

## Schalltechnische Untersuchung zu den Bebauungsplänen Nr. K32, K33 und K34 "Gewerbegebiet Kapellen" in Grevenbroich

Bericht FA 7441-1.1 vom 13.12.2019

Auftraggeber:           Stadt Grevenbroich  
                                  Ostwall 6  
                                  41513 Grevenbroich

Bericht-Nr.:           FA 7441-1.1

Datum:                 13.12.2019

Ansprechpartner/in:   Herr Hübel / Herr Albers / Herr Jakubeit

Dieser Bericht besteht aus insgesamt 51 Seiten,  
davon 26 Seiten Text und 25 Seiten Anlagen.



Die Akkreditierung gilt für  
den in der Urkundenanlage  
D-PL-20140-01-00  
festgelegten Umfang der  
Module Geräusche und  
Erschütterungen.  
Messstelle nach  
§ 29b BImSchG

VMPA anerkannte  
Schallschutzprüfstelle  
nach DIN 4109

#### Leitung:

Dipl.-Phys. Axel Hübel

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

Dipl.-Ing. Mark Bless

#### Anschriften:

Peutz Consult GmbH

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

Borussiastraße 112  
44149 Dortmund  
Tel. +49 231 725 499 10  
Fax +49 231 725 499 19  
dortmund@peutz.de

Carmerstraße 5  
10623 Berlin  
Tel. +49 30 92 100 87 00  
Fax +49 30 92 100 87 29  
berlin@peutz.de

Gostenhofer Hauptstraße 21  
90443 Nürnberg  
Tel. +49 911 477 576 60  
Fax +49 911 477 576 70  
nuernberg@peutz.de

#### Geschäftsführer:

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

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

## Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung.....	3
2	Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien.....	5
3	Örtliche Gegebenheiten und Gebietsnutzungen.....	7
4	Beurteilungsgrundlagen.....	8
4.1	Beurteilungsgrundlagen "Verkehrslärm" der DIN 18005.....	8
4.2	Immissionsrichtwerte der TA Lärm.....	8
5	Verkehrslärmimmissionen innerhalb des Plangebietes gemäß DIN 18005.....	11
5.1	Allgemeine Vorgehensweise.....	11
5.2	Schallimmissionen Straßenverkehr.....	11
5.3	Ergebnisse der Verkehrslärmimmissionsberechnungen und Beurteilung.....	12
6	Schallschutzmaßnahmen für die geplante Bebauung.....	13
6.1	Allgemeine Erläuterungen.....	13
6.2	Aktive Schallschutzmaßnahmen gegenüber Verkehrslärm.....	13
6.3	Passive Schallschutzmaßnahmen.....	13
6.4	Bewertung der Planung.....	16
7	Schalltechnische Kontingentierung der Gewerbeflächen des Plangebietes.....	17
7.1	Allgemeine Vorgehensweise.....	17
7.2	Verfahren zur Ermittlung der Emissionskontingente $L_{EK}$ (allgemein).....	17
7.3	Ergebnis der Dimensionierung der Emissionskontingente $L_{EK}$ .....	19
7.4	Zusatzkontingente.....	20
7.5	Mögliche Nutzungen innerhalb der GE-Flächen.....	23
7.6	Maximalpegelkriterium gemäß TA Lärm.....	24
8	Zusammenfassung.....	25

## 1 Situation und Aufgabenstellung

Der vorliegende Bericht ersetzt den Bericht FA 7441-1 vom 10.07.2019. Es wurden folgende Änderungen eingearbeitet:

- Berücksichtigung einer Gebietsausweisung als Gewerbegebiet für den Immissionspunkt 12 bei der Kontingentierung
- Berücksichtigung eines zusätzlichen Immissionspunktes bei der Kontingentierung
- Angabe der postalischen Adresse bzw. der Koordinaten bei geplanten Baugrenzen für die betrachteten Immissionspunkte der Kontingentierung

Aus den Änderungen ergeben sich gegenüber dem Bericht vom 10.07.2019 keine Änderungen bezüglich der Festsetzungen in den Bebauungsplänen.

Die Stadt Grevenbroich plant, auf dem Gebiet zwischen der A46 im Nordwesten und der Straße Auf den Hundert Morgen im Südosten über Aufstellung der Bebauungspläne K 33 und K 34 die Ausweisung eines Gewerbegebietes. Im nördlichen Bereich der Gesamtplanung befindet sich der bereits rechtskräftig Bebauungsplan K 32 "Gewerbegebiet Heinrich-Hertz-Straße". Zwischen der westlichen Grenze des Gewerbegebietes sowie der Straße Auf den Hundert Morgen befindet sich das Gebiet des Bebauungsplanes K 27, der ebenfalls Gewerbegebiet festsetzt. Im nördlichen Bereich angrenzend an das Plangebiet befindet sich die Wohnbebauung Vierwinden. Südlich der Straße Auf den Hundert Morgen ist Wohnbebauung in Realisierung bzw. durch die Bebauungspläne K 25 und K 26 planungsrechtlich abgesichert. Im weiteren Umfeld, insbesondere in den nördlichen Bereichen sind bereits Gewerbebetriebe vorhanden sowie auch Gewerbebetriebe bereits im Bebauungsplan K 27 vorhanden.

Ein Lageplan mit Darstellung des Plangebietes ist in der Anlage 1 dargestellt.

Mittels eines digitalen Simulationsmodells ist rechnerisch zu ermitteln, welche Verkehrslärmimmissionen aus Straßenverkehr auf das Plangebiet (K 32, K 33, und K 34) einwirken. Die resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018 im Plangebiet sind zu ermitteln.

Für die Bebauungspläne K 33 und K 34 des Bebauungsplangebietes soll eine Kontingentierung in Form einer Festsetzung der zulässigen Emissionskontingente  $L_{EK}$  gemäß DIN 45691 [11] durchgeführt werden.

Hierbei sind die Gewerbelärmfestsetzungen des Bebauungsplan K 32 zu berücksichtigen, sowie eine planerische Vorbelastung für Nutzungen durch angrenzende Gewerbebetriebe und durch den Bebauungsplan K 27 zu berücksichtigen.

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

## 2 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[1]	<b>BImSchG</b> Bundes-Immissionsschutzgesetz	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge	G Aktuelle Fassung
[2]	<b>Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm</b>	BGBI. I. S. 282 und BGBI. I. S.2550	G 30.05.1971, zuletzt geändert am 31.10.2007
[3]	<b>16. BImSchV</b> 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes / Verkehrslärmschutzverordnung	Bundesgesetzblatt Nr. 27/1990, ausgegeben zu Bonn am 20. Juni 1990	V 12.06.1990 geändert am 18.12.2014
[4]	<b>TA Lärm</b> Sechste AVwV zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm	Gemeinsames Ministerialblatt Nr. 26, herausgegeben vom Bundesministerium des Inneren vom 28.09.1998	VV 26.08.1998, zuletzt geändert am 01.06.2017
[5]	<b>DIN 4109-1</b>	Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderung	N Januar 2018
[6]	<b>DIN ISO 9613, Teil 2</b>	Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Allgemeines Berechnungsverfahren; <i>Verweis in der TA Lärm auf den Entwurf September 1997</i>	N Ausgabe Oktober1999 (Entwurf Sept. 1997)
[7]	<b>DIN 18 005, Teil 1</b>	Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung	N Juli 2002
[8]	<b>DIN 18 005, Teil 1, Beiblatt 1</b>	Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung	N Mai 1987
[9]	<b>RLS-90</b> Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen	Eingeführt mit allgemeinem Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.4.1990	RIL 1990
[10]	<b>ZTV-Lsw 06</b> Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Straßenentwurf	RIL 2006

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[11] <b>DIN 45 691</b>	Geräuschkontingentierung	N	Dezember 2006
[12] <b>K34 „Gewerbegebiet auf den Hundert Morgen“</b>	Bebauungsplanentwurf, 2018_02_21:K34-A3.PDF zur Verfügung gestellt durch den Auftraggeber	P	12.06.2018
[13] <b>K32, 1 Änderung „Gewerbegebiet Heinrich-Hertz-Straße</b>	Bebauungsplan S_LANDCAD_K32_01_2018_ 04_12_K32_01 A3.pdf zur Verfügung gestellt durch den Auftraggeber	P	12.06.2018
[14] <b>K27 1.Änderung „Gewerbegebiet auf den Hundert Morgen</b>	Bebauungsplan K27 1.Änderung 21_4_09- 1_500.pdf zur Verfügung gestellt durch den Auftraggeber	P	12.06.2018
[15] <b>Schalltechnische Untersuchung zu den 1. Änderungen der Bebauungspläne K25, K26 und K27</b>	Ingenieurbüro Ritterstedt	Lit.	Juni 2008
[16] <b>Verkehrstechnische Untersuchung, Erweiterung des Gewerbegebiets Kapellen und Anbindung an die L 361</b>	Ing.-Büro Dipl.-Ing. J. Geiger & Ing. K. Hamburgier GmbH, Herne	Lit.	19.03.2019
[17] <b>Ergänzende Angaben zu Verkehrsmengen</b>	Ing.-Büro Dipl.-Ing. J. Geiger & Ing. K. Hamburgier GmbH, Herne	Lit.	31.05.2019

Kategorien:

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

### 3 Örtliche Gegebenheiten und Gebietsnutzungen

Ein Lageplan mit Darstellung des Plangebietes und der Unterteilung der bestehenden und geplanten Bebauungspläne ist in der Anlage 1 dargestellt. Das Plangebiet der gewerblichen Nutzungen liegt zwischen der BAB A 46, die sich nordwestlich des geplanten Gewerbebereiches befindet und der Straße Auf den Hundert Morgen. In Südwesten begrenzt die Straße „Auf dem Mergendahl“ die Gewerbenutzung. Im Nordosten wird das Plangebiet durch die vorhandene Wohnbebauung im Bereich der Talstraße und der Straße Vierwinden begrenzt. Die Erschließung des Gewerbegebietes erfolgt durch Stichstraßen von der Straße Auf den Hundert Morgen aus.

Bei den auf das Plangebiet einwirkenden maßgeblichen Verkehrswegen handelt es sich um die Straße Auf den Hundert Morgen sowie insbesondere um die Autobahn A46. Diese Verkehrslärmimmissionen werden die Schallsituation innerhalb des Plangebietes prägen.

Relevante Immissionsorte für die schalltechnische Untersuchung stellt die Wohnbebauung Vierwinden innerhalb eines Mischgebietes direkt nördlich des Plangebietes dar. Südlich der Straße Auf den Hundert Morgen befindet sich bereits relativ neu errichtete Wohnbebauung sowie noch nicht bebaute Grundstücke, die innerhalb der Bebauungspläne K 25 und K 26 als allgemeines Wohngebiet ausgewiesen sind. Südwestlich des Bebauungsplanes K 26 ist von der Stadt Grevenbroich über den Flächennutzungsplan die Ausweisung weiterer Wohnbauflächen geplant, die im Rahmen der vorliegenden Betrachtungen bereits mit einer Schutzbedürftigkeit von allgemeinen Wohngebieten berücksichtigt werden.

Innerhalb des Bebauungsplanes K 27 haben sich bereits einzelne Nutzungen angesiedelt, einzelne Grundstücksflächen sind noch unbebaut. Der Bebauungsplan K 27 regelt mit einer entsprechenden Kontingentierung die zulässigen Gewerbelärmimmissionen im Umfeld. Hierbei wurde unterstellt, dass an den Immissionsorten innerhalb des Bebauungsplanes K 25 und K 26 durch den Bebauungsplan K 27 die Immissionsrichtwerte der TA Lärm ausgeschöpft werden dürfen. Eine Vorbelastung durch angrenzende Gewerbebetriebe oder einen planerischen Vorbehalt für weiter gewerbliche Nutzungen wurde nicht berücksichtigt.

Für den Bebauungsplan K 32 liegt ebenfalls eine Kontingentierung der Gewerbeflächen vor. Hierbei wurde die Vorbelastung, aufgrund der Kontingente des Bebauungsplan K 27, berücksichtigt. Zusätzlich wurden richtungsabhängige Zusatzkontingente dimensioniert und planungsrechtlich festgesetzt. Für die Ermittlung der zulässigen Schallemissionskontingente der hier betrachteten Bebauungspläne K 33 und K 34 sind daher die Festsetzungen der Bebauungspläne K 27 und K 32 und zusätzliche Gewerbelärmvorbelastung durch bestehende Betriebe zu berücksichtigen. Faktisch ist hier von einer vorliegenden Ausschöpfung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den Immissionsorten im Einwirkungsbereich der Planung auszugehen.

## 4 Beurteilungsgrundlagen

### 4.1 Beurteilungsgrundlagen "Verkehrslärm" der DIN 18005

Für die städtebauliche Planung ist die Beurteilung der Schallimmissionen aus Verkehrslärm auf Grundlage der DIN 18005, Schallschutz im Städtebau [7], durchzuführen. Die anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte sind in der DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1 [8], aufgeführt.

Die DIN 18005 nennt folgende Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.

Tabelle 4.1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1

Gebietsausweisung	Schalltechnische Orientierungswerte [dB(A)]	
	tags	nachts
Reine Wohngebiete (WR)	50	40
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50
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:

*"In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen einer Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen, insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden."*

Im vorliegenden Fall sind für Nutzungen innerhalb des Plangebietes Orientierungswerte für Gewerbegebiete (GE) von 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts maßgeblich.

### 4.2 Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Gemäß der Anforderungen der TA Lärm sind die Immissionsrichtwerte aus den Geräuschen gewerblicher Anlagen einzuhalten. Gewerbelärmimmissionen sind zu messen bzw. zu berechnen in einem Abstand von 0,5 m vor dem geöffneten Fenster der nächstgelegenen Wohn- und Aufenthaltsräume.

Gemäß TA Lärm sind die in der nachfolgenden Tabelle 4.2 aufgeführten Immissionsrichtwerte einzuhalten.

Tabelle 4.2: Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Gebietsausweisung	Immissionsrichtwert [dB(A)]	
	Tag	Nacht
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (WA)	55	40
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete (MI)	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Industriegebiete (GI)	70	70

#### Geräuschspitzen

Einzelne Impulsspitzen 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.

#### Ruhezeiten

Bei Wohngebieten ist den auftretenden anteiligen Schallimmissionen während der Ruhezeiten (Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit: werktags von 06:00 bis 07:00 Uhr und von 20:00 bis 22:00 Uhr) ein Zuschlag von 6 dB(A) zuzurechnen.

#### Seltene Ereignisse

Bei seltenen Ereignissen betragen die Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden tags 70 dB(A) und nachts 55 dB(A).

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Werte

- in Gewerbegebieten am Tag um nicht mehr als 25 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 15 dB(A),
- in Kern- und Wohngebieten am Tag um nicht mehr als 20 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

#### Verkehrsgeräusche

Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück sind soweit wie möglich zu vermindern, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist zu berechnen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 1990 – (RLS 90).

## **5 Verkehrslärmimmissionen innerhalb des Plangebietes gemäß DIN 18005**

### **5.1 Allgemeine Vorgehensweise**

Auf Grundlage der Straßenverkehrszählung 2015 (BAB A 46) und der zur Verfügung gestellten Verkehrszahlen [16], [17] werden die Emissionspegel der angrenzenden Straßen ermittelt.

Auf Grundlage der DTV-Werte bzw. der Angaben der KFZ/h und prozentualer Lkw-Anteile erfolgt die Ermittlung der Straßenverkehrsbelastung zum Tages- und Nachtzeitraum gemäß der RLS-90 [9].

