

Bericht-Nr.: 21486/2633/553005456-B01

05.05.2017 /SR

## Berechnung von Schallimmissionen

- Auftraggeber : Gemeinde Nottuln  
Stiftsplatz 7/8  
48301 Nottuln
- Plangebiet : Geltungsbereich des  
Bebauungsplanes Nr. 148 "Zwischen Lindenstraße und Münster-  
straße"  
48301 Nottuln (Nordrhein-Westfalen)
- Emittent : Kfz-Verkehr auf der Autobahn BAB 43, der Lindenstraße L 844  
und der Münsterstraße L 551 sowie  
Gewerbebetriebe (u.a. Metall- und Stahlbaubetrieb)  
nicht genehmigungsbedürftige Anlagen nach § 22 des BImSchG
- Projekt-Nr. : 553005456-B01
- Durchgeführt von : DEKRA Automobil GmbH  
Industrie, Bau und Immobilien  
Dipl.-Ing. (FH) Klaus Schäfer  
Uwe Bücker  
Oldentruper Straße 131  
33605 Bielefeld  
Telefon: 0521 / 9 27 95-60  
E-Mail: klaus.schaefer@dekra.com
- Auftragsdatum : 15.11.2016
- Berichtsumfang : 30 Seiten Bericht + 14 Seiten Anlagen
- Aufgabenstellung : Berechnung der Schallimmissionen, die durch den Fahrverkehr auf  
den öffentlichen Straßen (BAB 43, Lindenstraße L 844 und  
Münsterstraße L 551) sowie durch die gewerblichen Nutzungen im  
Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 148 "Zwischen  
Lindenstraße und Münsterstraße" zu erwarten sind

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Zusammenfassung	3
2 Beauftragung	6
3 Aufgabenstellung	6
4 Mess-, Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	6
5 Beschreibung der Örtlichkeiten	8
6 Beurteilungskriterien	10
6.1 Immissionsorte, Orientierungswerte, Immissionsrichtwerte und Spitzenwertbegrenzungen	10
7 Beschreibung des Plangebietes	11
8 Durchführung der Berechnungen - Straßenverkehr	12
8.1 Allgemeines	12
8.2 Darstellung der Geräuschsituation	14
8.3 Berechnungsparameter	14
9 Berechnungsergebnisse (Straßenverkehr)	15
10 Durchführung der Berechnungen - Gewerbliche Nutzungen	16
10.1 Allgemeines	16
10.2 Beschreibung der gewerblichen Nutzungen	20
11 Berechnungsergebnisse (Gewerbe)	23
12 Qualität der Ergebnisse	29
13 Schlusswort	30

Anhang (14 Seiten Berechnungsanlagen)

## 1 Zusammenfassung

Die Gemeinde Nottuln benötigt im Rahmen weitergehender städtebaulicher Planungen Aussagen zu den Schallimmissionen, die durch den Fahrverkehr auf den öffentlichen Straßen sowie durch die gewerblichen Nutzungen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 148 "Zwischen Lindenstraße und Münsterstraße" zu erwarten sind.

Die Beurteilung der Schallimmissionssituation für das Plangebiet erfolgt nach der DIN 18005 [3]. In der DIN 18005 werden im Rahmen des Immissionsschutzes Orientierungswerte genannt.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 sind keine Immissionsrichtwerte oder Immissionsgrenzwerte. So kann bei der Aufstellung eines Bebauungsplanes, bei der Abwägung der zu berücksichtigenden Belange, auch eine Überschreitung der Orientierungswerte hingenommen werden, wenn anderen Belangen Vorrang gegenüber dem Lärmschutz eingeräumt wird. Eine Überschreitung ist jedoch zu begründen.

Als Grundlage für immissionsschutztechnische Abwägungen für Schallimmissionen durch Straßenverkehr wird von Städten und Gemeinden teilweise auch die 16. BImSchV [1] (Verkehrslärmschutzverordnung) hilfsweise herangezogen. Die 16. BImSchV gilt für den Neubau oder wesentlichen Änderungen von Verkehrswegen (Straße und Schiene). In der 16. BImSchV sind Immissionsgrenzwerte festgelegt.

Gemäß der DIN 18005 sind die Beurteilungspegel für gewerbliche Nutzungen (u.a. Maschinen- und Stahlbaubetrieb) nach TA Lärm zu ermitteln.

Die Berechnungen der Schallimmissionen ausgehend vom Straßenverkehr erfolgten gem. RLS-90 [11] unter Berücksichtigung der Daten des Landesbetriebes Straßen Nordrhein-Westfalen [15].

Die Beurteilungspegel (Gewerbe und Verkehr) wurden entsprechend den vorliegenden Informationen für die Höhen 2,4 m (EG), 5,2 m (1.OG/DG) und 8,0 m (2.OG/DG) ermittelt. Die Beurteilungspegel sind in den Rasterlärmarten in den Anhängen dargestellt. In den folgenden Ausführungen sind die Ergebnisse zusammengefasst.

### **Ergebnisse Straßenverkehr**

- Nach Durchführung der Berechnungen mit den im Bericht dargestellten Berechnungsparametern ergeben sich gemäß DIN 18005 aufgrund der derzeitigen Verkehrsbelastung an den bestehenden Wohnhäusern unmittelbar an der Lindenstraße und der Münsterstraße Überschreitungen der Orientierungswerte für ein Mischgebiet tagsüber von bis zu 15 dB(A).

- An den dahinterliegenden Gebäuden und den abgewandten Fassaden können die Orientierungswerte eines Mischgebietes und vereinzelt auch die Werte eines "Allgemeinen Wohngebietes" eingehalten werden.

