

Stadt Osnabrück

Bebauungsplan Nr. 551
„Teufelsheide“

Fachbeitrag Schallschutz für den
Verkehrs- und Gewerbelärm

Auftraggeber:

Stadt Osnabrück
Fachbereich Städtebau
Postfach 44 60
49034 Osnabrück

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

Projekt-Nr. 12-058-03
Stand: 10. Juni 2013

Inhalt:	Seite
Zusammenfassung.....	1
1. Einleitung.....	2
2. Verwendete Unterlagen	3
3. Örtliche Gegebenheiten	4
3.1 Lage.....	4
3.2 Gebietseinstufungen.....	5
4. Gewerbelärm.....	6
4.1 Rechtliche Einordnung, Immissionsrichtwerte	6
4.2 Gewerbliche Vorbelastung	7
4.3 Immissionsorte	8
4.4 Geräuschkontingentierung.....	9
4.4.1 Planvorgaben	9
4.4.2 Verfahren	9
4.5 Berechnungsergebnisse	10
4.5.1 Emissionskontingente	10
4.5.2 Erhöhung der Emissionskontingente für einzelne Richtungssektoren.....	12
4.6 Vorschläge für Festsetzung im Bebauungsplan (Gewerbelärm).....	14
5. Verkehrslärm	15
5.1 Rechtliche Einordnung, Orientierungswerte	15
5.2 Berechnungsgrundlagen	15
5.2.1 Straße.....	15
5.2.1 Schiene.....	16
5.3 Berechnungsergebnisse.....	17
5.4 Schutzmaßnahmen	18
5.5. Vorschläge für Festsetzungen im Bebauungsplan (Verkehrslärm).....	19

Anlagen:

Anlage 1: Nachweis Geräuschkontingentierung

Anlage 2: Beurteilungspegel Verkehrslärm

Anlage 3: Eingabenachweis und Emissionsberechnung Straßenverkehr

Anlage 4: Eingabenachweis und Emissionsberechnung Schienenverkehr

Karten:

Karte 1: Isophonenkarte Geräuschkontingentierung Tag

Karte 2: Isophonenkarte Geräuschkontingentierung Nacht

Karte 3: Isophonenkarte Verkehrslärm Tag

Karte 4: Isophonenkarte Verkehrslärm Nacht

Zusammenfassung

Die Stadt Osnabrück plant im Stadtteil Voxtrup die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 551 „Teufelsheide“.

Ziel der Aufstellung ist die planungsrechtliche Festsetzung eines bestehenden Gewerbegebiets, das verdichtet werden soll. Gleichzeitig werden Mischgebietsflächen festgesetzt.

Innerhalb und außerhalb des Plangebiets befinden sich verschiedenen Wohngebäude, die ausreichend vor dem Lärm der Gewerbeflächen geschützt werden müssen. Das Plangebiet ist darüber hinaus auch durch Straßen- und Schienenverkehrslärm belastet.

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 verschiedene Teilflächen unterteilt und mit Emissionskontingenten versehen, die an den relevanten Immissionsorten keine Überschreitungen der zulässigen Richtwerte verursachen. Als Vorbelastung sind die umliegenden Gewerbeflächen pauschal mit in die Untersuchung einbezogen worden. Eine Einzelbetrachtung der bestehenden Gewerbebetriebe ist auftragsgemäß nicht erfolgt.

Unter Zugrundelegung der Vorbelastungen wurden insgesamt Emissionskontingente von 59 dB(A) bis 68 dB(A) pro qm am Tag und von 43 dB(A) bis 53 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 mit deutlichen Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 am Tag und in der Nacht zu rechnen ist.

Zum Schutz der Gebäude sind Festsetzungen im Bebauungsplan entsprechend der DIN 4109 mit dem Lärmpegelbereich IV und V notwendig.

Es wird vorgeschlagen, die genannten Lärmpegelbereiche im Bebauungsplan an den betroffenen Gebäuden für die entsprechenden Fassaden festzusetzen.

In den überwiegend zum Schlafen genutzten Räumen mit Fenstern in den lärmbelasteten Bereichen der gekennzeichneten Gebäudefronten über 50 dB(A) sind in der Nacht schallgedämmte Lüftungen vorzusehen.

1. Einleitung

Die Stadt Osnabrück plant im Stadtteil Voxtrup die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 551 „Teufelsheide“.

Zielsetzung der Aufstellung ist die planungsrechtliche Festsetzung eines bestehenden Gewerbegebiets, das verdichtet werden soll. Gleichzeitig werden Mischgebietsflächen festgesetzt.

Innerhalb und außerhalb des Plangebiets befinden sich verschiedenen Wohngebäude, die ausreichend vor dem Lärm der Gewerbeflächen geschützt werden müssen. Das Plangebiet ist darüber hinaus auch durch Straßen- und Schienenverkehrslärm belastet.

Aufgabe dieser Untersuchung ist es, das Planvorhaben hinsichtlich des Schallschutzes abzusichern. Für den Gewerbelärm wird eine Geräuschkontingentierung durchgeführt. Die erforderlichen und optimierten Geräuschkontingente werden nach DIN 45691 ermittelt und geeignete Festsetzungen für den Bebauungsplan vorgeschlagen. Die Kontingentierung wird unter Berücksichtigung einer nicht bekannten Gewerbelärmvorbelastung durchgeführt. Die Vorbelastung wird pauschal berücksichtigt.

Der Verkehrslärm im Plangebiet wird durch den Heideweg und die Sandforter Straße sowie durch die Schienenstrecke Osnabrück-Löhne bestimmt. Es wird geprüft, ob es durch die genannten Emittenten zu Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 (Beiblatt 1) kommt. Bei Überschreitung sind entsprechende Festsetzungen für den Bebauungsplan zum Schutz von Wohn- und Aufenthaltsräumen im Sinne der DIN 4109 zu treffen.

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] Stadt Osnabrück, Bebauungsplan Nr. 551 (Entwurf)
- [9] Niedersächsisches Landesamt für Ökologie: Flächenbezogene Schall-Leistungspegel und
Bauleitplanung
- [10] Verkehrsdaten: Masterplan Mobilität (2010), Erhebungen der Stadt Osnabrück 2013
- [11] Bayerisches Landesamt für Umwelt: Das erforderliche Schalldämm-Maß von Schallschutzfenstern -
Vergleich verschiedener Regelwerke

3. Örtliche Gegebenheiten

3.1 Lage

Das zu untersuchende Plangebiet liegt im östlichen Teil der Stadt Osnabrück im Ortsteil Düstrup (Stadtteil Voxtrup). Die Erschließung erfolgt über die Sandforter Straße (tangentielle Nord-Süd-Verbindung) und den Heideweg (Ost-West-Verbindung im Plangebiet). Direkt im Norden grenzt die Schienenstrecke Osnabrück-Löhne an. Südöstlich der Sandforter Straße befindet sich eine Fläche mit gewerblichen und gemischten Bauflächen.

