

## Schalltechnische Untersuchung für das Bebauungsplanverfahren Lacombletstraße

Bericht VA 7544-1.1 vom 16.02.2018

Auftraggeber: Landeshauptstadt Düsseldorf  
Stadtplanungsamt  
Brinckmannstraße 5  
40225 Düsseldorf

Bericht-Nr.: VA 7544-1.1

Datum: 16.02.2018

Ansprechpartner/in: Herr Dr. Niemietz



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

Martener Straße 525  
44379 Dortmund  
Tel. +49 231 725 499 10  
Fax +49 231 725 499 19  
dortmund@peutz.de

Carmerstraße 5  
10623 Berlin  
Tel. +49 30 310 172 16  
Fax +49 30 310 172 40  
berlin@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.....	4
3	Örtliche Gegebenheiten.....	5
4	Beurteilungsgrundlagen "Verkehrslärm" der DIN 18005.....	6
5	Berechnung der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet.....	7
5.1	Methodik.....	7
5.2	Schallemissionen Verkehr.....	8
5.2.1	Schallemissionen aus Straßenverkehr.....	8
5.2.2	Schallemissionen aus Schienenverkehr.....	8
5.3	Durchführung der Immissionsberechnungen.....	9
6	Ergebnis der Verkehrslärmberechnung für das Plangebiet.....	10
7	Schallschutzmaßnahmen.....	11
7.1	Allgemeines.....	11
7.2	Aktive Lärmschutzmaßnahmen.....	11
7.3	Passive Lärmschutzmaßnahmen.....	11
8	Auswirkungen des Bebauungsplanes auf die Schallsituation im Umfeld.....	16
8.1	Überprüfung der Ansprüche nach der 16. BImSchV durch Straßenneubau.....	17
9	Zusammenfassung.....	18

## 1 Situation und Aufgabenstellung

In Düsseldorf wird nördlich der Lacombletstraße die Errichtung von 5 Mehrfamilienhäusern geplant. Das Plangebiet wird westlich durch die bestehende Bebauung an der Buscher Straße, südlich durch die Lacombletstraße, östlich durch die Straßenbahnlinie 708 und nördlich durch die bestehende Bebauung an der Münsterstraße begrenzt.

Ein Übersichtslageplan über das Plangebiet ist Anlage 1 zu entnehmen.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung zum Verkehrslärm sind die im Bereich der geplanten Bebauung vorliegenden Verkehrslärmimmissionen welche durch den Verkehr der anliegenden Straßen und des Schienenverkehrs hervorgerufen werden zu ermitteln und zu bewerten.

Bei den an das Plangebiet angrenzenden, innerhalb der vorliegenden Untersuchung berücksichtigten Verkehrswegen handelt es sich um folgende:

- **Münsterstraße**, nordwestlich zum Plangebiet
- **Mercedesstraße**, nordwestlich zum Plangebiet
- **Grashofstraße**, nördlich zum Plangebiet;
- **Brehmstraße**, östlich des Plangebietes
- **Lacombletstraße**, südlich des Plangebiets
- **Buscher Straße**, westlich des Plangebiets
- **Straßenbahnlinie 708**, östlich des Plangebietes
- **DB-Trasse**, westlich des Plangebiets

Die im Bereich der Baugrenzen der geplanten Fassaden bzw. der vorhandenen Baukörper vorliegenden Verkehrslärmimmissionen der angrenzenden Straßen und Schienen sind gemäß den Vorgaben der RLS 90 [7] und der Schall 03 [8] zu ermitteln.

Die Beurteilung der rechnerisch ermittelten Geräuschimmissionen erfolgt im Hinblick auf die Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 zu der DIN 18005 [6].

Im Falle einer Überschreitung sind die dann erforderlichen passiven Schallschutzmaßnahmen (Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 [3], [4] sowie die Interimslösung zur DIN 4109 der Stadt Düsseldorf)) an den Baugrenzen bzw. den geplanten Fassaden zu kennzeichnen.

## 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>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
[3]	<b>DIN 4109, Fassung von 1989</b>	Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise	N November 1989
[4]	<b>DIN 4109, Fassung von 2018</b>	Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise	N Januar 2018
[5]	<b>DIN 18 005, Teil 1</b>	Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung	N Juli 2002
[6]	<b>DIN 18 005, Teil 1, Beiblatt 1</b>	Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung	N Mai 1987
[7]	<b>RLS-90</b> Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen	Eingeführt mit allgemeinem Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.4.1990	RIL 1990
[8]	<b>Schall 03</b> Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen	Bundesgesetzblatt Jahrgang 2014 Teil I Nr. 61, ausgegeben zu Bonn am 23.12.2014	RIL in Kraft getreten am 01.01.2015
[9]	Planunterlagen	Zur Verfügung gestellt durch den Auftraggeber	P Juni 2016
[10]	Verkehrsbelastungszahlen	Stadt Düsseldorf	P 2018-06-01
[11]	Schalltechnische Untersuchung im Umfeld des Plangebiets „VC 6055-2“ „Schalltechnische Untersuchung zum Bauvorhaben „Upper Nord Tower“ in Düsseldorf“	Peutz Consult GmbH, Düsseldorf	P Januar 2016

Kategorien:

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

### 3 Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet befindet sich im Norden Düsseldorfs in der Nähe des Mörsenbroicher Eis und wird westlich durch die bestehende Bebauung an der Buscher Straße, südlich durch die Lacombletstraße, östlich durch die Straßenbahnlinie 708 und nördlich durch die bestehende Bebauung an der Münsterstraße begrenzt.

Im Umfeld befinden sich weiterhin die stark befahrenen Straßen Münsterstraße im Nordwesten, die Grashofstraße im Norden sowie die Brehmstraße im Osten.

Westlich des Plangebiets befindet sich in ca. 250 m Abstand zum Plangebiet eine in Nord/Süd-Richtung verlaufende Bahntrasse der DB AG.

Auf dem Plangebiet sollen ein fünf- bis sechsstöckiges sowie vier vierstöckige Mehrfamilienhäuser erbaut werden.

Bei den an das Plangebiet angrenzenden, innerhalb der vorliegenden Untersuchung berücksichtigten Verkehrswegen, handelt es sich um folgende:

- **Münsterstraße**, nordwestlich zum Plangebiet
- **Mercedesstraße**, nordwestlich zum Plangebiet
- **Grashofstraße**, nördlich zum Plangebiet;
- **Brehmstraße**, östlich des Plangebietes
- **Lacombletstraße**, südlich des Plangebiets
- **Buscher Straße**, westlich des Plangebiets
- **Straßenbahnlinie 708**, östlich des Plangebietes
- **Bahntrasse**, westlich des Plangebiets

Das Plangebiet wird gemäß Bebauungsplanentwurf mit der Schützbedürftigkeit eines allgemeinen Wohngebiets WA eingestuft.

#### 4 Beurteilungsgrundlagen "Verkehrslärm" der DIN 18005

Für die städtebauliche Planung ist die Beurteilung der Schallimmissionen aus Verkehrslärm auf Grundlage der DIN 18005, Schallschutz im Städtebau [5], durchzuführen.

Die anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte sind in der DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1 [6] aufgeführt.

Innerhalb der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wird die Einhaltung der in der nachfolgenden Tabelle 1 aufgeführten Orientierungswerte für ein allgemeines Wohngebiet (WA) untersucht.

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1

Gebietsausweisung	Schalltechnischer Orientierungswert [dB(A)]	
	Tag	Nacht
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45

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."*

## **5 Berechnung der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet**

### **5.1 Methodik**

Die Ermittlung der Verkehrslärmimmissionen innerhalb des Plangebietes erfolgt rechnerisch unter Zugrundelegung der Verkehrsbelastung der Straßen- und Schienenverkehrswege mit einem digitalen Simulationsmodell.

Ausgehend von der Fahrzeugdichte der Geschwindigkeit und weiteren Parametern wird als Ausgangspunkt für die weiteren Berechnungen die sogenannte

#### **Emission**

gemäß Schall 03 für den Schienenverkehr und gemäß RLS-90 für den Straßenverkehr berechnet. Der sogenannte „Schienenbonus“ wird hier nicht berücksichtigt.

Berechnet wird hierbei nach RLS-90 [7] der Emissionsschallpegel, der dem Schallpegel des Verkehrsweges in 25 m Abstand von der jeweiligen Fahrspur entspricht, und nach Schall 03 [8] der längenbezogene Schalleistungspegel der Linienquelle „Zug“ auf Höhe Schienenoberkante sowie in 4 m und 5 m Höhe (Stromabnehmer).

Die berechnete Emission ist dabei nur eine Eingangsgröße für die weiteren Berechnungen.

Ausgehend von den so berechneten Emissionspegeln wird dann die

#### **Immission**

in Form des sogenannten Beurteilungspegels an Immissionsorten berechnet.

Für die Verkehrslärberechnung sind die Beurteilungspegel mit den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 [6] zu vergleichen.

Bei Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte sind Lärmschutzmaßnahmen vorzusehen.

## **5.2 Schallemissionen Verkehr**

### **5.2.1 Schallemissionen aus Straßenverkehr**

Die Emissionen des Straßenverkehrs der umliegenden Straßen werden aufgrund der von der Stadt Düsseldorf zur Verfügung gestellten Verkehrsmengen [10] bzw. aufgrund von vorigen Untersuchungen im Umfeld des Plangebiets vorhandenen Verkehrsmengen berechnet [11].

Im „Plan-Fall“ erhöht sich die Anzahl der Wohneinheiten auf ca. 190 Wohneinheiten. Derzeit befinden sich dort keine Wohnnutzungen. Dadurch kommt es, unter der Berücksichtigung von 5 Kfz-Fahrten pro Tag pro Wohneinheit, zu 950 zusätzlichen Fahrten auf der Löbbeckestraße. Diese werden auf der Lacombletstraße zu gleichen Teilen in Richtung Westen und Osten aufgeteilt. Die Fahrten in Richtung Osten werden dann der Buschstraße folgend angenommen. Die Redlichstraße wird aufgrund des geringen Verkehrsaufkommens und nicht vorhandener aktueller Zählraten nicht weiter betrachtet. Die Verkehrsbelastungszahlen der Lacombletstraße und der Buscher Straße sind dabei Schätzwerte bzw. Hochrechnungen der Spitzenstundenzählung.

Der Emissionspegel wird aufgrund des dort ermittelten durchschnittlichen mittleren Verkehrsaufkommens (DTV) unter Berücksichtigung eines Schwerlastanteils am Tag sowie in der Nacht bestimmt.

Gemäß den Vorgaben der RLS-90 ergeben sich die in den Anlagen 3.1 bis 3.4 dargestellten Emissionspegel.

### **5.2.2 Schallemissionen aus Schienenverkehr**

Entsprechend der seit dem 01.01.2015 neu zu berücksichtigenden Schall 03 wird die Berechnung der Schallemission der Stadtbahnlinie 708 und dem Verkehr der DB auf der westlichen Trasse (Zusatzverkehr durch den RRX ist berücksichtigt) für die nachfolgend aufgeführten 4 Schallquellenarten

- Rollgeräusche,
- Aerodynamische Geräusche,
- Aggregatgeräusche und
- Antriebsgeräusche

für jeweils 3 verschiedene Höhen über Schienenoberkante (0 m, 4 m und 5 m) mit den verschiedenen Zugarten, -längen und -geschwindigkeiten und der Zugzahlen (Tag 6 – 22 Uhr bzw. Nacht 22 – 6 Uhr) durchgeführt.

Das Ergebnis der Berechnung der Emissionspegel ist detailliert in der Anlage 3.5 aufgeführt. Zuschläge für unterschiedliche Fahrbahnarten werden gesondert gemäß der Schall 03 berücksichtigt.

Gemäß den Vorgaben der Schall 03 ergeben sich die in Anlage 3.5 dargestellten Emissionspegel.

### **5.3 Durchführung der Immissionsberechnungen**

Ausgehend von den berechneten Emissionspegeln werden die Immissionen, d.h. die individuellen Geräuschbelastungen für die Fassaden der innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes geplanten und vorhandenen Wohngebäude mit dem Programm Soundplan 7.4 errechnet.

Die Berechnungen der Immissionsschallpegel wurden für Straßenverkehrslärm nach der RLS 90 [7] bzw. für den Schienenverkehr gemäß Schall 03 [8] durchgeführt.

Die Berechnung erfolgt jeweils getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum und unter Berücksichtigung der abschirmenden und reflektierenden Wirkung (Bebauungsdämpfung) der bestehenden Bebauung in der Umgebung des Plangebietes.

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

Die Berechnungen der Immissionspegel, d.h. der jeweils zu erwartenden Schallpegel entlang der geplanten Bebauung, erfolgen zum einen in Form von Rasterlärmkarten (Isophonkarte), in der die zu erwartenden Immissionen auf einer Höhe von 12 m über der Geländehöhe flächig dargestellt sind (Anlagen 5.1).

Zum anderen erfolgen die Berechnungen in Form von Einzelpunktberechnungen geschossweise entlang der Fassaden der geplanten Wohnbebauung.

Hierbei wird ohne Berücksichtigung der abschirmenden bzw. reflektierenden Wirkung der geplanten Wohnbebauung auf dem Plangebiet gerechnet, da nicht alle Gebäude zwingend gleichzeitig fertiggestellt werden bzw. möglicherweise noch innerhalb der Baugrenzen verschoben werden können. Die Richtwirkung der Fassaden wird berücksichtigt.

Die Ergebnisse sind in Anlage 4 tabellarisch bzw. grafisch in den Anlagen 5 dargestellt.

Die rechnerisch ermittelten Verkehrslärmimmissionen werden geprüft im Hinblick auf die Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 Teil 1, Beiblatt 1 [6].

