



Stadt Bersenbrück

Bebauungsplan Nr. 106
„Gewerbepark Ahausen Teil III“

Fachbeitrag Schallschutz
für den Verkehrs- und Gewerbelärm

Auftraggeber:

Stadt Bersenbrück
Fachbereich III – Planen, Bauen, Umwelt
Lindenstraße 2
49593 Bersenbrück

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

Inhalt:	Seite
Zusammenfassung.....	1
1. Einleitung.....	2
2. Verwendete Unterlagen.....	2
3. Örtliche Gegebenheiten.....	3
3.1 Lage.....	3
3.2 Gebietseinstufungen.....	4
4. Gewerbelärm.....	5
4.1 Rechtliche Einordnung, Immissionsrichtwerte.....	5
4.2 Gewerbliche Vorbelastung.....	6
4.3 Immissionsorte.....	6
4.4 Geräuschkontingentierung.....	7
4.4.1 Planvorgaben.....	7
4.4.2 Verfahren.....	7
4.5 Berechnungsergebnisse Gewerbe.....	8
4.5.1 Emissionskontingente.....	8
4.5.2 Erhöhung der Emissionskontingente für einzelne Richtungssektoren.....	10
4.6 Vorschläge für Festsetzungen im Bebauungsplan (Gewerbelärm).....	12
5. Verkehrslärm.....	13
5.1 Rechtliche Einordnung, Orientierungswerte.....	13
5.2 Berechnungsgrundlagen.....	14
5.3 Berechnungsergebnisse Verkehr.....	15
5.4 Vorschläge für Festsetzungen im Bebauungsplan (Verkehrslärm).....	17

Anlagen:

Anlage 1: Nachweis Geräuschkontingentierung

Anlage 2: Eingabenachweis und Emissionsberechnung Straßenverkehr

Karten:

Karte 1.1: Isophonenkarte Geräuschkontingentierung Tag

Karte 1.2: Isophonenkarte Geräuschkontingentierung Nacht

Karte 2.1: Isophonenkarte Verkehrslärm Tag

Karte 2.2: Isophonenkarte Verkehrslärm Nacht

Karte 2.3: Isophonenkarte Lärmpegelbereiche

Karte 2.4: Isophonenkarte Lärmpegelbereiche mit Erhöhung durch Nachtbelastung

Zusammenfassung

Die Stadt Bersenbrück plant im Stadtteil Ahausen die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 106 „Gewerbepark Ahausen Teil III“.

Zielsetzung der Aufstellung ist die planungsrechtliche Festsetzung eines eingeschränkten Industriegebiets.

Im Umfeld befinden sich verschiedenen Wohngebäude, die ausreichend vor dem von der Fläche ausgehenden Lärm geschützt werden müssen. Im Nahbereich verlaufen die Bundesstraßen B 68 und B 214. Beiden Straßen haben schalltechnische Auswirkungen auf die geplanten Flächen.

Aufgabe dieser Untersuchung war es, das Planvorhaben hinsichtlich des Schallschutzes abzusichern. Dazu wurde eine Geräuschkontingentierung auf der Basis der DIN 45691 sowie eine Berechnung des Verkehrslärms durchgeführt.

Ergebnisse Gewerbelärm

Für die Geräuschkontingentierung wurde das Plangebiet in vier Teilflächen unterteilt und mit Emissionskontingenten versehen, die an den relevanten Immissionsorten keine Überschreitungen der zulässigen Richtwerte verursachen.

Unter Zugrundelegung der Vorbelastungen wurden insgesamt Emissionskontingente von 66 dB(A) bis 71 dB(A) pro qm am Tag und von 51 dB(A) bis 56 dB(A) pro qm in der Nacht ermittelt. Mit Zusatzkontingenten können innerhalb der Teilflächen höhere Kontingente ausgenutzt werden.

Diese Emissionskontingente können mit der entsprechenden Abgrenzung im Bebauungsplan festgesetzt werden.

Ergebnisse Verkehrslärm

Die Berechnung hat ergeben, dass es am Tag und in der Nacht zu Überschreitungen der Orientierungswerte im Plangebiet kommt.

Zum Schutz der Gebäude sind Festsetzungen im Bebauungsplan entsprechend der DIN 4109 mit den Lärmpegelbereichen IV und V notwendig, wenn in diesen Bereichen Wohnungen oder Büros zugelassen werden.

Die genannten Lärmpegelbereiche sind im Bebauungsplan für die betroffenen Bereiche festzusetzen.

Zusätzlich wird empfohlen, in den überwiegend zum Schlafen genutzten Räumen schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, wenn in diesen Räumen Fenster in Richtung der Bundesstraßen B 68 und B 214 orientiert sind. Eine Lüftung ist nicht erforderlich, wenn zusätzliche Fenster in den Fassaden vorgesehen sind, die nicht in Richtung der Bundesstraßen orientiert sind.

1. Einleitung

Die Stadt Bersenbrück plant im Stadtteil Ahausen die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 106 „Gewerbepark Ahausen Teil III“.

Zielsetzung der Aufstellung ist die planungsrechtliche Festsetzung eines eingeschränkten Industriegebiets.

Im Umfeld befinden sich verschiedenen Wohngebäude, die ausreichend vor dem von der Fläche ausgehenden Lärm geschützt werden müssen. Im Nahbereich des Plangebiets verlaufen die Bundesstraßen B 68 und B 214. Die Straßen haben schalltechnische Auswirkungen auf die geplanten Flächen.

Aufgabe dieser Untersuchung ist es, das Planvorhaben hinsichtlich des Schallschutzes abzusichern. Dazu wird für den Gewerbelärm eine Geräuschkontingentierung durchgeführt. Die Geräuschkontingente werden nach DIN 45691 ermittelt und geeignete Festsetzungen zum Bebauungsplan vorgeschlagen. Dabei fließen die bereits vorhandenen Gewerbeflächen als Vorbelastung mit in die Untersuchung ein.

Der Verkehrslärm wird auf der Basis der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ untersucht.

2. Verwendete Unterlagen

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

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) vom 15.03.1974
- [2] TA-Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
6. AVwV vom 26.08.1998 zum BImSchG
- [3] DIN ISO 9613 / Teil 2 - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Ausgabe 1999
- [4] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Juli 2002 / Beiblatt 1, Mai 1987
- [5] DIN 45691, Geräuschkontingentierung, Dezember 2006
- [6] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, November 1989
- [7] RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990
- [8] Planungsbüro Fehling & Twisselmann, Bebauungsplan Nr. 106 für die Stadt Bersenbrück (Entwurf)
- [9] Niedersächsisches Landesamt für Ökologie: Flächenbezogene Schall-Leistungspegel und Bauleitplanung
- [10] Nds. Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr: Verkehrsmengenkarte und -statistik Niedersachsen 2010
- [11] Stadt Bersenbrück, Bebauungspläne Nr. 92 und 102
- [12] Zech Ingenieurgesellschaft, Schalltechnischer Bericht Nr. LL2305.1/01 für die Aufstellung des Bebauungsplanes „südlich der B 214 / östlich Ahausen“ der Stadt Bersenbrück
- [13] Bayerisches Landesamt für Umwelt: Das erforderliche Schalldämm-Maß von Schallschutzfenstern - Vergleich verschiedener Regelwerke

3.2 Gebietseinstufungen

Der Bebauungsplan Nr. 106 sieht die Einstufung des Gebietes als eingeschränktes Industriegebiet vor.



Bild 2: Erschließungsvorschlag „Gewerbepark Ahausen Teil III“, Stand: 09/2013 (ohne Maßstab)

4. Gewerbelärm

4.1 Rechtliche Einordnung, Immissionsrichtwerte

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.

Zur Beurteilung wird die DIN 18005 herangezogen [4], welche im Hinblick auf den Gewerbelärm auf die TA Lärm [2] verweist.

Zur Anwendung kommt in diesem Fall die DIN 45691 [5], die für eine Geräuschkontingentierung ausschlaggebend ist.

Zur Regelung der Intensität der Flächennutzung hat in den vergangenen Jahren die Festsetzung von Emissionskontingenten (bisher: „Immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel“) an Bedeutung gewonnen. Die städtebaulichen Gründe dafür sind vielfältig. Die Festsetzung in diesem Bebauungsplan dient dazu, auf eine schutzwürdige Bebauung Rücksicht zu nehmen.

Es gelten nach Beiblatt 1 der DIN 18005 bzw. TA-Lärm folgende Orientierungswerte außerhalb von Gebäuden für den Gewerbelärm:

Gebietstyp	tags:	Nachts
	6.00 – 22.00 Uhr	22.00 – 6.00 Uhr
Wohngebiet (WR)	50 dB(A)	35 dB(A)
Wohngebiet (WA):	55 dB(A)	40 dB(A)
Kern-/Dorf-/Mischgebiet (MK/MD/MI):	60 dB(A)	45 dB(A)
Gewerbegebiet (GE):	65 dB(A)	50 dB(A)

Die dem Vorhaben naheliegende Bebauungsstruktur ist nach Angaben der Stadt Bersenbrück als Gewerbegebiet und Außenbereich anzusehen. Der Außenbereich wird schalltechnisch analog einem Mischgebiet eingestuft.

