

## **Prognose von Schallimmissionen**

<b>Auftraggeber:</b>	Stadt Paderborn Stadtplanungsamt Pontanusstraße 55 33102 Paderborn
<b>Untersuchungsgegenstand:</b>	Aufstellung des B-Plans 276 "Detmolder Straße/Robert-Koch-Straße" der Stadt Paderborn
<b>Standort der Anlage:</b>	Flur 11, 14 + 15, Gemarkung Paderborn
<b>Zuständige Behörde:</b>	Stadt Paderborn, Stadtplanungsamt
<b>Projektnummer:</b>	553003424
<b>Durchgeführt von:</b>	DEKRA Industrial GmbH Dipl.-Ing. (FH) Daniel Möller Oldentruper Str. 131 D-33605 Bielefeld Telefon: +49.521.92795-82 E-Mail: daniel.moeller@dekra.com MÖ/WI
<b>Auftragsdatum:</b>	10.05.2011
<b>Berichtsumfang:</b>	21 Seiten Textteil und 4 Seiten Anhang
<b>Aufgabenstellung:</b>	Schalltechnische Untersuchung zur Aufstellung des B-Plans 276 "Detmolder Straße/Robert-Koch-Straße" der Stadt Paderborn

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Zusammenfassung	3
2 Beauftragung	4
3 Aufgabenstellung	4
4 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	5
5 Beschreibung der Örtlichkeiten	6
6 Beurteilungskriterien	7
7 Beschreibung des Plangebietes	7
8 Durchführung der Ausbreitungsberechnungen	8
8.1 Berechnungsverfahren Kfz-Verkehr	8
8.2 Berechnungsverfahren Schienenlärm	9
8.3 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten	10
8.4 Betrachtung gemäß DIN 18005 [3]	12
8.5 Betrachtung gemäß DIN 4109 [1]	14
9 Hinweise zur Beurteilung	16
9.1 DIN 18005 [3]	16
9.2 DIN 4109 [1] (aktuelle Fassung)	17
9.3 E DIN 4109-1:2006-10 (Entwurf)	20
10 Schlusswort	21

### Anlagen:

- Anl. I - II

## 1 Zusammenfassung

Der Auftraggeber plant die Aufstellung des B-Plans Nr. 276 „Detmolder Straße/Robert-Koch-Straße“ (Angebotsbebauungsplan).

In der schalltechnischen Untersuchung soll Folgendes dargestellt und geprüft werden.

- Darstellung der flächenhaften Verteilung der Geräuschemissionen durch den öffentlichen Kfz- und Schienenverkehr und Vergleich mit den Orientierungswerten der DIN 18005 [3].
- Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel durch den öffentlichen Kfz- und Schienenverkehr in Form von Lärmpegelbereichen gemäß DIN 4109 [1].

Im Rahmen der Untersuchung sind in Abstimmung mit dem Auftraggeber unter Begutachtung der Situation und Einbeziehung des Umfeldes verbindliche Regelungen und Empfehlungen zu erarbeiten, die in die zeichnerischen sowie textlichen Festsetzungen des B-Plans einfließen können.

Für die Bearbeitung der schalltechnischen Untersuchung wurden durch das Amt für Verkehr der Stadt Paderborn folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt:

- Lageplan
- Fahrzeugaufkommen
- Lkw-Anteil
- zul. Höchstgeschwindigkeit
- Straßenoberfläche
- 3-D Geländemodell
- Straßenachsen
- Zugbelastungszahlen

Eine Betrachtung nach TA Lärm erfolgt hier auftragsgemäß nicht.

Die abschließende immissionsschutzrechtliche Beurteilung bleibt der Genehmigungsbehörde vorbehalten.

## 2 Beauftragung

Am 10.05.2011 wurde die DEKRA Industrial GmbH von der Stadt Paderborn Stadtplanungsamt aus 33102 Paderborn mit der Durchführung der vorliegenden, schalltechnischen Untersuchung beauftragt.

## 3 Aufgabenstellung

Der Auftraggeber plant die Aufstellung des B-Plans Nr. 276 „Detmolder Straße/Robert-Koch-Straße“.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung sind folgende Punkte zu überprüfen.

- Import des durch die Stadt Paderborn zur Verfügung gestellten digitalen 3-D Geländemodell als QSI-Projekt, Anpassung des Geländemodells auf die jeweiligen programmspezifischen Besonderheiten sowie stichprobenhafte Überprüfung des Geländemodells.
- Berechnung der zu erwartenden Geräuschemissionen durch Kfz-Verkehr auf das Plangebiet einwirkenden Straßenverkehrs sowie die Bahnlinie Paderborn – Bielefeld, nach den Vorgaben der RLS-90 [4] bzw. der Schall03 [5].
- Darstellung der zu erwartenden Geräuschemissionen in Form von Lärmrasterkarten mit Iso-dB-Linien und Darstellung von Bereichen, in denen mit einer Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 [3] zu rechnen ist.
- Darstellung der zu erwartenden maßgeblichen Außenlärmpegel in Form von Lärmpegelbereichen gemäß DIN 4109 [1] auf Grundlage der zuvor ermittelten Geräuschemissionen.
- Begutachtung der Situation unter Einbeziehung des Umfeldes und Erarbeitung von Empfehlungen für zeichnerische sowie textliche Festsetzungen des B-Plans.

Da eine detaillierte Planung für den Bereich des Angebotsbebauungsplans bisher nicht vorliegt, wird in Abstimmung mit dem Auftraggeber die abschirmende Wirkung von bestehenden Gebäuden nicht berücksichtigt.

Eine Betrachtung nach TA Lärm erfolgt hier auftragsgemäß nicht. Die Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen durch eventuell entstehenden anlagenbezogenen Kfz-Verkehr auf den öffentlichen Straße durch die Ansiedlung zusätzlicher Gewerbebetriebe ist gemäß Nr. 7.4 der TA Lärm im jeweiligen Genehmigungsverfahren nachzuweisen.

#### 4 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Der Bearbeitung liegen die folgenden Richtlinien und Vorschriften zugrunde:

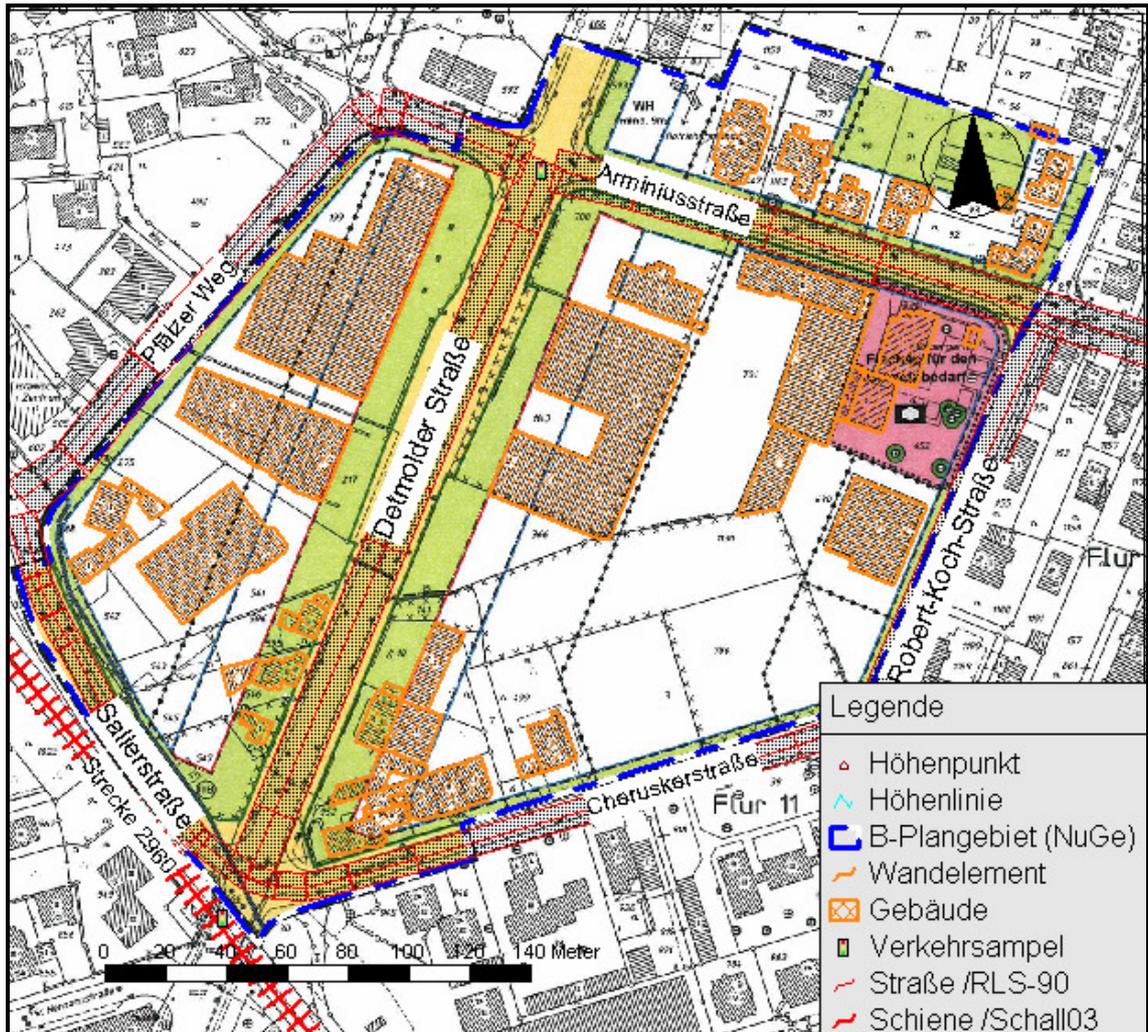
- [1] DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ mit Beiblatt 1+2 (11/1989) und Beiblatt 3 (6/1996);  
DIN 4109/A1: Änderung A1 (1/2001) sowie Änderung zu Beiblatt 1/A1 der DIN 4109 (9/2003).
- [2] DIN 4109-11 „Schallschutz im Hochbau“ Teil 11: Nachweis des Schallschutzes Güte- und Eignungsprüfung (5/2010)
- [3] DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“ (7/2002) mit Beiblatt 1 (5/1987)
- [4] RLS-90 „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90“ des Bundesministers für Verkehr, Abt. Städtebau (Ausgabe 1990)
- [5] Schall 03 „Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen Schall 03“ der Deutschen Bundesbahn, Zentralamt München (Akustik 03) (Ausgabe 1990)
- [6] 16.BImSchV 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutz-Gesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16.BImSchV) (12.6.1990)
- [7] RAS-Q 96 „Richtlinien für die Anlage von Straßen“ (1996)
- [8] Richtlinie Rd. Erlass des Ministeriums für Städtebau und Wohnen, Kultur und Sport betreffend DIN 4109 vom 29.07.2003; IIB2-408 (Ministerialblatt NRW Nr. 38, S. 1043)

Der Bearbeitung lagen weitere, projektbezogene Unterlagen zugrunde.

- [9] (Entwurf zum) B-Plan Nr. 276 „Detmolder Straße/Robert-Koch-Straße“ für das Gebiet zwischen Cherusker Straße Eisenbahnlinie Paderborn – Bielefeld, Salierstraße, Pfälzer Weg, Detmolder Straße, Arminiusstraße und Robert-Koch-Straße (Flur 11, 14 und 15, Gemarkung Paderborn), Stand April 2010
- [10] Anschreiben der Stadt Paderborn vom 28.09.2010 mit Darstellung der Aufgabenstellung
- [11] B-Plan Nr. 276 „Detmolder Straße/Robert-Koch-Straße“, Stand Juni 2011
- [12] Eingangsdaten für die Berechnungen mit Straßenverkehrsdaten, Schienenverkehrsdaten, Stand 04.07.2011

## 5 Beschreibung der Örtlichkeiten

Die Lage des B-Plangebietes ist der folgenden Abbildung 1 zu entnehmen.



**Abbildung 1 – Ausschnitt Lageplan**

Das Gelände weist keine schalltechnisch relevanten Höhenunterschiede auf. Das Geländemodell wurde vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt.

Innerhalb des B-Plangebietes sind gewerbliche Nutzungen (z.B. Einzelhandelsgeschäfte, Autohändler, Schnellrestaurant, Kindergarten, usw.) und vereinzelt Wohnnutzungen angesiedelt.

Umliegend bestehen im Allgemeinen Wohnnutzungen.

## 6 Beurteilungskriterien

Der B-Plan Entwurf sieht beidseitig der Detmolder Straße eine Kerngebietsausweisung (MK) vor. Entlang der Robert-Koch-Straße ist die Ausweisung von Mischgebiet (MI) sowie an der Arminiusstraße Misch- (MI) und allgemeines Wohngebiet (WA) geplant.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 [3] für Verkehrsgeräusche sind der folgenden Tabelle 1 zu entnehmen.

**Tabelle 1 – Orientierungswerte der DIN 18005 [3]**

Gebietseinstufung	Orientierungswerte DIN 18005 [dB(A)]	
	tags	nachts
Reines Wohngebiet (WR)	50	40
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	45
Mischgebiet (MI)	60	50
Kerngebiet (MK)	65	55

Der betrachtete Bereich ist im digitalisierten, dreidimensionalen Berechnungsmodell (s. Anl. I + II) abgebildet. Die Ergebnisse werden jeweils für die ungünstigste Geschosshöhe dargestellt.

## 7 Beschreibung des Plangebietes

Das B-Plangebiet des B-Plans Nr. 276 „Detmolder Straße/Robert-Koch-Straße“ liegt zwischen Cherusker Straße, Eisenbahnlinie Paderborn – Bielefeld, Salierstraße, Pfälzer Weg, Arminiusstraße und Robert-Koch-Straße (Flur 11, 14 + 15, Gemarkung Paderborn).

Auf das Plangebiet wirken nicht unerhebliche Lärmimmissionen ein. Diese werden in erster Linie von dem Kfz-Verkehr auf der Detmolder Straße sowie der Eisenbahnlinie Paderborn – Bielefeld ausgelöst.

## 8 Durchführung der Ausbreitungsberechnungen

### 8.1 Berechnungsverfahren Kfz-Verkehr

Die Ermittlung, der durch den Straßenverkehrslärm verursachten Beurteilungspegel an den betrachteten Aufpunkten, erfolgte nach dem Berechnungsverfahren (Teilstückverfahren) der RLS-90 [4]. Danach wird eine Straße in Teilstücke mit annähernd konstanten Emissionen und Ausbreitungsbedingungen zerteilt. Die Länge der Teilstücke ist außerdem vom Abstand zum Immissionsort abhängig. Der Mittelungspegel von einem Teilstück wird wie nachfolgend beschrieben gebildet:

$$L_{m,i} = L_{m,E} + D_l + D_s + D_{BM} + D_B$$

Hierbei sind:

- $L_{m,i}$  = Mittelungspegels eines Teilstückes in dB(A)
- $L_{m,E}$  = Emissionspegel eines Teilstückes in dB(A)
- $D_l$  = Korrektur zur Berücksichtigung der Teilstücklänge
- $D_s$  = Pegeländerung zur Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption
- $D_{BM}$  = Pegeländerung zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung
- $D_B$  = Pegeländerung durch topographische und bauliche Gegebenheiten

Der Emissionspegel  $L_m$  wird durch folgende Parameter bestimmt:

$$L_{m,E} = L_{m(25)} + D_v + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E$$

mit:

- $L_{m,E}$  = Emissionspegel eines Teilstücks in dB(A)
- $L_{m(25)}$  = Mittelungspegel in 25 m horizontalem Abstand zur Straße unter Berücksichtigung der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke und des Lkw-Anteils. Der Mittelungspegel gilt für folgende Randbedingungen, die durch die weiteren Parameter der oben genannten Formel korrigiert werden:  
Zulässige Höchstgeschwindigkeit 100 km/h, Straßenoberfläche, nicht geriffelter Gussasphalt, Steigung  $\leq 5\%$ , freie Schallausbreitung bei einer mittleren Höhe von 2,5 m über Geländeoberkante.
- $D_v$  = Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten
- $D_{StrO}$  = Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
- $D_{Stg}$  = Zuschlag für Steigungen und Gefälle  $> 5\%$
- $D_E$  = Korrektur zur Berücksichtigung von Spiegelschallquellen.