Ausgehend von den ermittelten Emissionspegeln werden die Immissionen, d.h. die Geräuschbelastungen innerhalb des Plangebietes mit dem Programm SoundPLAN Version 8.0 auf Basis eines digitalen Simulationsmodells errechnet.

Die Berechnung der Immissionspegel, d. h. der jeweils zu erwartende Schallpegel im Plangebiet, erfolgt als Einzelpunktberechnung, als Isophonenkarte sowie als "Gebäudelärmkarte", mittels derer die Lärmpegelbereiche für potenzielle Baugrenzen berechnet werden. Es werden keine Gebäude im Bereich des Bebauungsplanes als abschirmend oder reflektierend berücksichtigt, da der Bebauungsplan keine Baureihenfolge festsetzt. Bei der Gebäudelärmkarte geht allerdings die jeweilige Orientierung der Fassade ein und gibt damit die Schallsituation wieder, wenn an dieser Stelle ein Gebäude mit der dann vorliegenden Eigenabschirmung errichtet wird.

Das Ergebnis ist der sogenannte Beurteilungspegel, d.h. der mit Zu- und Abschlägen versehene physikalische Zahlenwert des energieäquivalenten A-bewerteten Dauerschallpegels.

Ein Übersichtslageplan des Plangebietes ist in Anlage 1 dargestellt.

### **5.2 Schallimmissionen Straßenverkehr**

Die berechneten Emissionspegel zeigt die nachfolgende Tabelle jeweils als Summe beider Richtungen.

Der Emissionspegel eines Verkehrsweges bezieht sich auf einen Abstand von 25 m von der jeweiligen Fahrspur und dient als Ausgangsgröße für die Berechnungen.

Tabelle 5.1: Emissionspegel des Straßenverkehrs gemäß RLS 90

Straße	DTV-Wert	Lkw-Anteil in %		Geschwindigkeit in km/h	Emissionspegel $L_{m,E}$ in dB(A)	
		tags	nachts		Tag (6 – 22 Uhr)	Nacht (22 – 6 Uhr)
A46	54.018	10,1	15,2	130	76,5	70,2
Auf den Hundert Morgen, nördlich Talstraße	14237	8,8	7,0	50	66,6	56,9
Auf den Hundert Morgen, südlich Talstraße	16094	6,9	5,6	50	66,5	56,8

### 5.3 Ergebnisse der Verkehrslärmimmissionsberechnungen und Beurteilung

In Anlage 2 sind die Ergebnisse der Isophonenberechnung für den Tages- und Nachtzeitraum dargestellt. Hierbei wurde die schallabschirmende bzw. reflektierende Wirkung einer geplanten Bebauung nicht berücksichtigt. Die Lage der Immissionsorte zeigt Anlage 4. In der Anlage 5 sind die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen aufgeführt.

Die höchsten Verkehrslärmimmissionen liegen an den zur A46 nächstgelegenen Baugrenzen vor. Hier liegt der Beurteilungspegel bei bis zu 73 dB(A) im Tages- und 67 dB(A) im Nachtzeitraum. Dadurch werden die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbegebiete von 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts um bis zu 8 dB(A) im Tages- bzw. ca. 12 dB(A) im Nachtzeitraum überschritten (Immissionsort 19).

Die niedrigsten Verkehrslärmimmissionen liegen entlang der Südseiten der Baufelder, Richtung Bebauungsplan K 27, vor. Hier liegt der Beurteilungspegel bei ca. 59 dB(A) im Tages- und 49 dB(A) im Nachtzeitraum. Dadurch werden die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbegebiete eingehalten.

Aufgrund der vorliegenden Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 sind Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

## **6 Schallschutzmaßnahmen für die geplante Bebauung**

### **6.1 Allgemeine Erläuterungen**

Zum Schutz gegen Lärm sind 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.

### **6.2 Aktive Schallschutzmaßnahmen gegenüber Verkehrslärm**

Grundsätzlich ist bei der Planung von Schallschutzmaßnahmen aktiven Maßnahmen (Schallschutzwänden / -wällen) der Vorzug vor passiven Maßnahmen an den Gebäuden zu geben.

Im vorliegenden Fall ist es aufgrund der geplanten Nutzung als GE nicht vorgesehen, aktive Maßnahmen anzuordnen. In der konkreten Planung der Bauprojekte sollte auf eine Ausrichtung schützenswerter Räume, wie z. B. Büroräume, zur leisen Seite geachtet werden. Eventuell ist für diese passiver Lärmschutz wie z. B. Schallschutzfenster einzuplanen. Dies sollte dann im Rahmen des konkreten Bauprojektes nachgewiesen werden. Falls das Plangebiet mit z.B. großflächigen Hallen später bebaut sein sollte sind geringe Schallpegel als hier berechnet zu erwarten.

### **6.3 Passive Schallschutzmaßnahmen**

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

- Akustisch günstige Orientierung der Gebäude (sensiblere Räume an lärmarmen Seite, etc.)
- Einbau schalldämmender Fenster
- Erhöhung der Schalldämmung der Fassade
- Akustisch günstige Ausbildung bzw. Anordnung von Freibereichen
- Erhöhung der Schallabsorption in lärmempfindlichen Räumen

Eine Vielzahl der vorgenannten Maßnahmen bezieht sich auf den eigentlichen Planzustand der zu errichtenden Gebäude und obliegt dem Bauherrn bzw. dem zukünftigen Nutzer der entsprechenden Gebäude.

In den Fällen, in denen die errechneten Geräuschbelastungen oberhalb der schalltechnischen Orientierungswerte liegen, sollten vom Aufsteller des Bebauungsplanes so genannte „Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen“ in Form einer Kennzeichnung von Lärmpegelbereichen zum passiven Schallschutz gemäß DIN 4109 an den Fassaden getroffen werden.

- Erläuterungen zu maßgeblichen Außenlärmpegeln gemäß DIN 4109

Zur Festlegung von passiven Lärmschutzmaßnahmen gemäß der DIN 4109:2018 sind die maßgeblichen Außenlärmpegel heranzuziehen. Hierbei unterscheiden sich die maßgeblichen Außenlärmpegel von den berechneten Beurteilungspegeln *zum Zeitraum des Tages* durch einen Zuschlag von 3 dB(A).

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem Beurteilungspegel *für die Nacht* und einem Zuschlag von 10 dB(A) zuzüglich des Zuschlages von 3 dB(A).

Für alle Räume, die prinzipiell regelmäßig zum Schlafen genutzt werden könnten, ist die Schalldämmung der Außenbauteile auf den jeweils höheren Wert des maßgeblichen Außenlärmpegels (Tageszeitraum / Nachtzeitraum) zu dimensionieren; dies ist in der Regel der maßgebliche Außenlärmpegel für den Nachtzeitraum.

Grundsätzlich gehen alle Lärmarten (Verkehrslärm, Gewerbelärm, ...) in die Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels ein.

Der Gewerbelärm wird hierbei berücksichtigt, indem der nach TA Lärm jeweilig anzusetzende Immissionsrichtwert (zzgl. Aufschlag von 3 dB(A) tags bzw. 13 dB(A) nachts) hinzuaddiert wird. An den Fassaden, an denen der Immissionsrichtwert der TA Lärm überschritten wird, werden die tatsächlich berechneten Beurteilungspegel für den Gewerbelärm herangezogen.

- Erläuterungen zu schalltechnischen Anforderungen an Außenbauteile

Nach der DIN 4109:2018 Kap. 7 berechnet sich die Anforderung an das gesamte bewertete Bau-Schalldämmmaß  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile abhängig von der Nutzungsart des zu schützenden Raumes aus dem maßgeblichen Außenlärmpegel  $L_a$  wie folgt:

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

mit:

Tabelle 6.1: Korrekturwert Außenlärm für unterschiedliche Raumarten

	<b>Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien</b>	<b>Aufenthaltsräume in Wohnungen; Über- nachtungsräume; Un- terrichtsräume und Ähnliches</b>	<b>Bürräume und Ähnliches</b>
$K_{Raumart}$ [dB]	25	30	35

So ergibt sich bspw. nach der DIN 4109:2018 bei einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 66 dB(A) ein  $R'_{w,res} = 31$  dB(A) und bei einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 77 dB(A) ein  $R'_{w,res} = 42$  dB(A) für Büroräume und Ähnliches.

Mindestens einzuhalten ist dabei  $R'_{w,ges} = 35$  dB für Bettenräume und  $R'_{w,ges} = 30$  dB für Aufenthaltsräume von Wohnungen und Büros.

Das nach o.a. Gleichung berechnete gesamte bewertete Bau-Schalldämmmaß  $R'_{w,ges}$  bezieht sich auf ein Verhältnis von Gesamtfläche des Außenbauteiles (Fassade)  $S_F$  zu Grundfläche des Aufenthaltsraumes  $S_G$  von 0,8. Für andere Verhältnisse ist  $R'_{w,ges}$  um den Faktor  $K_{AL}$

$$K_{AL} = 10 \log \left( \frac{S_G}{0,8 S_F} \right)$$

bei der Detailauslegung der zu korrigieren.

In der Anlage 3 und Anlage 4 sind die Außenlärmpegel entlang der geplanten Fassaden und flächenhaft für das Plangebiet farbig dargestellt. In der Tabelle der Anlage 6 sind die Außenlärmpegel für die in Anlage 4 gekennzeichneten Einzelpunkte aufgeführt.

- Anforderungen an Wände / Fenster

Abhängig von den Flächenverhältnissen Wand/Fenster und der tatsächlichen Dämmung der Außenwand sowie der Größe und der Nutzung des Raumes kann ausgehend von dem o.a.

gesamten bewerteten Bau-Schalldämmmaß  $R'_{w,ges}$  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 und einem Verhältnis von Fassadenfläche zu Grundfläche des Aufenthaltsraumes von 0,8 aus, so können die Schutzklassen der Fenster abgeschätzt werden. Hiernach ergeben sich die in Tabelle 6.2 genannten Schalldämmwerte jeweils für die Wand und für das Fenster.

Für Büroräume:

Tabelle 6.2 Abgeschätzte Schalldämmwerte der Außenbauteile nach DIN 4109 für Büroräume, max. 40 % Fensterfläche.

Maßgebl. Außenlärmpegel [dB(A)]	erf. $R'_{w,res}$	erf. $R'_{w,Wand}$	erf. $R'_{w,Fenster}$	Schallschutz- klasse der Fenster
65	30 dB	35 dB	25 dB	1
70	35 dB	40 dB	30 dB	2
75	40 dB	45 dB	35 dB	3

- Anforderungen beim Bau innerhalb der Baugrenzen

Sollten die Gebäude nicht wie in der zugrunde liegenden Planung entstehen, so sind in Anlage 3 die Außenlärmpegelverläufe ohne eine abschirmende Wirkung der Bebauung im Plangebiet dargestellt. Abweichend von den, an den Baugrenzen festgelegten Lärmpegelbereichen, können auch in einer Detailuntersuchung unter Berücksichtigung der späteren Bebauung und deren abschirmender Wirkung die Lärmpegelbereiche an allen Fassaden ermittelt werden.

#### 6.4 Bewertung der Planung

Innerhalb des Plangebiets ergeben sich entlang der betrachteten Baugrenzen Außenlärmpegel von  $L_a = 69$  dB(A) bis 77 dB(A) zum Tageszeitraum und  $L_a = 64$  dB(A) bis 81 dB(A) zum Nachtzeitraum. Hierbei ergeben sich die höchsten Außenlärmpegel im Nahbereich der Autobahn an den zur Autobahn orientierten Fassaden. An den von der Autobahn abgewandten Fassaden ergeben sich deutlich geringere Außenlärmpegel. Aufgrund der Lärmsituation sollten privilegierte Wohnnutzungen im gesamten Gewerbegebiet oder zumindest im Nahbereich der Autobahn ausgeschlossen werden.

## **7 Schalltechnische Kontingentierung der Gewerbeflächen des Plangebietes**

### **7.1 Allgemeine Vorgehensweise**

Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. K33 und K 34 ist eine Lärmkontingentierung der auf dem Plangebiet vorgesehenen Gewerbeflächen durchzuführen.

Die Lage dieser Flächen ist dem Übersichtslageplan der Anlage 1 zu entnehmen.

Die Gewerbeflächen der Bebauungspläne K 33 und K 34 werden innerhalb der vorliegenden Untersuchung in 12 Teilflächen unterteilt. Zusätzlich werden drei Teilflächen des bestehenden Bebauungsplanes K 32 mit den festgesetzten Kontinenten berücksichtigt. Die Teilflächen sind in der Anlage 1 gekennzeichnet. Die Gliederung erfolgte auf Grundlage der schon aufgrund der Erschließungen zu erwartenden Grundstückszuschnitte.

Die gewerblichen Schallimmissionen der zu betrachtenden Flächen sind so zu bemessen, dass im Bereich der nächstgelegenen schützenswerten Nutzungen die Anforderungen gemäß der TA Lärm [4] / der DIN 45691 [11] eingehalten werden.

Zur Berücksichtigung der außerhalb des Plangebietes vorhandenen Gewerbelärmemissionen und des Bebauungsplan K 27 wird die Einhaltung von 6 dB(A) unterhalb der Richtwerte liegende Planwerte  $L_{PI}$  geprüft.

Hierzu werden die maximal zulässigen Emissionskontingente  $L_{EK}$  für die Gewerbeflächen nach DIN 45691 ermittelt, die nicht zu einer Überschreitung des Planwertes  $L_{PI}$  führen.

Auf Grundlage der  $L_{EK}$  wird eine Formulierung der textlichen Festsetzung zum Bebauungsplan vorgeschlagen. Diese ist in den Anlagen 7.3 und 7.4 dargestellt.

### **7.2 Verfahren zur Ermittlung der Emissionskontingente $L_{EK}$ (allgemein)**

In der Bauleitplanung wird zur Festlegung der von beplanten Gebieten ausgehenden Lärmemissionen gemäß DIN 45691 auf die Festsetzung von Emissionskontingenten ( $L_{EK}$ ) zurückgegriffen. Bei der nachfolgend beschriebenen Verfahrensweise wird davon ausgegangen, dass für jeden Quadratmeter einer gewissen Fläche basierend auf der Gliederung des Plangebietes ein Schalleistungspegel festgelegt wird, der als maximale Emissionsgröße im Bauleitverfahren festgesetzt wird. Zur Überprüfung der Einhaltung von 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 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 Emissionskontingente  $L_{EK}$  werden dann im Bebauungsplanverfahren 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 durchzuführen. 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 Gesamtimmissionswerte nicht überschreitet.

Dieses Immissionskontingent kann von der gewerblichen Nutzung unter Berücksichtigung aller dann bekannten Ausbreitungsparameter, wie Abschirmwirkung von Gebäuden, Geländetopografie, 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 Gesamtimmissionswertes oder Planwertes sichergestellt. Allein durch diese Vorgehensweise können bei beplanten Gebieten mit einer Vielzahl von Gewerbebetrieben Festsetzungen getroffen werden, mit denen die Gesamtimmissionswerte in der Nachbarschaft summarisch aus allen Gewerbeflächen eingehalten werden können.

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

### **7.3 Ergebnis der Dimensionierung der Emissionskontingente $L_{EK}$**

Für die vorliegenden Bebauungspläne K 32, K 33 und K 34 wurde die innerhalb der Baugrenzen liegende Fläche in Teilflächen auf Basis der sich aus den Erschließungen und Gliederung ergebenden Flächen unterteilt. Die im Bebauungsplan festgesetzten Grünflächen und öffentlichen Erschließungsstraßen gehen dabei nicht in die kontingentierten Flächen mit ein.

