

SCHALLSCHUTZ + BAUPHYSIK  
AKUSTIK + MEDIEN-TECHNIK  
ERSCHÜTTERUNGSSCHUTZ  
UMWELTECHNOLOGIE

**PEUTZ**  
CONSULT

## Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 168 "Technologiepark Haan / NRW 2. Bauabschnitt" in Haan-Gruiten

Bericht VA 6868-1 vom 20.06.2014

Auftraggeber: Stadt Haan  
Planungsamt  
Alleestraße 8  
42781 Haan

Bericht-Nr.: VA 6868-1

Datum: 20.06.2014

Niederlassung: Düsseldorf

Ref.: MJ / bw

### Peutz Consult GmbH Beratende Ingenieure VBI

Messstelle nach  
§ 26 BImSchG zur  
Ermittlung der Emissionen  
und Immissionen von  
Geräuschen und  
Erschütterungen

VMPA Güteprüfstelle  
für den Schallschutz  
im Hochbau

#### Leitung:

Dipl.-Phys. Axel Hübel

Dipl.-Ing. Heiko Kremer-Bertram  
Staatlich anerkannter  
Sachverständiger für  
Schall- und Wärmeschutz

Dipl.-Ing. Mark Bless

#### Anschriften:

Kolberger Straße 19  
40599 Düsseldorf  
Tel. +49 211 999 582 60  
Fax +49 211 999 582 70  
dus@peutz.de

Martener Straße 535  
44379 Dortmund  
Tel. +49 231 725 499 10  
Fax +49 231 725 499 19  
dortmund@peutz.de

Knesebeckstraße 3  
10623 Berlin  
Tel. +49 30 310 172 16  
Fax +49 30 310 172 40  
berlin@peutz.de

#### Geschäftsführer:

Dipl.-Ing. Gerard Perquin  
Dr. ir. Martijn Vercammen  
Dipl.-Ing. Ferry Koopmans  
AG Düsseldorf  
HRB Nr. 22586  
Ust-IdNr.: DE 119424700  
Steuer-Nr.: 106/5721/1489

#### Bankverbindungen:

Stadt-Sparkasse Düsseldorf  
Konto-Nr.: 220 241 94  
BLZ 300 501 10  
DE79300501100022024194  
BIC: DUSSEDDXXX

#### Niederlassungen:

Mook / Nimwegen, NL  
Zoetermeer / Den Haag, NL  
Groningen, NL  
Paris, F  
Lyon, F  
Leuven, B  
Sevilla, E

[www.peutz.de](http://www.peutz.de)

## Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung.....	3
2	Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien.....	4
3	Örtliche Gegebenheiten.....	6
4	Rechtsgrundlagen / Beurteilung.....	7
4.1	Vorbemerkungen.....	7
4.2	Beurteilungskriterien der DIN 18005.....	7
4.3	Beurteilungskriterien der 16. BImSchV.....	8
4.4	Beurteilungskriterien der TA Lärm.....	10
5	Untersuchungen der Planstraße (Neubau auf Grundlage der 16. BImSchV).....	12
5.1	Methodik.....	12
5.2	Berechnungsergebnisse Straßenneubau .....	12
5.3	Auswirkungen der Planung im Bestand.....	13
6	Untersuchung der Verkehrslärmimmissionen innerhalb des Bebauungsplangebietes auf Grundlage der DIN 18005.....	15
6.1	Ermittlung der Schallemissionen Verkehrslärm.....	15
6.2	Methodik.....	15
6.3	Berechnungsergebnisse.....	16
7	Lärmschutzmaßnahmen gegenüber Verkehrslärm im Plangebiet .....	17
7.1	Allgemeines.....	17
7.2	Aktive Lärmschutzmaßnahmen.....	17
7.3	Passive Lärmschutzmaßnahmen.....	17
8	Gewerbelärmkontingentierung.....	20
8.1	Immissionsbegrenzungen gemäß TA Lärm / DIN 45691.....	20
8.2	Allgemeine Vorgehensweise.....	21
8.3	Verfahren zur Ermittlung der Emissionskontingente LEK (allgemein).....	21
8.4	Ergebnis der Dimensionierung der Emissionskontingente LEK.....	23
8.5	Mögliche Nutzungen innerhalb der GE-Flächen.....	24
8.6	Maximalpegelkriterium gemäß TA-Lärm.....	25
8.7	Zusatzkontingente.....	25
9	Zusammenfassung.....	27

## 1 Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Haan plant, eine Fläche südlich der Millrather Straße / Gruitener Straße in Haan-Gruitener als Gewerbefläche auszuweisen. Für die Erschließung dieses Plangebietes ist der Neubau einer Erschließungsstraße von der Kreuzung Ellscheider Straße / Millrather Straße an der südlichen Plangebietsgrenze entlang zum Kreisverkehr Gruitener Straße / K20n geplant.

Für den ersten Bauabschnitt wurde für die Aufstellung des Bebauungsplanes 162 "Millrather Straße / Ellscheider Straße" bereits eine schalltechnische Untersuchung sowie eine Gewerbelärmkontingentierung durchgeführt.

Mit Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 168 "Technologiepark Haan / NRW, 2. Bauabschnitt" soll für den zweiten Bauabschnitt die planrechtliche Voraussetzung geschaffen werden.

Im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung sind die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen innerhalb des Plangebietes, als auch für die im Einwirkungsbereich der Planung befindliche Wohnnutzungen zu untersuchen und auf Grundlage der DIN 18005 zu beurteilen.

Zusätzlich ist der Straßenneubau der Erschließungsstraße gemäß 16. BImSchV zu berechnen und zu beurteilen.

Für die Gewerbeflächen des Bebauungsplangebietes ist eine Kontingentierung der zulässigen Schallimmissionen je Quadratmeter in Form einer Festsetzung der zulässigen Emissionskontingente  $L_{EK}$  gemäß DIN 45691 durchzuführen.

Die vom Plangebiet ausgehenden zulässigen Gewerbelärmemissionen sind so zu ermitteln, dass im Bereich der nächstgelegenen schützenswerten Nutzungen außerhalb des Plangebietes die Anforderungen gemäß TA Lärm unter Berücksichtigung der Vorbelastung aus der Gewerbelärmkontingentierung des ersten Bauabschnittes (Bebauungsplan Nr. 162) eingehalten werden.

Auf Grundlage der dimensionierten Emissionskontingente  $L_{EK}$  ist eine Formulierung für die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan vorzuschlagen.

## 2 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien

	<b>Titel / Beschreibung / Bemerkung</b>	<b>Kat.</b>	<b>Datum</b>
[1]	<b>16. BImSchV</b> 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes / Verkehrslärmschutzverordnung	V	12.06 1990 geändert am 19.09.2006
[2]	<b>BauO NRW Landesbauordnung</b> Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen	V	Zuletzt geändert am 16.12.2003
[3]	<b>TA Lärm</b> Sechste AVwV zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm	VV	26.08.1998
[4]	<b>DIN 4109</b>	N	November 1989
[5]	<b>DIN ISO 9613-2</b>	N	Ausgabe 1999 (Entwurf Sept. 1997)
[6]	<b>DIN 18 005, Teil 1</b>	N	Juli 2002
[7]	<b>DIN 18 005, Teil 1, Beiblatt 1</b>	N	Mai 1987
[8]	<b>DIN 45 641</b>	N	Juni 1990
[9]	<b>DIN 45 680, Beiblatt 1</b>	N	März 1997
[10]	<b>DIN 45691</b>	N	Dezember 2005
[11]	<b>RLS-90</b> Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen	RIL	1990

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[12] <b>Schall 03</b> Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen	Deutsche Bundesbahn, Bundesbahn Zentralamt München, eingeführt am 19.03.1990 – W 2.010 Mau 9.1 -	RIL	1990
[13] <b>Verkehrsuntersuchung</b> Technologiepark 2.BA in Haan	Runge + Kuchler Ingenieure für Verkehrsplanung	Lit	März 2014
[14] <b>Bebauungsplan Nr. 168</b> "Technologiepark Haan/ NRW, 2.Bauabschnitt"	<i>Lageplan_2BA,dwg</i> <i>zur Verfügung gestellt durch die Stadt Haan</i>	P	<i>Stand</i> <i>-Entwurf-</i> <i>08.05.2014</i>

Kategorien:

G	Gesetz	N	Norm
V	Verordnung	RIL	Richtlinie
VV	Verwaltungsvorschrift	Lit	Buch, Aufsatz, Bericht
RdErl.	Runderlass	P	Planunterlagen / Betriebsangaben

### **3 Örtliche Gegebenheiten**

Im Übersichtslageplan der Anlage 1 ist die Lage des Plangebietes dargestellt.

Das Plangebiet befindet sich in Haan im Ortsteil Gruitener südlich der Millrather Straße / Gruitener Straße. Die neu geplante Erschließungs- und Entlastungsstraße soll ein Großteil des Verkehrs für das B-Plangebiet sowie für die angrenzenden geplanten Gewerbeflächen aufnehmen. Die neu geplante Straße verläuft von der Kreuzung Ellscheider Straße / Millrather Straße im südlichen Bereich der Rahmenplanung und schließt im Osten an die Gruitener Straße im Bereich des Kreisverkehrs Gruitener Straße / K20n an. Im Rahmen des Bebauungsplanes 162 wurde im ersten Bauabschnitt ein Teilbereich der Erschließungsstraße (Niederbergische Allee) fertiggestellt.

Das zu untersuchende Bebauungsplangebiet befindet sich südöstlich auf dem Rahmenplangelande.

Nördlich entlang der Millrather Straße / Gruitener Straße befinden sich heute bereits Wohn- und Gewerbenutzungen. Für einen Teilbereich gibt es einen bestehenden Bebauungsplan Nr. 5 der Gemeinde Gruitener, der hier Wohnnutzungen mit einer Schutzwürdigkeit gemäß reinem Wohngebiet (WR) sowie Gewerbeflächen mit einer Gebietsausweisung als Gewerbegebiet (GE) festsetzt. Die weiteren Flächen im Bereich der Millrather Straße werden auf Grundlage des Flächennutzungsplanes als Wohnbereiche mit einer Schutzwürdigkeit als allgemeines Wohngebiet (WA) berücksichtigt.

Im Bereich der Straße Windfoche südlich der Gruitener Straße sind ebenfalls Wohnnutzungen mit einer Schutzwürdigkeit gemäß allgemeines Wohngebiet (WA) vorhanden.

Die Wohnnutzungen östlich des Kreisverkehrs Gruitener Str. / K20n befinden sich im Außenbereich und werden mit einer Schutzwürdigkeit entsprechend Mischgebiet (MI) berücksichtigt. Dieses gilt auch für die Wohnnutzungen südlich des Plangebietes im Bereich Kriekhausen.

## **4 Rechtsgrundlagen / Beurteilung**

### **4.1 Vorbemerkungen**

Schallimmissionen werden jeweils differenziert je nach der Art der Schallquelle unterschiedlich beurteilt und getrennt bewertet.

Eine Gesamtbewertung der städtebaulichen Planung ist gemäß DIN 18005 [6] durchzuführen. Grundsätzlich ist die DIN 18005 mit den hier genannten schalltechnischen Orientierungswerten Grundlage für eine Bewertung der schalltechnischen Situation im Rahmen von städtebaulichen Planungen.

Im Rahmen des Planverfahrens kann auch das Ergebnis einer sachgerechten Abwägung eine mögliche Überschreitung des genannten schalltechnischen Orientierungswertes sein. Mögliche Schallschutzmaßnahmen stellen hier bauliche Vorkehrungen als Abschirmung (Schallschutzwände / -wälle) oder auch die Festlegung von passiven Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden selber dar (Dimensionierung gemäß DIN 4109 [4]).

Ein Neubau oder eine wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen- und Schienenverkehrswegen ist auf Grundlage der 16. BImSchV [1] zu beurteilen. Die Ermittlung und Beurteilung der Schallimmissionen erfolgt anhand der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV. Werden die Grenzwerte überschritten besteht in den betroffenen Bereichen Anspruch auf Schallschutz. Je nach vorherrschender Situation können hier aktive bzw. passive Schallschutzmaßnahmen realisiert werden.

Eine Geräuschkontingentierung der vom Plangebiet ausgehenden Gewerbelärmemissionen erfolgt auf Grundlage der DIN 45691 [10] unter Berücksichtigung der zulässigen Geräuschimmissionen gemäß TA Lärm an den angrenzenden schützenswerten Nutzungen.

Für die jeweils unterschiedlichen Beurteilungsrichtlinien sind die grundlegenden Bewertungsmaßstäbe im nachfolgenden Kapitel aufgeführt.

### **4.2 Beurteilungskriterien der DIN 18005**

Für die städtebauliche Planung ist die Beurteilung der Schallimmissionen aus Verkehrslärm auf Grundlage der DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, durchzuführen. Die anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte sind in der DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1 [9], aufgeführt. Aufgrund der innerhalb des Bebauungsplanes ausgewiesenen Gebietsstruktur wird die Einhaltung folgender schalltechnischer Orientierungswerte angestrebt:

Tabelle 4.1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1

Gebietsausweisung	Immissionsrichtwert [dB(A)]	
	Tag	Nacht
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55

In Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 heißt es zu der Problematik der Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte:

(Zitat Anfang)

*„In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. 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 Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen, insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.“*

(Zitat Ende)

### 4.3 Beurteilungskriterien der 16. BImSchV

Rechtsgrundlage der Lärmvorsorge bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen und Schienenwege ist das Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG. Nach § 41 des BImSchG ist *„Bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen sowie von Schienenwegen... sicherzustellen, dass durch diese keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind“*. Das gilt nach § 41 (2) BImSchG jedoch nicht, *„soweit die Kosten der Schutzmaßnahme außer Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck stehen würden“*.

Die gemäß § 43 BImSchG erlassene Rechtsverordnung, Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV [1] legt den Anwendungsbereich, die Immissionsgrenzwerte in Abhängigkeit vom Grad der Schutzbedürftigkeit sowie das Verfahren zur Berechnung des Beurteilungspegels fest.



Im § 1, Anwendungsbereich, heißt es hierzu

(Zitat Anfang)

[1] *Die Verordnung gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen (Straßen und Schienenwege).*

[2] *Die Änderung ist wesentlich, wenn*

- c. *eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder einen Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder*
- d. *durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärm um mindestens 3 Dezibel (A) auf mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder mindestens 60 Dezibel (A) in der Nacht erhöht wird. Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder 60 Dezibel (A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten.*

(Zitat Ende)

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind in der nachfolgenden Tabelle 4.2 dargestellt.

Tabelle 4.2: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Gebietsausweisung	Immissionsgrenzwert [dB(A)]	
	Tag	Nacht
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
Reine Wohngebiete und allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete *	64	54
Gewerbegebiete	69	59

\* Bebauungen im Außenbereich werden wie Mischgebiete betrachtet (vgl. § 2 der 16. BImSchV)

Bei Überschreitung der Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV und Vorliegen einer wesentlichen Änderung besteht nach § 42 BImSchG ein Anspruch auf aktiven / passiven Schallschutz bzw. auf angemessene Entschädigung.

Dieser Anspruch besteht für die Eigentümer betroffener bestehender baulicher Anlagen sowie baulicher Anlagen, die bei Auslegung der Pläne im Planverfahren bauaufsichtlich genehmigt waren.

Eine Entschädigung ist aber nicht Gegenstand des Planverfahrens. Hier wird lediglich der Anspruch dem Grunde nach, d.h. vorbehaltlich der Ergebnisse einer Prüfung der Nutzung der betroffenen Räume und der bauakustischen Eigenschaften der vorhandenen Außenbauteile, festgestellt. Grundlage für die Ermittlung ggf. erforderlicher passiver Schallschutzmaßnahmen ist die 24. BImSchV (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung) .

Eine Prüfung des Anspruches auf Entschädigung sowie deren Abwicklung geschieht nach dem Planverfahren in einem gesonderten Verfahren.

#### 4.4 Beurteilungskriterien der TA Lärm

Die Vorschriften der TA Lärm [3] sind anzuwenden bei genehmigungsbedürftigen und nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen, welche den Anforderungen des Zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes unterliegen. Die Immissionen sind zu messen bzw. zu berechnen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109, Ausgabe November 1989 [4].

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den Immissionsrichtwert zum Zeitraum des Tages um nicht mehr als 30 dB(A) und zum Zeitraum der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Innerhalb der vorliegenden Untersuchung wird die Einhaltung der in der nachfolgenden Tabelle 4.3 aufgeführten Immissionsrichtwerte / kurzzeitig zulässigen Geräuschspitzen untersucht. Auf die Berücksichtigung einer gewerblichen Vorbelastung wird in Kapitel 8 eingegangen.