4.2 Gewerbliche Vorbelastung

Gemäß [2, Kap. 3.2] setzt die Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen für eine Anlage in der Regel eine Prognose der Geräuschimmissionen der zu beurteilenden Anlage als Zusatzbelastung und die Bestimmung der Vorbelastung von weiteren Anlagen voraus. Vorbelastung und Zusatzbelastung ergeben die Gesamtbelastung an den zu untersuchenden Gebäuden.

In diesem Fall sind relevante Vorbelastungen durch Gewerbebetriebe nördlich des Plangebiets im Bebauungsplan Nr. 91 und Nr. 102 vorhanden, die auf verschiedene Immissionsorte wirken können. Für die bestehenden Gewerbebetriebe sind in den Bebauungsplänen Flächenbezogene Schalleistungspegel oder Geräuschkontingente festgesetzt worden. Die festgesetzte Pegel werden als Vorbelastung mit simuliert.

Alternativ kann die Vorbelastung nach [2, Kap. 3.2.1] entfallen: „Die Bestimmung der Vorbelastung kann im Hinblick auf Absatz 2 entfallen, wenn die Geräuschimmission der Anlage die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.“

Das bedeutet, dass die Orientierungswerte/Richtwerte der Immissionsorte, die im Einflussgebiet des Bebauungsplans Nr. 106 liegen, um 6 dB(A) niedriger anzusetzen sind.

In diesem Fall wurde eine Günstigerprüfung der beiden Alternativen durchgeführt.

4.3 Immissionsorte

Für die Berechnung der Emissionskontingente ist eine ausreichende Zahl von geeigneten Immissionsorten außerhalb des der Gewerbeflächen so zu wählen, dass bei Einhaltung der Planwerte an diesen Orten auch im übrigen Einwirkungsbereich keine Überschreitungen von Planwerten zu erwarten sind. Ermittelt werden die Beurteilungspegel an den einzelnen Immissionsorten (IO), die an den maßgeblichen Gebäuden positioniert wurden.

Die nachfolgende Tabelle fasst die Grundinformationen über die Immissionsorte zusammen:

Tabelle 1: Übersicht der Immissionsorte für den Gewerbelärm

IO-Nr.	Gebäude	Gebietseinstufung lt. Bauleitplanung	reduzierter Richtwert
IO 1	Ahauser Dorfstraße 17a	Mischgebiet	54/39
IO 2	Ahauser Dorfstraße 7	Mischgebiet	54/39
IO 3	Ankumer Straße 144a	Mischgebiet	54/39
IO 4	Östliche Baugrenze B-Plan 102	Gewerbegebiet	59/44
IO 5	Knorlpatt	Mischgebiet	54/39

Die Lage der Immissionsorte ist Bild 3 und der Anlage 1 zu entnehmen.

4.4 Geräuschkontingentierung

4.4.1 Planvorgaben

Der Bebauungsplan sieht vor, einen Großteil der Flächen als eingeschränktes Industriegebiet auszuweisen.

Durch eine Geräuschkontingentierung soll sichergestellt werden, dass betriebliche Entwicklungen von Interessenten und Betriebserweiterungen möglich sind.

Das Plangebiet wird dazu in mehrere Teilflächen unterteilt, um verschiedene Teilbereiche mit höheren Emissionskontingenten versehen zu können.

4.4.2 Verfahren

Die Geräuschkontingentierung erfolgt nach dem Verfahren der DIN 45691. Es werden Emissionskontingente L_{EK} mit dem Ziel festgesetzt, dass an der angrenzenden schutzwürdigen Bebauung die Gesamtbelastung der Geräuschimmissionen die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm nicht überschreitet. Wenn ein Immissionsort nicht bereits vorbelastet ist, können die Geräuschimmissionen aus dem Plangebiet den Immissionsrichtwert voll ausschöpfen. Auf den Abdruck der Berechnungsformeln wird hier verzichtet.

Die Emissionskontingente $L_{EK,i}$ sind für alle Teilflächen i in ganzen Dezibel so festzulegen, dass an keinem der untersuchten Immissionsorte j der Planwert $L_{PI,j}$ durch die energetische Summe der Immissionskontingente $L_{IK,i,j}$ aller Teilflächen i überschritten wird.

Die Differenz $\Delta L_{i,j}$ zwischen dem Emissionskontingent $L_{EK,i}$ und dem Immissionskontingent $L_{IK,i,j}$ einer Teilfläche i am Immissionsort j ergibt sich aus ihrer Größe und dem Abstand ihres Schwerpunktes vom Immissionsort j . Sie ist unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung zu berechnen.

Bei der Optimierung und Festsetzung der Emissionskontingente werden zwei Kriterien beachtet:

- Die Gesamtbelastung aus allen Immissionskontingenten darf den Immissionsrichtwert an keinem Immissionsort überschreiten.
- Der Gesamt-Schalleistungspegel im Gewerbegebiet soll maximiert werden.

Die Teilflächen sind mit TF 1, TF 2, TF 3 usw. zu bezeichnen. Für Flächen, für die eine gewerbliche Nutzung ausgeschlossen ist (z. B. öffentliche Verkehrsflächen, Grünflächen), werden keine Kontingente festgelegt.

Die Berechnung wird mit dem Programmsystem SoundPLAN, Version 7.2, der Firma Braunstein & Berndt durchgeführt.

4.5 Berechnungsergebnisse Gewerbe

4.5.1 Emissionskontingente

Das Ergebnis der Optimierung ist in der nachstehenden Tabelle 2 zusammengefasst worden. Die Berechnungsergebnisse sind im Einzelnen in der Anlage 1 hinterlegt. Das Plangebiet mit der Abgrenzung der Teilflächen zeigt Bild 3. Die Emissionskontingente sind iterativ ermittelt worden. Durch die Kontingente wird sichergestellt, dass es an den Immissionspunkten auch mit der Vorbelastung nicht zu Überschreitungen der Orientierungswerte kommt.

Die Güensterprüfung der Vorbelastung hat ergeben, dass die pauschale Reduzierung von 6 dB(A) für das Vorhaben als günstiger einzustufen ist, als die Hinterlegung der Flächenbezogenen Schalleistungspegel und die Geräuschkontingentierung der benachbarten Bebauungspläne.

Tabelle 2: Emissionskontingente der Teilflächen

Teilfläche	L_{EK} tags in [dB(A)]	L_{EK} nachts [dB(A)]
TF 1	67	52
TF 2	71	56
TF 3	66	51
TF 4	71	56

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

Die Ergebnisse sind flächenhaft als Rasterlärmkarten in den Karten 1.1 und 1.2 hinterlegt. Die Bezeichnung „Rasterlärmkarte“ leitet sich aus dem Grundaufbau der Berechnungsstruktur ab. Das Untersuchungsgebiet wurde hier in ein 5 x 5m-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. Die Rasterpunkte werden in Bereiche gleicher Lärmbelastung zusammengefasst und geglättet in Form von Isophonen (Linien gleicher Lautstärke) dargestellt.

Mit den Teilflächen 1 bis 4 werden folgende Immissionskontingente an den Immissionsorten erreicht:

Tabelle 3: Immissionskontingente

IO-Nr.	Gebäude	Zielwert tags/nachts	L_{IK} in [dB(A)] tags	L_{IK} in [dB(A)] nachts
IO 1	Ahauser Dorfstraße 17a	54/39	53,9	38,9
IO 2	Ahauser Dorfstraße 7	54/39	53,7	38,7
IO 3	Ankumer Straße 144a	54/39	53,2	38,2
IO 4	Östliche Baugrenze B-Plan 102	59/44	57,4	42,4
IO 5	Knörlpatt	54/39	49,8	34,8

Mit der zugrunde gelegten Vorbelastung werden die geforderten Orientierungswerte eingehalten.

Weitere Angaben sind der Anlage 1 zu entnehmen.

4.5.2 Erhöhung der Emissionskontingente für einzelne Richtungssektoren

Die ermittelten Emissionskontingente werden durch einzelne Immissionsorte bestimmt. Innerhalb des Plangebietes wird nach der DIN 45691 ein Bezugs- bzw. Referenzpunkt nach UTM-Koordinaten (X: 32427025,00/ Y: 5823337,00) und von diesem ausgehend ein oder mehrere Richtungssektoren k festgelegt. Die Zusatzkontingente sind auf ganze Dezibel abgerundet worden.

Laut Berechnungsnachweis (Anlage 1) werden an den Immissionsorten 3, 4 und 5 die Planwerte nicht voll ausgeschöpft. Um das Gebiet besser ausnutzen zu können, werden Zusatzkontingente für einzelne Richtungssektoren verwendet, die in Richtung der Immissionsorte wirken, an denen das Kontingent nicht ausgeschöpft werden konnte.