### **Ergebnisse Anlagen nach TA Lärm**

- Unter Berücksichtigung der zur Verfügung gestellten Unterlagen [19] sowie der unter Punkt 10.2 des Berichtes aufgeführten Berechnungsparameter für den Betrieb der Clemens Lenfers GmbH & Co. KG wird der Immissionsrichtwert der TA Lärm für ein "Allgemeines Wohngebiet" an möglichen Wohnhäusern im Innern des Plangebietes während der Tageszeit von  $IRW = 55 \text{ dB(A)}$  unterschritten.
- Die Spitzenwertbegrenzung von tags  $L_{\text{max,zul}} = 85 \text{ dB(A)}$  wird ebenfalls unterschritten.

Ein Nachtbetrieb der Clemens Lenfers GmbH & Co. KG ist nicht genehmigt.

- Durch den Betrieb der Sparkasse, der Bäckerei und der gastronomischen Einrichtung werden hier aufgrund der Lage der relevanten Geräuschquellen (siehe Punkt 10.2 "Beschreibung der gewerblichen Nutzungen" keine immissionsrelevanten Schallimmissionen an den beiden Planhäusern erwartet.

Bei einer Überschreitung der Orientierungswerte ist zu prüfen, ob "aktive" Maßnahmen in Form von Lärmschutzwänden bzw. -wällen ausgeführt werden können, da auch Freibereiche der Wohnhäuser (Balkone und Terrassen) schützenswert sind. Nur wenn eine Ausbildung von "aktiven" Lärmschutzmaßnahmen mit verhältnismäßigen Mitteln nicht realisierbar sind, kann auf "passive" Schallschutzmaßnahmen mit geeigneten Gebäudeanordnungen, Grundrissgestaltungen oder "baulichen" Schallschutz (Schallschutzfenster, schallgedämmte Lüftungseinrichtungen etc.) zurückgegriffen werden.

Zur Auslegung eines "passiven" oder "baulichen" Schallschutzes wurden die maßgeblichen Außenlärmpegel bzw. die Lärmpegelbereiche gem. DIN 4109 [5] ermittelt.

Bei den Berechnungen ergibt sich für die Gebäude unmittelbar an der Lindenstraße der Lärmpegelbereich VI und an der Münsterstraße der Lärmpegelbereich V.

Durch eine Festsetzung baulicher Schallschutzmaßnahmen ergibt sich für bereits bestehende Wohnhäuser keine Pflicht der Nachrüstung, sofern an diesen Wohnhäusern keine genehmigungspflichtigen Veränderungen erfolgen.

Mögliche Wohnhäuser im Innern des Plangebietes liegen im Übergang vom Lärmpegelbereich II zum Lärmpegelbereich III.

Da mit dem entsprechenden resultierenden Bauschalldämm-Maß vom  $R'_{w,res} = 35$  dB kein besonderer "baulicher" Schallschutz erforderlich ist, kann aus schalltechnischer Sicht auf Festsetzungen von "passiven" Schallschutzmaßnahmen oder "baulichem" Schallschutz, z.B. in Form eines Schallschutznachweises im Genehmigungsverfahren eines konkreten Bauvorhabens, verzichtet werden.

Die Lärmpegelbereiche sind in den Rasterlärmkarten im Anhang dargestellt.

Der Beurteilungspegel von  $L_r = 62$  dB(A) - über dem nach [16] eine angemessene Nutzung von Außenwohnbereichen als nicht gegeben betrachtet wird - wird an den Fassaden der Gebäude zur Lindenstraße und der Münsterstraße überschritten. An den dahinterliegenden Gebäuden und den abgewandten Fassaden werden die Orientierungswerte tags eines "Mischgebietes" und vereinzelt auch die Werte eines "Allgemeinen Wohngebietes" eingehalten bzw. geringfügig überschritten. Somit können Außenwohnbereiche genutzt werden.

Auf die Punkte 12 Lärmpegelbereiche / maßgebliche Außenlärmpegel und 13 "Qualität der Ergebnisse" wird verwiesen.

Eine abschließende planungsrechtliche Beurteilung bleibt der zuständigen Behörde vorbehalten.

## 2 Beauftragung

Mit Datum vom 15.11.2016 wurde die DEKRA Automobil GmbH - Industrie, Bau und Immobilien von der Gemeinde Nottuln mit der Durchführung der schalltechnischen Untersuchung beauftragt.

## 3 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Nottuln benötigt im Rahmen weitergehender städtebaulicher Planungen Aussagen zu den Schallimmissionen, die durch den Fahrverkehr auf den öffentlichen Straßen sowie durch die gewerblichen Nutzungen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 148 "Zwischen Lindenstraße und Münsterstraße" zu erwarten sind.

## 4 Mess-, Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

### Straßenverkehr

- |      |                  |  |
|------|------------------|--|
| [1]  | 16. BImSchV      | Verkehrslärmschutzverordnung", Ausgabe 1990  |
| [2]  | DIN ISO 9613-2   | Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren; Oktober 1999   |
| [3]  | DIN 18005-1      | "Schallschutz im Städtebau", Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002  |
| [4]  | DIN 18005, Bbl.1 | "Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren - Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung", Mai 1987                                   |
| [5]  | DIN 4109         | "Schallschutz im Hochbau" – Anforderungen und Nachweise, November 1989 mit Berichtigung August 1992  |
| [6]  | DIN 4109, Bbl. 1 | Schallschutz im Hochbau: Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren" (11/1989), DIN 4109/Bbl. 1/A1 Änderung A1 (09/2003) sowie DIN 4109 Bbl. 1/A2 Änderung (02/2010) |
| [7]  | DIN 4109-1       | "Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen", Juli 2016  |
| [8]  | DIN 4109-2       | "Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderung", Juli 2016  |
| [9]  | VDI 2719         | Schallschutz von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, August 1987   |
| [10] | 24. BImSchV      | "Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung", Februar 1997   |
| [11] | RLS-90           | Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen", August 1990  |
| [12] | RBLärm-92        | Rechenbeispiele zu den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1992   |
| [13] | RAS-Q 96         | Richtlinien für die Anlage von Straßen RAS, Teil: Querschnitte, Ausgabe 1996   |