Tabelle 4.3: Immissionsrichtwerte / kurzzeitig zulässige Geräuschspitzen tags

Gebietsausweisung	Immissionsrichtwert in dB(A)		Kurzzeitig zulässige Geräuschspitzen in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Reines Wohngebiet (WR)	50	35	50 + 30 = <b>80</b>	35 + 20 = <b>55</b>
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40	55 + 30 = <b>85</b>	40 + 20 = <b>60</b>
Mischgebiet (MI)	60	45	60 + 30 = <b>90</b>	45 + 20 = <b>65</b>

Bei reinen Wohngebieten (WR), allgemeinen Wohngebieten (WA) und Kurgebieten ist den in die Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeiten) fallenden anteiligen Schallimmissionen ein Zuschlag von 6 dB(A) zuzurechnen.

Die Ruhezeiten sind gemäß Nummer 6.5 der TA Lärm wie folgt definiert:

- |    |                         |   |
|----|-------------------------|---|
| 1. | an Werktagen            | 06.00 – 07.00 Uhr<br>20.00 – 22.00 Uhr                      |
| 2. | an Sonn- und Feiertagen | 06.00 – 09.00 Uhr<br>13.00 – 15.00 Uhr<br>20.00 – 22.00 Uhr |

Bei Industriegebieten (GI), Gewerbegebieten (GE) und Mischgebieten (MI) sind bei einer Beurteilung des Tageszeitraumes gemäß TA-Lärm 1998 keine Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit zu berücksichtigen.

## **5 Untersuchungen der Planstraße (Neubau auf Grundlage der 16. BImSchV)**

### **5.1 Methodik**

Der Straßenneubau einer Straße ist gemäß der 16. BImSchV [1] zu berechnen und zu beurteilen. Hierbei ist jeder Verkehrsweg gesondert zu betrachten. In der vorliegenden Situation wurde bereits im 1. Bauabschnitt ein Teilbereich der Erschließungsstraße gebaut. Bei der Berechnung und Beurteilung zum Straßenneubau wird dieser Teilbereich sowie die innere Erschließungsstraße ebenfalls als Neubau berücksichtigt. Hierbei wurden auf Grundlage der Verkehrsuntersuchung [13] die Emissionen der Verkehrswege für einen Endausbau des Planfall "Prognose VEP -Ertüchtigung West-" (vergl. Anlage 2.3) berücksichtigt. In dieser Situation ergeben sich die höchsten Verkehrsmengen.

Auf der neuen Straße sind danach Verkehrsmengen von 6.600 Kfz/Tag zu erwarten. Die Emissionen sind mit den Verkehrsmengen detailliert in den Grafiken der Anlage 2 und den Tabellen der Anlage 3 dargestellt.

Es ist nun zu prüfen, ob durch den Neubau der Straßen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV an den nächstgelegenen schützenswerten Nutzungen überschritten werden.

Zur Abgrenzung eines maximalen Einwirkungsbereichs der Baumaßnahme wurden Isophonenberechnungen für den Tages- und Nachtzeitraum mit einer Höhe von 9,1 m ü. Gelände (entsprechend 2. Obergeschoss) durchgeführt.

### **5.2 Berechnungsergebnisse Straßenneubau**

Die Verkehrslärberechnung erfolgt für die Planstraßen und die zusätzlichen Erschließungsstraßen ohne Berücksichtigung von Lärmschutzmaßnahmen.

Die Berechnung erfolgt in Form von Isophonen für eine Rechenhöhe entsprechend dem 2. Obergeschoss für den Tages- und Nachtzeitraum. Zusätzlich wurden die Schallimmissionen für 19 Immissionsorte im Einwirkungsbereich des Plangebietes berechnet. Die Lage der Immissionsorte ist in Anlage 1 dargestellt.

Die Berechnungsergebnisse der Isophonenberechnung sind im Lageplan der Anlage 6 wiedergegeben. Die Ergebnistabelle der Einzelpunktberechnung Straßenneubau ist in Anlage 7 wiedergegeben.

Wie diese Berechnungsergebnisse zeigen, ergibt sich für alle Gebäude eine Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV.

Betroffenheiten aus dem Straßenneubau liegen demnach nicht vor.

### 5.3 Auswirkungen der Planung im Bestand

Um die Auswirkungen der Planung im Umfeld zu bewerten, wurde in einem separaten Berechnungsschritt der Analysefall 2011 vor Fertigstellung der Planstraße mit der verkehrlichen Situation nach Fertigstellung der Planstraße im Prognose-VEP auf Basis der im Verkehrsgutachten [13] aufgeführten Verkehrsmengen gegenübergestellt. Der Prognose-VEP Fall weist die höchste Verkehrsbelastung im Bereich der Millrather Straße auf und stellt die Maximalbelastung durch Verkehrslärm bezogen auf die nächstgelegene Wohnbebauung dar. Durch die südlich verlaufende Bundesautobahn BAB 46 liegt im gesamten Untersuchungsgebiet eine deutliche Geräuschgrundbelastung durch Verkehrslärm vor.

Im Rahmen des Planverfahrens erfolgt losgelöst von der 16. BImSchV eine solche Betrachtung. Hierbei werden sowohl die verkehrlichen Auswirkungen neuer gewerblicher Nutzungen als auch die allgemeinen verkehrlichen Auswirkungen berücksichtigt. Die Berechnung erfolgte für 19 Immissionsorte im Einwirkungsbereich der Planung für die Bestands- und Prognosesituation. Die Lage der Immissionsorte ist ebenfalls im Lageplan der Anlage 1 wiedergegeben. Berechnet wurde jeweils der Gesamtverkehrslärm.

Wie die Berechnungsergebnisse der Anlage 5 zeigen, ergeben sich im Bereich der Millrather Straße westlich der K20n Pegelerhöhungen aufgrund der Zunahme des Verkehrs von ca. 0,5 dB(A) tags und 0,3 dB(A) nachts. Östlich der Hochstraße und westlich des Kreisverkehrs liegen die Schallpegelerhöhungen bei ca. 0,3 dB(A) tags und 0,1 dB(A) nachts. Östlich des Kreisverkehrs liegen an den Gebäuden an der Gruitener Straße Erhöhungen von bis zu 2 dB(A) tags und 1,7 dB(A) nachts vor.

Am Immissionspunkt 11 (Kriekhausen 9) ergibt sich aufgrund der neu gebauten Entlastungsstraße für den Prognose-VEP-Fall Erhöhungen zum Tageszeitraum um ca. 2 dB(A) und ca. 1,2 dB(A) nachts. Erst im Prognose VEP-Ertüchtigung-West-Fall ergibt sich auf der Neubautrasse eine weitere Steigerung des Verkehrsaufkommens. Hier werden jedoch die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Mischgebiet von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts eingehalten.

Da an straßennahen Gebäuden der Millrather Straße und Gruitener Straße auch Beurteilungspegel von  $\geq 70$  dB(A) tags und  $\geq 60$  dB(A) nachts auftreten, liegen auch geringe Erhöhungen schon in einem Bereich, der im Rahmen der Abwägung Schallschutzmaßnahmen erforderlich macht, auch wenn gemäß 16.BImSchV hierzu die Grundlage (kein baulicher Eingriff) nicht vorliegt. Da aktive Maßnahmen in Form von Wänden / Wällen nicht umsetzbar sind, sollten passive Schallschutzmaßnahmen (Fenster / Lüfter) für betroffene Gebäude vorgesehen werden. Dies betrifft die Gebäude Millrather Straße 30, Gruitener Straße 122 und 82. Für weitere Gebäude im Nahbereich der Straßen werden die Werte von 70 / 60 dB(A) tags / nachts nur geringfügig unterschritten. Im Rahmen der Abwägung sollten diese Gebäude aber ggf. mit in die Untersuchung von Maßnahmen einbezogen werden.

In Prognose-Fall VEP-Ertüchtigung-West ergibt sich auf der Millrather Straße und der Gruitener Straße westlich des Kreisverkehrs eine deutliche Entlastung der Verkehrslärmimmissionen. Die Verkehrsbelastung sinkt um 2400 bis 2600 Kfz/24h. Die Emissionen sinken im Querschnitt Q3 um -1,4 dB(A)/-2,2 dB(A) und im Querschnitt Q5 um bis zu -2,9 dB(A)/-5,6 dB(A) Tag/Nacht. Im Bereich dieser Straßenquerschnitte werden im Prognose-Fall VEP-Ertüchtigung-West im Bereich der Millrather Straße keine Beurteilungspegel von > 70 dB(A) tags und > 60 dB(A) nachts mehr auftreten.

## **6 Untersuchung der Verkehrslärmimmissionen innerhalb des Bebauungsplangebietes auf Grundlage der DIN 18005**

### **6.1 Ermittlung der Schallemissionen Verkehrslärm**

Auf Grundlage der Verkehrsbelastungszahlen für alle relevanten Straßen wurden zunächst die Emissionspegel als Grundlage für die Verkehrslärberechnung ermittelt. In der Anlage 2 sind die Verkehrsstärkenkarten der Verkehrsuntersuchung [13] wiedergegeben. In der Anlage 3 sind die auf Grundlage der verkehrsstarken berechneten Schallemissionen für die einzelnen Straßenabschnitte detailliert wiedergegeben.

Die Schallimmissionen der Schienenwege der Bahnstrecke Düsseldorf – Hagen sowie der Bahnlinie Haan-Gruiten wurden aus der Schallimmissionsuntersuchung zur Machbarkeitsstudie Haan-Gruiten südlich Millrather Straße (Bericht VL 6033-1 der Peutz Consult GmbH) übernommen.

### **6.2 Methodik**

Für eine Prognose der zu erwartenden Schallimmissionen durch Verkehrslärm im Bereich des Plangebietes werden alle an das Plangebiet angrenzenden Verkehrswege berücksichtigt.

Ausgehend von den berechneten Emissionspegeln werden die Immissionen, d.h. die individuellen Geräuschbelastungen an den jeweiligen Immissionsorten an den Baugrenzen innerhalb des Plangebietes mit dem Programm SoundPlan V7.2 berechnet.

Die Berechnungen der Immissionspegel, d.h. der jeweils zu erwartenden Schallpegel an den Aufpunkten im Bereich der Baugrenzen wurden für Straßenverkehrslärm gemäß RLS-90 und für den Schienenverkehrslärm gemäß Schall 03 durchgeführt. Die Berechnung wurde für zwei Verkehrssituationen (Analyse 2011-Fall / Prognose-VEP) durchgeführt.

Für die in Anlage 1 dargestellten Immissionsorte 20 bis 76 wurden die Schallimmissionen an den Baugrenzen berechnet. Aktive Lärmschutzmaßnahmen wurden hierbei nicht berücksichtigt.

### **6.3 Berechnungsergebnisse**

Wie die Berechnungsergebnisse der Anlage 9 zeigen, ergeben sich an den in Anlage 1 dargestellten Einzelpunkten entlang der Baugrenzen maximale Beurteilungspegel von bis zu 68 dB(A) zum Zeitraum des Tages und 61 dB(A) zum Zeitraum der Nacht. Die gebietsabhängigen schalltechnischen Orientierungswerte werden hier zum Zeitraum den Tageszeitraum um bis zu 3 dB(A) und nachts um maximal 6 dB(A) überschritten. Diese maximalen Beurteilungspegel ergeben sich insbesondere im direkten Nahbereich der neuen Erschließungsstraße. In weiten Teilen des Plangebietes werden die gebietsabhängigen schalltechnischen Orientierungswerte für Gewerbegebiet eingehalten.

Im Bereich des Plangebietes ergeben sich somit maximal Anforderungen an die Fassadenschalldämmung geplanter Gebäude gemäß Lärmpegelbereich V gemäß DIN 4109.



## **7 Lärmschutzmaßnahmen gegenüber Verkehrslärm im Plangebiet**

### **7.1 Allgemeines**

Zum Schutz gegen Lärm ist grundsätzlich eine Vielzahl von Maßnahmen möglich. Diese können sich sowohl auf die eigentliche Schallquelle, auf den Übertragungsweg zwischen Schallquelle und Empfänger als auch auf den Bereich des eigentlichen Empfängers beziehen.

Bei Lärmschutzmaßnahmen wird zwischen aktiven und passiven Maßnahmen unterschieden, wobei sich aktive Maßnahmen auf die eigentliche Schallquelle bzw. den Schallausbreitungsweg beziehen und passive Maßnahmen auf den Bereich des Empfängers beschränkt sind.

### **7.2 Aktive Lärmschutzmaßnahmen**

Aufgrund der Gebietsausweisung als Gewerbegebiet (GE) und der vorherrschende Immissionspegel sind aktive Lärmschutzmaßnahmen nicht vorgesehen.

### **7.3 Passive Lärmschutzmaßnahmen**

Zum Schutz der Empfängerseite vor erhöhten Schallimmissionen sind verschiedene passive Schallschutzmaßnahmen möglich. Diese sind z.B.:

- Akustisch günstige Orientierung der Gebäude
- Einbau schalldämmender Fenster
- Erhöhung der Schalldämmung der Fassade
- Erhöhung der Schallabsorption in lärmempfindlichen Räumen
- Ausschluss von schützenswerten Nutzungen hinter lauten Fassaden

#### Erläuterungen zu Außenlärmpegeln und Lärmpegelbereichen

Zur Festsetzung von passiven Lärmschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109 [4] sind die "maßgeblichen Außenlärmpegel", bezogen auf den Zeitraum des Tages (6 Uhr bis 22 Uhr), heranzuziehen. Hierbei unterscheiden sich die maßgeblichen Außenlärmpegel bei Verkehrslärm von den berechneten Beurteilungspegeln zum Zeitraum des Tages durch einen Zuschlag von 3 dB(A). In der vorliegenden Untersuchung wurde zur Berechnung des Maßgeblichen Außenlärmpegel jeweils der maximale Beurteilungspegel der Verkehrslärmvariante Analyse 2011 Fall und Prognose-VEP Fall herangezogen.

Die berechneten Außenlärmpegel und zugehörigen Lärmpegelbereiche sind für die im Lageplan der Anlage 1 gekennzeichneten Immissionsorte in der Anlage 9 aufgeführt. Im Lageplan der Anlage 8 sind die Lärmpegelbereiche sowohl an den Baugrenzen gekennzeichnet als auch zusätzlich in Form von Isophonen flächenhaft und unabhängig von den Fassadenorientierungen dargestellt.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel werden nach DIN 4109 Lärmpegelbereichen mit einer Bereichsbreite von 5 dB zugeordnet. In Abhängigkeit von diesen Lärmpegelbereichen ergeben sich dann im späteren bauaufsichtlichen Verfahren die individuellen Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile.

- Erläuterungen zu schalltechnischen Anforderungen an Außenbauteile

In der Tabelle 8 der DIN 4109 ist eine Staffelung der schalltechnischen Anforderung an die Dämmung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen in Abhängigkeit vom Außenpegel bzw. dem Lärmpegelbereich wiedergegeben.

Hinweis: Diese Zuordnung gilt für ein Verhältnis von Gesamtfläche des Außenbauteiles (Fassade) zur Grundfläche des Aufenthaltsraumes von 0,8. Bei anderen baulichen Gegebenheiten ergeben sich etwas abweichende Verhältnisse.

Diese Tabellen 8 und 9 der DIN 4109 sind in Anlage 13 dargestellt. In der Spalte 4 der Tabelle 8 sind als Raumarten "Aufenthaltsräume in Wohnungen" angegeben.

In Anlage 9 sind die nach DIN 4109 ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel und die zugehörigen Lärmpegelbereiche aufgeführt und in Anlage 8 farbig gekennzeichnet. Zusätzlich sind im Lageplan der Anlage 8 die Lärmpegelbereiche unabhängig von der Fassadenorientierung als Maximalwert flächenhaft als Isophonen wiedergegeben.

- Anforderungen an das Bauvorhaben

Entsprechend den berechneten maßgeblichen Außenlärmpegeln und den hieraus resultierenden Lärmpegelbereichen ergeben sich Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile der Gebäude entsprechend den Lärmpegelbereichen I bis V.

**Aufgrund der Immissionen an den geplanten Fassaden des Bauvorhabens liegen Anforderungen von maximal Lärmpegelbereich V vor.**

Dabei ist zu beachten, dass die Anforderung bis einschließlich des Lärmpegelbereich IV für Büro/Gewerbenutzung keine "echten" Anforderungen an die Fassadendämmung darstellen, da diese Anforderung bereits von den heute aus Wärmeschutzgründen erforderlichen

Isolierglasfenstern bei ansonsten üblicher Massivbauweise normalerweise bei entsprechendem Flächenverhältnis von Außenwand zu Fenster erfüllt wird.

- Anforderungen an Wände / Fenster

In den Spalten 3 bis 5 der o.g. Tabelle 8 der DIN 4109 (Anlage 13) wird die resultierende Schalldämmung des Gesamtaußenbauteiles (Wand einschließlich Fenster etc.) eingeführt. Abhängig von den Flächenverhältnissen Wand / Fenster und der tatsächlichen Schalldämmung der Außenwand sowie der Größe und der Nutzung des Raumes kann dann im späteren bauaufsichtlichen Verfahren das erforderliche Schalldämmmaß des Fensters berechnet werden. Durch dieses Verfahren kann eine Überdimensionierung der Fenster etc. vermieden werden, indem den individuellen Gegebenheiten der Gebäudekonstruktion Rechnung getragen wird.