## 6 Ergebnis der Verkehrslärberechnung für das Plangebiet

Die höchsten berechneten Beurteilungspegel im Tageszeitraum betragen bis zu 62 dB(A) am Plangebäude 1 (vergl. Anlage 4) an den nordöstlichen Grenzen des Plangebietes und überschreiten damit den zum Tageszeitraum in einem allgemeinen Wohngebiet geltenden schalltechnischen Orientierungswert von 55 dB(A) um 7 dB(A).

An diesem Gebäude wird der zum Nachtzeitraum geltende schalltechnische Orientierungswert von 45 dB(A) bei Beurteilungspegeln von bis zu 55 dB(A) um ca. 10 dB(A) überschritten.

An den Plangebäuden 2 bis 6 kommt es zu Beurteilungspegeln von bis zu 60 dB(A) am Tag und 54 dB(A) in der Nacht und damit zu Überschreitungen des Orientierungswertes von bis zu 5 dB(A), bzw. 9 dB(A), vor allem an den Fassaden zu den Grenzen des Plangebietes.

Die zu erwartenden Beurteilungspegel an den zum Inneren des Plangebiets gerichteten Fassaden sind geringer; an keinem der geplanten Gebäude werden an allen Fassaden die in einem allgemeinen Wohngebiet geltenden schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 tags und nachts eingehalten.

Hierbei ist zu beachten, dass bei der Berechnung die abschirmende Wirkung der davor geplanten Baureihen nicht berücksichtigt wurde.

## **7 Schallschutzmaßnahmen**

### **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**

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

Da sich das Plangebiet in zweiter Reihe zu den Hauptlärmquellen befindet, müsste aktiver Schallschutz das Plangebiet einschließen und höher als die umliegende Bebauung ausfallen. Dies wäre städteplanerisch nicht umzusetzen und nicht verhältnismäßig.

Für die Gebäude ist geplant passiven Lärmschutz festzusetzen.

### **7.3 Passive Lärmschutzmaßnahmen**

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

- Akustisch günstige Orientierung der Gebäude (Gebäudestellung / Riegelbebauung)
- Akustisch günstige Orientierung der Räume (Schlafräume, Aufenthaltsräume an lärmarmen Seite, etc.)
- Einbau schalldämmender Fenster
- Erhöhung der Schalldämmung der Fassade
- Akustisch günstige Ausbildung bzw. Anordnung der Freibereiche (Terrassen, Balkone)
- Erhöhung der Schallabsorption in lärmempfindlichen Räumen

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

In den Fällen, in denen die errechneten Geräuschbelastungen oberhalb der schalltechnischen Orientierungswerte liegen, werden vom Aufsteller des Bebauungsplanes so genannte „Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen“ getroffen.

Die Dimensionierung der schalltechnischen Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen erfolgt auf Grundlage der bei Einreichung des Bauantrages baurechtlich eingeführten Version der DIN 4109.

- Erläuterungen zu Außenlärmpegeln und Lärmpegelbereichen

Zur Festlegung von passiven Lärmschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109 in der Fassung von 1989 [3] sind die so genannten "maßgeblichen Außenlärmpegel", bezogen auf den Zeitraum des Tages (06.00 Uhr bis 22.00 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). Der Gewerbelärm wird berücksichtigt, indem der nach TA Lärm jeweilig anzusetzende Immissionsrichtwert hinzuaddiert wird.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel werden nach DIN 4109:1989 Lärmpegelbereichen mit einer Bereichsbreite von 5 dB zugeordnet. In Abhängigkeit von diesen Lärmpegelbereichen ergeben sich dann die individuellen Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile.

Seit Januar 2018 gibt es eine neue Version der DIN 4109 [4], welche jedoch noch nicht formell baurechtlich eingeführt ist. Im Gegensatz zur Fassung von 1989 wird hierbei neben dem Tageszeitraum auch der Nachtzeitraum betrachtet. Für alle Räume, die prinzipiell regelmäßig zum Schlafen genutzt werden könnten, ist die Schalldämmung der Außenbauteile auf den maßgeblichen Außenlärmpegel für den Nachtzeitraum zu dimensionieren.

Wie in der Fassung von 1989 unterscheiden sich die maßgeblichen Außenlärmpegel bei Verkehrslärm (Schiene / Straße) und Gewerbelärm 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 3dB(A). Bei der Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels ist für den Schienenverkehr ist generell ein um 5 dB reduzierten Zuschlag anzusetzen.

Die Version der DIN 4109 von 2018 sieht vor, die Einteilung in Lärmpegelbereiche zugunsten einer dB-scharfen Berechnung der Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile aufzugeben.

- Erläuterungen zu schalltechnischen Anforderungen an Außenbauteile

In der Tabelle 8 der DIN 4109:1989 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) zu Grundfläche des Aufenthaltsraumes von 0,8. Bei anderen baulichen Gegebenheiten ergeben sich etwas abweichende Verhältnisse.

Diese Tabellen 8 und 9 der DIN 4109:1989 sind in Anlage 7.1 dargestellt.

In der tabellarischen Darstellung der Berechnungsergebnisse (Anlage 4) sind die sich nach den beiden genannten Fassungen der DIN:4109 ergebenden maßgeblichen Außenlärmpegel bzw. die sich daraus ergebenden zugehörigen Lärmpegelbereiche angegeben.

- Anforderungen im Plangebiet aus Verkehrslärmimmissionen

**Im Plangebiet ergeben sich somit maximale Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile entsprechend des Lärmpegelbereichs IV (DIN 4109:1989) an dem Plangebäude 1. Bei einer Berücksichtigung des Nachtzeitraums mit den entsprechenden Zuschlägen der DIN 4109:2018 ergäben sich maßgebliche Außenlärmpegel bis zu 68 dB(A). Die Anforderungen an den passiven Schallschutz liegen damit hier in etwa bei Lärmpegelbereich IV der DIN 4109:1989.**

**An den Fassaden zum Inneren des Plangebiets liegen die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile bei Lärmpegelbereich II bis III nach DIN 4109:1989 bzw. maßgeblichen Außenlärmpegeln zwischen 60 und 64 dB(A) und damit in etwa entsprechen Lärmpegelbereiche II bis III der DIN 4109:1989 (Anlage 6.2).**

Im Inneren des Plangebiets ist unter Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung der geplanten Bebauung mit geringeren Beurteilungspegeln zu rechnen.

Dabei ist zu beachten, dass die Anforderung der DIN 4109 (1989) bis einschließlich des Lärmpegelbereiches II bei Wohnnutzungen und Lärmpegelbereich III bei Büronutzungen keine "echten" Anforderungen an die Fassadendämmung darstellen, da diese Anforderung bereits von den heute aus Wärmeschutzgründen erforderlichen Isolierglasfenstern bei ansonsten üblicher Massivbauweise und entsprechendem Flächenverhältnis von Außenwand zu Fenster in der Regel erfüllt wird, oftmals gilt dies sogar für die Anforderungen des Lärmpegelbereichs III (Wohnnutzung) bzw. IV (Büronutzung).

- Anforderungen an Wände / Fenster

In den Spalten 3 bis 5 der o.g. Tabelle 8 der DIN 4109 (1989) wird die resultierende Schalldämmung des Gesamtaußenbauteiles (Wand einschließlich Fenster etc.) eingeführt. Abhängig von den Flächenverhältnissen Wand/Fenster und der tatsächlichen Dämmung 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.

Die Version der DIN 4109 von 2018 sieht vor, die Einteilung in Lärmpegelbereiche zugunsten einer dB-scharfen Berechnung der Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile aufzugeben. Wird bspw. in den Fassungen von 1989 allen Fassaden mit einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 66 – 70 dB(A) der Lärmpegelbereich IV zugeordnet, aus dem sich eine Anforderung an das erforderliche Schalldämmmaß der Außenbauteile bei bspw. einer Wohnnutzung von  $R'_{w,res} = 40$  dB(A) ergibt, so fordert die Fassung von 2018 bei einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 66 dB(A) ein  $R'_{w,res} = 36$  dB(A) und bei einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 70 dB(A) ein  $R'_{w,res} = 40$  dB(A).

- Schallschutzmaßnahmen bzgl. Verkehrslärm: Lüftungseinrichtungen

Ein wichtiger Aspekt im Zusammenhang mit Schallschutzmaßnahmen bei hohen Verkehrslärmbelastungen sind schallgedämmte Lüftungen. Aufgrund der heute vorhandenen aus energetischen Gesichtspunkten notwendigen Luftdichtheit der Fenster, ist bei geschlossenen Fenstern kein ausreichender Luftaustausch mehr gegeben. Grundsätzlich kann für Aufenthaltsräume tags unter schalltechnischen Gesichtspunkten eine Querlüftung, d.h. kurzzeitiges komplettes Öffnen der Fenster und anschließendes Verschließen durchgeführt werden. Damit ist der Schallschutz bei geschlossenen Fenstern gegeben, nur kurzzeitig werden Fenster zum Lüften geöffnet.

Für Schlafräume nachts kann aber keine Stoß- bzw. Querlüftung erfolgen. Hier ist bei einem Beurteilungspegel von  $> 45$  dB(A) nachts keine natürliche Fensterlüftung ohne geeignete

Schallschutzmaßnahmen möglich, da der Innenpegel sonst > 30 dB(A) betragen würde. Dies betrifft alle Fenster der geplanten Gebäude, sofern dort Schlafräume (Wohnen) eingerichtet wird (vgl. Anlagen 4 und 5.2). Hier werden geeignete Minderungsmaßnahmen, wie bspw. schallgedämpfte Lüftungseinrichtungen, empfohlen. Dies betrifft im Plangebiet de-facto alle Fassaden.

Als Minimalanforderung werden gemäß der ausgeübten Praxis der Stadt Düsseldorf solche Minderungsmaßnahmen (schallgedämpfte Lüftungseinrichtungen o.ä.) bei Beurteilungspegeln von  $\geq 55$  dB(A) nachts für Aufenthaltsräume in Wohnungen und Übernachtungsräume im Bebauungsplan festgesetzt. Die entsprechenden Fassaden können Anlage 6.3 entnommen werden.

Gemäß der ausgeübten Praxis der Stadt Düsseldorf wird eine schallgedämmte Lüftung ebenfalls für Aufenthaltsräumen von Wohnungen und Übernachtungsräume, die nur Fenster oder Fassaden mit Beurteilungspegeln von  $\geq 63$  dB(A) (entspricht Lärmpegelbereich IV der DIN 4109:1989) besitzen, im Bebauungsplan festgelegt (Ausweisung der entsprechenden Fassaden in Anlage 6.3).

- Anforderungen im Plangebiet

Zum Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen wurden seitens der Stadt Düsseldorf für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan auf Grundlage der oben genannten Schallschutzmaßnahmen die nachfolgend aufgeführten Anforderungsgruppen der Beurteilungspegel definiert:

- BP 63/55: Baugrenzen mit Beurteilungspegeln  $\geq 63$  dB(A) tags und / oder Baugrenzen mit Beurteilungspegeln  $\geq 55$  dB(A) nachts;
- BP 68: Baugrenzen mit Beurteilungspegeln  $\geq 68$  dB(A) tags;
- BP 73: Baugrenzen mit Beurteilungspegeln  $\geq 73$  dB(A) tags.

Die sich für die geplanten Baufelder ergebende Einordnung in diese Anforderungsgruppen sind tabellarisch in der Anlagen 4 angegeben sowie für die Fassaden in Form einer Gebäudelärmkarte in Anlage 6.3 grafisch dargestellt. Es ergeben sich maximale Anforderungen gemäß der Anforderungsgruppe BP 63/55 im Plangebiet.

## 8 Auswirkungen des Bebauungsplanes auf die Schallsituation im Umfeld

Mit Umsetzung der geplanten Bebauung sind grundsätzlich auch Auswirkungen auf die schalltechnische Situation im Umfeld möglich. Dies resultiert aus dem zusätzlichen Straßenverkehr aus dem Plangebiet selbst und in der Umgebung.

Gemäß Rechtsprechung des OVG Rheinland-Pfalz in einem Urteil vom 30.01.2006 sind Erhöhungen durch vorhabenbedingten Zusatzverkehr in die Abwägung einzubeziehen.

Nach der Rechtsprechung kann bei Pegelwerten von mehr als 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht von einer Gesundheitsgefährdung der Betroffenen durch den Verkehrslärm ausgegangen werden.

Zwar ist die Lärmsanierung nach wie vor nicht abschließend gesetzlich geregelt, die Rechtsprechung sieht jedoch für die Bauleitplanung ein Verschlechterungsverbot vor. Wenn es durch eine Planung an Straßen in der Umgebung zu Erhöhungen des Verkehrslärms kommt, und dadurch Pegelwerte von mehr als 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht überschritten werden, ist hier ein Lärmschutzkonzept zu erarbeiten, auch dann, wenn die Pegelerhöhungen weniger als 3 dB(A) betragen (vgl. insb. OVG Koblenz, Urteil vom 25.03.1999, Az: 1 C 11636/98).

Die Emissionsberechnungen wurden entsprechend der jeweiligen anzusetzenden Belastungen durchgeführt. Die Ermittlung der Immissionspegel erfolgte wiederum entsprechend der Maßgaben der RLS-90 für Straßenverkehrslärm für folgende Untersuchungsfälle:

- **Nullfall** ohne Bauvorhaben (vorhandene Verkehrsbelastung)
- **Mitfall** mit Bauvorhaben (vorhandene Verkehrsbelastung zuzüglich 950 Pkw am Tag durch Neubauvorhaben)

Hiernach ergeben sich die in Anlage 3.4 dargestellten Emissionspegel.