## Weitere verwendete Unterlagen:

- [14] Lageplan mit der Darstellung des Geltungsbereiches
- [15] Daten des Landesbetriebes Straßen, Regionalniederlassung Münsterland zu den Verkehrsmengen auf der Autobahn A 43 (aus NWSIB-online, Stand 2015)
- [16] Handreichung - Der sachgerechte Bebauungsplan, Handreichung für die kommunale Planung 4. Auflage, Ulrich Kuschnerus, vhw Dienstleistung GmbH Verlag, Dezember 2010

**Gewerbliche Nutzungen**

- [17] TA Lärm Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm); August 1998
- [18] DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren; Oktober 1999
- [19] Baugenehmigung der Clemens Lenfers GmbH & Co. KG

## 5 Beschreibung der Örtlichkeiten

Das zu betrachtende Plangebiet befindet sich in 48301 Nottuln, Gemarkung Appelhülsen.

Westlich des Plangebietes verläuft die Lindenstraße von der Autobahnanschlussstelle Nottuln in südöstliche Richtung. Aus östlicher Richtung verläuft die Münsterstraße südlich des Plangebietes in südwestliche Richtung. Beide Straßen treffen in der Ortschaft Appelhülsen zusammen.

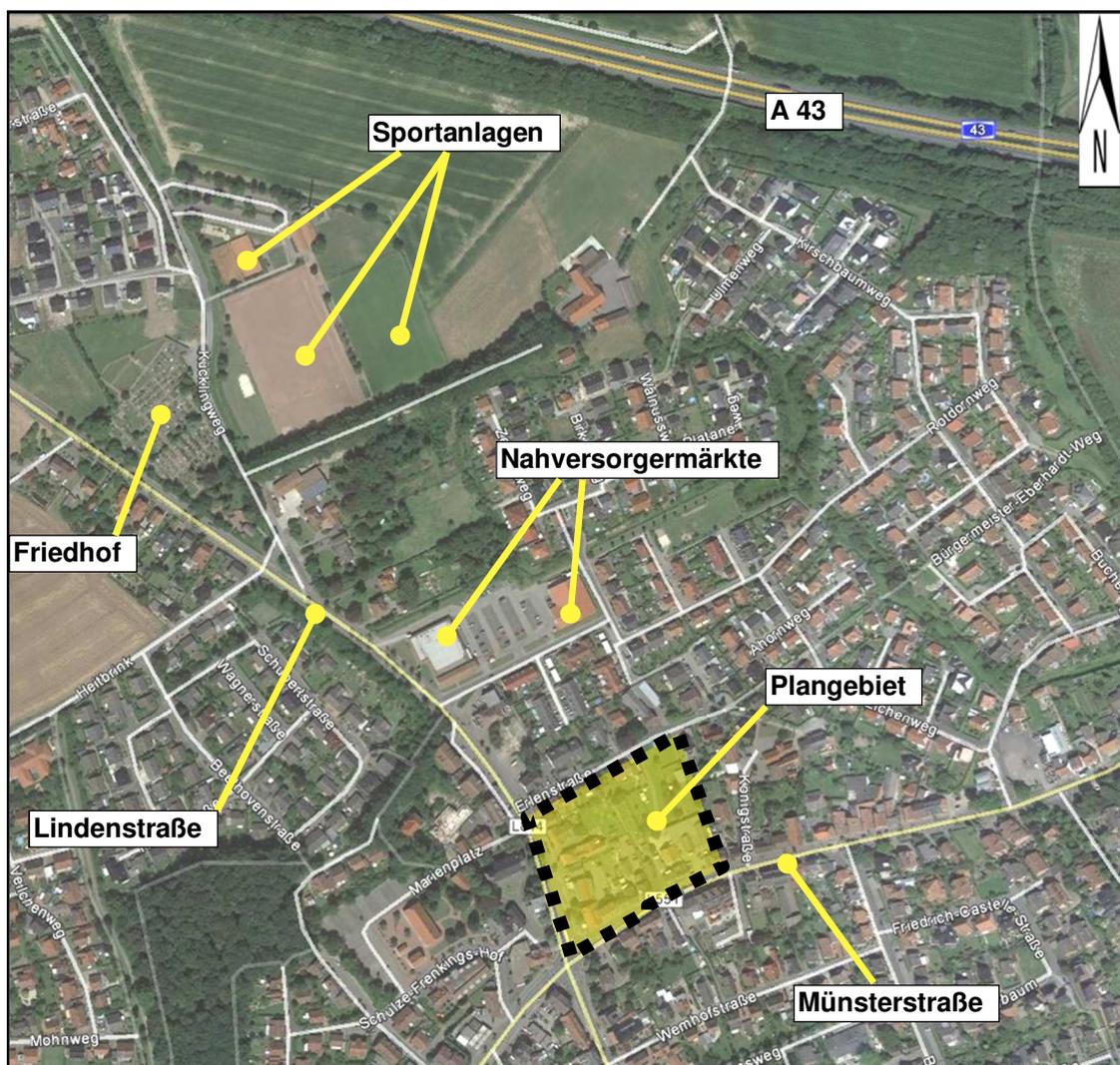


Abbildung 1: Darstellung des Plangebietes (ohne Maßstab)

Im Norden begrenzt die Erlenstraße den Geltungsbereich. Im Anschluss daran befinden sich diverse Wohn- und Geschäftshäuser mit tlw. Leerstand. Daran schließen Wohnhäuser, Nahversorgermärkte, weitere Wohngebiete, ein Friedhof sowie Sportanlagen bis zur Autobahn A 43 an.

