Plangebäude 4a-4e	WA	2.OG	O	45	55,2	69,0	IV
4	Plangebäude 4a-4e	WA	EG	N	45	49,8	63,0	III
4	Plangebäude 4a-4e	WA	1.OG	N	45	52,1	66,0	IV
4	Plangebäude 4a-4e	WA	2.OG	N	45	53,3	67,0	IV
Plangebäude 6a-6e								
5	Plangebäude 6a-6e	WA	EG	W	45	49,4	63,0	III
5	Plangebäude 6a-6e	WA	1.OG	W	45	51,3	65,0	III
5	Plangebäude 6a-6e	WA	2.OG	W	45	54,6	68,0	IV
6	Plangebäude 6a-6e	WA	EG	S	45	57,3	71,0	V
6	Plangebäude 6a-6e	WA	1.OG	S	45	60,1	74,0	V
6	Plangebäude 6a-6e	WA	2.OG	S	45	63,8	77,0	VI
7	Plangebäude 6a-6e	WA	EG	O	45	56,9	70,0	IV
7	Plangebäude 6a-6e	WA	1.OG	O	45	62,1	76,0	VI
7	Plangebäude 6a-6e	WA	2.OG	O	45	64,3	78,0	VI
8	Plangebäude 6a-6e	WA	EG	N	45	51,8	65,0	III
8	Plangebäude 6a-6e	WA	1.OG	N	45	52,8	66,0	IV
8	Plangebäude 6a-6e	WA	2.OG	N	45	54,4	68,0	IV
Plangebäude 8a-8d								
9	Plangebäude 8a-8d	WA	EG	W	45	47,7	61,0	III
9	Plangebäude 8a-8d	WA	1.OG	W	45	48,1	62,0	III
9	Plangebäude 8a-8d	WA	2.OG	W	45	51,5	65,0	III
10	Plangebäude 8a-8d	WA	EG	S	45	52,2	66,0	IV
10	Plangebäude 8a-8d	WA	1.OG	S	45	56,2	70,0	IV
10	Plangebäude 8a-8d	WA	2.OG	S	45	59,2	73,0	V
11	Plangebäude 8a-8d	WA	EG	O	45	53,2	67,0	IV
11	Plangebäude 8a-8d	WA	1.OG	O	45	58,0	71,0	V
11	Plangebäude 8a-8d	WA	2.OG	O	45	60,1	74,0	V
12	Plangebäude 8a-8d	WA	EG	N	45	48,7	62,0	III
12	Plangebäude 8a-8d	WA	1.OG	N	45	49,1	63,0	III
12	Plangebäude 8a-8d	WA	2.OG	N	45	50,9	64,0	III

Immobilien Entwicklungsgesellschaft Schwerte GmbH

Stadt Schwerte
Bebauungsplan Nr. 204

Fachbeitrag Schallschutz Verkehrslärm

Karte 1.1

Isophonenkarte mit Plangebäuden

Beurteilungspegel Tag (6-22 Uhr)
Berechnungs- und Bewertungsgrundlage:
SCHALL03-2012 / DIN 18005
Berechnungshöhen:
Isophonenkarte: 2 m über Gelände
Fassadenpegel: Erdgeschoss

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

Beurteilungspegel Tag
LrT in dB(A)

< 45	
45 - 50	
50 - 55	
55 - 60	
60 - 65	
65 - 70	
>= 70	

Zeichenerklärung

- Emissionslinie Schiene
- Gleisbett
- Straßenachse
- Emissionslinie Straße
- Fahnbahnoberfläche
- Plangebäude
- Bestandsgebäude
- Garagen
- Fassadenpunkt mit lfd. Nummer
- Konflikt-Fassadenpunkt
- Untersuchungsgebiet
- Lärmschutzwall/-wand
- Grenzwertlinie 59 dB WA Tag

N

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 m

Bearbeitet durch:
RP Schalltechnik
Molenseten 3
49086 Osnabrück
Tel: (0541) 150 55 71
Stand: 16.04.2024