An den bestehenden Gebäuden außerhalb des Plangebietes, Anlage 9, ergeben sich im Null-Fall im Bereich der Einmündung der Löbbekestraße an der Lacombletstraße Beurteilungspegel von bis zu 59 dB(A) am Tag und 52 dB(A) in der Nacht (Immissionsort 105). Im Bereich der Einmündung der Lacombletstraße an der Brehmstraße und an der Buscher Straße erreichen die Beurteilungspegel bis zu 65 dB(A) am Tag und 58 dB(A) in der Nacht (Immissionsort 104). Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen befinden sich tabellarisch in der Anlage 9.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden an den betroffenen Immissionsorten bereits im Nullfall überschritten.

Der zusätzliche Verkehr durch die geplante Bebauung wird auf ca. 950 Pkw am Tag abgeschätzt. Dadurch wird der Emissionspegel der Lacombletstraße um 0,7 dB(A), an der Buscherstraße um 1,0 dB(A) und an der Löbbbeckestraße um 10,5 dB(A) erhöht, vergleiche Anlage 3.4. An den weiter entfernten Straßen werden sich aufgrund des geringen Anteils an zusätzlichem Verkehr und der hohen Grundbelastung keine nennenswerten Veränderungen ergeben.

Im Plan-Fall ergeben sich somit an Immissionspunkten in der Umgebung des Plangebietes im Bereich der Einmündung der Löbbbeckestraße an der Lacombletstraße um bis zu 0,2 dB(A) höhere Beurteilungspegel von bis zu 58 dB(A) am Tag und 51 dB(A) in der Nacht am Immissionsort 106. Im Bereich der Einmündung der Lacombletstraße an der Brehmstraße und an der Buscher Straße erreichen die Beurteilungspegel bis zu 65 dB(A) am Tag und 58 dB(A) in der Nacht und erhöhen sich um bis zu 0,6 dB(A) im Vergleich zum Null-Fall. Damit liegen auch im Plan-Fall die Beurteilungspegel unter 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts und die maximale Erhöhung beträgt weniger als 3 dB(A).

Somit liegt aus schalltechnischer Sicht, aufgrund von Einflüssen auf die umliegende Bebauung, kein Einwand gegen die Bebauung vor.

## **8.1 Überprüfung der Ansprüche nach der 16. BImSchV durch Straßenneubau**

Die Löbbbeckestraße soll in Richtung Westen verbreitert werden. Die Auswirkungen des Straßenneubaus sollen schalltechnisch untersucht und nach der 16. BImSchV bewertet werden.

Die Emissionen der Löbbbeckestraße werden gemäß der RLS 90 berechnet, siehe Anlage 3.4. Eine Übersicht des verwendeten digitalen Simulationsmodells und der berücksichtigten Immissionsorte ist in Anlage 10 dargestellt.

Die Immissionen durch die Löbbbeckestraße liegen an der umliegenden Bestandsbebauung, unter Berücksichtigung der abschirmenden und reflektierenden Wirkung der Plangebäude, mit 45 dB(A) am Tag und 38 dB(A) in der Nacht deutlich unterhalb der Grenzwerte der 16. BImSchV von 59 dB(A) am Tag und 49 dB(A) in der Nacht für ein allgemeines Wohngebiet. An der Redlichstraße 2 liegen die Beurteilungspegel mit 53 dB(A) tags und 46 dB(A) nachts unterhalb der gültigen Grenzwerte von 64 dB(A) tags bzw. 59 dB(A) nachts für ein Kerngebiet. Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen mit Bewertung nach der 16. BImSchV sind tabellarisch in Anlage 11 dargestellt.

Damit ergeben sich aus dem geplanten Straßenneubau an der Löbbbeckestraße keine Ansprüche auf Lärmschutz gemäß der 16. BImSchV.

## 9 Zusammenfassung

Im Auftrag der Stadt Düsseldorf war für die geplante Bebauung an der Lacombletstraße eine schalltechnische Untersuchung durchzuführen.

Im Zuge der geplanten Errichtung von 5 Mehrfamilienhäusern mit bis zu 6 Stockwerken mit einer Einstufung als allgemeines Wohngebiet (WA) waren die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen aus Straßen- und Schienenverkehr für die geplanten Gebäude zu ermitteln und auf Grundlage der DIN 18005 zu beurteilen. Berücksichtigt wurden hierbei die Verkehrslärmimmissionen aus dem Straßenverkehr der umliegenden Straßen und des umliegenden Schienenverkehrs.

Den Berechnungsergebnissen zufolge wird an den geplanten Gebäuden der in einem allgemeinen Wohngebiet zum Tageszeitraum geltende schalltechnische Orientierungswert von 55 dB(A) und der zum Nachtzeitraum geltende schalltechnische Orientierungswert von 45 dB(A) überschritten. An den nördlichen Fassaden ergeben sich Beurteilungspegel von bis zu 63 dB(A) im Tages- und bis zu 56 dB(A) im Nachtzeitraum.

Aufgrund der Abstands- und Höhenverhältnisse wäre zusätzlicher Schallschutz mit ausreichender Wirkung im Plangebiet schwer umzusetzen und unverhältnismäßig. Es wird deshalb die Umsetzung passiver Maßnahmen erforderlich. Hierbei ergeben sich gemäß DIN 4109(1989) im Bereich des geplanten Baukörpers Anforderungen an den passiven Schallschutz entsprechend den Lärmpegelbereichen II bis IV. Unter Berücksichtigung der DIN 4109(2018) liegen die maximalen maßgeblichen Außenlärmpegel bei 68 dB(A).

An Fenstern zu Schlafräumen ist bei einem Beurteilungspegel von > 45 dB(A) im Nachtzeitraum eine geeignete Minderungsmaßnahme (z. B. schallgedämpfte Lüfter) vorzusehen. Dies betrifft alle Gebäude im Plangebiet (auch Bestandsgebäude bei wesentlicher Änderung). Dies betrifft im Plangebiet de-facto alle Fassaden.

Hierbei ist zu beachten, dass bei der Berechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel die abschirmende Wirkung der geplanten Bebauung auf dem Plangebiet nicht berücksichtigt wurde.

Gemäß der Festsetzungspraxis der Stadt Düsseldorf bestehen im Plangebiet maximale Anforderungen an den passiven Schallschutz entsprechend der Anforderungsgruppe BP 63/55.

Aufgrund der nur geringen, zusätzlich zu erwartenden Anliegerverkehre liegen bezüglich der Verkehrslärmimmissionen in der Nachbarschaft keine immissionsschutzrechtlichen Bedenken gegen die Aufstellung des Bebauungsplanes vor.

Aus dem Neubau einer Verlängerung der Löbbbeckestraße entstehen keine Ansprüche auf Lärmschutz nach der 16. BImSchV, da die geltenden Grenzwerte unterschritten werden.

Dieser Bericht besteht aus 19 Seiten und 11 Anlagen.

Peutz Consult GmbH

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

i.V. Martin Pelzer  
(Projektleitung / Projektbearbeitung)

i.A. Dr. Lukas Niemietz  
(Projektmitarbeit)

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Übersichtslageplan

Anlage 2 Übersicht des digitalen Simulationsmodells

Anlage 3 Emissionsberechnungen Verkehr

Anlage 4 Ergebnisse der Immissionsberechnungen mit Beurteilung nach  
DIN 18005 / DIN 4109

Anlage 5 Ergebnisse der Immissionsberechnungen Darstellung der Beurteilungspegel  
in Form von Rasterlärmkarten in Rechenhöhe von 12 m über Grund und  
Gebäudelärmkarten für den Tages- und Nachtzeitraum

Anlage 6 Ergebnisse der Immissionsberechnungen Darstellung der Lärmpegelbereiche  
in Form einer Rasterlärmkarte und Gebäudelärmkarten

Anlage 7 Tabelle 8 und 9 der DIN 4109

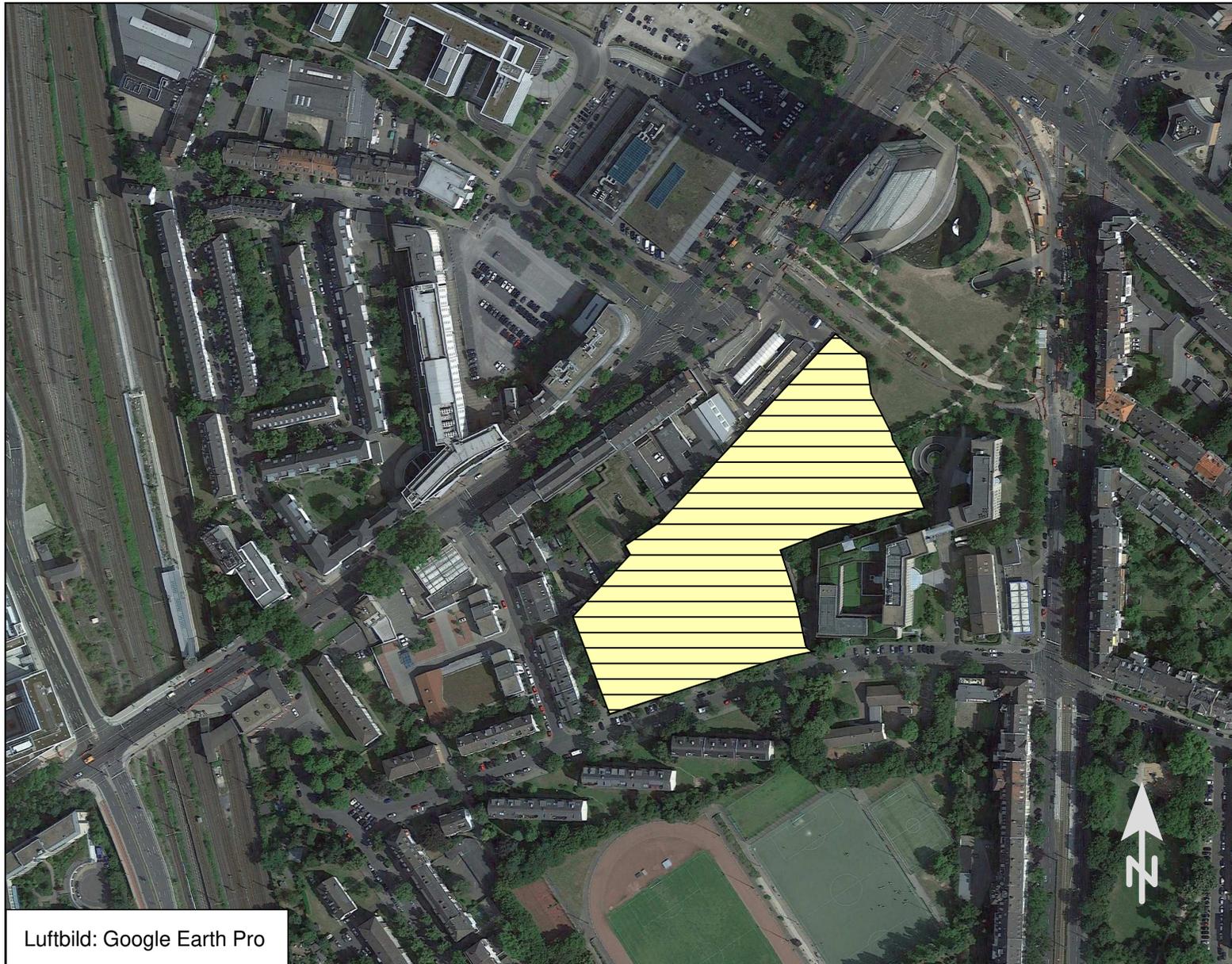
Anlage 8 Übersicht des digitalen Simulationsmodells zur Berechnung  
der Auswirkungen im Umfeld

Anlage 9 Ergebnisse der Immissionsberechnung im Umfeld

Anlage 10 Übersicht des digitalen Simulationsmodells zur Überprüfung der Ansprüche  
nach der 16. BImSchV durch Straßenneubau