Östlich begrenzt die Königsstraße das Areal. Jenseits dieser Straße sind weitere Wohn- und Geschäftshäuser vorhanden.

Südlich verläuft die Münsterstraße. Jenseits der Münsterstraße sind weitere Wohn- und Geschäftshäuser zu finden.

Im Südwesten beginnen die Münsterstraße (Richtung Osten) und die Lindenstraße (Richtung Norden) sowie die Bahnhofstraße (Richtung Süden) und die Weseler Straße (Richtung Westen). In diesem Kreuzungsbereich regelt eine Ampelanlage den öffentlichen Kfz-Verkehr.

Das Geländeniveau im näheren Umfeld weist aus schalltechnischer Sicht keine signifikanten Höhenunterschiede auf.

## 6 Beurteilungskriterien

### 6.1 Immissionsorte, Orientierungswerte, Immissionsrichtwerte und Spitzenwertbegrenzungen

Das Plangebiet soll als "Mischgebiet" und in Teilen (neue Wohnhäuser) als "Allgemeines Wohngebiet" ausgewiesen werden.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 [3] werden bei der Planung im Städtebau und somit auch im Bebauungsplanverfahren herangezogen.

Die Ermittlung der Beurteilungspegel erfolgt für Schallimmissionen durch den Straßenverkehr gem. 16. BImSchV [3] sukzessive der RLS-90 [11] und für gewerbliche Anlagen gem. TA Lärm [17].

#### Straßenverkehr

Für die durch den Kfz-Verkehr auf der öffentlichen Straße in dem Plangebiet verursachten Schallimmissionen gelten die folgenden Orientierungswerte (DIN 18005). Die Immissionsgrenzwerte (16. BImSchV) sind informativ aufgeführt.

**Tabelle 1 : Orientierungswerte (DIN 18005) und Immissionsgrenzwerte (16. BImSchV)**

Bezeichnung	Gebietseinstufung	Orientierungswerte ORW [dB(A)] tags / nachts	Immissionsgrenzwerte IGW [dB(A)] tags / nachts
Plangebiet	MI	60 / 50	64 / 54
Plangebiet	WA	55 / 45	59 / 49

#### Gewerbliche Anlagen

Folgend sind die Immissionsrichtwerte und die Spitzenwertbegrenzungen der TA Lärm aufgeführt.

Die Immissionsrichtwerte entsprechen den Orientierungswerten "Gewerbe" der DIN 18005.

**Tabelle 2 : Immissionsrichtwerte und Spitzenwertbegrenzungen (TA Lärm)**

Bezeichnung	Gebietseinstufung	Immissionsrichtwerte IRW [dB(A)] tags / nachts	Spitzenwertbegrenzung $L_{max}$ [dB(A)] tags / nachts
Plangebiet	MI	60 / 45	90 / 65
Plangebiet	WA	55 / 40	85 / 60

MI  $\triangleq$  Mischgebiet /Gemengelage

WA  $\triangleq$  Allgemeines Wohngebiet

## 7 Beschreibung des Plangebietes

Die folgende Abbildung zeigt das Plangebiet mit den angrenzenden Flächen.