Die Zusatzkontingente sind für die zukünftige Nutzung als Aufschlag auf die bereits ermittelten Emissionskontingente für einzelne Richtungen zu verstehen. Die daraus resultierenden Bereiche innerhalb der Richtungssektoren B und C können zusätzlich mit den berechneten Pegeln belastet werden, da die davon betroffene Nutzung am Immissionsort eine weitere Belastung bis zum Richtwert erhalten darf.

Tabelle 4: Zusatzkontingente tags und nachts in dB(A)

Richtungs- sektor	Winkel- Anfang	Winkel- Ende	EK _{,zus,T}	EK _{,zus,N}
A	290	0	0	0
B	0	230	4	4
C	230	260	1	1
D	260	290	0	0

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für Immissionsorte j im Richtungssektor k $L_{EK,i}$ durch $L_{EK,i} + L_{EK,zus,k}$ zu ersetzen ist.

„Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der Beurteilungspegel $L_{r,j}$ den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgröße)“ [5, Seite 9].

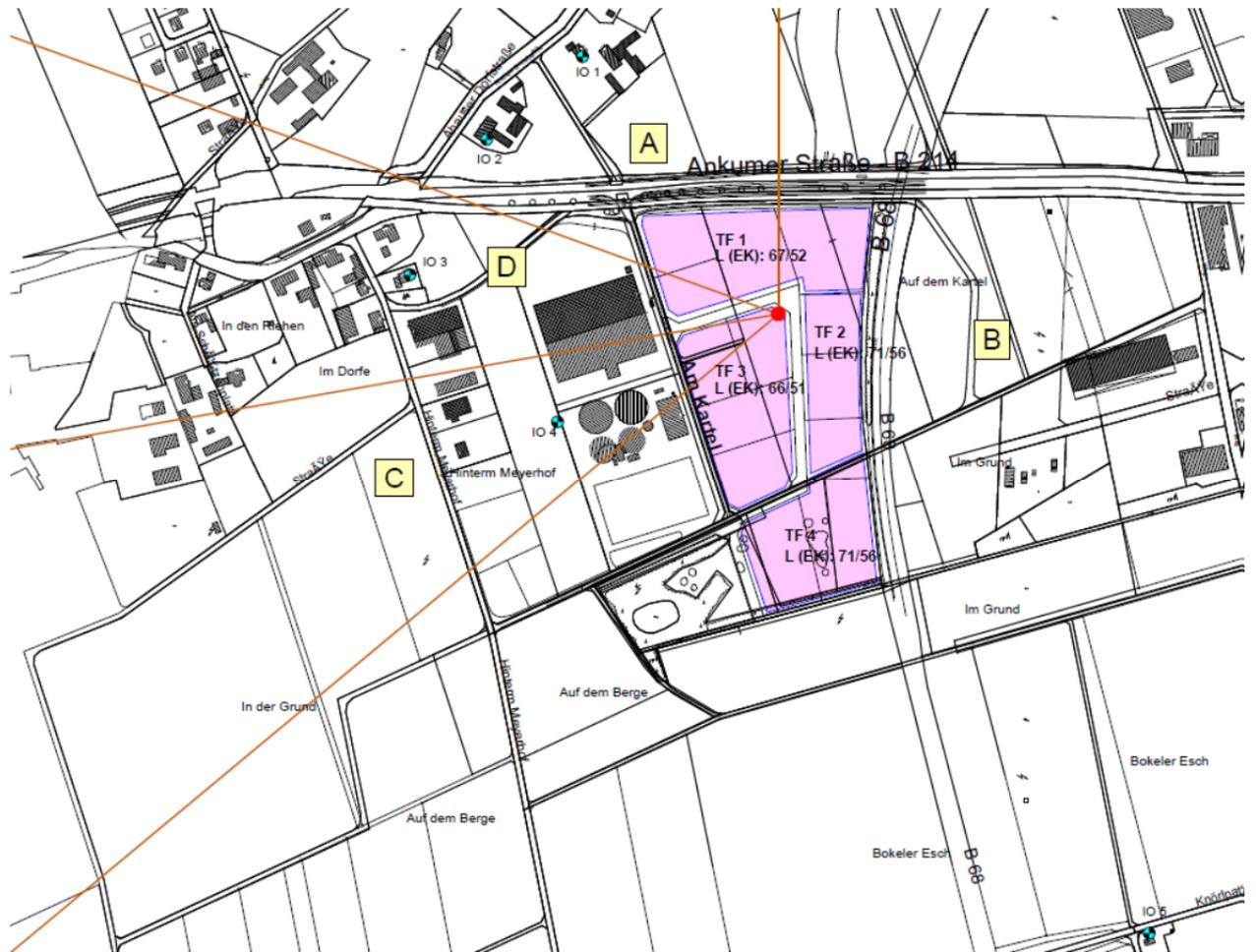


Bild 3: Abgrenzung der Teilflächen und Darstellung der Richtungssektoren

4.6 Vorschläge für Festsetzungen im Bebauungsplan (Gewerbelärm)

Für den Bebauungsplan werden folgende Festsetzungsinhalte vorgeschlagen:

Im Plangebiet sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen) zulässig, deren Geräusche die nachfolgend angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691, bezogen auf 1 m² der Grundstücksfläche, weder tags (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) überschreiten:

Fläche TF 1:	$L_{EK} = 67,0 \text{ dB(A)} / 52,0 \text{ dB(A)}$ pro qm	tags/nachts
Fläche TF 2:	$L_{EK} = 71,0 \text{ dB(A)} / 56,0 \text{ dB(A)}$ pro qm	tags/nachts
Fläche TF 3:	$L_{EK} = 66,0 \text{ dB(A)} / 51,0 \text{ dB(A)}$ pro qm	tags/nachts
Fläche TF 4:	$L_{EK} = 71,0 \text{ dB(A)} / 56,0 \text{ dB(A)}$ pro qm	tags/nachts

Für die im Plan dargestellten Richtungssektoren A bis D erhöhen sich die Emissionskontingente L_{EK} um folgende Zusatzkontingente:

Richtungs- sektor	Winkel- Anfang	Winkel- Ende	$EK_{,zus,T}$	$EK_{,zus,N}$
A	290	0	0	0
B	0	230	4	4
C	230	260	1	1
D	260	290	0	0

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit von Vorhaben erfolgt nach DIN 45691: 2006-12, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für Immissionsorte j im Richtungssektor k das Emissionskontingent $L_{EK,i}$ der einzelnen Teilflächen durch $L_{EK,i} + L_{EK,zus,k}$ zu ersetzen ist.

Als Referenzpunkt für die Richtungssektoren gelten folgende UTM-Koordinaten:
X: 32427025,00/ Y: 5823337,00

Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der Beurteilungspegel $L_{r,j}$ den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgröße).

5. Verkehrslärm

5.1 Rechtliche Einordnung, Orientierungswerte

Analog zur Gewerbelärbetrachtung wird für die rechtliche Einordnung des Verkehrslärms die DIN 18005 [4] herangezogen.

Es gelten folgende Orientierungswerte außerhalb von Gebäuden für den Verkehrslärm:

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

Die im Bebauungsplan festgesetzten Bereiche sind als eingeschränktes Industriegebiet eingestuft worden [8].

5.2 Berechnungsgrundlagen

Der Verkehrslärm (Emissions- und Beurteilungspegel) ist nach der DIN 18005 [4] zu berechnen. Bei den Berechnungsmethoden des Straßenverkehrslärms verweist die DIN 18005 auf die „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ (RLS-90) [7].

Für die Berechnung der Schallpegel, die vom fließenden Straßenverkehr ausgehen, werden die in Tabelle 5 aufgeführten Straßenabschnitte berücksichtigt.

Die Verkehrsdaten basieren auf der Verkehrsmengenkarte und der Statistiktabelle der Nds. Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr 2010 [10]. Es wird keine Verkehrsprognose berechnet, da nicht mit einer deutlichen Steigerung des Verkehrs durch das Plangebiet oder die allgemeine Verkehrsmengenzunahme zu rechnen ist. Die Verkehrsmengen von 2010 haben im Vergleich zu 2005 abgenommen oder nur geringfügig zugenommen.

Tabelle 5: Ausgangsdaten Verkehr

Straße *	DTV [Kfz/24h] 2010	P_T [%] tags	P_N [%] nachts	zulässige Geschwindigkeit V_{Zul} [km/h] (Pkw/Lkw)
B 214 (West)	8.587	14,6	26,5	70/70
B 214 (Ost)	8.806	13,6	24,4	70/70
B 68 (Süd)	4.702	16,1	29,7	70/70
B 68 (Nord)	4.140	12,8	22,6	70/70

Siehe auch Anlage 2: Emissionsberechnungen

* Bezug der Himmelsrichtungen: Kreuzung beider Straßen

Als Fahrbahnoberfläche wird mit Asphaltbetonen ohne Absplittung gerechnet. Gemäß ARS 14/1991 des BMV [9] kann in Ergänzung der Tabelle 4 der RLS-90 mit einem Lärminderungsfaktor von $D_{sto} = -2,0$ dB (A) bei einer Fahrgeschwindigkeit > 60 km/h gerechnet werden. Dieser Korrekturfaktor kommt hier zur Anwendung.