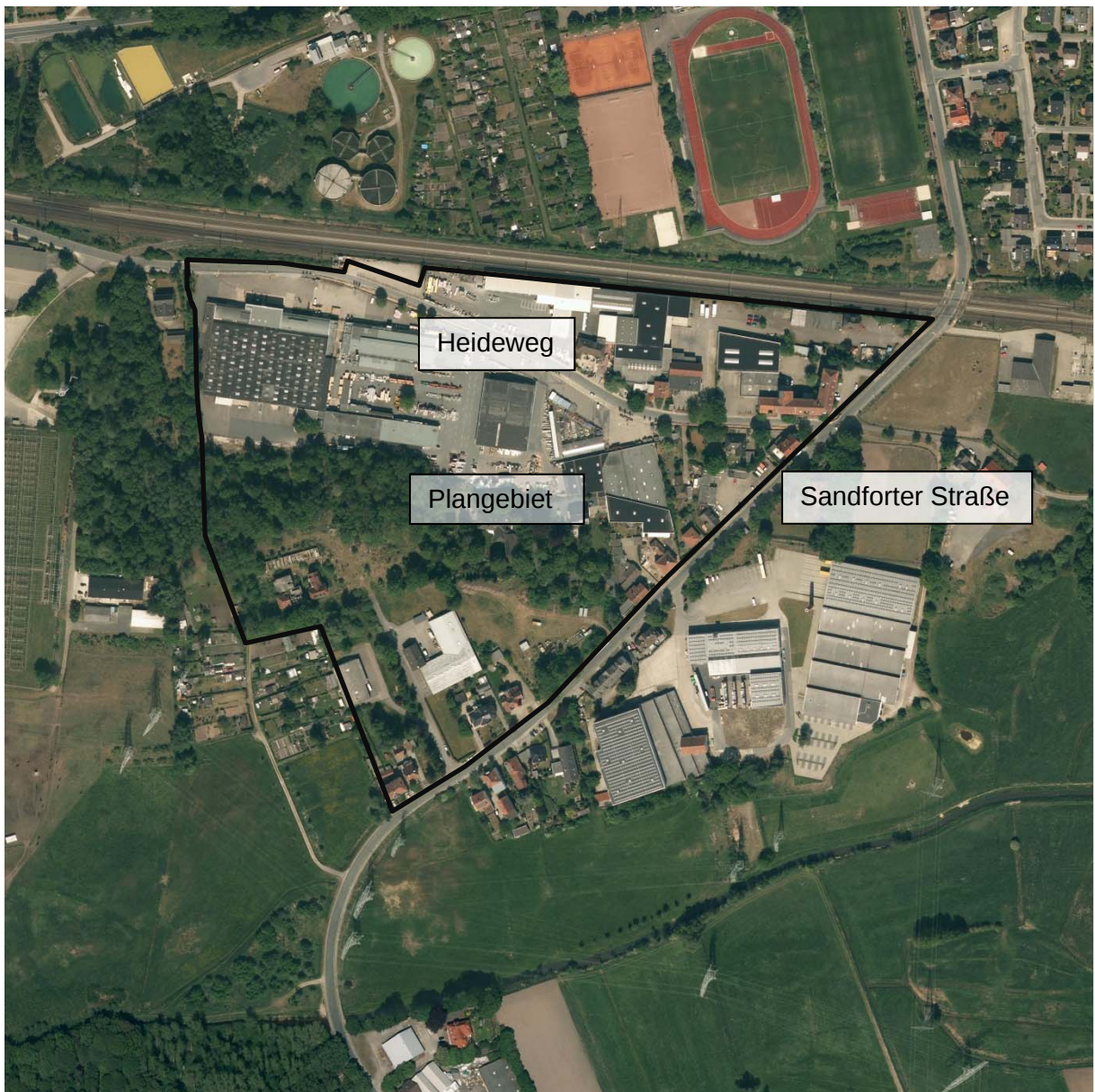


Bild 1: Luftbild Plangebiet (Quelle: Stadt Osnabrück, ohne Maßstab)

3.2 Gebietseinstufungen

Der Bebauungsplan Nr. 551 sieht die Einstufung des Gebietes als Gewerbe- und Mischgebiet vor.

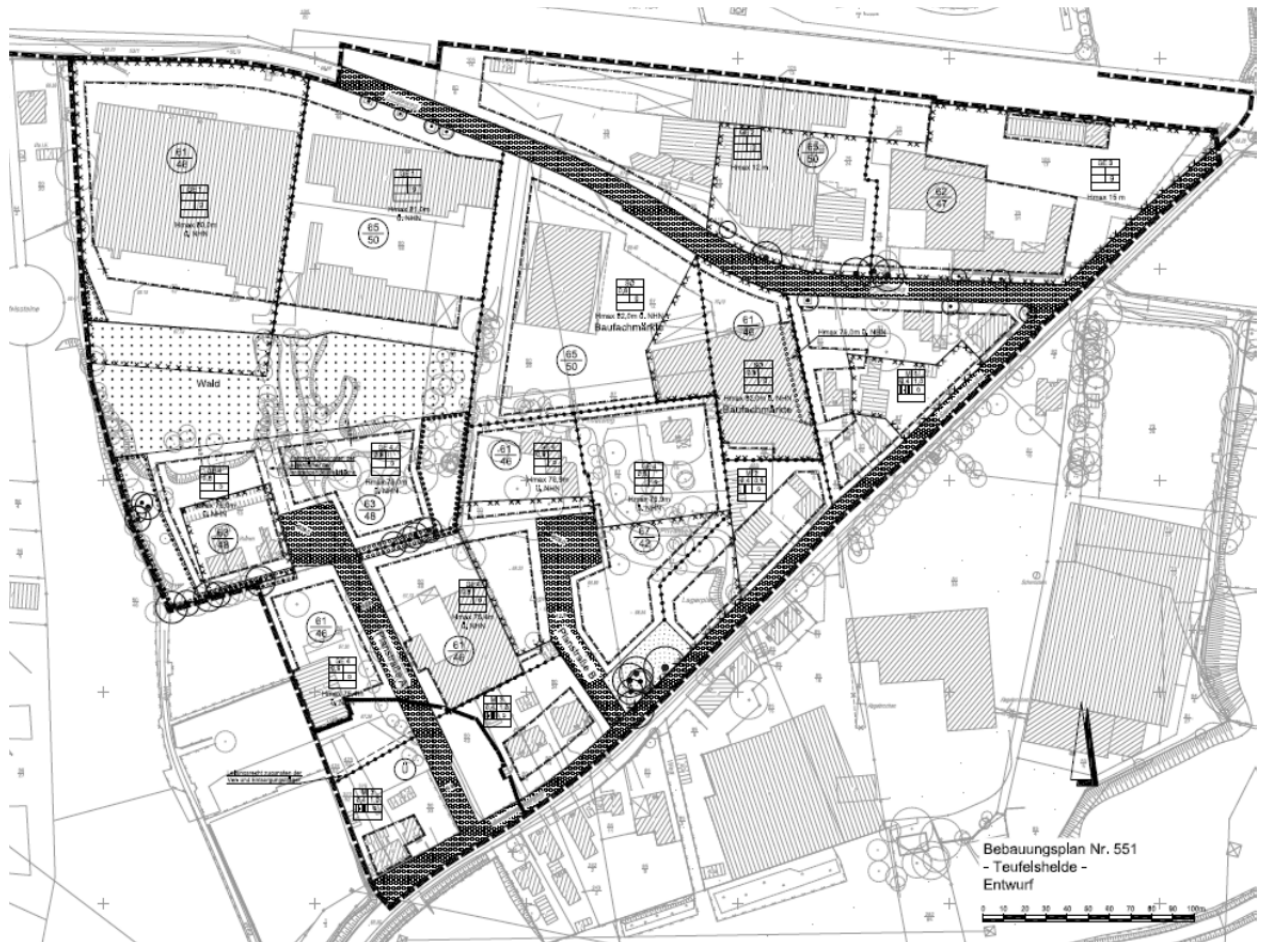


Bild 2: Entwurf des Bebauungsplans Nr. 551 „Teufelsheide“ (ohne Maßstab)

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 Osnabrück als Mischgebiet und als Allgemeines Wohngebiet anzusehen. Nördlich der Bahnlinie ist eine Kleingartenanlage vorhanden, die nicht in einem Bebauungsplan festgesetzt ist. Die Kleingartenanlage genießt laut [4] am Tag und in der Nacht einen Schutz von 55 dB(A).

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 im Plangebiet selbst und südöstlich des Plangebiets vorhanden, die auf die Immissionsorte wirken können. Für die bestehenden Gewerbebetriebe liegen keine Immissionsprognosen vor.

Auftragsgemäß werden für die innerhalb und außerhalb des Plangebiets liegenden Gewerbebetriebe keine Betriebsprüfungen oder Erhebungen der Schallimmissionen durchgeführt. Es kann daher keine Aussage darüber getroffen werden, ob durch die Festsetzung der Emissionskontingente die vorhandenen Betriebe schalltechnisch eingeschränkt werden. Durch die Wirkung der TA Lärm sind bereits heute Schutzansprüche in der Nachbarschaft vorhanden. Somit werden durch die Festsetzungen im Bebauungsplan keine neuen Schutzansprüche geschaffen. Es ist davon auszugehen, dass die vorhandenen Betriebe schon heute die zulässigen Richtwerte einhalten.

Aus diesem Grund werden die Flächen innerhalb und außerhalb des Plangebiets pauschal mit Kontingenten belegt, die in der Wohnnachbarschaft in der Summe zu keinen Überschreitungen führen. Die Belegung orientiert sich an den Empfehlungen Niedersächsisches Landesamt für Ökologie [9].

4.3 Immissionsorte

Für die Berechnung der Emissionskontingente ist eine ausreichende Zahl von geeigneten Immissionsorten außerhalb und innerhalb des Plangebietes 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 Gewerbelärm

IO-Nr.	Gebäude	Gebietseinstufung lt. Bauleitplanung	(Richtwert)
IO 1	Heideweg 27	Mischgebiet	60/45
IO 2	Heideweg 1	Mischgebiet	60/45
IO 3	Sandforter Straße 68	Mischgebiet	60/45
IO 4	Sandforter Straße 82	Mischgebiet	60/45
IO 5	Sandforter Straße 84	Mischgebiet	60/45
IO 6	Sandforter Straße 96	Mischgebiet	60/45
IO 7	Sandforter Straße 98	Mischgebiet	60/45
IO 8	Sandforter Straße 116	Mischgebiet	60/45
IO 9	Sandforter Straße 99	Gewerbegebiet	60/45
IO 10	Sandforter Straße 86	Gewerbegebiet	60/45
IO 11	Kleingartenanlage	Allgemeines Wohngebiet (Tag und Nacht)	55/55
IO 12	Poststraße 26	Allgemeines Wohngebiet	55/45

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 Gewerbegebiet 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 Geräuschemissionen die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm nicht überschreitet. Wenn ein Immissionsort nicht bereits vorbelastet ist, können die Geräuschemissionen 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 $L_{pl,j}$ 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-Schallleistungspegel 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

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.