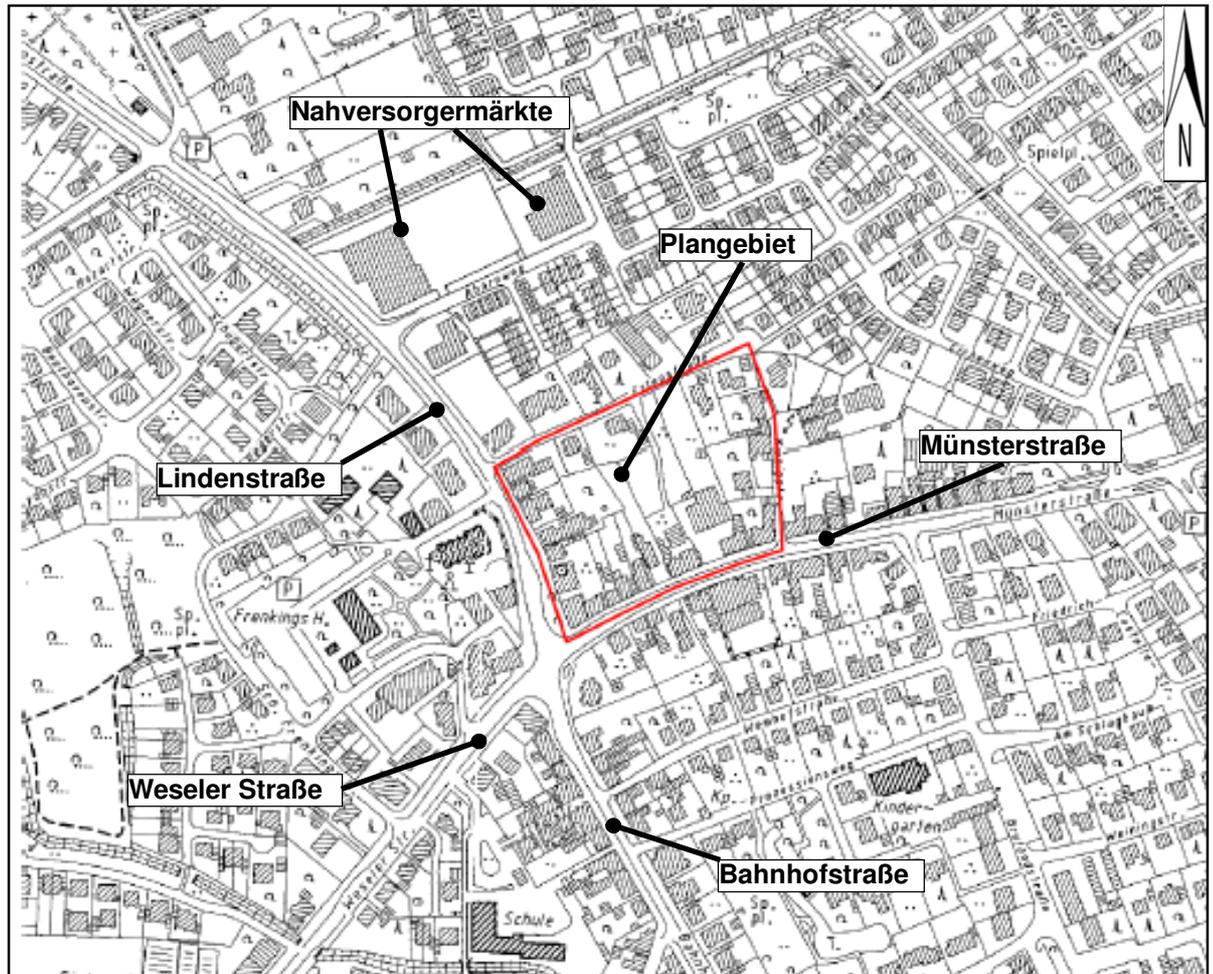


Abbildung 2 : Übersicht Plangebiet ( ————— ) ohne Maßstab

Bei den geplanten Gebäuden wird von 3-geschossigen Wohnhäusern (EG, 1.OG und 2.OG bzw. DG) ausgegangen.

## 8 Durchführung der Berechnungen - Straßenverkehr

### 8.1 Allgemeines

Die Ausbreitungsberechnungen wurden mit dem EDV-Programm "SOUNDPLAN" durchgeführt. Für die Eingabe der dazu erforderlichen Daten, der Gebäude und der Topografie in das Rechenprogramm (Digitalisierung) wurden die zur Verfügung gestellten Planunterlagen herangezogen.

Ausgehend von den Emissionspegeln der Verkehrswege berechnet das oben genannte Programm, unter Beachtung der Ausbreitungsrichtlinien, der Topografie, der Abschirmung und der Reflexion an den Gebäuden, den Beurteilungspegel für den Tag- und Nachtzeitraum der einzelnen Verkehrswege. In den Berechnungen wurden die Reflexionsanteile so lange berücksichtigt, bis der reflektierende Pegelanteil 15 dB unter dem höchsten Pegelanteil lag.

Die Ermittlung, der durch den Straßenverkehrslärm verursachten Beurteilungspegel an den betrachteten Aufpunkten, erfolgte nach dem Berechnungsverfahren (Teilstückverfahren) der RLS-90. 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 topografische 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:

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

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

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 Darstellung der Geräuschsituation

Auf das untersuchte Plangebiet wirken im Wesentlichen die Schallemissionen ausgehend vom Fahrverkehr auf der Autobahn (A 43), der Lindenstraße (L 884) im weiteren Verlauf Bahnhofstraße sowie der Münsterstraße (L 551) im weiteren Verlauf Weseler Straße ein.

Die Fahrverkehre auf der Erlenstraße und der Königsstraße bleiben hier unberücksichtigt, da es sich hier um Anliegerstraßen mit geringem Verkehrsaufkommen handelt.

## 8.3 Berechnungsparameter

In der folgenden Tabelle sind die Verkehrszahlen (**D**urchschnittliche **T**ägliche **V**erkehrsstärke) für alle Kfz und den Schwerlastanteil über einen Zeitraum von 24 Stunden aus Daten des Landesbetriebes Straßen Nordrhein-Westfalen, Regionalniederlassung Münsterland aufgeführt [15].

Die **M**aßgeblichen stündlichen Verkehrsstärken berechnen sich nach den Vorgaben der RLS-90 [11] in Abhängigkeit der Straßengattung. Die prozentuale Verteilung des Lkw-Anteils berechnet sich nach [12].

**Tabelle 3: Verkehrsmengen nach** Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.

Straßenabschnitt	DTV Kfz/24h	M <sub>T</sub>	p <sub>T</sub> %	M <sub>N</sub>	p <sub>N</sub> %	v km/h
BAB 43	51391	3083,46	10,96	719,47	19,78	130 / 80
Lindenstraße (L 844)	7740	464,40	5,23	61,92	2,64	50 (50) / 70 (60) <sup>1</sup>
Bahnhofstraße (L 844)	2969	534,00	11,07	71,20	5,59	50 (50)
Münsterstraße (L 551)	6517	178,14	8,03	23,75	4,05	50 (50) / 70 (60) <sup>1</sup>
Weseler Straße (L 551)	6138	368,28	8,21	49,104	4,14	50 (50)

Die in den Tabellen genannten Abkürzungen bedeuten:

DTV	:	Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke	
M <sub>T</sub>	:	maßgebende stündliche Verkehrsstärke tags	
M <sub>N</sub>	:	maßgebende stündliche Verkehrsstärke nachts entspr. der RLS-90	
p <sub>T</sub>	:	Lkw-Anteil tags - Verteilung nach [12] (Seite 11)	
p <sub>N</sub>	:	Lkw-Anteil nachts [12] (Seite 11)	
v	:	zulässige Höchstgeschwindigkeit. Werte in Klammern geben die Höchstgeschwindigkeiten für Lkw an.	
D <sub>Stg</sub>	:	Eventuelle Zuschläge werden durch das Programm berechnet.	

Die weiteren Berechnungsparameter werden wie folgt berücksichtigt:

Straßenoberfläche	:	nicht geriffelte Gussasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte	D <sub>Stro</sub> = 0
Steigung	:	ebene Fahrbahn (Steigung < 5 %)	D <sub>Stg</sub> = 0

<sup>1</sup> Geschwindigkeiten außerhalb geschlossener Ortschaft.