Anlage 11 Ergebnisse der Überprüfung der Ansprüche nach der 16. BImSchV

# Überichtslageplan



## Legende

 Plangebiet

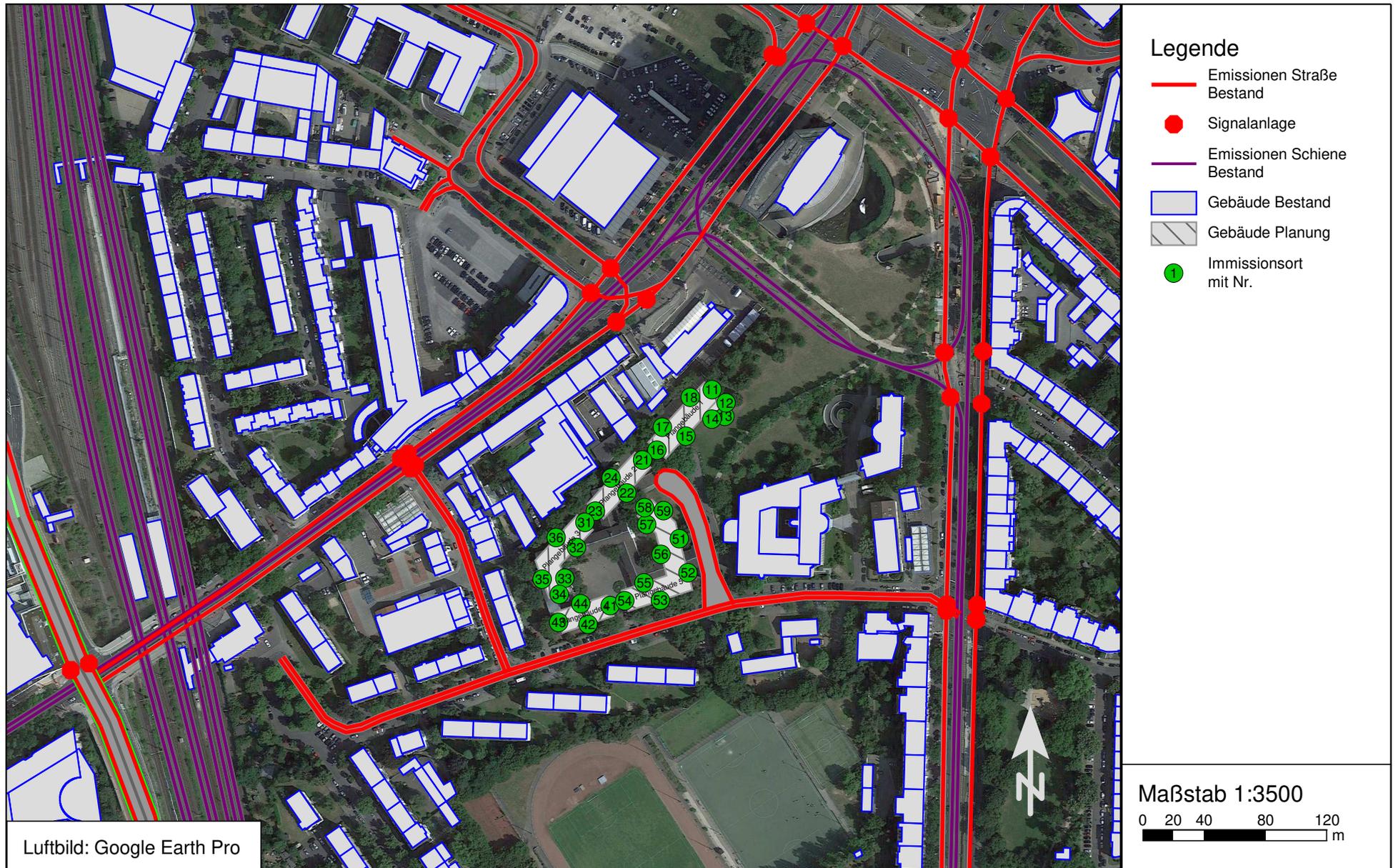


Maßstab 1:3500

0 20 40 80 120  
m

Luftbild: Google Earth Pro

# Darstellung des digitalen Simulationsmodelles "Verkehrslärm" mit Kennzeichnung der Immissionsorte an der geplanten Bebauung



Darstellung des digitalen Simulationsmodelles "Verkehrslärm"  
mit Kennzeichnung der Immissionsorte an der geplanten Bebauung



# 3-D Ansicht des digitalen Simulationsmodelles



Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90



<b>Straßenbezeichnung:</b>	Mercedesstraße (Nord), bd. Richtungen Planfall P1			Emissionspegel:	
<b>Straßengattung:</b>	Gemeindestraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	8680	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 521	Nacht: 95			
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 4,1	Nacht: 3,0		$L_m^{25}$	65,7 58,1
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			$D_{StrO}$	0,0 0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 30	LKW: 30		$D_v$	-7,5 -7,7
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%			$D_{Stg}$	0,0 0,0
				<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>58,2 50,3</b>

<b>Straßenbezeichnung:</b>	Mercedesstraße (Ost), bd. Richtungen Planfall P1			Emissionspegel:	
<b>Straßengattung:</b>	Gemeindestraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	5350	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 321	Nacht: 59			
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 8,8	Nacht: 3,0		$L_m^{25}$	64,7 56,0
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			$D_{StrO}$	0,0 0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 30	LKW: 30		$D_v$	-6,8 -7,7
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%			$D_{Stg}$	0,0 0,0
				<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>57,9 48,2</b>

<b>Straßenbezeichnung:</b>	Münsterstraße (Nord),bd. Richtungen Planfall P1			Emissionspegel:	
<b>Straßengattung:</b>	Landes-, Kreisstraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	21430	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 1286	Nacht: 171			
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 3,8	Nacht: 1,9		$L_m^{25}$	69,6 60,3
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			$D_{StrO}$	0,0 0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 50	LKW: 50		$D_v$	-5,1 -5,7
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%			$D_{Stg}$	0,0 0,0
				<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>64,4 54,6</b>

<b>Straßenbezeichnung:</b>	Münsterstraße (Süd), bd. Richtungen Planfall P1			Emissionspegel:	
<b>Straßengattung:</b>	Landes-, Kreisstraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	23390	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 1403	Nacht: 187			
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 2,9	Nacht: 1,5		$L_m^{25}$	69,7 60,5
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			$D_{StrO}$	0,0 0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 50	LKW: 50		$D_v$	-5,4 -5,9
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%			$D_{Stg}$	0,0 0,0
				<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>64,3 54,6</b>

Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90



<b>Straßenbezeichnung:</b>	Grashofstraße West, nur Ri Osten (MIT-Fall)				Emissionspegel:	
<b>Straßengattung:</b>	Bundesstraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	33371	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>	
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 2002	Nacht: 367				
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 5,9	Nacht: 5,9		$L_m^{25}$	72,0	64,7
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			$D_{StrO}$	0,0	0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 60	LKW: 60		$D_v$	-3,5	-3,5
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%			$D_{Stg}$	0,0	0,0
				<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>68,5</b>	<b>61,1</b>

<b>Straßenbezeichnung:</b>	Grashofstraße West, nur Ri Westen (MIT-Fall)				Emissionspegel:	
<b>Straßengattung:</b>	Bundesstraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	29169	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>	
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 1750	Nacht: 321				
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 5,7	Nacht: 5,7		$L_m^{25}$	71,4	64,0
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			$D_{StrO}$	0,0	0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 60	LKW: 60		$D_v$	-3,6	-3,6
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%			$D_{Stg}$	0,0	0,0
				<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>67,8</b>	<b>60,4</b>

<b>Straßenbezeichnung:</b>	Grashofstraße Ost, nur Ri Osten (MIT-Fall)				Emissionspegel:	
<b>Straßengattung:</b>	Bundesstraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	32953	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>	
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 1977	Nacht: 362				
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 5,9	Nacht: 5,9		$L_m^{25}$	72,0	64,6
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			$D_{StrO}$	0,0	0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 60	LKW: 60		$D_v$	-3,5	-3,5
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%			$D_{Stg}$	0,0	0,0
				<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>68,4</b>	<b>61,1</b>

<b>Straßenbezeichnung:</b>	Grashofstraße Ost, nur Ri Westen (MIT-Fall)				Emissionspegel:	
<b>Straßengattung:</b>	Bundesstraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	28717	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>	
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 1723	Nacht: 316				
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 5,8	Nacht: 5,8		$L_m^{25}$	71,4	64,0
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			$D_{StrO}$	0,0	0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 60	LKW: 60		$D_v$	-3,6	-3,6
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%			$D_{Stg}$	0,0	0,0
				<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>67,8</b>	<b>60,4</b>

Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90



<b>Straßenbezeichnung:</b>	Nördlicher Zubringer, Ri Nord (MIT-Fall)			Emissionspegel:		
<b>Straßengattung:</b>	Bundesstraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	12156	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>	
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 729	Nacht: 134				
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 5,9	Nacht: 5,9		$L_m^{25}$	67,6	60,3
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			$D_{StrO}$	0,0	0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 50	LKW: 50		$D_v$	-4,7	-4,7
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%			$D_{Stg}$	0,0	0,0
				<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>63,0</b>	<b>55,6</b>

<b>Straßenbezeichnung:</b>	Nördlicher Zubringer, Ri Süd (MIT-Fall)			Emissionspegel:		
<b>Straßengattung:</b>	Bundesstraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	8926	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>	
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 536	Nacht: 98				
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 5,8	Nacht: 5,8		$L_m^{25}$	66,3	58,9
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			$D_{StrO}$	0,0	0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 50	LKW: 50		$D_v$	-4,7	-4,7
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%			$D_{Stg}$	0,0	0,0
				<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>61,6</b>	<b>54,2</b>

<b>Straßenbezeichnung:</b>	Heinrichstraße, Ri Osten (MIT-Fall)			Emissionspegel:		
<b>Straßengattung:</b>	Bundesstraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	20783	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>	
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 1247	Nacht: 229				
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 5,9	Nacht: 5,9		$L_m^{25}$	70,0	62,6
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			$D_{StrO}$	0,0	0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 50	LKW: 50		$D_v$	-4,7	-4,7
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%			$D_{Stg}$	0,0	0,0
				<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>65,3</b>	<b>57,9</b>

<b>Straßenbezeichnung:</b>	Heinrichstraße, Ri Westen (MIT-Fall)			Emissionspegel:		
<b>Straßengattung:</b>	Bundesstraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	19789	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>	
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 1187	Nacht: 218				
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 5,8	Nacht: 5,8		$L_m^{25}$	69,7	62,4
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			$D_{StrO}$	0,0	0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 50	LKW: 50		$D_v$	-4,7	-4,7
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%			$D_{Stg}$	0,0	0,0
				<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>65,0</b>	<b>57,7</b>

Prognose			DTV [Kfz/24h]	v [km/h]	Neigung [%]	Lkw /16h	LKW-Anteil p [%]		Lm,E [dB(A)]	
Straße	Richtung	Abschnitt					Tag	Nacht	Tag	Nacht
Brehmstraße	beide	südl. Heinrichstr.	31.546	50	0,0	1.046	3,3	4,6	65,9	58,7
Lacombletstraße	beide	Brehmstr	2.661	30	0,0	87	3,3	4,5	52,7	45,5
Buscherstraße	beide	Lacombletstraße	1.732	30	0,0	30	1,7	2,4	50,0	42,6
Löbbeckestraße	beide	Lacombletstraße	93	30	0,0	5	5,4	7,4	39,1	32,0
Löbbeckestraße	beide	"Plan-Fall"	1.043	30	0,0	56	5,4	7,4	49,6	42,5
Lacombletstraße	beide	"Plan-Fall"	3.111	30	0,0	102	3,3	4,5	53,4	46,2
Buscherstraße	beide	"Plan-Fall"	2.182	30	0,0	38	1,7	2,4	51,0	43,6

# Emissionsberechnungen nach Schall 03



Str 2650 Ri Süd Best			Gleis:		Richtung:			Abschnitt: 1 Km: 40+400				
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		tags	nachts				tags			nachts		
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
2	ICE-2 Halbzug	1,0	-	200	205	-	64,3	51,5	45,9	-	-	-
4	ICE 3-Halbzug	9,0	1,0	200	200	-	75,3	57,4	53,5	68,8	50,8	46,9
5	ICE 3-Vollzug	27,0	2,0	200	400	-	83,1	65,1	61,2	74,8	56,9	53,0
29	ICx lang	15,0	3,0	200	19	-	72,0	61,5	-	68,0	57,5	-
10	IC-Zug (bespannt mit E-Lok)	35,0	5,0	200	209	-	89,9	74,4	-	84,4	68,9	-
30	IC DOSTO	10,0	1,0	200	107	-	81,1	65,2	-	74,1	58,2	-
31	RE DOSTO	16,0	4,0	160	107	-	81,4	66,5	-	78,4	63,4	-
32	ET5_2Traktionen	3,0	3,0	140	73	-	65,2	48,3	46,0	68,2	51,3	49,0
33	GZ_700m	1,0	1,0	90	594	-	75,5	63,3	-	78,5	66,3	-
-	Gesamt	117,0	20,0	-	-	-	91,9	76,3	62,1	86,9	72,1	55,1
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusch dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
40+400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
42+190	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Str 2650 Ri Nord Best			Gleis:		Richtung:			Abschnitt: 2 Km: 39+480				
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		tags	nachts				tags			nachts		
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
2	ICE-2 Halbzug	1,0	-	200	205	-	64,3	51,5	45,9	-	-	-
4	ICE 3-Halbzug	9,0	1,0	200	200	-	75,3	57,4	53,5	68,8	50,8	46,9
5	ICE 3-Vollzug	27,0	2,0	200	400	-	83,1	65,1	61,2	74,8	56,9	53,0
29	ICx lang	15,0	3,0	200	19	-	72,0	61,5	-	68,0	57,5	-
10	IC-Zug (bespannt mit E-Lok)	35,0	5,0	200	209	-	89,9	74,4	-	84,4	68,9	-
30	IC DOSTO	10,0	1,0	200	107	-	81,1	65,2	-	74,1	58,2	-
31	RE DOSTO	16,0	4,0	160	107	-	81,4	66,5	-	78,4	63,4	-
32	ET5_2Traktionen	3,0	3,0	140	73	-	65,2	48,3	46,0	68,2	51,3	49,0
33	GZ_700m	1,0	1,0	90	594	-	75,5	63,3	-	78,5	66,3	-
-	Gesamt	117,0	20,0	-	-	-	91,9	76,3	62,1	86,9	72,1	55,1
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusch dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
39+480	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
41+288	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Str 2400 Ri Nord Best			Gleis:		Richtung:			Abschnitt: 3 Km: 0+000				
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		tags	nachts				tags			nachts		
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
32	ET5_2Traktionen	141,0	31,0	120	73	-	80,9	63,1	59,3	77,3	59,5	55,8
-	Gesamt	141,0	31,0	-	-	-	80,9	63,1	59,3	77,3	59,5	55,8
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusch dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
0+000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1+760	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Str 2400 Ri Süd Best			Gleis:		Richtung:			Abschnitt: 4 Km: 0+010				
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		tags	nachts				tags			nachts		
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
32	ET5_2Traktionen	141,0	31,0	120	73	-	80,9	63,1	59,3	77,3	59,5	55,8
-	Gesamt	141,0	31,0	-	-	-	80,9	63,1	59,3	77,3	59,5	55,8
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusch dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
0+010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1+747	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