Tabelle 2: Emissionskontingente der Teilflächen

Teilfläche	L_{EK} tags in [dB(A)]	L_{EK} nachts [dB(A)]
TF 1	61	48
TF 2	60	53
TF 3	60	49
TF 4	60	43
TF 5	53	48
TF 6	63	45
TF 7	68	52
TF 8	68	50
TF 9	58	43
TF 10	59	43
TF 11	63	46
TF 12	64	48
TF 13 (out)	64	48

Die Teilfläche TF 13 beinhaltet die Gewerbefläche außerhalb des Geltungsbereichs südöstlich der Sandforter Straße. Als realistische Vorbelastung werden dort für ein Gewerbegebiet typische Geräuschkontingente von 64 dB(A) für den Tag und 48 dB(A) für die Nacht angesetzt, die nach [9] als ausreichend für die Nutzung eines Gewerbegebiet ohne Einschränkungen eingeschätzt werden. Höhe Kontingente können für TF 13 nicht angenommen werden, da diese sonst an den Immissionsorten 3, 4 und 5 zu Überschreitungen führen.

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

Die Ergebnisse sind flächenhaft als Rasterlärmkarten in den Karten 1 und 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 13 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	Heideweg 27	60/45	57,1	44,4
IO 2	Heideweg 1	60/45	59,6	44,4
IO 3	Sandforter Straße 68	60/45	59,8	45,0
IO 4	Sandforter Straße 82	60/45	59,9	44,8
IO 5	Sandforter Straße 84	60/45	59,8	44,6
IO 6	Sandforter Straße 96	60/45	59,1	43,6
IO 7	Sandforter Straße 98	60/45	58,9	43,3
IO 8	Sandforter Straße 116	60/45	57,5	42,1
IO 9	Sandforter Straße 99	65/50	64,3	50,0
IO 10	Sandforter Straße 86	65/50	64,7	49,5
IO 11	Kleingartenanlage	55/55	55,0	44,7
IO 12	Poststraße 26	55/45	51,7	36,8

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: 32439383,40/ Y: 5790810,12) 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 1, 7, 11 und 12 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 A, C, E und H 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	260	310	2	0
B	310	335	0	0
C	335	30	0	10
D	30	50	0	0
E	50	59	3	3
F	59	62	0	0
G	62	100	0	0
H	100	260	1	1

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].

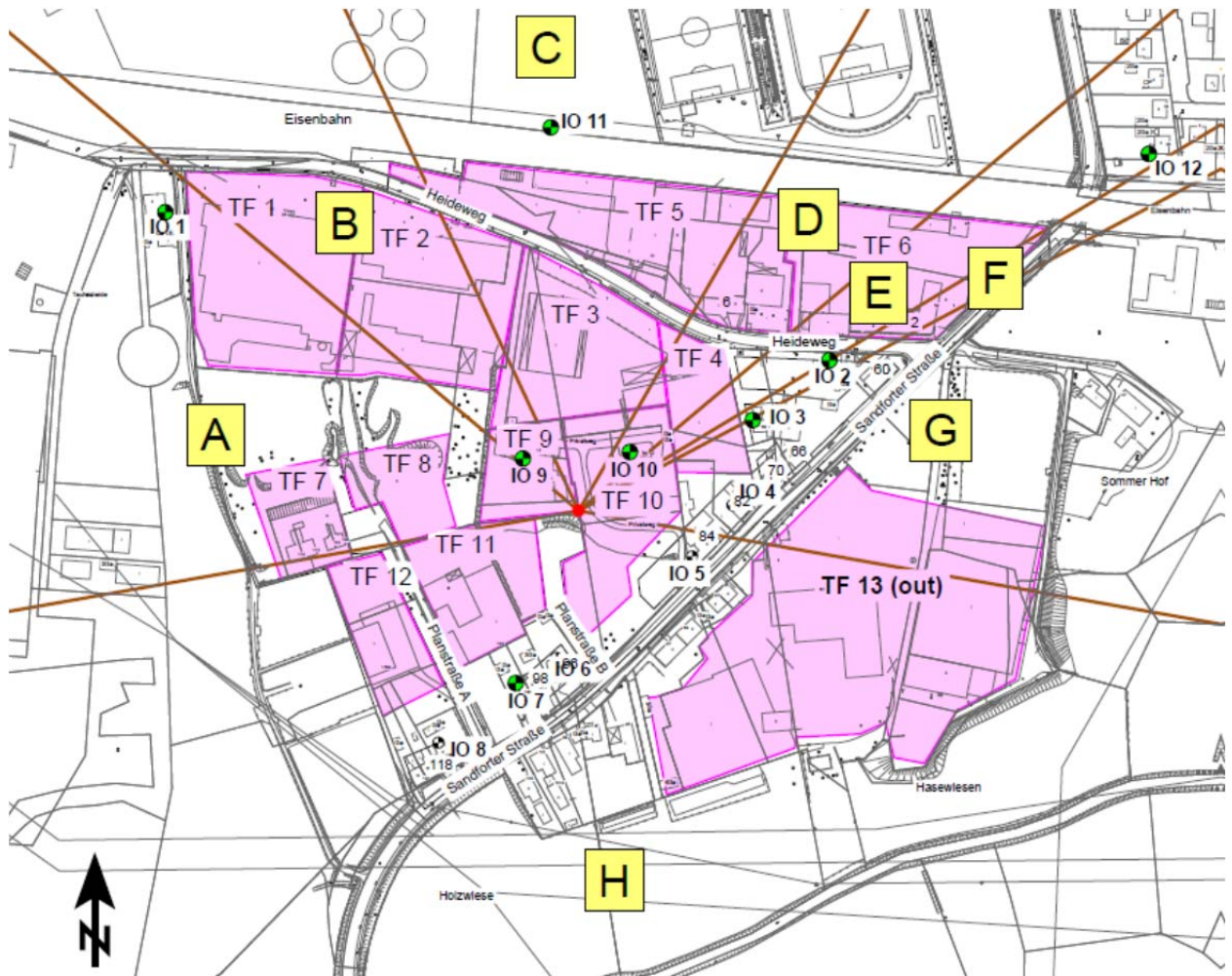


Bild 3: Abgrenzung der Teilflächen und Darstellung der Richtungssektoren

4.6 Vorschläge für Festsetzung 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 weder tags (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) überschreiten:

Fläche TF 1:	$L_{EK} = 61,0 \text{ dB(A)} / 48,0 \text{ dB(A)}$ pro qm	tags/nachts
Fläche TF 2:	$L_{EK} = 60,0 \text{ dB(A)} / 53,0 \text{ dB(A)}$ pro qm	tags/nachts
Fläche TF 3:	$L_{EK} = 60,0 \text{ dB(A)} / 49,0 \text{ dB(A)}$ pro qm	tags/nachts
Fläche TF 4:	$L_{EK} = 60,0 \text{ dB(A)} / 43,0 \text{ dB(A)}$ pro qm	tags/nachts
Fläche TF 5:	$L_{EK} = 53,0 \text{ dB(A)} / 48,0 \text{ dB(A)}$ pro qm	tags/nachts
Fläche TF 6:	$L_{EK} = 63,0 \text{ dB(A)} / 45,0 \text{ dB(A)}$ pro qm	tags/nachts
Fläche TF 7:	$L_{EK} = 68,0 \text{ dB(A)} / 52,0 \text{ dB(A)}$ pro qm	tags/nachts
Fläche TF 8:	$L_{EK} = 68,0 \text{ dB(A)} / 50,0 \text{ dB(A)}$ pro qm	tags/nachts
Fläche TF 9:	$L_{EK} = 58,0 \text{ dB(A)} / 43,0 \text{ dB(A)}$ pro qm	tags/nachts
Fläche TF 10:	$L_{EK} = 59,0 \text{ dB(A)} / 43,0 \text{ dB(A)}$ pro qm	tags/nachts
Fläche TF 11:	$L_{EK} = 63,0 \text{ dB(A)} / 46,0 \text{ dB(A)}$ pro qm	tags/nachts
Fläche TF 12:	$L_{EK} = 64,0 \text{ dB(A)} / 48,0 \text{ dB(A)}$ pro qm	tags/nachts

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

Zusatzkontingente k tags und nachts in dB(A)

Richtungs- sektor	Winkel-Anfang	Winkel- Ende	EK, $_{\text{zus,T}}$	EK, $_{\text{zus,N}}$
A	260	310	2	0
B	310	335	0	0
C	335	30	0	10
D	30	50	0	0
E	50	59	3	3
F	59	62	0	0
G	62	100	0	0
H	100	260	1	1

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 $L_{EK,i} + L_{EK,\text{zus},k}$ zu ersetzen ist.

