

SCHALLTECHNISCHER BERICHT NR. LL4388.1/01

zur Verkehrslärmsituation im Bereich des Plangebietes Gewerbepark Rheine "R"

Auftraggeber:

Stadtverwaltung Rheine
Klosterstraße 14
48431 Rheine

Bearbeiter:

Dipl.-Ing Christoph Blasius
Dipl.-Ing. Michael Sellenriek

Datum:

14.04.2009



Lingen • Wunstorf • Münster

Hessenweg 38 • 49809 Lingen • Telefon 05 91 - 8 00 16 - 0 • Fax 05 91 - 8 00 16 - 20

Lingen@ZechGmbH.de • www.ZechGmbH.de

1.) Zusammenfassung

In der nachfolgenden schalltechnischen Untersuchung wurde die Geräuschsituation durch Verkehrslärm im Rahmen der Bauleitplanung zum Bebauungsplan Rheine "R" östlich der Hauenhorster Straße der Stadt Rheine ermittelt und beurteilt.

Zusammenfassend ergeben sich folgende Beurteilungen:

Verkehrslärm in der Bauleitplanung

Es wurde die Verkehrslärmsituation im Plangebiet durch Straßen- und Schienenverkehrslärm berechnet. Auf der Basis von vorliegenden Prognosedaten für das Jahr 2020 werden durch Straßen- und Schienenverkehr in Teilbereichen des Plangebietes (Streifen im östlichen Plangebiet) die für Verkehrslärm anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 zu DIN 18005-1 im Tageszeitraum überschritten. Während der Nachtzeit ist von einer Überschreitung der zugehörigen schalltechnischen Orientierungswerte im gesamten Plangebiet auszugehen. Auf Grund der Überschreitungen im Plangebiet sind entsprechende Festsetzungen zu passiven Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

In den Bereichen, in denen Beurteilungspegel zwischen 60 dB(A) und 65 dB(A) erwartet werden, sollten Betriebsleiterwohnungen nur dann zugelassen werden, wenn im Einzelnachweis hier die erhöhte Anforderung an den Schallschutz und die Verträglichkeit des Wohnens innerhalb dieser Bereiche nachgewiesen wird. In den Bereichen, in denen Beurteilungspegel von >65 dB(A) nachts erwartet werden, sind Betriebsleiterwohnungen auszuschließen.

Die aus schalltechnischer Sicht erforderlichen textlichen Festsetzungen werden im Kapitel 6 angegeben.

Planbedingter Mehrverkehr auf öffentlichen Straßen

Unter Zugrundelegung der angegebenen Verkehrszahlen auf öffentlichen Straßen sowie den durch das Plangebiet zu erwartenden Mehrverkehr ist davon auszugehen, dass sowohl im Bereich der Bebauung am Immissionspunkt IP 04 (Hauenhorster Straße 228) sowie auch im Bereich der Immissionspunkte IP 08 und IP 09 (Münsterlanddamm 208) sich relevante Erhöhungen der zu erwartenden Verkehrslärmimmissionen ergeben. Somit trägt das Plangebiet im Wesentlichen an den Immissionspunkten IP 04, IP 08 und IP 09 dazu bei, dass hier Grenzwerte bzw. auch Sanierungswerte überschritten werden.

Im nördlichen Bereich der Hauenhorster Straße (bis Staelskottenweg) sind ebenfalls Erhöhungen der zu erwartenden Verkehrslärmsituation zu erwarten, die allerdings < 3 dB(A) sind. Berechnungen zeigen daher, dass mit dem Mehrverkehr, hervorgerufen durch das Plangebiet, nachts Beurteilungspegel von 60 dB(A) erst dann erreicht werden, wenn die in Kapitel 8 aufgeführten Verkehrsmengen erreicht werden.

Im Rahmen der weiteren Entwicklung wäre für den Bereich der Hauenhorster Straße (nördlicher Bereich) zu empfehlen, im Rahmen eines Monitorings in zukünftigen Jahren zu beobachten, ob und ggf. wann sich eine entsprechende Erhöhung der zu erwartenden Verkehrsmenge auf der Hauenhorster Straße ergibt. Erst dann ist zu prüfen, ob damit durch das Plangebiet die Schwelle der Unzumutbarkeit in diesem Bereich erreicht wird. In diesem Falle sind dann ausgleichende Maßnahmen vorgesehen.

Nachfolgender Bericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen mit größter Sorgfalt erstellt. Dieser Bericht besteht aus 28 Seiten und 10 Anlagen.

Lingen, den 14.04.2009 Se/GS
ZECH Ingenieurgesellschaft mbH

**Messstelle nach § 26 BImSchG für
Geräusche, Gerüche und Erschütterungen**

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH
Immissionsschutz · Bauphysik
Hessenweg 38 · 49809 Lingen (Ems)
Tel 05 91 - 80 01 60 · Fax 05 91 - 8 00 16 20


Dipl.-Ing. Christoph Blasius


i. A. Dipl.-Ing. Michael Sellenriek

INHALTSVERZEICHNIS

	<u>Seite</u>
1.) Zusammenfassung	2
2.) Situation und Aufgabenstellung	5
3.) Immissionspunkte, schalltechnische Orientierungswerte und Immissionsgrenzwerte	6
3.1 Beurteilungsgrundlagen - Verkehrslärm in der Bauleitplanung	6
3.2 Beurteilungsgrundlagen zum planbedingten Mehrverkehr auf öffentlichen Straßen	7
4.) Verkehrslärm	9
4.1 Berechnungsverfahren zum Straßenverkehrslärm	9
4.1.2 Ausgangsdaten zum Straßenverkehrslärm	10
4.2 Schienenverkehr	14
5.) Berechnungsergebnisse und Beurteilung der Verkehrslärmsituation	18
5.1 Darstellung der Ergebnisse	18
5.2 Beurteilung und Konsequenzen	18
6.) Empfehlungen für die textlichen Festsetzungen in den Bebauungsplan	20
7.) Beurteilung des planbedingten Mehrverkehrs auf der öffentlichen Straße	22
8.) Ergänzende Betrachtungen zur bestehenden Verkehrslärmsituation sowie zum vorgesehenen Monitoring	24
9.) Bearbeitungs- und Beurteilungsgrundlagen	26
10.) Anlagen	28

2.) Situation und Aufgabenstellung

Die Stadtverwaltung Rheine plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Gewerbepark Rheine "R" zwecks Ausweisung von Flächen als Gewerbegebiet (GE). Das Plangebiet liegt östlich der Hauenhorster Straße und westlich des Münsterlanddammes im Bereich des ehemaligen Rangierbahnhofes.

Die Lage des Plangebietes ist im Übersichtslageplan (städtebaulicher Entwurf) der Anlage 1 dargestellt.

In einem ersten Berechnungsschritt sind ausgehend von den zu erwartenden Schallemissionen aus dem Bereich der nächstgelegenen Verkehrswege (Hauenhorster Straße, Münsterlanddamm, Bahnlinie Mesum - Rheine Rbf. RS) sowie der Planstraßen im Plangebiet und südlich des Plangebietes die aus Verkehrslärm zu erwartenden Schallimmissionen innerhalb des Gebietes zu berechnen und zu beurteilen.

Werden Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 zu DIN 18005-1 [2] festgestellt, so sind passive Schallschutzmaßnahmen zu erarbeiten und zu dimensionieren.

Des Weiteren werden Empfehlungen für die zugehörigen textlichen Festsetzungen angeben.

In einem zweiten Berechnungsschritt ist zusätzlich der Einfluss des anlagenbezogenen Mehrverkehrs auf öffentlichen Straßen durch das neue Gewerbegebiet Rheine "R" auf die vorhandene Bebauung außerhalb des Gebietes zu ermitteln und zu beurteilen.

Die Ergebnisse der Untersuchung sind in Form eines gutachtlichen Berichtes vorzulegen.

3.) Immissionspunkte, schalltechnische Orientierungswerte und Immissionsgrenzwerte

3.1 Beurteilungsgrundlagen - Verkehrslärm in der Bauleitplanung

Gemäß dem Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [2] sind schalltechnische Orientierungswerte vorgegeben, die im Rahmen der städtebaulichen Planung anzustreben sind.

Für Verkehrslärmeinwirkungen gelten die folgenden schalltechnischen Orientierungswerte:

Gebietsausweisung	schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 bei Verkehrslärmeinwirkungen in dB(A)	
	tags	nachts
Gewerbegebiet	65	55

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte in Abhängigkeit der Gebietseinstufung

Der Beurteilungszeitraum tags ist die Zeit von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr, der Beurteilungszeitraum nachts umfasst den Zeitraum von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr.

Zur Beurteilung der zu erwartenden Verkehrslärmsituation im Bereich des Plangebietes ist die zukünftig zu erwartende Verkehrssituation, das heißt die Errechnung der Prognose, zzgl. des durch das Plangebiet hervorgerufenen Mehrverkehrs, zu ermitteln und zu beurteilen.

Das Beiblatt 1 zu DIN 18005-1[2] gibt Hinweise, dass in vorbelasteten Bereichen - insbesondere bei vorhandener Bebauung - bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen die Orientierungswerte sich oft nicht einhalten lassen. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudestellung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

3.2 Beurteilungsgrundlagen zum planbedingten Mehrverkehr auf öffentlichen Straßen

Entsprechend der DIN 18005-1 [1] sind bei Aufstellung von Bebauungsplänen mit der Ausweisung von Gewerbe- oder Industriegebieten zusätzlich Aussagen zum zu erwartenden Mehrverkehr im Bereich der umliegenden Erschließungsstraßen zu treffen. Die Beurteilung ist dabei so durchzuführen, dass die zu erwartende bestehende Verkehrslärsituation verglichen wird mit der durch das Plangebiet hervorgerufenen Zusatzbelastung. Die einzige Bewertungsgrundlage zur Bewertung einer derartigen vergleichenden Situation wird in der TA Lärm [7] angegeben.

Gemäß TA Lärm sollen Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück u. a. in Allgemeinen Wohngebieten und Mischgebieten durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

"...

- *sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,*
- *keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist*

und

- *die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden. ..."*

Gebietsausweisung	Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV in dB(A)	
	tags	nachts
Allgemeine Wohngebiete (WA)	59	49
Mischgebiete (MI)	64	54
Gewerbegebiete (GE)	69	59

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Der Beurteilungszeitraum tags ist die Zeit von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr, der Beurteilungszeitraum nachts umfasst den Zeitraum von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr.

Zusätzlich zu den oben stehenden Grenzwerten werden in der Rechtssprechung Grenzen der allgemeinen Unzumutbarkeit angedeutet. Diese können u. U. bereits ab Überschreitung von den Beurteilungspegeln tags 70 dB(A) sowie nachts 60 dB(A) auftreten. Diese Unzumutbarkeitsschwellen werden in jedem Fall erreicht, wenn Werte von mehr als 75 dB(A) tags oder 65 dB(A) nachts hervorgehoben werden. Sollten somit durch eine planbedingte Verkehrserhöhung in der umliegenden Nachbarschaft bestehender Wohnnutzungen Werte von tags 70 dB(A) bzw. nachts 60 dB(A) erstmals oder weitergehend überschritten werden, so ist die Frage zu klären, inwieweit hierdurch ggf. die Schwelle der Zumutbarkeit überschritten werden könnte.

4.) Verkehrslärm

4.1 Berechnungsverfahren zum Straßenverkehrslärm

Die Berechnung der durch den KFZ-Verkehr verursachten Immissionspegel erfolgt nach dem Teilstückverfahren der RLS-90 [6]. Danach wird der auf einem Fahrstreifen fließende Verkehr als eine Linien-schallquelle in 0,5 m Höhe über der Mitte des Fahrstreifens betrachtet.

Der Mittelungspegel eines Teilstückes der Linien-schallquelle errechnet sich nach der Gleichung:

$$L_{m,i} = L_{m,E} + D_l + D_s + D_{BM} + D_B$$

mit

$L_{m,i}$ \triangleq Mittelungspegel von einem Teilstück in dB(A)

$L_{m,E}$ \triangleq Emissionspegel für das Teilstück in dB(A)

Der Emissionspegel $L_{m,E}$ ist der Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Straßenachse bei freier Schallausbreitung unter Berücksichtigung von Korrekturfaktoren für unterschiedliche Höchstgeschwindigkeiten, Straßenoberflächen, Steigungen und Gefälle, einfache Reflexionen, maßgebliche stündliche Verkehrsstärke und prozentualen LKW-Anteil

D_l \triangleq Korrektur zur Berücksichtigung der Teilstücklänge:

$$D_l = 10 \cdot \lg(l) \text{ in dB(A)}$$

D_s \triangleq Pegeländerung zur Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption in dB(A)

D_{BM} \triangleq Pegeländerung zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung in dB(A)

D_B \triangleq Pegeländerung durch topografische und bauliche Gegebenheiten in dB(A)

Die Pegel der Teilstücke sind energetisch zum Mittelungspegel zusammenzufassen:

$$L_m = 10 \cdot \lg \sum_i 10^{0,1 \cdot L_{m,i}}$$

mit

$L_m \triangleq$ Mittelungspegel von einer Straße in dB(A)

$L_{m,i} \triangleq$ Mittelungspegel von einem Teilstück in dB(A)

Der Beurteilungspegel von einer Straße ist dann:

$$L_r = L_m + K$$

mit

$L_r \triangleq$ Beurteilungspegel von einer Straße in dB(A)

$L_m \triangleq$ Mittelungspegel von einer Straße in dB(A)

$K \triangleq$ Zuschlag für erhöhte Störwirkungen von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen

4.1.2 Ausgangsdaten zum Straßenverkehrslärm

Die Verkehrsdaten für die Hauenhorster Straße (K 77) und Münsterlanddamm (B 481) wurden den Angaben der TBR Technischen Betriebe Rheine AöR [12] (Verkehrszählung 02-05.09.08) entnommen, in einer Trendprognose für das Jahr 2020 eingeschätzt und für die Berechnung zur Verfügung gestellt [12]. Der Mehrverkehr auf der Südspange und der Planstraße im Plangebiet wurde ebenfalls durch TBR Technischen Betriebe Rheine zur Verfügung gestellt [12].

