

Peutz Consult GmbH • Kolberger Str.19 • 40599 Düsseldorf

Landeshauptstadt Düsseldorf  
Stadtplanungsamt  
40200 Düsseldorf

#### Beratende Ingenieure

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

VMPA Güteprüfstelle für  
den Schallschutz im  
Hochbau.

Leitung: Dipl.-Ing. F. Breuer,  
Staatlich anerkannter Sach-  
verständiger für Schall- und  
Wärmeschutz

**Betreff:** Schalltechnische Bewertung zum Verkehrslärm Wettbe-  
werbsverfahren Baugebiet Mindener Straße in Düsseldorf

Abschlussbericht

**Bericht-Nr.:** VL 6399-4  
**Datum:** 11.09.2006  
**Referenz:** AH / VA / bw

## 1 Situation und Aufgabenstellung

Für ein ehemaliges seitens der Bahn AG genutztes Grundstück zwischen Mindener Straße der Bahntrasse ist die planungsrechtliche Absicherung eines Wohngebietes geplant. Für die städtebauliche Entwicklung dieses Grundstückes ist die Durchführung eines Wettbewerbes vorgesehen.

Im Rahmen dieser schalltechnischen Bewertung sind die aus akustischer Sicht vorliegenden Randbedingungen aufgrund der einwirkenden Verkehrslärmimmissionen zu ermitteln und zu bewerten. Ferner erfolgt eine Bewertung der Immissionssituation aus den vorhandenen gewerblichen- und industriellen Nutzungen im Umfeld.

## 2 Örtliche Gegebenheiten

Ein Übersichtslageplan der örtlichen Gegebenheiten zeigt Anlage 1. Ergänzend zu den vorhandenen Verkehrswegen Werdenener Straße, Mindener Straße, Markenstraße und der Bahntrasse ist hier die geplante Ortsumgehung Oberbilk dargestellt. Diese Ortsumgehung ist zwischen Bebauungsgebiet und Bahntrasse geplant.

#### Anschrift:

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

#### Geschäftsführer:

Dipl.-Ing. G. Perquin  
Dipl.-Ing. J. Granneman  
AG Düsseldorf  
HRB Nr. 22586  
Ust-IdNr.: DE 119424700

#### Bankverbindungen:

Deutsche Bank Düsseldorf  
Konto-Nr.: 4 303 770  
BLZ 300 700 10

Dresdner Bank Düsseldorf  
Konto-Nr.: 4 303 246  
BLZ 300 800 00

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

#### Niederlassungen:

Mook / Nimwegen  
Zoetermeer / Den Haag  
Paris  
London

Für die Ortsumgehung existieren zwei Ausbaustufen. In der ersten Ausbaustufe ist eine zweispurige Trasse mit einer Verkehrsmenge von ca. 20.000 Kfz, im Endausbau eine vier-spurige Trasse mit einer Verkehrsmenge von ca. 35.000 Kfz geplant. Im Zuge des Neubaus der Ortsumgehung ist die Errichtung von aktiven Schallschutzmaßnahmen entlang der Trasse geplant. Diese Maßnahmen wurden hier im Rahmen dieser schalltechnischen Bewertung mit einer Höhe von 6 m über Niveau der Straßenfläche berücksichtigt. Gleichfalls gilt dieser Schallschutzwall auch als Abschirmung bezüglich der Schienenlärmimmissionen.

Im nördlichen Bereich schließt das Bebauungsplangebiet Werdener Straße mit einer Ausweisung als Gewerbegebiet an. Entgegen den Ergebnissen früherer Untersuchungen gehen hiervon heute keine immissionsrelevanten Geräuschemissionen mehr aus. Bis etwa zum Jahr 1999 fanden hier noch u.a. geräuschintensive Nietarbeiten im Außenbereich an Lkw-Planen statt. Seit 1999 werden hier hauptsächlich Stoffe konfektioniert. Dies geschieht im Wesentlichen mit Nähmaschinen und ist daher hinsichtlich der Geräuschentwicklung von untergeordneter Bedeutung (vgl. Bericht VL 6399-3 vom 29.08.2006). Des weiteren ist in der parallel stattfindenden Bauleitplanung für den Bebauungsplan Mindener Straße / Werdener Straße eine Pufferzone zwischen den Gewerbegebieten und der Wohnbebauung durch nicht störende Gewerbeflächen vorgesehen. Dadurch ist ein ausreichender Schutz der geplanten Wohnbebauung bezüglich der Gewerbelärmimmissionen aus diesem Bereich vorhanden. In der vorliegenden Untersuchung erfolgt daher keine gesonderte Betrachtung des Betriebs der Fa. Busch.

Maßgebliche Gewerbelärmquellen stellen ferner die nordwestlich der Bahntrasse zu beiden Seiten der Fichtenstraße gelegenen gewerblich genutzten Flächen dar.

### **3 Verkehrsmengen**

Bei der schalltechnischen Bewertung wurden die nachfolgend aufgeführten Verkehrsmengen für den Straßenverkehr berücksichtigt. Diese Verkehrsmengen wurden seitens der Stadt Düsseldorf, Amt 66, zur Verfügung gestellt.

Ausgehend von diesen Verkehrsmengen wurden die Emissionsschallpegel gemäß RLS-90 als Eingangsgrößen für das Berechnungsmodell berechnet.

Diese Emissionsschallpegel sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt. Hierbei wurden als Alternativen die beiden Ausbauoptionen berücksichtigt.

Tabelle 3.1 Verkehrsmengen und Emissionsschallpegel

| Straße                 | Abschnitt                    | Richtung | Kfz / 16h           |                 | Emissionspegel                          |       |                             |       |
|------------------------|------------------------------|----------|---------------------|-----------------|-----------------------------------------|-------|-----------------------------|-------|
|                        |                              |          | Netzfall<br>1.2plus | Netzfall<br>2.1 | 1. Ausbaustufe<br>(Netzfall<br>1.2plus) |       | Endausbau<br>(Netzfall 2.1) |       |
|                        |                              |          |                     |                 | Tag                                     | Nacht | Tag                         | Nacht |
| OU Oberbilk            | nordwestlich<br>Markenstraße | NW -> SO | 9.400               | 18.250          | 62,1                                    | 53,6  | 64,9                        | 56,5  |
|                        |                              | SO -> NW | 11.450              | 17.700          | 62,9                                    | 54,4  | 64,8                        | 56,3  |
|                        | südöstlich<br>Markenstraße   | NW -> SO | 9.400               | 18.500          | 62,1                                    | 53,6  | 65,0                        | 56,5  |
|                        |                              | SO -> NW | 11.450              | 18.900          | 62,9                                    | 54,4  | 65,1                        | 56,6  |
| Mindener<br>Straße     | nordwestlich<br>Monheimstr.  | NW -> SO | 3.200               | 1.000           | 56,5                                    | 48,1  | 51,4                        | 43,0  |
|                        |                              | SO -> NW | 650                 | 750             | 49,5                                    | 41,2  | 50,2                        | 41,8  |
|                        | Monheimstr.<br>– Markenstr.  | NW -> SO | 3.000               | 750             | 56,2                                    | 47,8  | 50,2                        | 41,8  |
|                        |                              | SO -> NW | 600                 | 1.150           | 49,2                                    | 40,8  | 52,0                        | 43,6  |
|                        | südöstlich<br>Markenstr.     | NW -> SO | 5.850               | -               | 59,1                                    | 50,7  | -                           | -     |
|                        |                              | SO -> NW | 4.700               | -               | 58,1                                    | 49,7  | -                           | -     |
| Markenstraße           | nördlich<br>Mindener Str.    | N -> S   | -                   | 2.500           | -                                       | -     | 55,4                        | 47,0  |
|                        |                              | S -> N   | -                   | 1.500           | -                                       | -     | 53,2                        | 44,8  |
|                        | südlich<br>Mindener Str.     | N -> S   | 4.550               | 2.050           | 58,0                                    | 49,6  | 54,5                        | 46,1  |
|                        |                              | S -> N   | 3.350               | 1.500           | 56,7                                    | 48,3  | 53,2                        | 44,8  |
| Werdener<br>Straße B 8 | südlich<br>OU Oberbilk       | N -> S   | 20.650              | 19.000          | 64,6                                    | 56,2  | 64,2                        | 55,8  |
|                        |                              | S -> N   | 19.400              | 18.700          | 64,3                                    | 55,9  | 64,1                        | 55,7  |
|                        | nordlich<br>OU Oberbilk      | N -> S   | 18.150              | 17.950          | 64,0                                    | 55,6  | 64,0                        | 55,6  |
|                        |                              | S -> N   | 19.500              | 20.050          | 64,3                                    | 55,9  | 64,4                        | 56,0  |

Für den Schienenverkehrslärm wurden aus der Summe beider Richtungen für den gesamten Tageszeitraum 54 Zugfahrten berücksichtigt. Auf Basis der Verkehrsmengen wurden die Emissionsschallpegel gemäß Schall 03 (vgl. Anlage 4) berechnet.

## 4 Beurteilungsgrundlagen

### 4.1 Schalltechnische Orientierungswerte gemäß DIN 18005

Die anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte für Verkehrslärm sind in der DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau", Beiblatt 1 aufgeführt. Dabei ist die Einhaltung folgender schalltechnischer Orientierungswerte, bezogen auf Verkehrslärm, anzustreben:

Tabelle 4.1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1

| Gebietsausweisung                                                          | Schalltechnische Orientierungswerte in dB(A) |        |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------|
|                                                                            | tags                                         | nachts |
| reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete            | 50                                           | 40     |
| allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete und Campingplatzgebiete | 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."*

### 4.2 Immissionsrichtwerte der TA-Lärm

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

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

Innerhalb der vorliegenden Untersuchung wird die Einhaltung der in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Immissionsrichtwerte / kurzzeitig zulässigen Geräuschspitzen untersucht.

Tabelle 3.1: Immissionsrichtwerte / kurzzeitig zulässige Geräuschspitzen tags

| Gebietsausweisung           | Immissionsrichtwert<br>in dB(A) |           | Kurzzeitig zulässige Geräuschspitzen<br>in dB(A) |              |
|-----------------------------|---------------------------------|-----------|--------------------------------------------------|--------------|
|                             | Tag                             | Nacht     | Tag                                              | Nacht        |
| Allgemeines Wohngebiet (WA) | <b>55</b>                       | <b>40</b> | 55 + 30 = 85                                     | 40 + 20 = 60 |

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

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

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

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

## 5 Immissionsberechnungen Verkehrslärm und Beurteilung

Mittels eines digitalen Simulationsmodells wurden die Schallimmissionen für die Bereiche innerhalb des Plangebietes rechnerisch ermittelt. Ohne aktive Schallschutzmaßnahmen ist die Summe aus Straßen- und Schienenverkehrslärm für das Plangebiet in Form von Isophonenplänen in der Anlage 5 für das Erdgeschoss und in der Anlage 6 für das zweite Obergeschoss dargestellt. Die Darstellungen zeigen, dass mit einem Abstand durch eine mögliche Fläche eines Lärmschutzwalles mit einer Breite von ca. 20 m ohne eine solche Abschirmwirkung an dieser Stelle Beurteilungspegel am Tag von bis zu 68 dB(A) zu erwarten sind. Im Bereich der Mindener Straße liegen die Beurteilungspegel bei 61 bis 64 dB(A) tags.

Zum Nachtzeitraum ergeben sich gemäß den Darstellungen in den Anlagen 7 und 8 Beurteilungspegel entlang der Fläche des Schallschutzwalles von ca. 59 dB(A) in der Nacht und entlang der Mindener Straße von ca. 53 bis 56 dB(A).

In einem ergänzenden Schritt wurden die Schallimmissionen unter Berücksichtigung eines 6 m hohen aktiven Schallschutzes (Breite des Wallfußes ca. 20m) ebenfalls für das Erdgeschoss (Anlagen 9 und 11) sowie für das 2. Obergeschoss (Anlagen 10 und 12) berechnet und dargestellt. Für das Erdgeschoss lassen sich für den überwiegenden Bereich des Plangebietes Minderungen von 6 bis 10 dB(A) erzielen. Im 2. Obergeschoss beträgt die Minderungswirkung noch ca. 5 dB(A), wenn die Gebäude mit einer Mindestentfernung von 6-8m zum Fuß des Walles errichtet werden. Die höchsten Beurteilungspegel betragen dann aber immer noch 60 – 62 dB(A) tags und 52-55 dB(A) nachts.

Die Wirkung des aktiven Schallschutzes ist ebenfalls in den Anlagen 13 und 14 als Schnittlärnkarte dargestellt. Die Darstellungen zeigen dabei die höhenabhängige Entwicklung der Schallpegelverteilung innerhalb des Plangebietes ohne und mit Berücksichtigung des aktiven Schallschutzes.

Die schalltechnischen Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete betragen 55 dB am Tag und 45 dB in der Nacht. Wie die Darstellungen zeigen, ist auch mit einem 6 m hohen Schallschutzwall insbesondere eine Überschreitung des nächtlichen Orientierungswertes von 45 dB(A) im gesamten Plangebiet zu erwarten.

Die Darstellungen dienen als Grundlage der weiteren Planung des städtebaulichen Konzeptes. Es wird darauf hingewiesen, dass der alleinige aktive Schallschutz im Form der 6 m hohen Abschirmung entlang der Ortsumgehung **nicht ausreicht** um die Orientierungswerte einzuhalten.

An den Fassaden mit hohen Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte sind ergänzend passive Schallschutzmaßnahmen, aber auch insbesondere **Grundrissgestaltungen** mit Ausschluss von Fenstern zu Aufenthaltsräumen, mechanischen Lüftungseinrichtungen, etc., bei der Planung zu berücksichtigen. Dies betrifft alle Fassaden entlang der Ortsumgehung, der Markenstraße und der Mindener Straße.

Anforderungen an passive Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm definiert die DIN 4109.

Erläuterungen zu schalltechnischen Anforderungen an die Außenbauteile:

In Abhängigkeit der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 ergeben sich im späteren Schallschutznachweis zum Bauantrag die individuellen Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile. In Tabelle 8 der DIN 4109 ist eine Staffelung der schalltechnischen Anforderung an die Dämmung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen in Abhängigkeit vom Lärmpegelbereich wiedergegeben.

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

In der Tabelle der DIN 4109 wird die erforderliche resultierende Schalldämmung des Gesamtaußenbauteils (Wand + Fenster) angegeben. Abhängig von den Flächenverhältnissen von Wand zu Fenster kann dann im späteren Schallschutznachweis zum Bauantrag das erforderliche Schalldämmmaß des Fensters berechnet werden. Durch dieses Verfahren kann den individuellen Gegebenheiten der Hauskonstruktion Rechnung getragen werden.

Geht man von den für normale Wohnhäuser üblichen Verhältnissen von etwa 40 % Fenster zu 60 % Wandfläche aus, so können die Schallschutzklassen der Fenster (für normale Wohnräume) abgeschätzt werden.

Hiernach ergeben sich folgende Schalldämmwerte jeweils für die Wand und für das Fenster.