5.3 Berechnungsergebnisse Verkehr

Den Karten 2.1 und 2.2 ist zu entnehmen, dass es durch den Verkehrslärm im Tages- und Nachtzeitraum auf den gewerblichen Flächen zu Überschreitungen der Orientierungswerte nach DIN 18005 kommt.

Es ist vorgesehen, auf den geplanten Gewerbeflächen betriebliches Wohnen zuzulassen. Daher werden Schutzmaßnahmen für die Festsetzungen im Bebauungsplan untersucht.

Auf den im Bebauungsplan vorgesehenen Flächen liegen am Tag Pegel in den Bereichen 55 bis 65 dB(A) sowie 55 bis 60 dB(A) an. In der Nacht sind Pegel zwischen 50 und 60 dB(A) ermittelt worden.

Zum Schutz der Flächen werden Schallschutzmaßnahmen untersucht.

Gemäß DIN 4109 [6] werden Lärmpegelbereiche von I bis VII definiert. Nach Tabelle 8 der DIN 4109 sind die betroffenen Lärmpegelbereiche wie folgt bei Aufenthaltsräumen zu schützen:

Tabelle 6: Lärmpegelbereiche und deren Auswirkungen

Lärmpegelbereich	maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)	Aufenthaltsräume in Wohnungen etc. erforderl. Dämm-Maß des Außenbauteils in dB	Büroräume, Praxen und ähnliches erforderl. Dämm-Maß des Außenbauteils in dB
I	bis 55	30	-
II	56 bis 60	30	30
III	61 bis 65	35	30
IV	66 bis 70	40	35
V	71 bis 75	45	40
VI	76 bis 80	50	45
VII	über 80	*	50

* Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Gemäß DIN 4109 sind auf den berechneten Außenlärmpegel durch Verkehrslärm 3 dB(A) zu addieren. Dadurch kann es zu einer Einstufung in den nächst höheren Lärmpegelbereich kommen.

In diesem Fall ist der gesamte Bereich des Gebiets von den Lärmpegelbereichen III bis IV nach Addition betroffen. Die Karte 2.3 zeigt die Belastung in 4,0 m Höhe mit der Addition von 3 dB(A).

Besonderheiten bei geringen Differenzen zwischen Tages- und Nachtpegeln:

Die DIN 4109 zieht bei der Ermittlung der notwendigen Schalldämmung den maßgeblichen Außenlärmpegel des Tagzeitraumes heran. Bei einem hohen Lkw-Anteil nachts kann -wie in diesem Fall- die Dimensionierung der Schalldämm-Maße der Außenbauteile zu hohe Innenraumpegel zur Folge haben. Das heißt, es erfolgt eine Unterdimensionierung [13], wenn nur der Tageswert zugrunde gelegt wird.

Es wird daher analog zu [13] geprüft, ob der ermittelte Lärmpegelbereich nach folgendem Muster erhöht werden sollte:

Differenz $L_{a, \text{tags}} - L_{a, \text{nachts}} \approx 10 \text{ dB(A)}$ = keine Erhöhung des Lärmpegelbereiches

Differenz $L_{a, \text{tags}} - L_{a, \text{nachts}} \approx 5 \text{ dB(A)}$ = Erhöhung des Lärmpegelbereiches um 1 Stufe

Differenz $L_{a, \text{tags}} - L_{a, \text{nachts}} \approx 0 \text{ dB(A)}$ = Erhöhung des Lärmpegelbereiches um 2 Stufen

Differenz $L_{a, \text{tags}} - L_{a, \text{nachts}} < 0 \text{ dB(A)}$ = Erhöhung des Lärmpegelbereiches um 3 Stufen

Der Vergleich der Differenzen in den Ausbreitungsberechnungen der Karten 2.1 (tags) und 2.2 (nachts) zeigen, dass diese bei ca. 5 dB(A) liegen. Nach [13] sollte der Lärmpegelbereich der Karte 2.3 im gesamten Gebiet um eine Stufe erhöht werden.

Die Karte 2.4 zeigt die Einstufung mit der Erhöhung um einen Lärmpegelbereich.

Lärmpegelbereiche sind grundsätzlich dort festzusetzen, wo die Orientierungswerte der DIN 18005 im Plangebiet überschritten werden. Die höchsten Überschreitungen treten nachts auf, demnach ist die Karte 2.2 maßgeblich. Für den Überschreibungsbereich der Karte 2.2 sind die Lärmpegelbereiche der Karte 2.4 anzuwenden. Dort sind die Lärmpegelbereiche IV (rot) und V (violett) hinterlegt.

Diese Einstufungen sind als Festsetzungen vorzunehmen. Für die konkrete Auslegung der Schalldämmung einzelner Fassadenelemente sind die Tabellen 9 und 10 der DIN 4109 zu beachten.

Zusätzlich wird empfohlen, in den überwiegend zum Schlafen genutzten Räumen schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, wenn nachts Pegel an den Fassaden über 50 dB(A) (vgl. Karte 2.2) erreicht werden und in diesen Räumen Fenster in Richtung der B 68 oder B 214 orientiert sind. Eine Lüftung ist nicht erforderlich, wenn zusätzliche Fenster in den Fassaden vorgesehen sind, die nicht in Richtung der Bundesstraßen orientiert sind.

5.4. Vorschläge für Festsetzungen im Bebauungsplan (Verkehrslärm)

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

Entlang der Gebäudefronten, die mit einem Lärmpegelbereich gekennzeichnet sind, müssen bei Errichtung, Erweiterung, Änderung oder Nutzungsänderung von Gebäuden in den nicht nur zum vorübergehenden Aufenthalt von Menschen vorgesehenen Räumen die Anforderungen an das resultierende Schalldämmmaß gemäß den ermittelten und ausgewiesenen Lärmpegelbereichen nach DIN 4109 -Schallschutz im Hochbau- erfüllt werden.

In Schlafräumen innerhalb der Lärmpegelbereiche IV und V, die den Bundesstraßen 68 und 214 zugewandt sind, sind Fenster mit schallgedämmten Lüftungen vorzusehen. Die schallgedämmte Lüftung ist nicht erforderlich, wenn zusätzliche Fenster in den straßenabgewandten Fassaden vorgesehen sind.

Lärmpegelbereich IV = maßgeblicher Außenlärm 66 – 70 dB(A), erforderliches resultierendes Schalldämmmaß = 40 dB(A) für Wohnungen und 35 dB(A) für Büros.

Lärmpegelbereich V = maßgeblicher Außenlärm 71 – 75 dB(A), erforderliches resultierendes Schalldämmmaß = 45 dB(A) für Wohnungen und 40 dB(A) für Büros.

Aufgestellt:
Osnabrück, 28.08.2014
Pr/ 13-036-02.DOC



Dipl.-Geogr. Ralf Pröpper

Kontingentierung für: Beurteilungspegel Tag

Immissionsort	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5
Gesamtimmissionswert L(GI)	60,0	60,0	60,0	65,0	60,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0
Planwert L(PI)	54,0	54,0	54,0	59,0	54,0

			Teilpegel				
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5
TF 1	17642,9	67	50,4	49,7	48,2	50,7	40,6
TF 2	8626,8	71	47,3	47,0	46,7	50,5	43,3
TF 3	15774,3	66	45,6	45,9	46,1	51,6	40,6
TF 4	13357,6	71	46,7	47,0	47,6	52,4	47,1
Immissionskontingent L(IK)			53,9	53,7	53,2	57,4	49,8
Unterschreitung			0,1	0,3	0,8	1,6	4,2

Kontingentierung für: Beurteilungspegel Nacht

Immissionsort	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5
Gesamtimmissionswert L(GI)	45,0	45,0	45,0	50,0	45,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0
Planwert L(PI)	39,0	39,0	39,0	44,0	39,0

Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	Teilpegel				
			IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5
TF 1	17642,9	52	35,4	34,7	33,2	35,7	25,6
TF 2	8626,8	56	32,3	32,0	31,7	35,5	28,3
TF 3	15774,3	51	30,6	30,9	31,1	36,6	25,6
TF 4	13357,6	56	31,7	32,0	32,6	37,4	32,1
Immissionskontingent L(IK)			38,9	38,7	38,2	42,4	34,8
Unterschreitung			0,1	0,3	0,8	1,6	4,2

Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:
Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L{EK} nach DIN45691 weder tags (6:00 - 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 - 6:00 Uhr) überschreiten.