Unter Berücksichtigung der jeweiligen Abstände zu den betrachteten schützenswerten Nutzungen, außerhalb des Plangebietes wurden die Flächen in Einzelflächen unterteilt, wobei die größte Ausdehnung der Teilfläche nicht größer als der halbe Abstand des Flächenmittelpunkts der Teilfläche zum Immissionsort ist.

Diese Iteration wird mit dem Programm Soundplan durchgeführt.

Ein Lageplan mit Kennzeichnung der kontingentierten Flächenelemente und der Immissionsorte ist in der Anlage 1 wiedergegeben. Für die betrachteten Immissionspunkte sind in Anlage 7.6 die Adressen bzw. für Immissionspunkte in geplanten Baugebieten die Koordinaten in rechts- und Hochwerten (UTM-Koordinaten, ETRS 89) angegeben.

Die Bestimmung der maximal zulässigen  $L_{EK}$  erfolgte im Hinblick auf die Einhaltung der 6 dB(A) reduzierten und in Anlagen 7.1 und 7.2 aufgeführten anteiligen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm.

Die Ergebnisse der Dimensionierung der zulässigen  $L_{EK}$  sind in der nachfolgenden Tabelle 7.1 aufgeführt. Für die Teilflächen im Bereich des rechtsgültigen Bebauungsplans K 32 werden die Kontingente und die richtungsabhängigen Zusatzkontingente des Bebauungsplans berücksichtigt.

Tabelle 7.1: Zulässige Emissionskontingente  $L_{EK}$

Teilgebietsfläche TF	Emissionskontingent $L_{EK}$ [dB(A)/m <sup>2</sup> ]	
	Tag (6:00 bis 22:00h)	Nacht (22:00 bis 6:00h)
<b>K 32 - GE 1</b>	<b>60</b>	<b>45</b>
<b>K 32 - GE 2</b>	<b>58</b>	<b>43</b>
<b>K 32 - GE 3</b>	<b>59</b>	<b>44</b>
K 33 - 1	55	40
K 33 - 2	50	35
K 33 - 3	51	36
K 33 - 4.1	49	34
K 33 - 4.2	47	32
K 33 - 5.1	50	35
K 33 - 5.2	48	33
K 33 - 6	50	35
K 34 - 1	54	39
K 34 - 2	50	35
K 34 - 3	52	37
K 34 - 4	56	41

Ein Vorschlag für textliche Festsetzungen zum Bebauungsplan mit Bezug zu den Emissionskontingenten  $L_{EK}$  ist in der Anlage 7.3 wiedergegeben.

Die Emissionskontingente aus dem Bebauungsplan K32 wurden übernommen (fett gedruckt). Durch die Berücksichtigung dieser Ansätze und die Vorbelastung aus dem Bebauungsplan K27 und den vorhandenen Nutzungen ergeben sich insbesondere für die Teilflächen zur Straße Auf den hundert Morgen, auch aufgrund der Berücksichtigung noch nicht vorhandener Wohnnutzungen auf der gegenüberliegenden Straßenseite, relativ geringe Emissionskontingente. Eine Teilfläche, auf der eine uneingeschränkte gewerbliche Nutzung erfolgen kann, liegt im Plangebiet nicht vor.

In Richtung der A46 liegen Immissionsorte in deutlich größerer Entfernung. Um dies zu berücksichtigen wurden Zusatzkontingente ermittelt.

#### 7.4 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. Für diese Immissionsorte wird auf Grundlage des Anhangs A.2 der DIN 45691 ein Zusatzkontingent vergeben.

Das Zusatzkontingent berechnet sich aus:

$$L_{EK.zus.k} = L_{Pl,j} - L_{IK,j}$$

Darin bedeutet:

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

Das Zusatzkontingent ist auf ganze dB-Werte abzurunden.

Innerhalb des Bebauungsplangebietes wurde ein geeigneter Bezugspunkt definiert. Hierzu wurden die UTM-Koordinaten herangezogen. Ausgehend von diesem Bezugspunkt werden in Blickrichtung zu den Immissionsorten die einen Zusatzkontingent erhalten sollen, Richtungsvektoren angegeben. Diese Richtungsvektoren haben ihren Ursprung im Bezugspunkt und werden im Winkelgrad entsprechend der Kompassrose angegeben. Beginnend im Norden mit 0° und weiter im Uhrzeigersinn Ost 90°, Süd 180° und West 270°:

Durch die Angabe von zwei Vektoren wird eine Dreiecksfläche aufgespannt, die auch die außerhalb des Plangebietes liegenden Immissionsorte einschließen. Die Richtungsvektoren werden so gewählt, dass die sich aufspannende Dreiecksfläche den Bereich außerhalb des Plangebietes abdeckt, der ein Zusatzkontingent erhalten soll. Jedes Vektorenpaar erhält eine eindeutige Benennung. Durch die Angabe mehrerer Vektorenpaare ist es möglich, unterschiedliche Zusatzkontingente festzulegen. In der nachfolgenden Tabelle 7.2 ist ein Vorschlag für die Festsetzung der Zusatzkontingente wiedergegeben.

Tabelle 7.2: Vektoren und Zusatzkontingente

Bezugspunkt Bezeichnung	X=32332824,97 Richtungsvektor 1 [°]	Y=5667266,95 Richtungsvektor 2 [°]	Zusatzkontingent in dB (Tag)	Zusatzkontingent in dB (Nacht)
Bereich A	18,9	57,1	0	0
Bereich B	57,1	108,7	2	2
Bereich C	108,7	185,5	0	0
Bereich D	185,5	208,8	3	3
Bereich E	208,8	258,4	7	7
Bereich F	258,4	4,8	15	15
Bereich G	4,8	18,9	3	3

Im Lageplan der Anlage 7.1 ist eine zeichnerische Umsetzung dieser für die Kennzeichnung der Zusatzkontingente wiedergegeben.

Im Lageplan der Anlage 7.5 ist eine Isophonenberechnung der Kontingentierung unter Berücksichtigung der richtungsabhängigen Zusatzkontingente und einer gewerblichen Vorbelastung von + 6,0 dB(A) für den Tageszeitraum wiedergegeben.

Es ist zu erkennen, dass durch die Zusatzkontingente bei schalltechnisch optimierter Ausrichtung von Schallquellen deutlich höhere Emissionen möglich sind. Beim Neubau von Gewerbenutzungen bieten sich daher Gebäudestellungen an bei denen Schallquellen und Freiflächen Richtung Südosten abgeschirmt werden. Freiflächennutzungen Richtung der Straße Auf den hundert Morgen sind schalltechnisch schwierig umzusetzen.

## 7.5 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.

Tabelle 7.3: Gesamtschalleistung der Teilflächen

Teilgebietsfläche TF	Gesamtschalleistung $L_{EK}$ [dB(A)/m <sup>2</sup> ]	
	Tag (6:00 bis 22:00h)	Nacht (22:00 bis 6:00h)
K 33 - 1	95	80
K 33 - 2	92	77
K 33 - 3	95	80
K 33 - 4.1	89	74
K 33 - 4.2	86	71
K 33 - 5.1	91	76
K 33 - 5.2	89	74
K 33 - 6	95	80
K 34 - 1	93	78
K 34 - 2	90	75
K 34 - 3	92	77
K 34 - 4	97	82

In Abhängigkeit von der Abstrahlrichtung der Schallquellen sind noch Zusatzkontingente von bis zu 15 dB(A) möglich. Bei der Prüfung von möglichen Nutzungen ist die Anordnung der Emissionsquellen und abschirmender Bebauung auf dem Grundstück besonders wichtig.

Tabelle 7.4: Beurteilungsschallleistungspegel beispielhafter Nutzungen von Freibereichen

Beispiel Nr.	Art der Nutzung / Frequenzierung	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

Beispiel Nr.	Art der Nutzung / Frequentierung	Nutzungszeitraum	L <sub>WA</sub> [dB(A)]
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.

## 7.6 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.

Gemäß der TA Lärm betragen die kurzzeitig zulässigen Maximalpegel, hervorgerufen durch einzelne Impulsspitzen, in einem allgemeinen Wohngebiet  $L_{\text{max,zul.,tags}} = 55 + 30 = 85 \text{ dB(A)}$  sowie zum Nachtzeitraum  $L_{\text{max,zul.,tags}} = 40 + 20 = 60 \text{ dB(A)}$ .

In der nachfolgenden Tabelle sind in Abhängigkeit des Schallereignisses die zum Tages- und Nachtzeitraum in einem allgemeinen Wohngebiet einzuhaltenden Mindestabstände aufgeführt.

Tabelle 7.5: Mindestabstände zur Einhaltung des Maximalpegelkriteriums gemäß TA Lärm zu WA-Immissionsorten

Schallereignis	L <sub>WA,max</sub> [dB(A)]	Mindestabstand in Meter (bei freier Schallausbreitung in den Halbraum)	
		Tageszeitraum	Nachtzeitraum
Entlüftung Betriebsbremse Lkw	115	12	225
Türenschnallen Pkw	96	1,5	25

## 8 Zusammenfassung

Im Rahmen der Aufstellung der Bebauungspläne K 33 und K 34 wurde eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt. Die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen waren zu ermitteln und gemäß der DIN 18005 zu beurteilen.

Ergebnis der Immissionsberechnungen ist, dass entlang der vorgesehenen Baugrenzen die schalltechnischen Orientierungswerte für ein Gewerbegebiet tags und nachts zum Teil deutlich überschritten werden.

Aufgrund der Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte wurden zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen Festsetzungen zum passiven Lärmschutz innerhalb des Plangebietes in Form von Festsetzungen von Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1:2018 [5] getroffen. An den Baugrenzen des Bauvorhabens ergeben sich maximale Außenlärmpegel von  $L_a = 77$  dB(A) tags und  $L_a = 81$  dB(A) zum Nachtzeitraum an den Fassaden, welche in Richtung der A 46 orientiert sind. An den von der Autobahn abgewandten Fassaden liegen teils deutlich geringere Außenlärmpegel vor.

Für die zukünftige Nutzung auf den Gewerbegebietsflächen im Plangebiet sollten ferner Emissionskontingente festgelegt werden. Für das Plangebiet wurden dazu die hiervon ausgehenden zulässigen Emissionsgrößen in Form von Emissionskontingenten  $L_{EK}$  gemäß DIN 46691 dimensioniert.

Es erfolgte die Prüfung im Hinblick auf die Einhaltung der um 6 dB(A) reduzierten anteiligen Gesamtimmisionswerte zum Tages- und Nachtzeitraumzeitraum unter Berücksichtigung Kontingente des Bebauungsplan K 32 und der Vorbelastung durch das angrenzende Bebauungsplangebiet K 27 und weiterer vorhandener Nutzungen. Daraus ergeben sich die einzuhaltenen Planwerte  $L_{PI}$  (anteilige Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm).

Auf Grundlage der dimensionierten Emissionskontingente  $L_{EK}$  wurde eine Formulierung für die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan (Anlagen 7.3) inkl. richtungsabhängigen Zusatzkontingenten vorgeschlagen.

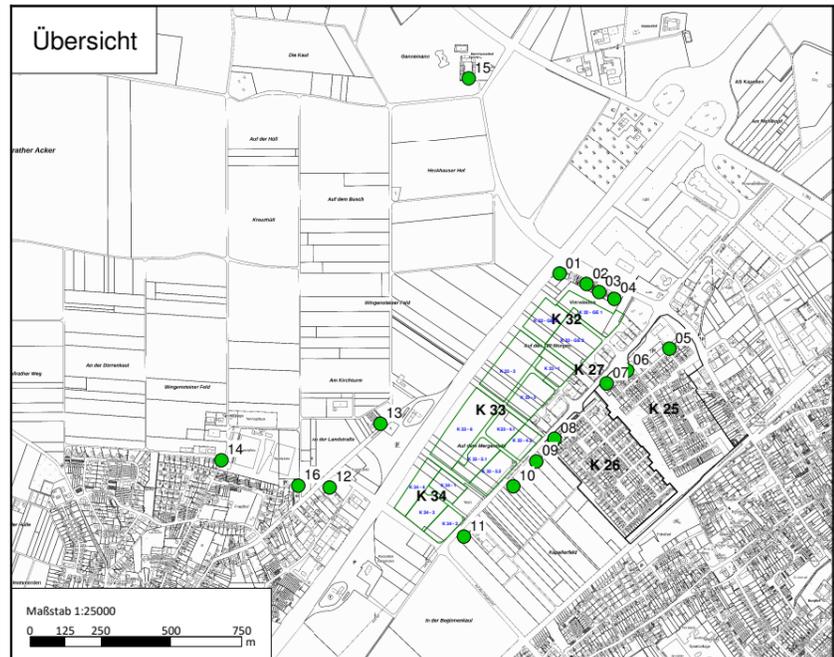
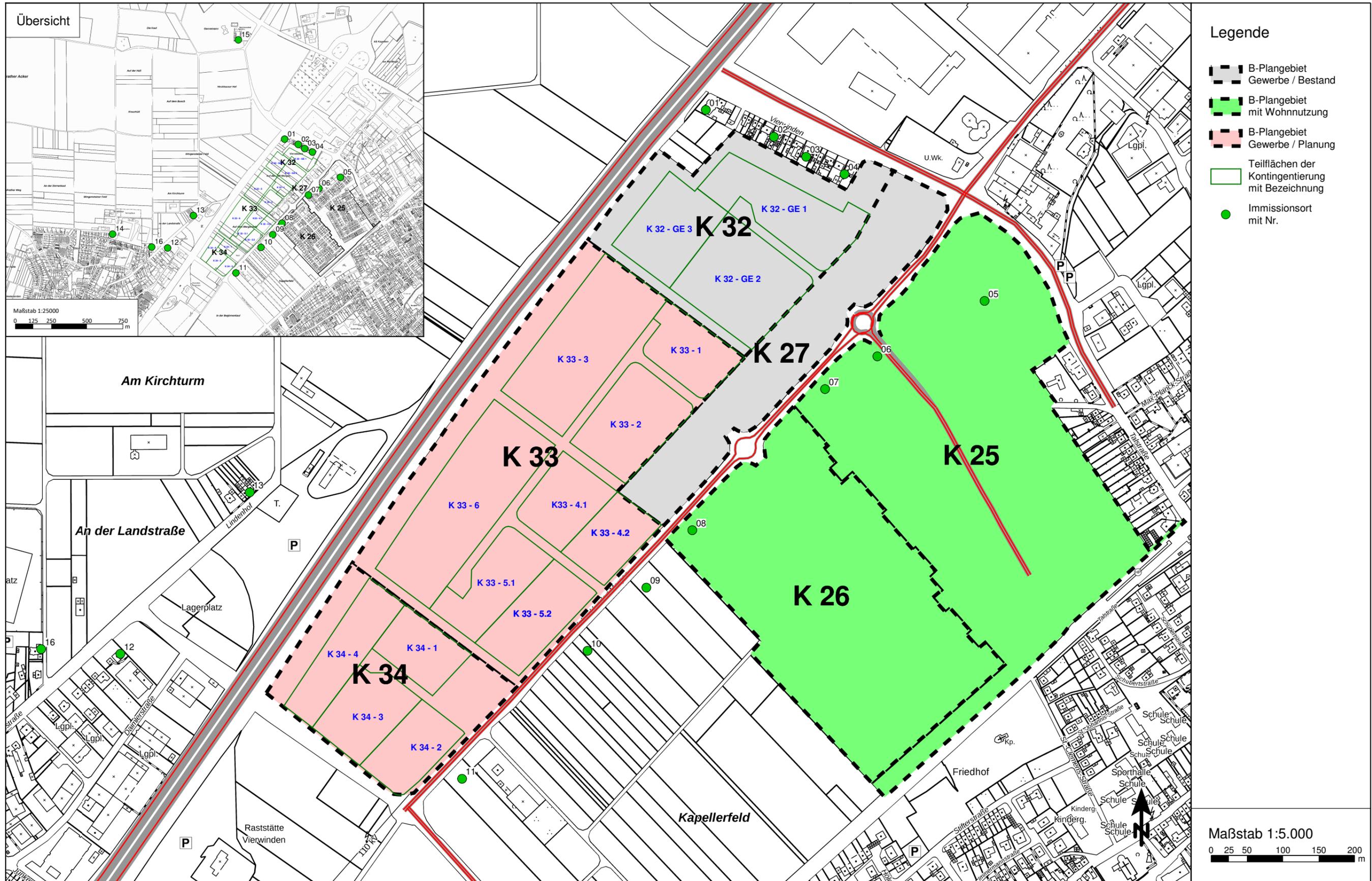
Peutz Consult GmbH

ppa. Dipl.-Phys. Axel Hübel  
(Messstellenleitung)

i.A. Dipl.-Ing. Volker Albers  
(Projektleitung)