# Emissionsberechnungen nach Schall 03



Str 2670 Best Ri Süd		Gleis:		Richtung:			Abschnitt: 5 Km: 40+700						
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
		tags	nachts				tags			nachts			
								0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
32	ET5_2Traktionen	16,0	2,0	160	73	-	73,5	57,8	56,1	67,4	51,8	50,1	
35	RRX	96,0	34,0	160	135	-	83,4	65,6	63,9	81,9	64,1	62,4	
33	GZ_700m	2,0	1,0	90	594	-	78,5	66,3	-	78,5	66,3	-	
-	Gesamt	114,0	37,0	-	-	-	84,9	69,3	64,6	83,6	68,4	62,7	
Schiene- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrfächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusch dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB		
40+700	-	-		-	-	-	-		-		-		
42+387	-	-		-	-	-	-		-		-		
Str 2670 RRX Ri Nord		Gleis:		Richtung:			Abschnitt: 6 Km: 0+010						
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
		tags	nachts				tags			nachts			
								0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
32	ET5_2Traktionen	16,0	2,0	160	73	-	73,5	57,8	56,1	67,4	51,8	50,1	
35	RRX	96,0	34,0	160	135	-	83,4	65,6	63,9	81,9	64,1	62,4	
33	GZ_700m	2,0	2,0	90	594	-	78,5	66,3	-	81,5	69,3	-	
-	Gesamt	114,0	38,0	-	-	-	84,9	69,3	64,6	84,8	70,5	62,7	
Schiene- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrfächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusch dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB		
0+010	-	-		-	-	-	-		-		-		
1+747	-	-		-	-	-	-		-		-		
Str 2410 bd Ri		Gleis:		Richtung:			Abschnitt: 7 Km: 40+700						
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
		tags	nachts				tags			nachts			
								0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
33	GZ_700m	4,0	2,0	60	594	-	79,4	70,9	-	79,4	70,9	-	
-	Gesamt	4,0	2,0	-	-	-	79,4	70,9	-	79,4	70,9	-	
Schiene- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrfächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusch dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB		
40+700	-	-		-	-	-	-		-		-		
42+387	-	-		-	-	-	-		-		-		
Linie 701 Ri Rath		Gleis: 2		Richtung: Rath			Abschnitt: 8 Km: 0+000						
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
		tags	nachts				tags			nachts			
								0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
36	NF10	90,0	13,0	50	26	-	75,2	49,6	-	69,8	44,2	-	
-	Gesamt	90,0	13,0	-	-	-	75,2	49,6	-	69,8	44,2	-	
Schiene- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrfächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusch dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB		
0+000	Straßenbahn: feste Fahrbahn	-		-	-	-	-		-		-		
Linie 701 Ri Rath		Gleis: 2		Richtung: Rath			Abschnitt: 9 Km: 0+067						
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
		tags	nachts				tags			nachts			
								0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
36	NF10	90,0	13,0	50	26	-	72,8	49,6	-	67,5	44,2	-	
-	Gesamt	90,0	13,0	-	-	-	72,8	49,6	-	67,5	44,2	-	
Schiene- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrfächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusch dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB		
0+067	Straßenbahn: feste Fahrbahn	-		-	-	-	-		-		4,0	-	

# Emissionsberechnungen nach Schall 03



Linie 701 Ri Rath		Gleis: 2		Richtung: Rath			Abschnitt: 10 Km: 0+181					
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		tags	nachts				tags			nachts		
		0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m					
36	NF10	90,0	13,0	50	26	-	75,2	49,6	-	69,8	44,2	-
-	Gesamt	90,0	13,0	-	-	-	75,2	49,6	-	69,8	44,2	-
Schiene-kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrfächen-zustand c2		Kurvenfahr-geräusch dB	Gleisbrems-geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusch dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB KLM dB			
0+181	Straßenbahn: feste Fahrbahn	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
1+086	Straßenbahn: feste Fahrbahn	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Linie 708 / U71		Gleis: 2		Richtung: Rath			Abschnitt: 11 Km: 0+000					
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		tags	nachts				tags			nachts		
		0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m					
37	NF8SU	94,0	16,0	50	26	-	69,0	57,8	-	64,4	53,1	-
-	Gesamt	94,0	16,0	-	-	-	69,0	57,8	-	64,4	53,1	-
Schiene-kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrfächen-zustand c2		Kurvenfahr-geräusch dB	Gleisbrems-geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusch dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB KLM dB			
0+000	Standardfahrbahn	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Linie 708 / U71		Gleis: 2		Richtung: Rath			Abschnitt: 12 Km: 0+157					
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		tags	nachts				tags			nachts		
		0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m					
37	NF8SU	94,0	16,0	50	26	-	73,5	57,8	-	68,8	53,1	-
-	Gesamt	94,0	16,0	-	-	-	73,5	57,8	-	68,8	53,1	-
Schiene-kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrfächen-zustand c2		Kurvenfahr-geräusch dB	Gleisbrems-geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusch dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB KLM dB			
0+157	Bahnübergang	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Linie 708 / U71		Gleis: 2		Richtung: Rath			Abschnitt: 13 Km: 0+200					
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		tags	nachts				tags			nachts		
		0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m					
37	NF8SU	94,0	16,0	50	26	-	69,0	57,8	-	64,4	53,1	-
-	Gesamt	94,0	16,0	-	-	-	69,0	57,8	-	64,4	53,1	-
Schiene-kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrfächen-zustand c2		Kurvenfahr-geräusch dB	Gleisbrems-geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusch dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB KLM dB			
0+200	Standardfahrbahn	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Linie 708 / U71		Gleis: 2		Richtung: Rath			Abschnitt: 14 Km: 0+424					
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		tags	nachts				tags			nachts		
		0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m					
37	NF8SU	94,0	16,0	50	26	-	76,6	57,8	-	72,0	53,1	-
-	Gesamt	94,0	16,0	-	-	-	76,6	57,8	-	72,0	53,1	-
Schiene-kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrfächen-zustand c2		Kurvenfahr-geräusch dB	Gleisbrems-geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusch dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB KLM dB			
0+424	Feste Fahrbahn	-		4,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Linie 708 / U71		Gleis: 2		Richtung: Rath			Abschnitt: 15 Km: 0+478					
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		tags	nachts				tags			nachts		
		0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m					
37	NF8SU	94,0	16,0	50	26	-	72,6	57,8	-	68,0	53,1	-
-	Gesamt	94,0	16,0	-	-	-	72,6	57,8	-	68,0	53,1	-
Schiene-kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrfächen-zustand c2		Kurvenfahr-geräusch dB	Gleisbrems-geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusch dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB KLM dB			
0+478	Feste Fahrbahn	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-

# Emissionsberechnungen nach Schall 03



Linie 708 / U71		Gleis: 2		Richtung: Rath			Abschnitt: 16 Km: 0+574					
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		tags	nachts				tags			nachts		
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
37	NF8SU	94,0	16,0	50	26	-	76,6	57,8	-	72,0	53,1	-
-	Gesamt	94,0	16,0	-	-	-	76,6	57,8	-	72,0	53,1	-
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2		Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusch dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
0+574	Feste Fahrbahn	-		4,0	-	-	-	-	-	-	-	
Linie 708 / U71		Gleis: 2		Richtung: Rath			Abschnitt: 17 Km: 0+610					
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		tags	nachts				tags			nachts		
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
37	NF8SU	94,0	16,0	50	26	-	72,6	57,8	-	68,0	53,1	-
-	Gesamt	94,0	16,0	-	-	-	72,6	57,8	-	68,0	53,1	-
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2		Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusch dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
0+610	Feste Fahrbahn	-		-	-	-	-	-	-	-	-	
Linie 708 / U71		Gleis: 2		Richtung: Rath			Abschnitt: 18 Km: 0+691					
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		tags	nachts				tags			nachts		
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
37	NF8SU	94,0	16,0	50	26	-	76,6	57,8	-	72,0	53,1	-
-	Gesamt	94,0	16,0	-	-	-	76,6	57,8	-	72,0	53,1	-
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2		Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusch dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
0+691	Feste Fahrbahn	-		4,0	-	-	-	-	-	-	-	
Linie 708 / U71		Gleis: 2		Richtung: Rath			Abschnitt: 19 Km: 0+735					
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		tags	nachts				tags			nachts		
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
37	NF8SU	94,0	16,0	50	26	-	72,6	57,8	-	68,0	53,1	-
-	Gesamt	94,0	16,0	-	-	-	72,6	57,8	-	68,0	53,1	-
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2		Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusch dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
0+735	Feste Fahrbahn	-		-	-	-	-	-	-	-	-	
Linie 708 / U71		Gleis: 2		Richtung: Rath			Abschnitt: 20 Km: 0+912					
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		tags	nachts				tags			nachts		
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
37	NF8SU	94,0	16,0	50	26	-	76,6	57,8	-	72,0	53,1	-
-	Gesamt	94,0	16,0	-	-	-	76,6	57,8	-	72,0	53,1	-
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2		Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusch dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
0+912	Feste Fahrbahn	-		4,0	-	-	-	-	-	-	-	
Linie 708 / U71		Gleis: 2		Richtung: Rath			Abschnitt: 21 Km: 0+941					
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		tags	nachts				tags			nachts		
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
37	NF8SU	94,0	16,0	50	26	-	72,6	57,8	-	68,0	53,1	-
-	Gesamt	94,0	16,0	-	-	-	72,6	57,8	-	68,0	53,1	-
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2		Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusch dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
0+941	Feste Fahrbahn	-		-	-	-	-	-	-	-	-	

# Emissionsberechnungen nach Schall 03



Linie 708 / U71		Gleis: 2		Richtung: Rath			Abschnitt: 22 Km: 0+949					
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		tags	nachts				tags			nachts		
		0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m					
37	NF8SU	94,0	16,0	50	26	-	69,0	57,8	-	64,4	53,1	-
-	Gesamt	94,0	16,0	-	-	-	69,0	57,8	-	64,4	53,1	-
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2		Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusch dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB KLM dB			
0+949	Standardfahrbahn	-		-	-	-	-		-			
Linie 708 / U71		Gleis: 2		Richtung: Rath			Abschnitt: 23 Km: 1+048					
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		tags	nachts				tags			nachts		
		0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m					
37	NF8SU	94,0	16,0	50	26	-	73,5	57,8	-	68,8	53,1	-
-	Gesamt	94,0	16,0	-	-	-	73,5	57,8	-	68,8	53,1	-
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2		Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusch dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB KLM dB			
1+048	Bahnübergang	-		-	-	-	-		-			
Linie 708 / U71		Gleis: 2		Richtung: Rath			Abschnitt: 24 Km: 1+091					
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		tags	nachts				tags			nachts		
		0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m					
37	NF8SU	94,0	16,0	50	26	-	69,0	57,8	-	64,4	53,1	-
-	Gesamt	94,0	16,0	-	-	-	69,0	57,8	-	64,4	53,1	-
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2		Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusch dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB KLM dB			
1+091	Standardfahrbahn	-		-	-	-	-		-			
1+248	Standardfahrbahn	-		-	-	-	-		-			
Linie 708 / U71		Gleis: 2		Richtung: Rath			Abschnitt: 25 Km: 0+000					
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		tags	nachts				tags			nachts		
		0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m					
37	NF8SU	94,0	16,0	50	26	-	69,0	57,8	-	64,4	53,1	-
-	Gesamt	94,0	16,0	-	-	-	69,0	57,8	-	64,4	53,1	-
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2		Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusch dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB KLM dB			
0+000	Standardfahrbahn	-		-	-	-	-		-			
0+378	Standardfahrbahn	-		-	-	-	-		-			
Linie 701 Ri Benrath		Gleis: 1		Richtung: Benrath			Abschnitt: 26 Km: 0+000					
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		tags	nachts				tags			nachts		
		0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m					
36	NF10	90,0	15,0	50	26	-	75,2	49,6	-	70,4	44,8	-
-	Gesamt	90,0	15,0	-	-	-	75,2	49,6	-	70,4	44,8	-
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2		Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusch dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB KLM dB			
0+000	Straßenbahn: feste Fahrbahn	-		-	-	-	-		-			
Linie 701 Ri Benrath		Gleis: 1		Richtung: Benrath			Abschnitt: 27 Km: 0+943					
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		tags	nachts				tags			nachts		
		0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m					
36	NF10	90,0	15,0	50	26	-	72,8	49,6	-	68,1	44,8	-
-	Gesamt	90,0	15,0	-	-	-	72,8	49,6	-	68,1	44,8	-
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2		Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusch dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB KLM dB			
0+943	Straßenbahn: feste Fahrbahn	-		-	-	-	-		4,0			

# Emissionsberechnungen nach Schall 03



Linie 701 Ri Benrath		Gleis: 1		Richtung: Benrath			Abschnitt: 28 Km: 1+048					
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		tags	nachts				tags			nachts		
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
36	NF10	90,0	15,0	50	26	-	75,2	49,6	-	70,4	44,8	-
-	Gesamt	90,0	15,0	-	-	-	75,2	49,6	-	70,4	44,8	-
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrfächen- zustand c2	Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusch dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke					
							KBr dB	KLM dB				
1+048	Straßenbahn: feste Fahrbahn	-	-	-	-	-	-	-				
1+100	Straßenbahn: feste Fahrbahn	-	-	-	-	-	-	-				

Beurteilungspegel mit Bewertung nach DIN 18005  
und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109