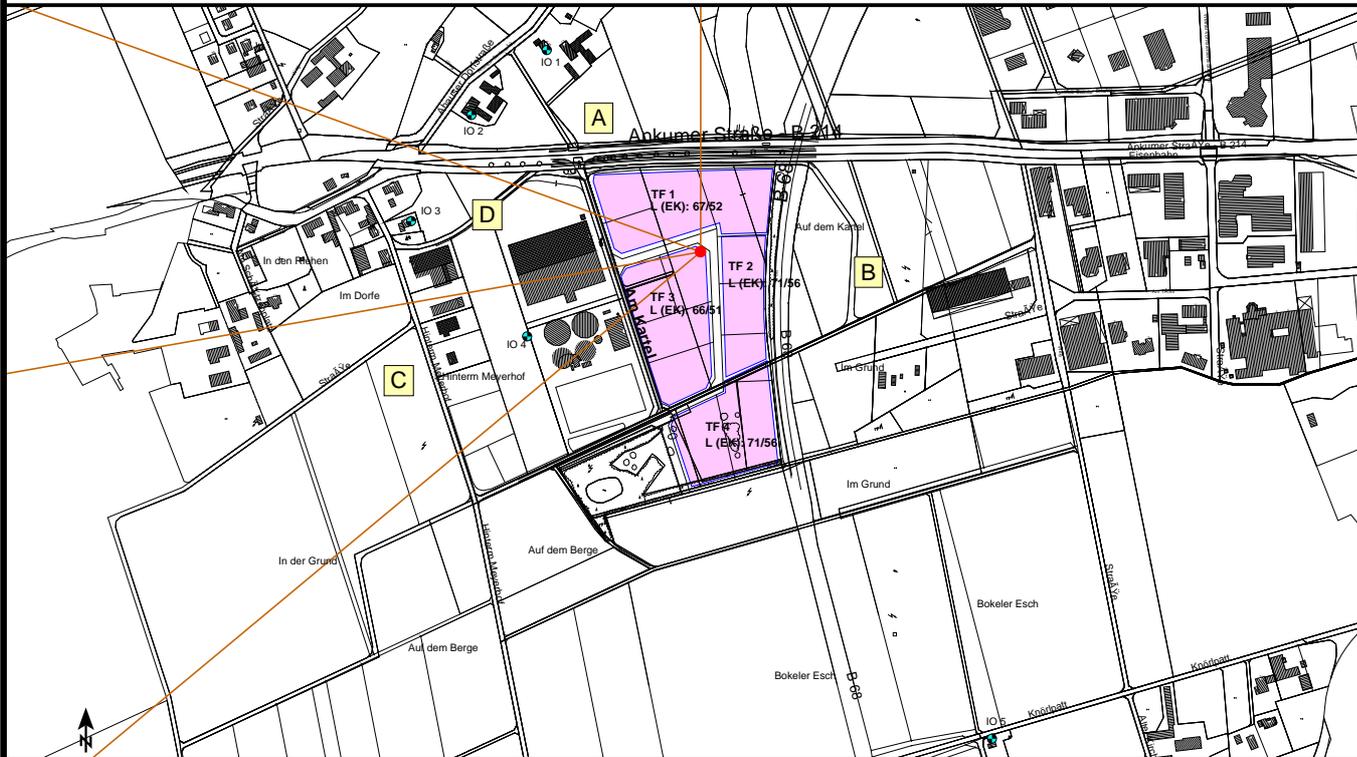
Emissionskontingente

Teilfläche	L(EK),T	L(EK),N
TF 1	67	52
TF 2	71	56
TF 3	66	51
TF 4	71	56

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

Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:

Für in den im Plan dargestellten Richtungssektoren A bis D liegende Immissionsorte darf in den Gleichungen (6) und (7) der DIN45691 das Emissionskontingent $L\{EK\}$ der einzelnen Teilflächen durch $L\{EK\}+L\{EK,zus\}$ ersetzt werden



Referenzpunkt

X	Y
32427025,00	5823337,00

Sektoren mit Zusatzkontingenten

Sektor	Anfang	Ende	EK,zus,T	EK,zus,N
A	290,0	0,0	0	0
B	0,0	230,0	4	4
C	230,0	260,0	1	1
D	260,0	290,0	0	0

Stadt Bersenbrück, FB Schallschutz für den Bebauungsplan Nr. 106

Emissionsberechnung Straße

Anlage 2

Legende

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



RP Schalltechnik Molenseten 3 49086 Osnabrück

27.11.2013
Seite 1

Stadt Bersenbrück, FB Schallschutz für den Bebauungsplan Nr. 106 Emissionsberechnung Straße

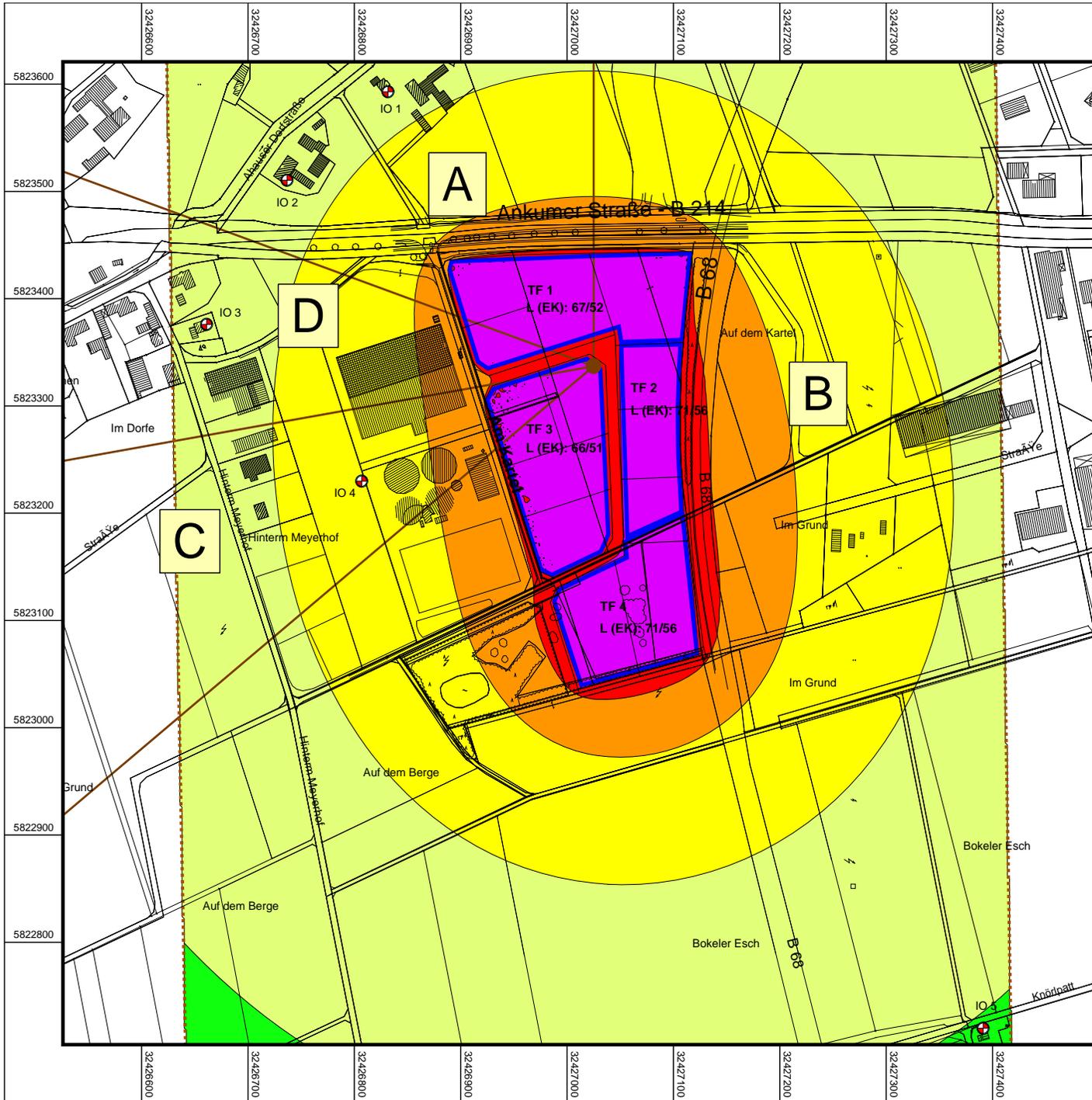
Anlage 2

Straße	DTV Kfz/24h	vPkw Tag km/h	vPkw Nacht km/h	vLkw Tag km/h	vLkw Nacht km/h	k Tag	k Nacht	M Tag Kfz/h	M Nacht Kfz/h	p Tag %	p Nacht %	DStrO Tag dB	DStrO Nacht dB	Dv Tag dB	Dv Nacht dB	DStg dB	Drefl dB	Lm25 Tag dB(A)	Lm25 Nacht dB(A)
B 214 - Ankumer Straße - West	8587	70	70	70	70	0,0600	0,0110	515	94	14,6	26,5	-2,00	-2,00	-1,74	-1,33	0,0	0,0	67,8	62,1
B 214 - Ankumer Straße - Ost	8806	70	70	70	70	0,0600	0,0110	528	97	13,6	24,4	-2,00	-2,00	-1,80	-1,38	0,0	0,0	67,8	61,9
B 68 - Süd	4702	70	70	70	70	0,0600	0,0110	282	52	16,1	29,7	-2,00	-2,00	-1,67	-1,26	0,0	0,0	65,5	59,8
B 68 - Nord	4140	70	70	70	70	0,0600	0,0110	248	46	12,8	22,6	-2,00	-2,00	-1,84	-1,43	0,0	0,0	64,4	58,4