Im Zuge der Mehrverkehre ist dabei eine Erhöhung der Verkehrsmengen auf der Hauenhorster Straße sowie dem Münsterlanddamm entsprechend der zur Verfügung gestellten Verkehrsprognose ermittelt worden. Die im Detail zu Grunde gelegten Verkehrsdaten in der Prognose mit Plangebiet sind in einer Übersicht der nachfolgenden Darstellung zu entnehmen.

Hauenhorster Straße (K 77) - nördlicher Abschnitt -

durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen:	DTV = 7.818 KFZ/24h
maßgebliche stündliche Verkehrsstärke tags:	$M_t = 454,13$ Kfz/h
maßgebliche stündliche Verkehrsstärke nachts:	$M_n = 69,00$ Kfz/h
LKW-Anteil tags:	$p_t = 7,5$ %
LKW-Anteil nachts:	$p_n = 8,3$ %

Hauenhorster Straße (K 77) - mittlerer Abschnitt -

durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen:	DTV = 6.103 KFZ/24h
maßgebliche stündliche Verkehrsstärke tags:	$M_t = 356,69$ Kfz/h
maßgebliche stündliche Verkehrsstärke nachts:	$M_n = 49,5$ Kfz/h
LKW-Anteil tags:	$p_t = 6,0$ %
LKW-Anteil nachts:	$p_n = 10,6$ %

Hauenhorster Straße (K 77) - südlicher Abschnitt -

durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen:	DTV = 6.998 KFZ/24h
maßgebliche stündliche Verkehrsstärke tags:	$M_t = 407,60$ Kfz/h
maßgebliche stündliche Verkehrsstärke nachts:	$M_n = 59,60$ Kfz/h
LKW-Anteil tags:	$p_t = 6,9$ %
LKW-Anteil nachts:	$p_n = 9,2$ %

Münsterlanddamm (B 481) - südlicher Abschnitt -

durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen:	DTV = 11.301 KFZ/24h
maßgebliche stündliche Verkehrsstärke tags:	$M_t = 644,10$ Kfz/h
maßgebliche stündliche Verkehrsstärke nachts:	$M_n = 124,50$ Kfz/h
LKW-Anteil tags:	$\rho_t = 8,0$ %
LKW-Anteil nachts:	$\rho_n = 10,5$ %

Münsterlanddamm (B 481) - nördlicher Abschnitt -

durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen:	DTV = 11.581 KFZ/24h
maßgebliche stündliche Verkehrsstärke tags:	$M_t = 660,00$ Kfz/h
maßgebliche stündliche Verkehrsstärke nachts:	$M_n = 127,60$ Kfz/h
LKW-Anteil tags:	$\rho_t = 8,2$ %
LKW-Anteil nachts:	$\rho_n = 10,4$ %

Südspange (Abschnitt West)

durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen:	DTV = 895 KFZ/24h
maßgebliche stündliche Verkehrsstärke tags:	$M_t = 50,90$ Kfz/h
maßgebliche stündliche Verkehrsstärke nachts:	$M_n = 10,13$ Kfz/h
LKW-Anteil tags:	$\rho_t = 13$ %
LKW-Anteil nachts:	$\rho_n = 3$ %

Südspange (Abschnitt Ost)

durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen:	DTV = 2.470 KFZ/24h
maßgebliche stündliche Verkehrsstärke tags:	$M_t = 140,30$ Kfz/h
maßgebliche stündliche Verkehrsstärke nachts:	$M_n = 28,10$ Kfz/h
LKW-Anteil tags:	$\rho_t = 13$ %
LKW-Anteil nachts:	$\rho_n = 3$ %

Planstraße (Abschnitt Nord)

durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen:	DTV = 2.125 KFZ/24h
maßgebliche stündliche Verkehrsstärke tags:	$M_t = 120,75$ Kfz/h
maßgebliche stündliche Verkehrsstärke nachts:	$M_n = 24,10$ Kfz/h
LKW-Anteil tags:	$\rho_t = 13$ %
LKW-Anteil nachts:	$\rho_n = 3$ %

Planstraße (Abschnitt Mitte)

durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen:	DTV = 2.125 KFZ/24h
maßgebliche stündliche Verkehrsstärke tags:	$M_t = 120,75$ Kfz/h
maßgebliche stündliche Verkehrsstärke nachts:	$M_n = 24,10$ Kfz/h
LKW-Anteil tags:	$\rho_n = 13$ %
LKW-Anteil nachts:	$\rho_t = 3$ %

Planstraße (Abschnitt Süd)

durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen:	DTV = 3.365KFZ/24h
maßgebliche stündliche Verkehrsstärke tags:	$M_t = 191,20$ Kfz/h
maßgebliche stündliche Verkehrsstärke nachts:	$M_n = 38,25$ Kfz/h
LKW-Anteil tags:	$\rho_n = 13$ %
LKW-Anteil nachts:	$\rho_t = 3$ %

Die zulässigen Fahrgeschwindigkeiten und Lichtzeichen in den Einwirkungsbereichen wurden den entsprechenden vorhandenen Ausführungen entnommen.

Die betrachteten Straßenabschnitte sind den farbigen Lärmkarten der Anlage 2, die zugehörigen Emissionsdaten den Berechnungsdatenblättern der Anlage 3 zu entnehmen.

In der Anlage 10 sind noch einmal alle berücksichtigten Verkehrsdaten für die Analyse und für die Prognose (mit Mehrverkehr durch das Plangebiet) aufgeführt.

4.2 Schienenverkehr

Die Schallimmissionen durch die Schienenstrecke werden nach der Schall 03 [15] bestimmt. Grundlagen für die Berechnungen ist die angegebene Häufigkeit von Zugfahrten für den Streckenabschnitt Mesum - Rheine gemäß den Angaben der Deutschen Bahn AG [11]. Die Bahnlinie verläuft östlich des Plangebietes. Die für die Streckenabschnitte anzusetzenden Zugzahlen - mit Prognosezahlen für das Jahr 2015 - sind nachfolgend aufgelistet.

Die Fahrbahnart ist als Schotterbett mit Betonschwellen anzusetzen.

Zugart	Anzahl	Länge [m]	V _{max} [km/h]	SB-Anteil [%]	DF _z
FGZ	7	650	120	20	0
FGZ	14	600	100	10	0
NGZ	12	500	100	10	0
SGZ	1	500	140	100	0
RB	34	130	120	100	0
RE	34	130	140	100	0
RE	32	150	140	100	0
IC	12	230	140	100	0

Tabelle 3: Angabe der Deutschen Bahn AG zu den Zugzahlen für das Jahr 2015 für den Streckenabschnitt Mesum - Rheine Rbf.Rs (tags) [11]

Zugart	Anzahl	Länge [m]	V _{max} [km/h]	SB-Anteil [%]	DF _z
FGZ	10	650	120	20	0
FGZ	4	600	100	10	0
NGZ	8	500	100	10	0
SGZ	10	500	140	100	0
IC	4	230	140	100	0
RB	4	130	120	100	0
RE	2	150	140	100	0
RE	4	130	140	100	0

Tabelle 4: Angaben der Deutschen Bahn AG zu den Zugzahlen für das Jahr 2015 für den Streckenabschnitt Mesum - Rheine Rbf. Rs (nachts) [11]

Legende

FGZ = Ferngüterzug

NGZ = Nahbereichsgüterzug

SGZ = Schwergüterzug

IC = Inter-City

RB = Regional-Bahn

RE = Regional Express

Bahnanschluss für Gewerbebetriebe

Zusätzlich wurde im nördlichen Gewerbegebiet ein privater Gleisanschluss berücksichtigt. Gemäß Angaben [14] wird dieser Gleisanschluss im Tageszeitraum 5 mal befahren (1 x Triebwagen, 2 x Wagons).

Bei der Berechnung des Immissionspegels gemäß Schall 03 [15] für ein Gleis bzw. ein Teilstück werden Züge gleicher Fahrzeugart mit gleichem Anteil scheibengebremster Fahrzeuge und mit gleicher Geschwindigkeit zu einzelnen Klassen zusammengefasst. Die Emissionspegel von Zug- und Rangierfahrten in Personenbahnhöfen werden nach der Schall 03 [15] wie für die freie Strecke berechnet.

Abschirmungen durch Bahnsteigkanten o. ä. sind nicht zu berücksichtigen, ebenso nicht die Immissionen von Lautsprecheransagen u. ä.

Für jedes Gleis bzw. Teilstück wird dann der Emissionspegel $L_{m,E}$ nach folgender Gleichung bestimmt:

$$L_{m,E} = 10 \cdot \lg \left[\sum_i 10^{0,1 \cdot (51 + D_{Fz} + D_D + D_l + D_v)} \right] + D_{Fb} + D_{Br} + D_{Bü} + D_{Ra}$$

Die Einflussgrößen der einzelnen Parameter sind:

D_{Fz}	\triangleq	Einfluss der Fahrzeugart
D_D	\triangleq	Einfluss der Bremsbauart
D_l	\triangleq	Einfluss der Zuglänge
D_v	\triangleq	Einfluss der Zuggeschwindigkeit
D_{Fb}	\triangleq	Einfluss der Fahrbahn
D_{Br}	\triangleq	Einfluss von Brücken
$D_{Bü}$	\triangleq	Einfluss von Bahnübergängen
D_{Ra}	\triangleq	Einfluss von Gleisbögen

Der Beurteilungspegel L_r je Gleis errechnet sich nach folgender Gleichung:

$$L_r = L_{m,E} + 19,2 + 10 \cdot \lg l + D_i + D_S + D_l + D_{BM} + D_{Korr} + S$$

mit

- D_i \triangleq Pegeldifferenz durch Richtwirkung der Schallabstrahlung
- D_S \triangleq Pegeldifferenz durch den Abstand Emissionsort / Immissionsort
- D_l \triangleq Pegeldifferenz durch Luftabsorption
- D_{BM} \triangleq Pegeldifferenz durch Boden- und Meteorologie-Einfluss
- D_{Korr} \triangleq Pegeldifferenz durch zusätzliche Einflüsse auf dem Ausbreitungsweg
(z. B. Schallschutzwände, Streckenführung in Dammlage, Einschnitt etc.)
- S \triangleq Korrektur um -5 dB zur Berücksichtigung der geringeren Störwirkung des Schienenverkehrslärms gemäß § 3 der 16. BImSchV (Schienenbonus)

Für die Berechnung des Beurteilungspegels werden die Gleise in Teilstücke zerlegt. Die Zerlegung in Teilstücke erfolgt bei der Verwendung des Berechnungsprogramms SoundPLAN 6.5 [16] rechenintern und wird nicht gesondert dokumentiert.

Die Berechnungsdatenblätter sind in der Anlage 3 dokumentiert.

5.) Berechnungsergebnisse und Beurteilung der Verkehrslärmsituation

5.1 Darstellung der Ergebnisse

Die Berechnungsergebnisse für die Verkehrslärmsituation im Plangebiet sind den farbigen Lärmkarten der Anlage 2 für die Tages- und Nachtzeit für das vom Lärm stärker betroffene 2. Obergeschoss zu entnehmen.

Wie die Berechnungsergebnisse zeigen, ist während der Tageszeit in einem ca. 40 m breiten Streifen entlang der Bahnlinie Rheine - Mesum von einer Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte von 65 dB(A) tags in Gewerbegebieten auszugehen. Des Weiteren sind Überschreitungen von bis zu 2 dB(A) tags im mittleren Einfahrtbereich von der Hauenhorster Straße in das Plangebiet zu erwarten.

Während der Nachtzeit ist von einer kompletten Überschreitung des zugehörigen schalltechnischen Orientierungswertes von 55 dB(A) im gesamten Plangebiet auszugehen.

In fast der Hälfte des Plangebietes wird auch nachts ein Beurteilungspegel von 60 dB(A) überschritten, wobei hier die Frage zu stellen ist, inwieweit die Schwelle der Zumutbarkeit hier für das Wohnen innerhalb des Gewerbegebietes überschritten wird. In jedem Fall ist in dem östlich gelegenen, ca. 40 m breiten Streifen, in dem auch Beurteilungspegel von 65 dB(A) überschritten werden, eine Erheblichkeit anzunehmen.

5.2 Beurteilung und Konsequenzen

Auf Grund der Überschreitungen der zulässigen Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet sind entsprechende Festsetzungen zu passiven Lärmschutzmaßnahmen erforderlich. Die Einstufung der Lärmpegelbereiche erfolgt auf Basis der DIN 4109 [4] unter Zugrundelegung des maßgeblichen Außenlärmpegels durch die Summe aus Gewerbe- und Verkehrslärmeinwirkungen für die Tageszeit. Für den Gewerbelärmanteil wird gemäß DIN 4109 von einer zulässigen Ausschöpfung des Immissionsrichtwertes für Gewerbegebiete ausgegangen.

In der Anlage 4 sind die entsprechenden Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 für das vom Lärm stärker betroffene 2. Obergeschoss dargestellt. Wie die Darstellung zeigt, sind die entsprechenden Bereiche in die Lärmpegelbereiche IV und V einzustufen.