Anlagenverzeichnis

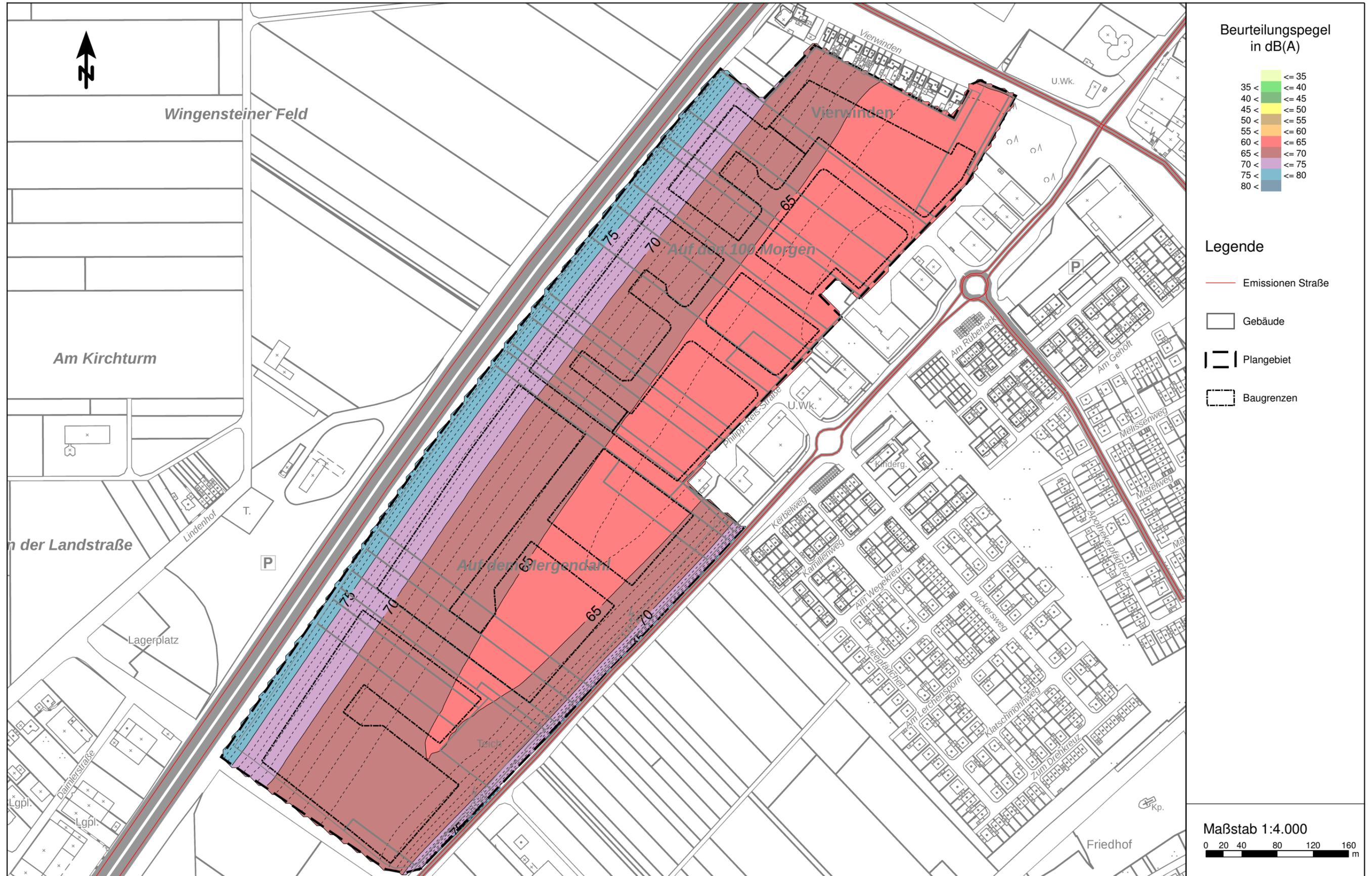
Anlage 1	Übersichtslageplan
Anlage 2	Lageplan mit Beurteilungspegel aus Straßenverkehr Tag / Nacht
Anlage 3	Isophonenlageplan: Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 aus Straßenverkehr Tages-/Nachtzeitraum
Anlage 4	Gebäudelärmkarte: Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 aus Straßenverkehr Tages-/Nachtzeitraum
Anlage 5	Beurteilungspegel des Straßenverkehrslärm nach DIN 18005
Anlage 6	Beurteilungspegel und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 aus Straßenverkehr
Anlage 7	Geräuschkontingentierung gemäß DIN 45 691



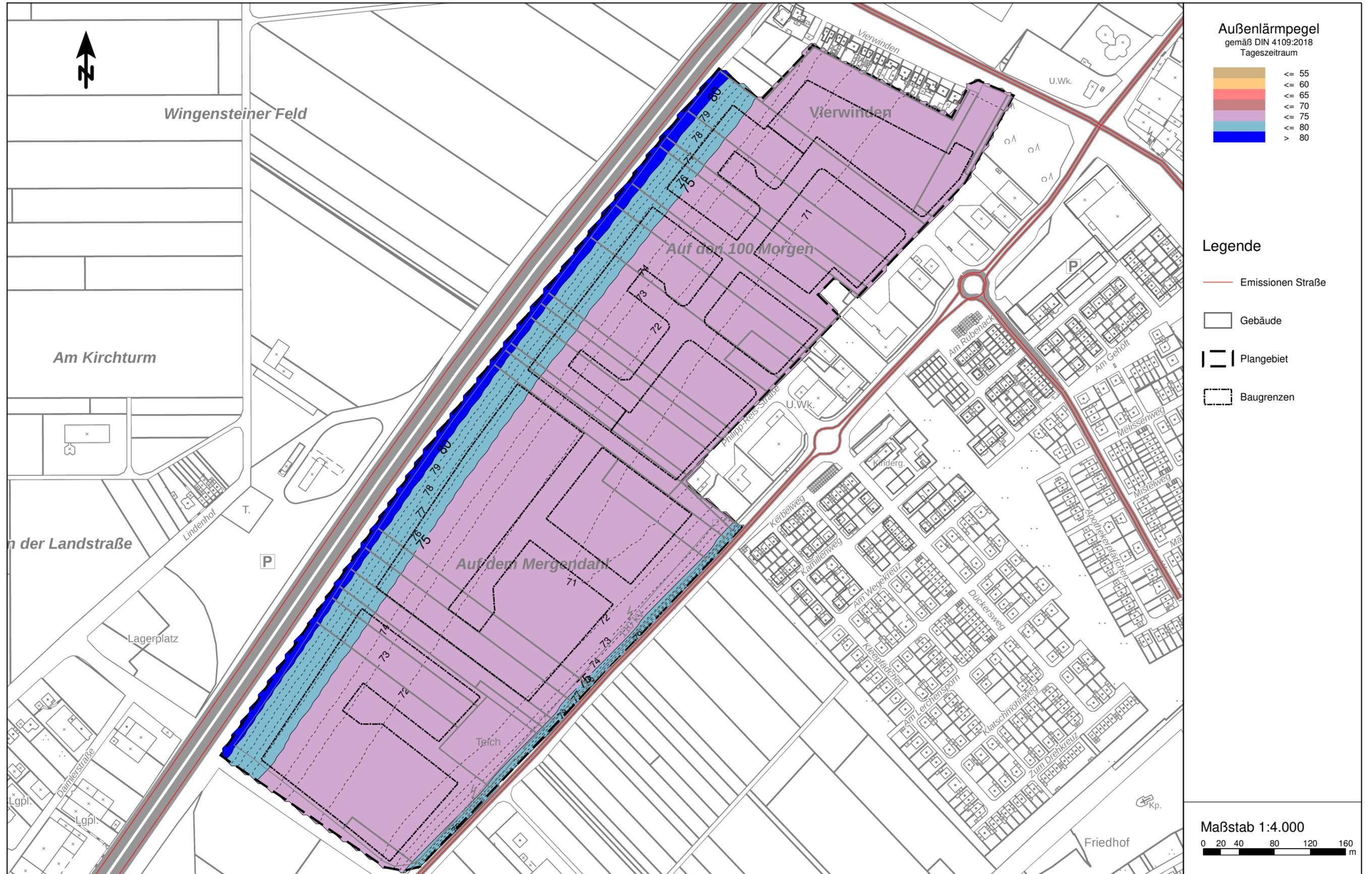
Legende

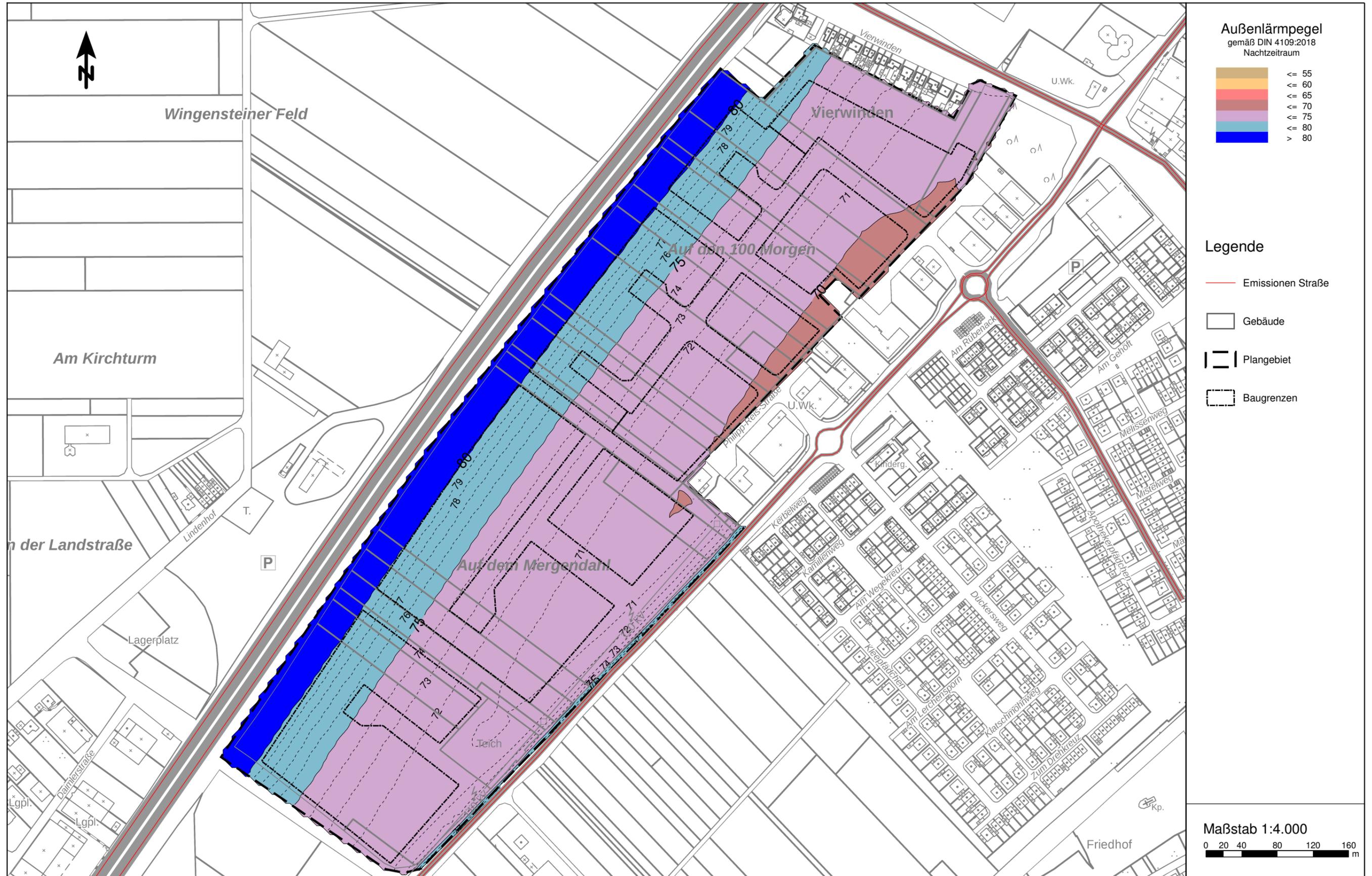
- B-Plangebiet Gewerbe / Bestand
- B-Plangebiet mit Wohnnutzung
- B-Plangebiet Gewerbe / Planung
- Teilflächen der Kontingentierung mit Bezeichnung
- Immissionsort mit Nr.