## 9 Berechnungsergebnisse (Straßenverkehr)

Die Beurteilungspegel wurden für drei Geschosshöhen (EG = 2,4 m, 1.OG/DG = 5,2 m, 2.OG/DG = 8,0 m) berechnet und sind als Rasterlärmkarten im Anhang beigefügt.

- Nach Durchführung der Berechnungen mit den im Bericht dargestellten Berechnungsparameter ergeben sich gemäß DIN 18005 aufgrund der derzeitigen Verkehrsbelastung an den bestehenden Wohnhäusern unmittelbar an der Lindenstraße und der Münsterstraße Überschreitungen der Orientierungswerte für ein Mischgebiet tagsüber von bis zu 15 dB(A).
- An den dahinterliegenden Gebäuden und den abgewandten Fassaden können die Orientierungswerte eines Mischgebietes und vereinzelt auch die Werte eines "Allgemeinen Wohngebietes" eingehalten werden.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden während der Tages- und Nachtzeit an den bestehenden Wohnnutzungen - unmittelbar an der Lindenstraße und der Münsterstraße überschritten.

An den abgewandten Fassaden dieser Gebäude sowie an den dahinterliegenden Gebäuden werden die Immissionsgrenzwerte tags und nachts unterschritten.

### Außenwohnbereiche

Nach den Ausführungen in [16] gehören zu den Außenwohnbereichen Terrassen, Balkone und in ähnlicher Weise zu Aufenthaltszwecken nutzbare Außenanlagen. Da das Wohnen im Freien nicht in gleichem Maße schutzwürdig wie das an die Gebäudenutzung gebundene Wohnen betrachtet wird, können im Einzelfall auch höhere Beurteilungspegel als 55 dB(A) ( $ORW_{Tag}$  WA) als zumutbar gewertet werden. Der Wert von 60 dB(A) ( $ORW_{Tag}$  "Dorf-, Mischgebiet") sollte jedoch möglichst unterschritten werden. Bei Beurteilungspegeln über 62 dB(A) scheidet eine angemessene Nutzung der Außenwohnbereiche aus.

Entsprechend der Nutzung werden für die Außenwohnbereiche die Beurteilungspegel für die Tageszeit herangezogen.

Auf der Höhe von 2,0 m wird der  $ORW_{Tag}$  für ein "Allgemeines Wohngebiet" (WA) durch die Schallimmissionen vom Verkehr im Bereich möglicher Wohnhäuser unterschritten.

Nach der TA Lärm sind die Immissionsorte 0,5 m vor dem geöffneten Fenster oder ggf. auf Terrassen nahe der Gebäude anzusetzen. Mit den ermittelten Werten wird der  $ORW_{Tag}$  unterschritten, so dass die Möglichkeit der Nutzung der Außenwohnbereiche gegeben ist.

## 10 Durchführung der Berechnungen - Gewerbliche Nutzungen

### 10.1 Allgemeines

Den Ausbreitungsberechnungen für Gewerbelärm liegen Schalleistungspegel für alle immissionsrelevanten Schallquellen als rechnerische Ausgangsgrößen zugrunde. Bei der Ermittlung der Schalleistungspegel ist zwischen schallabstrahlenden Außenbauteilen und Außenquellen zu unterscheiden.

Die rechnerische Prognose erfolgte anhand einer detaillierten Prognose nach TA Lärm.

#### Berechnung der Schalleistung der Außenquellen

Die Schalleistungen der Außenquellen werden über die Schalldruckpegel in definierten Abständen ermittelt.

$$L_w = L_p + 10 \log \left[ \frac{4 \cdot \pi \cdot r^2}{r_0} \right] + K_0$$

Hierbei sind

$L_w$	=	Schalleistung in dB(A)
$L_p$	=	Schalldruckpegel in dB(A)
$r$	=	Entfernung Schallquelle – Messpunkt in m
$r_0$	=	Bezugsentfernung 1m
$K_0$	=	Raumwinkelmaß in dB. Bei halbkugelförmiger Schallausbreitung ist $K_0 = -3$ dB

#### Berechnung der Schalleistung der schallabstrahlenden Außenbauteile

Die Schallabstrahlung einer Gebäudehülle wird durch die Abstrahlung einer oder mehrerer punktförmiger Ersatzschallquellen dargestellt. Dabei ist zwischen Segmenten und Öffnungen der Gebäudehülle zu unterscheiden.

Gemäß DIN EN 12354-4 wird die Berechnung des Schalleistungspegels punktförmiger Ersatzschallquellen an einer Gebäudehülle unter Berücksichtigung des Rauminnenpegels, des Schalldämmmaßes des Bauteils, dem Schallfeldübergang von einem Raum ins Freie und der geometrischen Bauteilgröße durchgeführt.

Für ein Segment der Gebäudehülle errechnet sich der Schalleistungspegel der punktförmigen Ersatzschallquelle nach der Beziehung:

bei Terz- oder Oktavpegeln: 
$$L_{w, \text{Gebäudehülle}} = L_{p, \text{in}} + C_d - R' + 10 \log \left[ \frac{S}{S_0} \right]$$

Hierbei sind

$L_{w, \text{Gebäudehülle}}$	=	Schalleistung des Segmentes der Gebäudehülle in dB(A)
$L_{p, \text{in}}$	=	Rauminnenpegel in dB(A)
$R'$	=	Schalldämmmaß des Segmentes in dB
$C_d$	=	Diffusitätsterm für das Innenschallfeld an einem Segment. Für ein diffuses Schallfeld und reflektierende Wände ist $C_d = -6$ dB
$S$	=	geometrische Größe des abstrahlenden Segmentes in $\text{m}^2$
$S_0$	=	Bezugsfläche von $1 \text{ m}^2$

Für **Öffnungen** errechnet sich der Schalleistungspegel der punktförmigen Ersatzschallquelle nach der Beziehung:

bei Terz- oder Oktavpegeln: 
$$L_{w,Öffnung} = L_{p,in} + C_d + 10 \log \sum_{i=1}^0 \frac{S_i}{S} * 10^{-D_i/10}$$