Zusätzlich sind darüber hinaus - in Verbindung mit Fenstern von Schlafräumen bzw. zum Schlafen geeigneten Räumen - im gesamten Plangebiet schallgedämpfte Lüftungssysteme vorzusehen, die die Gesamtschalldämmung der Außenfassade nicht weiter verschlechtern.

Diese möglichen Festsetzungen für Betriebsleiterwohnungen betreffen die westliche Hälfte des Plangebietes Rheine "R". In den Bereichen, in denen nachts Beurteilungspegel zwischen 60 dB(A) und 65 dB(A) erwartet werden, ist die Frage des Überschreitens der Schwelle der Zumutbarkeit zu stellen. Hier sollten daher Betriebsleiterwohnungen nur dann zugelassen werden, wenn im Einzelnachweis hier die erhöhte Anforderung an den Schallschutz und die Verträglichkeit des Wohnens innerhalb dieser Bereiche nachgewiesen wird.

In dem östlichen ca. 40 m breiten Streifen des Plangebietes Rheine "R", in dem nachts Beurteilungspegel von über 65 dB(A) überschritten werden, ist sowohl eine Erheblichkeit anzunehmen sowie auch eine Gesundheitsgefährdung nicht mehr auszuschließen. In diesen Bereichen sollte daher die Möglichkeit der Errichtung von Betriebsleiterwohnungen ausgeschlossen werden.

6.) Empfehlungen für die textlichen Festsetzungen in den Bebauungsplan

Die Ermittlung der erforderlichen Lärmpegelbereiche mit den zugehörigen schalltechnischen Anforderungen erfolgt gemäß DIN 4109 [4] als maßgebliche Außenlärmpegel unter Berücksichtigung der Verkehrslärmeinwirkungen nach Kapitel 4 der DIN 4109 [4].

Wie die Darstellung der Lärmpegelbereiche der Anlage 4 zeigt, ist in den gekennzeichneten Flächen des Bebauungsplanes Gewerbepark "R" der Stadt Rheine in den Gewerbegebietsflächen eine Einstufung in die Lärmpegelbereiche IV und V erforderlich.

Im Lageplan der Anlage 4 ist im östlichen Bereich ein Teil kreuzschraffiert dargestellt, der weitestgehend identisch ist mit der Lage des Lärmpegelbereichs V. Hier sind nur Ansiedlungen von Gewerbebetrieben und Verwaltungen etc. zulässig. Die Einrichtung von Betriebsleiterwohnungen ist hier komplett auszuschließen.

Weiterhin ist die östliche Hälfte des Lärmpegelbereiches IV schrägschraffiert dargestellt. In diesem Bereich sind Wohnungen nur im besonderen Einzelfall unter Nachweis des Umsetzens eines ausreichenden Schallschutzes zulässig.

Nachfolgend werden die Empfehlungen für die textlichen Festsetzungen auf Grund der Verkehrslärmeinwirkung aufgeführt.

Für die Formulierung der textlichen Festsetzungen empfehlen sich die folgenden Ausführungen:

“Schallschutz von Wohn- und Aufenthaltsräumen

Im gekennzeichneten Bereich sind beim Neubau bzw. bei baugenehmigungspflichtigen Änderungen von Wohn- und Aufenthaltsräumen sowie Büroräumen die folgenden erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maße durch die Außenbauteile (Wandanteil, Fenster, Lüftung, Dächer etc.) einzuhalten:

Lärmpegelbereich IV

<i>Aufenthaltsräume von Wohnungen:</i>	<i>erf. $R'_{w,res} = 40$ dB</i>
<i>Bürräume u. ä.:</i>	<i>erf. $R'_{w,res} = 35$ dB</i>

Lärmpegelbereich V

<i>Aufenthaltsräume von Wohnungen:</i>	<i>erf. $R'_{w,res} = 45$ dB</i>
<i>Bürräume u. ä.:</i>	<i>erf. $R'_{w,res} = 40$ dB</i>

Schallschutz von Schlafräumen

In dem gesamten Plangebiet sind beim Neubau bzw. bei baugenehmigungspflichtigen Änderungen im Zusammenhang mit Fenstern von Schlafräumen bzw. zum Schlafen geeigneten Räumen schallgedämpfte Lüftungssysteme vorzusehen, die die Gesamtschalldämmung der Außenfassaden nicht verschlechtern.

Ausschluss von Wohnungen

In dem kreuzschraffierten Bereich (Lärmpegelbereich V) mit Beurteilungspegel nachts > 65 dB(A) ist die Einrichtung von Wohnnutzungen nicht zulässig.

Einschränkung von Wohnnutzungen

In dem schrägschraffierten Bereich innerhalb des Lärmpegelbereiches IV ist gemäß § 1 (9) BauNVO das ausnahmsweise zulässige betriebsbezogene Wohnen gemäß § 8 (3) Nr. 1 Bau NVO nur dann zulässig, wenn für den Einzelfall unter Berücksichtigung optimierter Gebäudestellungen sowie passiver Schallschutzmaßnahmen ein Schallschutzkonzept mit entsprechendem Nachweis erbracht wurde."

Bei Aufnahme der o. g. Formulierungen in die textlichen Festsetzungen des Bebauungsplanes Gewerbepark "R" bestehen somit aus schalltechnischer Sicht keine Hinweise dafür, dass bei Ausweisung von Flächen als Gewerbegebiet (GE) innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Gewerbepark "R" unzulässige Schallimmissionen durch Verkehrslärm im Sinne der zu Grunde zu legenden Regelwerke zu erwarten wären.

7.) Beurteilung des planbedingten Mehrverkehrs auf der öffentlichen Straße

Wie im Kapitel 3.2 erläutert, ist zusätzlich zu prüfen, ob durch den anlagenbezogenen Fahrzeugverkehr auf öffentlichen Straßen unzulässige Beurteilungspegel bzw. Pegelerhöhungen im Sinne der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [3] hervorgerufen werden.

Grundlage für die Beurteilung des planbedingten Mehrverkehrs sind die Angaben von TBR (Technisches Büro Rheine AöR) gemäß [12]. Zur Beurteilung der Auswirkungen des planbedingten Mehrverkehrs auf öffentlicher Straße wird die Verkehrssituationsanalyse 2020 (sich ergebende Verkehrslärmsituation zukünftig ohne Plangebiet) mit der Situation verglichen, die sich zukünftig mit zusätzlichem Verkehr durch das Plangebiet ergibt.

Die zugehörigen Berechnungsdatenblätter sind den Anlagen 6 und 7 zu entnehmen. In der nachfolgenden Tabelle 5 sind die Berechnungsergebnisse des planbedingten Mehrverkehrs gegenüber dem Analysefall aufgeführt.

Immissionspunkt	Gebiets-einstufung	Grenzwerte in dB(A) 16. BImSchV		Beurteilungspegel in dB(A)*					
				Analyse		Analyse und Mehrverkehr		Erhöhung um	
				tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IP 01	WA	59	49	67	60	69	61	1,8	0,9
IP 02	MI	64	54	65	59	67	60	1,8	0,6
IP 03	MI	64	54	67	61	69	61	1,7	0,7
IP 04	MI	64	54	67	62	69	62	1,9	0,7
IP 05	MI	64	54	56	54	57	54	1,0	0,2
IP 06	MI	64	54	56	50	56	50	0,4	0,2
IP 07	MI	64	54	59	54	60	54	0,6	0,2
IP 08	MI	64	54	69	63	70	64	0,7	0,4
IP 09	MI	64	54	70	72	70	72	-	-

* noch ohne Reflexionen zu möglichen neuen Gebäuden, Erhöhung mit zusätzlichen Reflexionen siehe Anlage 8

Tabelle 5: Berechnungsergebnisse zum plangebietsverursachten Mehrverkehr auf öffentlicher Straße

Die Ergebnisse der Untersuchung sind im Detail der Übersichtstabelle in der Anlage 8 zu entnehmen. Dabei ist erkennbar, dass sowohl im Bereich der Bebauung am Immissionspunkt IP 04 (Hauenhorster Straße 228) sowie auch im Bereich der Immissionspunkte IP 08 und IP 09 (Münsterlanddamm Nr. 208) sich Erhöhungen der zu erwartenden Verkehrslärmimmissionen ergeben. Im Bereich des Immissionspunktes IP 04 wird der Lärmwert unter Berücksichtigung der Reflexionen an zusätzlicher Bebauung im Plangebiet um 3 dB(A) erhöht, gleichzeitig die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV überschritten. Weiterhin werden im Bereich der Immissionspunkte IP 08 und IP 09 nicht nur Erhöhungen der zu erwartenden Verkehrslärmsituation (auch durch mögliche Reflexionen an Gebäuden) erwartet, sondern auch teilweise für den Zeitraum der Nacht die Schwelle der Zumutbarkeit überschritten.

Somit trägt das Plangebiet im Wesentlichen an den Immissionspunkten IP 04, IP 08 und IP 09 mit dazu bei, dass sowohl eine erhebliche Erhöhung der zu erwartenden Verkehrslärmsituationen zu erwarten ist und zudem Grenzwerte bzw. auch Sanierungswerte überschritten werden. An diesen betroffenen Gebäuden gegenüber der geplanten Einfahrt im Plangebiet sowie zwischen Bahnstrecke und Münsterlanddamm sind dann u. U. ausgleichende Maßnahmen wie z. B. passive Schutzvorkehrungen vorgesehen.

Im südlichen Bereich des Plangebietes am Münsterlanddamm und der Hauenhorster Straße sind darüber hinaus keine unzulässigen Verkehrslärmeinwirkungen zu erwarten. Lediglich im nördlichen Abschnitt der Hauenhorster Straße in einem Einwirkungsbereich von ca. 500 m des Plangebietes (bis Staelskottenweg) sind Erhöhungen der zu erwartenden Verkehrslärmsituationen zu erwarten, die allerdings < 3 dB(A) sind. Somit ist keine erhebliche Zunahme des Verkehrslärms zu erwarten. An den Immissionspunkten IP 01 bis IP 03 zeigen die Berechnungen allerdings, dass mit Mehrverkehr - hervorgerufen durch das Plangebiet - erstmalig und weitergehend nachts Beurteilungspegel von 60 dB(A) erreicht bzw. überschritten werden.

Somit ist für diese Bereiche in dem Falle, dass die zu erwartende Verkehrserhöhung tatsächlich wie prognostiziert auftritt sowie zusätzlich das Plangebiet in diesem Abschnitt entsprechende Mehrverkehre hervorruft, dann im Rahmen eines Monitorings zu ermitteln, ob ggf. in diesen Bereichen die Schwelle der Zumutbarkeit durch Verkehrslärmimmissionen für den Zeitraum der Nacht zum Teil überschritten werden.

8.) Ergänzende Betrachtungen zur bestehenden Verkehrslärmsituation sowie zum vorgesehenen

Monitoring

Es ist erkennbar, dass bereits in der bestehenden Situation Lärmwerte von 60 dB(A), die zum Beispiel auch in Wohngebieten den so genannten Sanierungswerten entsprechen, erreicht werden. Diese Werte werden vor allen Dingen im Bereich der Immissionspunkte IP 08 und IP 09 des Münsterlanddamms Nr. 208 bereits erheblich überschritten. Somit wird deutlich, dass nicht das Plangebiet selber, sondern die eigentlich vorherrschende Grundbelastung für die erheblichen Verkehrslärmeinwirkungen verantwortlich ist.

Zur zusätzlichen Betrachtung der zu erwartenden Verkehrslärmsituation und der sich ggf. im Rahmen der weiteren Entwicklung ergebenden zusätzlichen Betroffenheiten wurde eine ergänzende Gebäude-lärmkarte (Anlage 9) berechnet, in der die Verkehrslärmsituation nachts unter Berücksichtigung des Analysefalls 2020 mit zusätzlichem Mehrverkehr durch das Plangebiet für den nördlichen Bereich der Hauenhorster Straße dargestellt ist. Hier wird ersichtlich, dass - wenn überhaupt - nachts ggf. ein Erreichen oder Überschreitungen von Beurteilungspegeln von 60 dB(A) erwartet werden und dass dies nur an den direkt der Straße zugewandten Fassadenseiten von im Nahbereich liegenden Gebäuden zu erwarten ist. Die Anlage 9 zeigt dabei deutlich, dass etliche Gebäude auf Grund eines geringfügig größeren Abstands von dieser ggf. vorliegenden Erhöhung in Richtung Unzumutbarkeit nicht betroffen sein können.

Die Werte von 60 dB(A) werden lediglich an den mit roten Punkten gekennzeichneten Außenfassaden von Gebäuden erwartet. Dies betrifft im Abschnitt der Hauenhorster Straße exakt 16 Gebäude. Hier werden nur dann, wenn sich die zu erwartende Verkehrslärmerhöhung in den nächsten Jahren ergibt und sich zusätzlich die angenommenen planbedingten Verkehrsmengen ergeben, theoretisch diese Werte erreicht.

Somit ist für diese Bereiche zu empfehlen, ggf. im Rahmen eines Monitorings in zukünftigen Jahren zu beobachten, ob und ggf. ab wann sich eine Erhöhung der zu erwartenden Verkehrsmengen auf der Hauenhorster Straße auf die folgenden Werte einstellt:

- maßgebliche stündliche Verkehrsstärke nachts: $M_n = 48,9$ Kfz/h
- über 8 Stunden im Nachtzeitraum entspricht dies 391 Kfz (43,5 PKW/h sowie 5,4 LKW/h)
- LKW - Anteil nachts: $p_n = 11$ %
- LKW sind dabei mit $> 2,8$ t zulässiges Gesamtgewicht zu berücksichtigen
- die zulässige Geschwindigkeit in dem Abschnitt beträgt 50 km/h.