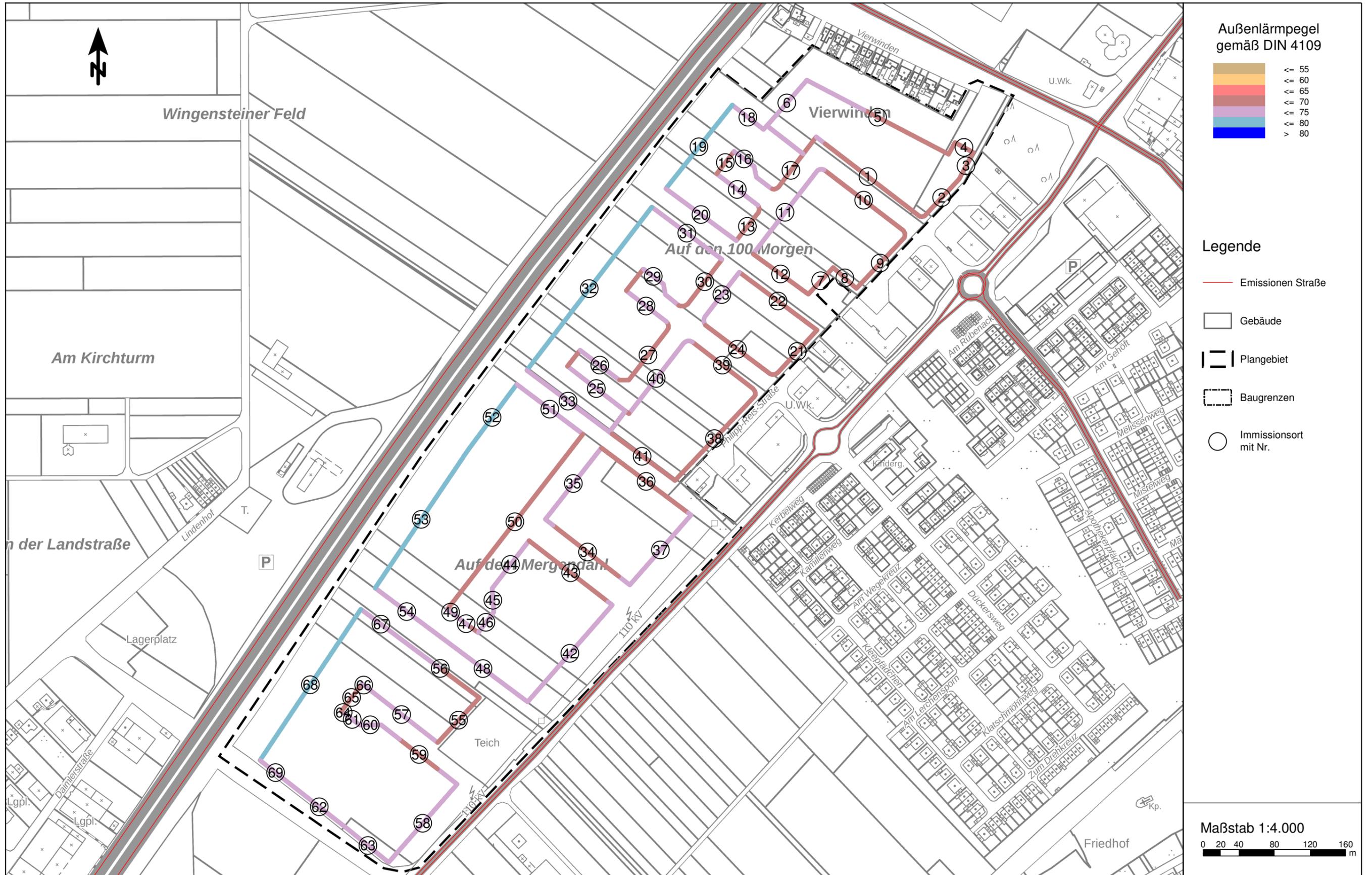
Maßstab 1:5.000  
 0 25 50 100 150 200 m

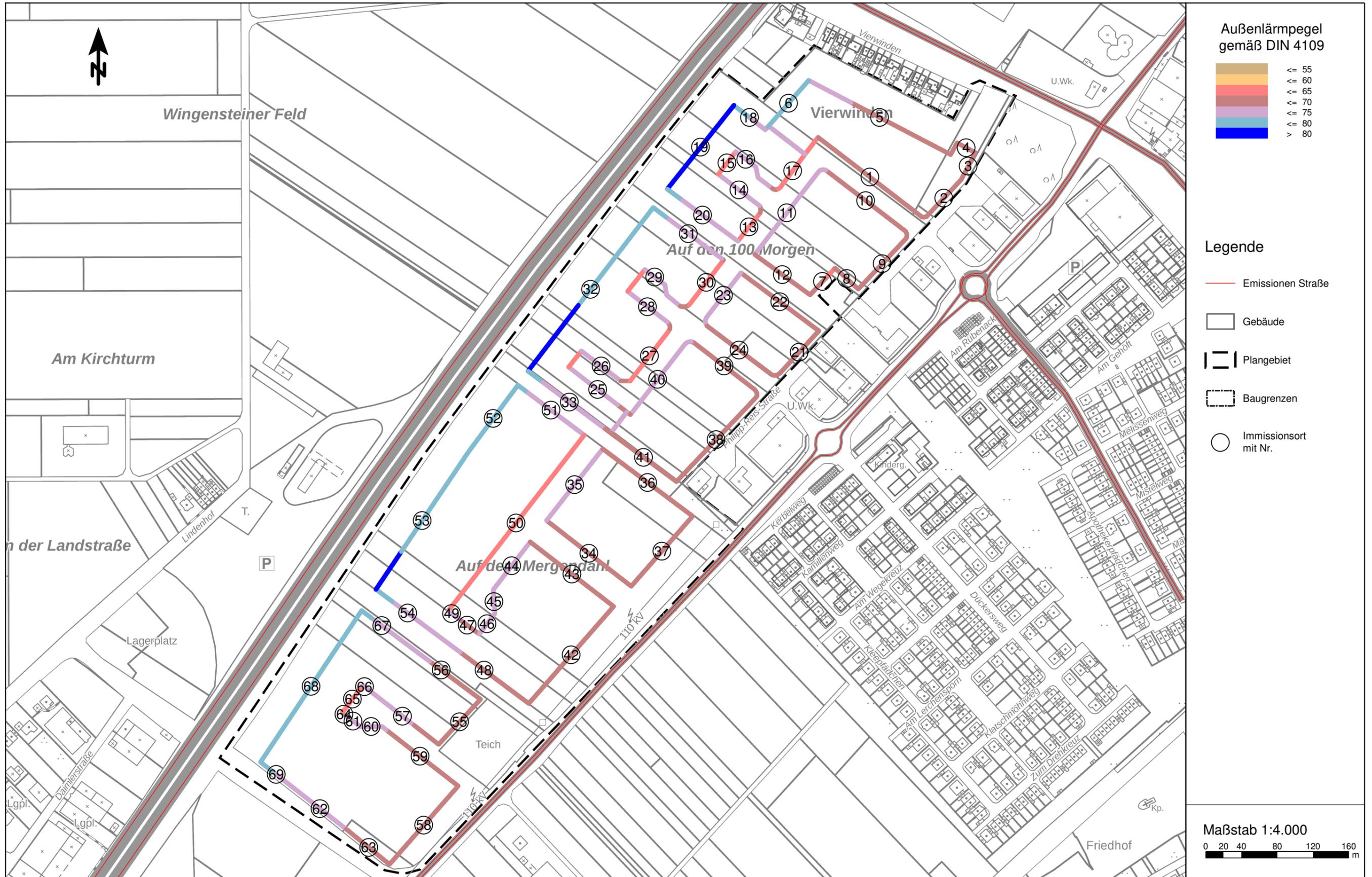












# Beurteilung des Straßenverkehrslärms nach DIN 18005



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Überschreitung des Orientierungswertes	
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	K 32 - GE 1	SW	EG	GE	65	55	59,8	53,2	-	-
		SW	1.OG	GE	65	55	60,0	53,4	-	-
		SW	2.OG	GE	65	55	60,2	53,5	-	-
		SW	3.OG	GE	65	55	60,4	53,8	-	-
2	K 32 - GE 1	SO	EG	GE	65	55	58,7	50,0	-	-
		SO	1.OG	GE	65	55	59,0	50,2	-	-
		SO	2.OG	GE	65	55	59,0	49,9	-	-
		SO	3.OG	GE	65	55	59,3	50,0	-	-
3	K 32 - GE 1	SO	EG	GE	65	55	58,4	49,7	-	-
		SO	1.OG	GE	65	55	58,8	50,1	-	-
		SO	2.OG	GE	65	55	59,0	50,1	-	-
		SO	3.OG	GE	65	55	59,2	50,2	-	-
4	K 32 - GE 1	NO	EG	GE	65	55	60,3	53,3	-	-
		NO	1.OG	GE	65	55	61,2	54,2	-	-
		NO	2.OG	GE	65	55	60,9	53,9	-	-
		NO	3.OG	GE	65	55	60,9	53,8	-	-
5	K 32 - GE 1	NO	EG	GE	65	55	60,1	53,5	-	-
		NO	1.OG	GE	65	55	61,2	54,7	-	-
		NO	2.OG	GE	65	55	61,9	55,4	-	0,4
		NO	3.OG	GE	65	55	61,7	55,2	-	0,2
6	K 32 - GE 1	NW	EG	GE	65	55	66,2	59,9	1,2	4,9
		NW	1.OG	GE	65	55	66,9	60,6	1,9	5,6
		NW	2.OG	GE	65	55	67,3	61,0	2,3	6,0
		NW	3.OG	GE	65	55	67,8	61,5	2,8	6,5
7	K 32 - GE 2	SO	EG	GE	65	55	56,2	47,3	-	-
		SO	1.OG	GE	65	55	56,3	47,3	-	-
		SO	2.OG	GE	65	55	55,7	45,6	-	-
		SO	3.OG	GE	65	55	56,0	45,9	-	-
8	K 32 - GE 2	SW	EG	GE	65	55	59,9	53,0	-	-
		SW	1.OG	GE	65	55	60,0	53,2	-	-
		SW	2.OG	GE	65	55	59,9	52,9	-	-
		SW	3.OG	GE	65	55	60,1	53,1	-	-
9	K 32 - GE 2	SO	EG	GE	65	55	58,0	49,1	-	-
		SO	1.OG	GE	65	55	58,3	49,4	-	-
		SO	2.OG	GE	65	55	57,9	48,2	-	-
		SO	3.OG	GE	65	55	58,3	48,4	-	-
10	K 32 - GE 2	NO	EG	GE	65	55	59,2	52,5	-	-
		NO	1.OG	GE	65	55	59,6	52,9	-	-
		NO	2.OG	GE	65	55	60,0	53,4	-	-
		NO	3.OG	GE	65	55	60,3	53,7	-	-
11	K 32 - GE 2	NW	EG	GE	65	55	63,5	57,2	-	2,2
		NW	1.OG	GE	65	55	63,8	57,5	-	2,5
		NW	2.OG	GE	65	55	64,1	57,8	-	2,8
		NW	3.OG	GE	65	55	64,4	58,1	-	3,1
12	K 32 - GE 2	SW	EG	GE	65	55	60,2	53,6	-	-
		SW	1.OG	GE	65	55	60,4	53,8	-	-
		SW	2.OG	GE	65	55	60,5	53,9	-	-
		SW	3.OG	GE	65	55	60,7	54,1	-	-
13	K 32 - GE 3	SO	EG	GE	65	55	51,7	41,8	-	-
		SO	1.OG	GE	65	55	51,9	41,9	-	-
		SO	2.OG	GE	65	55	52,1	42,1	-	-

# Beurteilung des Straßenverkehrslärms nach DIN 18005



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Überschreitung des Orientierungswertes	
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
13	K 32 - GE 3	SO	3.OG	GE	65	55	52,2	42,3	-	-
14	K 32 - GE 3	NO	EG	GE	65	55	63,1	56,8	-	1,8
		NO	1.OG	GE	65	55	63,5	57,2	-	2,2
		NO	2.OG	GE	65	55	63,9	57,6	-	2,6
		NO	3.OG	GE	65	55	64,3	58,0	-	3,0
15	K 32 - GE 3	SO	EG	GE	65	55	51,2	42,5	-	-
		SO	1.OG	GE	65	55	51,4	42,6	-	-
		SO	2.OG	GE	65	55	51,4	42,5	-	-
		SO	3.OG	GE	65	55	51,2	42,0	-	-
16	K 32 - GE 3	SW	EG	GE	65	55	63,9	57,5	-	2,5
		SW	1.OG	GE	65	55	64,3	57,9	-	2,9
		SW	2.OG	GE	65	55	64,6	58,3	-	3,3
		SW	3.OG	GE	65	55	65,0	58,7	-	3,7
17	K 32 - GE 3	SO	EG	GE	65	55	52,4	43,2	-	-
		SO	1.OG	GE	65	55	52,5	43,2	-	-
		SO	2.OG	GE	65	55	52,1	42,3	-	-
		SO	3.OG	GE	65	55	52,2	42,3	-	-
18	K 32 - GE 3	NO	EG	GE	65	55	65,5	59,2	0,5	4,2
		NO	1.OG	GE	65	55	66,1	59,8	1,1	4,8
		NO	2.OG	GE	65	55	66,7	60,3	1,7	5,3
		NO	3.OG	GE	65	55	67,1	60,8	2,1	5,8
19	K 32 - GE 3	NW	EG	GE	65	55	70,3	64,0	5,3	9,0
		NW	1.OG	GE	65	55	71,1	64,8	6,1	9,8
		NW	2.OG	GE	65	55	71,9	65,6	6,9	10,6
		NW	3.OG	GE	65	55	72,6	66,3	7,6	11,3
20	K 32 - GE 3	SW	EG	GE	65	55	64,1	57,7	-	2,7
		SW	1.OG	GE	65	55	64,4	58,1	-	3,1
		SW	2.OG	GE	65	55	64,8	58,4	-	3,4
		SW	3.OG	GE	65	55	65,2	58,8	0,2	3,8
21	K 33-1	SO	EG	GE	65	55	58,4	49,6	-	-
		SO	1.OG	GE	65	55	58,7	49,8	-	-
		SO	2.OG	GE	65	55	58,1	48,2	-	-
		SO	3.OG	GE	65	55	58,4	48,4	-	-
22	K 33-1	NO	EG	GE	65	55	59,4	52,8	-	-
		NO	1.OG	GE	65	55	59,6	53,0	-	-
		NO	2.OG	GE	65	55	59,8	53,2	-	-
		NO	3.OG	GE	65	55	60,1	53,4	-	-
23	K 33-1	NW	EG	GE	65	55	63,6	57,3	-	2,3
		NW	1.OG	GE	65	55	63,8	57,5	-	2,5
		NW	2.OG	GE	65	55	64,0	57,7	-	2,7
		NW	3.OG	GE	65	55	64,3	58,0	-	3,0
24	K 33-1	SW	EG	GE	65	55	60,5	53,8	-	-
		SW	1.OG	GE	65	55	60,7	54,0	-	-
		SW	2.OG	GE	65	55	60,6	53,8	-	-
		SW	3.OG	GE	65	55	60,8	54,0	-	-
25	K 33-3	NO	EG	GE	65	55	62,8	56,4	-	1,4
		NO	1.OG	GE	65	55	63,1	56,7	-	1,7
		NO	2.OG	GE	65	55	63,4	57,0	-	2,0
		NO	3.OG	GE	65	55	63,7	57,3	-	2,3
26	K 33-3	SW	EG	GE	65	55	63,6	57,2	-	2,2
		SW	1.OG	GE	65	55	63,9	57,5	-	2,5