Hierbei sind

$L_{w,Öffnung}$	=	Schalleistung des offenen Segmentes der Gebäudehülle in dB(A)
$L_{p,in}$	=	Rauminnenpegel in dB(A)
$D_i$	=	Einfügungsdämpfungsmaß des Schalldämpfers in der Öffnung i, in dB(A)
$C_d$	=	Diffusitätsterm für das Innenschallfeld an einem Segment. Für ein diffuses Feld und reflektierende Wände ist $C_d = -6$ dB
$S_i$	=	Die Fläche der Öffnung i, in m <sup>2</sup>
$S$	=	Gesamtfläche der Öffnungen im Segment, in m <sup>2</sup>
$0$	=	Anzahl der Öffnungen im Segment

Die Ausbreitungsberechnungen wurden mit dem Programm "SOUNDPLAN" durchgeführt. Für die Digitalisierung der Gebäude und der Topografie wurden die zur Verfügung gestellten Planunterlagen herangezogen. Ausgehend von der Schalleistung der Außenquellen berechnet das o.g. Programm unter Beachtung der Ausbreitungsrichtlinien, der Topografie, der Abschirmung und der Reflexionen an den Gebäuden den Immissionspegel der einzelnen Emittenten.

Da die Ausbreitungsrichtlinien grundsätzlich von Punktschallquellen ausgehen, wurde dieses Kriterium bei der Ermittlung der Schalleistung der einzelnen Emittenten beachtet. So wurden große Abstrahlflächen programmtechnisch in mehrere kleinere Flächen bzw. längere Fahrwege in kleinere Teilstrecken unterteilt, um damit das Punktschallquellenkriterium einzuhalten.

## Ermittlung der Immissionspegel

Entsprechend der DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren", 10/99 [1] wird, ausgehend von den ermittelten Schalleistungspegeln jeder einzelnen Quelle, der anteilige Immissionspegel  $L_{A/T,i}$  jeder Quelle berechnet:

$$L_{A/T}(DW) = L_W + D_c - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar} - A_{misc}$$

Hierbei sind

$L_{A/T}(DW)$	=	A-bewerteter äquivalenter Dauerschalldruckpegel bei Mitwind in dB(A)
$L_W$	=	Schalleistungspegel der einzelnen Quelle in dB(A)
$D_c$	=	Richtwirkungskorrektur in dB Beschreibt, um wie viel der von einer Punktquelle erzeugte äquivalente Dauerschalldruckpegel in einer festgelegten Richtung von dem Pegel einer ungerichteten Punktschallquelle gleicher Schalleistung in gleichem Abstand abweicht.
$A_{div}$	=	Dämpfung auf Grund geometrischer Ausbreitung auf der Grundlage von vollkugelförmiger Ausbreitung.
$A_{atm}$	=	Dämpfung auf Grund von Luftabsorption
$A_{gr}$	=	Dämpfung auf Grund des Bodeneffektes.
$A_{bar}$	=	Dämpfung auf Grund von Abschirmung
$A_{misc}$	=	Dämpfung auf Grund verschiedener anderer Effekte (Bewuchs, Industriegelände, Bebauung)

Der Bodenabsorptionskoeffizient wird für das gesamte Areal mit 0,5 angenommen.

Die höchsten ermittelten Immissionspegel werden mit den zulässigen Spitzenpegelbegrenzungen verglichen.

## Ermittlung der Beurteilungspegel

Der Teilbeurteilungspegel ermittelt sich aus dem jeweiligen Immissionspegel und dessen Einwirkdauer in Bezug auf den Beurteilungszeitraum. Aus der energetischen Summe aller Teilbeurteilungspegel wird der Beurteilungspegel gebildet, der mit dem Immissionsrichtwert bzw. Orientierungswert zu vergleichen ist.

Der Beurteilungspegel  $L_r$  ist ein Maß für die durchschnittliche Geräuschbelastung während der Tageszeit 06.00 Uhr – 22.00 Uhr entsprechend der TA Lärm mit einer Beurteilungszeit von  $T_r = 16$  Stunden und im Nachtzeitraum 22.00 Uhr – 06.00 Uhr von  $T_r = 1$  Stunde (lauteste "volle" Nachtstunde). Nach TA Lärm wird der Beurteilungspegel aus dem Mittelungspegel  $L_{Aeq,j}$ , der meteorologischen Korrektur  $C_{met}$ , den Teilzeiten  $T_j$  und den Zuschlägen  $K_{x,j}$  gebildet.

Die mathematische Beziehung lautet:

$$L_r = 10 \log \left[ \frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^n T_j \cdot 10^{0,1(L_{Aeq} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right] dB(A)$$

Hierbei bedeuten:

- $T_r$  = Beurteilungszeitraum tags  $T_r = 16$  h von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr  
nachts  $T_r = 1$  h von 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr
- $T_j$  = Teilzeit j
- $N$  = Zahl der gewählten Teilzeiten
- $L_{Aeq}$  = Mittelungspegel während der Teilzeit  $T_j$
- $C_{met}$  = Meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 (Gleichung 6).
- $K_{T,j}$  = Zuschlag für Tonhaltigkeit nach Nr. A.3.3.5 der TA Lärm in der Teilzeit  $T_j$ ,
- $K_{I,j}$  = Zuschlag für Impulshaltigkeit nach Nr. A.3.3.6 der TA Lärm in der Teilzeit  $T_j$ ,
- $K_{R,j}$  = Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeiten) nach Nr. 6.5 der TA Lärm in der Teilzeit  $T_j$ .