Als Referenzpunkt für die Richtungssektoren gelten folgende UTM-Koordinaten:

X: 32439383,40/ Y 5890810,21

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 Gewerbelärmbetrachtung 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 Mischgebiet und Gewerbegebiet eingestuft worden [8].

5.2 Berechnungsgrundlagen

5.2.1 Straße

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

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

Die Verkehrsdaten basiert auf Verkehrszählungen der Stadt Osnabrück aus dem Jahr 2013 für den Heideweg und dem Masterplan Mobilität der Stadt Osnabrück [10].

In Absprache mit der Stadt Osnabrück, Abt. Verkehrsplanung, wird die allgemeine Verkehrsmengenzunahme, die der Quelle [10] entnommen ist, für eine Prognose bis zum Jahr 2025 herangezogen. Aufgerundet ergeben sich die in Tabelle 5 dargestellten Verkehrsbelastungen (Durchschnitt tägliche Verkehrsmenge (DTV)). Die Lkw-Anteile P_{Tag} und P_{Nacht} werden den Verkehrszählungen entnommen.

Tabelle 5: Ausgangsdaten Verkehr

Straße	DTV [Kfz/24h] 2025	P _T [%] tags	P _N [%] nachts	zulässige Geschwindigkeit V _{Zul} [km/h] (Pkw/Lkw)
Sandforter Straße	2.800	15	12	50/50
Heideweg	1.900	12	35	50/50 (30/30)

Siehe auch Anlage 2: Emissionsberechnungen

5.2.1 Schiene

In die Berechnung des Verkehrslärms fließt auch der von der Schienenstrecke Osnabrück - Löhne erzeugte Schallpegel mit ein. Für das Prognosejahr 2015 wurden von der Deutschen Bahn AG die Belastungszahlen aus Tabelle 6 zur Verfügung gestellt. Der Bahnübergang an der Sandforter Straße wurde mit einem Zuschlag D_{Bü} von 5 dB(A) berücksichtigt. Alle Fahrten wurden auf dem Gleis simuliert, das dem Plangebiet nahe liegt, da die Verteilung der Fahrten auf den beiden vorhandenen Gleise nicht bekannt ist.

Tabelle 6: Zugbelastung der Strecke 2992 Osnabrück – Löhne (2015)

Zugart	Anzahl Tag	Anzahl Nacht	Zuglänge [m]	Max. Fahrgeschwindigkeit V _{max} [km/h]	Scheibenbremsen -Anteil [%]	Fahrzeugkorrektur DFz in [dB(A)]
FGZ	40	40	700	100	10	0
FGZ	2	2	700	120	10	0
NGZ	7	7	700	100	0	0
RBET	32	6	140	140	100	-2
RE	16	4	180	140	100	0
IC	16	2	290	140	100	0
NZ/AZ	2	4	330	140	100	0

(Angaben der Deutschen Bahn AG)

5.3 Berechnungsergebnisse

Der Anlage 2 und den Karten 3 und 4 ist zu entnehmen, dass es durch den Verkehrslärm im Tages- und Nachtzeitraum zu Überschreitungen der Orientierungswerte nach DIN 18005 kommt.

An den Fassaden der im Plangebiet liegenden Gebäude sind Pegel bis zu 66 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts berechnet worden. Das entspricht einer Überschreitung von bis zu 6 dB(A) tags und ca. 10 dB(A) nachts.

Tabelle 7: Beurteilungspegel durch Verkehrslärm (lautester Pegel, gerundet)

Gebäude	Himmels- richtung	Mittelungspegel tags LrT in dB(A)	Mittelungspegel nachts LrN in dB(A)
Heideweg 1	N	62,5	59,1
Heideweg 2-4	S	64,2	59,6
Heideweg 2-4	O	62,0	59,5
Heideweg 6	O	60,7	57,5
Sandforter Straße 60	S	65,4	59,5
Sandforter Straße 66	SO	64,9	57,4
Sandforter Straße 70	SO	64,4	56,6
Sandforter Straße 82	SO	64,7	57,1
Sandforter Straße 84	SO	64,9	57,2
Sandforter Straße 96	SO	62,2	54,2
Sandforter Straße 98	SO	61,6	53,6
Sandforter Straße 118	SO	63,9	55,9

An allen aufgeführten Gebäuden werden die anzustrebenden Orientierungswerte deutlich überschritten.

Zum Schutz der geplanten Wohn- und Gewerbenutzung sind Festsetzungen im Bebauungsplan notwendig.

5.4 Schutzmaßnahmen

Zum Schutz der Fassaden, an denen eine Überschreitung festgestellt wurde, wird eine Festsetzung von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109 [6] vorgeschlagen. Auf den berechneten Mittelungspegel wird laut [6] ein Zuschlag von 3 dB(A) auf den Tagwert vergeben, um die Lärmpegelbereiche von I bis VII abzubilden.

Nach Tabelle 8 der DIN 4109 sind Aufenthaltsräume von Gebäuden, die in den betroffenen Lärmpegelbereiche liegen, wie folgt zu schützen:

Tabelle 4: Lärmpegelbereich und deren Auswirkungen

Lärmpegelbereiche	maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)	Bettenräume in Krankenstationen und Sanatorien erforderl. Dämm-Maß des Außenbauteils in dB(A)	Aufenthaltsräume in Wohnungen etc. erforderl. Dämm-Maß des Außenbauteils in dB(A)	Büroräume, Praxen und ähnliches erforderl. Dämm-Maß des Außenbauteils in dB(A)
I	bis 55	35	30	-
II	ab 55 bis 60	35	30	30
III	ab 60 bis 65	40	35	30
IV	ab 65 bis 70	45	40	35
V	ab 70 bis 75	50	45	40
VI	ab 75 bis 80	*	50	45
VII	über 80	*	*	50

* Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Für die konkrete Auslegung der Schalldämmung einzelner Fassadenelemente sind die Tabellen 9 und 10 der DIN 4109 zu beachten.

Die DIN 4109 zieht bei der Ermittlung der notwendigen Schalldämmung den maßgeblichen Außenlärmpegel des Zeitraumes heran. Bei einem hohen Güterverkehrsaufkommen nachts kann - wie in diesem Fall - die Dimensionierung der Schalldämm-Maße der Außenbauteile zu hohe Innenraumpegel für die Nacht zur Folge haben [11].

Es wird daher analog zu [11] 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 Beurteilungspegel tags und nachts zeigt, dass diese zwischen 3 bis 5 dB(A) am Heideweg und zwischen 7,5 bis 8,0 dB(A) an der Sandforter Straße liegen. Nach [11] können die Lärmpegelbereiche am Heideweg und an der Sandforter Straße 60 um 1 Stufe erhöht werden. An den übrigen Gebäuden der Sandforter Straße ist keine Erhöhung erforderlich.

In diesem Fall sind die Gebäude im Plangebiet mit dem Lärmpegelbereiche IV und V betroffen. Bei den Gebäuden am Heideweg und am Gebäude Sandforter Straße 60 sind die zur Straße gelegenen Fassaden

vom Lärmpegelbereich V betroffen. Die übrigen Gebäude an der Sandforter Straße im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 551 sind vom Lärmpegelbereich IV betroffen. Die Lärmpegelbereiche gelten für alle Geschosse, da nur geringe Pegeldifferenzen in der Geschossen festgestellt wurden. Die Erhöhung gilt im Gewerbegebiet nur, wenn dort Betriebsleiterwohnungen zulässig sind. Die entsprechenden Festsetzungen sind vorzunehmen.

Zusätzlich gelten folgende Empfehlungen:

Schutz von Außenwohnbereichen:

Es wird empfohlen, in den Überschreitungsbereichen über 60 dB(A) tags keine Außenwohnbereiche wie Terrassen oder Balkone zu errichten.