Tabelle 5.1: Abgeschätzte Schalldämmwerte der Außenbauteile nach DIN 4109 mit max. 40 % Fensterfläche ( gültig für Verhältnis 0,5 –siehe oben –)

| Beurteilungspe-<br>gel tags [dB(A)] | Lärmpegelbe-<br>reich | erf. $R'_{w, res}$ | $R'_{w, Wand}$ | $R'_{w, Fenster}$ | Schallschutz-<br>klasse der Fens-<br>ter |
|-------------------------------------|-----------------------|--------------------|----------------|-------------------|------------------------------------------|
| 58 - 62                             | III                   | 35 dB              | 40 dB          | 30 dB             | 2                                        |
| 63 - 67                             | IV                    | 40 dB              | 45 dB          | 35 dB             | 3                                        |
| 68 - 72                             | V                     | 45 dB              | 50 dB          | 40 dB             | 4                                        |

In der Darstellung der Anlage 15 sind die auftretenden Lärmpegelbereiche für das 2. Obergeschoss grafisch dargestellt. Im überwiegenden Bereich des Plangebietes genügen die Anforderungen des Lärmpegelbereiches III.

## 6 Gewerbliche Nutzungen im Umfeld

Ein Übersichtslageplan der örtlichen Gegebenheiten ist in der Anlage 1 wiedergegeben. Im Lageplan der Anlage 16 ist das Gewerbe- und Industriegebiet Fichtenstraße gesondert gekennzeichnet. Hier befinden sich die maßgeblichen außerhalb des Plangebietes gelegenen Gewerbeflächen zu beiden Seiten der Fichtenstraße.

Als Ergebnis eines vor Ort im Rahmen einer Ortsbesichtigung gewonnenen Eindrucks des gesamten Gewerbegebietes sind hier nachfolgend mögliche emissionsrelevante gewerbliche Ansiedlungen, welche im Rahmen einer ggf. noch durchzuführenden Detailuntersuchungen näher betrachtet werden müssten, aufgeführt:

- Auremo GmbH Autoreparatur, Fichtenstraße 70
- B+Z Motorentechnik GbR, Fichtenstraße 72
- Bahr Holzhandlung GmbH & Co. KG, Fichtenstraße 75
- Burckhardt Becker Metaldesign, Fichtenstraße 72
- Schreinerei Klaus Beckers, Fichtenstraße 70
- Kämper NFZ Service GmbH Autoreparaturen, Fahrzeugbau usw., Fichtenstraße 72
- Richard Langwerkzeugmaschinen, Fichtenstraße 75
- Ingo Lingemann Werkzeugmaschinen, Fichtenstraße 75
- Paulus Messebau, Fichtenstraße 72
- Stahl- und Apparatebau Mechanische Werkstatt N. Wenzel, Fichtenstraße 72
- Schreinerei Vogel, Fichtenstraße 70

Aufgrund der Vielzahl der auf der nordöstlich der Bahntrasse gelegenen gewerblichen Flächen angesiedelten Gewerbebetriebe wird im Rahmen der vorliegenden Machbarkeitsstudie eine pauschalierte Annahme hinsichtlich der von diesem Gebiet ausgehenden Geräuschemissionen in Form eines flächenhaften Emissionsansatzes getroffen. Grundlage hierfür ist die Randbedingung, dass im Bereich der hierzu nächstgelegenen bestehenden Wohnnutzungen die entsprechenden Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm für ein Mischgebiet von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts eingehalten werden. Der Bereich der Kiefernstraße ist als allgemeines Wohngebiet ausgewiesen, bedingt aber voraussichtlich im Hinblick auf eine gegenseitige Rücksichtnahme eher Anforderungen eines Mischgebietes für heutige Gewerbenutzungen aus.

## 7 Immissionsberechnungen Gewerbelärm und Beurteilung

Zur Ermittlung der im Bereich der bestehenden sowie auf dem Plangebiet vorliegenden gewerblichen Geräuschimmissionen wurden für das nordwestlich der Bahntrasse gelegene Gewerbegebiet pauschal Emissionsansätze von 60 dB(A)/m<sup>2</sup> zum Tageszeitraum zu Grunde gelegt.

Auf Grundlage dieser Emissionsansätze erfolgten flächenhafte Isophonenberechnungen sowie Einzelpunktberechnungen für die in der Anlage 16 dargestellten Immissionsorte im Bereich der außerhalb des Plangebietes zu den gewerblichen Flächen nächstgelegenen bestehenden Wohngebäude sowie für drei Immissionsorte entlang der nordöstlichen Plangebietsgrenze.

Die Ergebnisse sind für diese Punkte in der nachfolgenden Tabelle dargestellt. Die flächenhafte Darstellung zeigt Anlage 17.

Tabelle 7.1: Ergebnisse Einzelpunktberechnungen Gewerbelärm, jeweils Obergeschoss

| Immissionsorte |                     | Beurteilungspegel L <sub>r</sub><br>[dB(A)]<br>Tag | Immissionsrichtwert<br>[dB(A)]<br>Tag |
|----------------|---------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------|
| lfd. Nr.       | Bezeichnung         |                                                    |                                       |
| 1              | Mindener Str. 115   | 52                                                 | 55                                    |
| 2              | Mindener Str. 103   | 52                                                 | 55                                    |
| 3              | Mindener Str. 51    | 51                                                 | 55                                    |
| 4              | Mindener Str. 21    | 49                                                 | 55                                    |
| 5              | Kiefernstr. 6       | 59                                                 | 55+5=60                               |
| 6              | Kiefernstr. 7       | 58                                                 | 55+5=60                               |
| 7              | Kiefernstr. 23 – 37 | 58                                                 | 55+5=60                               |
| 8              | Erkrather Str. 286  | 56                                                 | 60                                    |
| 9              | Erkrather Str. 273  | 54                                                 | 60                                    |
| 10             | Plangebiet Nordost  | 56                                                 | 55                                    |
| 11             | Plangebiet Nordost  | 56                                                 | 55                                    |
| 12             | Plangebiet Nordost  | 56                                                 | 55                                    |

Wie die in der oben aufgeführten Tabelle dargestellten Beurteilungspegel zeigen, ist davon auszugehen, dass bereits ohne ggf. noch zu berücksichtigende Beurteilungszuschläge für impulshaltige Geräuschkomponenten entlang der nordöstlichen Plangrenze im Bereich der Immissionsorte 10 bis 12 der zum Tageszeitraum in einem allgemeinen Wohngebiet zulässige Immissionsrichtwert von 55 dB(A) überschritten wird. Mit dem Ansatz einer Emissionen von 60 dB(A)/m<sup>2</sup> werden die Richtwerte tags an der bestehenden Bebauung eingehalten. Inwiefern Nachnutzungen vorliegen können nur detaillierte Prüfungen zeigen.

Die Betrachtungen zeigen, dass neue Wohnnutzungen innerhalb des Wettbewerbgebietes die gewerblichen Nutzungen über den heutigen Rahmen, die die vorhandenen Wohnnutzungen darstellen, hinaus einschränken. Unterstellt man klassische Nutzungen eines Industriegebietes werden im Bereich des Plangebietes und dann auch an der Bebauung Kiefernstrasse die Richtwerte für Mischgebiet überschritten. In einem detaillierten weiteren Schritt wären die Nutzungen, insbesondere mit Nachtbetrieb aufzunehmen.

Planerisch müssen ergänzende Randbedingungen an die Anordnung von Gebäuden gestellt werden. Hierzu sind aufgrund der Verkehrslärm- und Gewerbelärmimmissionen parallel zur Bahn stehende Gebäude mit Ausschluss von Fenstern zu Aufenthaltsräumen an den Ostfassaden erforderlich. Das schalltechnisch günstigste Konzept stellen hohe, geschlossene parallel zur östlichen Grenze verlaufende Baukörper mit dem Ausschluss von Fenstern zu Aufenthaltsräumen an den betroffenen Fassaden dar.

## **8 Zusammenfassung**

Sowohl aus Sicht der Verkehrslärm- als auch Gewerbelärmimmissionen sind maßgebliche Einschränkungen und Anforderungen an die Planung eines allgemeinen Wohngebietes zu stellen.

Die Verkehrslärmpegel der geplanten Ortsumgehung machen voraussichtlich einen hohen aktiven Lärmschutz entlang der Strasse erforderlich. Langfristig ist darüber hinaus eine Überplanung des Industriegebietes Fichtenstrasse in ein eingeschränktes Gewerbegebiet sinnvoll.

Dieser Bericht besteht aus 10 Seiten und 17 Anlagen.

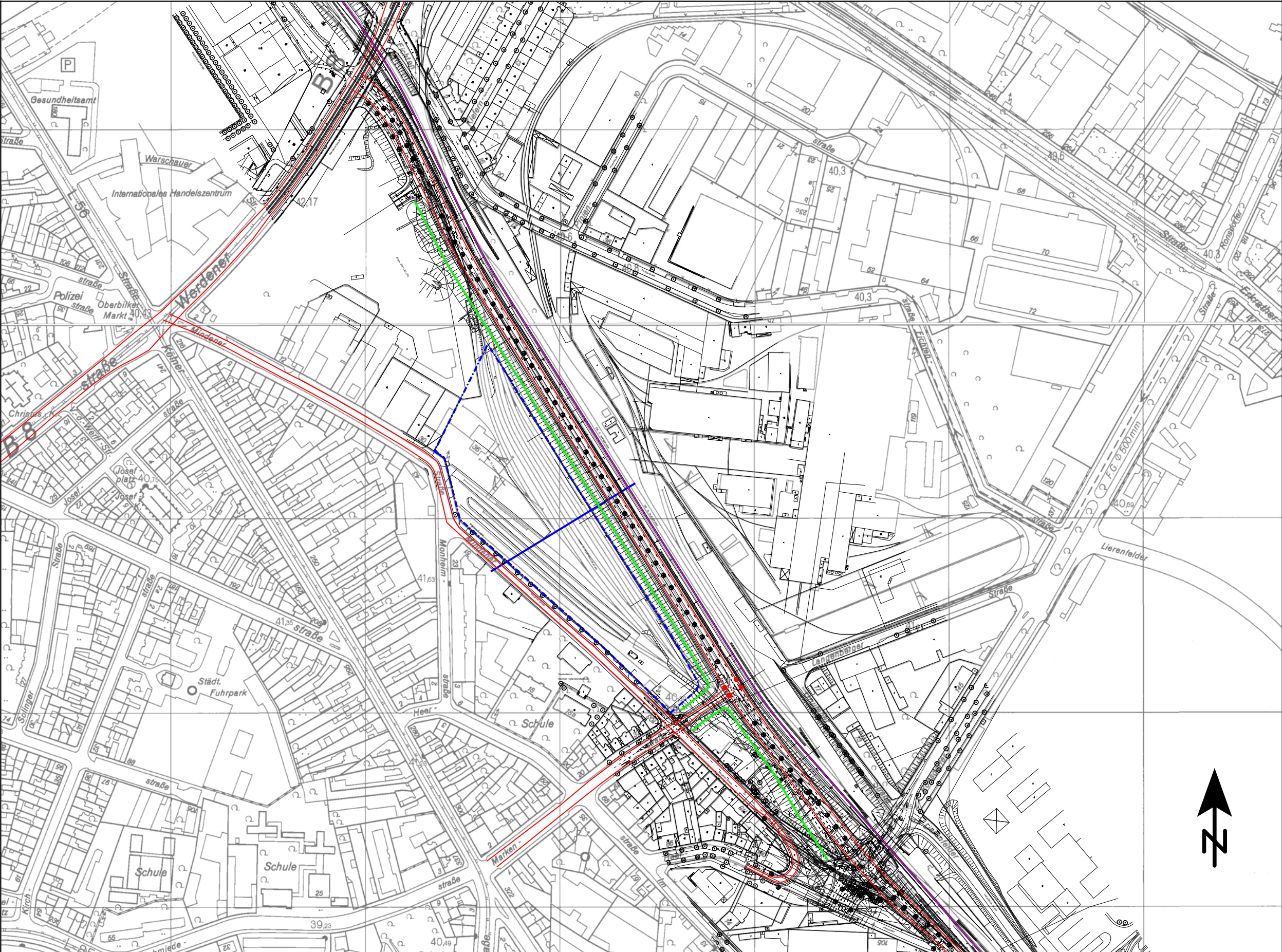
Peutz Consult GmbH

i.V. Dipl.-Phys. A. Hübel

## Anlagenverzeichnis

- Anlage 1    Übersichtslageplan
- Anlage 2    Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS-90 für den Endausbau (Netzfall 2.1)
- Anlage 3    Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS-90 für die 1. Ausbaustufe (Netzfall 1.2plus)
- Anlage 4    Berechnung des Emissionspegels nach Schall 03
- Anlage 5    Schallimmissionsplan, Beurteilungspegel am Tag für das Erdgeschoss, ohne Lärmschutzmaßnahmen
- Anlage 6    Schallimmissionsplan, Beurteilungspegel am Tag für das 2. Obergeschoss, ohne Lärmschutzmaßnahmen
- Anlage 7    Schallimmissionsplan, Beurteilungspegel in der Nacht für das Erdgeschoss, ohne Lärmschutzmaßnahmen
- Anlage 8    Schallimmissionsplan, Beurteilungspegel in der Nacht für das 2. Obergeschoss, ohne Lärmschutzmaßnahmen
- Anlage 9    Schallimmissionsplan, Beurteilungspegel am Tag für das Erdgeschoss, mit Lärmschutz, Höhe 6 m über Fahrbahn
- Anlage 10    Schallimmissionsplan, Beurteilungspegel am Tag für das 2. Obergeschoss, mit Lärmschutz, Höhe 6 m über Fahrbahn
- Anlage 11    Schallimmissionsplan, Beurteilungspegel in der Nacht für das Erdgeschoss, mit Lärmschutz, Höhe 6 m über Fahrbahn
- Anlage 12    Schallimmissionsplan, Beurteilungspegel in der Nacht für das 2. Obergeschoss, mit Lärmschutz, Höhe 6 m über Fahrbahn
- Anlage 13    Schnittlärmkarten, Beurteilungspegel am Tag, ohne Lärmschutzmaßnahmen und mit Lärmschutz, Höhe 6 m über Fahrbahn
- Anlage 14    Schnittlärmkarten, Beurteilungspegel am Tag, ohne Lärmschutzmaßnahmen und mit Lärmschutz, Höhe 6 m über Fahrbahn

- Anlage 15    Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 für das 2. OG mit Lärmschutzmaßnahmen, Höhe 6 m über Fahrbahn
- Anlage 16    Übersichtslageplan mit Darstellung der berücksichtigten Flächen zur Ermittlung der Gewerbelärmvorbelastung der Fa. Franz Busch und der Immissionsorte
- Anlage 17    Ergebnis der Isophonenberechnungen "Vorbelastung Gewerbelärm", Tageszeitraum Rechenhöhe 8 m über Gelände



- Legende
- Emission Straße
  - Emission Schiene
  - Lärmschutzwall/-wand
  - BPL-Gebiet
  - Schnitt