Der Mittelungspegel einer Straße errechnet sich aus der energetischen Summe der Mittelungspegel von den einzelnen Teilstücken der Straße:

$$L_m = 10 \log \left[ \sum_{i=1}^n 10^{0,1(L_{m,i})} \right] \text{dB(A)}$$

mit:

- $L_m$  = Mittelungspegel einer Straße (Mittelung des nahen und fernen Fahrstreifens)

$L_{m,i}$  = Mittelungspegel von einem Teilstück der Straße  
 $i$  = Anzahl der Teilstücke

Der Beurteilungspegel einer Straße errechnet sich aus

$$L_r = L_m + K \text{ dB(A)}$$

Wenn der Abstand des Immissionsortes zu einer lichtzeichengeregelten Kreuzung oder Einmündung nicht mehr als 100 m beträgt, gibt es aufgrund der erhöhten Störwirkung je nach Abstand noch einen Zuschlag von 1 - 3 dB(A).

## 8.2 Berechnungsverfahren Schienenlärm

Die Berechnung des Beurteilungspegels durch den Schienenverkehrslärm nach der Schall 03 [5] erfolgt nach dem Teilstückverfahren. Der Mittelungspegel von einem Teilstück, ausgehend vom Emissionspegel des Teilstücks, wird analog wie beim Straßenverkehr berechnet. Durch energetische Summierung der Mittelungspegel der Teilstücke wird der Mittelungspegel der gesamten Schienenstrecke gebildet. Zur Berücksichtigung der geringeren Störwirkung des Schienenverkehrslärms wird nach der 16.BImSchV [6] bei der Bildung des Beurteilungspegels ein Bonus von 5 dB(A) abgezogen.

Der Emissionspegel eines Schienenteilstücks wird wie folgt berechnet:

$$L_{m,E} = 10 \lg \left[ \sum_i 10^{0,1(51+D_{Fz}+D_D+D_l+D_v)} \right] + D_{Fb} + D_{Br} + D_{Bü} + D_{Ra}$$

mit:

$L_{m,E}$  = Emissionspegel eines Teilstücks in dB(A).

Er ist der Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Gleisachse,  
 3,5 m über Schienenoberkante

$D_{Fz}$  = Einfluss der Fahrzeugart

$D_D$  = Einfluss der Bremsbauart

$D_l$  = Einfluss der Zuglängen (Summe der Länge aller Züge pro Stunde)

$D_v$  = Einfluss der Geschwindigkeit

$D_{Fb}$  = Korrektur für unterschiedliche Fahrbahnarten

$D_{Br}$  = Zuschlag für Brücken

$D_{Bü}$  = Zuschlag für Bahnübergänge

$D_{Ra}$  = Zuschlag für enge Kurvenradien

Für jedes Teilstück  $k$  ist  $L_{r,k}$  zu berechnen:

$$L_{r,k} = L_{m,E,k} + 19,2 + 10 \lg l_k + D_{l,k} + D_{s,k} + D_{L,k} + D_{BM,k} + D_{kor,k} + S$$

mit:

$L_{m,E,k}$  = Emissionspegel eines Schienenteilstückes in dB(A)

$l_k$  = Teilstücklänge

$D_{l,k}$  = Pegeldifferenz durch Richtwirkung

$D_{s,k}$  = Pegeldifferenz durch Abstand

$D_{L,k}$  = Pegeldifferenz durch Luftabsorption

$D_{BM,k}$  = Pegeldifferenz durch Boden- und Meteorologiedämpfung

$D_{kor,k}$  = Summe Einflüsse auf dem Ausbreitungsweg

$S$  = Schienenbonus nach 16. BImSchV von  $S = - 5$  dB

Der Gesamtbeurteilungspegel ergibt durch energetische Addition der Teilbeurteilungspegel  $L_{r,k}$  für die Teilstücklängen  $k$ :

$$L_{r,ges} = 10 \log \left[ \sum_{i=1}^n T_i \cdot 10^{0,1(L_{r,k})} \right] \text{dB(A)}$$

Die auf die oben genannte Weise berechneten Beurteilungspegel des Schienenverkehrs-lärms sind mit den Immissionsgrenzwerten der 16.BImSchV [6] zu vergleichen.

### 8.3 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten

Die der Berechnung zugrunde liegenden Straßenverkehrs- sowie Schienenverkehrsdaten wurden durch das Amt für Verkehr der Stadt Paderborn zur Verfügung gestellt und werden im Folgenden zusammengefasst. Die Straßenverkehrsdaten wurden von auf die Tages-/Nachtzeit bezogenen Frequentierungen auf Kfz/h umgerechnet.

Die durch die Stadt Paderborn zur Verfügung gestellten prognostizierten Schienenverkehrsdaten wurden entsprechend den Vorgaben der Deutschen Bahn AG ergänzt.

#### Öffentlicher Kfz-Verkehr

- Detmolder Straße zwischen Arminiusstraße und Cherusker Straße
  - Prognose 2025; tags 1.511,56 Kfz/h, nachts 259,37 Kfz/h,
  - Lkw-Anteil: tags 12%, nachts 8 %,
  - zul. Höchstgeschwindigkeit 50 km/h,
  - Korrektur für die Fahrbahnoberfläche  $D_{Str0} = 0$  dB(A)
  
- Arminiusstraße zwischen Detmolder Straße und Poppelreuther Straße
  - Prognose 2025: tags 228,75 Kfz/h, nachts 41,25 Kfz/h,
  - Lkw-Anteil: tags 5 %, nachts 2 %,

- zul. Höchstgeschwindigkeit 30 km/h,
- Korrektur für die Fahrbahnoberfläche  $D_{StrO} = 0 \text{ dB(A)}$
  
- Robert-Koch-Straße zwischen Arminiusstraße und Cherusker Straße
  - Prognose 2025; tags 30,63 Kfz/h, nachts 7,5 Kfz/h,
  - Lkw-Anteil: tags 5 %, nachts 2 %,
  - zul. Höchstgeschwindigkeit 30 km/h,
  - Korrektur für die Fahrbahnoberfläche  $D_{StrO} = 0 \text{ dB(A)}$
  
- Cheruskerstraße zwischen Detmolder Straße und Robert-Koch-Straße
  - Prognose 2025: tags 129,37 Kfz/h, nachts 23,13 Kfz/h,
  - Lkw-Anteil: tags 6 %, nachts 5 %,
  - zul. Höchstgeschwindigkeit 30 km/h,
  - Korrektur für die Fahrbahnoberfläche  $D_{StrO} = 0 \text{ dB(A)}$
  