Dies führt dann dazu, dass an den betroffenen Häusern durch Verkehrslärmerhöhungen die angesprochenen Werte auftreten. Erst dann ist ggf. zu prüfen, ob die Schwelle der Zumutbarkeit der auftretenden Verkehrslärmbelastung überschritten ist und dadurch ggf. zusätzliche passive Schallschutzmaßnahmen an diesen mit roten Punkten gekennzeichneten Gebäudefassaden erforderlich sind.

9.) Bearbeitungs- und Beurteilungsgrundlagen

Für die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschsituation im Bereich des Plangebietes werden folgende Normen, Richtlinien und Unterlagen herangezogen:

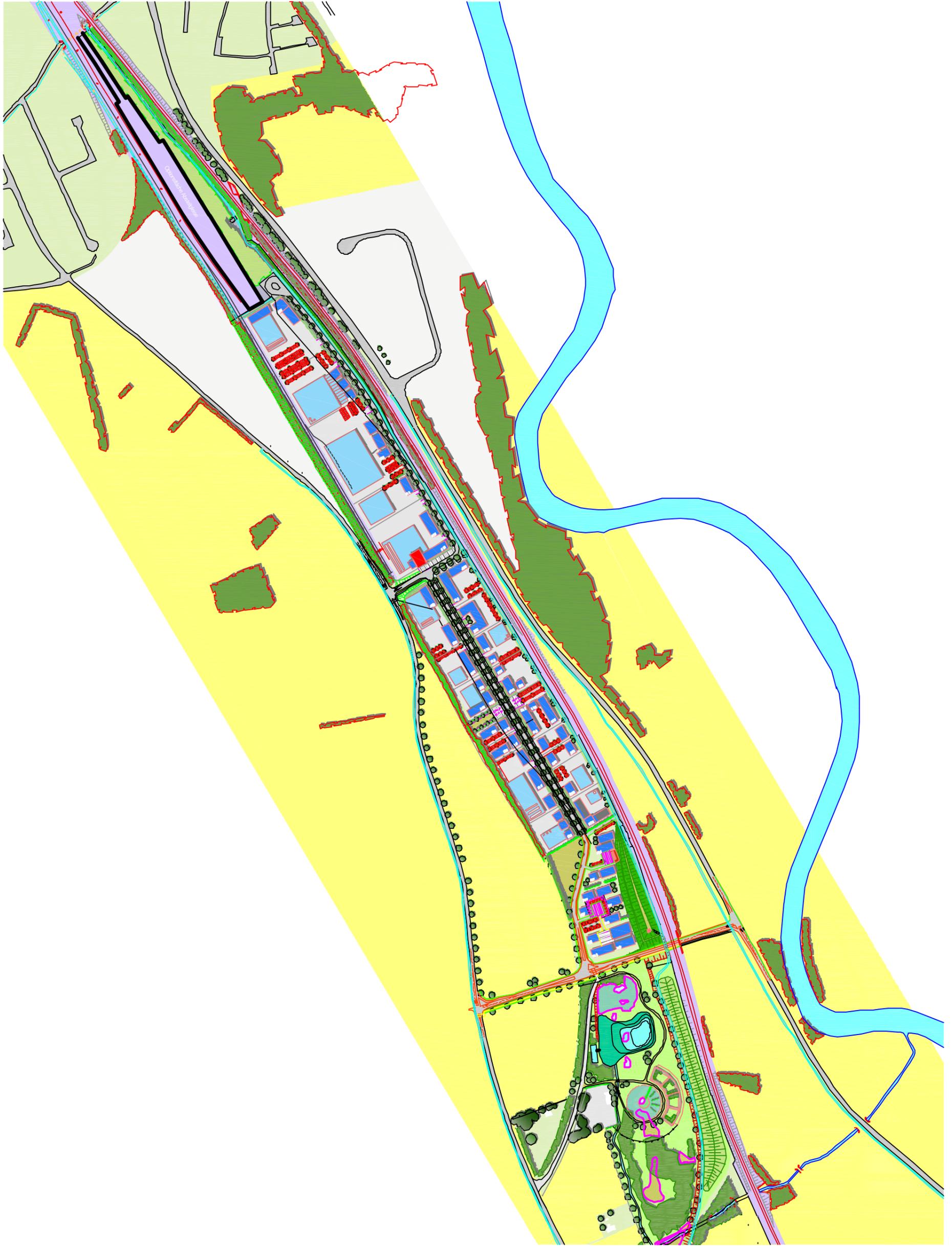
- | | | |
|-----|--|--|
| [1] | DIN 18005-1
Ausgabe Juli 2002 | Schallschutz im Städtebau
Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung |
| [2] | Beiblatt 1 zu DIN 18005-1
Ausgabe Mai 1987 | Schallschutz im Städtebau
Schalltechnische Orientierungswerte für die
städtebauliche Planung
- Berechnungsverfahren - |
| [3] | 16. BImSchV
Ausgabe Juni 1990 | Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-
Immissionsschutzgesetzes
(Verkehrslärmschutzverordnung) |
| [4] | DIN 4109
Ausgabe Nov. 1989 | Schallschutz im Hochbau |
| [5] | VDI-Richtlinie 2719
Ausgabe Aug. 1987 | Schalldämmung von Fenstern und deren
Zusatzeinrichtungen |
| [6] | RLS-90
Ausgabe 1990 | Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
(Bundesminister für Verkehr) |
| [7] | TA Lärm
Ausgabe August 1998 | Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-
Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum
Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 |
| [8] | DIN ISO 9613-2
Ausgabe Oktober 1999 | Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien,
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren |
| [9] | Ortstermin zur Aufnahme der örtlich relevanten Gegebenheiten, durchgeführt am 05.06.2008 | |

- [10] Bebauungsplan Gewerbepark Rheine "R" - Entwurf -, zur Verfügung gestellt durch die Stadt Rheine am 03.06.2008
- [11] Verkehrsdaten zur Bahnstrecke Mesum - Rheine, zur Verfügung gestellt durch die Stadt Rheine am 17.06.2008
- [12] Verkehrsdaten der Hauenhorster Straße, Münsterlanddamm sowie Prognosen zur Südspange, den Planstraßen im Plangebiet sowie dem Mehrverkehr, TBR Technische Betriebe Rheine AöR am 08.10.2008
- [13] Telefonat mit Herrn Wodniok von der Stadt Rheine hinsichtlich der Gebietsausweisung am 04.08.2008
- [14] e-mail, Herr Ebener (Archstadt) vom 04.11.2008 mit Querschnittsdaten des Stumpfgleises
- [15] Schall 03 Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von
Ausgabe 1990 Schienenwegen
- [16] Schallimmissionsprognose SoundPLAN , Version 6.5, Braunstein + Bernd GmbH, vom 25.02.2009

10.) Anlagen

- Anlage 1: Städtebaulicher Entwurf Gewerbepark "R" der Stadt Rheine
- Anlage 2: Darstellung der Verkehrslärmsituation tags/nachts: 2 farbige Rasterlärmkarten
- Anlage 3: Berechnungsdatenblätter zur Verkehrslärmsituation gemäß DIN 18005-1
- Anlage 4: Darstellung der Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 (2.OG)
- Anlage 5: Digitalisierungsplan Analyse 2020+Mehrverkehr
- Anlage 6: Berechnungsdatenblätter zur Verkehrslärmsituation: Analyse 2020 + Mehrverkehr
- Anlage 7: Berechnungsdatenblätter zur Verkehrslärmsituation: Analyse 2020
- Anlage 8: Expertentabelle (Analyse 2020; Analyse 2020 + Mehrverkehr; Analyse 2020 + Mehrverkehr und Bebauung im Plangebiet)
- Anlage 9: Digitalisierungsplan mit Gebäudelärmkarte (Hauenhorster Straße)
- Anlage 10: Verkehrsdaten Rheine "R"

Anlage 1: Städtebaulicher Entwurf Gewerbepark "R" der Stadt Rheine



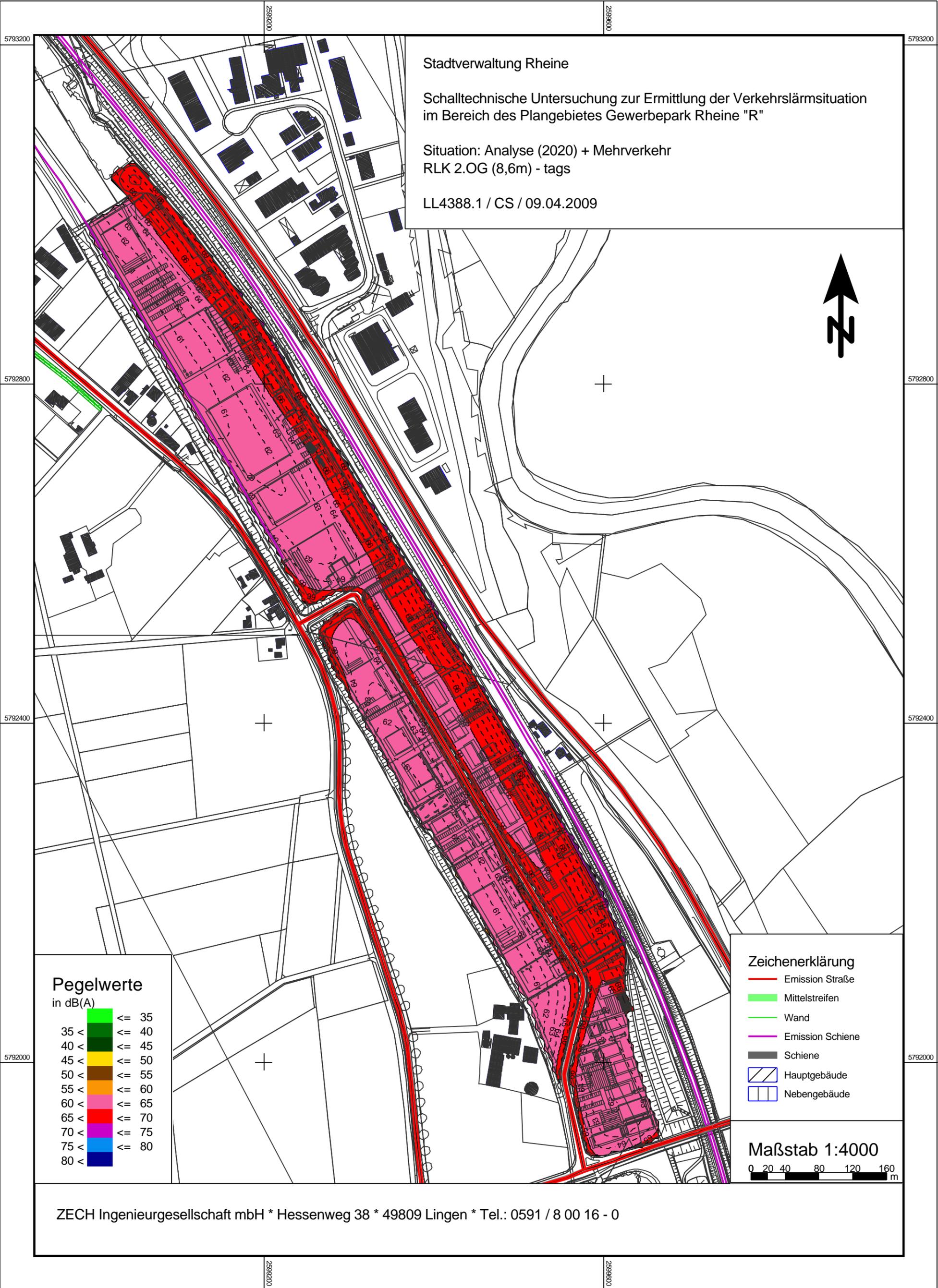
M 1 : 2.000

Stand: 28.03.2008

Stadt Rheine
Gewerbepark Rheine "R"
Städtebauliches Konzept

ARCHITEK
TURSTADT
PLANUNG
STADTENT
WICKLUNG
HAMERLA | EHLERS | GRUSS-RINCK |
WEGMANN
Kontakt: 051 4054746 du@architect.de www.architect.de

Anlage 2: Darstellung der Verkehrslärmsituation tags/nachts: 2 farbige Rasterlärmkarten



Stadtverwaltung Rheine

Schalltechnische Untersuchung zur Ermittlung der Verkehrslärmsituation
im Bereich des Plangebietes Gewerbepark Rheine "R"

Situation: Analyse (2020) + Mehrverkehr
RLK 2.OG (8,6m) - tags

LL4388.1 / CS / 09.04.2009



Pegelwerte
in dB(A)