Nr.	Immissionsort				Orientierungswert		Beurteilungspegel Lr						Überschreitung		Kennzeichnung für textliche Festsetzungen im B-Plan	Außenlärmpegel La nach DIN 4109			
	Gebäude	Richt.	Stock- werk	Nutz.	DIN 18005		Straße		Schiene		Summe		Orientierungswert DIN 18005			La	LPB	2018 La	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht
					[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
11	1 Plangebäude	NO	EG	WA	55	45	58	50	49	45	59	52	4	7	---	63	III	63	65
			1.OG	WA	55	45	59	51	51	47	60	53	5	8	---	64	III	64	66
			2.OG	WA	55	45	59	51	52	47	60	53	5	8	---	64	III	64	66
			3.OG	WA	55	45	60	52	53	48	61	54	6	9	---	65	III	65	67
			4.OG	WA	55	45	60	52	53	49	61	54	6	9	---	65	III	65	67
			5.OG	WA	55	45	60	52	54	49	61	54	6	9	---	65	III	65	67
12	1 Plangebäude	NO	EG	WA	55	45	58	50	49	45	59	52	4	7	---	63	III	63	65
			1.OG	WA	55	45	58	50	51	46	59	52	4	7	---	63	III	63	65
			2.OG	WA	55	45	59	51	52	47	60	53	5	8	---	64	III	64	66
			3.OG	WA	55	45	59	51	52	48	60	53	5	8	---	64	III	64	66
			4.OG	WA	55	45	60	52	53	48	61	54	6	9	---	65	III	65	67
			5.OG	WA	55	45	60	52	53	49	61	54	6	9	---	65	III	65	67
			6.OG	WA	55	45	60	52	54	49	61	54	6	9	---	65	III	65	67
13	1 Plangebäude	SO	EG	WA	55	45	54	46	45	41	55	48	-	3	---	60	II	61	62
			1.OG	WA	55	45	54	47	46	42	55	49	-	4	---	60	II	61	63
			2.OG	WA	55	45	55	47	47	42	56	49	1	4	---	61	III	62	63
			3.OG	WA	55	45	55	48	47	43	56	50	1	5	---	61	III	62	63
			4.OG	WA	55	45	55	48	49	45	56	50	1	5	---	61	III	62	64
			5.OG	WA	55	45	55	47	49	46	56	50	1	5	---	61	III	62	63
			6.OG	WA	55	45	55	48	50	46	57	51	2	6	---	61	III	62	64
14	1 Plangebäude	SW	EG	WA	55	45	53	45	45	41	54	47	-	2	---	59	II	61	62
			1.OG	WA	55	45	53	45	46	42	54	47	-	2	---	59	II	61	62
			2.OG	WA	55	45	53	45	47	44	54	48	-	3	---	60	II	61	62
			3.OG	WA	55	45	54	46	48	45	55	49	-	4	---	60	II	61	63
			4.OG	WA	55	45	54	46	50	47	56	50	1	5	---	61	III	61	63
			5.OG	WA	55	45	54	45	51	48	56	50	1	5	---	61	III	61	63
			6.OG	WA	55	45	54	45	52	49	57	51	2	6	---	61	III	61	63
15	1 Plangebäude	SO	EG	WA	55	45	53	46	44	40	54	47	-	2	---	59	II	61	62
			1.OG	WA	55	45	54	46	45	41	55	48	-	3	---	60	II	61	62
			2.OG	WA	55	45	54	47	46	42	55	49	-	4	---	60	II	61	63
			3.OG	WA	55	45	54	47	46	42	55	49	-	4	---	60	II	61	63
			4.OG	WA	55	45	54	47	47	44	55	49	-	4	---	60	II	61	63
			5.OG	WA	55	45	54	47	48	45	55	50	-	5	---	60	II	61	63

Beurteilungspegel mit Bewertung nach DIN 18005  
und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109



Nr.	Immissionsort				Orientierungswert		Beurteilungspegel Lr						Überschreitung		Kennzeichnung für textliche Festsetzungen im B-Plan	Außenlärmpegel La nach DIN 4109			
	Gebäude	Richt.	Stock- werk	Nutz.	DIN 18005		Straße		Schiene		Summe		Orientierungswert DIN 18005			1989	2018		
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht			La	LPB	Tag
		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]			
16	1 Plangebäude	SW	EG	WA	55	45	53	46	45	42	54	48	-	3	---	59	II	61	62
			1.OG	WA	55	45	54	46	46	43	55	48	-	3	---	60	II	61	62
			2.OG	WA	55	45	54	46	47	44	55	49	-	4	---	60	II	61	62
			3.OG	WA	55	45	54	46	49	46	56	49	1	4	---	60	II	61	63
			4.OG	WA	55	45	54	46	50	47	56	50	1	5	---	61	III	61	63
			5.OG	WA	55	45	54	46	52	49	57	51	2	6	---	61	III	61	63
17	1 Plangebäude	NW	EG	WA	55	45	56	48	47	43	57	50	2	5	---	61	III	62	63
			1.OG	WA	55	45	57	49	49	45	58	51	3	6	---	62	III	63	64
			2.OG	WA	55	45	58	49	50	46	59	51	4	6	---	63	III	63	64
			3.OG	WA	55	45	58	50	51	47	59	52	4	7	---	63	III	63	65
			4.OG	WA	55	45	59	50	52	49	60	53	5	8	---	64	III	64	65
			5.OG	WA	55	45	59	51	53	49	60	54	5	9	---	64	III	64	66
18	1 Plangebäude	NW	EG	WA	55	45	58	50	48	44	59	51	4	6	---	63	III	63	65
			1.OG	WA	55	45	59	51	51	46	60	53	5	8	---	64	III	64	66
			2.OG	WA	55	45	60	52	52	48	61	54	6	9	---	65	III	65	67
			3.OG	WA	55	45	61	52	53	49	62	54	7	9	---	66	IV	66	67
			4.OG	WA	55	45	61	53	54	50	62	55	7	10	BP 63/55	66	IV	66	68
			5.OG	WA	55	45	61	52	55	50	62	55	7	10	BP 63/55	66	IV	66	67
21	2 Plangebäude	NO	EG	WA	55	45	56	48	46	42	57	49	2	4	---	61	III	62	63
			1.OG	WA	55	45	57	49	47	43	58	50	3	5	---	62	III	63	64
			2.OG	WA	55	45	57	49	48	44	58	51	3	6	---	62	III	63	64
			3.OG	WA	55	45	57	49	49	45	58	51	3	6	---	62	III	63	64
			4.OG	WA	55	45	58	50	50	45	59	52	4	7	---	63	III	63	65
22	2 Plangebäude	SO	EG	WA	55	45	53	45	45	42	54	47	-	2	---	59	II	61	62
			1.OG	WA	55	45	53	46	46	43	54	48	-	3	---	59	II	61	62
			2.OG	WA	55	45	54	46	47	44	55	49	-	4	---	60	II	61	62
			3.OG	WA	55	45	54	46	47	44	55	49	-	4	---	60	II	61	62
			4.OG	WA	55	45	54	46	48	44	55	49	-	4	---	60	II	61	62
23	2 Plangebäude	SW	EG	WA	55	45	52	44	45	41	53	46	-	1	---	59	II	60	61
			1.OG	WA	55	45	53	45	46	42	54	47	-	2	---	59	II	61	62
			2.OG	WA	55	45	54	45	47	44	55	48	-	3	---	60	II	61	62
			3.OG	WA	55	45	54	46	49	45	56	49	1	4	---	60	II	61	63
			4.OG	WA	55	45	54	45	51	48	56	50	1	5	---	61	III	61	63

Beurteilungspegel mit Bewertung nach DIN 18005  
und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109



Nr.	Immissionsort				Orientierungswert		Beurteilungspegel Lr						Überschreitung		Kennzeichnung für textliche Festsetzungen im B-Plan	Außenlärmpegel La nach DIN 4109			
	Gebäude	Richt.	Stock- werk	Nutz.	DIN 18005		Straße		Schiene		Summe		Orientierungswert DIN 18005			La	LPB	2018 La	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht
					[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]			[dB(A)]		[dB(A)]	
24	2 Plangebäude	NW	EG	WA	55	45	54	46	45	41	55	48	-	3	---	60	II	61	62
			1.OG	WA	55	45	55	47	46	43	56	49	1	4	---	61	III	62	63
			2.OG	WA	55	45	56	47	48	44	57	49	2	4	---	61	III	62	63
			3.OG	WA	55	45	56	48	49	45	57	50	2	5	---	61	III	62	64
			4.OG	WA	55	45	57	48	51	47	58	51	3	6	---	62	III	63	64
31	3 Plangebäude	NO	EG	WA	55	45	53	45	42	38	54	46	-	1	---	59	II	61	62
			1.OG	WA	55	45	54	46	43	39	55	47	-	2	---	60	II	61	62
			2.OG	WA	55	45	54	46	44	40	55	47	-	2	---	60	II	61	62
			3.OG	WA	55	45	55	47	44	40	56	48	1	3	---	60	II	62	63
			4.OG	WA	55	45	55	47	45	42	56	49	1	4	---	60	II	62	63
32	3 Plangebäude	SO	EG	WA	55	45	52	45	43	39	53	46	-	1	---	59	II	60	62
			1.OG	WA	55	45	53	45	43	40	54	47	-	2	---	59	II	61	62
			2.OG	WA	55	45	53	46	44	41	54	48	-	3	---	59	II	61	62
			3.OG	WA	55	45	53	46	45	41	54	48	-	3	---	59	II	61	62
			4.OG	WA	55	45	53	46	46	42	54	48	-	3	---	59	II	61	62
33	3 Plangebäude	O	EG	WA	55	45	53	45	41	37	54	46	-	1	---	59	II	61	62
			1.OG	WA	55	45	54	46	42	37	55	47	-	2	---	60	II	61	62
			2.OG	WA	55	45	54	46	42	38	55	47	-	2	---	60	II	61	62
			3.OG	WA	55	45	54	47	43	38	55	48	-	3	---	60	II	61	63
			4.OG	WA	55	45	55	47	43	38	56	48	1	3	---	60	II	62	63
34	3 Plangebäude	S	EG	WA	55	45	53	46	44	40	54	47	-	2	---	59	II	61	62
			1.OG	WA	55	45	54	47	45	41	55	48	-	3	---	60	II	61	63
			2.OG	WA	55	45	55	47	46	42	56	49	1	4	---	61	III	62	63
			3.OG	WA	55	45	55	48	50	46	57	51	2	6	---	61	III	62	64
			4.OG	WA	55	45	55	47	52	48	57	51	2	6	---	61	III	62	64
35	3 Plangebäude	W	EG	WA	55	45	52	44	45	41	53	46	-	1	---	59	II	60	61
			1.OG	WA	55	45	53	45	46	42	54	47	-	2	---	59	II	61	62
			2.OG	WA	55	45	54	46	47	43	55	48	-	3	---	60	II	61	62
			3.OG	WA	55	45	55	47	51	48	57	51	2	6	---	61	III	62	64
			4.OG	WA	55	45	55	47	55	51	58	53	3	8	---	62	III	62	64
36	3 Plangebäude	NW	EG	WA	55	45	52	44	44	40	53	46	-	1	---	59	II	60	61
			1.OG	WA	55	45	53	45	46	42	54	47	-	2	---	59	II	61	62
			2.OG	WA	55	45	54	46	47	43	55	48	-	3	---	60	II	61	62

Beurteilungspegel mit Bewertung nach DIN 18005  
und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109



Nr.	Immissionsort				Orientierungswert DIN 18005		Beurteilungspegel Lr						Überschreitung Orientierungswert DIN 18005		Kennzeichnung für textliche Festsetzungen im B-Plan	Außenlärmpegel La nach DIN 4109			
	Gebäude	Richt.	Stock- werk	Nutz.	Tag   Nacht [dB(A)]		Straße Tag   Nacht [dB(A)]		Schiene Tag   Nacht [dB(A)]		Summe Tag   Nacht [dB(A)]		Tag   Nacht [dB(A)]			La [dB(A)]	LPB	2018 La Tag   Nacht [dB(A)]	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht
36	3 Plangebäude	NW	3.OG	WA	55	45	55	47	49	45	56	50	1	5	---	61	III	62	63
			4.OG	WA	55	45	56	47	53	49	58	52	3	7	---	62	III	62	64
41	4 Plangebäude	O	EG	WA	55	45	55	48	42	37	56	49	1	4	---	60	II	61	63
			1.OG	WA	55	45	56	48	42	38	57	49	2	4	---	61	III	62	63
			2.OG	WA	55	45	56	49	43	38	57	50	2	5	---	61	III	62	64
			3.OG	WA	55	45	56	49	43	38	57	50	2	5	---	61	III	62	64
			4.OG	WA	55	45	56	49	43	39	57	50	2	5	---	61	III	62	64
42	4 Plangebäude	S	EG	WA	55	45	58	51	51	48	59	53	4	8	---	63	III	63	66
			1.OG	WA	55	45	59	51	52	48	60	53	5	8	---	64	III	64	66
			2.OG	WA	55	45	59	51	52	49	60	54	5	9	---	64	III	64	66
			3.OG	WA	55	45	58	51	53	50	60	54	5	9	---	63	III	63	66
			4.OG	WA	55	45	58	51	53	50	60	54	5	9	---	63	III	63	66
43	4 Plangebäude	W	EG	WA	55	45	55	47	46	42	56	49	1	4	---	61	III	62	63
			1.OG	WA	55	45	56	48	46	43	57	50	2	5	---	61	III	62	63
			2.OG	WA	55	45	56	49	48	45	57	51	2	6	---	61	III	62	64
			3.OG	WA	55	45	57	49	51	48	58	52	3	7	---	62	III	63	65
			4.OG	WA	55	45	56	48	55	52	59	54	4	9	---	63	III	63	65
44	4 Plangebäude	N	EG	WA	55	45	53	45	44	40	54	47	-	2	---	59	II	61	62
			1.OG	WA	55	45	54	46	45	41	55	48	-	3	---	60	II	61	62
			2.OG	WA	55	45	54	46	46	42	55	48	-	3	---	60	II	61	62
			3.OG	WA	55	45	55	47	48	45	56	50	1	5	---	61	III	62	63
			4.OG	WA	55	45	55	47	52	48	57	51	2	6	---	61	III	62	64
51	5 Plangebäude	O	EG	WA	55	45	57	49	46	42	58	50	3	5	---	62	III	63	64
			1.OG	WA	55	45	57	50	47	43	58	51	3	6	---	62	III	63	65
			2.OG	WA	55	45	57	50	48	44	58	51	3	6	---	62	III	63	65
			3.OG	WA	55	45	57	50	48	44	58	51	3	6	---	62	III	63	65
			4.OG	WA	55	45	57	50	48	43	58	51	3	6	---	62	III	63	65
52	5 Plangebäude	O	EG	WA	55	45	57	50	44	40	58	51	3	6	---	62	III	63	65
			1.OG	WA	55	45	58	50	46	41	59	51	4	6	---	63	III	63	65
			2.OG	WA	55	45	58	50	46	42	59	51	4	6	---	63	III	63	65
			3.OG	WA	55	45	58	50	46	42	59	51	4	6	---	63	III	63	65
			4.OG	WA	55	45	58	50	46	42	59	51	4	6	---	63	III	63	65
53	5 Plangebäude	S	EG	WA	55	45	58	51	49	46	59	53	4	8	---	63	III	63	66