RP Schalltechnik Molenseten 3 49086 Osnabrück

27.11.2013
Seite 2



Stadt Bersenbrück



Bebauungsplan Nr. 106
"Gewerbepark Ahausen Teil III"

**Karte
1.1**

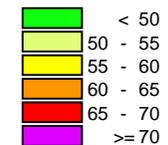
Fachbeitrag Schallschutz

Isophonenkarte
Auswirkung der Geräuschkontingentierung

Berechnung der Schallausbreitung
Tag (6-22 Uhr)
Berechnungs- und Bewertungsgrundlage:
DIN 45691 / DIN 18005

Orientierungswerte nach DIN 18005 in dB(A):
MI: 60/50 Tag/Nacht - reduziert: -6 dB(A)
GE/Gle: 65/55 Tag/Nacht - reduziert: -6 dB(A)

Pegelwerte
LrT in dB(A)



Zeichenerklärung

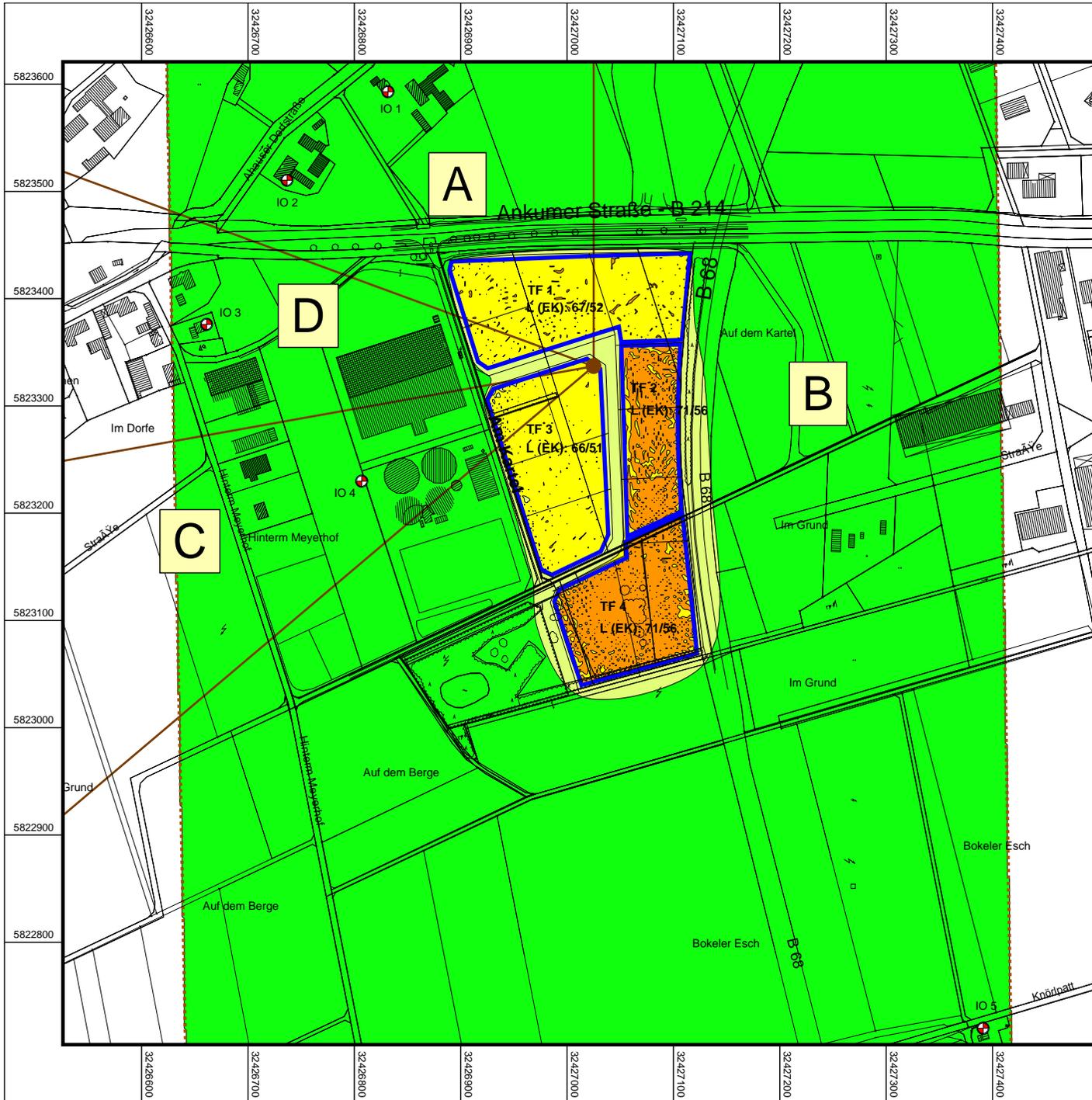
- Gebäude
- Immissionsort
- Referenzpunkt
- Sektorrand
- Teilflächen TF 1 bis 4
Kontingente L(EK)
tags/nachts



Maßstab 1:5500



Bearbeitet durch:
RP Schalltechnik
Molnseten 3
49086 Osnabrück
Tel: (0541) 150 55 71
Stand 27.11.2013



Stadt Bersenbrück



Bebauungsplan Nr. 106
"Gewerbepark Ahausen Teil III"

**Karte
1.2**

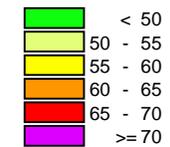
Fachbeitrag Schallschutz

Isophonenkarte
Auswirkung der Geräuschkontingentierung

Berechnung der Schallausbreitung
Nacht (22-6 Uhr)
Berechnungs- und Bewertungsgrundlage:
DIN 45691 / DIN 18005

Orientierungswerte nach DIN 18005 in dB(A):
GE/Gle: 65/55 Tag/Nacht

Pegelwerte LrN in dB(A)



Zeichenerklärung

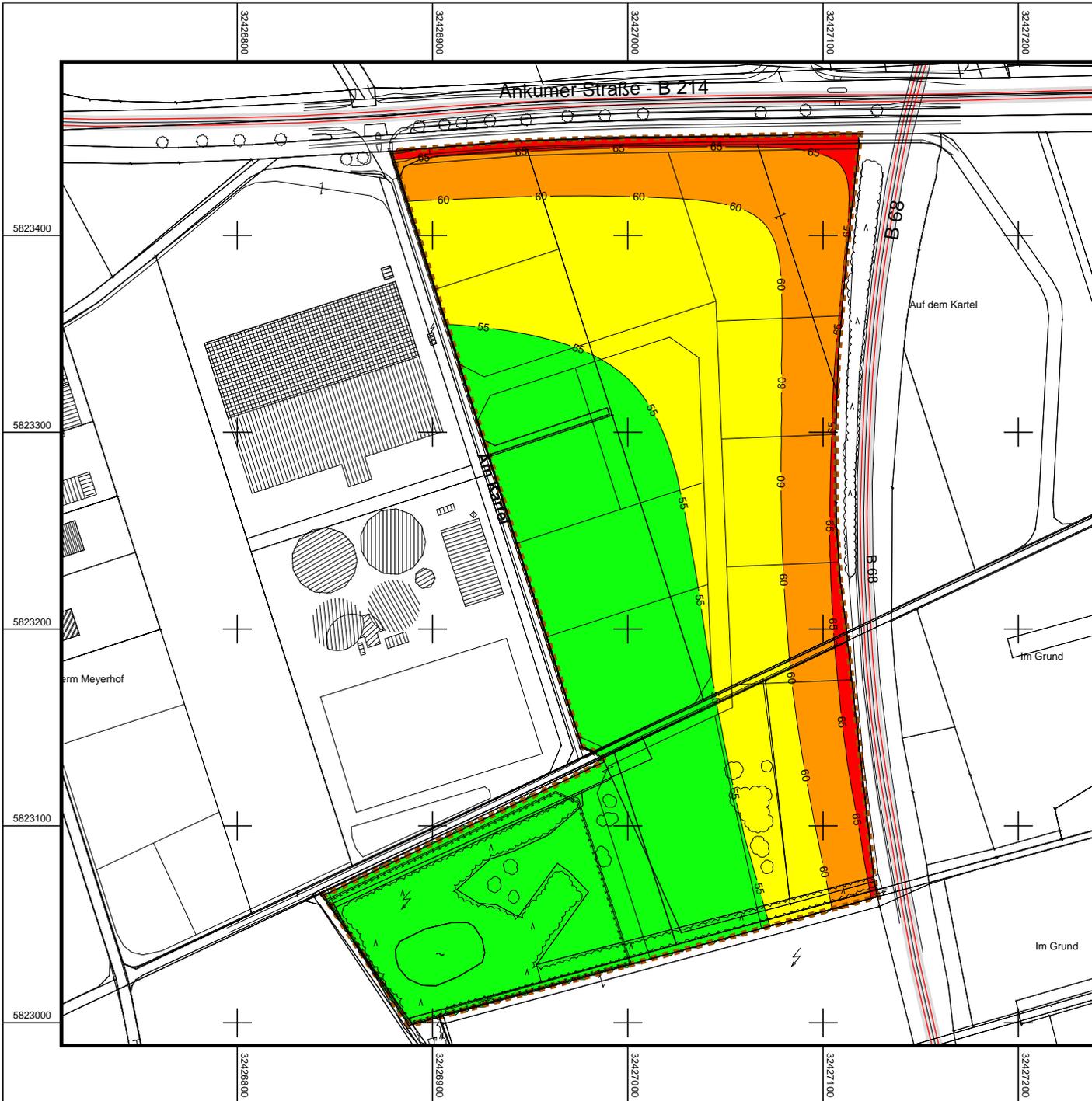
- Gebäude
- Immissionsort
- Referenzpunkt
- Sektorrand
- Teilflächen TF 1 bis 4
Kontingente L(EK)
tags/nachts