Immobilien Entwicklungsgesellschaft Schwerte GmbH

Stadt Schwerte
Bebauungsplan Nr. 204

Fachbeitrag Schallschutz Verkehrslärm

Karte 1.2

Isophonenkarte mit Plangebäuden

Beurteilungspegel Nacht (22-6 Uhr)
Berechnungs- und Bewertungsgrundlage:
SCHALL03-2012 / DIN 18005
Berechnungshöhen:
Isophonenkarte: 2 m über Gelände
Fassadenpegel: Erdgeschoss

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

Beurteilungspegel Nacht LrN in dB(A)

< 45	
45 - 50	
50 - 55	
55 - 60	
60 - 65	
65 - 70	
>= 70	

Zeichenerklärung

- Emissionslinie Schiene
- Gleisbett
- Straßenachse
- Emissionslinie Straße
- Fahnbahnoberfläche
- Plangebäude
- Bestandsgebäude
- Garagen
- Fassadenpunkt mit lfd. Nummer
- Konflikt-Fassadenpunkt
- Untersuchungsgebiet
- Lärmschutzwall/-wand

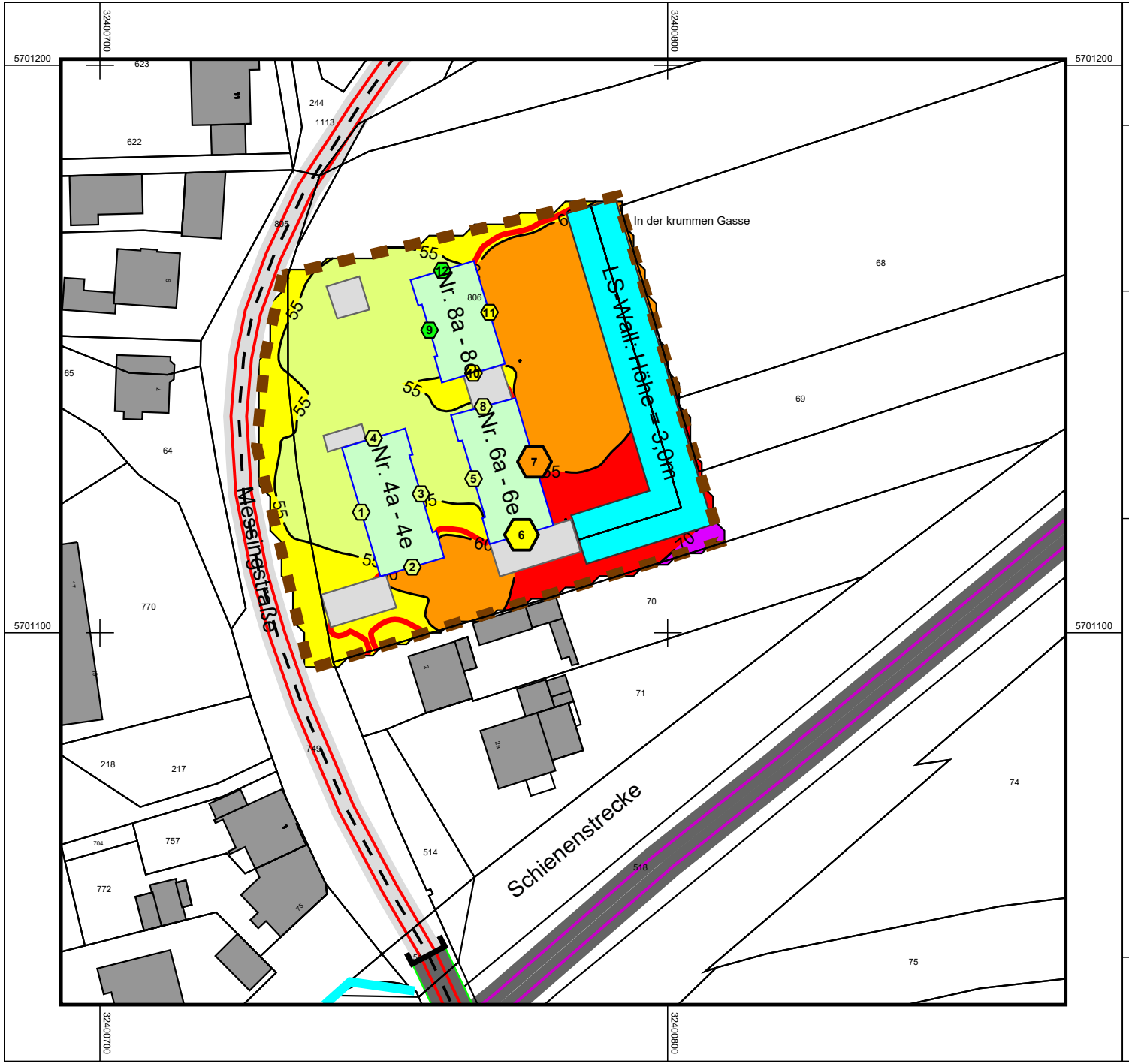
N

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 m

RP Schalltechnik