Geht man von üblichen Flächenverhältnissen von maximal 40 % Fenster zu 60 % Wandfläche aus, so können die Schallschutzklassen der Fenster (**für Büroräume**) abgeschätzt werden. Hiernach ergeben sich die in der nachfolgenden Tabelle 7.1 aufgeführten Schalldämmwerte jeweils für die Wand und für das Fenster:

Tabelle 7.1: Abgeschätzte Schalldämmwerte der Außenbauteile nach DIN 4109 mit max. 40 % Fensterfläche ( gültig für Verhältnis 0,8 – siehe oben) für Büroräume

Lärmpegelbereich	erf. $R'_{w, res}$	$R'_{w, Wand}$	$R'_{w, Fenster}$	Schallschutzklasse der Fenster
III	30 dB	35 dB	25 dB	1
IV	35 dB	40 dB	30 dB	2
V	40 dB	45 dB	35 dB	3

## 8 Gewerbelärmkontingentierung

### 8.1 Immissionsbegrenzungen gemäß TA Lärm / DIN 45691

Die Vorschriften der TA Lärm [3] sind anzuwenden bei genehmigungsbedürftigen und nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen, welche den Anforderungen des zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes unterliegen. Die Immissionen sind zu messen bzw. zu berechnen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109, Ausgabe November 1989 [4].

Für jeden maßgeblichen Immissionsort im Einwirkungsbereich des Plangebietes ist der individuelle Planwert  $L_{PI}$  unter Berücksichtigung der Gesamtimmisionswerte  $L_{GI}$  (hier Immissionsrichtwert der TA Lärm) und der Vorbelastung  $L_{vor}$  zu ermitteln. In der vorliegenden Situation wird die Vorbelastung  $L_{vor}$  durch die Gewerbelärmkontingentierung zum 1. Bauabschnitt (B-Plan 162) sowie die Parkplatznutzung im Bereich der Millrather Straße berücksichtigt.

Im Übersichtslageplan der Anlage 1 sind die Immissionsorte dargestellt. Die Planwerte  $L_{PI}$  für die maßgeblichen Immissionsorte sind in der nachfolgenden Tabelle 8.1 wiedergegeben.

Tabelle 8.1: Planwert der Gewerbelärmkontingentierung

Immissionsort	Gebiets- ein- stufung	IRW / $L_{GI}$		Planerischer Vorbehalt $L_{vor}$		Planwert $L_{PI}$	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
[dB(A)]							
1 Millrather Straße 30	WR	50	35	49,2	*	42,3	29,0*
2 Millrather Straße 22	WR	50	35	48,1	*	45,5	29,0*
3 Millrather Straße 12	WR	50	35	46,4	*	47,5	29,0*
4 Millrather Straße 4	WA	55	40	45,0	39,0	54,5	39,0
5 Gruitener Straße 122	WA	55	40	43,4	39,5	54,7	39,5
6 Gruitener Straße 112	WA	55	40	42,1	39,7	54,8	39,7
7 Gruitener Straße 102	WA	55	40	41,4	39,8	54,8	39,8
11 Kiekhausen 9	MI	60	45	49,1	44,6	59,6	44,6
12 Gruitener Straße 101	WA	55	40	43,7	39,5	54,7	39,5
13 Windfoche BG_02	WA	55	40	44,0	39,5	54,6	39,5
14 Windfoche BG_01	WA	55	40	44,3	39,5	54,6	39,5

Immissionsort	Gebiets- ein- stufung	IRW / L <sub>GI</sub>		Planerischer Vorbehalt L <sub>vor</sub>		Planwert L <sub>PI</sub>	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
[dB(A)]							
16 Windfoche 14	WA	55	40	44,3	39,5	54,6	39,5
17 Gruitener Straße 112	WA	55	40	42,5	39,7	54,7	39,7

*\*) durch die Vorbelastung wird der IRW ausgeschöpft. Dimensioniert wird auf die Unterschreitung des IRW von mindestens 6 dB(A)*

## 8.2 Allgemeine Vorgehensweise

Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 162 ist eine Lärmkontingentierung der auf dem Plangebiet vorgesehenen Gewerbefläche durchzuführen.

Die Gewerbefläche wird innerhalb der vorliegenden Untersuchung in die Teilflächen TF 1 bis TF 5, welche in der Anlage 11 gekennzeichnet sind, unterteilt.

Die gewerblichen Schallimmissionen der zu betrachtenden Flächen sind so zu bemessen, dass im Bereich der nächstgelegenen schützenswerten Nutzungen die Anforderungen gemäß der TA Lärm / der DIN 45691 eingehalten werden.

Zur Berücksichtigung der Gewerbelärmvorbelastung der außerhalb dieses Plangebietes gelegenen Gewerbeflächen wird die Einhaltung der in Tabelle 8.1 aufgeführten Planwerte L<sub>PI</sub> (geringere Werte als die Richtwerte der TA Lärm) geprüft.

Hierzu werden die maximal zulässigen Emissionskontingente L<sub>EK</sub> für die Gewerbeflächen ermittelt, die nicht zu einer Überschreitung des Planwertes L<sub>PI</sub> führen.

Auf Grundlage der L<sub>EK</sub> wird eine Formulierung der textlichen Festsetzung zum Bebauungsplan vorgeschlagen.

## 8.3 Verfahren zur Ermittlung der Emissionskontingente L<sub>EK</sub> (allgemein)

Die Vorgehensweise bei der Festlegung der L<sub>EK</sub> ist in der Anlage 10 skizziert.

In der Bauleitplanung wird zur Festlegung der von beplanten Gebieten ausgehenden Lärmemissionen gemäß DIN 45691 auf die Festsetzung von Emissionskontingenten (L<sub>EK</sub>) zurückgegriffen. Bei der im Nachfolgenden beschriebenen Verfahrensweise wird davon ausgegangen, dass für jeden Quadratmeter einer gewissen Fläche ein Schalleistungspegel

festgelegt wird, der als maximale Emissionsgröße im Bauleitverfahren festgesetzt wird. Zur Überprüfung der Einhaltung von Gesamt-Immissionswerten (Immissionsrichtwerten) oder Planwerten (anteiligen Immissionsrichtwerten) an der benachbarten Bebauung sind allerdings, mit Ausnahme des Abstandes, wesentliche Parameter der Schallausbreitung, wie Höhe der Schallquelle über Gelände, Richtwirkung der Schallquelle, Abschirmung durch Hindernisse, Boden- und Meteorologiedämpfung usw. in der Regel nicht bekannt. Bei neu beplanten Gebieten wird daher eine Berechnung der zu erwartenden Immissionen, ausgehend von bestimmten flächenbezogenen Schalleistungspegeln, nur unter Berücksichtigung der Abstandsdämpfung ( $A_{div} = 4 \cdot \pi \cdot s^2$ ,  $s$  = Abstand Flächenmittelpunkt – Immissionsort) durchgeführt.

Sollte sich bei dieser Ausbreitungsrechnung zeigen, dass die angestrebten Gesamt-Immissionswerte ( $L_{GI}$ ) oder Planwerte ( $L_{PI}$ ) in der Nachbarschaft überschritten werden, sind die Emissionskontingente ( $L_{EK}$ ) dann iterativ so zu optimieren, bis keine Überschreitung mehr vorliegt.

Die auf diese Art ermittelten zulässigen Immissionskontingente  $L_{EK}$  werden dann im Bauungsplanverfahren innerhalb der textlichen Festsetzungen aufgenommen.

Im Rahmen einer zu erteilenden Betriebsgenehmigungen ist unter Berücksichtigung der vom jeweiligen Betrieb in Anspruch genommenen Fläche eine Schallausbreitungsrechnung auf Grundlage des festgesetzten  $L_{EK}$  wieder unter der Annahme einer alleinigen Dämpfung durch den Abstand zum Immissionsort durchgeführt. Bei diesen Berechnungen erhält man ein Immissionskontingent  $L_{IK}$  für die jeweils betrachtete gewerbliche Nutzung. Wenn dieses Immissionskontingent eingehalten wird, ist sichergestellt, dass die Summe aller Gewerbebetriebe unter Berücksichtigung einer vorhandenen Gewerbelärmvorbelastung, die Gesamt-Immissionswerte nicht überschreitet.

Dieses Immissionskontingent kann von der gewerblichen Nutzung unter Berücksichtigung aller dann bekannten Ausbreitungsparameter, wie Abschirmwirkung von Gebäuden, Geländetopographie etc., Bodendämpfung und ggf. sonstiger Lärmschutzmaßnahmen, ausgeschöpft werden.

Alleinige Voraussetzung für die lärmtechnische Überprüfung ist dann die Einhaltung des berechneten Immissionskontingentes ( $L_{IK}$ )

Die später tatsächlich auftretenden Schallemissionen, bezogen auf die gesamte Betriebsfläche, können dann höher ausfallen als die  $L_{EK}$ . Bei Einhaltung des Lärmkontingentes am Immissionsort ist dann dennoch die Einhaltung des angestrebten Gesamt-Immissionswertes oder Planwertes sichergestellt. Allein durch diese Vorgehensweise können bei beplanten Gebieten mit einer Vielzahl von Gewerbebetrieben Festsetzungen getroffen werden, mit

denen die Gesamt-Immissionswerte in der Nachbarschaft summarisch aus allen Gewerbeflächen eingehalten werden können.

Dieses Verfahren mit Bestimmung der maximal zulässigen  $L_{EK}$  wird im vorliegenden Fall angewendet.

#### 8.4 Ergebnis der Dimensionierung der Emissionskontingente $L_{EK}$

Für den vorliegenden Bebauungsplan wurde die innerhalb der Baugrenzen liegende Teilfläche in die fünf Gewerbeflächen TF 1 bis TF 5 unterteilt (Kennzeichnung in Anlage 11).

Unter Berücksichtigung der jeweiligen Abstände zu den betrachteten schützenswerten Nutzungen außerhalb des Plangebietes wurden zudem die Flächen im Rechenprogramm in weitere kleine Einzelflächen unterteilt, wobei die größte Ausdehnung der Teilfläche nicht größer als der halbe Abstand des Flächenmittelpunkts der Teilfläche zum Immissionsort ist. Die Schallemissionen jeder Teilfläche werden durch eine Ersatzpunktschallquelle im Rechenmodell berücksichtigt und werden zur logischen Gliederung des Plangebiets sowie zur Darstellung für Teilflächen mit gleichen Kontingenten zusammengefasst.

Die Bestimmung der maximal zulässigen  $L_{EK}$  erfolgte im Hinblick auf die Einhaltung der in der Tabelle 8.1 aufgeführten Planwerte  $L_{PI}$ .

Die Ergebnisse der Dimensionierung der zulässigen  $L_{EK}$  sind in der nachfolgenden Tabelle 8.2 aufgeführt. In der Tabelle der Anlage 12 sind die jeweiligen Teilpegel für jede der Flächen an allen Immissionsorten aufgeführt.

Tabelle 8.2: Zulässige Emissionskontingente  $L_{EK}$

Teilgebietsfläche TF	Emissionskontingent	
	$L_{EK}$ [dB(A)/m <sup>2</sup> ]	
	tags (6:00 bis 22:00h)	nachts (22:00 bis 6:00h)
TF 1	44	29
TF 2	48	33
TF 3	53	38
TF 4	55	41
TF 5	59	44

Ein Vorschlag für textliche Festsetzungen zum Bebauungsplan mit Bezug zu den Emissionskontingenten  $L_{EK}$  ist in der Anlage 14 wiedergegeben.

## 8.5 Mögliche Nutzungen innerhalb der GE-Flächen

Um eine Bewertung der zulässigen Emissionskontingente  $L_{EK}$  auf die möglichen Nutzungen auf den geplanten Gewerbeflächen zu ermöglichen, sind nachfolgend Beispiele für eine mögliche Nutzung der Freibereiche sowie die hieraus resultierenden Beurteilungsschallleistungspegel aufgeführt. Diese dienen nur der Orientierung, die o.g.  $L_{EK}$ -Werte einstuft zu können und sind losgelöst von tatsächlich geplanten möglichen Nutzungen zu sehen.

Tabelle 8.3: Gesamtschallleistung der Teilflächen

Teilgebietsfläche TF	Gesamtschallleistung [dB(A)]	
	tags (6:00 bis 22:00h)	nachts (22:00 bis 6:00h)
TF1	90,2	75,2
TF2	93,1	78,1
TF 3	98,3	83,3
TF 4	101,2	87,2
TF 5	97,9	82,9

Tabelle 8.4: Beurteilungsschallleistungspegel beispielhafter Nutzungen theoretischer Nutzungen von Freibereichen

Beispiel Nr.	Art der Nutzung / Frequentierung	Nutzungszeitraum	$L_{WA}$ dB(A)
1	120 Rangier- / Fahrtbewegungen Lkw	06:00 bis 22:00 Uhr	101
2	Parkplatz Einkaufszentrum mit 150 Stellplätzen / 3000 Park- / Fahrtbewegungen	06:00 bis 22:00 Uhr	96
3	Parkplatz mit 150 Stellplätzen / 20 Pkw Park- / Fahrtbewegungen	22:00 bis 06:00 Uhr (lauteste Nachtstunde)	85
4	2 Rangier- / Fahrtbewegungen Lkw)	22:00 bis 06:00 Uhr (lauteste Nachtstunde)	95

Je nach Anordnung ggf. vorgesehener Baukörper auf dem jeweiligen Betriebsgelände können dann, im Rahmen der Detailuntersuchung unter Berücksichtigung möglicher Abschirmeffekte die tatsächlich zulässigen Schallemissionen und damit die real möglichen Nutzungen höher ausfallen. Auch mögliche aktive Schallschutzmaßnahmen (Lärmschutzwand) werden dann berücksichtigt und führen ggf. zu einer möglichen intensiveren Nutzung der Flächen.

Die Betrachtungen zeigen, dass tags eine schon eingeschränkte Nutzung auf den Flächen möglich ist. Nutzungen nachts sind aber aus schalltechnischer Sicht nur sehr stark eingeschränkt möglich. Nächtlicher Lkw-Verkehr z.B., insbesondere auf den Flächen an der Millrather Straße, ist bei diesen Anforderungen ausgeschlossen.



## 8.6 Maximalpegelkriterium gemäß TA-Lärm

Ein weiteres Kriterium für die Zulässigkeit möglicher Nutzungen auf den geplanten Gewerbeflächen gibt die TA Lärm im Hinblick auf die kurzzeitig zulässigen Maximalpegel vor.

In der Tabelle 8.5 sind die gemäß der TA Lärm kurzzeitig zulässigen Maximalpegel, hervorgerufen durch einzelne Impulsspitzen, wiedergegeben.

Tabelle 8.5: Mindestabstände zur Einhaltung des Maximalpegelkriteriums gemäß TA Lärm

Gebietsnutzung	zulässige Maximalpegel		einzuhaltende Mindestabstände ohne Abschirmung			
			Pkw-Türenschrägen ( $L_{WAmax} = 100 \text{ dB(A)}$ )		Lkw-Ladezone ( $L_{WAmax} = 115 \text{ dB(A)}$ )	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
reines Wohngebiet (WR)	80	55	4	71	23	400
allgemeines Wohngebiet (WA)	85	60	2,5	40	13	225
Mischgebiet (MI) / Außenbereich (AU)	90	65	1,5	23	8	126
Gewerbegebiet (GE)	95	70	< 1,0	13	4	71

## 8.7 Zusatzkontingente

Im Rahmen der Emissionskontingentierung ergibt sich im vorliegenden Fall, dass der Planerwert  $L_{PI}$  an einzelnen Immissionsorten nach Abschluss der Iterationsberechnung der Immissionskontingente  $L_{IK}$  nicht ausgeschöpft werden kann. In der vorliegenden Situation bestimmen die nördlich gelegenen reinen Wohnnutzungen die Höhe der  $L_{EK}$ , wobei dann an den südlich gelegenen Gebäuden im Außenbereich eine deutliche Unterschreitung der Richtwerte vorliegt. Für diese Immissionsorte wird auf Grundlage des Anhangs A.2 der DIN 45691 ein richtungsabhängiges Zusatzkontingent vergeben.

Das Zusatzkontingent berechnet sich aus:

$$L_{EK.zus.k} = L_{PI} - L_{IK}$$

Darin bedeutet:

- $L_{EK.zus.k}$  = Zusatzkontingent für den Sektor K
- $L_{PI}$  = Planwert
- $L_{IK}$  = zulässiges Immissionskontingent

Das Zusatzkontingent ist auf ganze dB-Werte abzurunden.

Ausgehend vom im Lageplan der Anlage 11 gekennzeichneten Mittelpunkt der Windrose (Gauß-Krüger Koordinaten: x:25.70818,46 y:56.75480,16) sind folgende Zusatzkontingente zulässig.