# Beurteilung des Straßenverkehrslärms nach DIN 18005



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Überschreitung des Orientierungswertes	
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
26	K 33-3	SW	2.OG	GE	65	55	64,2	57,8	-	2,8
		SW	3.OG	GE	65	55	64,5	58,1	-	3,1
27	K 33-3	SO	EG	GE	65	55	52,7	42,9	-	-
		SO	1.OG	GE	65	55	52,9	43,1	-	-
		SO	2.OG	GE	65	55	53,1	43,3	-	-
		SO	3.OG	GE	65	55	53,3	43,5	-	-
28	K 33-3	NO	EG	GE	65	55	63,1	56,7	-	1,7
		NO	1.OG	GE	65	55	63,4	57,0	-	2,0
		NO	2.OG	GE	65	55	63,7	57,4	-	2,4
		NO	3.OG	GE	65	55	64,1	57,7	-	2,7
29	K 33-3	SW	EG	GE	65	55	63,8	57,4	-	2,4
		SW	1.OG	GE	65	55	64,2	57,8	-	2,8
		SW	2.OG	GE	65	55	64,5	58,1	-	3,1
		SW	3.OG	GE	65	55	64,8	58,5	-	3,5
30	K 33-3	SO	EG	GE	65	55	52,1	42,2	-	-
		SO	1.OG	GE	65	55	52,3	42,4	-	-
		SO	2.OG	GE	65	55	52,4	42,6	-	-
		SO	3.OG	GE	65	55	52,6	42,8	-	-
31	K 33-3	NO	EG	GE	65	55	63,7	57,3	-	2,3
		NO	1.OG	GE	65	55	64,1	57,7	-	2,7
		NO	2.OG	GE	65	55	64,5	58,2	-	3,2
		NO	3.OG	GE	65	55	64,9	58,5	-	3,5
32	K 33-3	NW	EG	GE	65	55	70,1	63,8	5,1	8,8
		NW	1.OG	GE	65	55	70,9	64,6	5,9	9,6
		NW	2.OG	GE	65	55	71,6	65,3	6,6	10,3
		NW	3.OG	GE	65	55	72,3	66,0	7,3	11,0
33	K 33-3	SW	EG	GE	65	55	63,7	57,4	-	2,4
		SW	1.OG	GE	65	55	64,1	57,7	-	2,7
		SW	2.OG	GE	65	55	64,4	58,0	-	3,0
		SW	3.OG	GE	65	55	64,7	58,3	-	3,3
34	K 33 - 4	SW	EG	GE	65	55	60,6	53,7	-	-
		SW	1.OG	GE	65	55	60,8	54,0	-	-
		SW	2.OG	GE	65	55	61,1	54,2	-	-
		SW	3.OG	GE	65	55	61,2	54,3	-	-
35	K 33 - 4	NW	EG	GE	65	55	64,0	57,7	-	2,7
		NW	1.OG	GE	65	55	64,2	57,9	-	2,9
		NW	2.OG	GE	65	55	64,4	58,1	-	3,1
		NW	3.OG	GE	65	55	64,6	58,3	-	3,3
36	K 33 - 4	NO	EG	GE	65	55	60,3	53,5	-	-
		NO	1.OG	GE	65	55	60,5	53,6	-	-
		NO	2.OG	GE	65	55	60,4	53,5	-	-
		NO	3.OG	GE	65	55	60,6	53,7	-	-
37	K 33 - 4	SO	EG	GE	65	55	61,7	52,1	-	-
		SO	1.OG	GE	65	55	62,4	52,7	-	-
		SO	2.OG	GE	65	55	63,1	53,4	-	-
		SO	3.OG	GE	65	55	63,6	53,8	-	-
38	K 33 - 2	SO	EG	GE	65	55	59,1	50,2	-	-
		SO	1.OG	GE	65	55	59,4	50,5	-	-
		SO	2.OG	GE	65	55	59,0	49,2	-	-
		SO	3.OG	GE	65	55	59,4	49,6	-	-
39	K 33 - 2	NO	EG	GE	65	55	59,7	53,1	-	-

# Beurteilung des Straßenverkehrslärms nach DIN 18005



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Überschreitung des Orientierungswertes	
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
39	K 33 - 2	NO	1.OG	GE	65	55	59,9	53,2	-	-
		NO	2.OG	GE	65	55	60,0	53,4	-	-
		NO	3.OG	GE	65	55	60,2	53,5	-	-
40	K 33 - 2	NW	EG	GE	65	55	63,8	57,5	-	2,5
		NW	1.OG	GE	65	55	64,0	57,7	-	2,7
		NW	2.OG	GE	65	55	64,2	57,9	-	2,9
		NW	3.OG	GE	65	55	64,5	58,2	-	3,2
41	K 33 - 2	SW	EG	GE	65	55	60,6	53,9	-	-
		SW	1.OG	GE	65	55	60,8	54,1	-	-
		SW	2.OG	GE	65	55	61,0	54,2	-	-
		SW	3.OG	GE	65	55	61,1	54,4	-	-
42	K 33 - 5	SO	EG	GE	65	55	62,2	52,5	-	-
		SO	1.OG	GE	65	55	63,1	53,4	-	-
		SO	2.OG	GE	65	55	63,9	54,2	-	-
		SO	3.OG	GE	65	55	64,2	54,5	-	-
43	K 33 - 5	NO	EG	GE	65	55	60,1	53,3	-	-
		NO	1.OG	GE	65	55	60,3	53,5	-	-
		NO	2.OG	GE	65	55	60,5	53,7	-	-
		NO	3.OG	GE	65	55	60,7	53,9	-	-
44	K 33 - 5	NW	EG	GE	65	55	64,2	57,9	-	2,9
		NW	1.OG	GE	65	55	64,5	58,2	-	3,2
		NW	2.OG	GE	65	55	64,7	58,4	-	3,4
		NW	3.OG	GE	65	55	64,9	58,6	-	3,6
45	K 33 - 5	W	EG	GE	65	55	63,5	57,2	-	2,2
		W	1.OG	GE	65	55	63,8	57,4	-	2,4
		W	2.OG	GE	65	55	64,0	57,6	-	2,6
		W	3.OG	GE	65	55	64,2	57,8	-	2,8
46	K 33 - 5	NW	EG	GE	65	55	63,9	57,6	-	2,6
		NW	1.OG	GE	65	55	64,1	57,8	-	2,8
		NW	2.OG	GE	65	55	64,3	58,0	-	3,0
		NW	3.OG	GE	65	55	64,5	58,2	-	3,2
47	K 33 - 5	NO	EG	GE	65	55	61,6	55,1	-	0,1
		NO	1.OG	GE	65	55	61,8	55,3	-	0,3
		NO	2.OG	GE	65	55	62,1	55,5	-	0,5
		NO	3.OG	GE	65	55	62,3	55,8	-	0,8
48	K 33 - 5	SW	EG	GE	65	55	61,4	54,6	-	-
		SW	1.OG	GE	65	55	61,7	54,9	-	-
		SW	2.OG	GE	65	55	61,9	55,1	-	0,1
		SW	3.OG	GE	65	55	62,1	55,3	-	0,3
49	K 33 - 6	NO	EG	GE	65	55	62,3	55,9	-	0,9
		NO	1.OG	GE	65	55	62,6	56,1	-	1,1
		NO	2.OG	GE	65	55	62,8	56,4	-	1,4
		NO	3.OG	GE	65	55	63,1	56,6	-	1,6
50	K 33 - 6	SO	EG	GE	65	55	53,0	43,2	-	-
		SO	1.OG	GE	65	55	53,2	43,5	-	-
		SO	2.OG	GE	65	55	53,4	43,7	-	-
		SO	3.OG	GE	65	55	53,6	43,9	-	-
51	K 33 - 6	NO	EG	GE	65	55	63,7	57,4	-	2,4
		NO	1.OG	GE	65	55	64,2	57,9	-	2,9
		NO	2.OG	GE	65	55	64,6	58,3	-	3,3
		NO	3.OG	GE	65	55	65,0	58,6	-	3,6

# Beurteilung des Straßenverkehrslärms nach DIN 18005



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Überschreitung des Orientierungswertes	
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
52	K 33 - 6	NW	EG	GE	65	55	69,8	63,5	4,8	8,5
		NW	1.OG	GE	65	55	70,6	64,3	5,6	9,3
		NW	2.OG	GE	65	55	71,4	65,1	6,4	10,1
		NW	3.OG	GE	65	55	72,2	65,9	7,2	10,9
53	K 33 - 6	NW	EG	GE	65	55	70,2	63,9	5,2	8,9
		NW	1.OG	GE	65	55	71,0	64,7	6,0	9,7
		NW	2.OG	GE	65	55	71,7	65,4	6,7	10,4
		NW	3.OG	GE	65	55	72,3	66,0	7,3	11,0
54	K 33 - 6	SW	EG	GE	65	55	64,7	58,3	-	3,3
		SW	1.OG	GE	65	55	65,0	58,7	-	3,7
		SW	2.OG	GE	65	55	65,4	59,0	0,4	4,0
		SW	3.OG	GE	65	55	65,8	59,4	0,8	4,4
55	K 34 - 1	SO	EG	GE	65	55	58,8	49,1	-	-
		SO	1.OG	GE	65	55	59,2	49,5	-	-
		SO	2.OG	GE	65	55	59,7	50,0	-	-
		SO	3.OG	GE	65	55	60,2	50,5	-	-
56	K 34 - 1	NO	EG	GE	65	55	61,4	54,8	-	-
		NO	1.OG	GE	65	55	61,6	55,0	-	-
		NO	2.OG	GE	65	55	61,8	55,2	-	0,2
		NO	3.OG	GE	65	55	62,0	55,5	-	0,5
57	K 34 - 1	SW	EG	GE	65	55	62,1	55,6	-	0,6
		SW	1.OG	GE	65	55	62,6	56,1	-	1,1
		SW	2.OG	GE	65	55	62,9	56,3	-	1,3
		SW	3.OG	GE	65	55	63,1	56,6	-	1,6
58	K 34 - 2/3	SO	EG	GE	65	55	64,2	54,5	-	-
		SO	1.OG	GE	65	55	65,2	55,5	0,2	0,5
		SO	2.OG	GE	65	55	65,4	55,7	0,4	0,7
		SO	3.OG	GE	65	55	65,5	55,8	0,5	0,8
59	K 34 - 2/3	NO	EG	GE	65	55	61,0	54,0	-	-
		NO	1.OG	GE	65	55	61,2	54,3	-	-
		NO	2.OG	GE	65	55	61,4	54,5	-	-
		NO	3.OG	GE	65	55	61,7	54,7	-	-
60	K 34 - 2/3	N	EG	GE	65	55	64,1	57,7	-	2,7
		N	1.OG	GE	65	55	64,4	58,0	-	3,0
		N	2.OG	GE	65	55	64,7	58,3	-	3,3
		N	3.OG	GE	65	55	65,0	58,6	-	3,6
61	K 34 - 2/3	NO	EG	GE	65	55	63,3	56,8	-	1,8
		NO	1.OG	GE	65	55	63,6	57,2	-	2,2
		NO	2.OG	GE	65	55	63,9	57,5	-	2,5
		NO	3.OG	GE	65	55	64,2	57,8	-	2,8
62	K 34 - 2/3	SW	EG	GE	65	55	62,8	56,4	-	1,4
		SW	1.OG	GE	65	55	63,2	56,8	-	1,8
		SW	2.OG	GE	65	55	63,5	57,1	-	2,1
		SW	3.OG	GE	65	55	63,7	57,3	-	2,3
63	K 34 - 2/3	SW	EG	GE	65	55	60,8	54,1	-	-
		SW	1.OG	GE	65	55	61,6	54,8	-	-
		SW	2.OG	GE	65	55	62,0	55,2	-	0,2
		SW	3.OG	GE	65	55	62,3	55,5	-	0,5
64	K 34 - 4	NO	EG	GE	65	55	63,9	57,5	-	2,5
		NO	1.OG	GE	65	55	64,2	57,8	-	2,8
		NO	2.OG	GE	65	55	64,6	58,2	-	3,2

IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Überschreitung des Orientierungswertes	
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
64	K 34 - 4	NO	3.OG	GE	65	55	64,9	58,5	-	3,5
65	K 34 - 4	SO	EG	GE	65	55	52,6	42,9	-	-
		SO	1.OG	GE	65	55	52,8	43,1	-	-
		SO	2.OG	GE	65	55	53,0	43,3	-	-
		SO	3.OG	GE	65	55	53,2	43,5	-	-
66	K 34 - 4	SW	EG	GE	65	55	64,1	57,7	-	2,7
		SW	1.OG	GE	65	55	64,6	58,3	-	3,3
		SW	2.OG	GE	65	55	65,0	58,6	-	3,6
		SW	3.OG	GE	65	55	65,3	58,9	0,3	3,9
67	K 34 - 4	NO	EG	GE	65	55	64,6	58,3	-	3,3
		NO	1.OG	GE	65	55	65,2	58,9	0,2	3,9
		NO	2.OG	GE	65	55	65,7	59,3	0,7	4,3
		NO	3.OG	GE	65	55	66,1	59,8	1,1	4,8
68	K 34 - 4	NW	EG	GE	65	55	69,9	63,6	4,9	8,6
		NW	1.OG	GE	65	55	70,9	64,6	5,9	9,6
		NW	2.OG	GE	65	55	71,6	65,3	6,6	10,3
		NW	3.OG	GE	65	55	72,1	65,8	7,1	10,8
69	K 34 - 4	SW	EG	GE	65	55	65,9	59,6	0,9	4,6
		SW	1.OG	GE	65	55	66,4	60,1	1,4	5,1
		SW	2.OG	GE	65	55	66,9	60,5	1,9	5,5
		SW	3.OG	GE	65	55	67,3	61,0	2,3	6,0

# Beurteilungspegel und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109



Nr.	Immissionspunkt				Beurteilungspegel Lr				Außenlärmpegel La nach DIN 4109			
	Adresse	Fassaden-orientierung	Stock-werk	Gebiets-nutzung	Straße		Gewerbe		1989		2018-01	
					Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	La (Informativ) [dB(A)]	LPB	La Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
1	K 32 - GE 1	SW	EG	GE	60	54	65	50	68	IV	70	69
			1.OG	GE	60	54	65	50	68	IV	70	69
			2.OG	GE	61	54	65	50	68	IV	70	69
			3.OG	GE	61	54	65	50	68	IV	70	69
2	K 32 - GE 1	SO	EG	GE	59	50	65	50	67	IV	69	66
			1.OG	GE	59	51	65	50	67	IV	69	67
			2.OG	GE	59	50	65	50	67	IV	69	66
			3.OG	GE	60	50	65	50	68	IV	70	66
3	K 32 - GE 1	SO	EG	GE	59	50	65	50	67	IV	69	66
			1.OG	GE	59	51	65	50	67	IV	69	67
			2.OG	GE	59	51	65	50	67	IV	69	67
			3.OG	GE	60	51	65	50	68	IV	70	67
4	K 32 - GE 1	NO	EG	GE	61	54	65	50	68	IV	70	69
			1.OG	GE	62	55	65	50	68	IV	70	70
			2.OG	GE	61	54	65	50	68	IV	70	69
			3.OG	GE	61	54	65	50	68	IV	70	69
5	K 32 - GE 1	NO	EG	GE	61	54	65	50	68	IV	70	69
			1.OG	GE	62	55	65	50	68	IV	70	70
			2.OG	GE	62	56	65	50	68	IV	70	70
			3.OG	GE	62	56	65	50	68	IV	70	70
6	K 32 - GE 1	NW	EG	GE	67	60	65	50	72	V	73	74
			1.OG	GE	67	61	65	50	72	V	73	75
			2.OG	GE	68	61	65	50	72	V	73	75
			3.OG	GE	68	62	65	50	72	V	73	76
7	K 32 - GE 2	SO	EG	GE	57	48	65	50	67	IV	69	66
			1.OG	GE	57	48	65	50	67	IV	69	66
			2.OG	GE	56	46	65	50	66	IV	69	65
			3.OG	GE	56	46	65	50	66	IV	69	65
8	K 32 - GE 2	SW	EG	GE	60	53	65	50	68	IV	70	68
			1.OG	GE	60	54	65	50	68	IV	70	69
			2.OG	GE	60	53	65	50	68	IV	70	68
			3.OG	GE	61	54	65	50	68	IV	70	69
9	K 32 - GE 2	SO	EG	GE	58	50	65	50	67	IV	69	66
			1.OG	GE	59	50	65	50	67	IV	69	66
			2.OG	GE	58	49	65	50	67	IV	69	66
			3.OG	GE	59	49	65	50	67	IV	69	66
10	K 32 - GE 2	NO	EG	GE	60	53	65	50	68	IV	70	68
			1.OG	GE	60	53	65	50	68	IV	70	68
			2.OG	GE	60	54	65	50	68	IV	70	69
			3.OG	GE	61	54	65	50	68	IV	70	69
11	K 32 - GE 2	NW	EG	GE	64	58	65	50	70	IV	71	72
			1.OG	GE	64	58	65	50	70	IV	71	72
			2.OG	GE	65	58	65	50	70	IV	71	72
			3.OG	GE	65	59	65	50	70	IV	71	73
12	K 32 - GE 2	SW	EG	GE	61	54	65	50	68	IV	70	69
			1.OG	GE	61	54	65	50	68	IV	70	69
			2.OG	GE	61	54	65	50	68	IV	70	69
			3.OG	GE	61	55	65	50	68	IV	70	70
13	K 32 - GE 3	SO	EG	GE	52	42	65	50	66	IV	69	64
			1.OG	GE	52	42	65	50	66	IV	69	64
			2.OG	GE	53	43	65	50	66	IV	69	64
			3.OG	GE	53	43	65	50	66	IV	69	64
14	K 32 - GE 3	NO	EG	GE	64	57	65	50	70	IV	71	71
			1.OG	GE	64	58	65	50	70	IV	71	72
			2.OG	GE	64	58	65	50	70	IV	71	72