Schutz von Schlafräumen:

Im Nachtzeitraum kommt es zu erheblichen Überschreitungen an den untersuchten Fassaden. Daher sind zusätzlich zur Festsetzung der Lärmpegelbereiche in den überwiegend zum Schlafen genutzten Räumen mit Fenstern in den betroffenen Gebäudefronten schallgedämmte Lüftungen vorzusehen. Eine Lüftung ist nicht erforderlich, wenn zusätzliche Fenster in den Fassaden vorgesehen sind, die keine Überschreitung der Orientierungswerte gemäß DIN 18005 aufweisen.

Weiterhin wird empfohlen, beim Neubau oder Änderungen Schlafräume nur in den Räumen zu errichten, die von der Schienenstrecke abgewendet sind.

5.5. Vorschläge für Festsetzungen im Bebauungsplan (Verkehrslärm)

Textvorschlag für die Festsetzung im Bebauungsplan

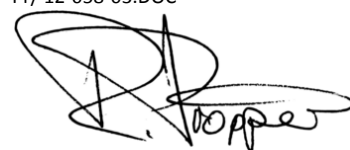
Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen, hier Schallschutzmaßnahmen (§ 9 (1) Nr. 24 BauGB)

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

In den überwiegend zum Schlafen genutzten Räumen mit Fenstern in den lärmbelasteten Bereichen der gekennzeichneten Gebäudefronten über 50 dB(A) in der Nacht sind schallgedämmte Lüftungen vorzusehen.

Eine schallgedämmte Lüftung ist nicht erforderlich, wenn zusätzliche Fenster in den Bereichen vorgesehen sind, die keine nächtliche Überschreitung der Orientierungswerte, gemäß DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau-, aufweisen.

Aufgestellt:
Osnabrück, 10. Juni 2013
Pr/ 12-058-03.DOC



Dipl.-Geogr. Ralf Pröpper

Stadt Osnabrück, Bebauungsplan Nr. 551 - Fachbeitrag Schallschutz Geräuschkontingentierung

Kontingentierung für: Beurteilungspegel Tag

Immissionsort	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11	IO 12
Gesamtimmissionswert L(GI)	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	65,0	65,0	55,0	55,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Planwert L(PI)	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	65,0	65,0	55,0	55,0

			Teilpegel											
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11	IO 12
TF 1	11903,7	61	55,4	39,8	40,8	40,6	40,7	41,3	41,3	40,9	45,0	42,8	45,1	35,9
TF 2	10508,2	60	44,7	41,2	42,6	42,1	42,1	41,8	41,5	40,4	48,6	45,5	47,2	36,0
TF 3	8191,4	60	39,6	44,4	47,2	45,7	44,9	42,5	41,7	39,9	52,1	51,9	45,6	36,6
TF 4	3595,0	60	33,5	45,9	55,0	50,5	45,9	39,5	38,2	36,1	43,1	50,1	38,8	34,4
TF 5	12625,4	53	34,0	42,8	41,7	38,3	36,9	34,2	33,6	32,2	38,5	40,0	45,4	33,3
TF 6	10120,4	63	38,9	57,0	50,4	47,2	45,4	42,0	41,2	39,8	43,9	46,3	45,0	47,8
TF 7	3216,7	68	45,8	41,3	42,8	43,4	44,3	46,9	47,6	47,8	48,9	45,6	42,9	36,8
TF 8	3122,5	68	44,9	43,1	45,1	45,7	46,6	48,9	49,0	47,8	54,7	49,0	44,3	37,8
TF 9	3011,7	58	32,9	35,7	38,7	39,6	40,7	40,6	39,5	36,9	62,1	45,9	35,1	29,0
TF 10	6901,2	59	35,9	42,6	47,1	49,3	51,2	48,3	45,3	41,3	50,3	63,3	39,1	34,4
TF 11	5380,9	63	39,6	41,1	43,5	45,1	47,0	53,8	54,1	49,6	51,7	47,7	40,1	35,4
TF 12	3656,6	64	39,3	38,3	40,1	41,3	42,6	48,0	50,2	52,7	45,8	43,0	38,2	33,6
TF 13 (out)	29090,7	64	43,6	53,4	54,6	57,3	57,2	53,4	52,1	49,8	50,4	52,6	46,3	47,0
Immissionskontingent L(IK)			57,1	59,6	59,8	59,9	59,8	59,1	58,9	57,5	64,3	64,7	55,0	51,7
Unterschreitung			2,9	0,4	0,2	0,1	0,2	0,9	1,1	2,5	0,7	0,3	0,0	3,3

Stadt Osnabrück, Bebauungsplan Nr. 551 - Fachbeitrag Schallschutz Geräuschkontingentierung

Kontingentierung für: Beurteilungspegel Nacht

Immissionsort	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11	IO 12
Gesamtimmissionswert L(GI)	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	50,0	50,0	55,0	40,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Planwert L(PI)	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	50,0	50,0	55,0	40,0

			Teilpegel											
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11	IO 12
TF 1	11903,7	48	42,4	26,8	27,8	27,6	27,7	28,3	28,3	27,9	32,0	29,8	32,1	22,9
TF 2	10508,2	53	37,7	34,2	35,6	35,1	35,1	34,8	34,5	33,4	41,6	38,5	40,2	29,0
TF 3	8191,4	49	28,6	33,4	36,2	34,7	33,9	31,5	30,7	28,9	41,1	40,9	34,6	25,6
TF 4	3595,0	43	16,5	28,9	38,0	33,5	28,9	22,5	21,2	19,1	26,1	33,1	21,8	17,4
TF 5	12625,4	48	29,0	37,8	36,7	33,3	31,9	29,2	28,6	27,2	33,5	35,0	40,4	28,3
TF 6	10120,4	45	20,9	39,0	32,4	29,2	27,4	24,0	23,2	21,8	25,9	28,3	27,0	29,8
TF 7	3216,7	52	29,8	25,3	26,8	27,4	28,3	30,9	31,6	31,8	32,9	29,6	26,9	20,8
TF 8	3122,5	50	26,9	25,1	27,1	27,7	28,6	30,9	31,0	29,8	36,7	31,0	26,3	19,8
TF 9	3011,7	43	17,9	20,7	23,7	24,6	25,7	25,6	24,5	21,9	47,1	30,9	20,1	14,0
TF 10	6901,2	43	19,9	26,6	31,1	33,3	35,2	32,3	29,3	25,3	34,3	47,3	23,1	18,4
TF 11	5380,9	46	22,6	24,1	26,5	28,1	30,0	36,8	37,1	32,6	34,7	30,7	23,1	18,4
TF 12	3656,6	48	23,3	22,3	24,1	25,3	26,6	32,0	34,2	36,7	29,8	27,0	22,2	17,6
TF 13 (out)	29090,7	48	27,6	37,4	38,6	41,3	41,2	37,4	36,1	33,8	34,4	36,6	30,3	31,0
Immissionskontingent L(IK)			44,4	44,4	45,0	44,8	44,6	43,6	43,3	42,1	50,0	49,5	44,7	36,8
Unterschreitung			0,6	0,6	0,0	0,2	0,4	1,4	1,7	2,9	0,0	0,5	10,3	3,2

Stadt Osnabrück, Bebauungsplan Nr. 551 - Fachbeitrag Schallschutz Geräuschkontingentierung