Maßstab 1:4000

0 20 40 80 120 160 m

**Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90  
für den Endausbau (Netzfall 2.1)**

|                                  |                                                                 |      |        |     |                                     |                  |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------|--------|-----|-------------------------------------|------------------|
| <b>Straßenbezeichnung:</b>       | OU Oberbilk, nordwestl. Markenstr., NW -> SO                    |      |        |     | Emissionspegel:                     |                  |
| <b>Straßengattung:</b>           | Gemeindestraße                                                  |      |        |     | <b>Tag</b>                          | <b>Nacht</b>     |
| <b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>    | Tag:                                                            | 1141 | Nacht: | 183 |                                     |                  |
| <b>LKW-Anteil [%]:</b>           | Tag:                                                            | 6,0  | Nacht: | 4,8 | $L_m^{25}$                          | 69,6 61,4        |
| <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 -4,9        |
| <b>Steigung/Gefälle:</b>         | 0,0%                                                            |      |        |     | $D_{Stg}$                           | 0,0 0,0          |
|                                  |                                                                 |      |        |     | <b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b> | <b>64,9 56,5</b> |

|                                  |                                                                 |      |        |     |                                     |                  |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------|--------|-----|-------------------------------------|------------------|
| <b>Straßenbezeichnung:</b>       | OU Oberbilk, nordwestl. Markenstr., SO -> NW                    |      |        |     | Emissionspegel:                     |                  |
| <b>Straßengattung:</b>           | Gemeindestraße                                                  |      |        |     | <b>Tag</b>                          | <b>Nacht</b>     |
| <b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>    | Tag:                                                            | 1106 | Nacht: | 177 |                                     |                  |
| <b>LKW-Anteil [%]:</b>           | Tag:                                                            | 6,0  | Nacht: | 4,8 | $L_m^{25}$                          | 69,5 61,2        |
| <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 -4,9        |
| <b>Steigung/Gefälle:</b>         | 0,0%                                                            |      |        |     | $D_{Stg}$                           | 0,0 0,0          |
|                                  |                                                                 |      |        |     | <b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b> | <b>64,8 56,3</b> |

|                                  |                                                                 |      |        |     |                                     |                     |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------|--------|-----|-------------------------------------|---------------------|
| <b>Straßenbezeichnung:</b>       | OU Oberbilk, südöstl. Markenstr., NW -> SO                      |      |        |     | Emissionspegel:                     |                     |
| <b>Straßengattung:</b>           | Gemeindestraße                                                  |      |        |     | <b>Tag</b>                          | <b>Nacht</b>        |
| <b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>    | Tag:                                                            | 1156 | Nacht: | 185 |                                     |                     |
| <b>LKW-Anteil [%]:</b>           | Tag:                                                            | 6,0  | Nacht: | 4,8 | $L_m^{25}$                          | 69,7    61,4        |
| <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    -4,9        |
| <b>Steigung/Gefälle:</b>         | 0,0%                                                            |      |        |     | $D_{Stg}$                           | 0,0    0,0          |
|                                  |                                                                 |      |        |     | <b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b> | <b>65,0    56,5</b> |

|                                  |                                                                 |      |        |     |                                     |                     |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------|--------|-----|-------------------------------------|---------------------|
| <b>Straßenbezeichnung:</b>       | OU Oberbilk, südöstl. Markenstr., SO -> NW                      |      |        |     | Emissionspegel:                     |                     |
| <b>Straßengattung:</b>           | Gemeindestraße                                                  |      |        |     | <b>Tag</b>                          | <b>Nacht</b>        |
| <b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>    | Tag:                                                            | 1181 | Nacht: | 189 |                                     |                     |
| <b>LKW-Anteil [%]:</b>           | Tag:                                                            | 6,0  | Nacht: | 4,8 | $L_m^{25}$                          | 69,8    61,5        |
| <b>Straßenoberfläche:</b>        | Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt |      |        |     | $D_{StrO}$                          | 0,0    0,0          |
| <b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b> | PKW:                                                            | 50   | LKW:   | 50  | $D_v$                               | -4,7    -4,9        |
| <b>Steigung/Gefälle:</b>         | 0,0%                                                            |      |        |     | $D_{Stg}$                           | 0,0    0,0          |
|                                  |                                                                 |      |        |     | <b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b> | <b>65,1    56,6</b> |

**Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90  
für den Endausbau (Netzfall 2.1)**

|                                  |                                                                 |     |        |     |                                     |                     |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----|--------|-----|-------------------------------------|---------------------|
| <b>Straßenbezeichnung:</b>       | Mindener Straße, nordwestlich Monheimstraße, NW -> SO           |     |        |     | Emissionspegel:                     |                     |
| <b>Straßengattung:</b>           | Gemeindestraße                                                  |     |        |     | <b>Tag</b>                          | <b>Nacht</b>        |
| <b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>    | Tag:                                                            | 63  | Nacht: | 10  |                                     |                     |
| <b>LKW-Anteil [%]:</b>           | Tag:                                                            | 4,0 | Nacht: | 3,2 | $L_m^{25}$                          | 56,5    48,3        |
| <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    -5,3        |
| <b>Steigung/Gefälle:</b>         | 0,0%                                                            |     |        |     | $D_{Stg}$                           | 0,0    0,0          |
|                                  |                                                                 |     |        |     | <b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b> | <b>51,4    43,0</b> |

|                                  |                                                                 |     |        |     |                                     |                     |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----|--------|-----|-------------------------------------|---------------------|
| <b>Straßenbezeichnung:</b>       | Mindener Straße, nordwestlich Monheimstraße, SO -> NW           |     |        |     | Emissionspegel:                     |                     |
| <b>Straßengattung:</b>           | Gemeindestraße                                                  |     |        |     | <b>Tag</b>                          | <b>Nacht</b>        |
| <b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>    | Tag:                                                            | 47  | Nacht: | 8   |                                     |                     |
| <b>LKW-Anteil [%]:</b>           | Tag:                                                            | 4,0 | Nacht: | 3,2 | $L_m^{25}$                          | 55,2    47,1        |
| <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    -5,3        |
| <b>Steigung/Gefälle:</b>         | 0,0%                                                            |     |        |     | $D_{Stg}$                           | 0,0    0,0          |
|                                  |                                                                 |     |        |     | <b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b> | <b>50,2    41,8</b> |

|                                  |                                                                 |     |        |     |                                     |                     |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----|--------|-----|-------------------------------------|---------------------|
| <b>Straßenbezeichnung:</b>       | Mindener Straße, südöstlich Monheimstraße, NW -> SO             |     |        |     | Emissionspegel:                     |                     |
| <b>Straßengattung:</b>           | Gemeindestraße                                                  |     |        |     | <b>Tag</b>                          | <b>Nacht</b>        |
| <b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>    | Tag:                                                            | 47  | Nacht: | 8   |                                     |                     |
| <b>LKW-Anteil [%]:</b>           | Tag:                                                            | 4,0 | Nacht: | 3,2 | $L_m^{25}$                          | 55,2    47,1        |
| <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    -5,3        |
| <b>Steigung/Gefälle:</b>         | 0,0%                                                            |     |        |     | $D_{Stg}$                           | 0,0    0,0          |
|                                  |                                                                 |     |        |     | <b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b> | <b>50,2    41,8</b> |

|                                  |                                                                 |     |        |     |                                |                     |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----|--------|-----|--------------------------------|---------------------|
| <b>Straßenbezeichnung:</b>       | Mindener Straße, südöstlich Monheimstraße, SO -> NW             |     |        |     | Emissionspegel:                |                     |
| <b>Straßengattung:</b>           | Gemeindestraße                                                  |     |        |     | <b>Tag</b>                     | <b>Nacht</b>        |
| <b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>    | Tag:                                                            | 72  | Nacht: | 12  |                                |                     |
| <b>LKW-Anteil [%]:</b>           | Tag:                                                            | 4,0 | Nacht: | 3,2 | L <sub>m</sub> <sup>25</sup>   | 57,1    48,9        |
| <b>Straßenoberfläche:</b>        | Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt |     |        |     | D <sub>StrO</sub>              | 0,0    0,0          |
| <b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b> | PKW:                                                            | 50  | LKW:   | 50  | D <sub>v</sub>                 | -5,1    -5,3        |
| <b>Steigung/Gefälle:</b>         | 0,0%                                                            |     |        |     | D <sub>Stg</sub>               | 0,0    0,0          |
|                                  |                                                                 |     |        |     | <b>L<sub>m,E</sub> [dB(A)]</b> | <b>52,0    43,6</b> |

**Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90  
für den Endausbau (Netzfall 2.1)**

|                                  |                                                                 |     |        |     |                              |                                |              |             |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----|--------|-----|------------------------------|--------------------------------|--------------|-------------|
| <b>Straßenbezeichnung:</b>       | Markenstraße, nördlich Mindener Straße, N -> S                  |     |        |     |                              | Emissionspegel:                |              |             |
| <b>Straßengattung:</b>           | Gemeindestraße                                                  |     |        |     |                              | <b>Tag</b>                     | <b>Nacht</b> |             |
| <b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>    | Tag:                                                            | 156 | Nacht: | 25  |                              |                                |              |             |
| <b>LKW-Anteil [%]:</b>           | Tag:                                                            | 4,0 | Nacht: | 3,2 | L <sub>m</sub> <sup>25</sup> | 60,5                           | 52,3         |             |
| <b>Straßenoberfläche:</b>        | Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt |     |        |     |                              | D <sub>StrO</sub>              | 0,0          | 0,0         |
| <b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b> | PKW:                                                            | 50  | LKW:   | 50  | D <sub>v</sub>               | -5,1                           | -5,3         |             |
| <b>Steigung/Gefälle:</b>         | 0,0%                                                            |     |        |     |                              | D <sub>Stg</sub>               | 0,0          | 0,0         |
|                                  |                                                                 |     |        |     |                              | <b>L<sub>m,E</sub> [dB(A)]</b> | <b>55,4</b>  | <b>47,0</b> |

|                                  |                                                                 |     |        |     |                              |                                |              |             |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----|--------|-----|------------------------------|--------------------------------|--------------|-------------|
| <b>Straßenbezeichnung:</b>       | Markenstraße, nördlich Mindener Straße, S -> N                  |     |        |     |                              | Emissionspegel:                |              |             |
| <b>Straßengattung:</b>           | Gemeindestraße                                                  |     |        |     |                              | <b>Tag</b>                     | <b>Nacht</b> |             |
| <b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>    | Tag:                                                            | 94  | Nacht: | 15  |                              |                                |              |             |
| <b>LKW-Anteil [%]:</b>           | Tag:                                                            | 4,0 | Nacht: | 3,2 | L <sub>m</sub> <sup>25</sup> | 58,3                           | 50,1         |             |
| <b>Straßenoberfläche:</b>        | Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt |     |        |     |                              | D <sub>StrO</sub>              | 0,0          | 0,0         |
| <b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b> | PKW:                                                            | 50  | LKW:   | 50  | D <sub>v</sub>               | -5,1                           | -5,3         |             |
| <b>Steigung/Gefälle:</b>         | 0,0%                                                            |     |        |     |                              | D <sub>Stg</sub>               | 0,0          | 0,0         |
|                                  |                                                                 |     |        |     |                              | <b>L<sub>m,E</sub> [dB(A)]</b> | <b>53,2</b>  | <b>44,8</b> |

|                                  |                                                                 |     |        |     |                              |                                |              |             |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----|--------|-----|------------------------------|--------------------------------|--------------|-------------|
| <b>Straßenbezeichnung:</b>       | Markenstraße, südlich Mindener Straße, N -> S                   |     |        |     |                              | Emissionspegel:                |              |             |
| <b>Straßengattung:</b>           | Gemeindestraße                                                  |     |        |     |                              | <b>Tag</b>                     | <b>Nacht</b> |             |
| <b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>    | Tag:                                                            | 128 | Nacht: | 21  |                              |                                |              |             |
| <b>LKW-Anteil [%]:</b>           | Tag:                                                            | 4,0 | Nacht: | 3,2 | L <sub>m</sub> <sup>25</sup> | 59,6                           | 51,4         |             |
| <b>Straßenoberfläche:</b>        | Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt |     |        |     |                              | D <sub>StrO</sub>              | 0,0          | 0,0         |
| <b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b> | PKW:                                                            | 50  | LKW:   | 50  | D <sub>v</sub>               | -5,1                           | -5,3         |             |
| <b>Steigung/Gefälle:</b>         | 0,0%                                                            |     |        |     |                              | D <sub>Stg</sub>               | 0,0          | 0,0         |
|                                  |                                                                 |     |        |     |                              | <b>L<sub>m,E</sub> [dB(A)]</b> | <b>54,5</b>  | <b>46,1</b> |

|                                  |                                                                 |     |        |     |                              |                                |              |             |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----|--------|-----|------------------------------|--------------------------------|--------------|-------------|
| <b>Straßenbezeichnung:</b>       | Markenstraße, südlich Mindener Straße, S -> N                   |     |        |     |                              | Emissionspegel:                |              |             |
| <b>Straßengattung:</b>           | Gemeindestraße                                                  |     |        |     |                              | <b>Tag</b>                     | <b>Nacht</b> |             |
| <b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>    | Tag:                                                            | 94  | Nacht: | 15  |                              |                                |              |             |
| <b>LKW-Anteil [%]:</b>           | Tag:                                                            | 4,0 | Nacht: | 3,2 | L <sub>m</sub> <sup>25</sup> | 58,3                           | 50,1         |             |
| <b>Straßenoberfläche:</b>        | Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt |     |        |     |                              | D <sub>StrO</sub>              | 0,0          | 0,0         |
| <b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b> | PKW:                                                            | 50  | LKW:   | 50  | D <sub>v</sub>               | -5,1                           | -5,3         |             |
| <b>Steigung/Gefälle:</b>         | 0,0%                                                            |     |        |     |                              | D <sub>Stg</sub>               | 0,0          | 0,0         |
|                                  |                                                                 |     |        |     |                              | <b>L<sub>m,E</sub> [dB(A)]</b> | <b>53,2</b>  | <b>44,8</b> |

**Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90  
für den Endausbau (Netzfall 2.1)**

|                                  |                                                                 |      |        |     |                              |                                |              |             |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------|--------|-----|------------------------------|--------------------------------|--------------|-------------|
| <b>Straßenbezeichnung:</b>       | Werdener Straße B 8, südlich OU Oberbilk, N->S                  |      |        |     |                              | Emissionspegel:                |              |             |
| <b>Straßengattung:</b>           | Bundesstraße                                                    |      |        |     |                              | <b>Tag</b>                     | <b>Nacht</b> |             |
| <b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>    | Tag:                                                            | 1188 | Nacht: | 190 |                              |                                |              |             |
| <b>LKW-Anteil [%]:</b>           | Tag:                                                            | 4,0  | Nacht: | 3,2 | L <sub>m</sub> <sup>25</sup> | 69,3                           | 61,1         |             |
| <b>Straßenoberfläche:</b>        | Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt |      |        |     |                              | D <sub>StrO</sub>              | 0,0          | 0,0         |
| <b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b> | PKW:                                                            | 50   | LKW:   | 50  | D <sub>v</sub>               | -5,1                           | -5,3         |             |
| <b>Steigung/Gefälle:</b>         | 0,0%                                                            |      |        |     |                              | D <sub>Stg</sub>               | 0,0          | 0,0         |
|                                  |                                                                 |      |        |     |                              | <b>L<sub>m,E</sub> [dB(A)]</b> | <b>64,2</b>  | <b>55,8</b> |

|                                  |                                                                 |      |        |     |                              |                                |              |             |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------|--------|-----|------------------------------|--------------------------------|--------------|-------------|
| <b>Straßenbezeichnung:</b>       | Werdener Straße B 8, südlich OU Oberbilk, S->N                  |      |        |     |                              | Emissionspegel:                |              |             |
| <b>Straßengattung:</b>           | Bundesstraße                                                    |      |        |     |                              | <b>Tag</b>                     | <b>Nacht</b> |             |
| <b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>    | Tag:                                                            | 1169 | Nacht: | 187 |                              |                                |              |             |
| <b>LKW-Anteil [%]:</b>           | Tag:                                                            | 4,0  | Nacht: | 3,2 | L <sub>m</sub> <sup>25</sup> | 69,2                           | 61,0         |             |
| <b>Straßenoberfläche:</b>        | Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt |      |        |     |                              | D <sub>StrO</sub>              | 0,0          | 0,0         |
| <b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b> | PKW:                                                            | 50   | LKW:   | 50  | D <sub>v</sub>               | -5,1                           | -5,3         |             |
| <b>Steigung/Gefälle:</b>         | 0,0%                                                            |      |        |     |                              | D <sub>Stg</sub>               | 0,0          | 0,0         |
|                                  |                                                                 |      |        |     |                              | <b>L<sub>m,E</sub> [dB(A)]</b> | <b>64,1</b>  | <b>55,7</b> |

|                                  |                                                                 |      |        |     |                              |                                |              |             |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------|--------|-----|------------------------------|--------------------------------|--------------|-------------|
| <b>Straßenbezeichnung:</b>       | Werdener Straße B 8, nördlich OU Oberbilk, N->S                 |      |        |     |                              | Emissionspegel:                |              |             |
| <b>Straßengattung:</b>           | Bundesstraße                                                    |      |        |     |                              | <b>Tag</b>                     | <b>Nacht</b> |             |
| <b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>    | Tag:                                                            | 1122 | Nacht: | 180 |                              |                                |              |             |
| <b>LKW-Anteil [%]:</b>           | Tag:                                                            | 4,0  | Nacht: | 3,2 | L <sub>m</sub> <sup>25</sup> | 69,0                           | 60,9         |             |
| <b>Straßenoberfläche:</b>        | Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt |      |        |     |                              | D <sub>StrO</sub>              | 0,0          | 0,0         |
| <b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b> | PKW:                                                            | 50   | LKW:   | 50  | D <sub>v</sub>               | -5,1                           | -5,3         |             |
| <b>Steigung/Gefälle:</b>         | 0,0%                                                            |      |        |     |                              | D <sub>Stg</sub>               | 0,0          | 0,0         |
|                                  |                                                                 |      |        |     |                              | <b>L<sub>m,E</sub> [dB(A)]</b> | <b>64,0</b>  | <b>55,6</b> |

|                                  |                                                                 |      |        |     |                              |                                |              |             |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------|--------|-----|------------------------------|--------------------------------|--------------|-------------|
| <b>Straßenbezeichnung:</b>       | Werdener Straße B 8, nördlich OU Oberbilk, S->N                 |      |        |     |                              | Emissionspegel:                |              |             |
| <b>Straßengattung:</b>           | Bundesstraße                                                    |      |        |     |                              | <b>Tag</b>                     | <b>Nacht</b> |             |
| <b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>    | Tag:                                                            | 1253 | Nacht: | 201 |                              |                                |              |             |
| <b>LKW-Anteil [%]:</b>           | Tag:                                                            | 4,0  | Nacht: | 3,2 | L <sub>m</sub> <sup>25</sup> | 69,5                           | 61,3         |             |
| <b>Straßenoberfläche:</b>        | Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt |      |        |     |                              | D <sub>StrO</sub>              | 0,0          | 0,0         |
| <b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b> | PKW:                                                            | 50   | LKW:   | 50  | D <sub>v</sub>               | -5,1                           | -5,3         |             |
| <b>Steigung/Gefälle:</b>         | 0,0%                                                            |      |        |     |                              | D <sub>Stg</sub>               | 0,0          | 0,0         |
|                                  |                                                                 |      |        |     |                              | <b>L<sub>m,E</sub> [dB(A)]</b> | <b>64,4</b>  | <b>56,0</b> |

**Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90  
für die 1. Ausbaustufe (Netzfall 1.2plus)**

|                                  |                                                                 |     |        |     |                                     |                 |              |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----|--------|-----|-------------------------------------|-----------------|--------------|
| <b>Straßenbezeichnung:</b>       | OU Oberbilk, NW -> SO                                           |     |        |     |                                     | Emissionspegel: |              |
| <b>Straßengattung:</b>           | Gemeindestraße                                                  |     |        |     |                                     | <b>Tag</b>      | <b>Nacht</b> |
| <b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>    | Tag:                                                            | 588 | Nacht: | 94  |                                     |                 |              |
| <b>LKW-Anteil [%]:</b>           | Tag:                                                            | 6,0 | Nacht: | 4,8 | $L_m^{25}$                          | 66,7            | 58,5         |
| <b>Straßenoberfläche:</b>        | Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt |     |        |     | $D_{StrO}$                          | 0,0             | 0,0          |
| <b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b> | PKW:                                                            | 50  | LKW:   | 50  | $D_v$                               | -4,7            | -4,9         |
| <b>Steigung/Gefälle:</b>         | 0,0%                                                            |     |        |     | $D_{Stg}$                           | 0,0             | 0,0          |
|                                  |                                                                 |     |        |     | <b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b> | <b>62,1</b>     | <b>53,6</b>  |

|                                  |                                                                 |     |        |     |                                     |              |             |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----|--------|-----|-------------------------------------|--------------|-------------|
| <b>Straßenbezeichnung:</b>       | OU Oberbilk, SO -> NW                                           |     |        |     | Emissionspegel:                     |              |             |
| <b>Straßengattung:</b>           | Gemeindestraße                                                  |     |        |     | <b>Tag</b>                          | <b>Nacht</b> |             |
| <b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>    | Tag:                                                            | 716 | Nacht: | 115 |                                     |              |             |
| <b>LKW-Anteil [%]:</b>           | Tag:                                                            | 6,0 | Nacht: | 4,8 | $L_m^{25}$                          | 67,6         | 59,3        |
| <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         | -4,9        |
| <b>Steigung/Gefälle:</b>         | 0,0%                                                            |     |        |     | $D_{Stg}$                           | 0,0          | 0,0         |
|                                  |                                                                 |     |        |     | <b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b> | <b>62,9</b>  | <b>54,4</b> |

**Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90  
für die 1. Ausbaustufe (Netzfall 1.2plus)**

|                                  |                                                                 |     |        |     |                                     |                     |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----|--------|-----|-------------------------------------|---------------------|
| <b>Straßenbezeichnung:</b>       | Mindener Straße, nordwestlich Monheimstraße, NW -> SO           |     |        |     | Emissionspegel:                     |                     |
| <b>Straßengattung:</b>           | Gemeindestraße                                                  |     |        |     | <b>Tag</b>                          | <b>Nacht</b>        |
| <b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>    | Tag:                                                            | 200 | Nacht: | 32  |                                     |                     |
| <b>LKW-Anteil [%]:</b>           | Tag:                                                            | 4,0 | Nacht: | 3,2 | $L_m^{25}$                          | 61,5    53,4        |
| <b>Straßenoberfläche:</b>        | Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt |     |        |     | $D_{StrO}$                          | 0,0    0,0          |
| <b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b> | PKW:                                                            | 50  | LKW:   | 50  | $D_v$                               | -5,1    -5,3        |
| <b>Steigung/Gefälle:</b>         | 0,0%                                                            |     |        |     | $D_{Stg}$                           | 0,0    0,0          |
|                                  |                                                                 |     |        |     | <b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b> | <b>56,5    48,1</b> |

|                                  |                                                                 |     |        |     |                                     |                      |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----|--------|-----|-------------------------------------|----------------------|
| <b>Straßenbezeichnung:</b>       | Mindener Straße, nordwestlich Monheimstraße, SO -> NW           |     |        |     | Emissionspegel:                     |                      |
| <b>Straßengattung:</b>           | Gemeindestraße                                                  |     |        |     | <b>Tag</b>                          | <b>Nacht</b>         |
| <b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>    | Tag:                                                            | 41  | Nacht: | 7   |                                     |                      |
| <b>LKW-Anteil [%]:</b>           | Tag:                                                            | 4,0 | Nacht: | 3,2 | $L_m^{25}$                          | 54,6<br>46,4         |
| <b>Straßenoberfläche:</b>        | Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt |     |        |     | $D_{StrO}$                          | 0,0<br>0,0           |
| <b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b> | PKW:                                                            | 50  | LKW:   | 50  | $D_v$                               | -5,1<br>-5,3         |
| <b>Steigung/Gefälle:</b>         | 0,0%                                                            |     |        |     | $D_{Stg}$                           | 0,0<br>0,0           |
|                                  |                                                                 |     |        |     | <b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b> | <b>49,5<br/>41,2</b> |

|                                  |                                                                 |     |        |     |                                     |                     |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----|--------|-----|-------------------------------------|---------------------|
| <b>Straßenbezeichnung:</b>       | Mindener Straße, Monheimstraße-Markenstraße, NW -> SO           |     |        |     | Emissionspegel:                     |                     |
| <b>Straßengattung:</b>           | Gemeindestraße                                                  |     |        |     | <b>Tag</b>                          | <b>Nacht</b>        |
| <b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>    | Tag:                                                            | 188 | Nacht: | 30  |                                     |                     |
| <b>LKW-Anteil [%]:</b>           | Tag:                                                            | 4,0 | Nacht: | 3,2 | $L_m^{25}$                          | 61,3    53,1        |
| <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    -5,3        |
| <b>Steigung/Gefälle:</b>         | 0,0%                                                            |     |        |     | $D_{Stg}$                           | 0,0    0,0          |
|                                  |                                                                 |     |        |     | <b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b> | <b>56,2    47,8</b> |

|                                  |                                                                 |     |        |     |                                     |                     |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----|--------|-----|-------------------------------------|---------------------|
| <b>Straßenbezeichnung:</b>       | Mindener Straße, Monheimstraße-Markenstraße, SO -> NW           |     |        |     | Emissionspegel:                     |                     |
| <b>Straßengattung:</b>           | Gemeindestraße                                                  |     |        |     | <b>Tag</b>                          | <b>Nacht</b>        |
| <b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>    | Tag:                                                            | 38  | Nacht: | 6   |                                     |                     |
| <b>LKW-Anteil [%]:</b>           | Tag:                                                            | 4,0 | Nacht: | 3,2 | $L_m^{25}$                          | 54,3    46,1        |
| <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    -5,3        |
| <b>Steigung/Gefälle:</b>         | 0,0%                                                            |     |        |     | $D_{Stg}$                           | 0,0    0,0          |
|                                  |                                                                 |     |        |     | <b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b> | <b>49,2    40,8</b> |

**Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90  
für die 1. Ausbaustufe (Netzfall 1.2plus)**

|                                  |                                                                 |     |        |     |            |                                     |              |             |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----|--------|-----|------------|-------------------------------------|--------------|-------------|
| <b>Straßenbezeichnung:</b>       | Mindener Straße, Markenstraße-Ronsdorfer Str., NW -> SO         |     |        |     |            | Emissionspegel:                     |              |             |
| <b>Straßengattung:</b>           | Gemeindestraße                                                  |     |        |     |            | <b>Tag</b>                          | <b>Nacht</b> |             |
| <b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>    | Tag:                                                            | 366 | Nacht: | 59  |            |                                     |              |             |
| <b>LKW-Anteil [%]:</b>           | Tag:                                                            | 4,0 | Nacht: | 3,2 | $L_m^{25}$ | 64,2                                | 56,0         |             |
| <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                                | -5,3         |             |
| <b>Steigung/Gefälle:</b>         | 0,0%                                                            |     |        |     |            | $D_{Stg}$                           | 0,0          | 0,0         |
|                                  |                                                                 |     |        |     |            | <b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b> | <b>59,1</b>  | <b>50,7</b> |

|                                  |                                                                 |     |        |     |                              |                                |              |             |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----|--------|-----|------------------------------|--------------------------------|--------------|-------------|
| <b>Straßenbezeichnung:</b>       | Mindener Straße, Markenstraße-Ronsdorfer Str., SO -> NW         |     |        |     |                              | Emissionspegel:                |              |             |
| <b>Straßengattung:</b>           | Gemeindestraße                                                  |     |        |     |                              | <b>Tag</b>                     | <b>Nacht</b> |             |
| <b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>    | Tag:                                                            | 294 | Nacht: | 47  |                              |                                |              |             |
| <b>LKW-Anteil [%]:</b>           | Tag:                                                            | 4,0 | Nacht: | 3,2 | L <sub>m</sub> <sup>25</sup> | 63,2                           | 55,0         |             |
| <b>Straßenoberfläche:</b>        | Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt |     |        |     |                              | D <sub>StrO</sub>              | 0,0          | 0,0         |
| <b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b> | PKW:                                                            | 50  | LKW:   | 50  | D <sub>v</sub>               | -5,1                           | -5,3         |             |
| <b>Steigung/Gefälle:</b>         | 0,0%                                                            |     |        |     |                              | D <sub>Stg</sub>               | 0,0          | 0,0         |
|                                  |                                                                 |     |        |     |                              | <b>L<sub>m,E</sub> [dB(A)]</b> | <b>58,1</b>  | <b>49,7</b> |

|                                  |                                                                 |     |        |     |                              |                                |              |             |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----|--------|-----|------------------------------|--------------------------------|--------------|-------------|
| <b>Straßenbezeichnung:</b>       | Markenstraße, südlich Mindener Straße, N -> S                   |     |        |     |                              | Emissionspegel:                |              |             |
| <b>Straßengattung:</b>           | Gemeindestraße                                                  |     |        |     |                              | <b>Tag</b>                     | <b>Nacht</b> |             |
| <b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>    | Tag:                                                            | 284 | Nacht: | 46  |                              |                                |              |             |
| <b>LKW-Anteil [%]:</b>           | Tag:                                                            | 4,0 | Nacht: | 3,2 | L <sub>m</sub> <sup>25</sup> | 63,1                           | 54,9         |             |
| <b>Straßenoberfläche:</b>        | Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt |     |        |     |                              | D <sub>StrO</sub>              | 0,0          | 0,0         |
| <b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b> | PKW:                                                            | 50  | LKW:   | 50  | D <sub>v</sub>               | -5,1                           | -5,3         |             |
| <b>Steigung/Gefälle:</b>         | 0,0%                                                            |     |        |     |                              | D <sub>Stg</sub>               | 0,0          | 0,0         |
|                                  |                                                                 |     |        |     |                              | <b>L<sub>m,E</sub> [dB(A)]</b> | <b>58,0</b>  | <b>49,6</b> |

|                                  |                                                                 |     |        |     |                              |                                |              |             |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----|--------|-----|------------------------------|--------------------------------|--------------|-------------|
| <b>Straßenbezeichnung:</b>       | Markenstraße, südlich Mindener Straße, S -> N                   |     |        |     |                              | Emissionspegel:                |              |             |
| <b>Straßengattung:</b>           | Gemeindestraße                                                  |     |        |     |                              | <b>Tag</b>                     | <b>Nacht</b> |             |
| <b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>    | Tag:                                                            | 209 | Nacht: | 34  |                              |                                |              |             |
| <b>LKW-Anteil [%]:</b>           | Tag:                                                            | 4,0 | Nacht: | 3,2 | L <sub>m</sub> <sup>25</sup> | 61,7                           | 53,6         |             |
| <b>Straßenoberfläche:</b>        | Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt |     |        |     |                              | D <sub>StrO</sub>              | 0,0          | 0,0         |
| <b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b> | PKW:                                                            | 50  | LKW:   | 50  | D <sub>v</sub>               | -5,1                           | -5,3         |             |
| <b>Steigung/Gefälle:</b>         | 0,0%                                                            |     |        |     |                              | D <sub>Stg</sub>               | 0,0          | 0,0         |
|                                  |                                                                 |     |        |     |                              | <b>L<sub>m,E</sub> [dB(A)]</b> | <b>56,7</b>  | <b>48,3</b> |

**Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90  
für die 1. Ausbaustufe (Netzfall 1.2plus)**

|                                  |                                                                 |      |        |     |                              |                                |              |             |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------|--------|-----|------------------------------|--------------------------------|--------------|-------------|
| <b>Straßenbezeichnung:</b>       | Werdener Straße B 8, südlich OU Oberbilk, N->S                  |      |        |     |                              | Emissionspegel:                |              |             |
| <b>Straßengattung:</b>           | Bundesstraße                                                    |      |        |     |                              | <b>Tag</b>                     | <b>Nacht</b> |             |
| <b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>    | Tag:                                                            | 1291 | Nacht: | 207 |                              |                                |              |             |
| <b>LKW-Anteil [%]:</b>           | Tag:                                                            | 4,0  | Nacht: | 3,2 | L <sub>m</sub> <sup>25</sup> | 69,6                           | 61,5         |             |
| <b>Straßenoberfläche:</b>        | Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt |      |        |     |                              | D <sub>StrO</sub>              | 0,0          | 0,0         |
| <b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b> | PKW:                                                            | 50   | LKW:   | 50  | D <sub>v</sub>               | -5,1                           | -5,3         |             |
| <b>Steigung/Gefälle:</b>         | 0,0%                                                            |      |        |     |                              | D <sub>Stg</sub>               | 0,0          | 0,0         |
|                                  |                                                                 |      |        |     |                              | <b>L<sub>m,E</sub> [dB(A)]</b> | <b>64,6</b>  | <b>56,2</b> |

|                                  |                                                                 |      |        |     |                              |                                |              |             |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------|--------|-----|------------------------------|--------------------------------|--------------|-------------|
| <b>Straßenbezeichnung:</b>       | Werdener Straße B 8, südlich OU Oberbilk, S->N                  |      |        |     |                              | Emissionspegel:                |              |             |
| <b>Straßengattung:</b>           | Bundesstraße                                                    |      |        |     |                              | <b>Tag</b>                     | <b>Nacht</b> |             |
| <b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>    | Tag:                                                            | 1213 | Nacht: | 194 |                              |                                |              |             |
| <b>LKW-Anteil [%]:</b>           | Tag:                                                            | 4,0  | Nacht: | 3,2 | L <sub>m</sub> <sup>25</sup> | 69,4                           | 61,2         |             |
| <b>Straßenoberfläche:</b>        | Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt |      |        |     |                              | D <sub>StrO</sub>              | 0,0          | 0,0         |
| <b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b> | PKW:                                                            | 50   | LKW:   | 50  | D <sub>v</sub>               | -5,1                           | -5,3         |             |
| <b>Steigung/Gefälle:</b>         | 0,0%                                                            |      |        |     |                              | D <sub>Stg</sub>               | 0,0          | 0,0         |
|                                  |                                                                 |      |        |     |                              | <b>L<sub>m,E</sub> [dB(A)]</b> | <b>64,3</b>  | <b>55,9</b> |

|                                  |                                                                 |      |        |     |                              |                                |              |             |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------|--------|-----|------------------------------|--------------------------------|--------------|-------------|
| <b>Straßenbezeichnung:</b>       | Werdener Straße B 8, nördlich OU Oberbilk, N->S                 |      |        |     |                              | Emissionspegel:                |              |             |
| <b>Straßengattung:</b>           | Bundesstraße                                                    |      |        |     |                              | <b>Tag</b>                     | <b>Nacht</b> |             |
| <b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>    | Tag:                                                            | 1134 | Nacht: | 182 |                              |                                |              |             |
| <b>LKW-Anteil [%]:</b>           | Tag:                                                            | 4,0  | Nacht: | 3,2 | L <sub>m</sub> <sup>25</sup> | 69,1                           | 60,9         |             |
| <b>Straßenoberfläche:</b>        | Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt |      |        |     |                              | D <sub>StrO</sub>              | 0,0          | 0,0         |
| <b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b> | PKW:                                                            | 50   | LKW:   | 50  | D <sub>v</sub>               | -5,1                           | -5,3         |             |
| <b>Steigung/Gefälle:</b>         | 0,0%                                                            |      |        |     |                              | D <sub>Stg</sub>               | 0,0          | 0,0         |
|                                  |                                                                 |      |        |     |                              | <b>L<sub>m,E</sub> [dB(A)]</b> | <b>64,0</b>  | <b>55,6</b> |

|                                  |                                                                 |      |        |     |                              |                                |              |             |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------|--------|-----|------------------------------|--------------------------------|--------------|-------------|
| <b>Straßenbezeichnung:</b>       | Werdener Straße B 8, nördlich OU Oberbilk, S->N                 |      |        |     |                              | Emissionspegel:                |              |             |
| <b>Straßengattung:</b>           | Bundesstraße                                                    |      |        |     |                              | <b>Tag</b>                     | <b>Nacht</b> |             |
| <b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>    | Tag:                                                            | 1219 | Nacht: | 195 |                              |                                |              |             |
| <b>LKW-Anteil [%]:</b>           | Tag:                                                            | 4,0  | Nacht: | 3,2 | L <sub>m</sub> <sup>25</sup> | 69,4                           | 61,2         |             |
| <b>Straßenoberfläche:</b>        | Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt |      |        |     |                              | D <sub>StrO</sub>              | 0,0          | 0,0         |
| <b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b> | PKW:                                                            | 50   | LKW:   | 50  | D <sub>v</sub>               | -5,1                           | -5,3         |             |
| <b>Steigung/Gefälle:</b>         | 0,0%                                                            |      |        |     |                              | D <sub>Stg</sub>               | 0,0          | 0,0         |
|                                  |                                                                 |      |        |     |                              | <b>L<sub>m,E</sub> [dB(A)]</b> | <b>64,3</b>  | <b>55,9</b> |

# Berechnung des Emissionspegels nach Schall 03, Ausgabe 1990

Schalltechnische Untersuchung : **Wettbewerb Mindener Straße**  
 Strecke / Streckenabschnitt : **Gleisanlage A 2410, 2411**  
 Richtung : **Summe beider Richtungen**  
 Belastungsfall / Betriebsstufe :  
 Beurteilungszeitraum : Tag (6.00 - 22.00) Nacht (22.00 - 6.00)  
 Entfernung : 25 m von der jeweiligen Gleisachse  
 Sonderfall :

| lfd. Nr. | Zugart lt. Tabelle Schall 03 | Scheiben -<br>bremsanteil<br>p [%] | Anz.<br>Tag | Anz.<br>Nacht | l<br>m | v<br>km/h | D <sub>b</sub><br>dB(A) | D <sub>v</sub><br>dB(A) | D <sub>(l/Zug)</sub><br>dB(A) | D <sub>(Anzh)</sub> |       | D <sub>i</sub> |       | D <sub>Fz</sub><br>dB(A) | D <sub>A0</sub><br>dB(A) | L <sub>m,E</sub> |       |
|----------|------------------------------|------------------------------------|-------------|---------------|--------|-----------|-------------------------|-------------------------|-------------------------------|---------------------|-------|----------------|-------|--------------------------|--------------------------|------------------|-------|
|          |                              |                                    |             |               |        |           |                         |                         |                               | Tag                 | Nacht | Tag            | Nacht |                          |                          | Tag              | Nacht |
| 1        | Güterzug (Fernv.)            | 0,0                                | 11          | 3             | 500    | 70        | 7,0                     | -3,1                    | 7,0                           | -1,6                | -4,3  | 5,4            | 2,7   | 0,0                      | 0,0                      | 60,3             | 57,6  |
| 2        | Güterzug (Nahverk.)          | 0,0                                | 29          | 11            | 200    | 70        | 7,0                     | -3,1                    | 3,0                           | 2,6                 | 1,4   | 5,6            | 4,4   | 0,0                      | 0,0                      | 60,5             | 59,3  |

Anzahl Züge  
gesamt (24h) 40 14  
54

Pegel ohne Zuschlag 63,4 61,5 dB(A)

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

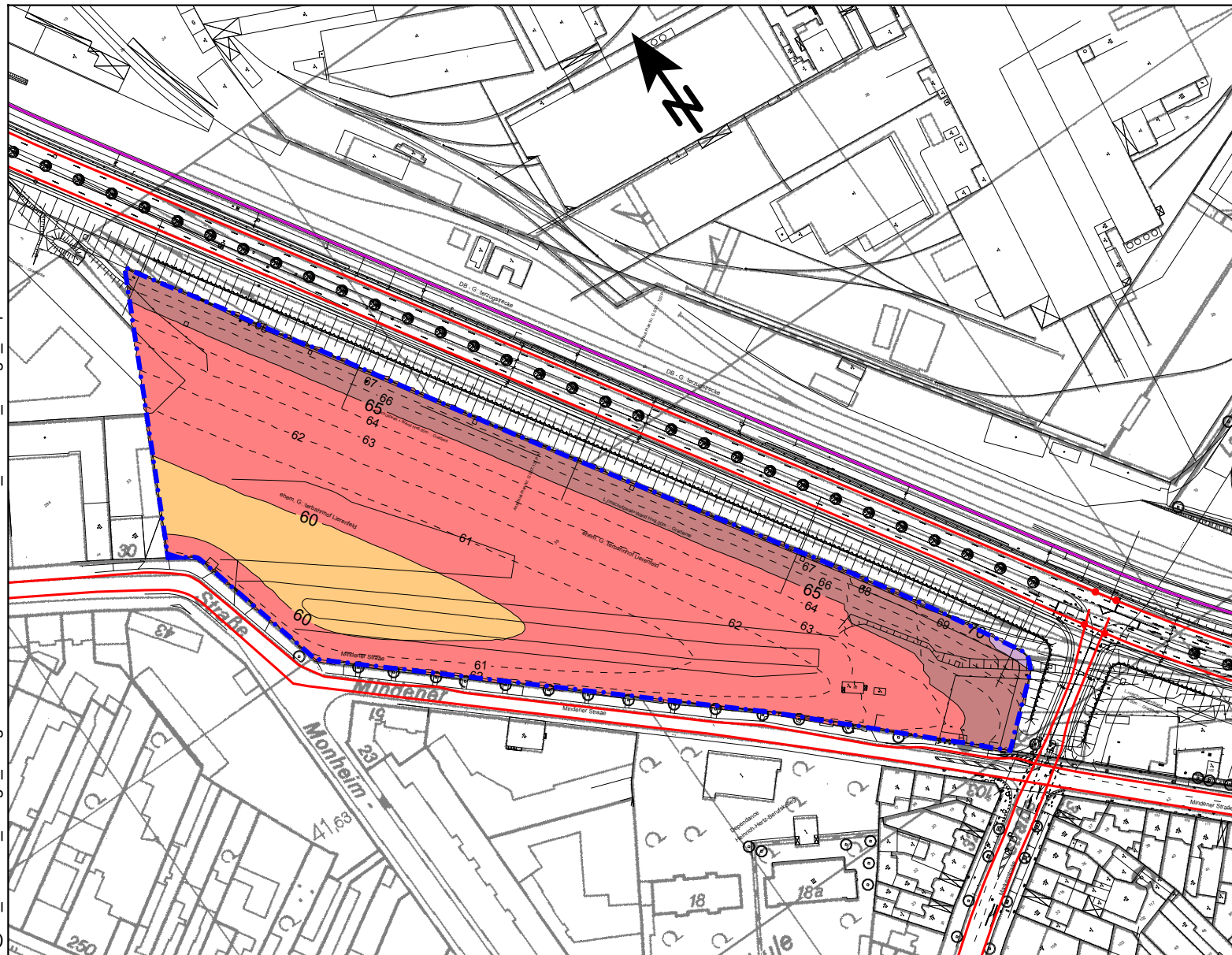
Zuschläge für ggf. vorhandene Brücken und Bahnübergänge  
in diesem Streckenabschnitt werden gesondert berücksichtigt.