# Beurteilungspegel und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109



Nr.	Immissionspunkt				Beurteilungspegel Lr				Außenlärmpegel La nach DIN 4109			
	Adresse	Fassadenorientierung	Stockwerk	Gebietsnutzung	Straße		Gewerbe		1989		2018-01	
					Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	La (Informativ) [dB(A)]	LPB	La Tag [dB(A)]	La Nacht [dB(A)]
14	K 32 - GE 3	NO	3.OG	GE	65	58	65	50	70	IV	71	72
15	K 32 - GE 3	SO	EG	GE	52	43	65	50	66	IV	69	64
			1.OG	GE	52	43	65	50	66	IV	69	64
			2.OG	GE	52	43	65	50	66	IV	69	64
			3.OG	GE	52	42	65	50	66	IV	69	64
16	K 32 - GE 3	SW	EG	GE	64	58	65	50	70	IV	71	72
			1.OG	GE	65	58	65	50	70	IV	71	72
			2.OG	GE	65	59	65	50	70	IV	71	73
			3.OG	GE	65	59	65	50	70	IV	71	73
17	K 32 - GE 3	SO	EG	GE	53	44	65	50	66	IV	69	64
			1.OG	GE	53	44	65	50	66	IV	69	64
			2.OG	GE	53	43	65	50	66	IV	69	64
			3.OG	GE	53	43	65	50	66	IV	69	64
18	K 32 - GE 3	NO	EG	GE	66	60	65	50	71	V	72	74
			1.OG	GE	67	60	65	50	72	V	73	74
			2.OG	GE	67	61	65	50	72	V	73	75
			3.OG	GE	68	61	65	50	72	V	73	75
19	K 32 - GE 3	NW	EG	GE	71	64	65	50	75	V	75	78
			1.OG	GE	72	65	65	50	76	VI	76	79
			2.OG	GE	72	66	65	50	76	VI	76	80
			3.OG	GE	73	67	65	50	77	VI	77	81
20	K 32 - GE 3	SW	EG	GE	65	58	65	50	70	IV	71	72
			1.OG	GE	65	59	65	50	70	IV	71	73
			2.OG	GE	65	59	65	50	70	IV	71	73
			3.OG	GE	66	59	65	50	71	V	72	73
21	K 33-1	SO	EG	GE	59	50	65	50	67	IV	69	66
			1.OG	GE	59	50	65	50	67	IV	69	66
			2.OG	GE	59	49	65	50	67	IV	69	66
			3.OG	GE	59	49	65	50	67	IV	69	66
22	K 33-1	NO	EG	GE	60	53	65	50	68	IV	70	68
			1.OG	GE	60	53	65	50	68	IV	70	68
			2.OG	GE	60	54	65	50	68	IV	70	69
			3.OG	GE	61	54	65	50	68	IV	70	69
23	K 33-1	NW	EG	GE	64	58	65	50	70	IV	71	72
			1.OG	GE	64	58	65	50	70	IV	71	72
			2.OG	GE	64	58	65	50	70	IV	71	72
			3.OG	GE	65	58	65	50	70	IV	71	72
24	K 33-1	SW	EG	GE	61	54	65	50	68	IV	70	69
			1.OG	GE	61	54	65	50	68	IV	70	69
			2.OG	GE	61	54	65	50	68	IV	70	69
			3.OG	GE	61	54	65	50	68	IV	70	69
25	K 33-3	NO	EG	GE	63	57	65	50	69	IV	71	71
			1.OG	GE	64	57	65	50	70	IV	71	71
			2.OG	GE	64	57	65	50	70	IV	71	71
			3.OG	GE	64	58	65	50	70	IV	71	72
26	K 33-3	SW	EG	GE	64	58	65	50	70	IV	71	72
			1.OG	GE	64	58	65	50	70	IV	71	72
			2.OG	GE	65	58	65	50	70	IV	71	72
			3.OG	GE	65	59	65	50	70	IV	71	73
27	K 33-3	SO	EG	GE	53	43	65	50	66	IV	69	64
			1.OG	GE	53	44	65	50	66	IV	69	64
			2.OG	GE	54	44	65	50	66	IV	69	64
			3.OG	GE	54	44	65	50	66	IV	69	64
28	K 33-3	NO	EG	GE	64	57	65	50	70	IV	71	71
			1.OG	GE	64	57	65	50	70	IV	71	71

# Beurteilungspegel und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109



Nr.	Immissionspunkt			Gebiets- nutzung	Beurteilungspegel Lr				Außenlärmpegel La nach DIN 4109			
	Adresse	Fassaden- orientierung	Stock- werk		Straße		Gewerbe		1989		2018-01	
					Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	La (Informativ) [dB(A)]	LPB	La Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
28	K 33-3	NO	2.OG	GE	64	58	65	50	70	IV	71	72
			3.OG	GE	65	58	65	50	70	IV	71	72
29	K 33-3	SW	EG	GE	64	58	65	50	70	IV	71	72
			1.OG	GE	65	58	65	50	70	IV	71	72
			2.OG	GE	65	59	65	50	70	IV	71	73
			3.OG	GE	65	59	65	50	70	IV	71	73
30	K 33-3	SO	EG	GE	53	43	65	50	66	IV	69	64
			1.OG	GE	53	43	65	50	66	IV	69	64
			2.OG	GE	53	43	65	50	66	IV	69	64
			3.OG	GE	53	43	65	50	66	IV	69	64
31	K 33-3	NO	EG	GE	64	58	65	50	70	IV	71	72
			1.OG	GE	65	58	65	50	70	IV	71	72
			2.OG	GE	65	59	65	50	70	IV	71	73
			3.OG	GE	65	59	65	50	70	IV	71	73
32	K 33-3	NW	EG	GE	71	64	65	50	75	V	75	78
			1.OG	GE	71	65	65	50	75	V	75	79
			2.OG	GE	72	66	65	50	76	VI	76	80
			3.OG	GE	73	66	65	50	77	VI	77	80
33	K 33-3	SW	EG	GE	64	58	65	50	70	IV	71	72
			1.OG	GE	65	58	65	50	70	IV	71	72
			2.OG	GE	65	58	65	50	70	IV	71	72
			3.OG	GE	65	59	65	50	70	IV	71	73
34	K 33 -4	SW	EG	GE	61	54	65	50	68	IV	70	69
			1.OG	GE	61	54	65	50	68	IV	70	69
			2.OG	GE	62	55	65	50	68	IV	70	70
			3.OG	GE	62	55	65	50	68	IV	70	70
35	K 33 -4	NW	EG	GE	64	58	65	50	70	IV	71	72
			1.OG	GE	65	58	65	50	70	IV	71	72
			2.OG	GE	65	59	65	50	70	IV	71	73
			3.OG	GE	65	59	65	50	70	IV	71	73
36	K 33 -4	NO	EG	GE	61	54	65	50	68	IV	70	69
			1.OG	GE	61	54	65	50	68	IV	70	69
			2.OG	GE	61	54	65	50	68	IV	70	69
			3.OG	GE	61	54	65	50	68	IV	70	69
37	K 33 -4	SO	EG	GE	62	53	65	50	68	IV	70	68
			1.OG	GE	63	53	65	50	69	IV	71	68
			2.OG	GE	64	54	65	50	70	IV	71	69
			3.OG	GE	64	54	65	50	70	IV	71	69
38	K 33 - 2	SO	EG	GE	60	51	65	50	68	IV	70	67
			1.OG	GE	60	51	65	50	68	IV	70	67
			2.OG	GE	59	50	65	50	67	IV	69	66
			3.OG	GE	60	50	65	50	68	IV	70	66
39	K 33 - 2	NO	EG	GE	60	54	65	50	68	IV	70	69
			1.OG	GE	60	54	65	50	68	IV	70	69
			2.OG	GE	60	54	65	50	68	IV	70	69
			3.OG	GE	61	54	65	50	68	IV	70	69
40	K 33 - 2	NW	EG	GE	64	58	65	50	70	IV	71	72
			1.OG	GE	64	58	65	50	70	IV	71	72
			2.OG	GE	65	58	65	50	70	IV	71	72
			3.OG	GE	65	59	65	50	70	IV	71	73
41	K 33 - 2	SW	EG	GE	61	54	65	50	68	IV	70	69
			1.OG	GE	61	55	65	50	68	IV	70	70
			2.OG	GE	61	55	65	50	68	IV	70	70
			3.OG	GE	62	55	65	50	68	IV	70	70
42	K 33 - 5	SO	EG	GE	63	53	65	50	69	IV	71	68

# Beurteilungspegel und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109



Nr.	Immissionspunkt			Gebiets- nutzung	Beurteilungspegel Lr				Außenlärmpegel La nach DIN 4109			
	Adresse	Fassaden- orientierung	Stock- werk		Straße		Gewerbe		1989		2018-01	
					Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	La (Informativ) [dB(A)]	LPB	La Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
42	K 33 - 5	SO	1.OG	GE	64	54	65	50	70	IV	71	69
			2.OG	GE	64	55	65	50	70	IV	71	70
			3.OG	GE	65	55	65	50	70	IV	71	70
43	K 33 - 5	NO	EG	GE	61	54	65	50	68	IV	70	69
			1.OG	GE	61	54	65	50	68	IV	70	69
			2.OG	GE	61	54	65	50	68	IV	70	69
44	K 33 - 5	NW	EG	GE	65	58	65	50	70	IV	71	72
			1.OG	GE	65	59	65	50	70	IV	71	73
			2.OG	GE	65	59	65	50	70	IV	71	73
45	K 33 - 5	W	EG	GE	64	58	65	50	70	IV	71	72
			1.OG	GE	64	58	65	50	70	IV	71	72
			2.OG	GE	64	58	65	50	70	IV	71	72
46	K 33 - 5	NW	EG	GE	64	58	65	50	70	IV	71	72
			1.OG	GE	65	58	65	50	70	IV	71	72
			2.OG	GE	65	58	65	50	70	IV	71	72
47	K 33 - 5	NO	EG	GE	62	56	65	50	68	IV	70	70
			1.OG	GE	62	56	65	50	68	IV	70	70
			2.OG	GE	63	56	65	50	69	IV	71	70
48	K 33 - 5	SW	EG	GE	62	55	65	50	68	IV	70	70
			1.OG	GE	62	55	65	50	68	IV	70	70
			2.OG	GE	62	56	65	50	68	IV	70	70
49	K 33 - 6	NO	EG	GE	63	56	65	50	69	IV	71	70
			1.OG	GE	63	57	65	50	69	IV	71	71
			2.OG	GE	63	57	65	50	69	IV	71	71
50	K 33 - 6	SO	EG	GE	53	44	65	50	66	IV	69	64
			1.OG	GE	54	44	65	50	66	IV	69	64
			2.OG	GE	54	44	65	50	66	IV	69	64
51	K 33 - 6	NO	EG	GE	64	58	65	50	70	IV	71	72
			1.OG	GE	65	58	65	50	70	IV	71	72
			2.OG	GE	65	59	65	50	70	IV	71	73
52	K 33 - 6	NW	EG	GE	70	64	65	50	74	V	75	78
			1.OG	GE	71	65	65	50	75	V	75	79
			2.OG	GE	72	66	65	50	76	VI	76	80
53	K 33 - 6	NW	EG	GE	71	64	65	50	75	V	75	78
			1.OG	GE	71	65	65	50	75	V	75	79
			2.OG	GE	72	66	65	50	76	VI	76	80
54	K 33 - 6	SW	EG	GE	65	59	65	50	70	IV	71	73
			1.OG	GE	65	59	65	50	70	IV	71	73
			2.OG	GE	66	59	65	50	71	V	72	73
55	K 34 - 1	SO	EG	GE	59	50	65	50	67	IV	69	66
			1.OG	GE	60	50	65	50	68	IV	70	66
			2.OG	GE	60	50	65	50	68	IV	70	66
55	K 34 - 1	SO	EG	GE	61	51	65	50	68	IV	70	67
			1.OG	GE	61	51	65	50	68	IV	70	67
			2.OG	GE	61	51	65	50	68	IV	70	67

# Beurteilungspegel und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109



Nr.	Immissionspunkt			Gebiets- nutzung	Beurteilungspegel Lr				Außenlärmpegel La nach DIN 4109			
	Adresse	Fassaden- orientierung	Stock- werk		Straße		Gewerbe		1989		2018-01	
					Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	La (Informativ) [dB(A)]	LPB	La Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
56	K 34 - 1	NO	EG	GE	62	55	65	50	68	IV	70	70
			1.OG	GE	62	55	65	50	68	IV	70	70
			2.OG	GE	62	56	65	50	68	IV	70	70
			3.OG	GE	62	56	65	50	68	IV	70	70
57	K 34 - 1	SW	EG	GE	63	56	65	50	69	IV	71	70
			1.OG	GE	63	57	65	50	69	IV	71	71
			2.OG	GE	63	57	65	50	69	IV	71	71
			3.OG	GE	64	57	65	50	70	IV	71	71
58	K 34 - 2/3	SO	EG	GE	65	55	65	50	70	IV	71	70
			1.OG	GE	66	56	65	50	71	V	72	70
			2.OG	GE	66	56	65	50	71	V	72	70
			3.OG	GE	66	56	65	50	71	V	72	70
59	K 34 - 2/3	NO	EG	GE	61	54	65	50	68	IV	70	69
			1.OG	GE	62	55	65	50	68	IV	70	70
			2.OG	GE	62	55	65	50	68	IV	70	70
			3.OG	GE	62	55	65	50	68	IV	70	70
60	K 34 - 2/3	N	EG	GE	65	58	65	50	70	IV	71	72
			1.OG	GE	65	58	65	50	70	IV	71	72
			2.OG	GE	65	59	65	50	70	IV	71	73
			3.OG	GE	65	59	65	50	70	IV	71	73
61	K 34 - 2/3	NO	EG	GE	64	57	65	50	70	IV	71	71
			1.OG	GE	64	58	65	50	70	IV	71	72
			2.OG	GE	64	58	65	50	70	IV	71	72
			3.OG	GE	65	58	65	50	70	IV	71	72
62	K 34 - 2/3	SW	EG	GE	63	57	65	50	69	IV	71	71
			1.OG	GE	64	57	65	50	70	IV	71	71
			2.OG	GE	64	58	65	50	70	IV	71	72
			3.OG	GE	64	58	65	50	70	IV	71	72
63	K 34 - 2/3	SW	EG	GE	61	55	65	50	68	IV	70	70
			1.OG	GE	62	55	65	50	68	IV	70	70
			2.OG	GE	62	56	65	50	68	IV	70	70
			3.OG	GE	63	56	65	50	69	IV	71	70
64	K 34 - 4	NO	EG	GE	64	58	65	50	70	IV	71	72
			1.OG	GE	65	58	65	50	70	IV	71	72
			2.OG	GE	65	59	65	50	70	IV	71	73
			3.OG	GE	65	59	65	50	70	IV	71	73
65	K 34 - 4	SO	EG	GE	53	43	65	50	66	IV	69	64
			1.OG	GE	53	44	65	50	66	IV	69	64
			2.OG	GE	53	44	65	50	66	IV	69	64
			3.OG	GE	54	44	65	50	66	IV	69	64
66	K 34 - 4	SW	EG	GE	65	58	65	50	70	IV	71	72
			1.OG	GE	65	59	65	50	70	IV	71	73
			2.OG	GE	65	59	65	50	70	IV	71	73
			3.OG	GE	66	59	65	50	71	V	72	73
67	K 34 - 4	NO	EG	GE	65	59	65	50	70	IV	71	73
			1.OG	GE	66	59	65	50	71	V	72	73
			2.OG	GE	66	60	65	50	71	V	72	74
			3.OG	GE	67	60	65	50	72	V	73	74
68	K 34 - 4	NW	EG	GE	70	64	65	50	74	V	75	78
			1.OG	GE	71	65	65	50	75	V	75	79
			2.OG	GE	72	66	65	50	76	VI	76	80
			3.OG	GE	73	66	65	50	77	VI	77	80
69	K 34 - 4	SW	EG	GE	66	60	65	50	71	V	72	74
			1.OG	GE	67	61	65	50	72	V	73	75
			2.OG	GE	67	61	65	50	72	V	73	75