Anlage 1

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

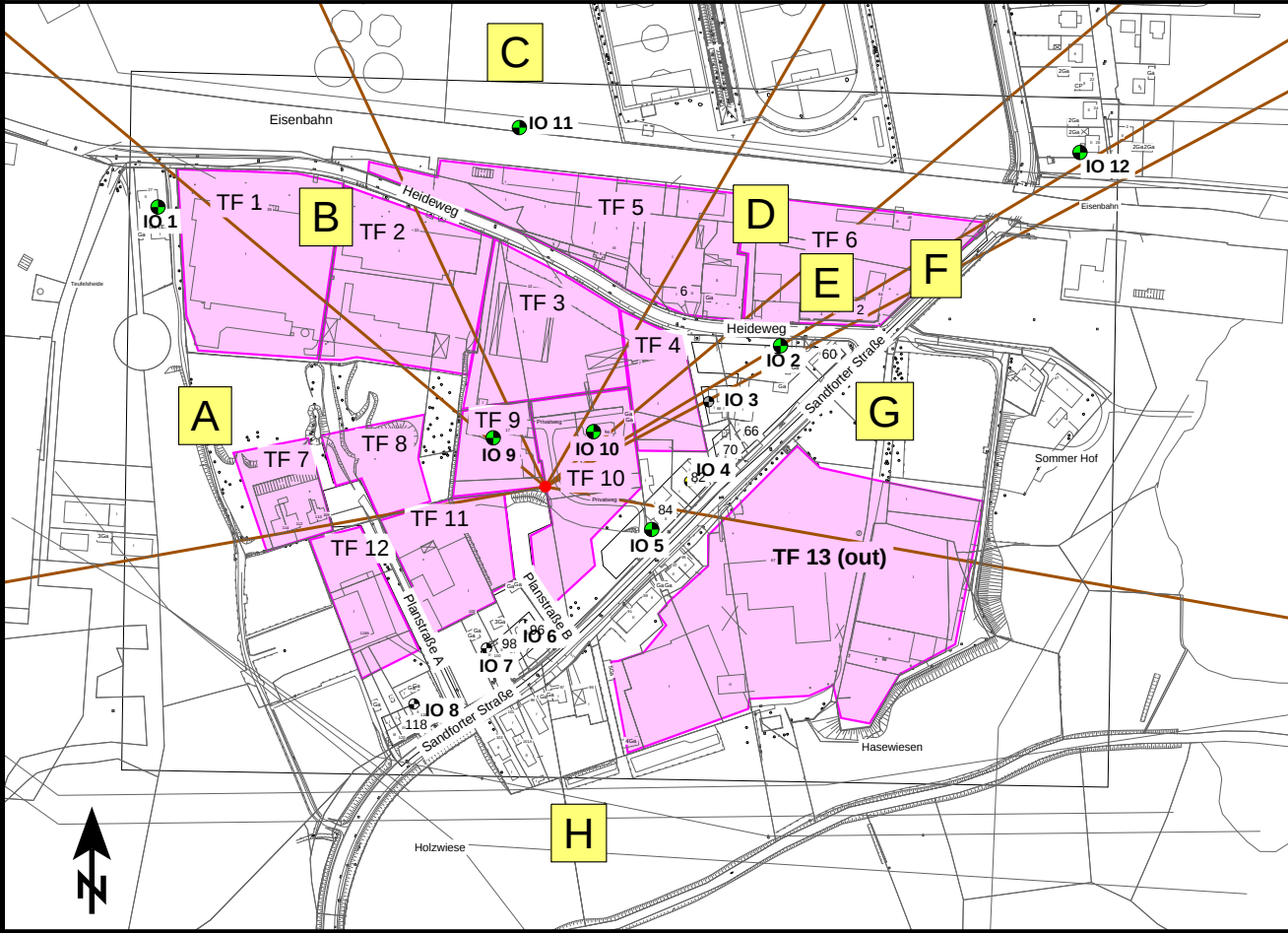
Teilfläche	L(EK),T	L(EK),N
TF 1	61	48
TF 2	60	53
TF 3	60	49
TF 4	60	43
TF 5	53	48
TF 6	63	45
TF 7	68	52
TF 8	68	50
TF 9	58	43
TF 10	59	43
TF 11	63	46
TF 12	64	48
TF 13 (out)	64	48

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

Stadt Osnabrück, Bebauungsplan Nr. 551 - Fachbeitrag Schallschutz
Geräuschkontingentierung

Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:

Für die Immissionsorte, die in den Richtungssektoren A bis H liegen, darf in den Gleichungen (6) und (7) der DIN 45691 das Emissionskontingent $L_{\{EK\}}$ der einzelnen Teilflächen durch $L_{\{EK\}} + L_{\{EK,zus\}}$ ersetzt werden.



Referenzpunkt

X	Y
439383,40	5790810,12

Sektoren mit Zusatzkontingenten

Sektor	Anfang	Ende	EK,zus,T	EK,zus,N
A	260,0	310,0	2	0
B	310,0	335,0	0	0
C	335,0	30,0	0	10
D	30,0	50,0	0	0
E	50,0	59,0	3	3
F	59,0	62,0	0	0
G	62,0	100,0	0	0
H	100,0	260,0	0	0

Stadt Osnabrück, Bebauungsplan Nr. 551 - Fachbeitrag Schallschutz Beurteilungspegel Verkehrslärm

Anlage 2

Legende

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

Stadt Osnabrück, Bebauungsplan Nr. 551 - Fachbeitrag Schallschutz Beurteilungspegel Verkehrslärm

Anlage 2

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	OW,T dB(A)	OW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
HEIDEWEG 1	MI	EG 1.OG	N	60 60	50 50	61,8 62,5	58,6 59,1	1,8 2,5	8,6 9,1
HEIDEWEG 2-4	MI	EG 1.OG 2.OG	S	60 60 60	50 50 50	63,8 64,2 63,8	60,0 60,1 59,6	3,8 4,2 3,8	10,0 10,1 9,6
HEIDEWEG 2-4	MI	EG 1.OG 2.OG	O	60 60 60	50 50 50	60,6 61,9 62,0	58,3 59,1 59,5	0,6 1,9 2,0	8,3 9,1 9,5
HEIDEWEG 6	GE	EG 1.OG	S	65 65	55 55	60,1 60,7	56,6 57,5	---	1,6 2,5
SANDFORTER STR. 60	MI	EG 1.OG	SO	60 60	50 50	65,4 65,4	59,0 59,5	5,4 5,4	9,0 9,5
SANDFORTER STR. 66	MI	EG 1.OG	SO	60 60	50 50	65,0 64,9	57,4 57,4	5,0 4,9	7,4 7,4
SANDFORTER STR. 70	MI	EG 1.OG	SO	60 60	50 50	64,4 64,4	56,8 56,9	4,4 4,4	6,8 6,9
SANDFORTER STR. 82	MI	EG 1.OG	SO	60 60	50 50	64,7 64,6	57,2 57,1	4,7 4,6	7,2 7,1
SANDFORTER STR. 84	MI	EG 1.OG	SO	60 60	50 50	64,9 64,8	57,2 57,2	4,9 4,8	7,2 7,2
SANDFORTER STR. 96	MI	EG 1.OG 2.OG	SO	60 60 60	50 50 50	61,2 62,2 62,2	53,2 54,2 54,2	1,2 2,2 2,2	3,2 4,2 4,2
SANDFORTER STR. 98	MI	EG 1.OG 2.OG	SO	60 60 60	50 50 50	60,6 61,5 61,6	52,7 53,5 53,6	0,6 1,5 1,6	2,7 3,5 3,6
SANDFORTER STR. 118	MI	EG 1.OG 2.OG	SO	60 60 60	50 50 50	63,7 63,9 63,6	55,7 55,9 55,6	3,7 3,9 3,6	5,7 5,9 5,6

--

	RP Schalltechnik Molenseten 3 49086 Osnabrück	08.02.2013 Seite 2
--	---	-----------------------

Stadt Osnabrück, Bebauungsplan Nr. 551 - Fachbeitrag Schallschutz

Emissionsberechnung Straße

Anlage 3

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
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich

Stadt Osnabrück, Bebauungsplan Nr. 551 - Fachbeitrag Schallschutz

Emissionsberechnung Straße

Anlage 3

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)	LmE Tag dB(A)	LmE Nacht dB(A)	
Sandforter Straße	2800	50	50	50	50	0,0600	0,0110	168	31	15,0	12,0	0,00	0,00	-3,74	-3,95	0,0	0,0	63,0	55,2	59,3	51,2	
Heideweg	1900	50	50	50	50	0,0600	0,0110	114	21	12,0	35,0	0,00	0,00	-3,95	-3,07	0,0	0,0	60,8	56,4	56,9	53,3	
Heideweg	1900	30	30	30	30	0,0600	0,0110	114	21	12,0	35,0	0,00	0,00	-6,57	-5,80	0,0	0,0	60,8	56,4	54,3	50,6	
Heideweg	1900	50	50	50	50	0,0600	0,0110	114	21	12,0	35,0	0,00	0,00	-3,95	-3,07	0,0	0,0	60,8	56,4	56,9	53,3	

RP Schalltechnik Molenseten 3 49086 Osnabrück

07.02.2013
Seite 2

Stadt Osnabrück, Bebauungsplan Nr. 551 - Fachbeitrag Schallschutz Emissionsberechnung Schiene

Anlage 4

Legende

Schiene		Name der Schienenwegs
DBr	dB	Brückenzuschlag
DBü	dB	Pegeldifferenz durch Übergänge
DFb	dB	Pegeldifferenz durch unterschiedliche Fahrbahnen
DRa	dB	Pegeldifferenz durch Gleisbögen mit engen Radien
DRz	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
LmE(6-22)	dB(A)	Emissionspegel der Schienenstrecke im Zeitbereich
LmE(22-6)	dB(A)	Emissionspegel der Schienenstrecke im Zeitbereich

RP Schalltechnik Molenseten 3 49086 Osnabrück

05.02.2013
Seite 1

Stadt Osnabrück, Bebauungsplan Nr. 551 - Fachbeitrag Schallschutz Emissionsberechnung Schiene