**Gesamtpegel: 63,4 61,5 dB(A)**

# Beurteilungspegel am Tag für das Erdgeschoss ohne Lärmschutzmaßnahmen



@VL\_6399-01\_Anlage\_05.sgs / 011 30.05.2006 11:39:58 / VL\_6399-01\_Anlage\_05.pdf



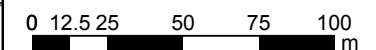
Beurteilungspegel  
in dB(A)

|       |       |
|-------|-------|
| <= 35 | <= 40 |
| 35 <  | <= 45 |
| 40 <  | <= 50 |
| 45 <  | <= 55 |
| 50 <  | <= 60 |
| 55 <  | <= 65 |
| 60 <  | <= 70 |
| 65 <  | <= 75 |
| 70 <  | <= 80 |
| 75 <  |       |
| 80 <  |       |

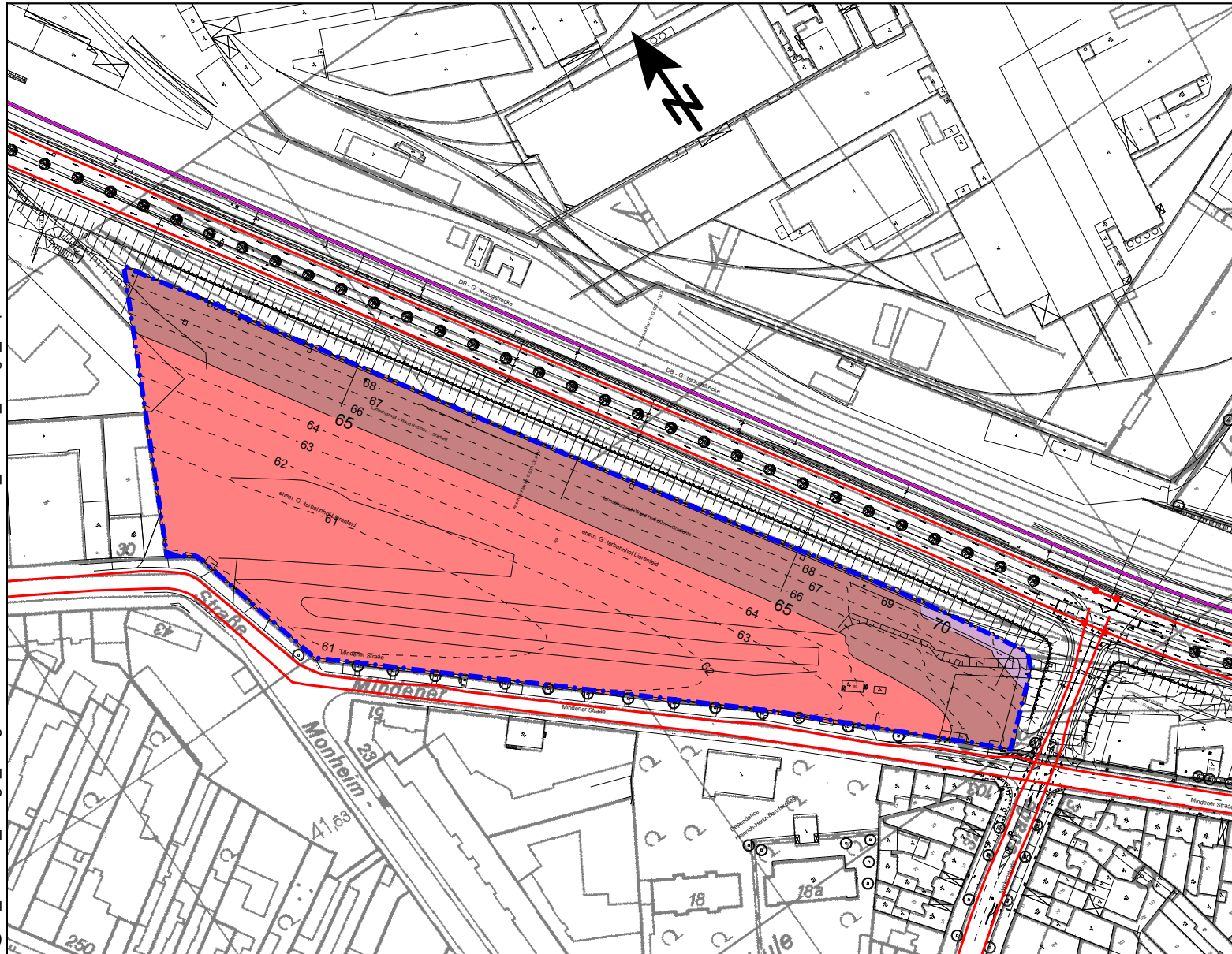
## Legende

- Emission Straße
- Signalanlage
- Emission Schiene
- BPL-Gebiet

Maßstab 1:2500



# Beurteilungspegel am Tag für das 2. Obergeschoss ohne Lärmschutzmaßnahmen



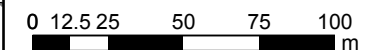
## Beurteilungspegel in dB(A)

|            |
|------------|
| <= 35      |
| 35 < <= 40 |
| 40 < <= 45 |
| 45 < <= 50 |
| 50 < <= 55 |
| 55 < <= 60 |
| 60 < <= 65 |
| 65 < <= 70 |
| 70 < <= 75 |
| 75 < <= 80 |
| 80 <       |

## Legende

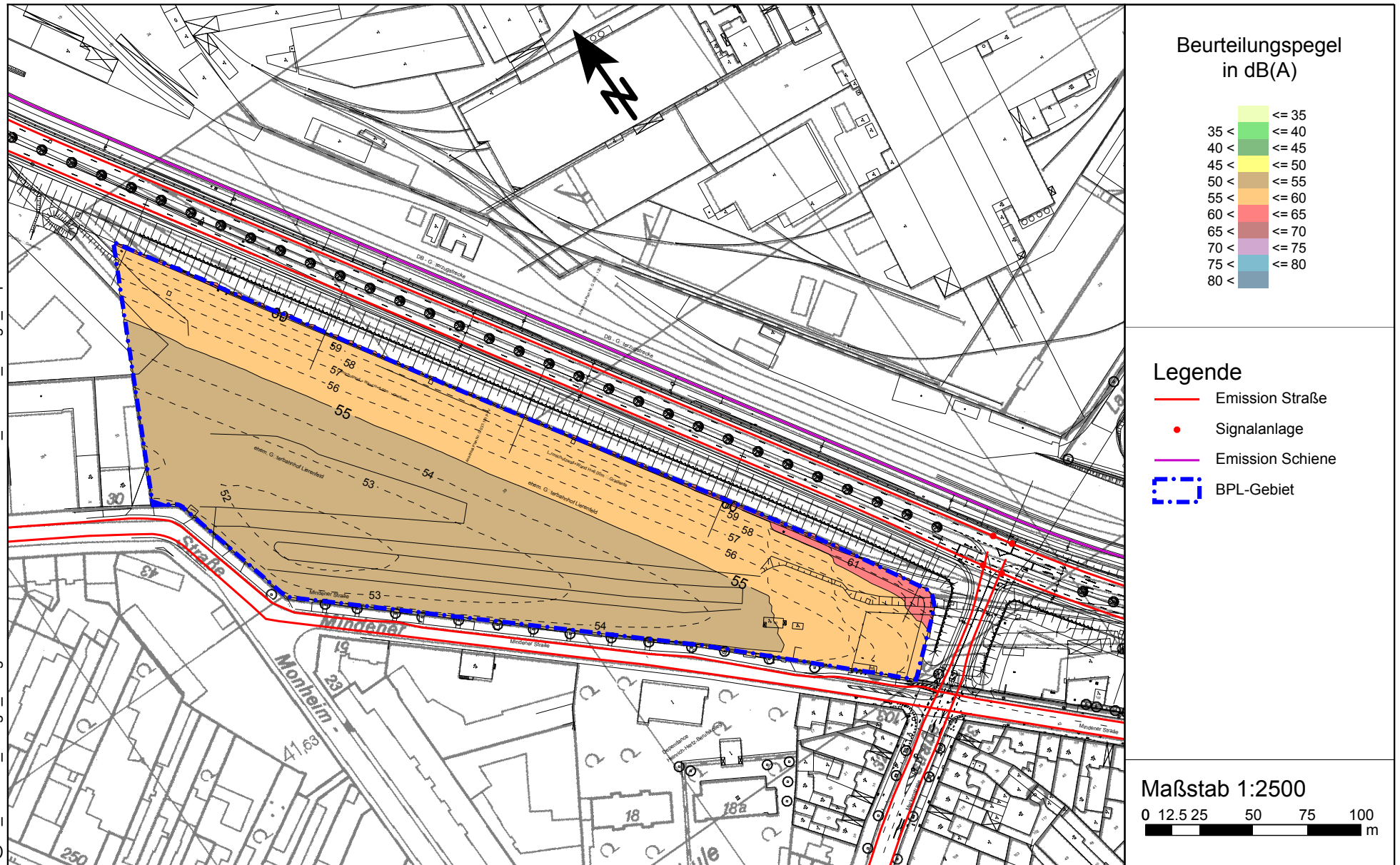
- Emission Straße
- Signalanlage
- Emission Schiene
- - - BPL-Gebiet

Maßstab 1:2500

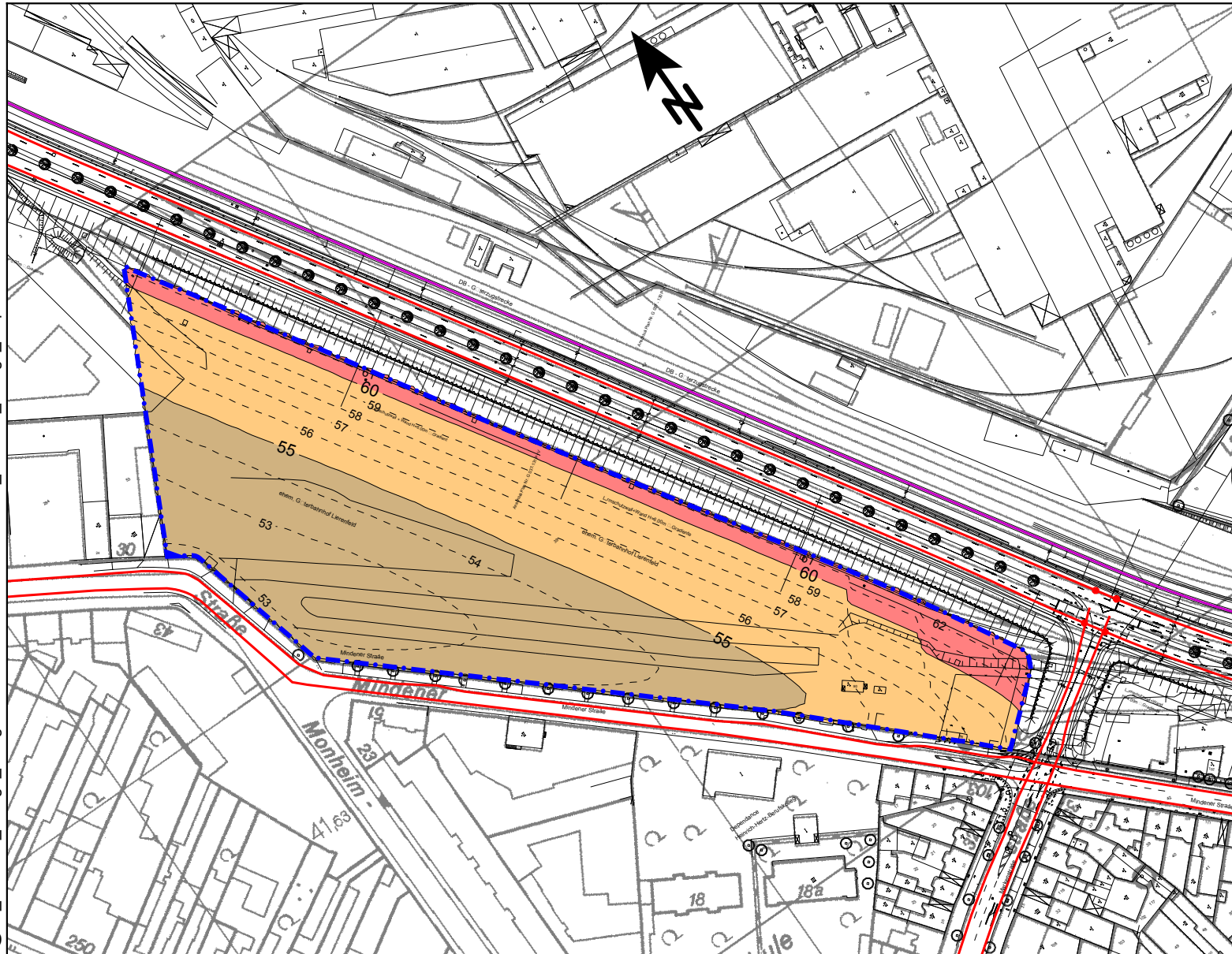


Beurteilungspegel in der Nacht für das Erdgeschoss  
ohne Lärmschutzmaßnahmen

PEUTZ



# Beurteilungspegel in der Nacht für das 2. Obergeschoss ohne Lärmschutzmaßnahmen



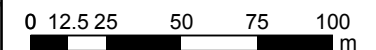
## Beurteilungspegel in dB(A)

|            |
|------------|
| <= 35      |
| 35 < <= 40 |
| 40 < <= 45 |
| 45 < <= 50 |
| 50 < <= 55 |
| 55 < <= 60 |
| 60 < <= 65 |
| 65 < <= 70 |
| 70 < <= 75 |
| 75 < <= 80 |
| 80 <       |

## Legende

- Emission Straße
- Signalanlage
- Emission Schiene
- BPL-Gebiet

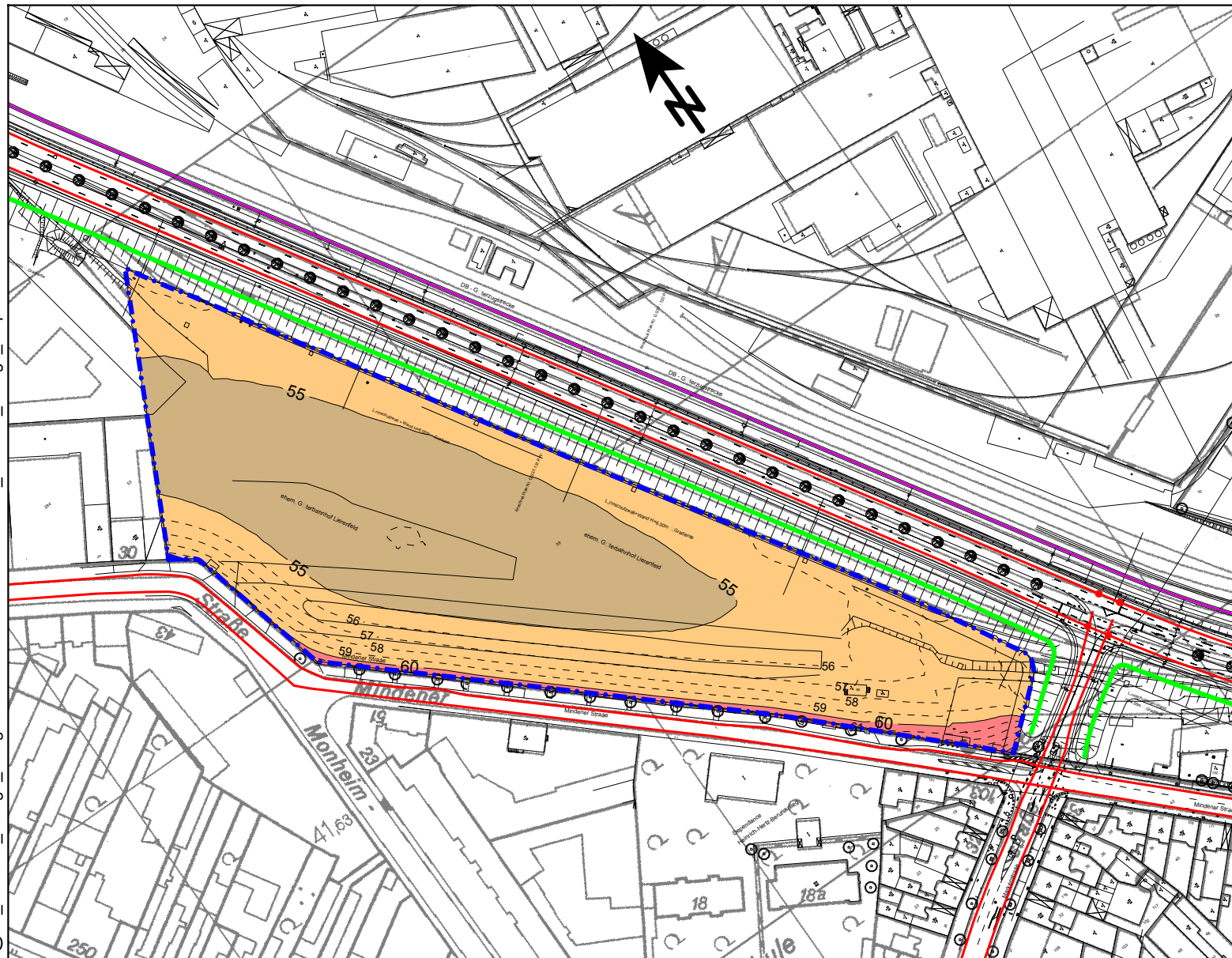
Maßstab 1:2500



Beurteilungspegel am Tag für das Erdgeschoss  
mit Lärmschutzmaßnahmen, Höhe 6 m über Fahrbahn