Maßstab 1:5500



Bearbeitet durch:
RP Schalltechnik
Molnseten 3
49086 Osnabrück
Tel: (0541) 150 55 71
Stand 27.11.2013



Stadt Bersenbrück



Bebauungsplan Nr. 106
"Gewerbepark Ahausen Teil III"

**Karte
2.1**

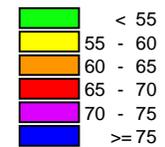
Fachbeitrag Schallschutz

Isophonenkarte
Verkehrslärm

Berechnung der Schallausbreitung
Tag (6-22 Uhr)
Berechnungs- und Bewertungsgrundlage:
RLS-90 / DIN 18005
Berechnungshöhen:
Isophonenkarte: 4,0 m über Gelände

Orientierungswerte nach DIN 18005 in dB(A):
GE/Gle: 65/55 Tag/Nacht

Pegelwerte
LrT in dB(A)



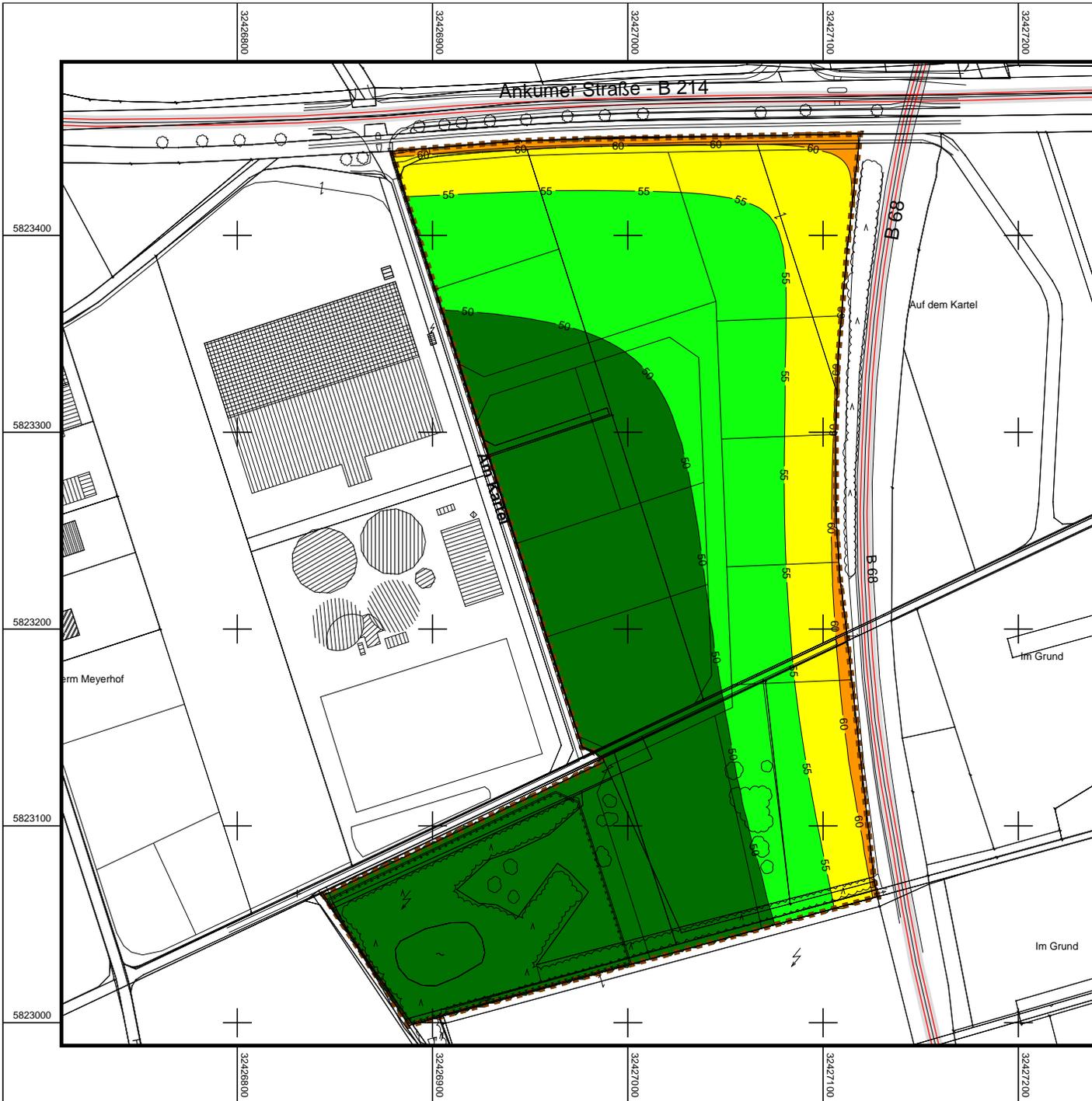
Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emissionslinie
- ▒ Fahrbahnoberfläche
- ▒ Gebäude
- ⋯ Abgrenzung Plangebiet

Maßstab 1:3000



Bearbeitet durch:
RP Schalltechnik
Molnseten 3
49086 Osnabrück
Tel: (0541) 150 55 71
Stand 27.11.2013



Stadt Bersenbrück



Bebauungsplan Nr. 106
"Gewerbepark Ahausen Teil III"

**Karte
2.2**

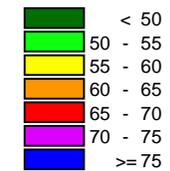
Fachbeitrag Schallschutz

Isophonenkarte
Verkehrslärm

Berechnung der Schallausbreitung
Nacht (22-6 Uhr)
Berechnungs- und Bewertungsgrundlage:
RLS-90 / DIN 18005
Berechnungshöhen:
Isophonenkarte: 4,0 m über Gelände

Orientierungswerte nach DIN 18005 in dB(A):
GE/Gle: 65/55 Tag/Nacht

Pegelwerte LrN in dB(A)