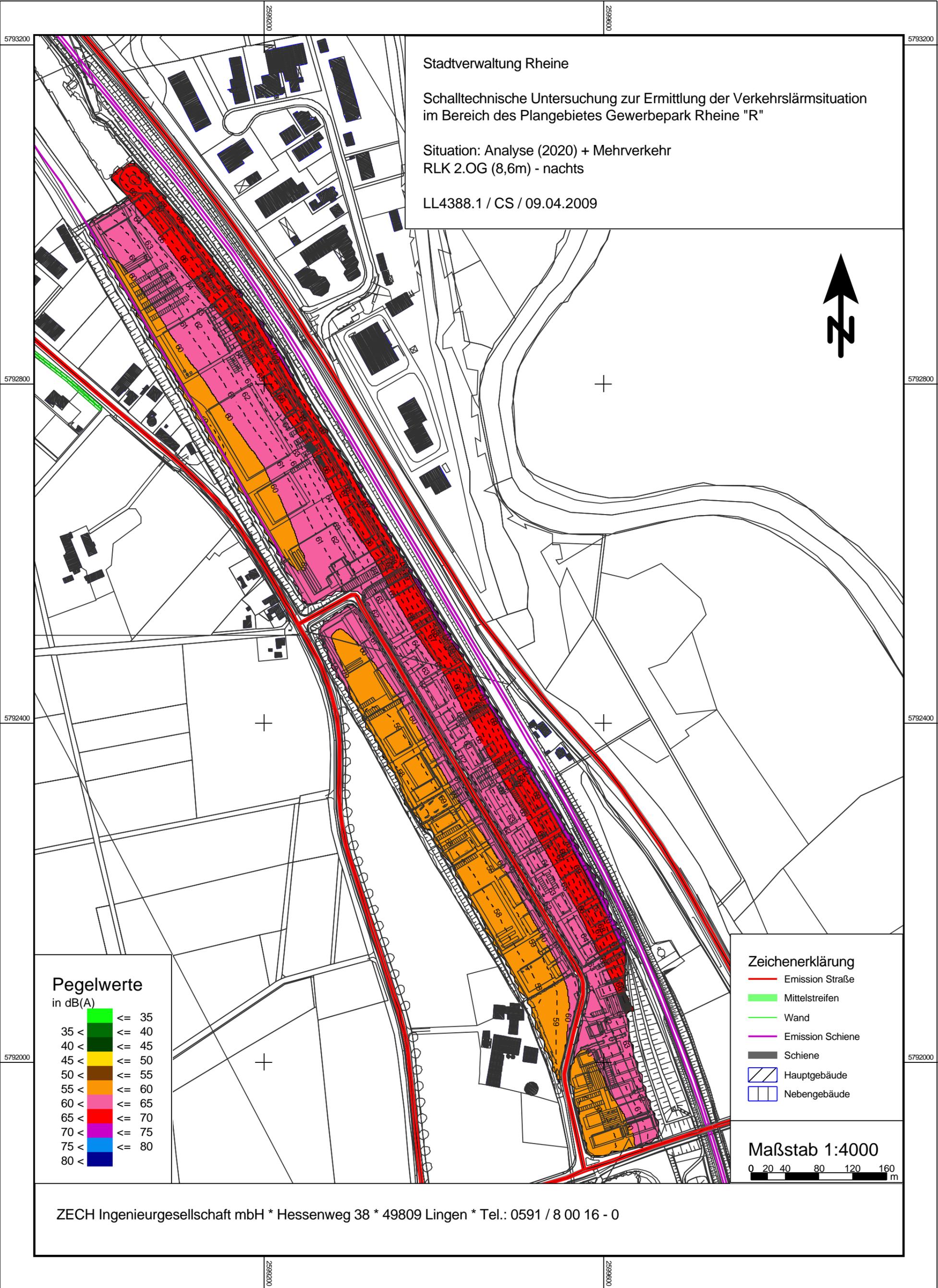
<= 35
35 < <= 40
40 < <= 45
45 < <= 50
50 < <= 55
55 < <= 60
60 < <= 65
65 < <= 70
70 < <= 75
75 < <= 80
80 <

Zeichenerklärung

- Emission Straße
- Mittelstreifen
- Wand
- Emission Schiene
- Schiene
- Hauptgebäude
- Nebengebäude

Maßstab 1:4000





Stadtverwaltung Rheine

Schalltechnische Untersuchung zur Ermittlung der Verkehrslärmsituation
im Bereich des Plangebietes Gewerpark Rheine "R"

Situation: Analyse (2020) + Mehrverkehr
RLK 2.OG (8,6m) - nachts

LL4388.1 / CS / 09.04.2009



Pegelwerte
in dB(A)

	<= 35
	35 < <= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 65
	65 < <= 70
	70 < <= 75
	75 < <= 80
	80 <

Zeichenerklärung

- Emission Straße
- Mittelstreifen
- Wand
- Emission Schiene
- Schiene
- Hauptgebäude
- Nebengebäude

Maßstab 1:4000



ZECH Ingenieurgesellschaft mbH * Hessenweg 38 * 49809 Lingen * Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0

Anlage 3: Berechnungsdatenblätter zur Verkehrslärmsituation gemäß DIN 18005-1

Gewerbepark Rheine "R"
2009-02-18 RLK Analyse + Mehrverkehr 2.OG (8,6m)



Legende

Straße		Straßenname
KM		Kilometrierung
LmE tags	dB(A)	Emissionspegel tags
LmE nachts	dB(A)	Emissionspegel nachts
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher täglicher Verkehr
PT	%	Lkw-Anteil, tags
PN	%	Lkw-Anteil, nachts
MT	Kfz/h	Kfz pro Stunde, tags
MN	Kfz/h	Kfz pro Stunde, nachts
Lm25 tags	dB(A)	Pegel in 25m Abstand, tags
Lm25 nachts	dB(A)	Pegel in 25m Abstand, nachts
v Pkw	km/h	Geschwindigkeit Pkw
v Lkw	km/h	Geschwindigkeit Lkw
D vT	dB(A)	Zuschlag für Geschwindigkeit tags
D vN	dB(A)	Zuschlag für Geschwindigkeit nachts
D StrO	dB(A)	Zuschlag für Straßenoberfläche
D Stg	dB(A)	Zuschlag für Steigung
D Refl	dB(A)	Zuschlag für Mehrfachreflexionen

Gewerbepark Rheine "R"
2009-02-18 RLK Analyse + Mehrverkehr 2.OG (8,6m)



Straße	KM	LmE tags dB(A)	LmE nacht dB(A)	DTV Kfz/2	PT %	PN %	MT Kfz/h	MN Kfz/h	Lm25 tags dB(A)	Lm25 nacht dB(A)	v Pkw km/h	v Lkw km/h	D vT dB(A)	D vN dB(A)	D dB(A)	D Stg dB(A)	D Refl dB(A)
K77 - Hauenhorster Straße	0,000	61,5	53,6	0	7,5	8,3	454,13	69,000	66,0	57,9	50,0	50,0	-4,4	-4,3	0,0	0,0	0,0
K77 - Hauenhorster Straße	0,019	61,5	53,6	0	7,5	8,3	454,13	69,000	66,0	57,9	50,0	50,0	-4,4	-4,3	0,0	0,0	0,0
K77 - Hauenhorster Straße	1,291	59,9	52,9	0	6,0	10,6	356,69	49,500	64,6	57,0	50,0	50,0	-4,7	-4,1	0,0	0,0	0,0
K77 - Hauenhorster Straße	1,340	62,1	55,0	0	6,0	10,6	356,69	49,500	64,6	57,0	70,0	70,0	-2,5	-2,0	0,0	0,0	0,0
K77 - Hauenhorster Straße	1,512	64,5	56,9	0	6,0	10,6	356,69	49,500	64,6	57,0	100,0	80,0	-0,1	-0,1	0,0	0,0	0,0
K77 - Hauenhorster Straße	1,985	62,1	55,0	0	6,0	10,6	356,69	49,500	64,6	57,0	70,0	70,0	-2,5	-2,0	0,0	0,0	0,0
K77 - Hauenhorster Straße	2,013	63,0	55,4	0	6,9	9,2	407,60	59,600	65,3	57,5	70,0	70,0	-2,3	-2,1	0,0	0,0	0,0
K77 - Hauenhorster Straße	2,040	63,0	55,4	0	6,9	9,2	407,60	59,600	65,3	57,5	70,0	70,0	-2,3	-2,1	0,0	0,0	0,0
K77 - Hauenhorster Straße	2,318	60,8	53,3	0	6,9	9,2	407,60	59,600	65,3	57,5	50,0	50,0	-4,5	-4,2	0,0	0,0	0,0
B481 - Münsterlanddamm	0,000	63,4	56,9	0	8,2	10,4	660,00	127,60	67,7	61,0	50,0	50,0	-4,3	-4,1	0,0	0,0	0,0
B481 - Münsterlanddamm	0,148	64,9	58,5	0	8,2	10,4	660,00	127,60	67,7	61,0	50,0	50,0	-4,3	-4,1	0,0	1,6	0,0
B481 - Münsterlanddamm	0,166	63,4	56,9	0	8,2	10,4	660,00	127,60	67,7	61,0	50,0	50,0	-4,3	-4,1	0,0	0,0	0,0
B481 - Münsterlanddamm	0,192	65,5	59,0	0	8,2	10,4	660,00	127,60	67,7	61,0	70,0	70,0	-2,2	-2,0	0,0	0,0	0,0
B481 - Münsterlanddamm	1,148	65,5	59,0	0	8,2	10,4	660,00	127,60	67,7	61,0	70,0	70,0	-2,2	-2,0	0,0	0,0	0,0
B481 - Münsterlanddamm	1,321	67,7	61,0	0	8,2	10,4	660,00	127,60	67,7	61,0	100,0	80,0	-0,1	-0,1	0,0	0,0	0,0
B481 - Münsterlanddamm	1,911	67,5	60,9	0	8,0	10,5	644,10	124,50	67,6	60,9	100,0	80,0	-0,1	-0,1	0,0	0,0	0,0
B481 - Münsterlanddamm	2,156	65,4	58,9	0	8,0	10,5	644,10	124,50	67,6	60,9	70,0	70,0	-2,2	-2,0	0,0	0,0	0,0
Plangebiet - nördliche Straße	0,000	61,5	50,9	0	13,0	3,0	120,75	24,100	61,3	52,1	50,0	50,0	-3,9	-5,3	0,0	4,2	0,0
Plangebiet - nördliche Straße	0,043	57,4	46,7	0	13,0	3,0	120,75	24,100	61,3	52,1	50,0	50,0	-3,9	-5,3	0,0	0,0	0,0
Plangebiet - nördliche Straße	0,076	57,4	46,7	0	13,0	3,0	120,75	24,100	61,3	52,1	50,0	50,0	-3,9	-5,3	0,0	0,0	0,0
Plangebiet - nördliche Straße	0,094	57,4	46,7	0	13,0	3,0	120,75	24,100	61,3	52,1	50,0	50,0	-3,9	-5,3	0,0	0,0	0,0
Plangebiet - nördliche Straße	0,425	59,4	48,7	0	13,0	3,0	191,20	38,250	63,3	54,1	50,0	50,0	-3,9	-5,3	0,0	0,0	0,0
Südspange	0,000	53,6	43,0	0	13,0	3,0	50,90	10,125	57,5	48,3	50,0	50,0	-3,9	-5,3	0,0	0,0	0,0
Südspange	0,194	58,0	47,4	0	13,0	3,0	140,30	28,100	61,9	52,7	50,0	50,0	-3,9	-5,3	0,0	0,0	0,0
Südspange	0,230	58,2	47,5	0	13,0	3,0	140,30	28,100	61,9	52,7	50,0	50,0	-3,9	-5,3	0,0	0,1	0,0
Südspange	0,247	58,0	47,4	0	13,0	3,0	140,30	28,100	61,9	52,7	50,0	50,0	-3,9	-5,3	0,0	0,0	0,0
Südspange	0,280	58,9	48,2	0	13,0	3,0	140,30	28,100	61,9	52,7	50,0	50,0	-3,9	-5,3	0,0	0,8	0,0

Gewerbepark Rheine "R"
2009-02-18 RLK Analyse + Mehrverkehr 2.OG (8,6m)



Straße	KM	LmE tags dB(A)	LmE nacht dB(A)	DTV Kfz/2	PT %	PN %	MT Kfz/h	MN Kfz/h	Lm25 tags dB(A)	Lm25 nacht dB(A)	v Pkw km/h	v Lkw km/h	D vT dB(A)	D vN dB(A)	D dB(A)	D Stg dB(A)	D Refl dB(A)
Südspange	0,320	58,0	47,4	0	13,0	3,0	140,30	28,100	61,9	52,7	50,0	50,0	-3,9	-5,3	0,0	0,0	0,0
Südspange	0,336	70,7	60,1	0	13,0	3,0	140,30	28,125	61,9	52,7	50,0	50,0	-3,9	-5,3	0,0	12,7	0,0
Südspange	0,343	58,0	47,4	0	13,0	3,0	140,30	28,125	61,9	52,7	50,0	50,0	-3,9	-5,3	0,0	0,0	0,0
Südspange	0,354	68,9	58,2	0	13,0	3,0	140,30	28,125	61,9	52,7	50,0	50,0	-3,9	-5,3	0,0	10,8	0,0
Südspange	0,363	59,4	48,8	0	13,0	3,0	140,30	28,125	61,9	52,7	50,0	50,0	-3,9	-5,3	0,0	1,4	0,0
Südspange	0,424	58,0	47,4	0	13,0	3,0	140,30	28,125	61,9	52,7	50,0	50,0	-3,9	-5,3	0,0	0,0	0,0
Südspange	0,442	60,4	49,8	0	13,0	3,0	140,30	28,125	61,9	52,7	50,0	50,0	-3,9	-5,3	0,0	2,4	0,0

Gewerbepark Rheine "R"
2009-02-18 RLK Analyse + Mehrverkehr 2.OG (8,6m)



Legende

Schiene		Name der Schienenwegs
KM		Kilometrierung
LmE tags	dB(A)	Emissionspegel tags
LmE nachts	dB(A)	Emissionspegel nachts
Lm25 tags	dB(A)	Emissionspegel 25 m seitlich der Gleis-, Teilstück- bzw. Bereichsachse, tags
Lm25 nachts	dB(A)	Emissionspegel 25 m seitlich der Gleis-, Teilstück- bzw. Bereichsachse, nachts

Gewerbepark Rheine "R"
2009-02-18 RLK Analyse + Mehrverkehr 2.OG (8,6m)