**PEUTZ**

@VL\_6399-01\_Anlage\_09.sgs / 021 30.05.2006 11:43:50 / VL\_6399-01\_Anlage\_09.pdf



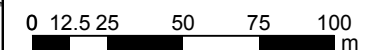
Beurteilungspegel  
in dB(A)

|            |
|------------|
| <= 35      |
| 35 < <= 40 |
| 40 < <= 45 |
| 45 < <= 50 |
| 50 < <= 55 |
| 55 < <= 60 |
| 60 < <= 65 |
| 65 < <= 70 |
| 70 < <= 75 |
| 75 < <= 80 |
| 80 <       |

**Legende**

- Emission Straße
- Signalanlage
- Emission Schiene
- - - BPL-Gebiet
- Lärmschutzwall/-wand

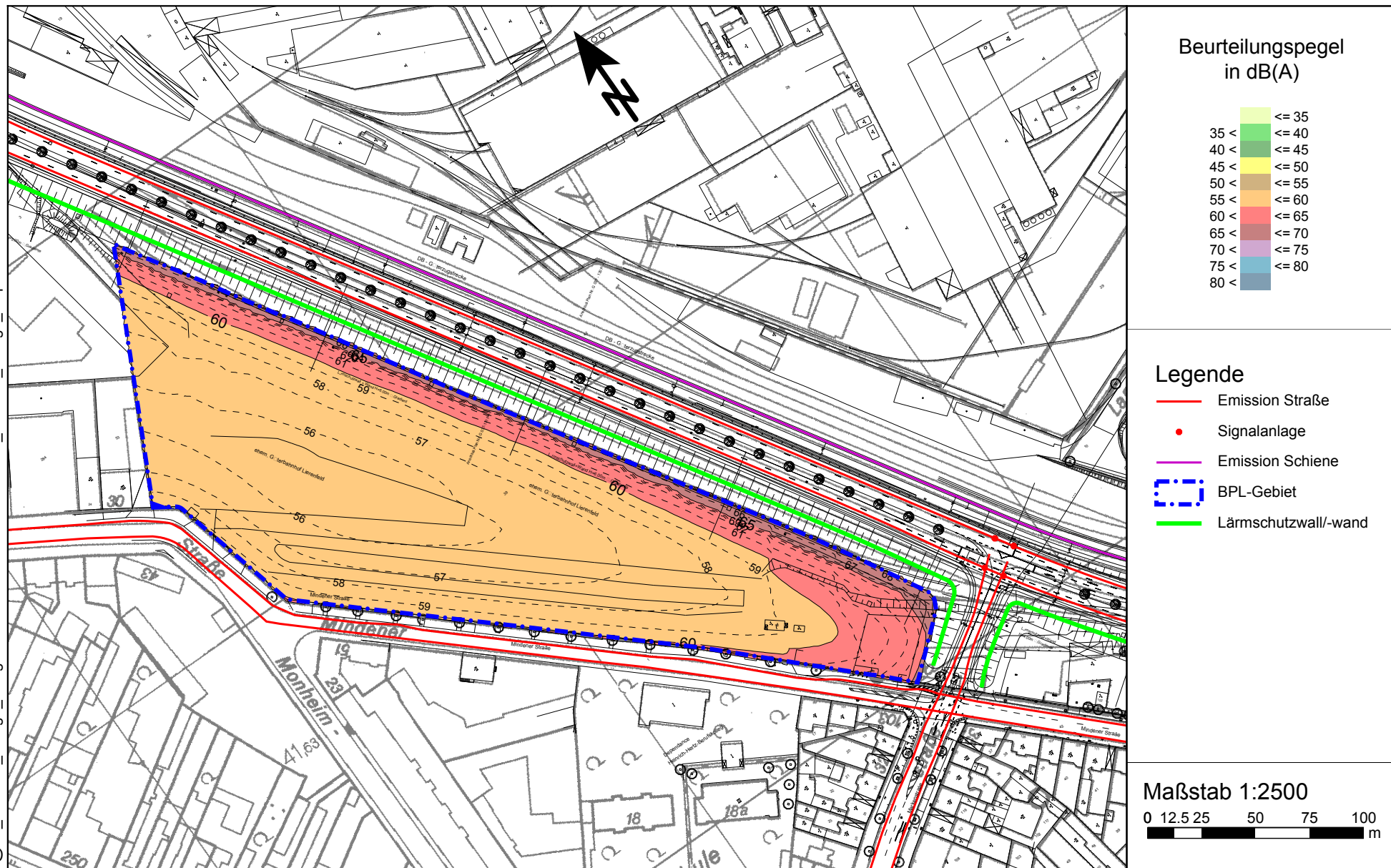
Maßstab 1:2500



Beurteilungspegel am Tag für das 2. Obergeschoss  
mit Lärmschutzmaßnahmen, Höhe 6 m über Fahrbahn

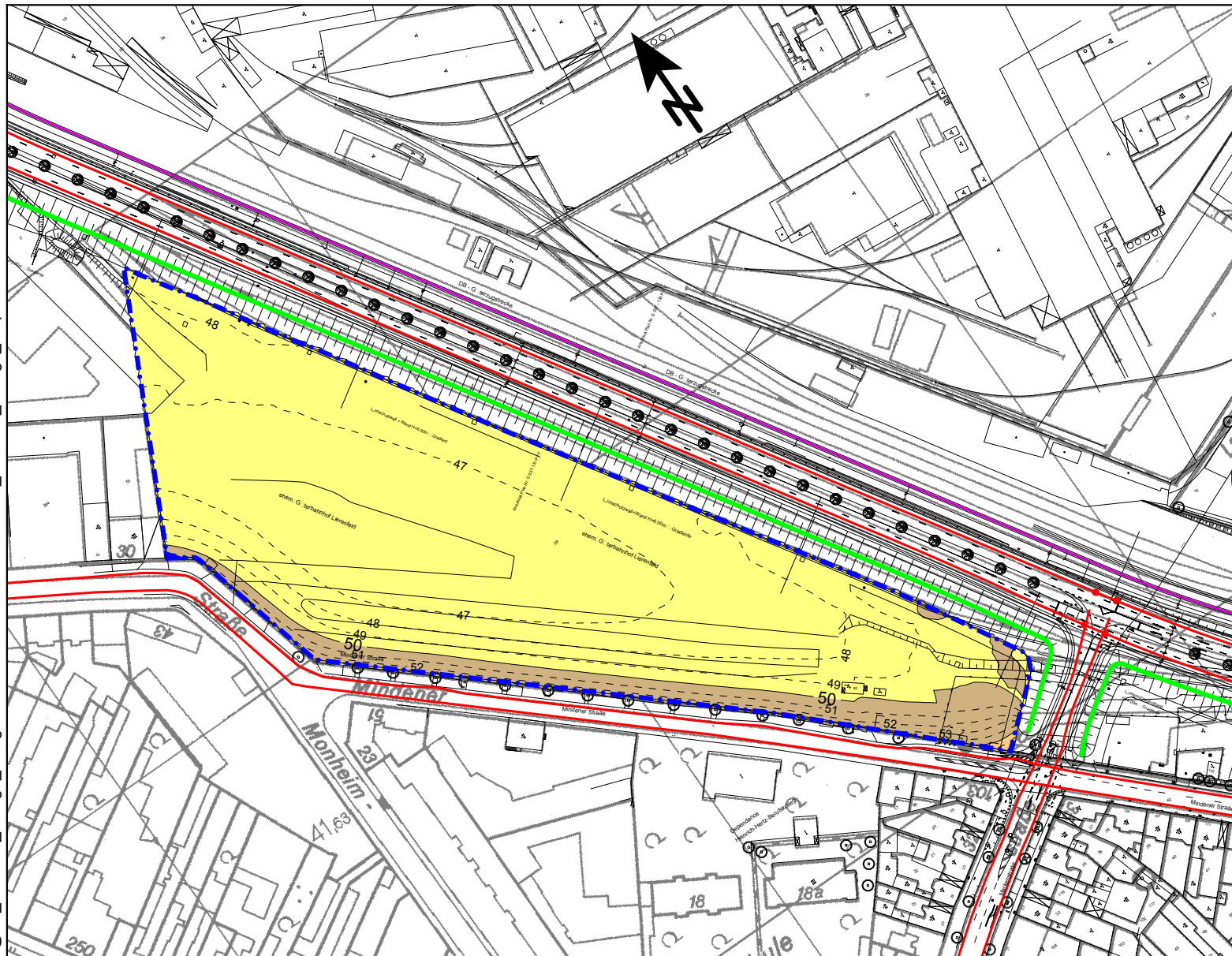
**PEUTZ**

@VL\_6399-01\_Anlage\_10.sgs / 022 30.05.2006 11:46:34 / VL\_6399-01\_Anlage\_10.pdf



# Beurteilungspegel in der Nacht für das Erdgeschoss mit Lärmschutzmaßnahmen, Höhe 6 m über Fahrbahn

**PEUTZ**



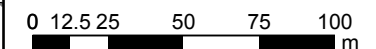
Beurteilungspegel  
in dB(A)

|            |
|------------|
| <= 35      |
| 35 < <= 40 |
| 40 < <= 45 |
| 45 < <= 50 |
| 50 < <= 55 |
| 55 < <= 60 |
| 60 < <= 65 |
| 65 < <= 70 |
| 70 < <= 75 |
| 75 < <= 80 |
| 80 <       |

## Legende

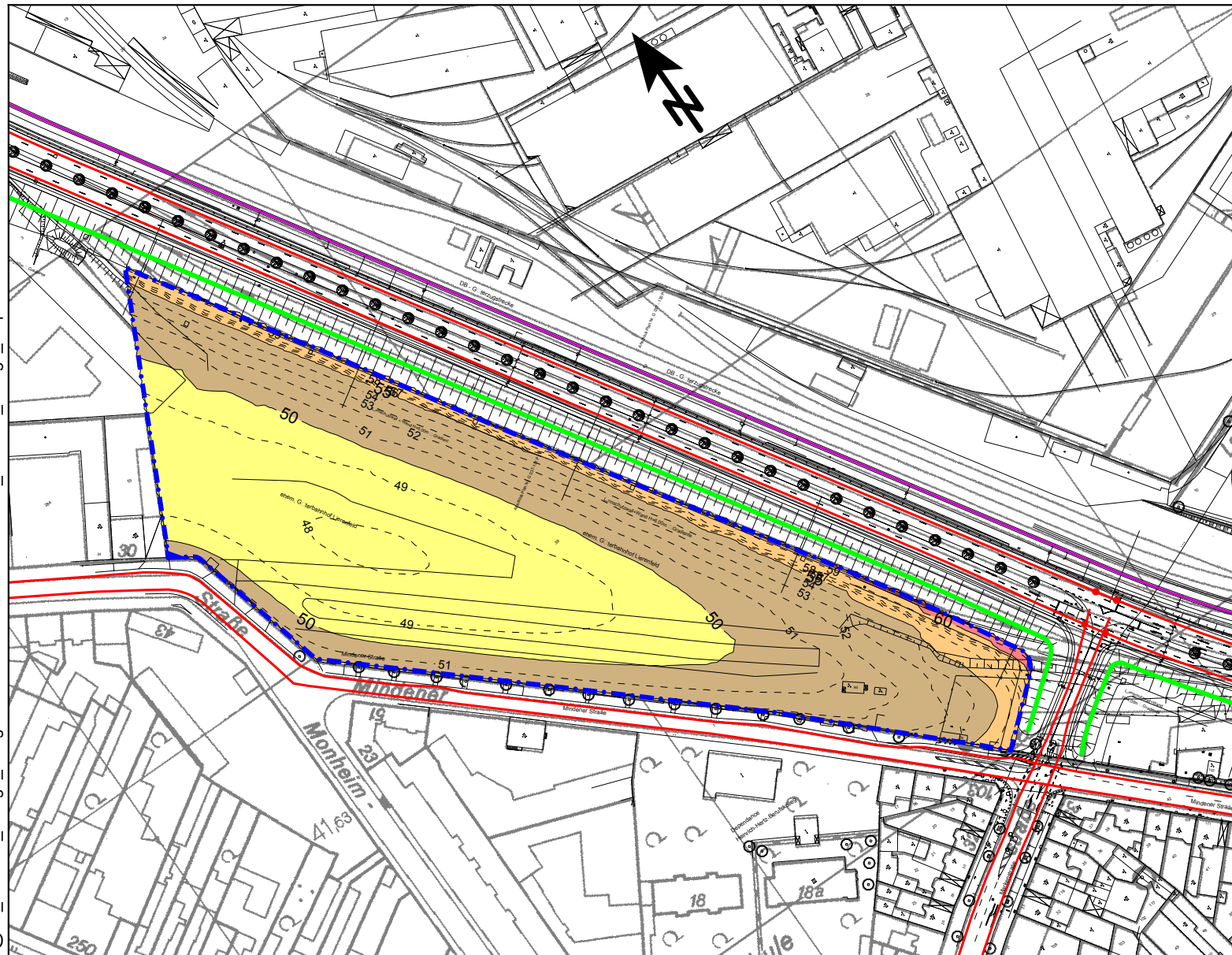
- Emission Straße
- Signalanlage
- Emission Schiene
- BPL-Gebiet
- Lärmschutzwand/-wand

Maßstab 1:2500



Beurteilungspegel in der Nacht für das 2. Obergeschoss  
mit Lärmschutzmaßnahmen, Höhe 6 m über Fahrbahn

**PEUTZ**



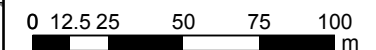
Beurteilungspegel  
in dB(A)

|            |
|------------|
| <= 35      |
| 35 < <= 40 |
| 40 < <= 45 |
| 45 < <= 50 |
| 50 < <= 55 |
| 55 < <= 60 |
| 60 < <= 65 |
| 65 < <= 70 |
| 70 < <= 75 |
| 75 < <= 80 |
| 80 <       |