Tabelle 8.10: Zusatzkontingente

Sektor	Winkel von	Winkel bis	Zusatzkontingent $L_{EK,zus.k}$ Tag / Nacht
A	0°	46,1°	9 / 8
B	46,1°	67,7°	6 / 5
C	67,7°	90°	3 / 2
D	90°	285°	15 / 14
E	285°	309°	2 / 2
F	309°	342°	0 / 0
G	342°	360° / 0°	9 / 8

Der Nachweis ist gemäß den Regeln der DIN 45691, Ausgabe Dezember 2006 zu führen.

## 9 Zusammenfassung

Für den Bebauungsplan Nr. 168 der Stadt Haan wurde eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt. Innerhalb dieser schalltechnischen Untersuchung wurden die mit der geplanten Straßenneubaumaßnahme verbundenen Schallimmissionen für das Umfeld ermittelt und beurteilt. Gleichfalls wurde eine Gewerbelärmkontingentierung als Festsetzung innerhalb des Bebauungsplanes für zukünftige gewerbliche Nutzungen durchgeführt. Für die Baugrenzen innerhalb des Plangebietes wurden die auftretenden Verkehrslärmimmissionen ermittelt und gemäß DIN 18005 beurteilt.

Als Ergebnis der schalltechnischen Untersuchung ist Folgendes festzustellen:

- Durch die Straßenneubaumaßnahme werden auch unter Berücksichtigung des Endausbaus die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV an allen Immissionsorten im Umfeld eingehalten.
- Auf Basis der prognostizierten Verkehrsmengen ist für weite Bereiche mit einer geringen Erhöhung der Straßenlärmimmissionen um bis zu 2,0 dB(A) zu rechnen. Für straßennahe Gebäude mit Werten von > 70 dB(A) tags und > 60 dB(A) nachts sollten passive Schallschutzmaßnahmen vorgesehen werden.
- Unter Berücksichtigung auch weiterer möglicher Gewerbeflächen im Rahmen der Gesamtplanung wird vorgeschlagen, für die Flächen im Bebauungsplangebiet die in der Anlage 14 vorgeschlagene Festsetzungen in Form von Emissionskontingenten zu treffen.
- Die Emissionskontingente ermöglichen zum Tageszeitraum eine schon eingeschränkte gewerbliche Nutzung. Aufgrund der Nähe zum reinen Wohngebiet an der Millrather Straße sind Nachtnutzungen nur sehr eingeschränkt möglich.
- Für Baugrenzen innerhalb des Plangebietes ergeben sich maximale Anforderungen entsprechend Lärmpegelbereich V nach DIN 4109 für geplante Baukörper mit schützenswerten Nutzungen.

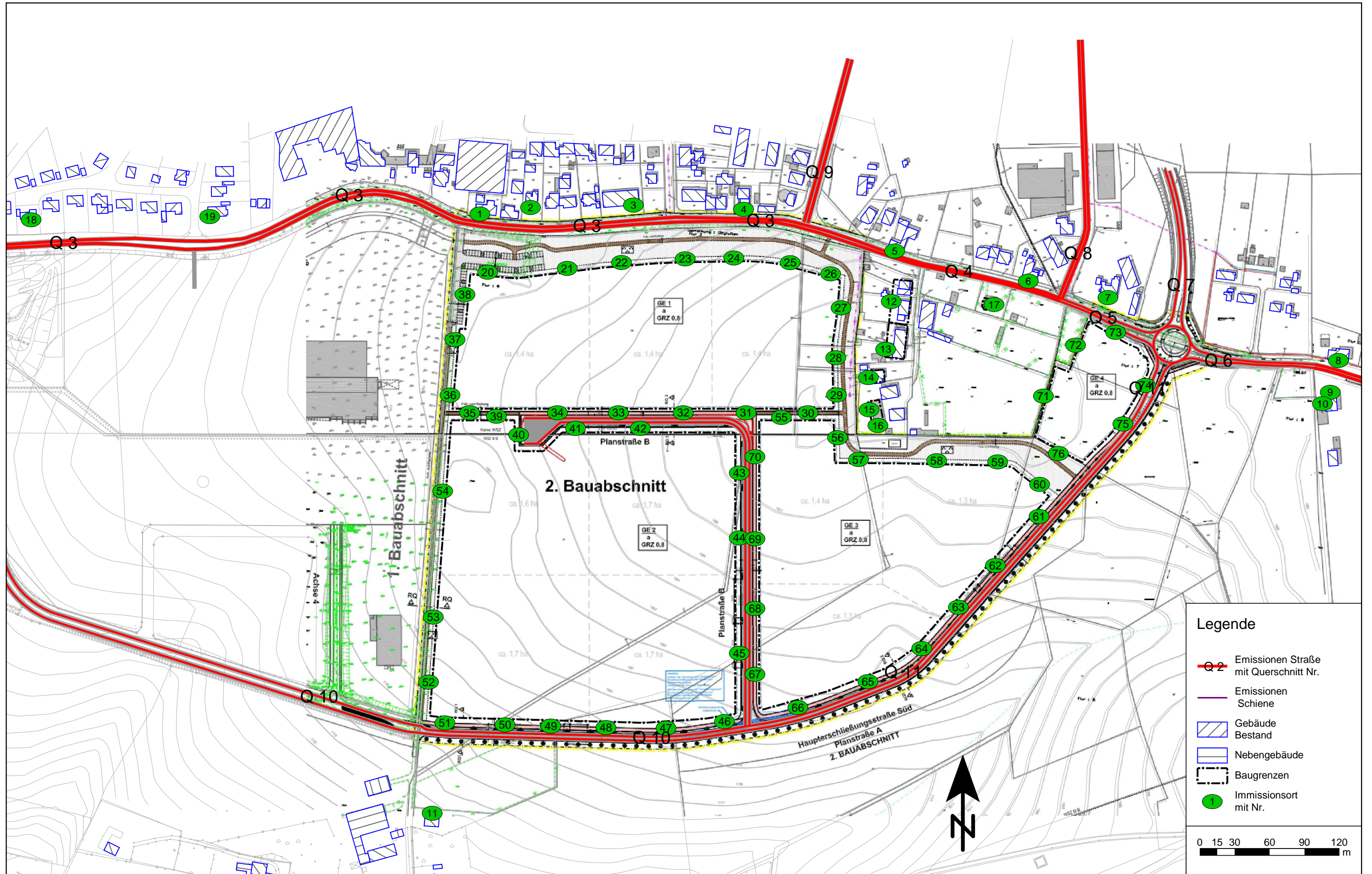
Dieser Bericht besteht aus 27 Seiten und 14 Anlagen.

Peutz Consult GmbH

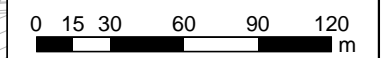
ppa. Dipl.-Phys. Axel Hübel

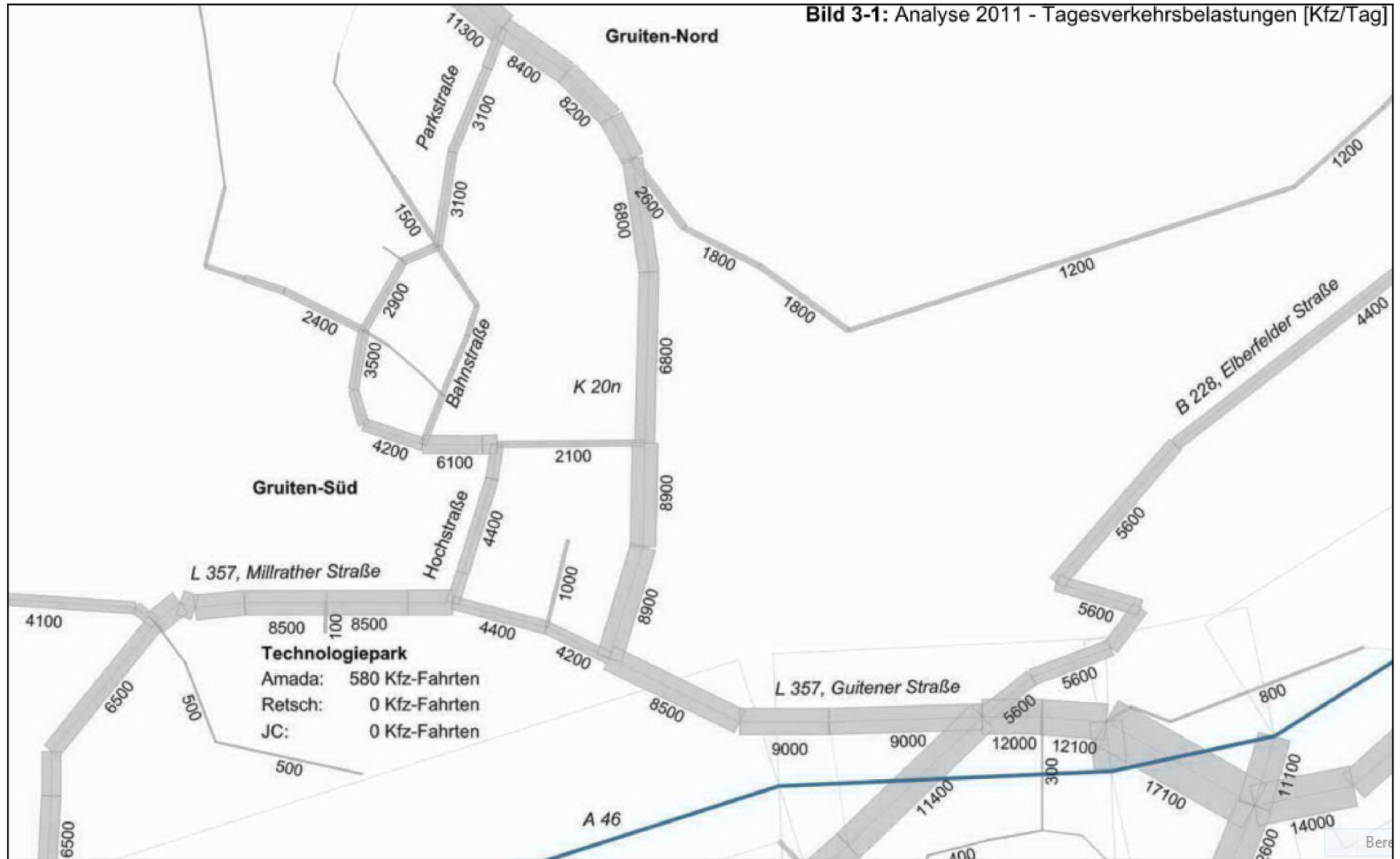
Anlagenverzeichnis

- Anlage 1 Übersichtslageplan der örtlichen Gegebenheiten und Kennzeichnung der Immissionsorte für die Verkehrslärmberechnung und Gewerbelärmkontingentierung
- Anlage 2 Verkehrsbelastung Bestand und Prognose
- Anlage 3 Berechnung der Emissionspegel
- Anlage 4 Berechnung der Emissionspegel nach Schall 03
- Anlage 5 Ergebnis der Verkehrslärmberechnung: Auswirkung der Planung im Umfeld
- Anlage 6 Isophonenberechnung Einwirkungsbereich Straßenneubau
- Anlage 7 Ergebnistabelle der Verkehrslärmberechnung Straßenneubau
- Anlage 8 Lageplan mit Kennzeichnung der Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109
- Anlage 9 Ergebnistabelle der Verkehrslärmberechnung innerhalb des B-Plans mit Lärmpegelbereichen gemäß DIN 4109
- Anlage 10 Vorgehensweise Dimensionierung und Anwendung der  $L_{EK}$
- Anlage 11 Lageplan mit Kennzeichnung der Gewerbelärmkontingente
- Anlage 12 Dimensionierung der maximal zulässigen  $L_{EK}$  dB(A)/m<sup>2</sup>
- Anlage 13 Tabellen 8 und 9 der DIN 4109
- Anlage 14 Vorschlag für textliche Festsetzung der Emissionskontingente



- Legende**
- Q 2 Emissionen Straße mit Querschnitt Nr.
  - Emissionen Schiene
  - ▨ Gebäude Bestand
  - ▭ Nebengebäude
  - Baugrenzen
  - 1 Immissionsort mit Nr.