Bearbeitet durch:
RP Schalltechnik
Molenseten 3
49086 Osnabrück
Tel: (0541) 150 55 71



Immobilien Entwicklungsgesellschaft Schwerte GmbH

Stadt Schwerte
Bebauungsplan Nr. 204

Fachbeitrag Schallschutz Verkehrslärm

Karte 2.1

Isophonenkarte mit Plangebäuden

Beurteilungspegel Tag (6-22 Uhr)
Berechnungs- und Bewertungsgrundlage:
SCHALL03-2012 / DIN 18005
Berechnungshöhen:
Isophonenkarte: 5,5 m über Gelände
Fassadenpegel: 1. OG

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

Beurteilungspegel Tag
LrT in dB(A)

< 45	
45 - 50	
50 - 55	
55 - 60	
60 - 65	
65 - 70	
>= 70	

Zeichenerklärung

- Emissionslinie Schiene
- Gleisbett
- Straßenachse
- Emissionslinie Straße
- Fahnbahnoberfläche
- Plangebäude
- Bestandsgebäude
- Garagen
- Fassadenpunkt mit lfd. Nummer
- Konflikt-Fassadenpunkt
- Untersuchungsgebiet
- Lärmschutzwall/-wand
- Grenzwertlinie 59 dB WA Tag