Beurteilungspegel mit Bewertung nach DIN 18005  
und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109



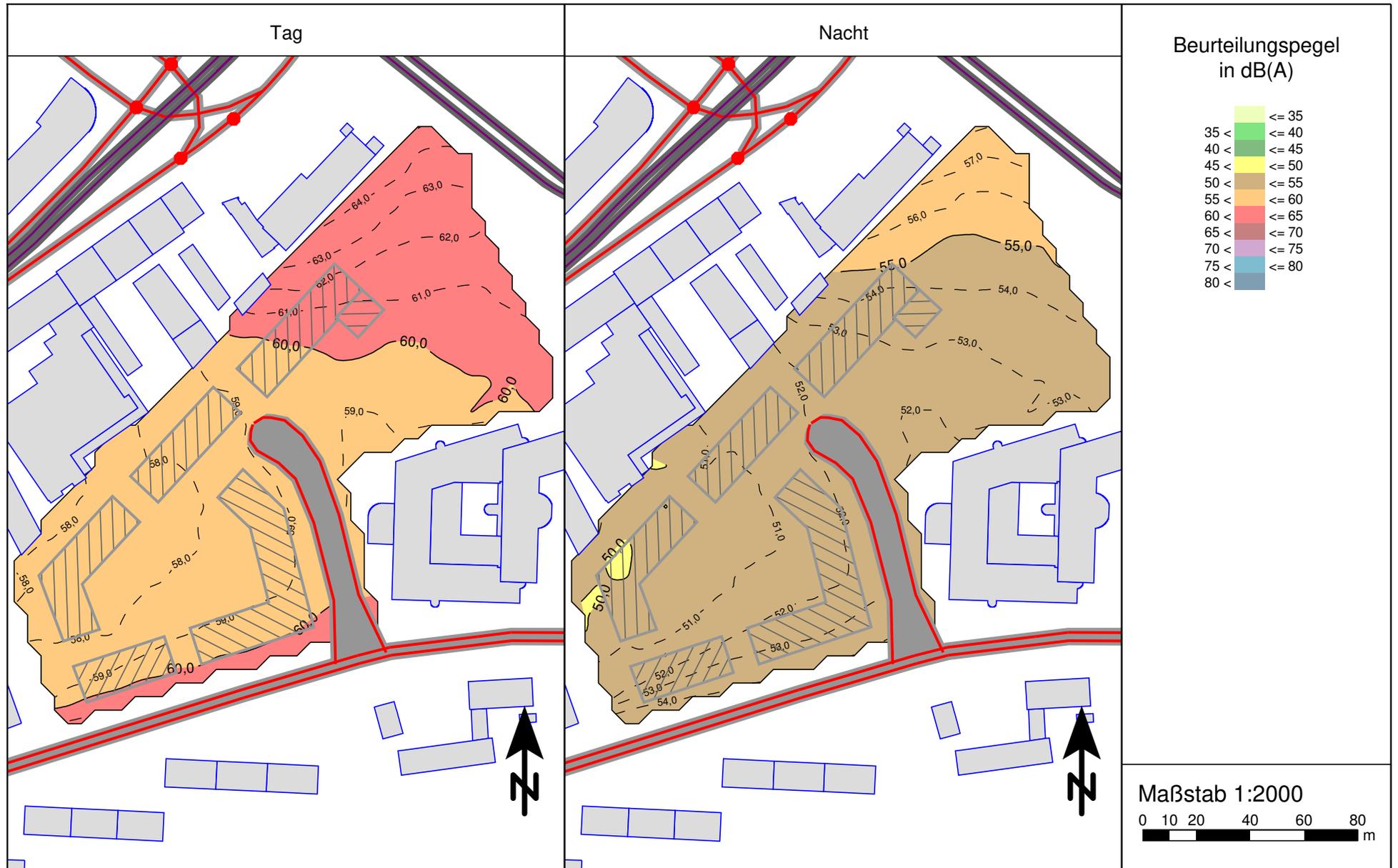
Nr.	Immissionsort				Orientierungswert		Beurteilungspegel Lr						Überschreitung		Kennzeichnung für textliche Festsetzungen im B-Plan	Außenlärmpegel La nach DIN 4109			
	Gebäude	Richt.	Stock- werk	Nutz.	DIN 18005		Straße		Schiene		Summe		Orientierungswert DIN 18005			La	LPB	2018 La	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht
53	5 Plangebäude	S	1.OG	WA	55	45	58	51	50	47	59	53	4	8	---	63	III	63	66
			2.OG	WA	55	45	58	51	50	47	59	53	4	8	---	63	III	63	66
			3.OG	WA	55	45	58	51	51	47	59	53	4	8	---	63	III	63	66
			4.OG	WA	55	45	58	51	51	48	59	53	4	8	---	63	III	63	66
54	5 Plangebäude	W	EG	WA	55	45	54	47	50	46	56	50	1	5	---	61	III	61	63
			1.OG	WA	55	45	55	48	50	47	57	51	2	6	---	61	III	62	64
			2.OG	WA	55	45	56	48	51	48	58	51	3	6	---	62	III	62	64
			3.OG	WA	55	45	56	48	52	49	58	52	3	7	---	62	III	62	64
55	5 Plangebäude	N	4.OG	WA	55	45	56	48	54	50	59	53	4	8	---	63	III	62	64
			EG	WA	55	45	53	45	44	40	54	47	-	2	---	59	II	61	62
			1.OG	WA	55	45	54	46	45	41	55	48	-	3	---	60	II	61	62
			2.OG	WA	55	45	55	47	46	42	56	49	1	4	---	61	III	62	63
56	5 Plangebäude	W	3.OG	WA	55	45	55	47	48	44	56	49	1	4	---	61	III	62	63
			4.OG	WA	55	45	55	47	50	46	57	50	2	5	---	61	III	62	63
			EG	WA	55	45	52	44	45	41	53	46	-	1	---	59	II	60	61
			1.OG	WA	55	45	53	45	46	43	54	48	-	3	---	59	II	61	62
57	5 Plangebäude	SW	2.OG	WA	55	45	54	46	47	44	55	49	-	4	---	60	II	61	62
			3.OG	WA	55	45	54	46	49	46	56	49	1	4	---	60	II	61	63
			4.OG	WA	55	45	54	46	51	48	56	51	1	6	---	61	III	61	63
			EG	WA	55	45	52	44	45	41	53	46	-	1	---	59	II	60	61
58	5 Plangebäude	NW	1.OG	WA	55	45	53	44	46	42	54	47	-	2	---	59	II	61	61
			2.OG	WA	55	45	53	45	47	43	54	48	-	3	---	60	II	61	62
			3.OG	WA	55	45	54	45	48	45	55	48	-	3	---	60	II	61	62
			4.OG	WA	55	45	54	46	51	47	56	50	1	5	---	61	III	61	63
59	5 Plangebäude	NO	EG	WA	55	45	55	47	45	41	56	48	1	3	---	60	II	62	63
			1.OG	WA	55	45	55	47	47	42	56	49	1	4	---	61	III	62	63
			2.OG	WA	55	45	55	47	48	44	56	49	1	4	---	61	III	62	63
			3.OG	WA	55	45	56	48	49	45	57	50	2	5	---	61	III	62	64
59	5 Plangebäude	NO	4.OG	WA	55	45	56	48	51	47	58	51	3	6	---	62	III	62	64
			EG	WA	55	45	57	49	47	43	58	50	3	5	---	62	III	63	64
			1.OG	WA	55	45	57	49	47	43	58	50	3	5	---	62	III	63	64
59	5 Plangebäude	NO	2.OG	WA	55	45	57	49	48	44	58	51	3	6	---	62	III	63	64
			3.OG	WA	55	45	57	49	49	45	58	51	3	6	---	62	III	63	64

Beurteilungspegel mit Bewertung nach DIN 18005  
und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109

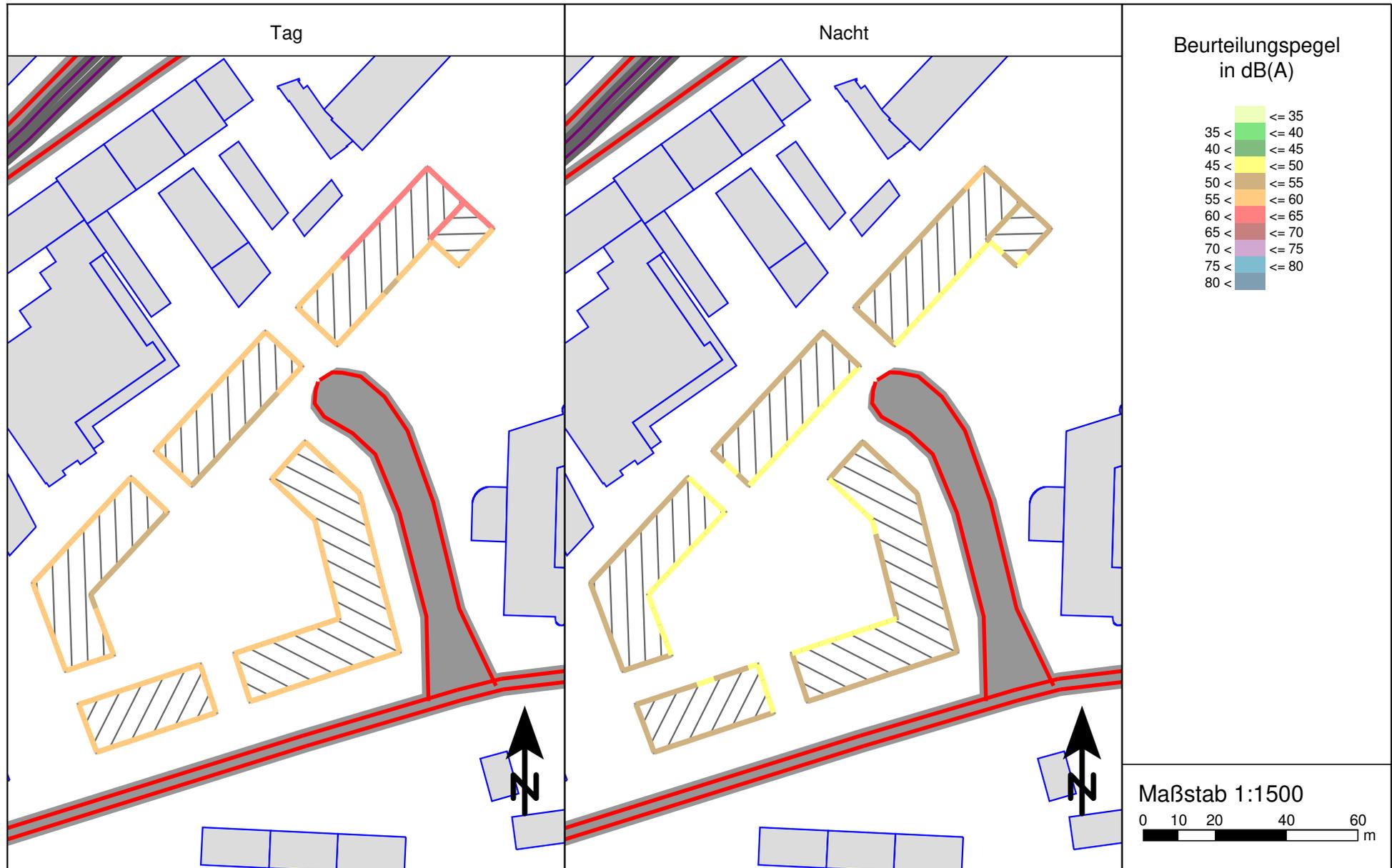


Nr.	Immissionsort				Orientierungswert DIN 18005		Beurteilungspegel Lr						Überschreitung Orientierungswert DIN 18005		Kennzeichnung für textliche Festsetzungen im B-Plan	Außenlärmpegel La nach DIN 4109		La nach DIN 4109	
	Gebäude	Richt.	Stock- werk	Nutz.	Tag   Nacht		Straße		Schiene		Summe		Tag   Nacht			La	LPB	2018	
					[dB(A)]	[dB(A)]	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht
59	5 Plangebäude	NO	4.OG	WA	55	45	57	49	49	45	58	51	3	6	---	62	III	63	64