Beurteilungspegel und maßgebliche Außenlärmpegel  
nach DIN 4109



Nr.	Immissionspunkt			Gebiets- nutzung	Beurteilungspegel Lr				Außenlärmpegel La nach DIN 4109			
	Adresse	Fassaden- orientierung	Stock- werk		Straße		Gewerbe		1989		2018-01	
					Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	La (Informativ) [dB(A)]	LPB	La Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
69	K 34 - 4	SW	3.OG	GE	68	61	65	50	72	V	73	75

## Kontingentierung für: Tageszeitraum

Immissionsort	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16
Gesamtimmissionswert L(GI)	60,0	60,0	60,0	60,0	55,0	60,0	60,0	55,0	55,0	55,0	55,0	65,0	60,0	50,0	60,0	55,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0
Planwert L(PI)	54,0	54,0	54,0	54,0	49,0	54,0	54,0	49,0	49,0	49,0	49,0	59,0	54,0	44,0	54,0	49,0

			Teilpegel															
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16
K 32 - GE 1	16158,4	60	47,4	51,0	51,8	51,6	42,0	44,2	43,3	37,8	36,1	34,5	31,9	30,1	32,6	28,1	31,7	29,5
K 32 - GE 2	19743,3	58	42,5	43,9	44,4	43,9	39,5	43,7	44,9	39,1	37,0	35,1	32,0	29,9	32,5	27,6	30,0	29,2
K 32 - GE 3	13196,8	59	44,9	43,9	42,9	41,3	36,2	38,7	39,4	36,8	35,3	33,7	31,0	29,5	32,5	27,3	30,2	28,8
K 33 - 1	9889,6	55	33,5	33,9	34,0	33,7	31,6	35,8	38,5	36,2	33,5	31,1	27,4	24,9	27,8	22,2	23,4	24,0
K 33 - 2	14985,7	50	27,9	27,9	27,9	27,7	26,5	29,9	32,2	36,2	33,7	30,7	26,0	22,9	26,2	19,8	19,6	21,9
K 33 - 3	25830,5	51	33,2	32,6	32,3	31,7	29,2	32,0	33,5	34,6	33,4	31,7	28,3	26,4	30,2	23,5	23,9	25,5
K 33 - 4.1	10140,9	49	22,8	22,7	22,7	22,5	21,9	24,5	26,2	33,0	33,8	31,8	25,9	21,8	25,3	18,0	16,2	20,5
K 33 - 4.2	8811,8	47	19,8	19,9	20,0	19,9	19,7	22,5	24,3	35,1	37,1	31,8	23,6	18,6	21,4	14,9	13,2	17,3
K 33 - 5.1	11910,1	50	22,6	22,5	22,5	22,3	21,9	24,0	25,3	30,9	33,4	35,6	31,2	25,4	28,6	20,7	17,2	23,7
K 33 - 5.2	12134,2	48	20,5	20,4	20,5	20,4	20,2	22,4	23,7	30,3	34,7	39,0	30,4	22,6	25,1	18,2	14,9	21,1
K 33 - 6	29293,8	50	27,7	27,4	27,2	26,9	26,0	28,1	29,4	33,6	34,6	35,0	32,3	29,5	34,3	24,9	21,9	27,9
K 34 - 1	8635,5	54	23,8	23,6	23,6	23,4	23,1	24,8	25,9	30,1	32,1	35,2	37,1	30,0	32,3	24,3	19,2	27,9
K 34 - 2	9525,9	50	19,0	18,9	18,9	18,8	18,7	20,3	21,2	25,0	26,9	30,1	40,8	26,2	26,3	20,5	14,8	24,3
K 34 - 3	10971,2	52	21,8	21,6	21,5	21,4	21,1	22,7	23,6	27,1	28,9	31,4	37,3	30,6	30,6	24,0	17,7	28,2
K 34 - 4	11939,5	56	26,7	26,4	26,3	26,2	25,7	27,3	28,2	31,7	33,2	35,2	37,9	36,0	37,5	28,9	22,5	33,3
Immissionskontingent L(IK)			50,5	52,6	53,1	52,7	45,2	48,2	48,8	46,4	46,0	45,9	46,0	40,8	43,1	36,3	36,7	39,1
Unterschreitung			3,5	1,4	0,9	1,3	3,8	5,8	5,2	2,6	3,0	3,1	3,0	18,2	10,9	7,7	17,3	9,9

## Kontingentierung für: Nachtzeitraum

Immissionsort	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16
Gesamtmissionswert L(GI)	45,0	45,0	45,0	45,0	40,0	45,0	45,0	40,0	40,0	40,0	40,0	50,0	45,0	35,0	45,0	40,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0
Planwert L(PI)	39,0	39,0	39,0	39,0	34,0	39,0	39,0	34,0	34,0	34,0	34,0	44,0	39,0	29,0	39,0	34,0

Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	Teilpegel															
			01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16
K 32 - GE 1	16158,4	45	32,4	36,0	36,8	36,6	27,0	29,2	28,3	22,8	21,1	19,5	16,9	15,1	17,6	13,1	16,7	14,5
K 32 - GE 2	19743,3	43	27,5	28,9	29,4	28,9	24,5	28,7	29,9	24,1	22,0	20,1	17,0	14,9	17,5	12,6	15,0	14,2
K 32 - GE 3	13196,8	44	29,9	28,9	27,9	26,3	21,2	23,7	24,4	21,8	20,3	18,7	16,0	14,5	17,5	12,3	15,2	13,8
K 33 - 1	9889,6	40	18,5	18,9	19,0	18,7	16,6	20,8	23,5	21,2	18,5	16,1	12,4	9,9	12,8	7,2	8,4	9,0
K 33 - 2	14985,7	35	12,9	12,9	12,9	12,7	11,5	14,9	17,2	21,2	18,7	15,7	11,0	7,9	11,2	4,8	4,6	6,9
K 33 - 3	25830,5	36	18,2	17,6	17,3	16,7	14,2	17,0	18,5	19,6	18,4	16,7	13,3	11,4	15,2	8,5	8,9	10,5
K 33 - 4.1	10140,9	34	7,8	7,7	7,7	7,5	6,9	9,5	11,2	18,0	18,8	16,8	10,9	6,8	10,3	3,0	1,2	5,5
K 33 - 4.2	8811,8	32	4,8	4,9	5,0	4,9	4,7	7,5	9,3	20,1	22,1	16,8	8,6	3,6	6,4	0,0	-	2,3
K 33 - 5.1	11910,1	35	7,6	7,5	7,5	7,3	6,9	9,0	10,3	15,9	18,4	20,6	16,2	10,4	13,6	5,7	2,2	8,7
K 33 - 5.2	12134,2	33	5,5	5,4	5,5	5,4	5,2	7,4	8,7	15,3	19,7	24,0	15,4	7,6	10,1	3,2	0,0	6,1
K 33 - 6	29293,8	35	12,7	12,4	12,2	11,9	11,0	13,1	14,4	18,6	19,6	20,0	17,3	14,5	19,3	9,9	6,9	12,9
K 34 - 1	8635,5	39	8,8	8,6	8,6	8,4	8,1	9,8	10,9	15,1	17,1	20,2	22,1	15,0	17,3	9,3	4,2	12,9
K 34 - 2	9525,9	35	4,0	3,9	3,9	3,8	3,7	5,3	6,2	10,0	11,9	15,1	25,8	11,2	11,3	5,5	0,0	9,3
K 34 - 3	10971,2	37	6,8	6,6	6,5	6,4	6,1	7,7	8,6	12,1	13,9	16,4	22,3	15,6	15,6	9,0	2,7	13,2
K 34 - 4	11939,5	41	11,7	11,4	11,3	11,2	10,7	12,3	13,2	16,7	18,2	20,2	22,9	21,0	22,5	13,9	7,5	18,3
Immissionskontingent L(IK)			35,5	37,6	38,1	37,7	30,2	33,2	33,8	31,4	31,0	30,9	31,0	25,8	28,1	21,3	21,7	24,1
Unterschreitung			3,5	1,4	0,9	1,3	3,8	5,8	5,2	2,6	3,0	3,1	3,0	18,2	10,9	7,7	17,3	9,9

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.

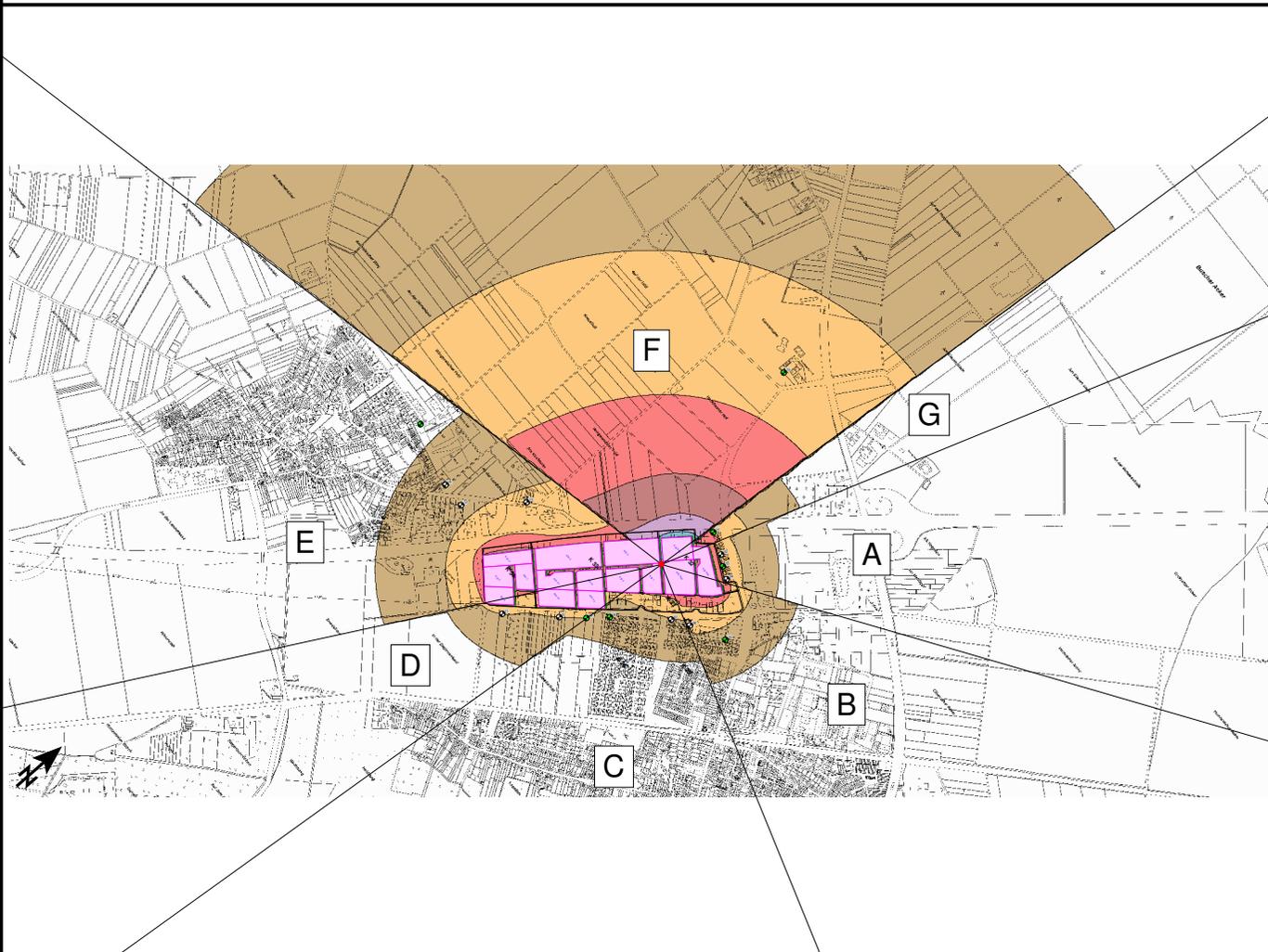
Emissionskontingente

Teilfläche	L(EK),T	L(EK),N
K 32 - GE 1	60	45
K 32 - GE 2	58	43
K 32 - GE 3	59	44
K 33 - 1	55	40
K 33 - 2	50	35
K 33 - 3	51	36
K 33 - 4.1	49	34
K 33 - 4.2	47	32
K 33 - 5.1	50	35
K 33 - 5.2	48	33
K 33 - 6	50	35
K 34 - 1	54	39
K 34 - 2	50	35
K 34 - 3	52	37
K 34 - 4	56	41

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt5.

Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:

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



Referenzpunkt

X	Y
32332824,97	5667266,95

Sektoren mit Zusatzkontingenten

Sektor	Anfang	Ende	EK,zus,T	EK,zus,N
A	18,9	57,1	0	0
B	57,1	108,7	2	2
C	108,7	185,5	0	0
D	185,5	208,8	3	3
E	208,8	258,4	7	7
F	258,4	4,8	15	15
G	4,8	18,9	3	3

Isophonenberechnung der Kontingentierung unter Berücksichtigung der Richtungsabhängigen Zusatzkontingente und einer Vorbelastung von +6 dB(A)



## Anlage 7.5: Adressen bzw. Lage der Immissionspunkte zur Kontingentierung

<b>IP</b>	<b>Adresse bzw. Lage nach Rechts- und Hochwert</b>
1	Vierwinden 1
2	Vierwinden 8
3	Vierwinden 13
4	Vierwinden 18
5	Dinkelstraße 41
6	Im Weizenfeld 2
7	Am Rübenacker 17
8	Kerbelweg 4
9	32U332785,70 / 5666865,30
10	32U332703,75 / 5666777,46
11	32U332529,09 / 5666599,37
12	Landstraße 112
13	Lindenhof 5
14	Buscher Straße 21
15	Heckhauser Weg 21
16	Landstraße 81