N

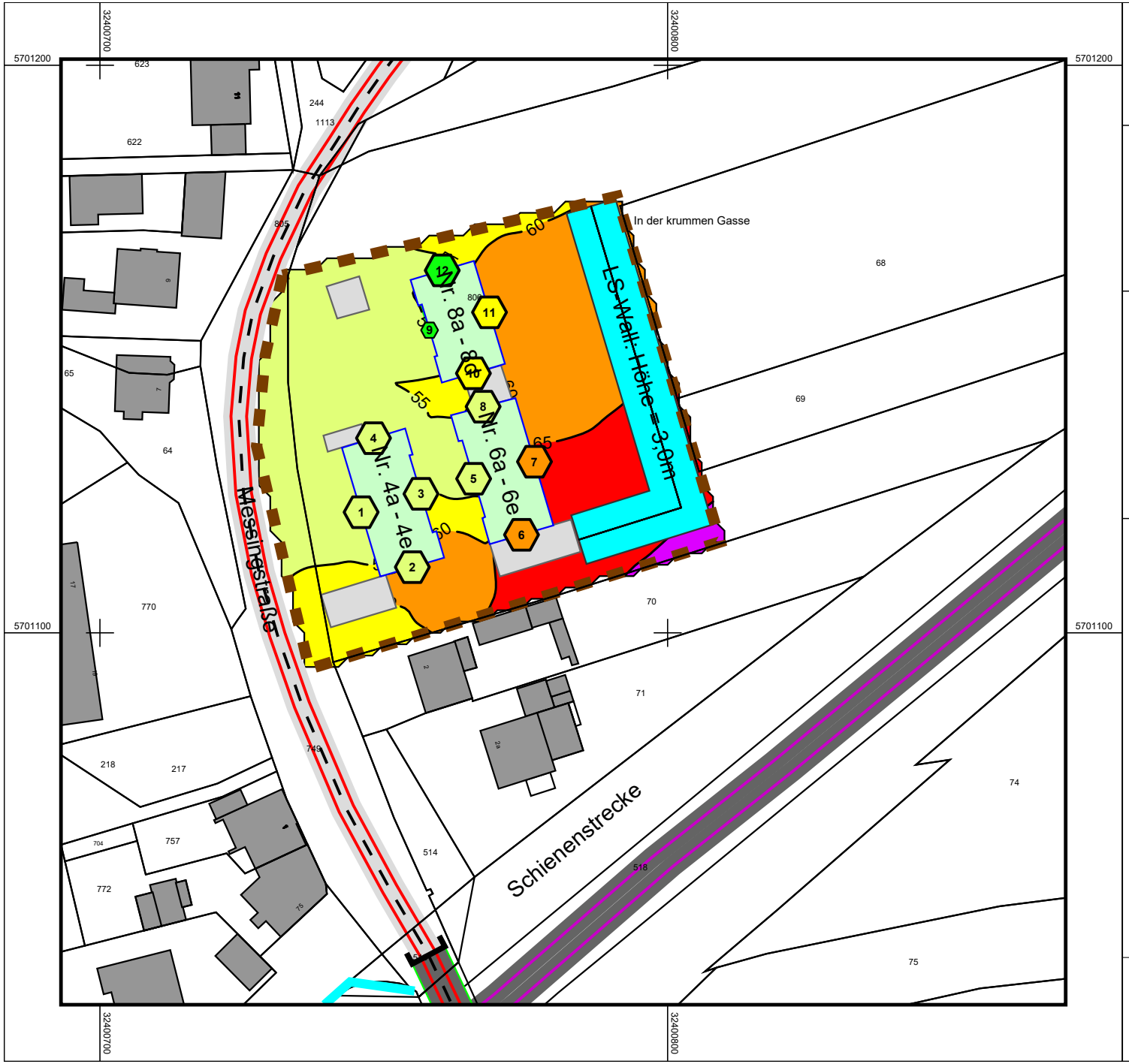
Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 m

RP Schalltechnik

Bearbeitet durch:
RP Schalltechnik
Molenseten 3
49086 Osnabrück
Tel: (0541) 150 55 71

Stand: 16.04.2024



Immobilien Entwicklungsgesellschaft Schwerte GmbH

Stadt Schwerte
Bebauungsplan Nr. 204

Fachbeitrag Schallschutz Verkehrslärm

Karte 2.2

Isophonenkarte mit Plangebäuden

Beurteilungspegel Nacht (22-6 Uhr)
Berechnungs- und Bewertungsgrundlage:
SCHALL03-2012 / DIN 18005
Berechnungshöhen:
Isophonenkarte: 5,5 m über Gelände
Fassadenpegel: 1. OG

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

Beurteilungspegel Nacht LrN in dB(A)

< 45	
45 - 50	
50 - 55	
55 - 60	
60 - 65	
65 - 70	
>= 70	

Zeichenerklärung

- Emissionslinie Schiene
- Gleisbett
- Straßenachse
- Emissionslinie Straße
- Fahnbahnoberfläche
- Plangebäude
- Bestandsgebäude
- Garagen
- Fassadenpunkt mit lfd. Nummer
- Konflikt-Fassadenpunkt
- Untersuchungsgebiet
- Lärmschutzwall/-wand