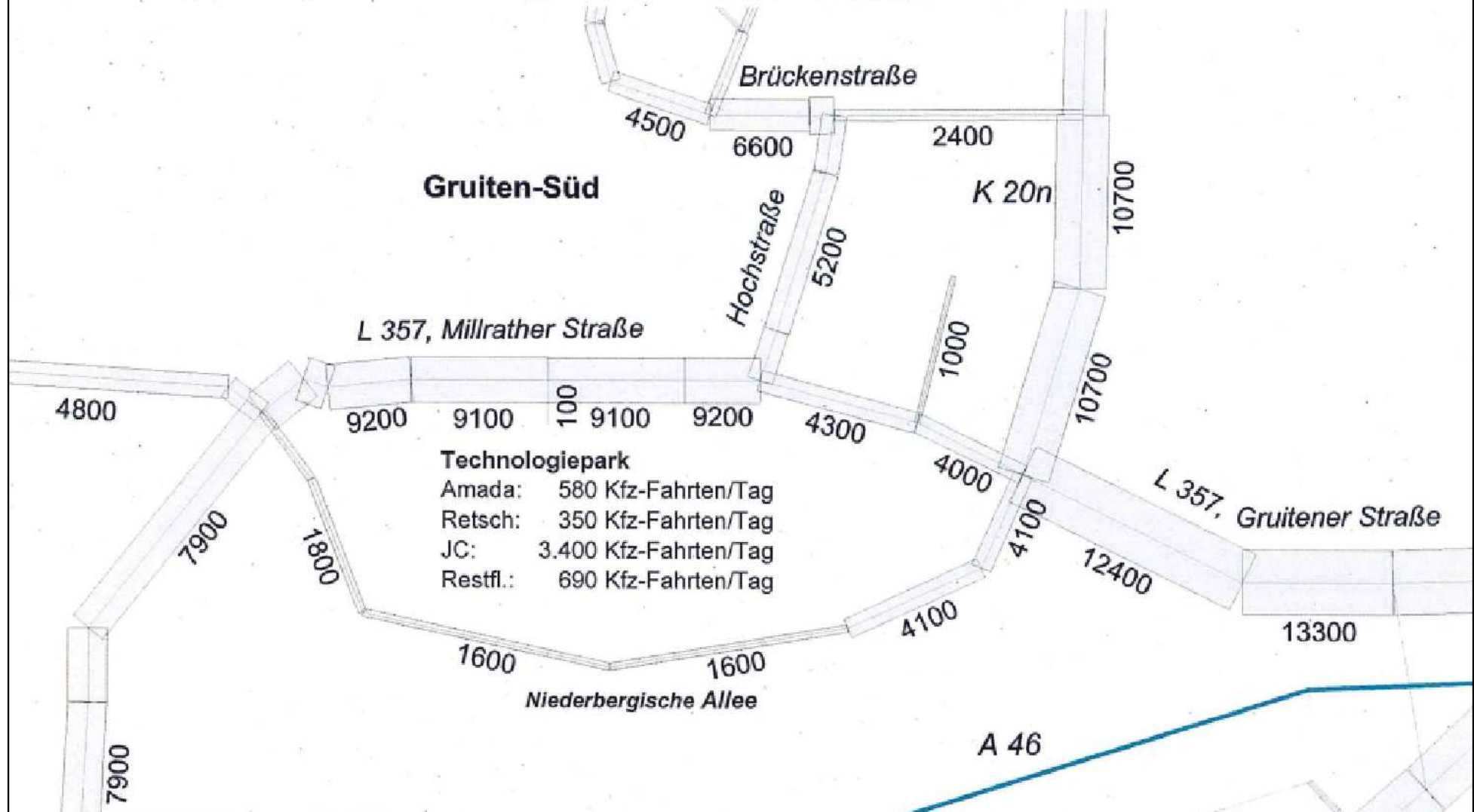




**Kfz-Verkehrsbelastungen Planfall 1 [Kfz/24h]**

Prognose VEP

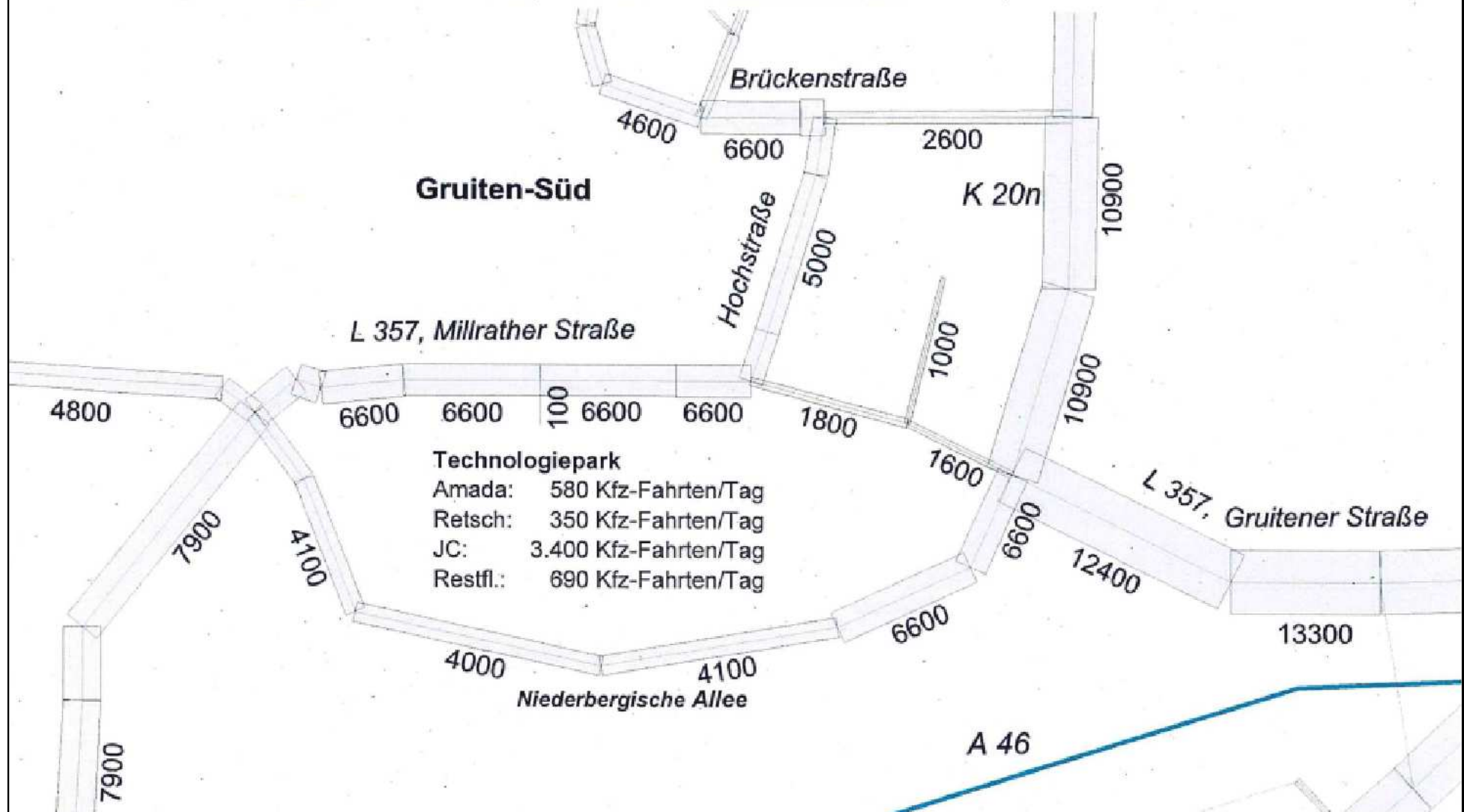
Keine Anbindung Technologiepark an den Knotenpunkt Millrather Straße / Hochstraße



**Kfz-Verkehrsbelastungen Planfall 2 [Kfz/24h]**

Prognose VEP-Ertüchtigung West

Keine Anbindung Technologiepark an den Knotenpunkt Millrather Straße / Hochstraße





Analyse 2011			DTV [Kfz/24h]	v [km/h]	Nei- gung [%]	LKW-Anteil p [%]		Lm,E [dB(A)]	
Straße		Gattung				Tag	Nacht	Tag	Nacht
Name									
Ellscheider Str	Q1	G	6.500	50	0,0	6,9	5,1	60,6	52,5
Millrather Str	Q2	L	4.100	50	0,0	6,9	5,1	58,6	49,1
Millrather Str	Q3	L	8.500	50	0,0	6,9	5,1	61,8	52,3
Millrather Str	Q4	L	4.400	50	0,0	8,7	6,5	59,6	50,0
Millrather Str	Q5	L	4.200	50	0,0	8,7	6,5	59,4	49,8
Gruitener Str	Q6	L	8.500	50	0,0	8,7	6,5	62,4	52,9
K20n	Q7	G	8.900	50	0,0	5,0	5,0	61,2	53,8
Champagne	Q8	G	1.000	50	0,0	5,0	3,0	51,7	43,3
Hochstraße	Q9	G	4.400	50	0,0	5,0	3,0	58,1	49,8
Niederbergische Allee West	Q10	G	600	50	0,0	5,5	3,0	49,7	41,1
Niederbergische Allee Ost	Q11	G	-						
Gruitener Str	Q12	L	9.000	50	0,0	8,7	6,5	62,7	53,1
BAB	Q13	A	83.600	130	0,0	9,1	13,5	79,6	74,0

Planfall 1: Prognose-VEP			DTV [Kfz/24h]	v [km/h]	Neigung [%]	LKW-Anteil p [%]		Lm,E [dB(A)]	
Straße		Gattung				Tag	Nacht	Tag	Nacht
Name									
Ellscheider Str	Q1	G	7.900	50	0,0	7,3	5,1	61,6	53,4
Millrather Str	Q2	L	4.800	50	0,0	7,3	5,1	59,5	49,8
Millrather Str	Q3	L	9.200	50	0,0	7,3	5,1	62,3	52,6
Millrather Str	Q4	L	4.300	50	0,0	10,2	6,4	59,9	49,9
Millrather Str	Q5	L	4.000	50	0,0	10,2	6,4	59,6	49,6
Gruitener Str	Q6	L	12.400	50	0,0	10,2	6,4	64,5	54,5
K20n	Q7	G	10.700	50	0,0	5,0	5,0	62,0	54,6
Champagne	Q8	G	1.000	50	0,0	5,0	3,0	51,7	43,3
Hochstraße	Q9	G	5.200	50	0,0	5,0	3,0	58,9	50,5
Niederbergische Allee West	Q10	G	1.600	50	0,0	7,5	4,1	54,8	46,0
Niederbergische Allee Ost	Q11	G	4.100	50	0,0	7,5	4,1	58,9	50,0
Gruitener Str	Q12	L	13.300	50	0,0	8,7	6,5	64,4	54,8
Niederberger Allee West	Q13	G	1.380	50	0,0	5,5	3,0	53,3	44,7
BAB	Q13	A	87.300	130	0,0	9,1	13,5	79,8	74,2
Anbindung	Q14	G	3.400	50	0,0	3,7	0,0	56,4	46,4

**Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS-90**

<b>Planfall 2: Prognose VEP-Ertüchtigung West</b>			DTV [Kfz/24h]	v [km/h]	Nei- gung [%]	LKW-Anteil p [%]		Lm,E [dB(A)]	
Name	Q	Gattung				Tag	Nacht	Tag	Nacht
Ellscheider Str	Q1	G	7.900	50	0,0	7,5	3,5	61,7	52,6
Millrather Str	Q2	L	4.800	50	0,0	7,5	3,5	59,5	49,0
Millrather Str	Q3	L	6.600	50	0,0	7,5	3,5	60,9	50,4
Millrather Str	Q4	L	1.800	50	0,0	14,2	3,1	57,2	44,6
Millrather Str	Q5	L	1.600	50	0,0	14,2	3,1	56,7	44,0
Gruitener Str	Q6	L	12.400	50	0,0	14,2	3,1	65,6	52,9
K20n	Q7	G	10.900	50	0,0	5,0	5,0	62,1	54,7
Champagne	Q8	G	1.000	50	0,0	5,0	3,0	51,7	43,3
Hochstraße	Q9	G	5.000	50	0,0	5,0	5,0	58,7	51,3
Niederbergische Allee West	Q10	G	4.000	50	0,0	8,0	6,9	58,9	51,2
Niederbergische Allee Ost	Q11	G	6.600	50	0,0	7,3	5,7	60,8	52,8
Gruitener Str	Q12	L	13.300	50	0,0	14,2	3,5	65,9	53,5
BAB	Q13	A	87.300	130	0,0	9,1	13,5	79,8	74,2
Anbindung	Q14	G	3.400	50	0,0	3,7	0,0	56,4	46,4

### Berechnung des Emissionspegels nach Schall 03, Ausgabe 1990

Schalltechnische Untersuchung : **SU zur Entwicklungsmaßnahme Haan-Gruiten**  
 Strecke / Streckenabschnitt : **Bahnlinie Haan-Gruiten**  
 Richtung : **beide Richtungen (Nord - Süd)**  
 Belastungsfall / Betriebsstufe : **Bestand**  
 Beurteilungszeitraum : **Tag (6.00 - 22.00) Nacht (22.00 - 6.00)**  
 Entfernung : **25 m von der jeweiligen Gleisachse**  
 Sonderfall : **Schotterbett - Betonschwelle**

lfd. Nr.	Zugart lt. Tabelle Schall 03	Scheiben - bremsanteil p [%]	Anz.		l m	v km/h	D <sub>b</sub> dB(A)	D <sub>v</sub> dB(A)	D <sub>(l/Zug)</sub> dB(A)		D <sub>(Anz/h)</sub> dB(A)		D <sub>1</sub> dB(A)		D <sub>Fz</sub> dB(A)	D <sub>Ae</sub> dB(A)	L <sub>m,E</sub>	
			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht			Tag	Nacht
1	ICE	100,0	14	2	350	160	0,0	4,1	5,4	-0,6	-6,0	4,9	-0,6	-3,0	0,0	56,9	51,5	
2	EC/IC	93,9	33	4	340	160	0,9	4,1	5,3	3,1	-3,0	8,5	2,3	0,0	0,0	64,5	58,3	
3	SE, RE	60,0	62	8	200	160	4,1	4,1	3,0	5,9	0,0	8,9	3,0	0,0	0,0	68,1	62,2	
4	Güterzug (Fernv.)	0,0	2	21	450	100	7,0	0,0	6,5	-9,0	4,2	-2,5	10,7	0,0	0,0	55,5	68,7	
5	Güterzug (Nahverk.)	0,0	3	3	450	90	7,0	-0,9	6,5	-7,3	-4,3	-0,7	2,3	0,0	0,0	56,3	59,3	
6	LZ	0,0	1	0	20	100	7,0	0,0	-7,0	-12,0	0,0	-19,0	-7,0	0,0	0,0	39,0	0,0	

Anzahl Züge      115    38  
 gesamt (24h)      153

Pegel ohne Zuschlag      **70,2    70,3    dB(A)**

Zuschlag für Fahrbahnart      **Holzschwelle      0,0    0,0    dB(A)**

Zuschläge für ggf. vorhandene Brücken und Bahnübergänge  
 in diesem Streckenabschnitt werden gesondert berücksichtigt.

**Gesamtpegel:    70,2    70,3    dB(A)**

### Berechnung des Emissionspegels nach Schall 03, Ausgabe 1990

Schalltechnische Untersuchung : **SU zur Entwicklungsmaßnahme Haan-Gruiten**  
 Strecke / Streckenabschnitt : **Düsseldorf-Hagen**  
 Richtung : **beide Richtungen (Ost - West)**  
 Belastungsfall / Betriebsstufe : **Jahresfahrplan 2000/2001**  
 Beurteilungszeitraum : **Tag (6.00 - 22.00) Nacht (22.00 - 6.00)**  
 Entfernung : **25 m von der jeweiligen Gleisachse**  
 Sonderfall : **Schotterbett - Betonschwelle**

lfd. Nr.	Zugart	lt. Tabelle Schall 03	Scheiben - bremsanteil p [%]	Anz. Tag	Anz. Nacht	l m	v km/h	D <sub>b</sub> dB(A)	D <sub>v</sub> dB(A)	D <sub>(l/Zug)</sub> dB(A)	D <sub>(Anz)</sub>		D <sub>1</sub>		D <sub>Fz</sub> dB(A)	D <sub>Ae</sub> dB(A)	L <sub>m,E</sub>						
											Tag	Nacht	Tag	Nacht			Tag	Nacht	Tag	Nacht			
1	S-Bahn Rhein-Ruhr		85,0	86	26	120	100	2,0	0,0	0,8	7,3	5,1	8,1	5,9	-1,0	0,0	60,1	58,0					
2	S-Bahn Rhein-Ruhr		85,0	16	0	120	100	2,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,8	0,8	-1,0	0,0	52,8	0,0					
3	Nahverkehrszug		85,0	72	6	140	100	2,0	0,0	1,5	6,5	-1,2	8,0	0,2	0,0	0,0	61,0	53,3					
				Anzahl Züge gesamt (24h)		174	32																
																Pegel ohne Zuschlag		64,0	59,2	dB(A)			
																Zuschlag für Fahrbahnart		Holzschwelle		0,0	0,0	dB(A)	
																<b>Gesamtpegel:</b>		<b>64,0</b>	<b>59,2</b>	<b>dB(A)</b>			

Zuschläge für ggf. vorhandene Brücken und Bahnübergänge  
 in diesem Streckenabschnitt werden gesondert berücksichtigt.