- Pfälzer Weg zwischen Elsässer Weg und Detmolder Straße
  - Prognose 2025. tags 60,00 Kfz/h, nachts 10,00 Kfz/h,
  - Lkw-Anteil: tags 9 %, nachts 6 %,
  - zul. Höchstgeschwindigkeit 30 km/h,
  - Korrektur für die Fahrbahnoberfläche  $D_{StrO} = 0 \text{ dB(A)}$
  
- Pfälzer Weg zwischen Elsässer Weg und Salierstraße
  - Prognose 2025. tags 55,00 Kfz/h, nachts 7,50 Kfz/h,
  - Lkw-Anteil: tags 9 %, nachts 6 %,
  - zul. Höchstgeschwindigkeit 30 km/h,
  - Korrektur für die Fahrbahnoberfläche  $D_{StrO} = 0 \text{ dB(A)}$
  
- Salierstraße zwischen Pfälzer Weg und Detmolder Straße
  - Prognose 2025: tags 27,50 Kfz/h, nachts 7,5 Kfz/h,
  - Lkw-Anteil: tags 6 %, nachts 5 %,
  - zul. Höchstgeschwindigkeit: 30 km/h,
  - Korrektur für die Fahrbahnoberfläche  $D_{StrO} = 0 \text{ dB(A)}$

**Schienerverkehr**

- Strecke 2960, Abschnitt bis Paderborn Nord

Verkehr Tagesperiode

Zugart	Anzahl	Länge	max. Geschwindigkeit	Scheibenbremsanteil	$D_{Fz}$
GZ-V	4	500	60	10	0
GZ-V	3	500	60	10	0

GZ-V	4	500	60	10	0
RB-VT	18	50	60	100	0
RB-VT	48	100	60	100	0

Verkehr Nachtperiode

Zugart	Anzahl	Länge	max. Geschwindigkeit	Scheibenbremsanteil	D <sub>Fz</sub>
GZ-V	1	500	60	10	0
GZ-V	2	500	60	10	0
RB-VT	3	50	60	100	0
RB-VT	2	100	60	100	0

- Strecke 2.960, Abschnitt ab Paderborn Nord bis Stadtgrenze

Verkehr Tagesperiode

Zugart	Anzahl	Länge	max. Geschwindigkeit	Scheibenbremsanteil	D <sub>Fz</sub>
GZ-V	2	500	60	10	0
RB-VT	18	50	60	100	0
RB-VT	48	100	60	100	0

Verkehr Nachtperiode

Zugart	Anzahl	Länge	max. Geschwindigkeit	Scheibenbremsanteil	D <sub>Fz</sub>
GZ-V	1	500	60	10	0
GZ-V	2	500	60	10	0
RB-VT	3	50	60	100	0
RB-VT	2	100	60	100	0

#### 8.4 Betrachtung gemäß DIN 18005 [3]

Die grafische Darstellung der Ergebnisse zu den Berechnungen gemäß DIN 18005 [3] sind der Anl. I sowie der folgenden Abbildung 2 zu entnehmen.

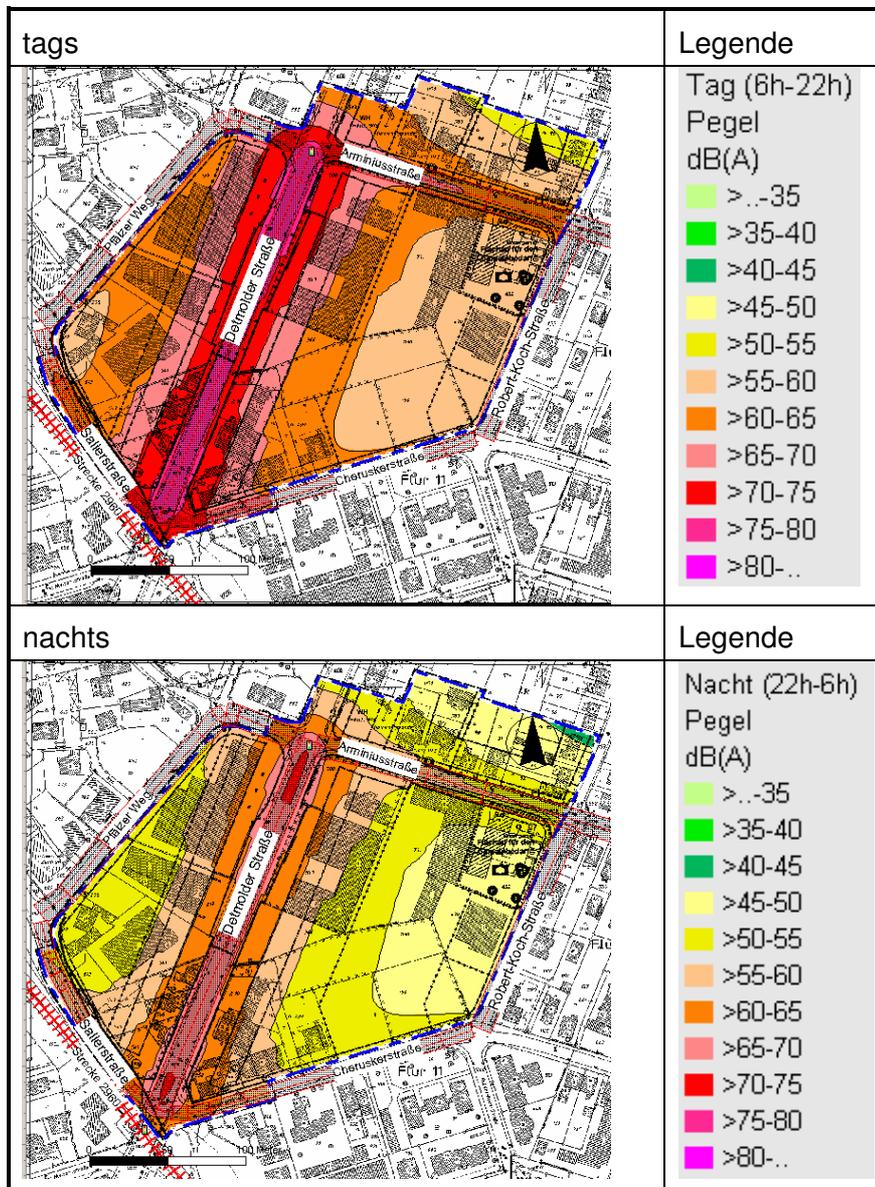


Abbildung 2 – Ergebnisse DIN 18005 [3] tags/nachts

Aus der Abbildung 2 ist zu entnehmen, dass sich in der ersten Baureihe der Detmolder Straße zur Tageszeit an den Gebäudefassaden zur Detmolder Straße Geräuschpegel von > 70 bis < 75 dB(A) und nachts zwischen > 60 bis < 65 dB(A) ergeben. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für ein Kerngebiet von tags 65 und nachts 55 dB(A) werden überschritten. In einem Abstand von ca. > 45 bis < 50 m zur Detmolder Straße werden die Tageswerte für ein MK eingehalten.

Entlang der Robert-Koch-Straße ergeben sich Geräuschpegel von tags > 50 bis < 60 dB(A) und nachts > 45 bis < 50 dB(A). Die Orientierungswerte der DIN 18005 für ein Mischgebiet von tags 60 und nachts 50 dB(A) werden nicht überschritten.

In der ersten Baureihe an der Arminiusstraße ergeben sich Geräuschpegel von tags > 60 bis < 65 dB(A) und nachts > 50 bis < 55 dB(A). Die Orientierungswerte der DIN 18005 für ein Mischgebiet von tags 60 und nachts 50 dB(A) werden zur Tages- und Nachtzeit in der ersten Baureihe überschritten.

Eine weitere Bewertung gemäß DIN 18005 ist unter Pkt. 9.1 aufgeführt.