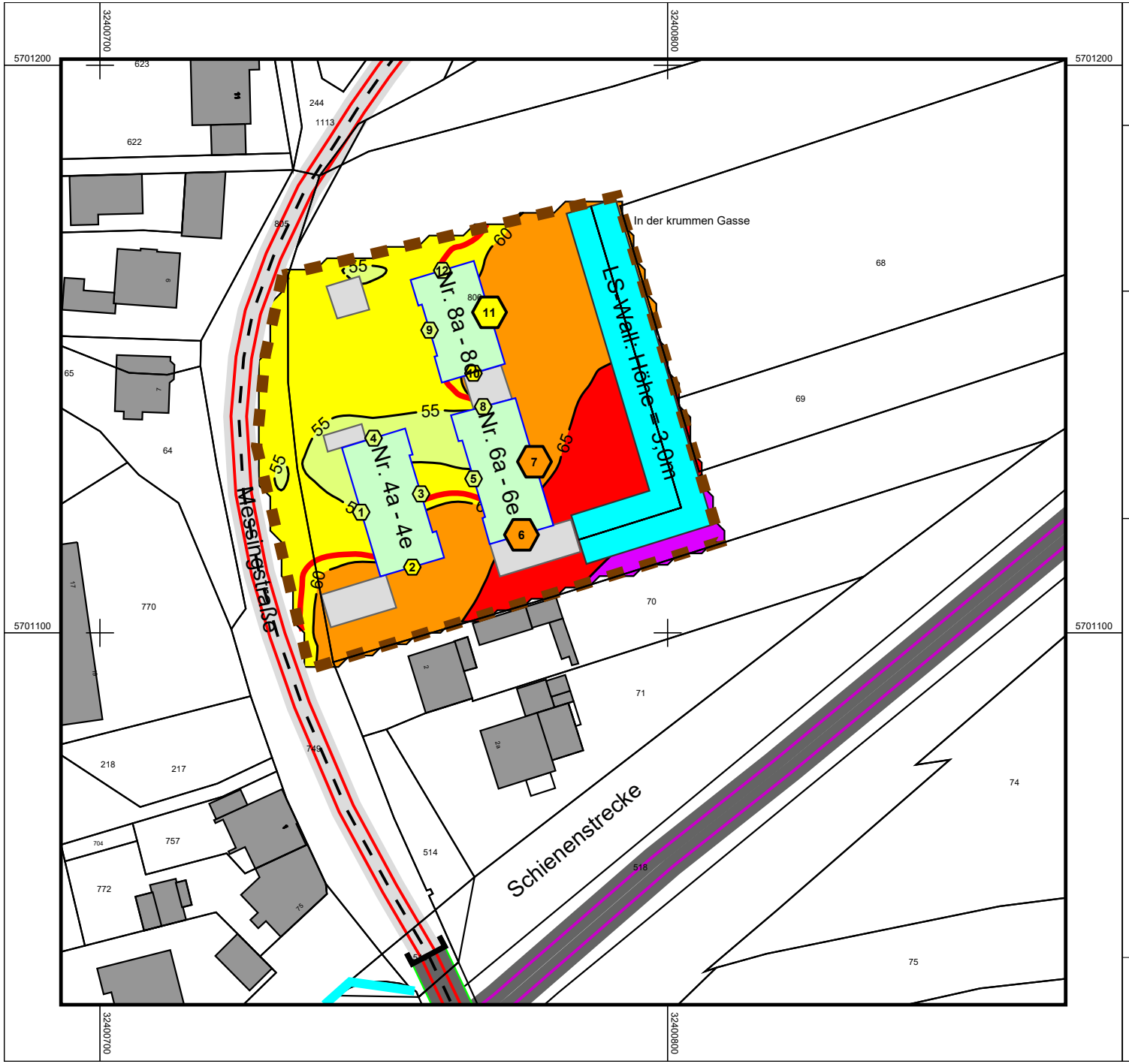
N

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 m

RP Schalltechnik

Bearbeitet durch:
RP Schalltechnik
Molenseten 3
49086 Osnabrück
Tel: (0541) 150 55 71
Stand: 16.04.2024



Immobilien Entwicklungsgesellschaft Schwerte GmbH

Stadt Schwerte
Bebauungsplan Nr. 204

Fachbeitrag Schallschutz Verkehrslärm

Karte 3.1

Isophonenkarte mit Plangebäuden

Beurteilungspegel Tag (6-22 Uhr)
Berechnungs- und Bewertungsgrundlage:
SCHALL03-2012 / DIN 18005
Berechnungshöhen:
Isophonenkarte: 8 m über Gelände
Fassadenpegel: 2. OG