Anlage 4

Schiene	D _{Br}	D _{Bü}	D _{Fb}	D _{Ra}	D _{Rz}	L _{mE} (6-22)	L _{mE} (22-6)	
	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Abschnitt Osnabrück - Lüstringen	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	71,7	74,3	
Abschnitt Osnabrück - Lüstringen	0,0	5,0	0,0	0,0	0,0	71,7	74,3	
Abschnitt Osnabrück - Lüstringen	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	71,7	74,3	
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			

RP Schalltechnik Molenseten 3 49086 Osnabrück

05.02.2013
Seite 2



Bebauungsplan Nr. 551
"Teufelsheide"

Fachbeitrag Schallschutz
Gewerbelärm
(Geräuschkontingentierung)

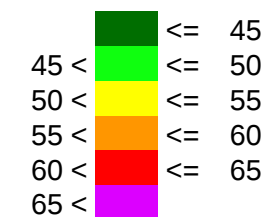
Karte
1

Isophonenkarte Tag (6-22 Uhr)

Berechnungs- und Bewertungsgrundlage:
DIN 45691 / DIN 18005

Orientierungswerte nach DIN 18005 in dB(A):
Allg. Wohngebiet: 55/40 Tag/Nacht
Mischgebiet: 60/45 Tag/Nacht
Gewerbegebiet: 65/50 Tag/Nacht

Lärmpegel
in dB(A)



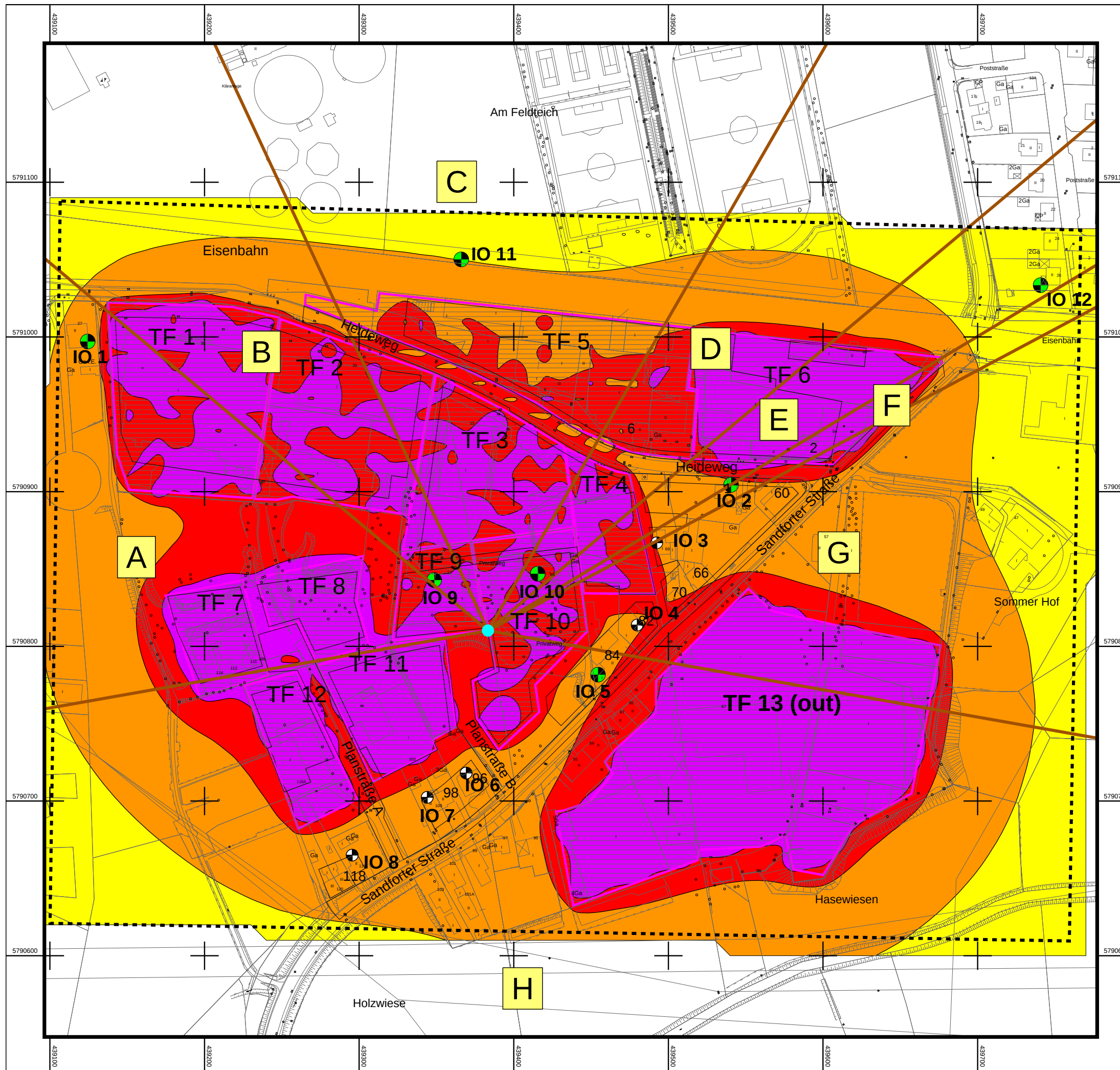
Zeichenerklärung

- Abgrenzung Untersuchungsgebiet
- Immissionsort
- Maßgebender Immissionsort
- Referenzpunkt
- Sektorrand
- Sektoren A bis H
- Kontingentierungsfläche

Maßstab 1:2500



Bearbeitet durch:
RP Schalltechnik
Molenseten 3
49086 Osnabrück
Tel: (0541) 150 55 71
Stand: 07.02.2013





Bebauungsplan Nr. 551
"Teufelsheide"

Fachbeitrag Schallschutz
Gewerbelärm
(Geräuschkontingentierung)

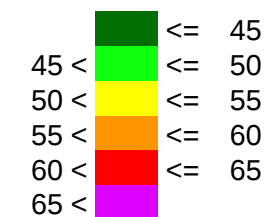
Karte
2

Isophonenkarte Nacht (22-6 Uhr)

Berechnungs- und Bewertungsgrundlage:
DIN 45691 / DIN 18005

Orientierungswerte nach DIN 18005 in dB(A):
Allg. Wohngebiet: 55/40 Tag/Nacht
Mischgebiet: 60/45 Tag/Nacht
Gewerbegebiet: 65/50 Tag/Nacht

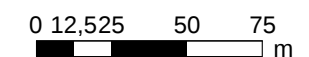
Lärmpegel
in dB(A)