Schiene	KM	LmE tags dB(A)	LmE nachts dB(A)	Lm25 tags dB(A)	Lm25 nachts dB(A)	
Privater Schienenanschluss	0,000	30,6	-1000,0	32,6	-998,0	
Streckenabschnitt Mesum - Rheine Rbf Rs	0,000	67,1	68,1	69,1	70,1	
Streckenabschnitt Mesum - Rheine Rbf Rs1	2,644	67,1	68,1	69,1	70,1	
Streckenabschnitt Mesum - Rheine Rbf Rs2	3,110	67,1	68,1	69,1	70,1	
Streckenabschnitt Mesum - Rheine Rbf Rs	0,000	66,7	68,1	68,7	70,1	
Streckenabschnitt Mesum - Rheine Rbf Rs1	3,112	66,7	68,1	68,7	70,1	

Anlage 4: Darstellung der Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 (2.OG)

Stadtverwaltung Rheine

Schalltechnische Untersuchung zur Ermittlung der Verkehrslärmsituation
im Bereich des Plangebietes Gewerbepark Rheine "R"

Darstellung der Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 (2.OG)

LL4388.1 / CS / 09.04.2009



5792800

5792800

5792400

5792400

5792000

5792000

Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109

Pegelwerte
in dB(A)

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

Zeichenerklärung

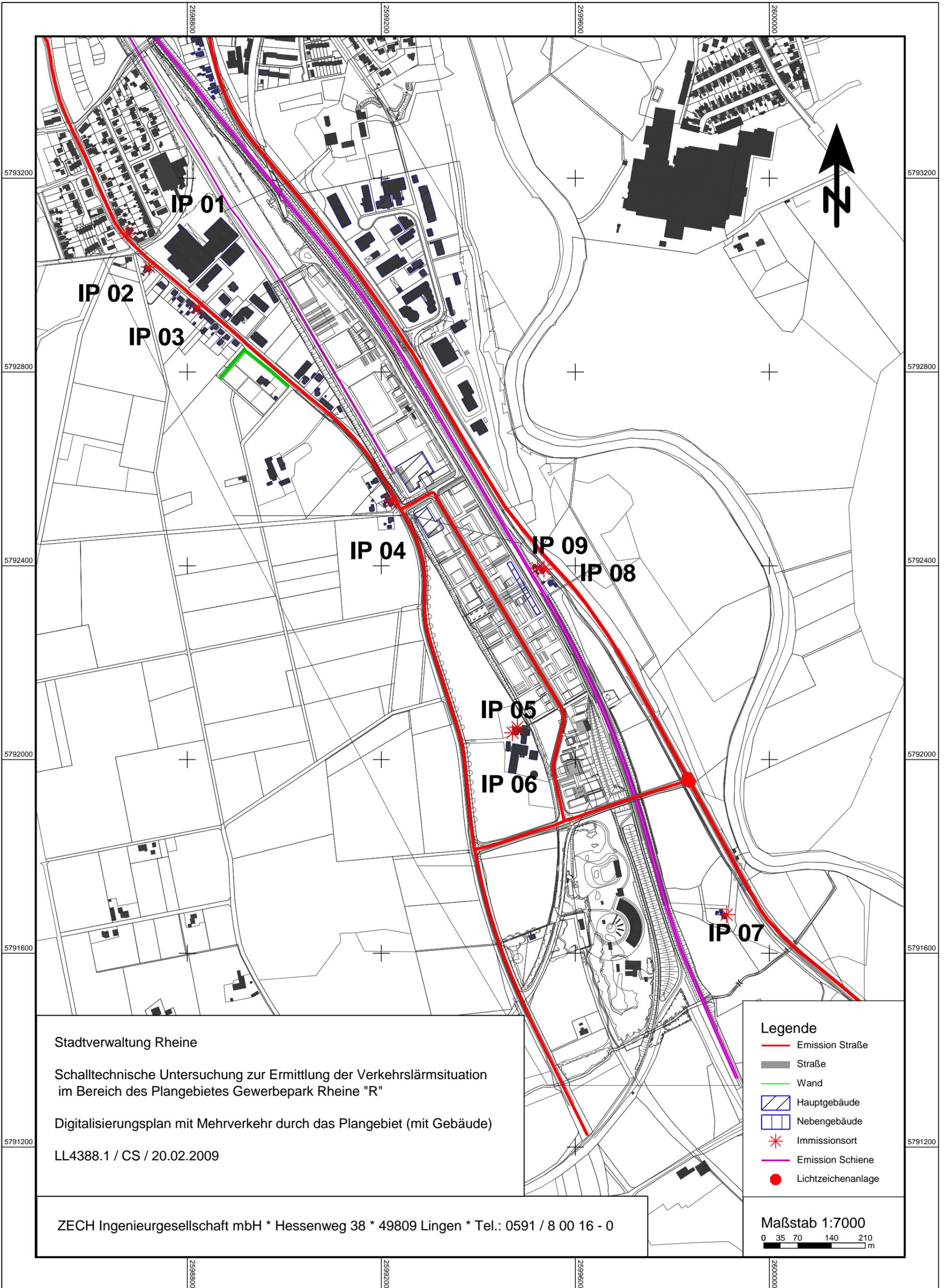
- Emission Straße
- Emission Schiene
- Wand
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Lichtzeichenanlage
- Einschränkung Wohnnutzung
- Ausschluß Wohnnutzung

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH * Hessenweg 38 * 49809 Lingen * Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0

Maßstab 1:4000



Anlage 5: Digitalisierungsplan Analyse 2020+Mehrverkehr



Stadtverwaltung Rheine

Schalltechnische Untersuchung zur Ermittlung der Verkehrslärmsituation
im Bereich des Plangebietes Gewerbepark Rheine "R"

Digitalisierungsplan mit Mehrverkehr durch das Plangebiet (mit Gebäude)

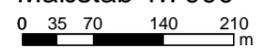
LL4388.1 / CS / 20.02.2009

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH * Hessenweg 38 * 49809 Lingen * Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0

Legende

- Emission Straße
- Straße
- Wand
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- ✱ Immissionsort
- Emission Schiene
- Lichtzeichenanlage

Maßstab 1:7000



Anlage 6: Berechnungsdatenblätter zur Verkehrslärmsituation: Analyse 2020 + Mehrverkehr

Gewerbepark Rheine "R"
2009-02-18 Verkehr Analyse + Mehrverkehr



Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Geschoss		Geschoss
IGW,T	dB(A)	Immissionsgrenzwert Tag
IGW,N	dB(A)	Immissionsgrenzwert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung für Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung für Zeitbereich LrN

Gewerbepark Rheine "R"
2009-02-18 Verkehr Analyse + Mehrverkehr



Immissionsort	Nutzung	Geschos	IGW,T	IGW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff	
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
IP 01 - Hauenhorster Straße Nr. 125	WA	EG	59	49	68,1	60,3	9,1	11,3	
		1. OG	59	49	67,6	59,8	8,6	10,8	
IP 02 - Hauenhorster Straße 136	MI	EG	64	54	66,3	59,2	2,3	5,2	
		1. OG	64	54	66,2	59,2	2,2	5,2	
IP 03 - Hauenhorster Straße 152	MI	EG	64	54	68,1	61,0	4,1	7,0	
		1. OG	64	54	67,7	60,5	3,7	6,5	
IP 04 - Hauenhorster Straße 228	MI	EG	64	54	68,6	61,8	4,6	7,8	
		1. OG	64	54	68,1	61,4	4,1	7,4	
IP 05 - Hauenhorster Straße 190	MI	EG	64	54	56,1	53,6	---	---	
		1. OG	64	54	56,5	54,0	---	---	
IP 06 - Hauenhorster Straße 190	MI	EG	64	54	54,4	48,2	---	---	
		1. OG	64	54	54,9	48,7	---	---	
		2. OG	64	54	55,5	49,3	---	---	
IP 07 - Münsterlanddamm Nr. 4	MI	EG	64	54	58,7	52,5	---	---	
		1. OG	64	54	59,4	53,3	---	---	
IP 08 - Münsterlanddamm Nr. 208	MI	EG	64	54	69,3	62,7	5,3	8,7	
		1. OG	64	54	69,7	63,2	5,7	9,2	
IP 09 - Münsterlanddamm Nr. 208	MI	EG	64	54	69,1	70,3	5,1	16,3	
		1. OG	64	54	69,9	71,1	5,9	17,1	

Gewerbepark Rheine "R" 2009-02-18 Verkehr Analyse + Mehrverkehr



Legende

Straße		Straßenname
KM		Kilometrierung
LmE tags	dB(A)	Emissionspegel tags
LmE nachts	dB(A)	Emissionspegel nachts
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher täglicher Verkehr
PT	%	Lkw-Anteil, tags
PN	%	Lkw-Anteil, nachts
MT	Kfz/h	Kfz pro Stunde, tags
MN	Kfz/h	Kfz pro Stunde, nachts
Lm25 tags	dB(A)	Pegel in 25m Abstand, tags
Lm25 nachts	dB(A)	Pegel in 25m Abstand, nachts
v Pkw	km/h	Geschwindigkeit Pkw
v Lkw	km/h	Geschwindigkeit Lkw
D vT	dB(A)	Zuschlag für Geschwindigkeit tags
D vN	dB(A)	Zuschlag für Geschwindigkeit nachts
D StrO	dB(A)	Zuschlag für Straßenoberfläche
D Stg	dB(A)	Zuschlag für Steigung
D Refl	dB(A)	Zuschlag für Mehrfachreflexionen

Gewerbepark Rheine "R" 2009-02-18 Verkehr Analyse + Mehrverkehr

Straße	KM	LmE	LmE	DTV	PT	PN	MT	MN	Lm25	Lm25	v Pkw	v Lkw	D vT	D vN	D	D Stg	D Refl	
		tags	nachts						tags	nacht								
		dB(A)	dB(A)	Kfz/2	%	%	Kfz/h	Kfz/h	dB(A)	dB(A)	km/h	km/h	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
K77 - Hauenhorster Straße	0,000	61,5	53,6	0	7,5	8,3	454,13	69,000	66,0	57,9	50,0	50,0	-4,4	-4,3	0,0	0,0	0,0	
K77 - Hauenhorster Straße	0,019	61,5	53,6	0	7,5	8,3	454,13	69,000	66,0	57,9	50,0	50,0	-4,4	-4,3	0,0	0,0	0,0	
K77 - Hauenhorster Straße	1,291	59,9	52,9	0	6,0	10,6	356,69	49,500	64,6	57,0	50,0	50,0	-4,7	-4,1	0,0	0,0	0,0	
K77 - Hauenhorster Straße	1,340	62,1	55,0	0	6,0	10,6	356,69	49,500	64,6	57,0	70,0	70,0	-2,5	-2,0	0,0	0,0	0,0	
K77 - Hauenhorster Straße	1,512	64,5	56,9	0	6,0	10,6	356,69	49,500	64,6	57,0	100,0	80,0	-0,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	
K77 - Hauenhorster Straße	1,985	62,1	55,0	0	6,0	10,6	356,69	49,500	64,6	57,0	70,0	70,0	-2,5	-2,0	0,0	0,0	0,0	
K77 - Hauenhorster Straße	2,013	63,0	55,4	0	6,9	9,2	407,60	59,600	65,3	57,5	70,0	70,0	-2,3	-2,1	0,0	0,0	0,0	
K77 - Hauenhorster Straße	2,040	63,0	55,4	0	6,9	9,2	407,60	59,600	65,3	57,5	70,0	70,0	-2,3	-2,1	0,0	0,0	0,0	
K77 - Hauenhorster Straße	2,318	60,8	53,3	0	6,9	9,2	407,60	59,600	65,3	57,5	50,0	50,0	-4,5	-4,2	0,0	0,0	0,0	
B481 - Münsterlanddamm	0,000	63,4	56,9	0	8,2	10,4	660,00	127,600	67,7	61,0	50,0	50,0	-4,3	-4,1	0,0	0,0	0,0	
B481 - Münsterlanddamm	0,148	64,9	58,5	0	8,2	10,4	660,00	127,600	67,7	61,0	50,0	50,0	-4,3	-4,1	0,0	1,6	0,0	
B481 - Münsterlanddamm	0,166	63,4	56,9	0	8,2	10,4	660,00	127,600	67,7	61,0	50,0	50,0	-4,3	-4,1	0,0	0,0	0,0	
B481 - Münsterlanddamm	0,192	65,5	59,0	0	8,2	10,4	660,00	127,600	67,7	61,0	70,0	70,0	-2,2	-2,0	0,0	0,0	0,0	
B481 - Münsterlanddamm	1,148	65,5	59,0	0	8,2	10,4	660,00	127,600	67,7	61,0	70,0	70,0	-2,2	-2,0	0,0	0,0	0,0	
B481 - Münsterlanddamm	1,321	67,7	61,0	0	8,2	10,4	660,00	127,600	67,7	61,0	100,0	80,0	-0,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	
B481 - Münsterlanddamm	1,911	67,5	60,9	0	8,0	10,5	644,10	124,500	67,6	60,9	100,0	80,0	-0,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	
B481 - Münsterlanddamm	2,156	65,4	58,9	0	8,0	10,5	644,10	124,500	67,6	60,9	70,0	70,0	-2,2	-2,0	0,0	0,0	0,0	
Plangebiet - nördliche Straße	0,000	61,5	50,9	0	13,0	3,0	120,75	24,100	61,3	52,1	50,0	50,0	-3,9	-5,3	0,0	4,2	0,0	
Plangebiet - nördliche Straße	0,043	57,4	46,7	0	13,0	3,0	120,75	24,100	61,3	52,1	50,0	50,0	-3,9	-5,3	0,0	0,0	0,0	
Plangebiet - nördliche Straße	0,076	57,4	46,7	0	13,0	3,0	120,75	24,100	61,3	52,1	50,0	50,0	-3,9	-5,3	0,0	0,0	0,0	
Plangebiet - nördliche Straße	0,094	57,4	46,7	0	13,0	3,0	120,75	24,100	61,3	52,1	50,0	50,0	-3,9	-5,3	0,0	0,0	0,0	
Plangebiet - nördliche Straße	0,425	59,4	48,7	0	13,0	3,0	191,20	38,250	63,3	54,1	50,0	50,0	-3,9	-5,3	0,0	0,0	0,0	
Südspange	0,000	53,6	43,0	0	13,0	3,0	50,90	10,125	57,5	48,3	50,0	50,0	-3,9	-5,3	0,0	0,0	0,0	
Südspange	0,194	58,0	47,4	0	13,0	3,0	140,30	28,100	61,9	52,7	50,0	50,0	-3,9	-5,3	0,0	0,0	0,0	
Südspange	0,230	58,2	47,5	0	13,0	3,0	140,30	28,100	61,9	52,7	50,0	50,0	-3,9	-5,3	0,0	0,1	0,0	
Südspange	0,247	58,0	47,4	0	13,0	3,0	140,30	28,100	61,9	52,7	50,0	50,0	-3,9	-5,3	0,0	0,0	0,0	
Südspange	0,280	58,9	48,2	0	13,0	3,0	140,30	28,100	61,9	52,7	50,0	50,0	-3,9	-5,3	0,0	0,8	0,0	