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

Beurteilungspegel Tag
LrT in dB(A)

< 45	
45 - 50	
50 - 55	
55 - 60	
60 - 65	
65 - 70	
>= 70	

Zeichenerklärung

- Emissionslinie Schiene
- Gleisbett
- Straßenachse
- Emissionslinie Straße
- Fahnbahnoberfläche
- Plangebäude
- Bestandsgebäude
- Garagen
- Fassadenpunkt mit lfd. Nummer
- Konflikt-Fassadenpunkt
- Untersuchungsgebiet
- Lärmschutzwall/-wand
- Grenzwertlinie 59 dB WA Tag

N

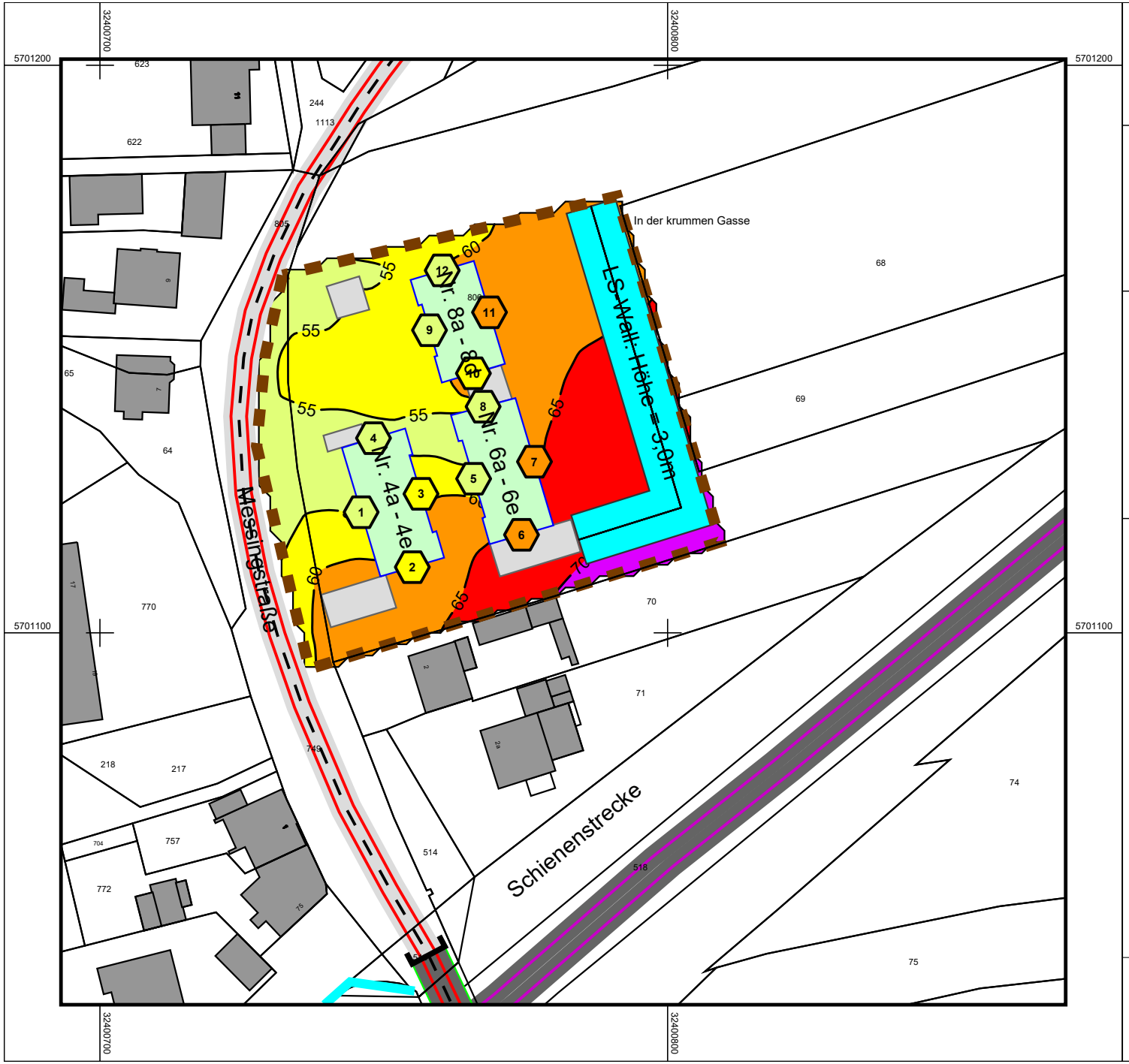
Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 m