# Ergebnistabelle Verkehrslärm: Auswirkung der Planung

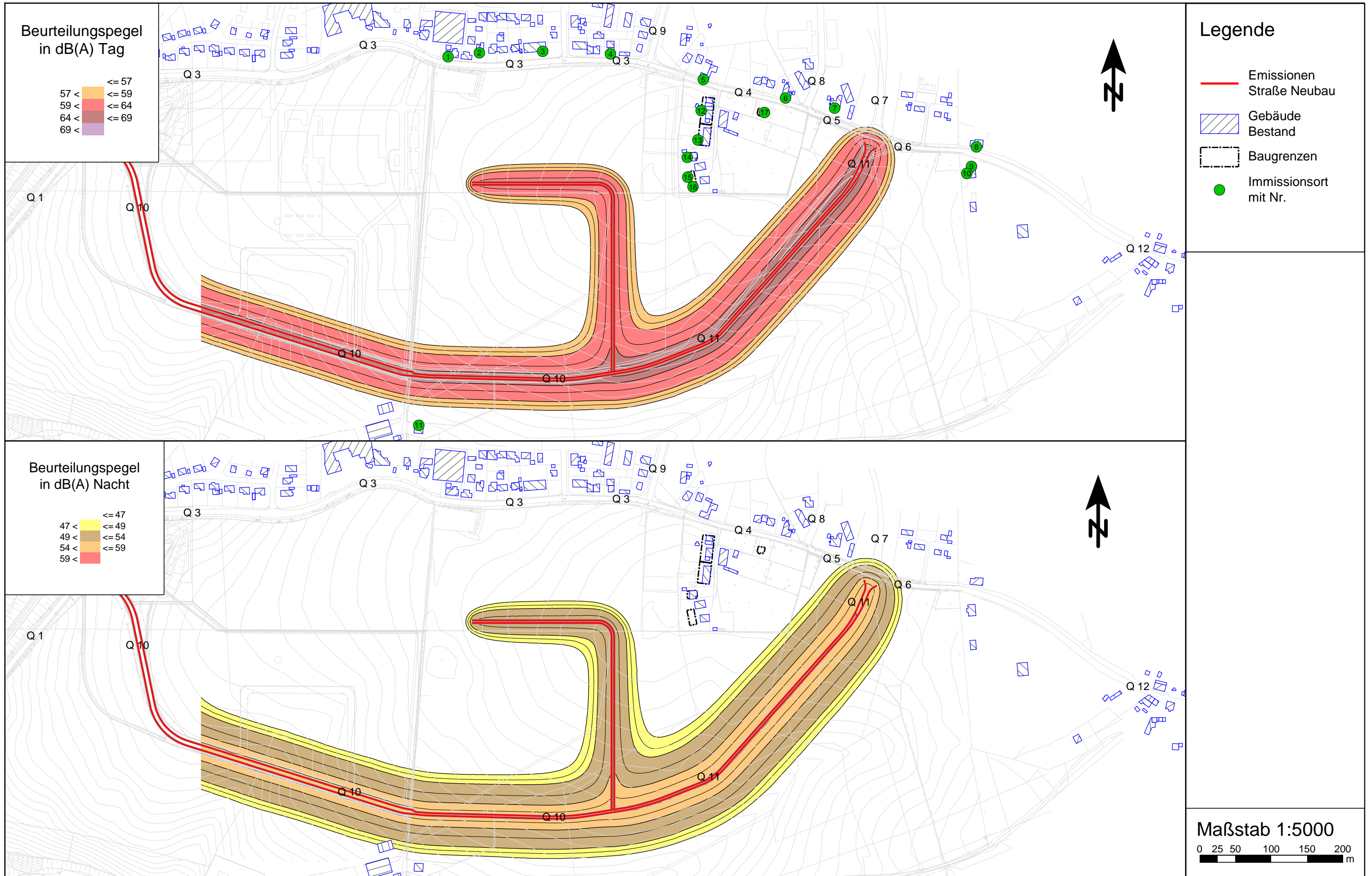


Nr.	Immissionsort			Gebiets-einstufung	Immissions-grenzwert IGW		Beurteilungspegel		Beurteilungspegel		Pegeldifferenz		Überschreitung Immissionsgrenzwert Prognose VEP	
	Name	Fassaden-orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Analyse-2011		Prognose VEP		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
							Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	01 Millrather Straße 30	S	EG	W	59	49	69	60	69	60	0,5	0,3	9,8	10,4
		S	1.OG	W	59	49	68	59	69	60	0,5	0,3	9,5	10,1
		S	2.OG	W	59	49	68	59	68	59	0,5	0,2	8,8	9,4
2	02 Millrather Straße 22	S	EG	W	59	49	65	56	65	56	0,5	0,2	5,7	6,7
		S	1.OG	W	59	49	65	56	66	57	0,5	0,3	6,3	7,3
3	03 Millrather Straße 12	S	EG	W	59	49	66	57	66	57	0,5	0,3	6,8	7,7
		S	1.OG	W	59	49	66	57	67	58	0,5	0,2	7,3	8,1
		S	2.OG	W	59	49	66	57	67	58	0,5	0,3	7,2	8,1
4	04 Millrather Straße 4	S	EG	W	59	49	68	59	69	59	0,5	0,3	9,4	10,0
		S	1.OG	W	59	49	68	59	69	59	0,5	0,3	9,2	9,9
		S	2.OG	W	59	49	68	59	68	59	0,5	0,3	8,7	9,5
5	05 Gruitener Straße 122	S	EG	W	59	49	70	61	70	60	0,3	-0,1	10,7	11,0
		S	1.OG	W	59	49	69	59	69	59	0,3	-0,1	9,4	9,8
6	06 Gruitener Straße 112	S	EG	W	59	49	68	59	68	59	0,3	-0,1	8,9	9,6
		S	1.OG	W	59	49	68	59	68	59	0,3	-0,1	8,4	9,2
		S	2.OG	W	59	49	67	58	67	58	0,3	-0,1	7,6	8,6
7	07 Gruitener Straße 102	S	EG	W	59	49	64	56	64	56	0,3	0,0	4,6	6,4
		S	1.OG	W	59	49	65	56	65	57	0,3	0,1	5,4	7,1
8	08 Gruitener Straße 82	S	EG	M	64	54	69	60	71	62	1,8	1,5	6,5	7,3
9	09 Gruitener Straße 83	N	EG	M	64	54	65	56	67	57	1,9	1,7	2,4	2,9
		N	1.OG	M	64	54	66	56	68	58	2,0	1,7	3,1	3,5
10	10 Gruitener Straße 83	W	EG	M	64	54	60	53	62	54	1,1	0,5	-	-
		W	1.OG	M	64	54	61	54	62	54	1,2	0,6	-	-
11	11 Kriekhausen 9	N	EG	M	64	54	51	45	53	46	1,7	1,0	-	-
		N	1.OG	M	64	54	51	45	53	46	1,8	1,1	-	-
		N	2.OG	M	64	54	51	45	53	46	2,0	1,2	-	-
12	12 Windforche BG_02	W	EG	W	59	49	56	48	56	48	0,5	0,2	-	-
		W	1.OG	W	59	49	57	49	58	50	0,5	0,1	-	0,1
		W	2.OG	W	59	49	58	50	58	50	0,4	0,1	-	0,6

# Ergebnistabelle Verkehrslärm: Auswirkung der Planung



Nr.	Immissionsort			Gebiets- einstufung	Immissions- grenzwert IGW		Beurteilungspegel		Beurteilungspegel		Pegeldifferenz		Überschreitung Immissionsgrenzwert Prognose VEP	
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Analyse-2011		Prognose VEP		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
							Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
13	13 Windforche BG_01	W	EG	W	59	49	53	45	54	46	0,7	0,4	-	-
		W	1.OG	W	59	49	55	48	55	48	0,5	0,2	-	-
		W	2.OG	W	59	49	56	49	56	49	0,4	0,1	-	-
14	14 Windforche 14	W	EG	W	59	49	55	49	56	49	0,5	0,2	-	-
		W	1.OG	W	59	49	56	49	56	50	0,5	0,3	-	0,2
		W	2.OG	W	59	49	56	50	56	50	0,5	0,3	-	0,5
15	15 Windfoche 16	W	EG	W	59	49	57	51	57	51	0,4	0,2	-	1,6
		W	1.OG	W	59	49	57	51	57	51	0,4	0,1	-	1,6
		W	2.OG	W	59	49	57	51	57	51	0,4	0,1	-	1,7
16	16 Windfoche 16	S	EG	W	59	49	60	54	60	55	0,3	0,1	0,9	5,1
		S	1.OG	W	59	49	60	55	60	55	0,3	0,1	1,0	5,2
		S	2.OG	W	59	49	60	55	61	55	0,3	0,1	1,1	5,3
17	17 Gruitener Straße 101	O	EG	W	59	49	61	54	62	54	0,3	0,0	2,3	4,8
		O	1.OG	W	59	49	62	55	62	55	0,3	0,1	2,9	5,2
		O	2.OG	W	59	49	62	55	62	55	0,3	0,1	3,0	5,3
18	18 Erlenweg 13	S	EG	W	59	49	62	53	63	54	0,4	0,2	3,2	4,2
19	19 Lindenweg 43	S	EG	W	59	49	63	55	64	55	0,4	0,0	4,4	5,4
		S	1.OG	W	59	49	64	55	64	55	0,2	0,0	5,0	6,0

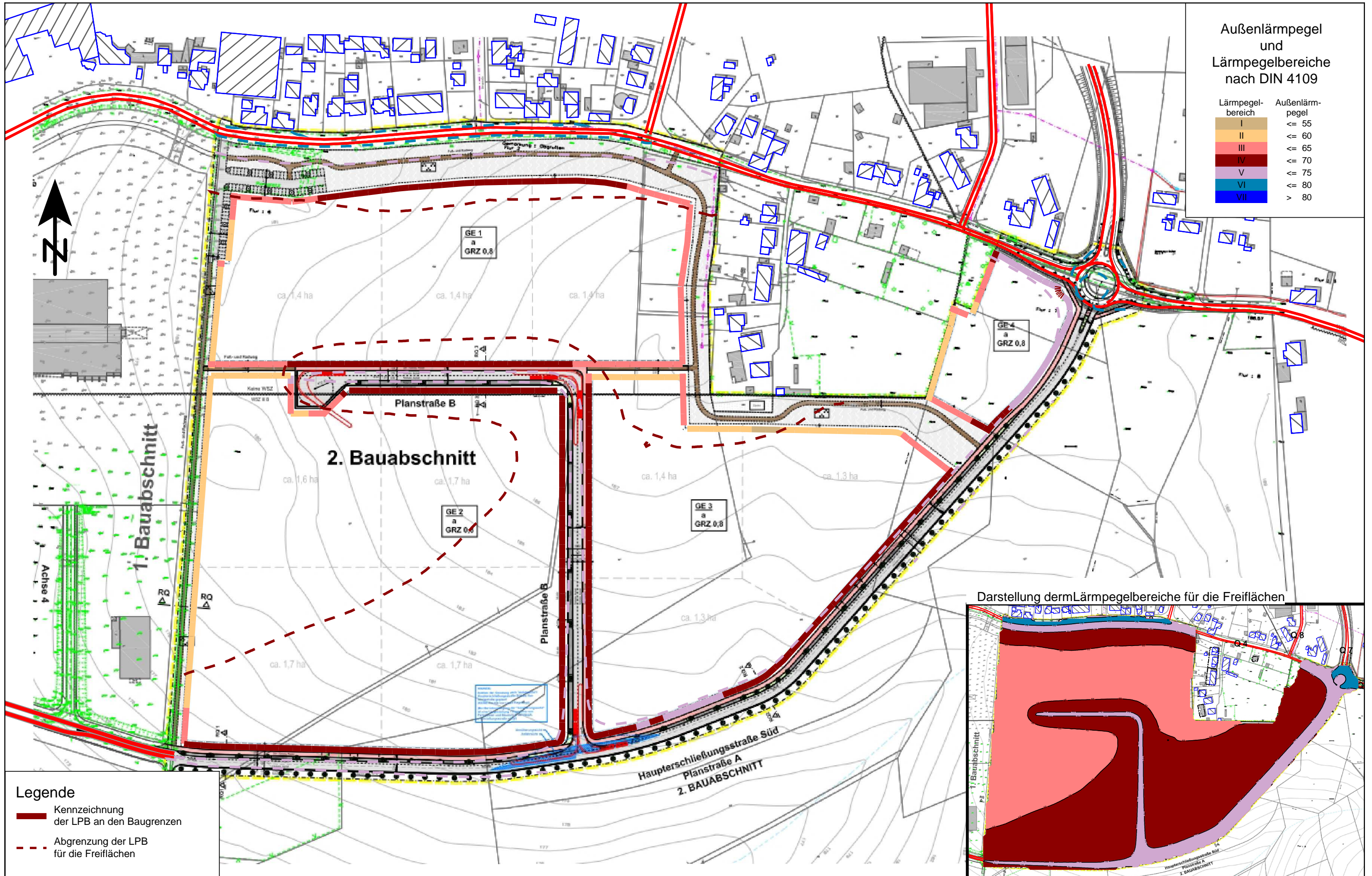




# Ergebnistabelle der Verkehrslärberechnung: Straßenneubau



IP Adresse  1	Fassaden- orientierung  2	Geschoss  3	Gebiets- einstufung  4	Immissions- grenzwert IRW		Beurteilungspegel		Überschreitung Immissionsgrenzwert		Anspruch auf Lärmschutz  11
				Tag dB(A) 5	Nacht dB(A) 6	Tag dB(A) 7	Nacht dB(A) 8	Tag dB(A) 9	Nacht dB(A) 10	
01 Millrather Straße 30	S	EG	W	59	49	44	35	-	-	nein
	S	1.OG	W	59	49	44	35	-	-	nein
	S	2.OG	W	59	49	44	35	-	-	nein
02 Millrather Straße 22	S	EG	W	59	49	44	35	-	-	nein
	S	1.OG	W	59	49	44	36	-	-	nein
03 Millrather Straße 12	S	EG	W	59	49	44	35	-	-	nein
	S	1.OG	W	59	49	44	36	-	-	nein
	S	2.OG	W	59	49	45	36	-	-	nein
04 Millrather Straße 4	S	EG	W	59	49	44	35	-	-	nein
	S	1.OG	W	59	49	45	36	-	-	nein
	S	2.OG	W	59	49	45	36	-	-	nein
05 Gruitener Straße 122	S	EG	W	59	49	44	35	-	-	nein
	S	1.OG	W	59	49	45	36	-	-	nein
06 Gruitener Straße 112	S	EG	W	59	49	48	40	-	-	nein
	S	1.OG	W	59	49	48	40	-	-	nein
	S	2.OG	W	59	49	49	41	-	-	nein
07 Gruitener Straße 102	S	EG	W	59	49	50	42	-	-	nein
	S	1.OG	W	59	49	51	43	-	-	nein
08 Gruitener Straße 82	S	EG	M	64	54	46	38	-	-	nein
09 Gruitener Straße 83	N	EG	M	64	54	42	34	-	-	nein
	N	1.OG	M	64	54	41	33	-	-	nein
10 Gruitener Straße 83	W	EG	M	64	54	47	39	-	-	nein
	W	1.OG	M	64	54	47	38	-	-	nein
11 Kriekhausen 9	N	EG	M	64	54	52	44	-	-	nein
	N	1.OG	M	64	54	52	45	-	-	nein
	N	2.OG	M	64	54	53	45	-	-	nein
12 Windforche BG_02	W	EG	W	59	49	43	34	-	-	nein
	W	1.OG	W	59	49	44	34	-	-	nein
	W	2.OG	W	59	49	44	35	-	-	nein
13 Windforche BG_01	W	EG	W	59	49	42	33	-	-	nein
	W	1.OG	W	59	49	44	34	-	-	nein
	W	2.OG	W	59	49	45	35	-	-	nein
14 Windforche 14	W	EG	W	59	49	46	37	-	-	nein
	W	1.OG	W	59	49	46	37	-	-	nein
	W	2.OG	W	59	49	46	37	-	-	nein
15 Windfoche 16	W	EG	W	59	49	47	38	-	-	nein
	W	1.OG	W	59	49	47	38	-	-	nein
	W	2.OG	W	59	49	48	38	-	-	nein
16 Windfoche 16	S	EG	W	59	49	49	41	-	-	nein
	S	1.OG	W	59	49	50	41	-	-	nein
	S	2.OG	W	59	49	50	41	-	-	nein
17 Gruitener Straße 101	O	EG	W	59	49	47	39	-	-	nein
	O	1.OG	W	59	49	48	40	-	-	nein
	O	2.OG	W	59	49	48	40	-	-	nein
18 Erlenweg 13	S	EG	W	59	49	43	35	-	-	nein
19 Lindenweg 43	S	EG	W	59	49	43	35	-	-	nein



Ergebnisse der Verkehrslärberechnung innerhalb des Plangebietes  
mit Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 (max.Wert der Planvarianten)



1	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungs- wert		Beurteilungspegel Analyse 2011		Überschreitung des Orientierungswertes Analyse 2011		Beurteilungspegel Prognose VEP		Überschreitung des Orientierungswertes Prognose VEP		Maßgeblicher Außenlärmpegel max. Wert  dB(A)	Lärmpegel- bereich mit Lärmschutz
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		
20	TF 1 / GE 1	N	EG	GE	65	55	59,0	51,6	-	-	59,6	51,8	-	-	63	III
			1.OG	GE	65	55	60,3	52,8	-	-	60,9	53,0	-	-	64	III
			2.OG	GE	65	55	61,0	53,4	-	-	61,4	53,5	-	-	65	III
21	TF 1 / GE 1	N	EG	GE	65	55	60,5	52,8	-	-	61,0	53,0	-	-	64	III
			1.OG	GE	65	55	61,7	53,9	-	-	62,2	54,1	-	-	66	IV
			2.OG	GE	65	55	61,8	54,1	-	-	62,3	54,3	-	-	66	IV
22	TF 1 / GE 1	N	EG	GE	65	55	61,0	53,1	-	-	61,6	53,3	-	-	65	III
			1.OG	GE	65	55	62,0	54,1	-	-	62,6	54,3	-	-	66	IV
			2.OG	GE	65	55	62,2	54,2	-	-	62,6	54,4	-	-	66	IV
23	TF 1 / GE 1	N	EG	GE	65	55	60,5	52,9	-	-	61,0	53,1	-	-	64	III
			1.OG	GE	65	55	61,7	53,8	-	-	62,2	54,0	-	-	66	IV
			2.OG	GE	65	55	62,0	54,2	-	-	62,5	54,4	-	-	66	IV
24	TF 1 / GE 1	N	EG	GE	65	55	60,6	53,0	-	-	61,2	53,3	-	-	65	III
			1.OG	GE	65	55	61,9	54,0	-	-	62,4	54,2	-	-	66	IV
			2.OG	GE	65	55	62,3	54,2	-	-	62,8	54,5	-	-	66	IV
25	TF 1 / GE 1	N	EG	GE	65	55	59,7	52,0	-	-	60,2	52,2	-	-	64	III
			1.OG	GE	65	55	61,2	53,2	-	-	61,7	53,5	-	-	65	III
			2.OG	GE	65	55	61,7	53,7	-	-	62,2	53,9	-	-	66	IV
26	TF 1 / GE 1	N	EG	GE	65	55	59,2	51,8	-	-	59,7	51,9	-	-	63	III
			1.OG	GE	65	55	60,4	52,7	-	-	60,9	52,8	-	-	64	III
			2.OG	GE	65	55	60,8	53,0	-	-	61,2	53,0	-	-	65	III
27	TF 1 / GE 1	O	EG	GE	65	55	55,9	51,5	-	-	58,0	51,5	-	-	61	III
			1.OG	GE	65	55	56,8	52,2	-	-	58,8	52,2	-	-	62	III
			2.OG	GE	65	55	56,9	52,0	-	-	58,7	52,1	-	-	62	III
28	TF 1 / GE 1	O	EG	GE	65	55	54,5	50,8	-	-	56,9	50,9	-	-	60	II
			1.OG	GE	65	55	55,4	51,7	-	-	57,8	51,8	-	-	61	III
			2.OG	GE	65	55	55,8	52,0	-	-	58,1	52,1	-	-	62	III
29	TF 1 / GE 1	O	EG	GE	65	55	54,3	51,0	-	-	56,9	51,1	-	-	60	II
			1.OG	GE	65	55	55,2	51,9	-	-	57,7	52,0	-	-	61	III

Ergebnisse der Verkehrslärberechnung innerhalb des Plangebietes  
mit Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 (max.Wert der Planvarianten)