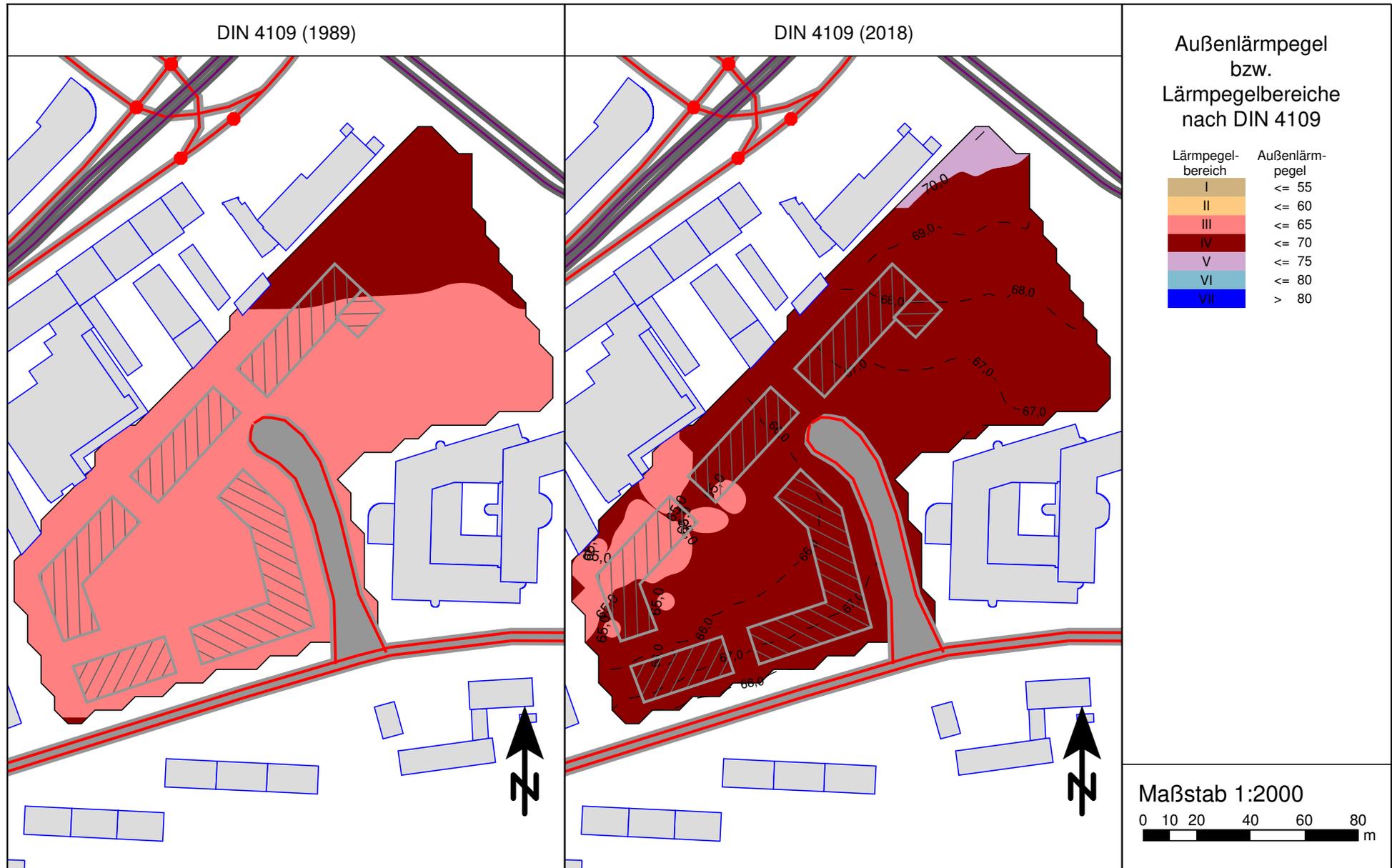
Ergebnisse der Verkehrslärberechnung  
 Rasterlärmkarte mit flächenhafter Darstellung der Beurteilungspegel  
 Ohne Berücksichtigung der geplanten Bebauung; Rechenhöhe = 12 m über Gelände



Ergebnisse der Verkehrslärberechnung  
Gebäudelärmkarte mit Darstellung der Beurteilungspegel im maßgeblichen Geschoss  
Ohne Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung geplanten Bebauung



Ergebnisse der Verkehrslärberechnung  
 Rasterlärmkarte mit flächenhafter Darstellung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109  
 Ohne Berücksichtigung der geplanten Bebauung; Rechenhöhe = 12 m über Gelände



Ergebnisse der Verkehrslärberechnung  
Gebäudelärmkarte mit Darstellung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 im  
maßgeblichen Geschoss unter freier Schallausbreitung im Plangebiet



Ergebnisse der Immissionsberechnungen "Verkehrslärm"  
 Darstellung der Kennzeichnungen zur Lärmvorsorge gemäß der Interimslösung Düsseldorf  
 unter Berücksichtigung freier Schallausbreitung im Plangebiet

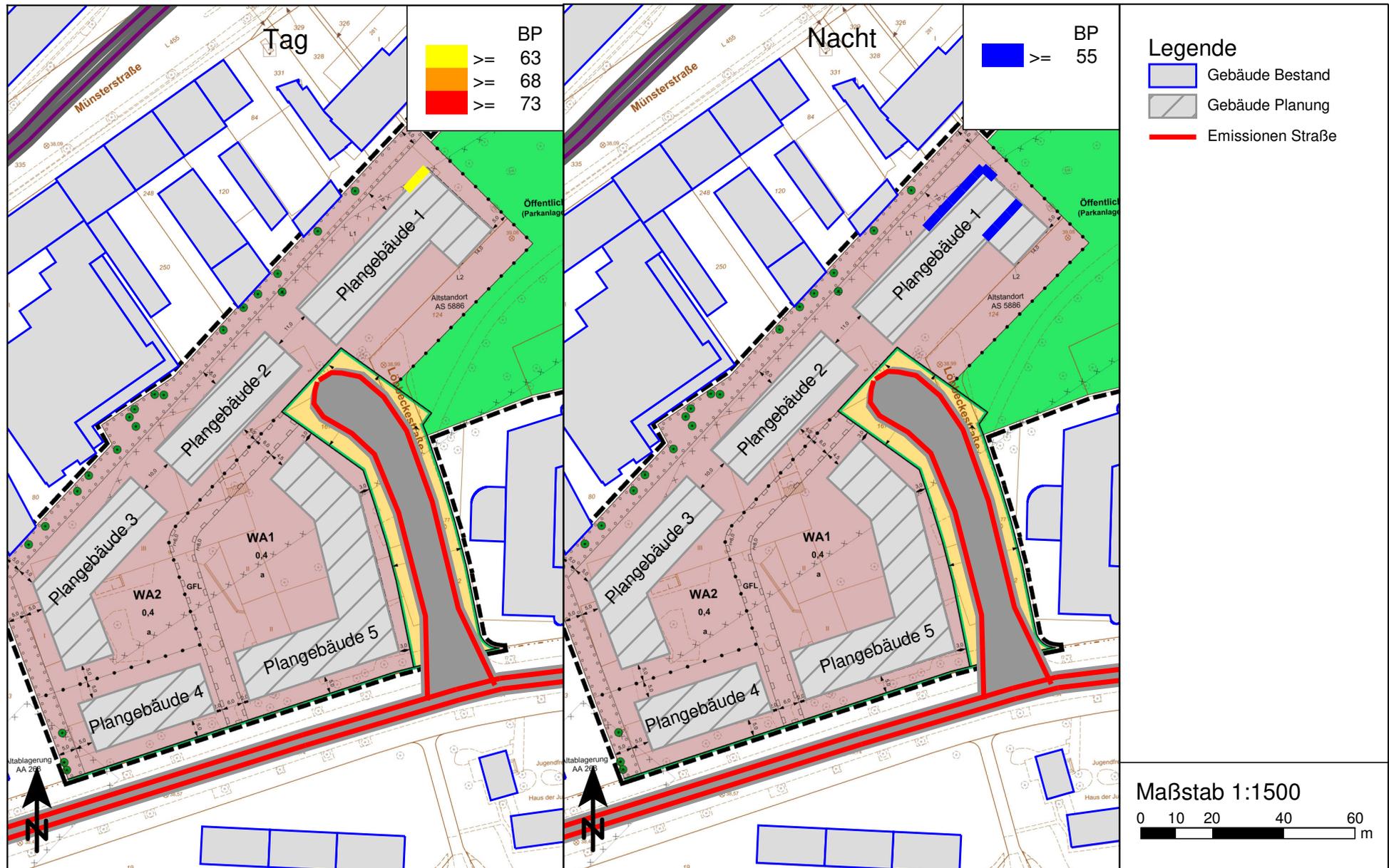


Tabelle 8 der DIN 4109: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen (gültig für ein Verhältnis  $S_{(W+F)} / S_G = 0,8$ )

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.	Büroräume <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 (1989): 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>

Darstellung des digitalen Simulationsmodelles zur Überprüfung der Auswirkungen des Planvorhabens auf das Umfeld, mit Kennzeichnung der Immissionsorte



# Ergebnis der Verkehrslärberechnung Vergleich Null-Fall / Plan-Fall



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Immissions- grenzwert		Beurteilungspegel		Überschreitung Immissionsgrenzwert im Null-Fall		Beurteilungspegel		Pegeldifferenz		Überschreitung Immissionsgrenzwert im Plan-Fall	
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Null-Fall		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Plan-Fall		durch Plan-Fall		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	16	17
101	Redlichstraße 2	W	1.OG	M	64	54	55	49	-	-	56	49	0,7	0,2	-	-
		W	2.OG	M	64	54	56	49	-	-	56	49	0,4	-0,2	-	-
		W	3.OG	M	64	54	56	50	-	-	56	50	0,3	-0,3	-	-
102	Redlichstraße 2	S	EG	M	64	54	57	50	-	-	57	51	0,7	0,6	-	-
		S	1.OG	M	64	54	57	51	-	-	58	51	0,7	0,6	-	-
		S	2.OG	M	64	54	57	51	-	-	58	51	0,7	0,5	-	-
103	Redlichstraße 1	S	EG	W	59	49	63	57	4,0	7,1	64	57	0,3	0,2	4,3	7,3
		S	1.OG	W	59	49	64	57	4,9	7,9	65	58	0,2	0,2	5,1	8,1
		S	2.OG	W	59	49	65	58	5,6	8,6	65	58	0,1	0,2	5,7	8,8
104	Lacombletstraße 4	N	EG	W	59	49	64	57	4,6	7,5	64	57	0,3	0,3	4,9	7,8
		N	1.OG	W	59	49	64	57	5,0	7,9	65	58	0,2	0,3	5,2	8,2
		N	2.OG	W	59	49	65	58	5,3	8,3	65	58	0,2	0,2	5,5	8,5
		N	3.OG	W	59	49	65	58	5,6	8,6	65	58	0,2	0,2	5,8	8,8
		N	4.OG	W	59	49	65	58	5,9	8,8	65	58	0,1	0,2	6,0	9,0
105	Lacombletstraße 10	N	EG	W	59	49	59	52	-	2,7	60	53	0,5	0,5	0,3	3,2
106	Lacombletstraße 10	N	EG	W	59	49	57	50	-	1,0	58	51	0,3	0,4	-	1,4
107	Lacombletstraße 30	N	EG	W	59	49	58	51	-	1,3	58	51	0,1	0,2	-	1,5
		N	1.OG	W	59	49	58	51	-	1,8	59	51	0,1	0,2	-	2,0
		N	2.OG	W	59	49	59	52	-	2,1	59	52	0,1	0,2	-	2,3
		N	3.OG	W	59	49	59	52	-	2,5	59	52	0,2	0,2	-	2,7
108	Buscherstraße 3	O	EG	W	59	49	62	54	2,3	4,2	62	54	0,5	0,7	2,8	4,9
		O	1.OG	W	59	49	61	53	1,7	4,0	62	54	0,6	0,7	2,3	4,7
		O	2.OG	W	59	49	61	54	2,0	4,3	62	54	0,6	0,6	2,6	4,9
109	Buscherstraße 4	W	EG	W	59	49	61	54	2,0	4,2	62	54	0,6	0,6	2,6	4,8
		W	1.OG	W	59	49	63	55	3,6	5,7	63	56	0,4	0,4	4,0	6,1
		W	2.OG	W	59	49	64	56	4,3	6,4	64	56	0,3	0,3	4,6	6,7

Darstellung des digitalen Simulationsmodelles  
zur Überprüfung der Ansprüche nach der 16. BlmschV durch Straßenneubau



Ergebnisse der Immissionsberechnung  
 Beurteilung Straßen Neubau nach 16. BImSchV



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Immissionsgrenzwert		Beurteilungspegel		Überschreitung Immissionsgrenzwert		Anspruch auf Lärmschutz
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		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
201	Lacombletstraße 15	O	EG	W	59	49	23	15	-	-	nein
		O	1.OG	W	59	49	23	16	-	-	nein
		O	2.OG	W	59	49	24	17	-	-	nein
202	Münsterstraße 275	SO	EG	W	59	49	44	36	-	-	nein
203	Redlichstraße 2	W	1.OG	M	64	54	50	43	-	-	nein
		W	2.OG	M	64	54	51	43	-	-	nein
204	Redlichstraße 2	W	1.OG	M	64	54	53	46	-	-	nein
		W	2.OG	M	64	54	53	46	-	-	nein
205	Lacombletstraße 10	N	EG	W	59	49	45	38	-	-	nein
206	Lacombletstraße 22	N	EG	W	59	49	37	30	-	-	nein
		N	1.OG	W	59	49	38	31	-	-	nein
		N	2.OG	W	59	49	39	32	-	-	nein
		N	3.OG	W	59	49	40	33	-	-	nein