### **8.5 Betrachtung gemäß DIN 4109 [1]**

Entsprechend der DIN 4109 [1] werden die unter Pkt. 8.3 ermittelten Lärmpegel in maßgebliche Außenlärmpegel umgerechnet und in der folgenden Abbildung 3 sowie in der Anl. II als Lärmpegelbereiche dargestellt.

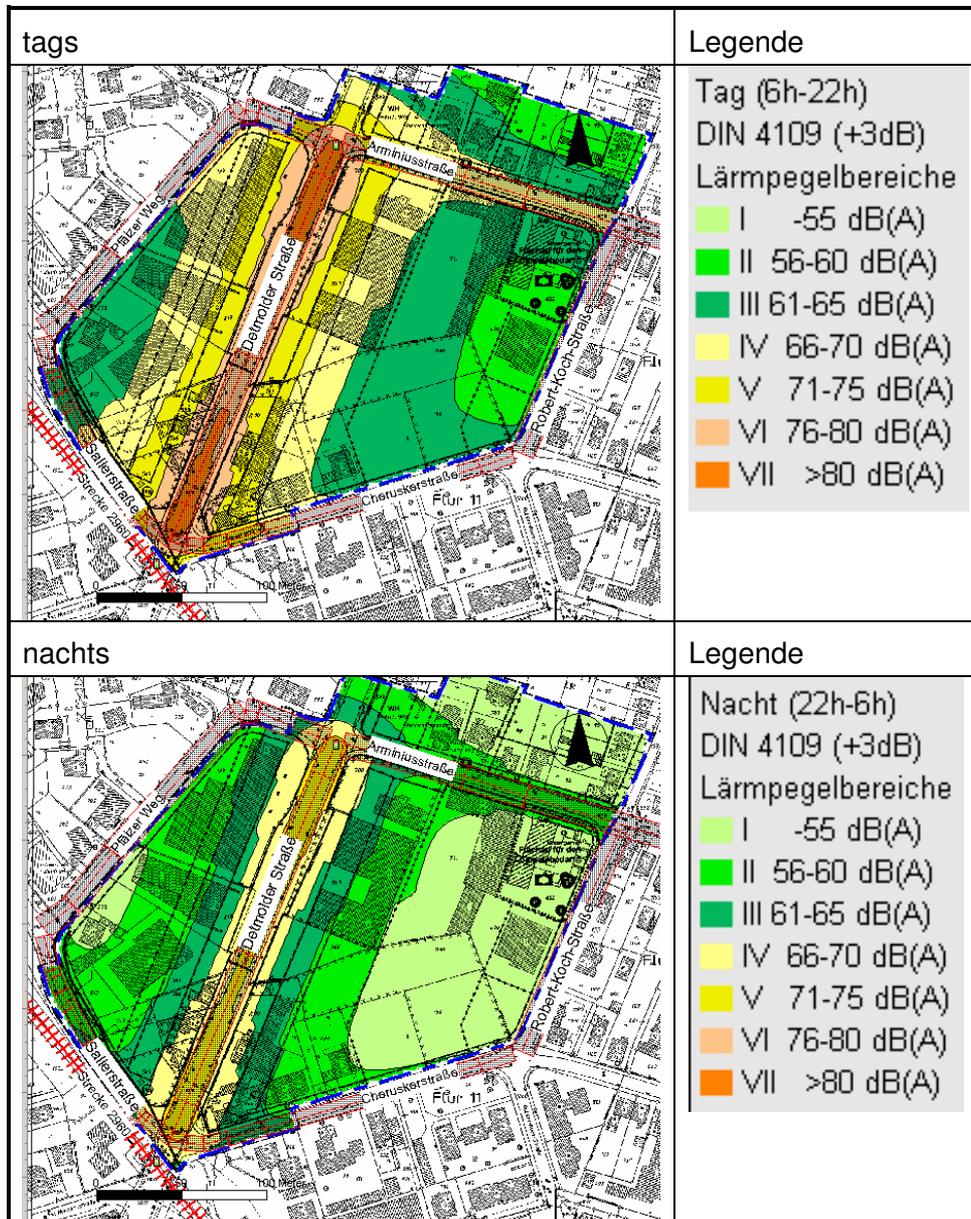


Abbildung 3 – Vergleich Lärmpegelbereiche tags/nachts

Aus der Abbildung 3 ist zu entnehmen, dass ausschließlich die erste Baureihe an der Detmolder Straße bereichsweise im Lärmpegelbereich VI liegt. Der übrige Bereich in der ersten Baureihe an der Detmolder Straße sowie im Kreuzungsbereich zur Arminiusstraße liegt im Lärmpegelbereich V.

Entlang der Arminiusstraße sowie der Cheruskerstraße liegen Bereiche im Lärmpegelbereich III.

Die jeweils rückwärtige Bebauung liegt in den Lärmpegelbereichen I + II. Daher sind

hier lt. DIN 4109 [1] im Allgemeinen keine zusätzlichen Maßnahmen zum Schallschutz zu treffen (s. a. Pkt. 9.2).

Eine weitere Bewertung bzw. Hinweise zur Bewertung gemäß DIN 4109 sind unter Pkt. 9.2 aufgeführt.

## 9 Hinweise zur Beurteilung

### 9.1 DIN 18005 [3]

Die DIN 18005 gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung. Die in der DIN 18005 genannten Orientierungswerte sind als eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen.

Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen – z.B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen – zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange – insbesondere in bebauten Gebieten – zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 [3] gilt:

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

Sofern eine Abwägung (der Genehmigungsbehörde) ergibt, dass eine Wohnbebauung

trotz vereinzelter Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 umzusetzen ist, sind in Richtung der Detmolder Straße passive Schallschutzmaßnahmen in Form von Schallschutzfenstern zu berücksichtigen. Die der Dimensionierung zugrunde zu liegenden Lärmpegelbereiche sind der Abbildung 4 zu entnehmen.

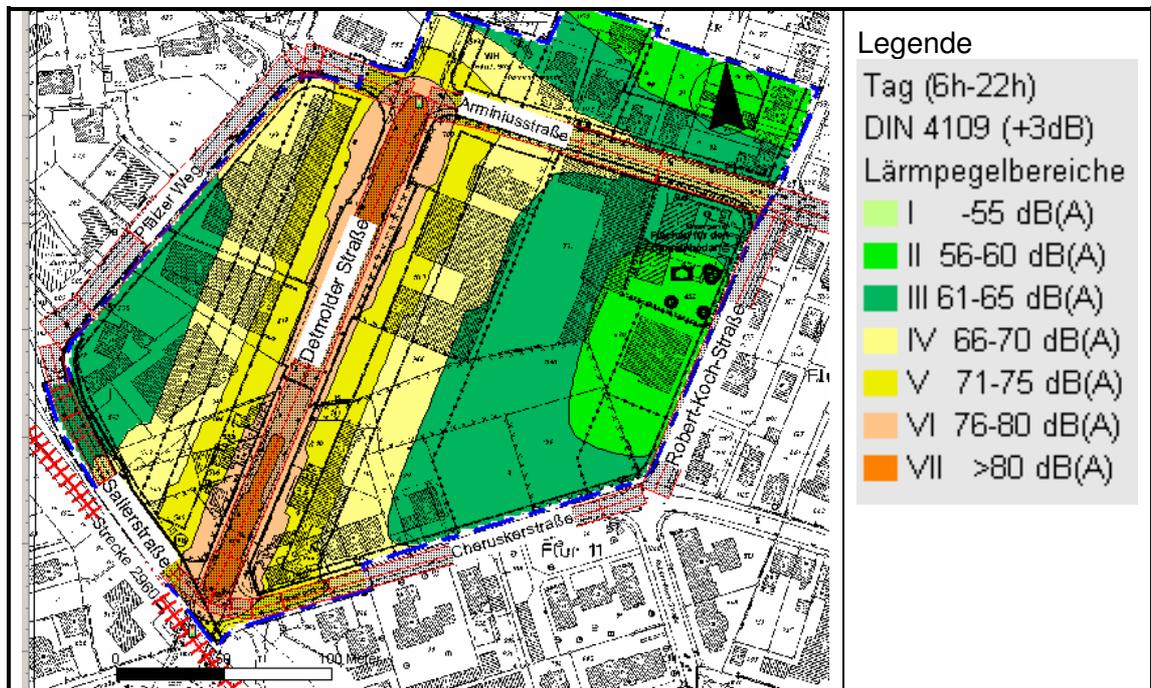
## 9.2 DIN 4109 [1] (aktuelle Fassung)