RP Schalltechnik

Bearbeitet durch:
RP Schalltechnik
Molenseten 3
49086 Osnabrück
Tel: (0541) 150 55 71

Stand: 16.04.2024



Immobilien Entwicklungsgesellschaft Schwerte GmbH

Stadt Schwerte
Bebauungsplan Nr. 204

Fachbeitrag Schallschutz Verkehrslärm

Karte 3.2

Isophonenkarte mit Plangebäuden

Beurteilungspegel Nacht (22-6 Uhr)
Berechnungs- und Bewertungsgrundlage:
SCHALL03-2012 / DIN 18005
Berechnungshöhen:
Isophonenkarte: 8 m über Gelände
Fassadenpegel: 2. OG

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

Beurteilungspegel Nacht
LrN in dB(A)

< 45	
45 - 50	
50 - 55	
55 - 60	
60 - 65	
65 - 70	
>= 70	

Zeichenerklärung

- Emissionslinie Schiene
- Gleisbett
- Straßenachse
- Emissionslinie Straße
- Fahnbahnoberfläche
- Plangebäude
- Bestandsgebäude
- Garagen
- Fassadenpunkt mit lfd. Nummer
- Konflikt-Fassadenpunkt
- Untersuchungsgebiet
- Lärmschutzwall/-wand

N

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 m

Bearbeitet durch:
RP Schalltechnik
Molenseten 3
49086 Osnabrück
Tel: (0541) 150 55 71

Stand: 16.04.2024

Immobilien Entwicklungsgesellschaft Schwerte GmbH

Stadt Schwerte
Bebauungsplan Nr. 204

Fachbeitrag Schallschutz Verkehrslärm

Karte 4

Isophonenkarte zur Bestimmung
der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109, Tabelle 7
für die Obergeschosse

Grundlagen:
Ausbreitungsberechnung bei freier Schallausbreitung
zzgl. Pegelkorrekturen
+3 dB(A) für Verkehrslärm
+10 dB(A) für erhöhte Störwirkung Nacht

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

I	<= 55
II	<= 60
III	<= 65
IV	<= 70
V	<= 75
VI	<= 80
VII	> 80

Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emissionslinie Straße
- Straßenoberfläche
- Emissionslinie Schiene
- Gleisbett
- Bestandsgebäude
- Baugrenze
- Untersuchungsgebiet

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 m

Bearbeitet durch:
RP Schalltechnik
Molenseten 3
49086 Osnabrück
Tel: (0541) 150 55 71
Stand: 16.04.2024

Immobilien Entwicklungsgesellschaft Schwerte GmbH

Stadt Schwerte
Bebauungsplan Nr. 204

Fachbeitrag Schallschutz Verkehrslärm

Karte 4.1

Isophonenkarte

bei freier Schallausbreitung im Plangebiet
für die Obergeschosse

mit Grenzwertlinie nach 16. BImSchV: 59 dB(A) Tag

Beurteilungspegel LrT

< 45	
45 - 50	
50 - 55	
55 - 60	
60 - 65	
65 - 70	
>= 70	

Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emissionslinie Straße
- Straßenoberfläche
- Emissionslinie Schiene
- Gleisbett
- Bestandsgebäude
- Baugrenze
- Untersuchungsgebiet
- LS-Wand
- Grenzwertlinie WA

N

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 m

RP Schalltechnik

Bearbeitet durch:
RP Schalltechnik
Molenseten 3
49086 Osnabrück
Tel: (0541) 150 55 71
Stand: 18.07.2024