Zeichenerklärung

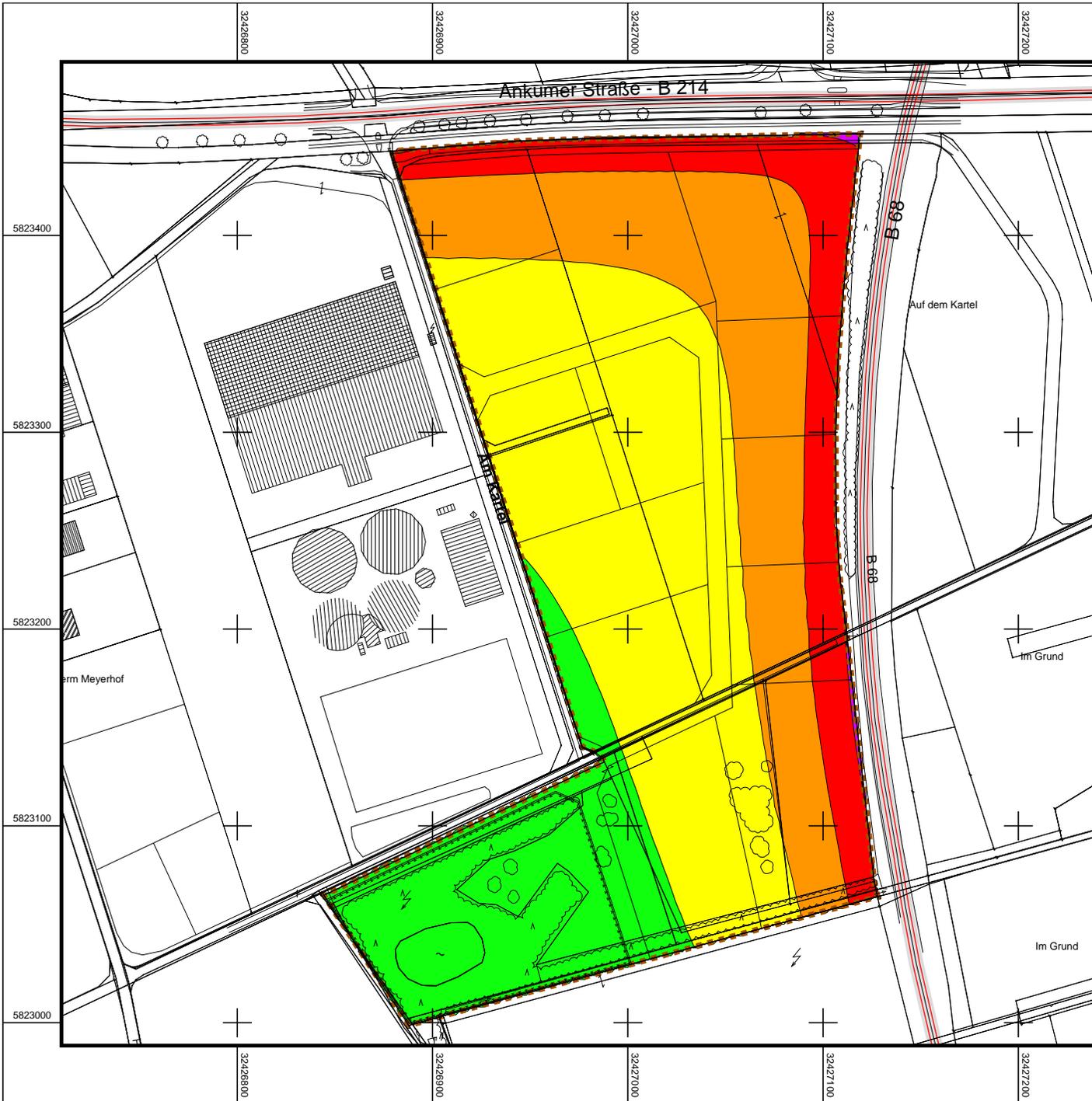
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Fahrbahnoberfläche
- Gebäude
- Abgrenzung
- Plangebiet



Maßstab 1:3000



Bearbeitet durch:
RP Schalltechnik
Molnseten 3
49086 Osnabrück
Tel: (0541) 150 55 71
Stand: 27.11.2013



Stadt Bersenbrück



Bebauungsplan Nr. 106
"Gewerbepark Ahausen Teil III"

**Karte
2.3**

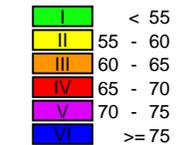
Fachbeitrag Schallschutz

Isophonenkarte
Darstellung der Lärmpegelbereiche
inkl. Korrekturfaktor für Straßenverkehr

Berechnungs- und Bewertungsgrundlage:
RLS-90 / DIN 4109
Berechnungshöhe:
Isophonenkarte: 4,0 m über Gelände

Orientierungswerte nach DIN 18005 in dB(A)
GE/Gle: 65/55 dB(A)

Lärmpegel-
bereiche
gemäß DIN 4109



Zeichenerklärung

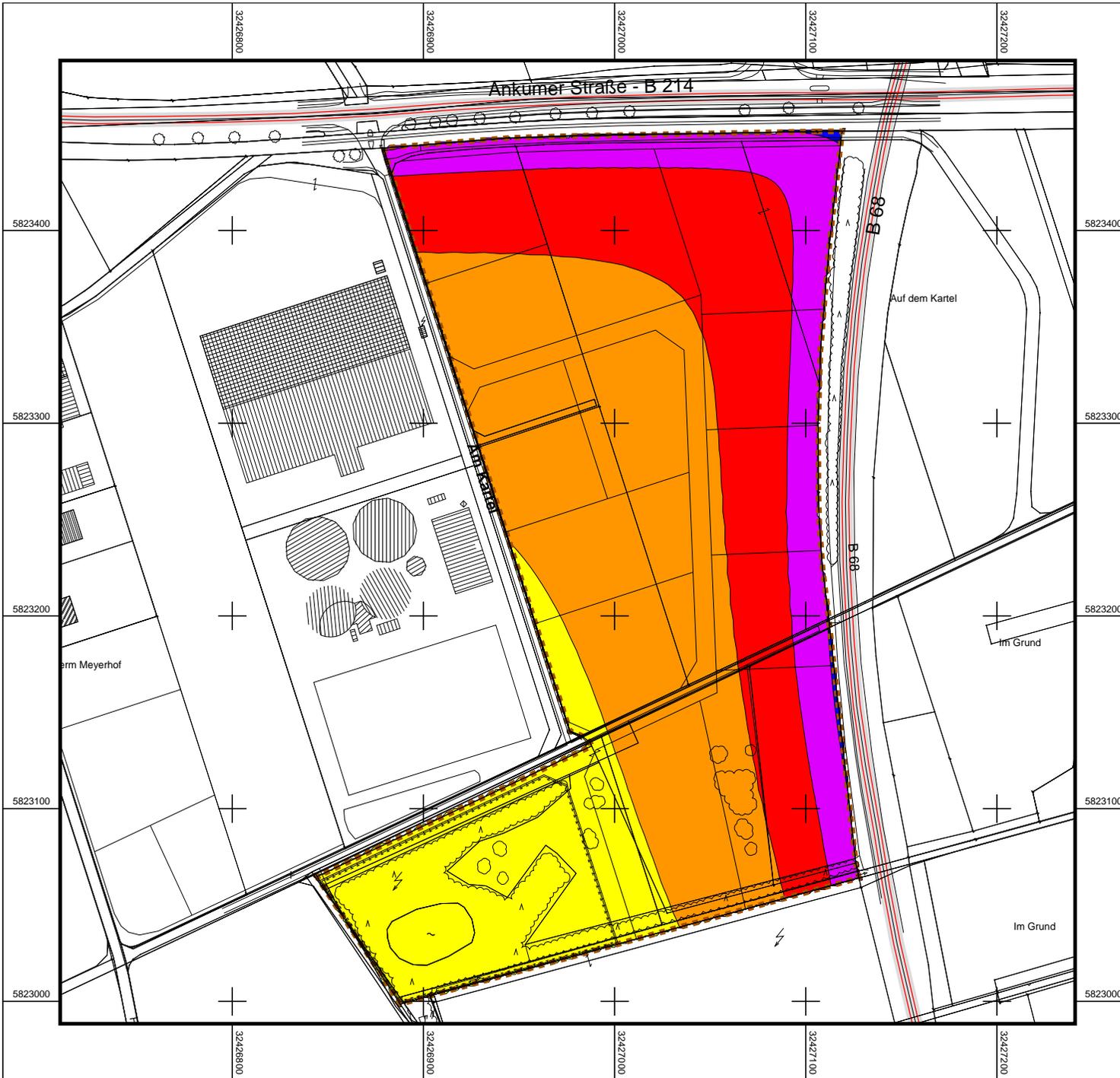
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Fahrhahnoberfläche
- ▨ Gebäude
- - - Abgrenzung Plangebiet



Maßstab 1:3000



Bearbeitet durch:
RP Schalltechnik
Molnseten 3
49086 Osnabrück
Tel: (0541) 150 55 71
Stand 27.11.2013



Stadt Bersenbrück



Bebauungsplan Nr. 106
"Gewerbepark Ahausen Teil III"

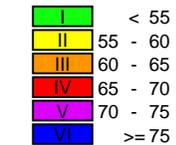
Karte 2.4

Fachbeitrag Schallschutz

Isophonenkarte zur
Darstellung der Lärmpegelbereiche
inkl. Korrekturfaktor für Straßenverkehr und
Erhöhung durch geringe Pegeldifferenzen
Tag/Nacht

Berechnungs- und Bewertungsgrundlage:
RLS-90 / DIN 4109
Berechnungshöhe:
Isophonenkarte: 4,0 m über Gelände

Lärmpegel-
bereiche
gemäß DIN 4109



Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emissionslinie
- Fahrhahnoberfläche
- ▨ Gebäude
- - - Abgrenzung
- - - Plangebiet



Maßstab 1:3000



Bearbeitet durch:
RP Schalltechnik
Molnseten 3
49086 Osnabrück
Tel: (0541) 150 55 71
Stand 27.11.2013