Gemäß dem Runderlass des Ministeriums für Städtebau und Wohnen, Kultur und Sport vom 29.07.2003 gilt:

*Eines Nachweises der Luftschalldämmung von Außenbauteilen vor Außenlärm bedarf es, wenn*

- a) *der B-Plan festsetzt, dass Vorkehrungen zum Schutz vor Außenlärm am Gebäude zu treffen sind (§ 9, Abs. 1, Nr. 24 Baugesetzbuch) oder*
- b) *der sich aus amtlichen Lärmkarten oder Lärminderungsplänen nach § 47a des Bundesimmissionsschutzgesetzes ergebende „maßgebliche Außenlärmpegel“ auch nach den vorgesehenen Maßnahmen zur Lärminderung gleich oder höher ist als*
  - *56 dB(A) bei Bettenräumen in Krankenhäuser und Sanatorien*
  - *61 dB(A) bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräumen, Unterrichtsräumen und ähnlichen Räumen*
  - *66 dB(A) bei Büroräumen.*

In den Bereichen, die in den Lärmpegelbereichen I + II liegen sind keine gesonderten Schallschutzmaßnahmen zu berücksichtigen bzw. es bedarf keinem Nachweis zum Schutz gegen Außenlärm gemäß DIN 4109.



**Abbildung 4 – Lärmpegelbereiche**

Bei Neubau, Umbau oder Erweiterung von Wohngebäuden ist für alle im Lärmpegelbereich III bis VII befindlichen Räume, die zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, ein entsprechender baulicher Schallschutz gegen Verkehrslärmeinwirkungen nach den Bestimmungen der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ vorzusehen (Schallschutzfenster und Außenbauteile mit entsprechendem Schalldämmmaß).

Die Grundrissgestaltung sollte im Wege der architektonischen Selbsthilfe so optimiert werden, dass alle schutzbedürftigen Räume nach DIN 4109 Lärm abgewandt ausgerichtet werden. An den besonders verlärmten Fassadenseiten könnten Treppenhäuser, Bäder, Gäste-WC, Vorratsräume und Küchen vorgesehen werden. Sollte eine Lärm abgewandte Ausrichtung nicht möglich sein, ist ein Nachweis zum Schutz gegen Außenlärm gemäß DIN 4109 zu führen. Zu beachten ist, dass die Schalldämmung von Fenstern nur dann voll wirksam ist, wenn die Fenster geschlossen sind. Hierdurch können Lüftungsprobleme entstehen, die durch eine „Stoßlüftung“ oder eine „indirekte Lüftung“ über Flure oder Nachbarräume oft nur unzureichend lösbar sind. Deshalb wird ab dem Lärmpegelbereich II empfohlen, die Schlafräume – wozu auch Kinderzimmer und Gästezimmer zählen – mit schallgedämmten Lüftern auszustatten. Ab dem Lärmpegelbereich III wird geregelt, dass bei Schlafräumen – wozu auch Kinderzimmer und Gästezimmer zählen – schallgedämmte Lüftungseinrichtungen zwingend vorzusehen sind, deren Schalldämmmaße die Anforderungen der DIN 4109 erfüllen. Hinsichtlich

von Rollladenkästen ist darauf zu achten, dass die Schalldämmung des Fensters nicht verschlechtert wird. Entsprechende konstruktive Hinweise können z. B. der VDI 2719 und DIN 4109 entnommen werden.

An den mit den relevanten Lärmpegelbereichen I bis VII gekennzeichneten Fassaden bzw. Baugrenzen sind jeweils bauliche Schutzvorkehrungen mit dem resultierenden Schalldämmmaß erf.  $R'_{w, res}$  der Außenbauteile gemäß DIN 4109 wie folgt vorzunehmen:

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

- 1) An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeit nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.
- 2) Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen

In den Lärmpegelbereichen II bis VII sollten die künftigen Nutzungen der Außenbereichsflächen (z.B. Terrassen, Gärten) auf den Lärm abgewandten Seiten errichtet bzw. angelegt werden. Baulücken zwischen den Wohngebäuden sollten durch Garagen, sonstige baurechtliche zulässige Nebenanlagen und/oder massive Mauern geschlossen werden.

Ausnahme von den vorgenannten Festsetzungen können zugelassen werden, wenn durch einen anerkannten Sachverständigen nachgewiesen wird, dass geringere Maßnahmen ausreichen.

### 9.3 E DIN 4109-1:2006-10 (Entwurf)

Seit Oktober 2006 besteht der Entwurf der DIN 4109, dieser ist zum Zeitpunkt der Erstellung des vorliegenden Berichtes noch nicht bauordnungsrechtlich zugelassen.

Im Anhang C.2 und C.3 des zuvor benannten Entwurfs sind folgende Änderungen bei der Beurteilung hervorzuheben.

s. C.2 Straßenverkehr: „ Der maßgebliche Außengeräuschpegel zum Schutz des Nachtschlafes ergibt sich aus dem um 3 dB erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 5 dB(A).“

s. C.3 Schienenverkehr: „Der maßgebliche Außengeräuschpegel zum Schutz des Nachtschlafes ergibt sich aus dem um 3 dB erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).“

Da im gegebenen Fall die Geräuschimmissionen maßgeblich durch den Kfz- und nicht durch den Schienenverkehr verursacht werden, scheint in Anlehnung an den Entwurf der E DIN 4109 ein Zuschlag von 5 dB(A) zur Nachtzeit realistisch.

Beim Vergleich der Darstellungen zur Tages- und Nachtzeit in der Abbildung 3 ist zu erkennen, dass bei einer Erhöhung der maßgeblichen Außenlärmpegel zur Nachtzeit um 5 dB(A), weiterhin die Betrachtung des Tageszeitraumes als ungünstigerer Zeitraum gilt. Somit sind die Vorgaben entsprechend Pkt. 9.2 zu beachten.

## 10 Schlusswort

Eine abschließende immissionsschutzrechtliche Beurteilung bleibt der zuständigen Behörde vorbehalten.

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannte Anlage im beschriebenen Zustand. Eine Übertragung auf andere Anlagen ist nicht zulässig.

Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichts darf nur nach schriftlicher Genehmigung der DEKRA Industrial GmbH erfolgen.