1	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungs- wert		Beurteilungspegel Analyse 2011		Überschreitung des Orientierungswertes Analyse 2011		Beurteilungspegel Prognose VEP		Überschreitung des Orientierungswertes Prognose VEP		Maßgeblicher Außenlärmpegel max. Wert  dB(A)	Lärmpegel- bereich mit Lärmschutz
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		
29	TF 1 / GE 1	O	2.OG	GE	65	55	55,6	52,4	-	-	58,2	52,4	-	-	62	III
30	TF 1 / GE 1	S	EG	GE	65	55	56,1	53,5	-	-	59,5	53,7	-	-	63	III
		S	1.OG	GE	65	55	56,2	53,6	-	-	59,7	53,8	-	-	63	III
		S	2.OG	GE	65	55	56,3	53,6	-	-	59,8	53,9	-	-	63	III
31	TF 1 / GE 1	S	EG	GE	65	55	55,8	53,2	-	-	62,4	54,9	-	-	66	IV
		S	1.OG	GE	65	55	55,9	53,3	-	-	62,3	54,9	-	-	66	IV
		S	2.OG	GE	65	55	56,0	53,4	-	-	62,1	54,8	-	-	66	IV
32	TF 1 / GE 1	S	EG	GE	65	55	55,6	53,0	-	-	64,7	56,3	-	1,3	68	IV
		S	1.OG	GE	65	55	55,7	53,1	-	-	64,0	55,8	-	0,8	67	IV
		S	2.OG	GE	65	55	55,8	53,2	-	-	63,4	55,5	-	0,5	67	IV
33	TF 1 / GE 1	S	EG	GE	65	55	55,3	52,7	-	-	64,2	55,9	-	0,9	68	IV
		S	1.OG	GE	65	55	55,4	52,8	-	-	63,5	55,4	-	0,4	67	IV
		S	2.OG	GE	65	55	55,5	52,9	-	-	62,9	55,1	-	0,1	66	IV
34	TF 1 / GE 1	S	EG	GE	65	55	54,9	52,3	-	-	64,3	55,8	-	0,8	68	IV
		S	1.OG	GE	65	55	55,0	52,4	-	-	63,6	55,3	-	0,3	67	IV
		S	2.OG	GE	65	55	55,1	52,5	-	-	62,9	54,9	-	-	66	IV
35	TF 1 / GE 1	S	EG	GE	65	55	54,6	52,0	-	-	58,1	52,2	-	-	62	III
		S	1.OG	GE	65	55	54,7	52,1	-	-	58,2	52,3	-	-	62	III
		S	2.OG	GE	65	55	54,8	52,2	-	-	58,3	52,4	-	-	62	III
36	TF 1 / GE 1	W	EG	GE	65	55	52,3	48,9	-	-	53,7	48,9	-	-	57	II
		W	1.OG	GE	65	55	52,4	49,1	-	-	53,9	49,1	-	-	57	II
		W	2.OG	GE	65	55	52,6	49,3	-	-	54,0	49,4	-	-	57	II
37	TF 1 / GE 1	W	EG	GE	65	55	53,1	49,2	-	-	54,3	49,2	-	-	58	II
		W	1.OG	GE	65	55	53,4	49,5	-	-	54,6	49,6	-	-	58	II
		W	2.OG	GE	65	55	53,6	49,8	-	-	54,7	49,8	-	-	58	II
38	TF 1 / GE 1	W	EG	GE	65	55	54,7	49,8	-	-	55,7	49,9	-	-	59	II
		W	1.OG	GE	65	55	55,2	50,3	-	-	56,0	50,4	-	-	59	II
		W	2.OG	GE	65	55	55,5	50,6	-	-	56,3	50,7	-	-	60	II
39	TF 2 / GE 2	N	EG	GE	65	55	52,1	47,2	-	-	52,6	47,3	-	-	56	II

Ergebnisse der Verkehrslärberechnung innerhalb des Plangebietes  
mit Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 (max.Wert der Planvarianten)



1	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungs- wert		Beurteilungspegel Analyse 2011		Überschreitung des Orientierungswertes Analyse 2011		Beurteilungspegel Prognose VEP		Überschreitung des Orientierungswertes Prognose VEP		Maßgeblicher Außenlärmpegel max. Wert  dB(A)	Lärmpegel- bereich mit Lärmschutz
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		
39	TF 2 / GE 2	N	1.OG	GE	65	55	52,4	47,7	-	-	52,9	47,7	-	-	56	II
			2.OG	GE	65	55	52,6	48,1	-	-	53,0	48,1	-	-	56	II
40	TF 2 / GE 2	O	EG	GE	65	55	54,5	51,3	-	-	60,5	52,9	-	-	64	III
			1.OG	GE	65	55	54,7	51,6	-	-	60,5	53,1	-	-	64	III
			2.OG	GE	65	55	54,9	51,7	-	-	60,3	53,1	-	-	64	III
41	TF 2 / GE 2	N	EG	GE	65	55	51,5	46,8	-	-	63,8	54,3	-	-	67	IV
			1.OG	GE	65	55	51,7	47,1	-	-	63,0	53,7	-	-	66	IV
			2.OG	GE	65	55	51,9	47,4	-	-	62,1	53,0	-	-	66	IV
42	TF 2 / GE 2	N	EG	GE	65	55	51,5	47,0	-	-	63,4	54,1	-	-	67	IV
			1.OG	GE	65	55	51,7	47,1	-	-	62,6	53,4	-	-	66	IV
			2.OG	GE	65	55	52,0	47,5	-	-	61,8	52,8	-	-	65	III
43	TF 2 / GE 2	O	EG	GE	65	55	55,1	52,2	-	-	64,6	56,0	-	1,0	68	IV
			1.OG	GE	65	55	55,3	52,5	-	-	64,5	56,0	-	1,0	68	IV
			2.OG	GE	65	55	55,5	52,6	-	-	63,9	55,6	-	0,6	67	IV
44	TF 2 / GE 2	O	EG	GE	65	55	56,2	53,5	-	-	65,4	56,9	0,4	1,9	69	IV
			1.OG	GE	65	55	56,3	53,6	-	-	64,7	56,4	-	1,4	68	IV
			2.OG	GE	65	55	56,4	53,7	-	-	64,1	56,0	-	1,0	68	IV
45	TF 3 / GE 2	O	EG	GE	65	55	57,0	54,4	-	-	65,7	57,3	0,7	2,3	69	IV
			1.OG	GE	65	55	57,7	55,0	-	-	65,9	57,7	0,9	2,7	69	IV
			2.OG	GE	65	55	57,8	55,2	-	0,2	65,1	57,3	0,1	2,3	69	IV
46	TF 3 / GE 2	S	EG	GE	65	55	60,5	57,9	-	2,9	65,7	59,1	0,7	4,1	69	IV
			1.OG	GE	65	55	60,7	58,1	-	3,1	65,7	59,1	0,7	4,1	69	IV
			2.OG	GE	65	55	60,8	58,2	-	3,2	65,6	59,1	0,6	4,1	69	IV
47	TF 3 / GE 2	S	EG	GE	65	55	60,2	57,6	-	2,6	65,1	58,6	0,1	3,6	69	IV
			1.OG	GE	65	55	60,3	57,7	-	2,7	65,1	58,6	0,1	3,6	69	IV
			2.OG	GE	65	55	60,4	57,8	-	2,8	65,0	58,6	-	3,6	68	IV
48	TF 3 / GE 2	S	EG	GE	65	55	59,6	57,0	-	2,0	64,8	58,2	-	3,2	68	IV
			1.OG	GE	65	55	59,7	57,1	-	2,1	64,7	58,2	-	3,2	68	IV
			2.OG	GE	65	55	59,8	57,2	-	2,2	64,6	58,1	-	3,1	68	IV

Ergebnisse der Verkehrslärberechnung innerhalb des Plangebietes  
mit Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 (max.Wert der Planvarianten)



1	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungs- wert		Beurteilungspegel Analyse 2011		Überschreitung des Orientierungswertes Analyse 2011		Beurteilungspegel Prognose VEP		Überschreitung des Orientierungswertes Prognose VEP		Maßgeblicher Außenlärmpegel max. Wert  dB(A)	Lärmpegel- bereich mit Lärmschutz
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		
49	TF 3 / GE 2	S	EG	GE	65	55	59,1	56,5	-	1,5	64,5	57,9	-	2,9	68	IV
			1.OG	GE	65	55	59,2	56,6	-	1,6	64,5	57,9	-	2,9	68	IV
			2.OG	GE	65	55	59,3	56,7	-	1,7	64,3	57,8	-	2,8	68	IV
50	TF 3 / GE 2	S	EG	GE	65	55	58,8	56,2	-	1,2	64,3	57,6	-	2,6	68	IV
			1.OG	GE	65	55	58,9	56,3	-	1,3	64,2	57,6	-	2,6	68	IV
			2.OG	GE	65	55	59,0	56,4	-	1,4	64,0	57,5	-	2,5	67	IV
51	TF 3 / GE 2	S	EG	GE	65	55	58,5	55,8	-	0,8	64,1	57,3	-	2,3	68	IV
			1.OG	GE	65	55	58,6	55,9	-	0,9	63,9	57,2	-	2,2	67	IV
			2.OG	GE	65	55	58,7	56,0	-	1,0	63,7	57,1	-	2,1	67	IV
52	TF 3 / GE 2	W	EG	GE	65	55	53,2	50,3	-	-	56,1	50,6	-	-	60	II
			1.OG	GE	65	55	53,4	50,4	-	-	56,4	50,8	-	-	60	II
			2.OG	GE	65	55	53,6	50,5	-	-	56,6	50,9	-	-	60	II
53	TF 3 / GE 2	W	EG	GE	65	55	52,3	49,6	-	-	54,8	49,7	-	-	58	II
			1.OG	GE	65	55	52,4	49,7	-	-	54,9	49,8	-	-	58	II
			2.OG	GE	65	55	52,5	49,8	-	-	55,0	49,9	-	-	58	II
54	TF 2 / GE 2	W	EG	GE	65	55	51,8	48,9	-	-	53,7	48,9	-	-	57	II
			1.OG	GE	65	55	51,9	49,0	-	-	53,8	49,1	-	-	57	II
			2.OG	GE	65	55	52,0	49,2	-	-	53,9	49,2	-	-	57	II
55	TF 4 / GE 3	N	EG	GE	65	55	50,9	46,5	-	-	51,5	46,6	-	-	55	I
			1.OG	GE	65	55	51,4	46,9	-	-	52,0	47,0	-	-	55	I
			2.OG	GE	65	55	51,9	47,3	-	-	52,4	47,4	-	-	56	II
56	TF 4 / GE 3	O	EG	GE	65	55	55,5	52,7	-	-	58,4	52,7	-	-	62	III
			1.OG	GE	65	55	55,7	52,9	-	-	58,6	52,9	-	-	62	III
			2.OG	GE	65	55	55,8	52,8	-	-	58,6	52,9	-	-	62	III
57	TF 4 / GE 3	N	EG	GE	65	55	49,3	44,6	-	-	50,8	45,1	-	-	54	I
			1.OG	GE	65	55	49,9	45,4	-	-	51,4	45,8	-	-	55	I
			2.OG	GE	65	55	50,4	45,9	-	-	51,8	46,3	-	-	55	I
58	TF 4 / GE 3	N	EG	GE	65	55	49,5	44,1	-	-	51,2	44,6	-	-	55	I
			1.OG	GE	65	55	50,1	44,9	-	-	51,8	45,4	-	-	55	I

Ergebnisse der Verkehrslärberechnung innerhalb des Plangebietes  
mit Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 (max.Wert der Planvarianten)



1	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungs- wert		Beurteilungspegel Analyse 2011		Überschreitung des Orientierungswertes Analyse 2011		Beurteilungspegel Prognose VEP		Überschreitung des Orientierungswertes Prognose VEP		Maßgeblicher Außenlärmpegel max. Wert  dB(A)	Lärmpegel- bereich mit Lärmschutz
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		
58	TF 4 / GE 3	N	2.OG	GE	65	55	50,7	45,6	-	-	52,2	46,0	-	-	56	II
59	TF 4 / GE 3	N	EG	GE	65	55	50,5	44,2	-	-	52,3	45,0	-	-	56	II
		N	1.OG	GE	65	55	51,0	44,8	-	-	52,7	45,5	-	-	56	II
		N	2.OG	GE	65	55	51,4	45,5	-	-	53,1	46,1	-	-	57	II
60	TF 4 / GE 3	NO	EG	GE	65	55	54,1	50,0	-	-	58,7	51,5	-	-	62	III
		NO	1.OG	GE	65	55	54,3	50,2	-	-	59,2	52,0	-	-	63	III
		NO	2.OG	GE	65	55	54,5	50,4	-	-	59,4	52,2	-	-	63	III
61	TF 4 / GE 3	SO	EG	GE	65	55	58,5	55,7	-	0,7	66,5	58,9	1,5	3,9	70	IV
		SO	1.OG	GE	65	55	58,6	55,8	-	0,8	66,2	58,7	1,2	3,7	70	IV
		SO	2.OG	GE	65	55	58,7	55,9	-	0,9	65,8	58,4	0,8	3,4	69	IV
62	TF 4 / GE 3	SO	EG	GE	65	55	59,1	56,5	-	1,5	66,6	59,2	1,6	4,2	70	IV
		SO	1.OG	GE	65	55	59,3	56,6	-	1,6	66,3	58,9	1,3	3,9	70	IV
		SO	2.OG	GE	65	55	59,4	56,7	-	1,7	65,9	58,7	0,9	3,7	69	IV
63	TF 4 / GE 3	SO	EG	GE	65	55	59,7	57,1	-	2,1	66,7	59,4	1,7	4,4	70	IV
		SO	1.OG	GE	65	55	59,8	57,2	-	2,2	66,3	59,2	1,3	4,2	70	IV
		SO	2.OG	GE	65	55	60,0	57,3	-	2,3	66,0	59,0	1,0	4,0	69	IV
64	TF 4 / GE 3	SO	EG	GE	65	55	60,2	57,6	-	2,6	67,1	59,8	2,1	4,8	71	V
		SO	1.OG	GE	65	55	60,3	57,7	-	2,7	66,8	59,7	1,8	4,7	70	IV
		SO	2.OG	GE	65	55	60,4	57,8	-	2,8	66,4	59,5	1,4	4,5	70	IV
65	TF 4 / GE 3	S	EG	GE	65	55	60,6	58,0	-	3,0	67,3	60,1	2,3	5,1	71	V
		S	1.OG	GE	65	55	60,8	58,2	-	3,2	67,2	60,1	2,2	5,1	71	V
		S	2.OG	GE	65	55	60,9	58,3	-	3,3	66,9	59,9	1,9	4,9	70	IV
66	TF 4 / GE 3	S	EG	GE	65	55	60,8	58,2	-	3,2	67,4	60,3	2,4	5,3	71	V
		S	1.OG	GE	65	55	61,0	58,4	-	3,4	67,2	60,2	2,2	5,2	71	V
		S	2.OG	GE	65	55	61,1	58,5	-	3,5	66,9	60,0	1,9	5,0	70	IV
67	TF 4 / GE 3	W	EG	GE	65	55	55,1	52,4	-	-	65,7	56,8	0,7	1,8	69	IV
		W	1.OG	GE	65	55	55,5	52,8	-	-	65,3	56,7	0,3	1,7	69	IV
		W	2.OG	GE	65	55	55,6	52,9	-	-	64,4	56,0	-	1,0	68	IV
68	TF 4 / GE 3	W	1.OG	GE	65	55	54,3	51,6	-	-	65,0	56,1	-	1,1	68	IV

Ergebnisse der Verkehrslärberechnung innerhalb des Plangebietes  
mit Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 (max.Wert der Planvarianten)