Gewerbepark Rheine "R"
2009-02-18 Verkehr Analyse + Mehrverkehr



Straße	KM	LmE tags dB(A)	LmE nachts dB(A)	DTV Kfz/2	PT %	PN %	MT Kfz/h	MN Kfz/h	Lm25 tags dB(A)	Lm25 nacht dB(A)	v Pkw km/h	v Lkw km/h	D vT dB(A)	D vN dB(A)	D dB(A)	D Stg dB(A)	D Refl dB(A)
Südspange	0,320	58,0	47,4	0	13,0	3,0	140,30	28,100	61,9	52,7	50,0	50,0	-3,9	-5,3	0,0	0,0	0,0
Südspange	0,336	70,7	60,1	0	13,0	3,0	140,30	28,125	61,9	52,7	50,0	50,0	-3,9	-5,3	0,0	12,7	0,0
Südspange	0,343	58,0	47,4	0	13,0	3,0	140,30	28,125	61,9	52,7	50,0	50,0	-3,9	-5,3	0,0	0,0	0,0
Südspange	0,354	68,9	58,2	0	13,0	3,0	140,30	28,125	61,9	52,7	50,0	50,0	-3,9	-5,3	0,0	10,8	0,0
Südspange	0,363	59,4	48,8	0	13,0	3,0	140,30	28,125	61,9	52,7	50,0	50,0	-3,9	-5,3	0,0	1,4	0,0
Südspange	0,424	58,0	47,4	0	13,0	3,0	140,30	28,125	61,9	52,7	50,0	50,0	-3,9	-5,3	0,0	0,0	0,0
Südspange	0,442	60,4	49,8	0	13,0	3,0	140,30	28,125	61,9	52,7	50,0	50,0	-3,9	-5,3	0,0	2,4	0,0

Gewerbepark Rheine "R"
2009-02-18 Verkehr Analyse + Mehrverkehr



Legende

Schiene		Name der Schienenwegs
KM		Kilometrierung
LmE tags	dB(A)	Emissionspegel tags
LmE nachts	dB(A)	Emissionspegel nachts
Lm25 tags	dB(A)	Emissionspegel 25 m seitlich der Gleis-, Teilstück- bzw. Bereichsachse, tags
Lm25 nachts	dB(A)	Emissionspegel 25 m seitlich der Gleis-, Teilstück- bzw. Bereichsachse, nachts

Gewerbepark Rheine "R"
2009-02-18 Verkehr Analyse + Mehrverkehr



Schiene	KM	LmE tags dB(A)	LmE nachts dB(A)	Lm25 tags dB(A)	Lm25 nachts dB(A)	
Privater Schienenanschluss	0,000	30,6	-1000,0	32,6	-998,0	
Streckenabschnitt Mesum - Rheine Rbf Rs	0,000	67,1	68,1	69,1	70,1	
Streckenabschnitt Mesum - Rheine Rbf Rs1	2,644	67,1	68,1	69,1	70,1	
Streckenabschnitt Mesum - Rheine Rbf Rs2	3,110	67,1	68,1	69,1	70,1	
Streckenabschnitt Mesum - Rheine Rbf Rs	0,000	66,7	68,1	68,7	70,1	
Streckenabschnitt Mesum - Rheine Rbf Rs1	3,112	66,7	68,1	68,7	70,1	

Anlage 7: Berechnungsdatenblätter zur Verkehrslärmsituation: Analyse 2020

Gewerbepark Rheine "R" 2009-02-18 Verkehr Analyse



Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Geschoss		Geschoss
HR		Himmelsrichtung
IGW,T	dB(A)	Immissionsgrenzwert Tag
IGW,N	dB(A)	Immissionsgrenzwert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung für Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung für Zeitbereich LrN

Gewerbepark Rheine "R"
2009-02-18 Verkehr Analyse



Immissionsort	Nutzung	Geschos	HR	IGW,T	IGW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff	
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
IP 01 - Hauenhorster Straße Nr. 125	WA	EG	SW	59	49	66,3	59,4	7,3	10,4	
		1. OG		59	49	65,7	59,0	6,7	10,0	
IP 02 - Hauenhorster Straße 136	MI	EG	NO	64	54	64,5	58,6	0,5	4,6	
		1. OG		64	54	64,5	58,6	0,5	4,6	
IP 03 - Hauenhorster Straße 152	MI	EG	NO	64	54	66,4	60,3	2,4	6,3	
		1. OG		64	54	65,9	59,9	1,9	5,9	
IP 04 - Hauenhorster Straße 228	MI	EG	NO	64	54	66,7	61,1	2,7	7,1	
		1. OG		64	54	66,1	60,8	2,1	6,8	
IP 05 - Hauenhorster Straße 190	MI	EG	N	64	54	55,1	53,4	---	---	
		1. OG		64	54	55,5	53,8	---	---	
IP 06 - Hauenhorster Straße 190	MI	EG	W	64	54	54,0	48,0	---	---	
		1. OG		64	54	54,5	48,5	---	---	
		2. OG		64	54	55,1	49,1	---	---	
IP 07 - Münsterlanddamm Nr. 4	MI	EG	O	64	54	58,1	52,3	---	---	
		1. OG		64	54	58,8	53,1	---	---	
IP 08 - Münsterlanddamm Nr. 208	MI	EG	NO	64	54	68,6	62,4	4,6	8,4	
		1. OG		64	54	69,0	62,8	5,0	8,8	
IP 09 - Münsterlanddamm Nr. 208	MI	EG	SW	64	54	69,1	70,3	5,1	16,3	
		1. OG		64	54	69,9	71,1	5,9	17,1	

Gewerbepark Rheine "R" 2009-02-18 Verkehr Analyse

Legende

Straße		Straßenname
KM		Kilometrierung
LmE tags	dB(A)	Emissionspegel tags
LmE nachts	dB(A)	Emissionspegel nachts
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher täglicher Verkehr
PT	%	Lkw-Anteil, tags
PN	%	Lkw-Anteil, nachts
MT	Kfz/h	Kfz pro Stunde, tags
MN	Kfz/h	Kfz pro Stunde, nachts
Lm25 tags	dB(A)	Pegel in 25m Abstand, tags
Lm25 nachts	dB(A)	Pegel in 25m Abstand, nachts
v Pkw	km/h	Geschwindigkeit Pkw
v Lkw	km/h	Geschwindigkeit Lkw
D vT	dB(A)	Zuschlag für Geschwindigkeit tags
D vN	dB(A)	Zuschlag für Geschwindigkeit nachts
D StrO	dB(A)	Zuschlag für Straßenoberfläche
D Stg	dB(A)	Zuschlag für Steigung
D Refl	dB(A)	Zuschlag für Mehrfachreflexionen

Gewerbepark Rheine "R"
2009-02-18 Verkehr Analyse



Straße	KM	LmE tags dB(A)	LmE nacht dB(A)	DTV Kfz/2	PT %	PN %	MT Kfz/h	MN Kfz/h	Lm25 tags dB(A)	Lm25 nacht dB(A)	v Pkw km/h	v Lkw km/h	D vT dB(A)	D vN dB(A)	D dB(A)	D Stg dB(A)	D Refl dB(A)
K77 - Hauenhorster Straße	0,000	59,7	52,8	0	5,8	11,0	345,10	47,125	64,4	56,8	50,0	50,0	-4,7	-4,0	0,0	0,0	0,0
K77 - Hauenhorster Straße	1,302	59,7	52,8	0	5,8	11,0	345,10	47,125	64,4	56,8	50,0	50,0	-4,7	-4,0	0,0	0,0	0,0
K77 - Hauenhorster Straße	1,340	61,9	54,9	0	5,8	11,0	345,10	47,125	64,4	56,8	70,0	70,0	-2,5	-2,0	0,0	0,0	0,0
K77 - Hauenhorster Straße	1,512	64,3	56,8	0	5,8	11,0	345,10	47,125	64,4	56,8	100,0	80,0	-0,1	-0,1	0,0	0,0	0,0
K77 - Hauenhorster Straße	1,985	61,9	54,9	0	5,8	11,0	345,10	47,125	64,4	56,8	70,0	70,0	-2,5	-2,0	0,0	0,0	0,0
K77 - Hauenhorster Straße	2,013	61,9	54,9	0	5,8	11,0	345,10	47,125	64,4	56,8	70,0	70,0	-2,5	-2,0	0,0	0,0	0,0
K77 - Hauenhorster Straße	2,318	59,7	52,8	0	5,8	11,0	345,10	47,125	64,4	56,8	50,0	50,0	-4,7	-4,0	0,0	0,0	0,0
B481 - Münsterlanddamm	0,000	62,6	56,7	0	7,5	11,4	581,88	112,000	67,0	60,7	50,0	50,0	-4,4	-4,0	0,0	0,0	0,0
B481 - Münsterlanddamm	0,148	64,2	58,2	0	7,5	11,4	581,88	112,000	67,0	60,7	50,0	50,0	-4,4	-4,0	0,0	1,6	0,0
B481 - Münsterlanddamm	0,166	62,6	56,7	0	7,5	11,4	581,88	112,000	67,0	60,7	50,0	50,0	-4,4	-4,0	0,0	0,0	0,0
B481 - Münsterlanddamm	0,192	64,8	58,7	0	7,5	11,4	581,88	112,000	67,0	60,7	70,0	70,0	-2,3	-1,9	0,0	0,0	0,0
B481 - Münsterlanddamm	1,321	67,0	60,6	0	7,5	11,4	581,88	112,000	67,0	60,7	100,0	80,0	-0,1	-0,1	0,0	0,0	0,0
B481 - Münsterlanddamm	1,911	67,0	60,6	0	7,5	11,4	581,88	112,000	67,0	60,7	100,0	80,0	-0,1	-0,1	0,0	0,0	0,0
B481 - Münsterlanddamm	2,156	64,8	58,7	0	7,5	11,4	581,88	112,000	67,0	60,7	70,0	70,0	-2,3	-1,9	0,0	0,0	0,0

Anlage 8: Experttabelle (Analyse 2020; Analyse 2020 + Mehrverkehr;
Analyse 2020 + Mehrverkehr und Bebauung im Plangebiet)

Gewerbepark Rheine "R" Beurteilungspegel: Analyse (2020) / Prognose



Nummer	Spalte	Beschreibung
1	Immissionspunkt	Bezeichnung des Immissionsortes
2	HFront	Himmelsrichtung der Gebäudeseite
3	SW	Stockwerk
4	Nutz	Gebietsnutzung
5-6	IRW	Immissionsrichtwert tags/nachts
7-8	Analyse (2020)	Beurteilungspegel im Bestand tags/nachts
9-10	Prognose	Beurteilungspegel in der Prognose tags/nachts
11-12	Diff. Analyse/Prognose	Differenz Prognose Planung/Bestand tags/nachts
13-14	Prognose mit Abschirmung	Tag
15-16	Diff Analyse/Prog. mit Ab.	Differenz Prognose ohne/mit Ausbau tags/nachts