Bielefeld, 06.07.2011

**DEKRA Industrial GmbH**

Fachlich Verantwortlicher

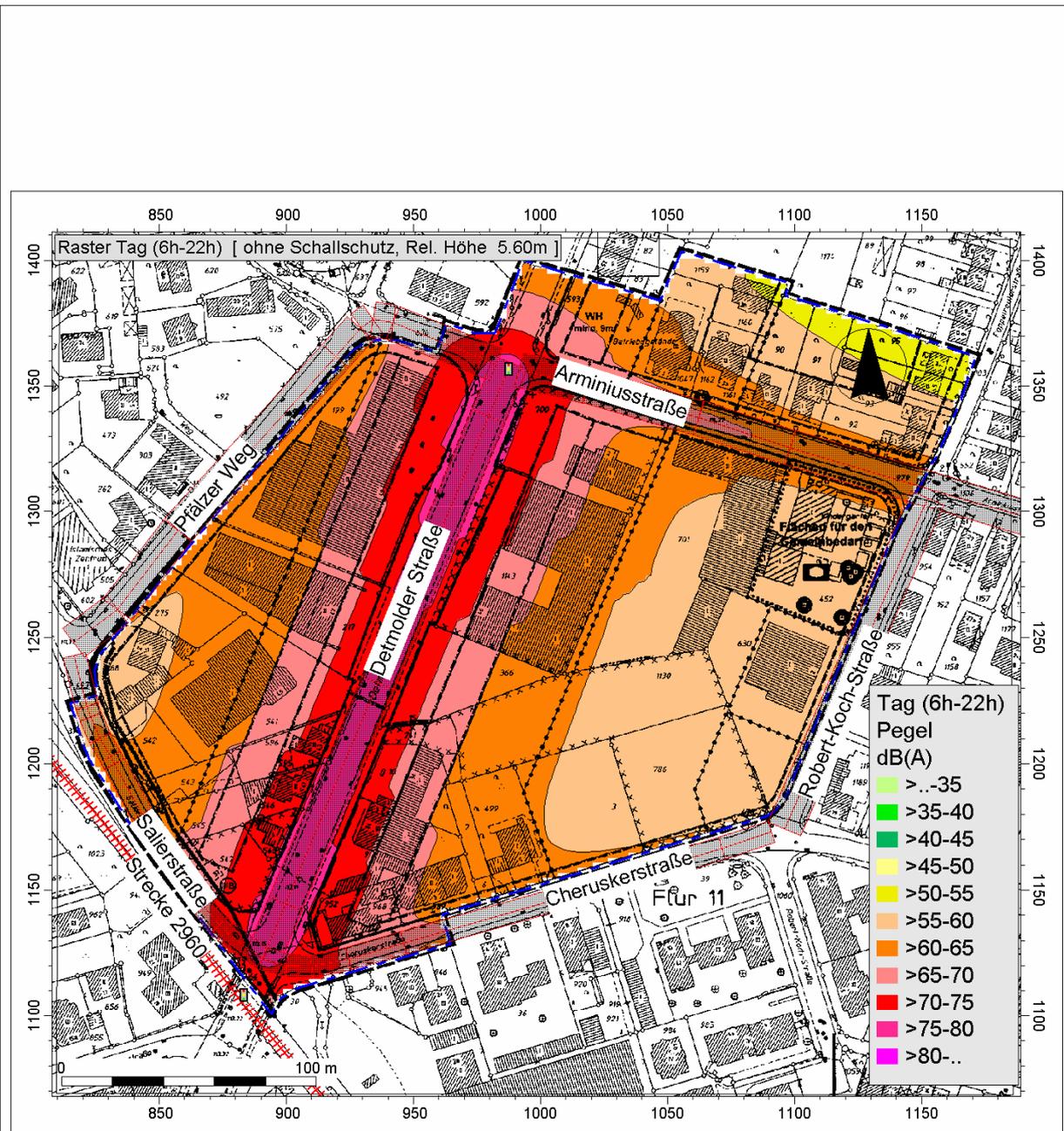


Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Hermann

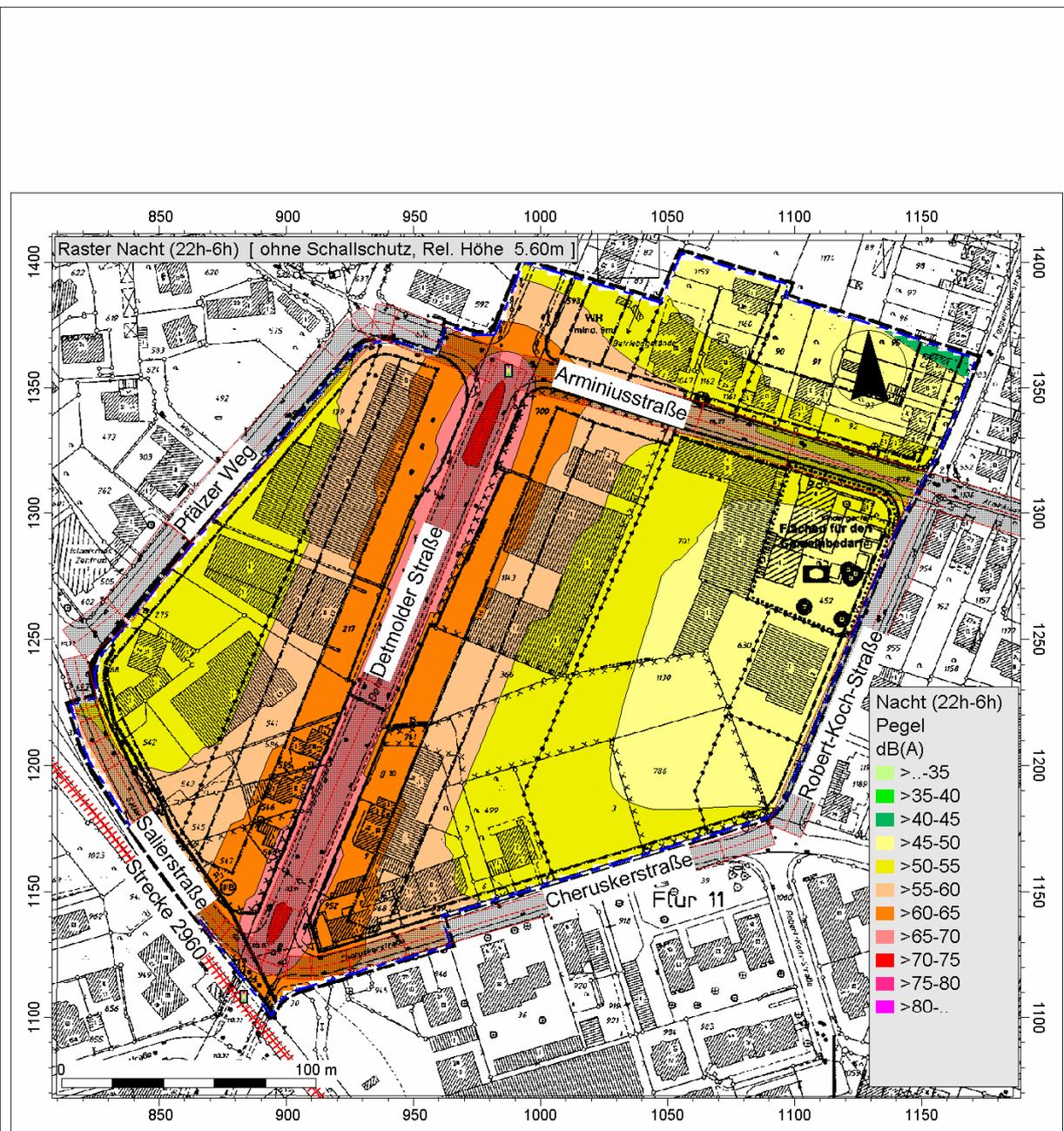
Projektleiter



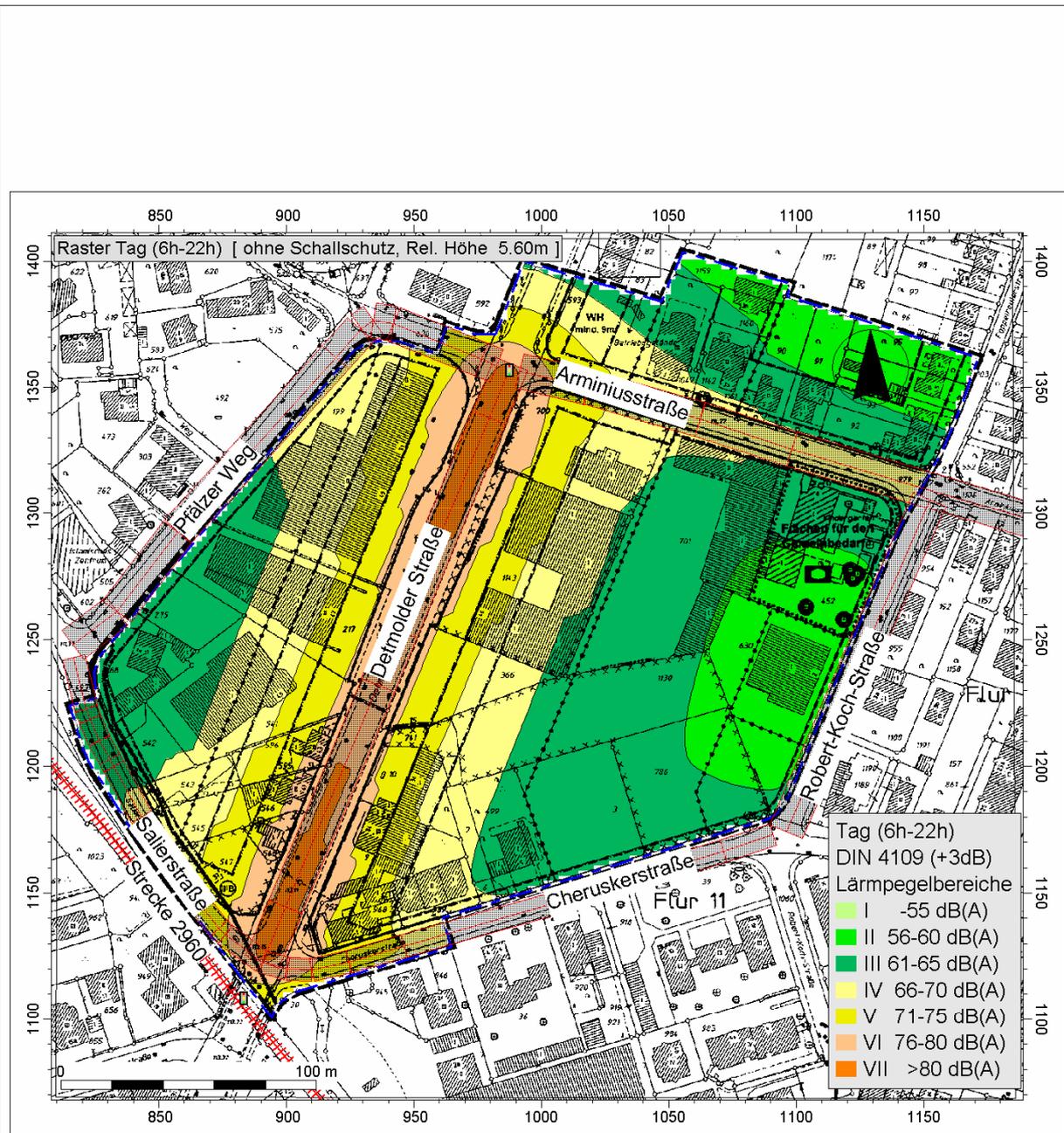
Dipl.-Ing. (FH) Daniel Möller



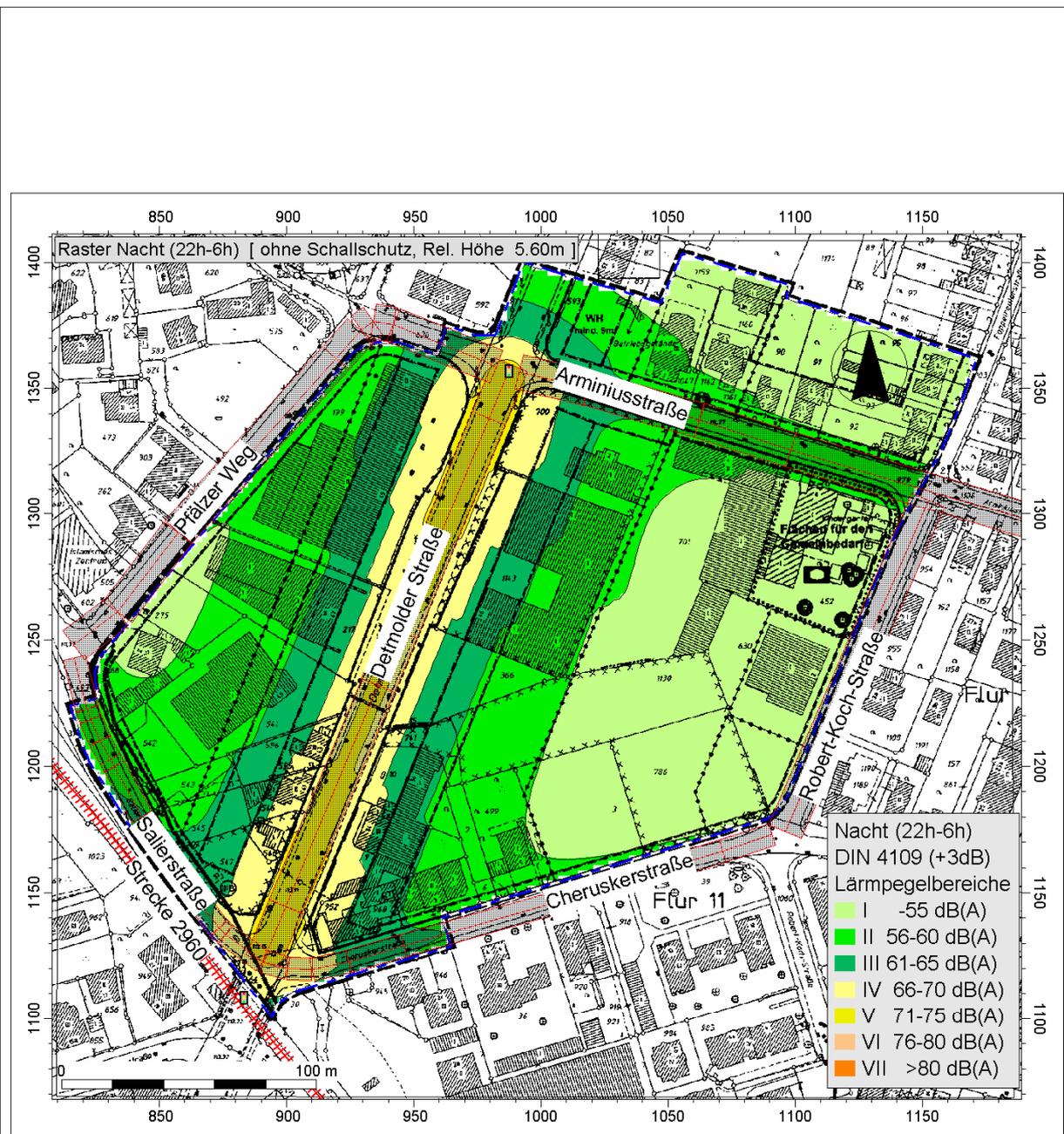
**Geräuschimmissionen durch öffentlichen Kfz- und Schienenverkehr  
gemäß DIN 18005  
Zur Tageszeit in Höhe 1.OG**



**Geräuschimmissionen durch öffentlichen Kfz- und Schienenverkehr  
gemäß DIN 18005  
Zur Nachtzeit in Höhe 1.OG**



**Lärmpegelbereiche durch öffentlichen Kfz- und Schienenverkehr  
gemäß DIN 4109  
In Höhe 1.OG (zur Tageszeit)**



**Lärmpegelbereiche durch öffentlichen Kfz- und Schienenverkehr  
In Anlehnung an DIN 4109 zur Nachtzeit  
In Höhe 1.OG**