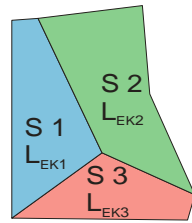


1	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungs- wert		Beurteilungspegel Analyse 2011		Überschreitung des Orientierungswertes Analyse 2011		Beurteilungspegel Prognose VEP		Überschreitung des Orientierungswertes Prognose VEP		Maßgeblicher Außenlärmpegel max. Wert dB(A)	Lärmpegel- bereich mit Lärmschutz
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		
68	TF 4 / GE 3	W	2.OG	GE	65	55	54,5	51,9	-	-	64,2	55,6	-	0,6	68	IV
69	TF 4 / GE 3	W	EG	GE	65	55	53,5	50,8	-	-	64,7	55,8	-	0,8	68	IV
		W	1.OG	GE	65	55	53,7	51,0	-	-	64,2	55,4	-	0,4	68	IV
		W	2.OG	GE	65	55	53,9	51,1	-	-	63,4	54,9	-	-	67	IV
70	TF 4 / GE 3	W	EG	GE	65	55	52,9	50,0	-	-	64,4	55,4	-	0,4	68	IV
		W	1.OG	GE	65	55	53,2	50,3	-	-	64,4	55,4	-	0,4	68	IV
		W	2.OG	GE	65	55	53,3	50,5	-	-	63,6	54,9	-	-	67	IV
71	TF 5 / GE 4	W	EG	GE	65	55	53,5	49,3	-	-	55,4	49,3	-	-	59	II
		W	1.OG	GE	65	55	53,9	49,6	-	-	55,8	49,7	-	-	59	II
		W	2.OG	GE	65	55	54,2	49,8	-	-	56,0	49,9	-	-	59	II
72	TF 5 / GE 4	W	EG	GE	65	55	56,4	49,8	-	-	57,4	49,8	-	-	61	III
		W	1.OG	GE	65	55	57,5	50,5	-	-	58,3	50,5	-	-	62	III
		W	2.OG	GE	65	55	57,8	50,8	-	-	58,6	50,8	-	-	62	III
73	TF 5 / GE 4	NO	EG	GE	65	55	67,4	58,1	2,4	3,1	67,9	58,2	2,9	3,2	71	V
		NO	1.OG	GE	65	55	66,7	57,5	1,7	2,5	67,0	57,4	2,0	2,4	70	IV
		NO	2.OG	GE	65	55	65,9	56,8	0,9	1,8	66,2	56,7	1,2	1,7	70	IV
74	TF 5 / GE 4	SO	EG	GE	65	55	59,5	54,6	-	-	67,9	59,6	2,9	4,6	71	V
		SO	1.OG	GE	65	55	60,3	54,9	-	-	67,1	58,8	2,1	3,8	71	V
		SO	2.OG	GE	65	55	60,6	55,1	-	0,1	66,4	58,2	1,4	3,2	70	IV
75	TF 5 / GE 4	SO	EG	GE	65	55	58,1	54,7	-	-	67,2	59,2	2,2	4,2	71	V
		SO	1.OG	GE	65	55	58,2	54,8	-	-	66,7	58,7	1,7	3,7	70	IV
		SO	2.OG	GE	65	55	58,3	54,9	-	-	66,0	58,2	1,0	3,2	69	IV
76	TF 5 / GE 4	SW	EG	GE	65	55	57,0	54,4	-	-	60,9	54,8	-	-	64	III
		SW	1.OG	GE	65	55	57,1	54,5	-	-	61,4	55,1	-	0,1	65	III
		SW	2.OG	GE	65	55	57,2	54,6	-	-	61,6	55,3	-	0,3	65	III



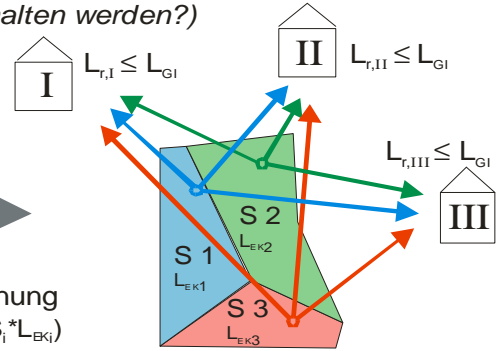
Bauleitplanung  
(gebietsbezogen)

$L_{EK}$ -Festsetzung im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes  
(Wie verteilt man den zulässigen Gesamtlärm so auf die Teilflächen,  
dass die  $L_{GI}$  in der Nachbarschaft eingehalten werden?)



Gliederung in Teilflächen  $A_i$   
Festlegung  $L_{EK}$  [dB(A)/m<sup>2</sup>]

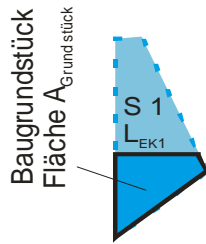
iterative  
Ausbreitungsrechnung  
Emissionen =  $\sum_i (S_i \cdot L_{EKi})$



Anforderung Immissionsorte:  
Einhaltung  $L_{GI}$   
(bei Vorbelastung  $L_{vor}$  : Einhaltung  $L_{PI}$ )

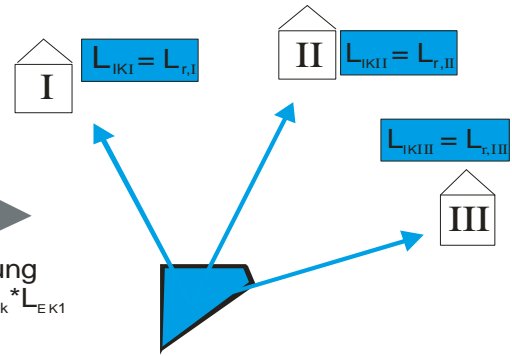
Bauantrag  
(projektbezogen)

1. Immissionskontingent für Baugrundstück ermitteln  
(Wie laut darf der Betrieb in der Umgebung sein?)



$L_{EK}$  aus Bebauungsplan  
auf Baugrundstück anwenden

Ausbreitungsrechnung  
Emissionen =  $S_{\text{Grundstück}} \cdot L_{EK1}$



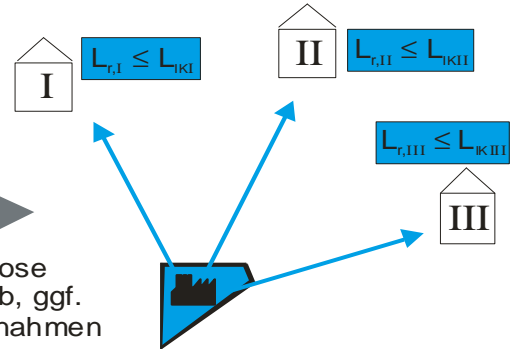
Immissionsorte:  $L_{IK}$ , das von der  
Fläche des Baugrundstücks  
ausgeschöpft werden darf, festlegen.

2. Überprüfung auf Einhaltung des  $L_{IK}$  für tatsächliche Nutzung  
(Muss der Betrieb Schallschutzmaßnahmen vorsehen? Wenn ja, welche?)



Baugrundstück mit  
vorgesehener Nutzung

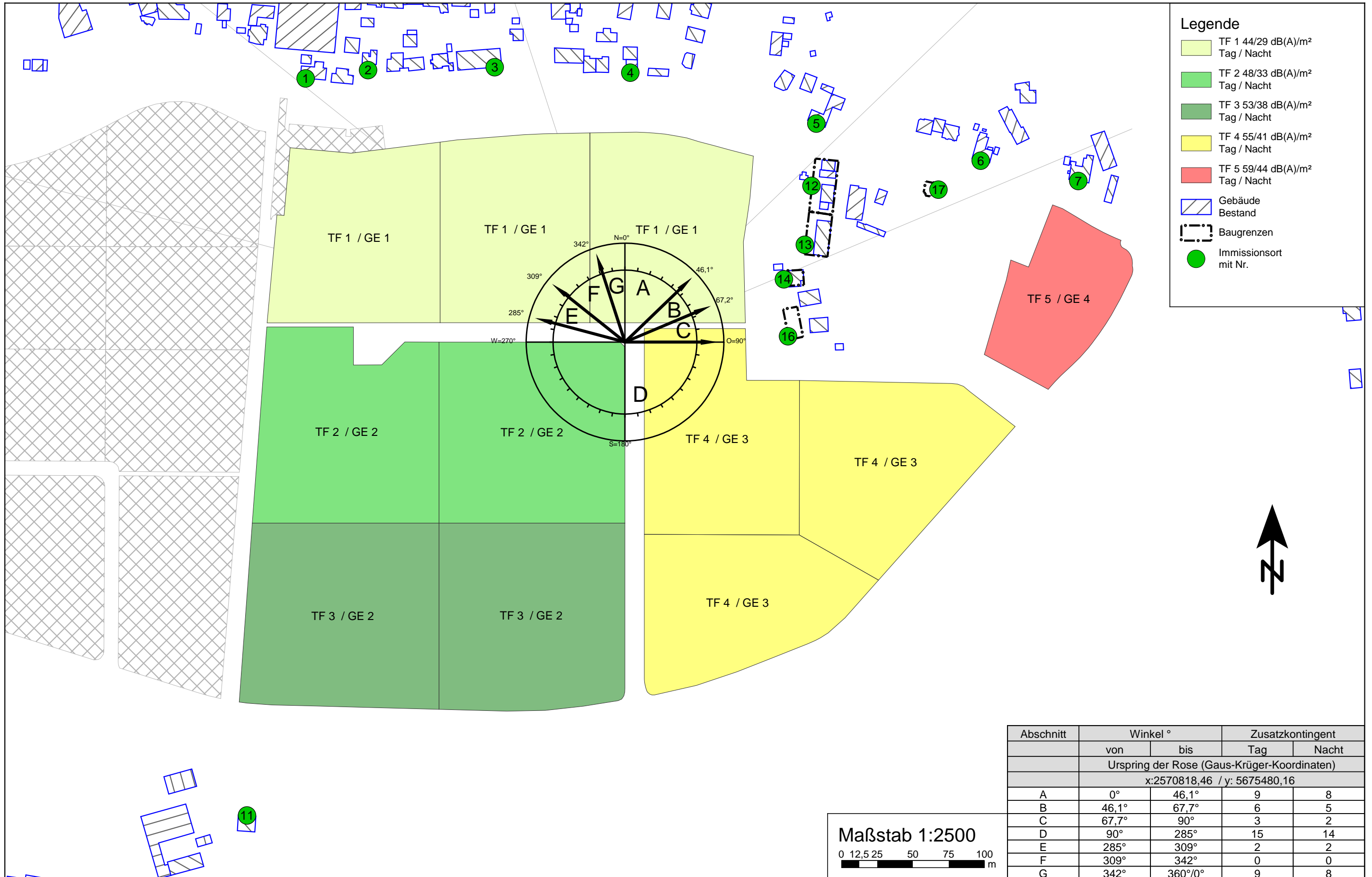
Immissionsprognose  
für geplanten Betrieb, ggf.  
mit Schallschutzmaßnahmen



Anforderung Immissionsorte:  
Einhaltung Immissionskontingent

$L_{EK}$ : Emissionskontingent in dB(A)/m<sup>2</sup>  
 $L_{GI}$ : Gesamt-Immissionswert in dB(A)  
 $L_{IK}$ : Immissionskontingent in dB(A)  
 $L_{vor}$ : Vorbelastung, hier im Sinne der TA-Lärm 1998

© Peutz Consult 2005



# Dimensionierung der max. zulässigen $L_{EK}$ dB(A)/m<sup>2</sup>



	TF 1		TF 2		TF 3		TF 4		TF 5		Gesamtfläche	$\Sigma(L_{EK,i} * S_i)$ Gesamt dB(A)		
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht	
$L_{EK,i}$ [dB(A) / m <sup>2</sup> ]	44	29	48	33	53	38	55	41	59	44				
Teilfl. $S_i$ [m <sup>2</sup> ]	41.560 m <sup>2</sup>		32.540 m <sup>2</sup>		34.123 m <sup>2</sup>		41.508 m <sup>2</sup>		7.713 m <sup>2</sup>		157.443 m <sup>2</sup>			
$L_{EK,i} * S_i$	90,2	75,2	93,1	78,1	98,3	83,3	101,2	87,2	97,9	82,9		104,6	90,1	
Immissionsort j	$L_{IK}$		$L_{IK}$		$L_{IK}$		$L_{IK}$		$L_{IK}$		$L_{PI}$ dB(A) $\geq L_{IK}$ dB(A)		$L_{IK}$ dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1	35,7	20,7	33,7	18,7	35,6	20,6	37,4	23,4	32,1	17,1	42,3	29,0	42,3	27,6
IO 2	36,3	21,3	33,8	18,8	35,6	20,6	38,0	24,0	32,8	17,8	45,5	29,0	42,7	28,0
IO 3	37,2	22,2	33,8	18,8	35,6	20,6	39,3	25,3	34,3	19,3	47,5	29,0	43,5	28,9
IO 4	37,3	22,3	33,2	18,2	35,3	20,3	40,5	26,5	36,3	21,3	54,5	39,0	44,2	29,7
IO 5	34,6	19,6	31,8	16,8	34,7	19,7	42,1	28,1	40,5	25,5	54,7	39,5	45,4	30,9
IO 6	29,9	14,9	29,9	14,9	33,6	18,6	41,9	27,9	46,3	31,3	54,8	39,7	47,9	33,2
IO 7	28,0	13,0	28,8	13,8	32,8	17,8	41,0	27,0	50,4	35,4	54,8	39,8	51,0	36,1
IO 11	26,2	11,2	32,7	17,7	42,5	27,5	37,7	23,7	30,4	15,4	59,6	44,6	44,3	29,6
IO 12	35,9	20,9	32,8	17,8	35,5	20,5	43,8	29,8	41,4	26,4	54,7	39,5	46,7	32,3
IO 13	36,6	21,6	33,7	18,7	36,3	21,3	45,8	31,8	41,8	26,8	54,6	39,5	48,1	33,7
IO 14	37,7	22,7	34,6	19,6	37,0	22,0	47,4	33,4	41,3	26,3	54,6	39,5	49,1	34,8
IO 16	35,9	20,9	35,1	20,1	37,8	22,8	50,3	36,3	41,4	26,4	54,6	39,5	51,3	37,1
IO 17	31,1	16,1	30,7	15,7	34,3	19,3	43,0	29,0	45,9	30,9	54,7	39,7	48,1	33,4

	Nutz	$L_{GI}$ T/N		$L_{PI}$ T/N		Immissionsortbezeichnung
		T	N	T	N	
IO 1	WR	50	35	42,3	29,0	Millrather Straße 30
IO 2	WR	50	35	45,5	29,0	Millrather Straße 22
IO 3	WR	50	35	47,5	29,0	Millrather Straße 12
IO 4	WA	55	40	54,5	39,0	Millrather Straße 4
IO 5	WA	55	40	54,7	39,5	Gruitener Straße 122
IO 6	WA	55	40	54,8	39,7	Gruitener Straße 112
IO 7	WA	55	40	54,8	39,8	Kriegshausen 9
IO 11	MI	60	45	59,6	44,6	Windforche 16
IO 12	WA	55	40	54,7	39,5	Gruitener Straße 101
IO 13	WA	55	40	54,6	39,5	Windforche BG_02
IO 14	WA	55	40	54,6	39,5	Windforche BG_01
IO 16	WA	55	40	54,6	39,5	Windforche 14
IO 17	WA	55	40	54,7	39,7	Gruitener Straße 112

Tabelle 8 der DIN 4109: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen (gültig für ein Verhältnis  $S_{(W+F)} / S_G = 0,8$ )

Spalte	1	2	3	4	5
Zeile	Lärmpegelbereich	"Maßgeblicher Außenlärmpegel"  dB(A)	Raumarten		
			Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u.ä.	Bürräume <sup>1)</sup> u.ä.
			erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB		
1	I	bis 55	35	30	-
2	II	56 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	40	35	30
4	IV	66 bis 70	45	40	35
5	V	71 bis 75	50	45	40
6	VI	76 bis 80	<sup>2)</sup>	50	45
7	VII	> 80	<sup>2)</sup>	<sup>2)</sup>	50

<sup>1)</sup> An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

<sup>2)</sup> Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Tabelle 9 der DIN 4109: Korrekturwerte für das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß nach Tabelle 8 in Abhängigkeit vom Verhältnis  $S_{(W+F)} / S_G$

Spalte/Zeile	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	$S_{(W+F)} / S_G$	2,5	2,0	1,6	1,3	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4
2	Korrektur	+ 5	+ 4	+ 3	+ 2	+ 1	0	- 1	- 2	- 3

$S_{(W+F)} / S_G$ : Gesamtfläche des Außenbauteils eines Aufenthaltsraumes in m<sup>2</sup>

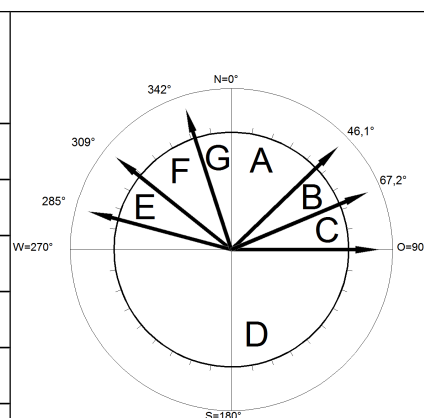
$S_G$ : Grundfläche eines Aufenthaltsraumes in m<sup>2</sup>

Zur Sicherung der Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den maßgeblichen Immissionsorten außerhalb des Plangebietes werden für die Gewerbeflächen TF<sub>1</sub> bis TF<sub>5</sub> des Bebauungsplangebietes Emissionskontingente L<sub>EK,i</sub> gemäß DIN 45691 festgesetzt.

TF Nr.	L <sub>EK,i</sub> [dB(A)/m <sup>2</sup> ]	
	tags (06:00 bis 22:00 Uhr)	nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)
1	44	29
2	48	33
3	53	38
4	55	41
5	59	44

Ausgehend vom im Lageplan der Anlage 11 gekennzeichneten Mittelpunkt der Windrose (Gauß-Krüger Koordinaten: x: 25.70818,466 y: 56.75480,16) sind folgende Zusatzkontingente zulässig.

Sektor	Winkel von	Winkel bis	Zusatzkontingent L <sub>EK,zus.k</sub> Tag / Nacht
A	0°	46,1°	9 / 8
B	46,1°	67,7°	6 / 5
C	67,7°	90°	3 / 2
D	90°	285°	15 / 14
E	285°	309°	2 / 2
F	309°	342°	0 / 0
G	342°	360°/0°	9 / 8



Der Nachweis ist gemäß den Regeln der DIN 45691, Ausgabe Dezember 2006 zu führen.