Gewerbepark Rheine "R" Beurteilungspegel: Analyse (2020) / Prognose



Immissionspunkt 1	HFront 2	SW 3	Nutz 4	IRW		Analyse (2020)		Prognose		Diff. Analyse/Prognose		Prognose mit Abschirmung		Diff Analyse/Prog. mit Ab.	
				Tag 5	Nacht 6	Tag 7	Nacht 8	Tag 9	Nacht 10	Tag 11	Nacht 12	Tag 13	Nacht 14	Tag 15	Nacht 16
IP 01 - Hauenhorster Straße Nr. 125	SW	EG	WA	59	49	66,3	59,4	68,1	60,3	2	1	68,1	60,3	2	1
	SW	1.OG	WA	59	49	65,7	59,0	67,6	59,8	2	1	67,6	59,8	2	1
IP 02 - Hauenhorster Straße 136	NO	EG	MI	64	54	64,5	58,6	66,3	59,2	2	1	66,3	59,2	2	1
	NO	1.OG	MI	64	54	64,5	58,6	66,2	59,2	2	1	66,2	59,2	2	1
IP 03 - Hauenhorster Straße 152	NO	EG	MI	64	54	66,4	60,3	68,1	61,0	2	1	68,1	61,0	2	1
	NO	1.OG	MI	64	54	65,9	59,9	67,7	60,5	2	1	67,7	60,5	2	1
IP 04 - Hauenhorster Straße 228	NO	EG	MI	64	54	66,7	61,1	68,6	61,8	2	1	68,6	61,4	2	1
	NO	1.OG	MI	64	54	66,1	60,8	68,1	61,4	2	1	68,2	61,1	3	1
IP 05 - Hauenhorster Straße 190	N	EG	MI	64	54	55,1	53,4	56,1	53,6	1	1	55,9	53,2	1	0
	N	1.OG	MI	64	54	55,5	53,8	56,5	54,0	1	1	56,3	53,7	1	0
IP 06 - Hauenhorster Straße 190	W	EG	MI	64	54	54,0	48,0	54,4	48,2	1	1	54,4	48,0	1	0
	W	1.OG	MI	64	54	54,5	48,5	54,9	48,7	1	1	54,9	48,5	1	0
	W	2.OG	MI	64	54	55,1	49,1	55,5	49,3	1	1	55,5	49,1	1	0
IP 07 - Münsterlanddamm Nr. 4	O	EG	MI	64	54	58,1	52,3	58,7	52,5	1	1	58,7	52,5	1	1
	O	1.OG	MI	64	54	58,8	53,1	59,4	53,3	1	1	59,4	53,3	1	1
IP 08 - Münsterlanddamm Nr. 208	NO	EG	MI	64	54	68,6	62,4	69,3	62,7	1	1	69,3	62,7	1	1
	NO	1.OG	MI	64	54	69,0	62,8	69,7	63,2	1	1	69,7	63,2	1	1
IP 09 - Münsterlanddamm Nr. 208	SW	EG	MI	64	54	69,1	70,3	69,1	70,3	0	0	69,5	70,6	1	1
	SW	1.OG	MI	64	54	69,9	71,1	69,9	71,1	0	0	70,3	71,4	1	1

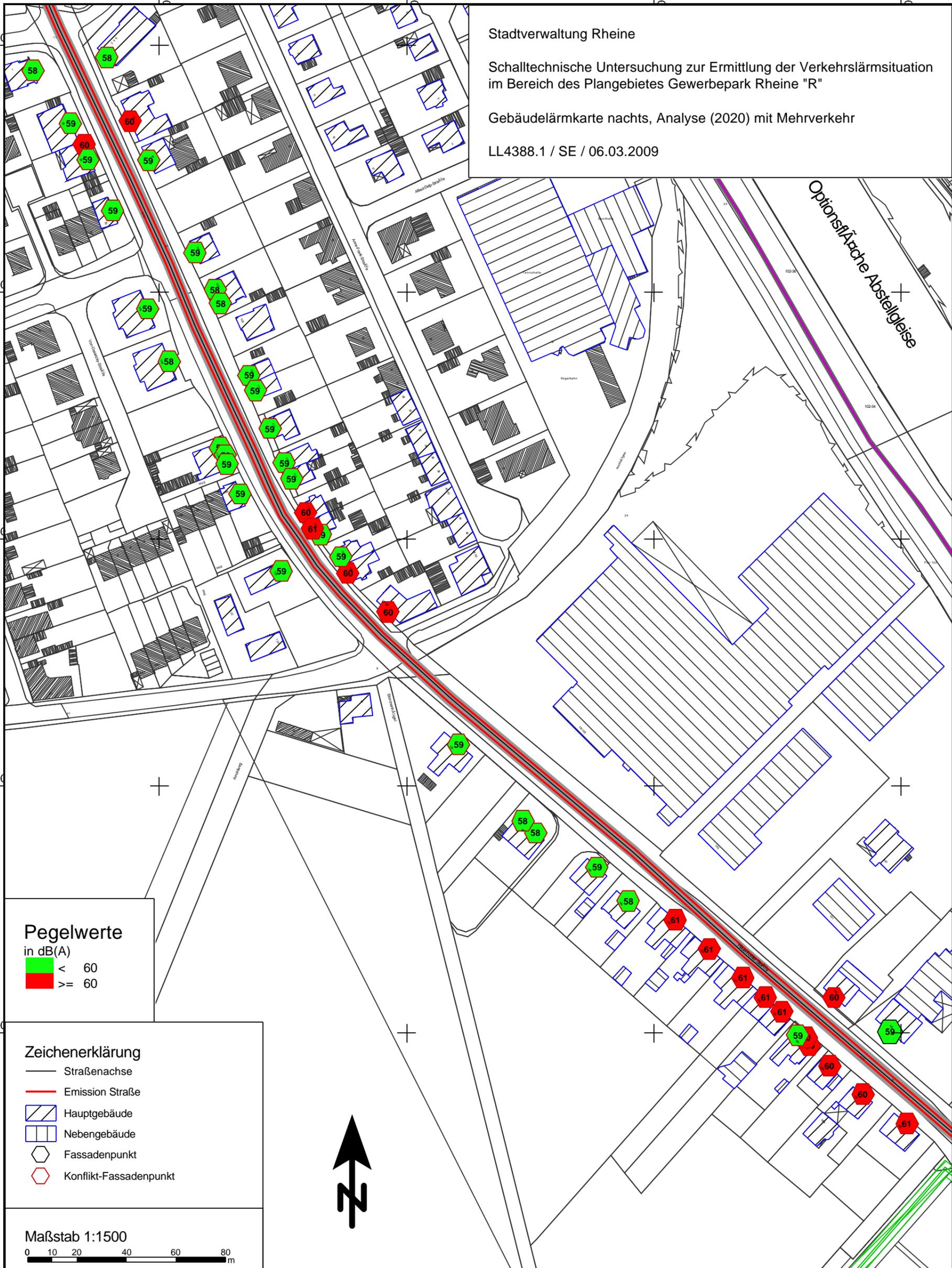
Anlage 9: Digitalisierungsplan mit Gebäudelärmkarte (Hauenhorster Straße)

Stadtverwaltung Rheine

Schalltechnische Untersuchung zur Ermittlung der Verkehrslärmsituation
im Bereich des Plangebietes Gewerbepark Rheine "R"

Gebäudelärmkarte nachts, Analyse (2020) mit Mehrverkehr

LL4388.1 / SE / 06.03.2009



Pegelwerte

in dB(A)
■ < 60
■ >= 60

Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emission Straße
- ▨ Hauptgebäude
- ▭ Nebengebäude
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt

Maßstab 1:1500

0 10 20 40 60 80 m

Anlage 10: Verkehrsdaten Rheine "R"

Verkehrsdaten Rheine "R" (Stand 16.02.2009)

Straße	Analyse 2020 (Bestand hochgerechnet)				Mehrverkehr Plangebiet 2020				Gesamtverkehr 2020 (Analyse 2020 + Mehrverkehr Plangebiet)												
	DTV (Kfz/24h)	DTV tags (Kfz/6-22)	SV tags (SV/6-22)	Pt (%)	DTV nachts (Kfz/22-6)	SV nachts (SV22-6)	Pn (%)	DTV (Kfz/24h)	DTV tags (Kfz/6-22)	SV tags (SV/6-22)	Pt (%)	DTV nachts (Kfz/22-6)	SV nachts (SV22-6)	Pn (%)							
Hauenhorster Straße (K77) (Abschnitt Nord)	5.898	5.521	320	5,8	377	41	11,0	1.920	1.745	227	13,0	175	5	3,0	7.818	7.266	547	7,5	552	46	8,3
Hauenhorster Straße (K77) (Abschnitt Mitte)	5.898	5.521	320	5,8	377	41	11,0	205	186	24	13,0	19	1	3,0	6.103	5.707	344	6,0	396	42	10,6
Hauenhorster Straße (K77) (Abschnitt Süd)	5.898	5.521	320	5,8	377	41	11,0	1.100	1.000	130	13,0	100	3	3,0	6.998	6.521	450	6,9	477	44	9,2
Münsterlanddamm (B481) (Abschnitt Nord)	10.206	9.310	698	7,5	896	102	11,4	1.375	1.250	163	13,0	125	4	3,0	11.581	10.560	861	8,2	1.021	106	10,4
Münsterlanddamm (B481) (Abschnitt Süd)	10.206	9.310	698	7,5	896	102	11,4	1.095	995	129	13,0	100	3	3,0	11.301	10.305	827	8,0	996	105	10,5
nördliche Planstraße (Abschnitt Nord)								2.125	1.932	251	13,0	193	6	3,0	2.125	1.932	251	13,0	193	6	3,0
nördliche Planstraße (Abschnitt Mitte)								2.125	1.932	251	13,0	193	6	3,0	2.125	1.932	251	13,0	193	6	3,0
nördliche Planstraße (Abschnitt Süd)								3.365	3.059	398	13,0	306	9	3,0	3.365	3.059	398	13,0	306	9	3,0
Südspange (Abschnitt West)								895	814	106	13,0	81	2	3,0	895	814	106	13,0	81	2	3,0
Südspange (Abschnitt Ost)								2.470	2.245	292	13,0	225	7	3,0	2.470	2.245	292	13,0	225	7	3,0

Grundannahmen Rheine "R"

Straße	DTV (Kfz/24h)	DTV tags (Kfz/6-22)	SV tags (SV/6-22)	Pt (%)	DTV nachts (Kfz/22-6)	SV nachts (SV22-6)	Pn (%)
Quell-/Zielverkehr Rheine "R"	5.500	5.000	650	13,0	500	15	3,0

Münsterlanddamm: Anteil DTV nachts = 8 % von DTV gesamt (Vorgabe durch Programm zur Lärberechnung)
 Anteil DTV tags = 92 % von DTV gesamt (Vorgabe durch Programm zur Lärberechnung)

Verkehrsdaten IV. Quadrant (Stand 16.02.2009)

Straße	Analyse 2020 (Bestand hochgerechnet)				Mehrverkehr Plangebiet 2020				Gesamtverkehr 2020 (Analyse 2020 + Mehrverkehr Plangebiet)												
	DTV (Kfz/24h)	DTV tags (Kfz/6-22)	SV tags (SV/6-22)	Pt (%)	DTV nachts (Kfz/22-6)	SV nachts (SV22-6)	Pn (%)	DTV (Kfz/24h)	DTV tags (Kfz/6-22)	SV tags (SV/6-22)	Pt (%)	DTV nachts (Kfz/22-6)	SV nachts (SV22-6)	Pn (%)							
Dutumer Straße	5.225	4.765	486	10,2	460	14	3,1	310	284	21	7,5	26	1	3,0	5.535	5.049	507	10,0	486	15	3,1
Bahnhofstraße	10.663	9.725	992	10,2	938	29	3,1	1.890	1.729	130	7,5	161	5	3,0	12.553	11.454	1.122	9,8	1.099	34	3,1
Lindenstraße (Richtung K57)	4.052	3.695	377	10,2	357	11	3,1	940	860	65	7,5	80	2	3,0	4.992	4.555	442	9,7	437	13	3,0
Lindenstraße (nördlicher Abschnitt)	7.398	6.924	575	8,3	474	37	7,8	3.140	2.872	215	7,5	268	8	3,0	10.538	9.796	790	8,1	742	45	6,1
Lindenstraße (südlicher Abschnitt Teil I)	7.398	6.924	575	8,3	474	37	7,8	2.890	2.643	198	7,5	247	7	3,0	10.288	9.567	773	8,1	721	44	6,1
Lindenstraße (südlicher Abschnitt Teil II)	7.398	6.924	575	8,3	474	37	7,8	1.560	1.427	107	7,5	133	4	3,0	8.958	8.351	682	8,2	607	41	6,8
Lindenstraße (südlicher Abschnitt Teil III)	7.398	6.924	575	8,3	474	37	7,8	970	887	67	7,5	83	2	3,0	8.368	7.811	642	8,2	557	39	7,0
Tichelkampstraße	7.398	6.924	575	8,3	474	37	7,8	970	887	67	7,5	83	2	3,0	8.368	7.811	642	8,2	557	39	7,0
Breite Straße	6.679	6.091	621	10,2	588	18	3,1							3,0	6.679	6.091	621	10,2	588	18	3,1
Laugestraße	947	864	88	10,2	83	3	3,1							3,0	947	864	88	10,2	83	3	3,1
nördliche Planstraße								430	393	29	7,5	37	1	3,0	430	393	29	7,5	37	1	3,0
Spange (nördlich)								2.210	2.021	152	7,5	189	6	3,0	2.210	2.021	152	7,5	189	6	3,0
Spange (südlich)								1.470	1.345	101	7,5	125	4	3,0	1.470	1.345	101	7,5	125	4	3,0

Grundannahmen IV. Quadrant

Straße	DTV (Kfz/24h)	DTV tags (Kfz/6-22)	SV tags (SV/6-22)	Pt (%)	DTV nachts (Kfz/22-6)	SV nachts (SV22-6)	Pn (%)
Quell-/Zielverkehr IV. Quadrant	4.100	3.750	281	7,5	350	11	3,0

Dutumer Straße: Anteil DTV nachts = 6,2 % von DTV gesamt (Vorgabe durch Programm zur Lärberechnung)
 Anteil DTV tags = 93,8 % von DTV gesamt (Vorgabe durch Programm zur Lärberechnung)

Bahnhofstraße: Anteil DTV nachts = 6,2 % von DTV gesamt (Vorgabe durch Programm zur Lärberechnung)
 Anteil DTV tags = 93,8 % von DTV gesamt (Vorgabe durch Programm zur Lärberechnung)

Lindenstraße (Richtung K57): Anteil DTV nachts = 6,2 % von DTV gesamt (Vorgabe durch Programm zur Lärberechnung)
 Anteil DTV tags = 93,8 % von DTV gesamt (Vorgabe durch Programm zur Lärberechnung)