Legende

- Emission Straße
- Signalanlage
- Emission Schiene
- - - BPL-Gebiet
- Lärmschutzwall/-wand

Maßstab 1:2500

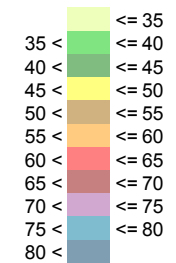


# Schnittlärmkarten, Beurteilungspegel am Tag

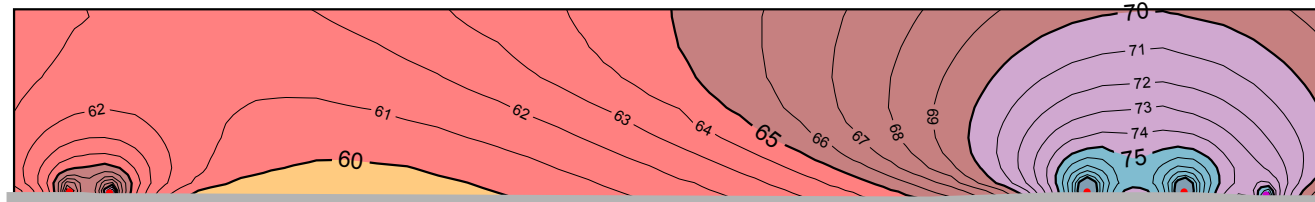


ohne Lärmschutzmaßnahmen

Beurteilungspegel  
in dB(A)



031 30.05.2006 11:47:36



Windener Straße

OU Oberbilk

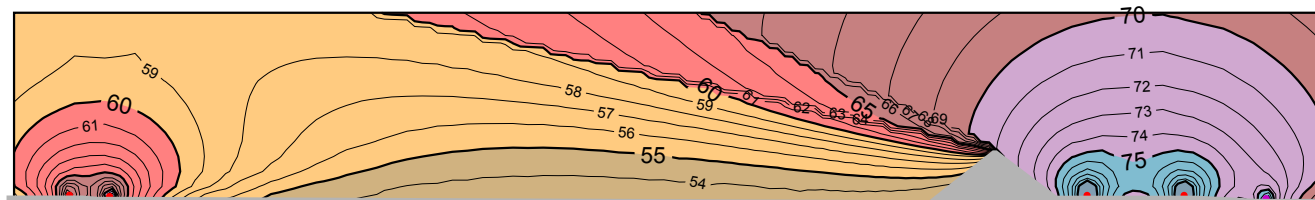
DB-Strecke

## Legende

- Emission Straße
- Signalanlage
- Emission Schiene
- [ ] BPL-Gebiet
- Lärmschutzwall/-wand

mit Lärmschutzmaßnahmen, Höhe 6 m über Fahrbahn

032 30.05.2006 11:49:08

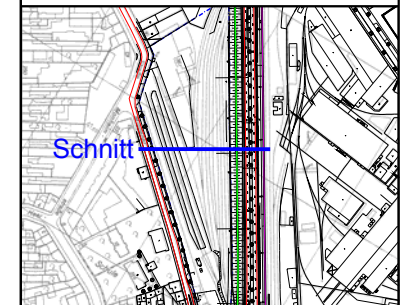


Windener Straße

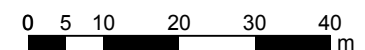
Lärmschutzwall

OU Oberbilk

DB-Strecke



Maßstab 1:1000

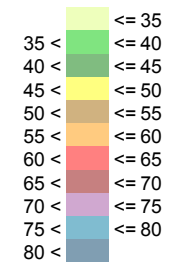


# Schnittlärmkarten, Beurteilungspegel in der Nacht



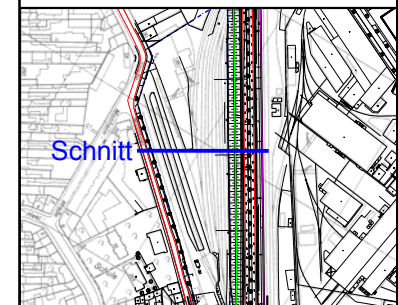
ohne Lärmschutzmaßnahmen

Beurteilungspegel  
in dB(A)

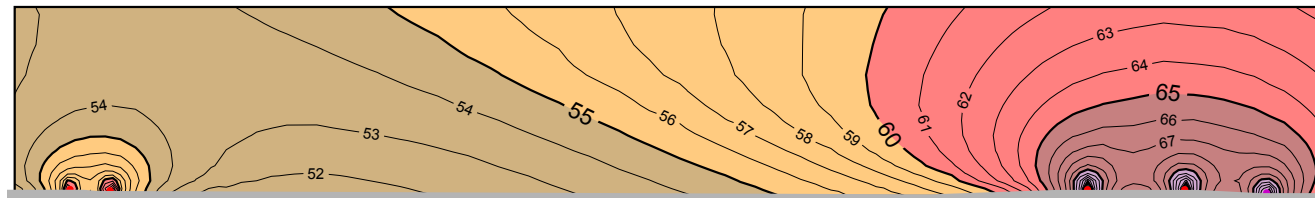
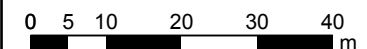


## Legende

- Emission Straße
- Signalanlage
- Emission Schiene
- [ ] BPL-Gebiet
- Lärmschutzwand/-wand



Maßstab 1:1000

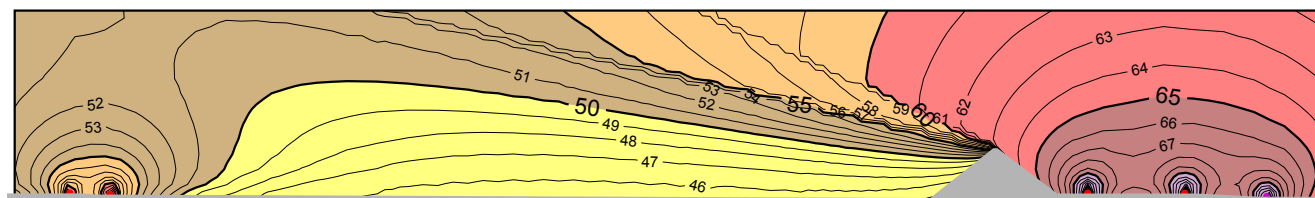


Windener Straße

OU Oberbilk

DB-Strecke

mit Lärmschutzmaßnahmen, Höhe 6 m über Fahrbahn



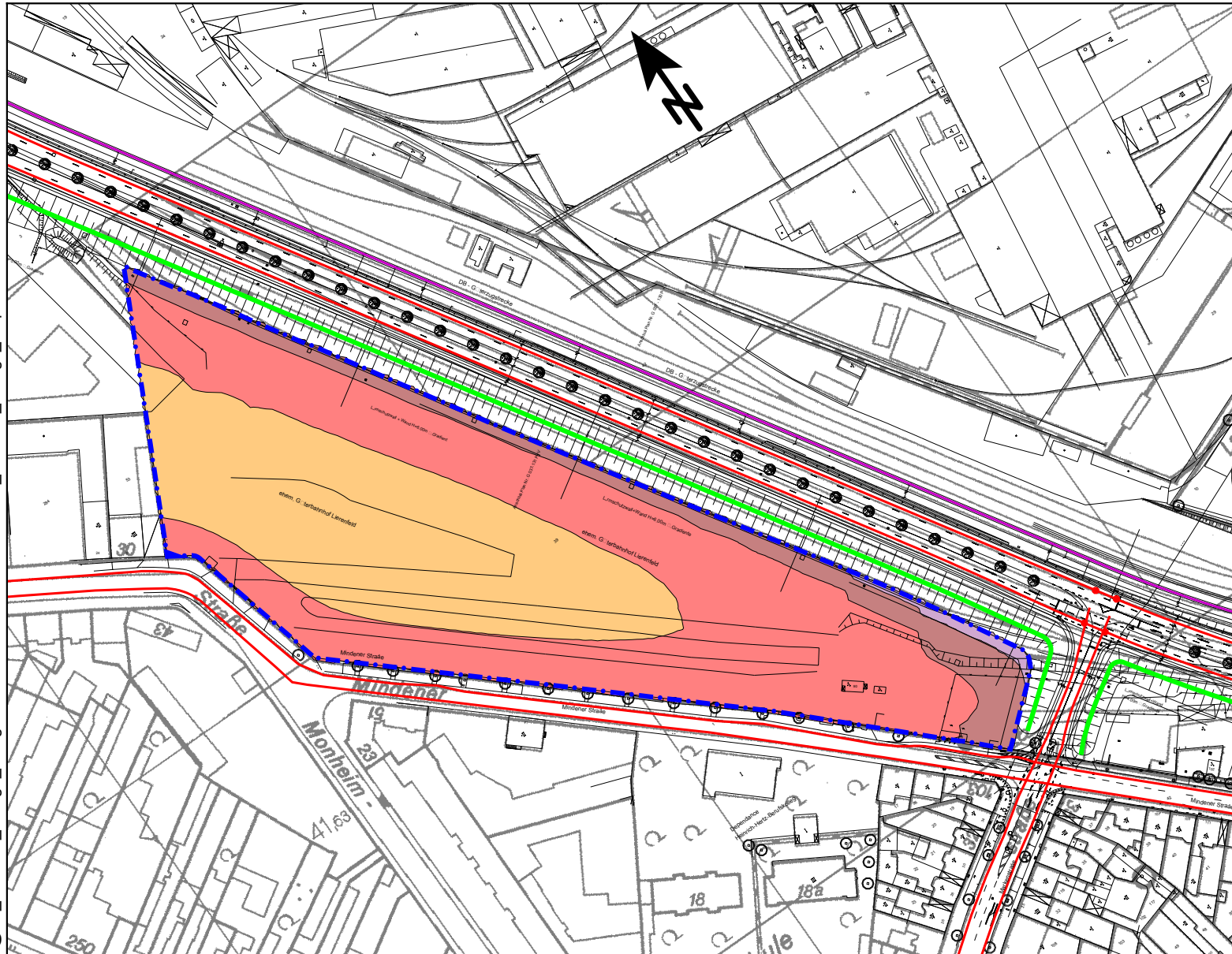
Windener Straße

Lärmschutzwand

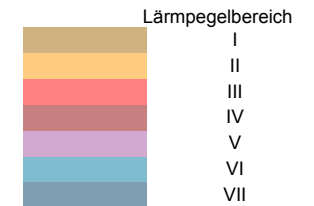
OU Oberbilk

DB-Strecke

Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 für das 2. Obergeschoss  
mit Lärmschutzmaßnahmen, Höhe 6 m über Fahrbahn



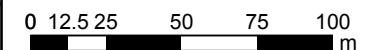
Lärmpegelbereiche  
nach DIN 4109



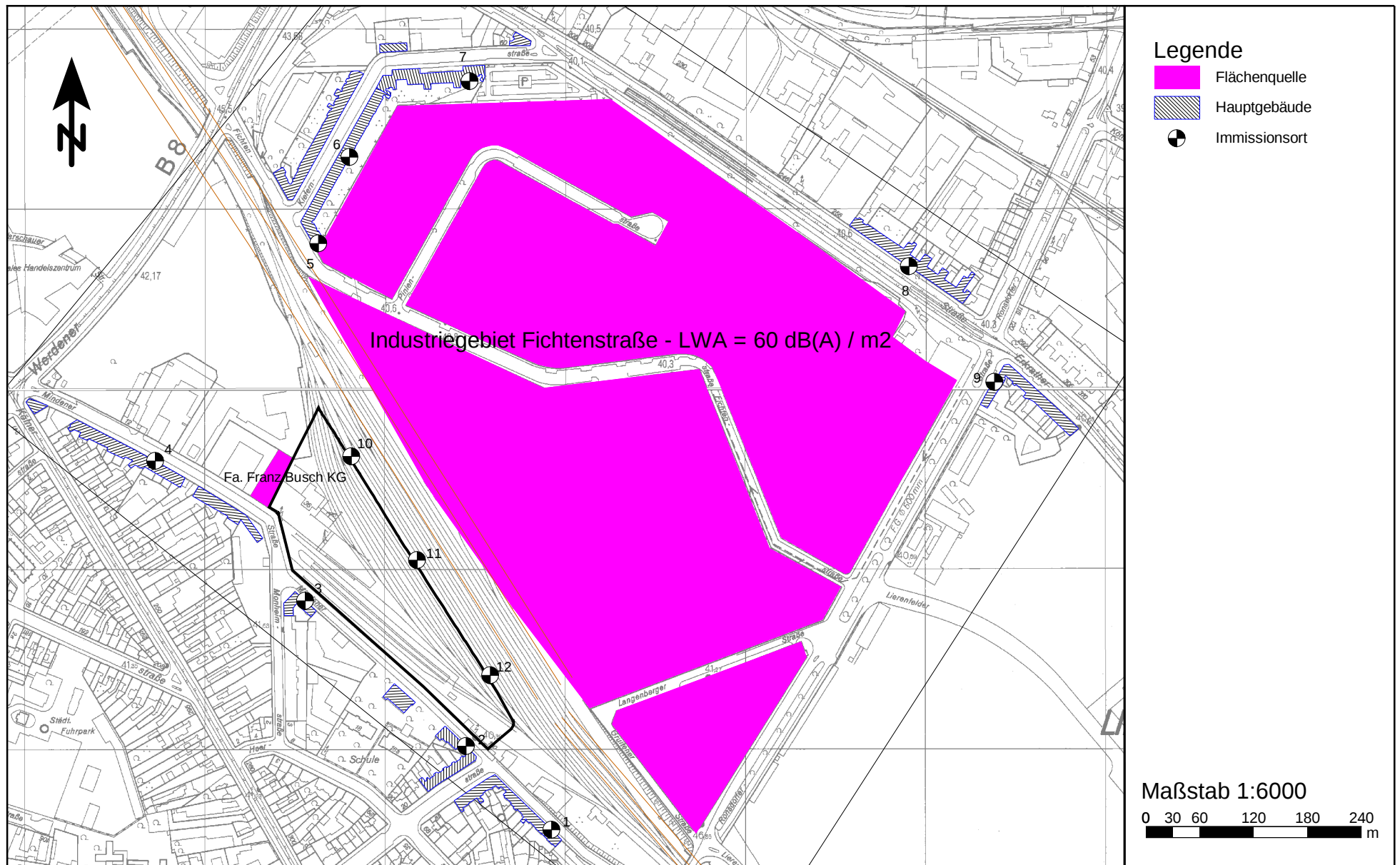
Legende

- Emission Straße
- Signalanlage
- Emission Schiene
- BPL-Gebiet
- Lärmschutzwand/-wand

Maßstab 1:2500



# Übersichtslageplan mit Darstellung der berücksichtigten Flächen zur Ermittlung der Gewerbelärmvorbelastung, der Fa. Franz Busch und der Immissionsorte



Ergebnis der Isophonenberechnungen "Vorbelastung Gewerbelärm",  
Tageszeitraum, Rechenhöhe H = 8 m über Gelände

**PEUTZ**