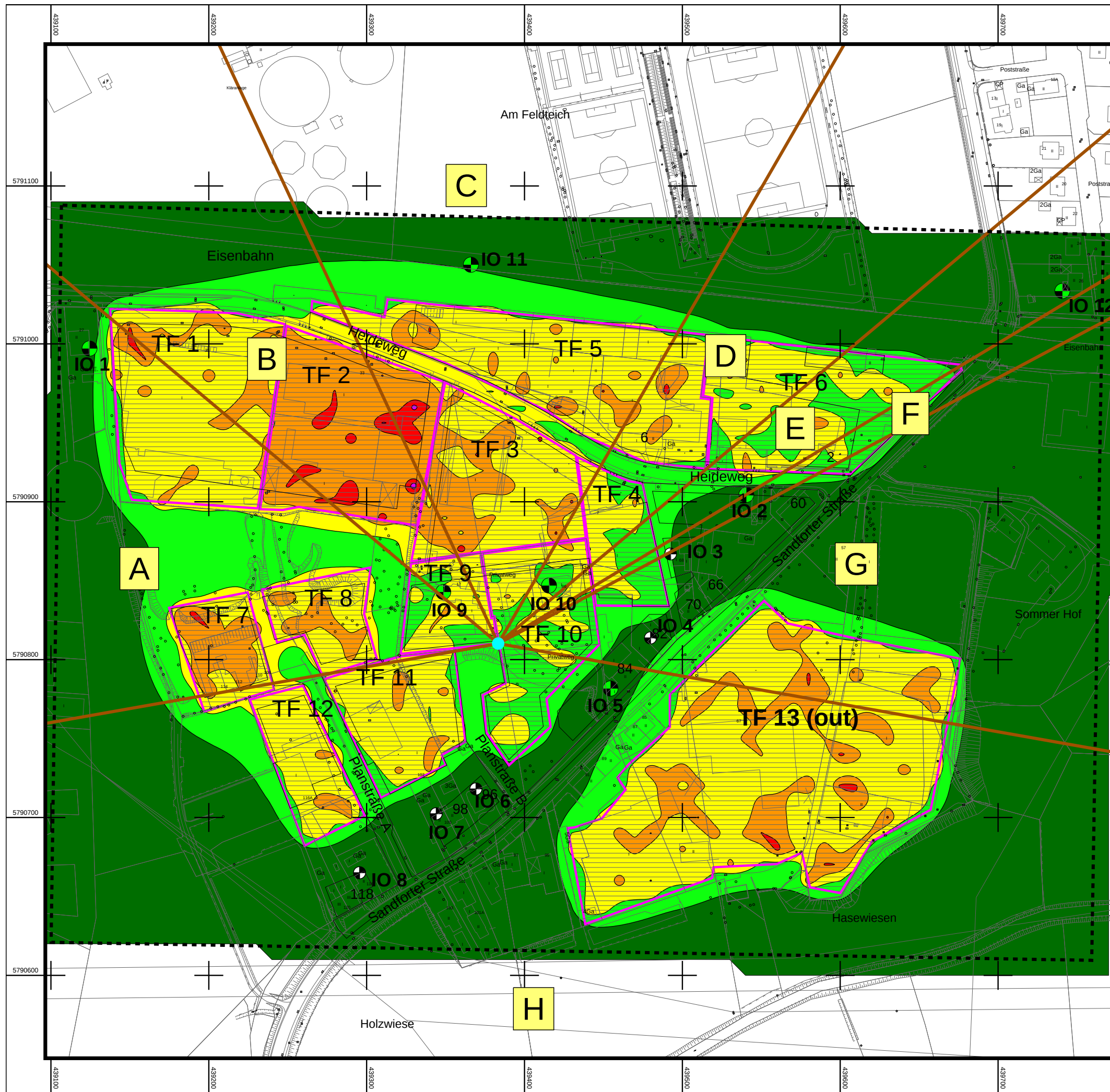
Zeichenerklärung

- Abgrenzung Untersuchungsgebiet
- Immissionsort
- Maßgebender Immissionsort
- Referenzpunkt
- Sektorrand
- Sektoren A bis H
- Kontingentierungsfläche

Maßstab 1:2500



Bearbeitet durch:
RP Schalltechnik
Molenseten 3
49086 Osnabrück
Tel: (0541) 150 55 71
Stand: 07.02.2013





Bebauungsplan Nr. 551
"Teufelsheide"

Fachbeitrag Schallschutz
Verkehrslärm
(Straße/Schiene)

Karte
3

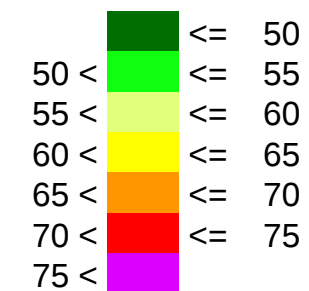
Isophonenkarte Tag (6-22 Uhr)

Berechnungs- und Bewertungsgrundlage:
RLS-90 / DIN 18005

Berechnungshöhe:
Isophonen: 3,0 m über Gelände
Fassaden: Lautester Pegel

Orientierungswerte nach DIN 18005 in dB(A):
Mischgebiet: 60/50 Tag/Nacht
Gewerbegebiet: 65/55 Tag/Nacht

Lärmpegel
in dB(A)



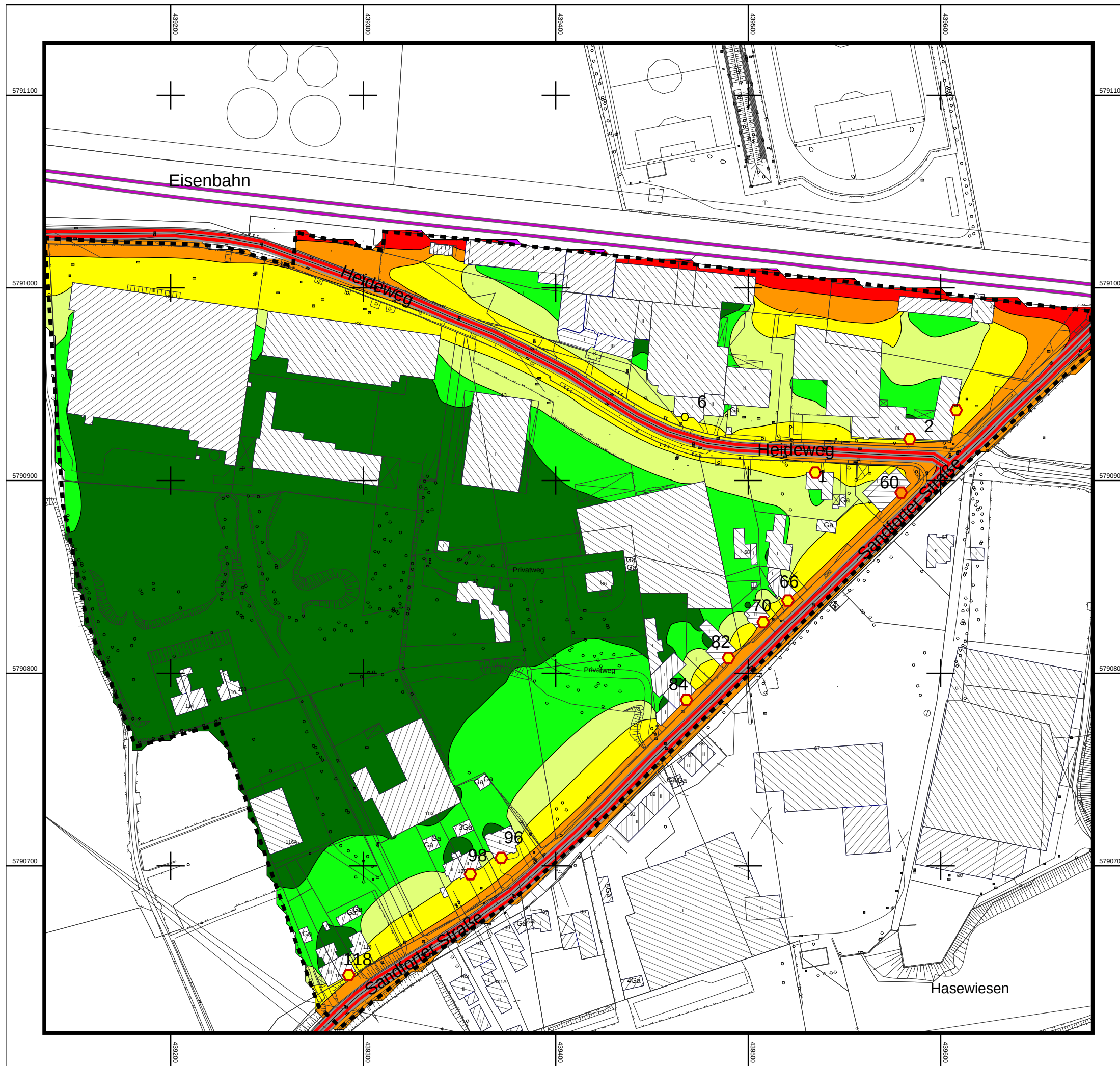
Zeichenerklärung

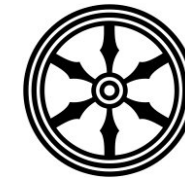
- Emissionslinie Straße
- Emissionslinie Schiene
- Gebäude
- Abgrenzung
- Bebauungsplan
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt

Maßstab 1:2000



Bearbeitet durch:
RP Schalltechnik
Molenseten 3
49086 Osnabrück
Tel: (0541) 150 55 71
Stand: 07.06.2013





Bebauungsplan Nr. 551
"Teufelsheide"

Fachbeitrag Schallschutz
Verkehrslärm
(Straße/Schiene)

Karte
4

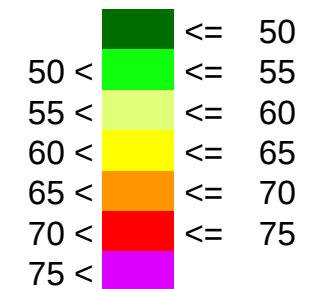
Isophonenkarte Nacht (22-6 Uhr)

Berechnungs- und Bewertungsgrundlage:
RLS-90 / DIN 18005

Berechnungshöhe:
Isophonen: 3,0 m über Gelände
Fassaden: Lauteste Pegel

Orientierungswerte nach DIN 18005 in dB(A):
Mischgebiet: 60/50 Tag/Nacht
Gewerbegebiet: 65/55 Tag/Nacht

Lärmpegel
in dB(A)



Zeichenerklärung

- Emissionslinie Straße
- Emissionslinie Schiene
- Gebäude
- Abgrenzung
- Bebauungsplan
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt

Maßstab 1:2000



Bearbeitet durch:
RP Schalltechnik
Molnseten 3
49086 Osnabrück
Tel: (0541) 150 55 71
Stand: 07.06.2013