Zuschläge für die Tätigkeiten der gewerblichen Nutzungen in den Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Zeiträume mit erhöhter Empfindlichkeit an Werktagen 06.00 Uhr bis 07.00 Uhr sowie 20.00 Uhr bis 22.00 Uhr) werden entsprechend der berücksichtigten Gebietsausweisung "Allgemeines Wohngebiet" für mögliche Wohnhäuser im Inneren des Plangebietes vergeben.

Die "Meteorologische Korrektur" wird in den Berechnungen nicht weitergehend berücksichtigt da die Abstände zwischen den Geräuschquellen und den betrachteten, geplanten Wohnnutzungen als gering angesehen und somit keine relevanten meteorologischen Einflüsse erwartet werden.

Somit stellen die aufgeführten Beurteilungspegel, für die geplanten Wohnhäuser eine ungünstigere Schallimmissionssituation dar.

## 10.2 Beschreibung der gewerblichen Nutzungen

### **Clemens Lenfers GmbH & Co. KG**

Bei dem Unternehmen handelt es sich um einen Betrieb in dem mechanische Bearbeitungen (CNC-Drehen und -fräsen sowie Bohren) aber auch Stahlbauarbeiten als Einzelanfertigungen, Kleinserien oder als Sonderanfertigungen ausgeführt werden. Die Bearbeitungen erfolgen innerhalb der Werkstatt.

In vergleichbaren Betrieben wurden Innenpegel zw.  $L_i = 75$  und  $85$  dB(A) in Abhängigkeit der ausgeführten Arbeiten ermittelt.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wird ein Innenpegel von  $L_i = 80$  dB(A) kontinuierlich über einen Zeitraum zw. 06.00 Uhr und 17.00 Uhr berücksichtigt.

In der Untersuchung werden folgende Schalldämmmaße der abstrahlenden Außenbauteile vorausgesetzt:

**Tabelle 4 : Bauschalldämmmaße**

Bauteil	Konstruktion	Bauschalldämmmaß $R'_w$ [dB]
<u>Dach</u>	Iso-Trapezblech (Blech-Hartschaumkern-Blech)	$\geq 25$
<u>Außenwände</u>	Verglasung (Industrieverglasung)	$\geq 30$
	Rolltor (Richtung Münsterstraße geöffnet)	$\geq 0$

Weitere immissionsrelevante Geräuschquellen wie Absaug- oder Filteranlagen sind hier nicht vorhanden.

Die zu bearbeitenden vorgefertigten Werkstücke oder Halbzeuge werden mittels Lkw, Klein-Lkw oder Transporter angeliefert, mit einem Gabelstapler abgeladen und in die Halle transportiert.

In der Halle erfolgt die Bearbeitung.

Nach der Bearbeitung werden Werkstücke mittels Klein-Lkw oder Transportern an die Kunden ausgeliefert oder aber direkt von den Kunden abgeholt.

Zur Münsterstraße hin sind Mitarbeiter- und Kundenparkplätze ausgewiesen. Die Anlieferung und Auslieferung erfolgt über die Münsterstraße.

In der folgenden Tabelle sind die Geräuschquellen, die Schalleistungspegel und die immissionsrelevanten Einwirkzeiten für die im Freien betriebenen Quellen dargestellt.

**Tabelle 5 : Schalleistungspegel und Einwirkdauern**

Schallquelle	Schalleistungspegel $L_{WA}$ [dB(A)] <sup>1</sup>	Einwirkdauer
Lkw-Fahrbewegungen (An- und Auslieferung)	105 (0)	Annahme 1 Lkw/d i-rel. Zeit für die An- und Abfahrt zus. $T_j = 10$ min zw. 07.00-17.00
Klein-Lkw- oder Transporter Fahrbewegungen (An- und Auslieferung)	100 (0)	Annahme 5 Fahrzeuge/d i-rel. Zeit für die An- und Abfahrt zus. $T_j = 5$ min => ges. $T_j = 25$ min zw. 07.00-17.00
Stapler-Fahrbewegungen und Verladung	100 (2)	Annahme 1 Stapler über einen Zeitraum von $T_j = 120$ min (zusammenhängend oder in Abschnitten zw. 06.00 - 17.00)
Pkw-Fahrbewegungen	92 (0)	10 Pkw-Anfahrten zw. 06.00-07.00 20 Pkw-Anfahrten zw. 07.00-17.00 (Kunden) 10 Pkw-Abfahrten zw. 16.00-17.00 je Pkw und Bewegung i.-rel. Fahrzeit $T_j = 0,5$ min

Die aufgeführten Schalleistungspegel und Einwirkdauern sind als pessimale Ansätze zu sehen.

### **Gastronomie (Bonaparte)**

Hierbei handelt es sich um einen Betrieb mit Gasträumen sowie einer Freifläche zur Lindenstraße. Eigene Kundenparkplätze sind am Gebäude nicht ausgewiesen.

Aufgrund der Lage des Gebäudes und der Freifläche werden hier keine immissionsrelevanten Auswirkungen auf das Plangebiet erwartet.

### **Sparkasse**

Hierbei handelt es sich um eine Zweigstelle der Sparkasse Münsterland, die das EG des 3-geschossigen Wohn- und Geschäftshauses nutzt.

Der Eingang befindet sich zur Lindenstraße hin. Hier ist außerhalb der Filiale ein Geldautomat vorhanden.

Östlich des Gebäudes (im Hof) sind 6 Stellplätze für Sparkassenkunden ausgewiesen.

Aufgrund der Lage des Gebäudes und der Freifläche werden hier keine immissionsrelevanten Auswirkungen auf das Plangebiet erwartet.

<sup>1</sup> Die in Klammern aufgeführten Werte geben die Zuschläge für die Impuls-, Ton- oder Informationshaltigkeit wieder, die den Schalleistungspegeln hinzu zu addieren sind.

### **Bäckerei mit Café (Geiping)**

Hierbei handelt es sich um eine Filiale des Unternehmens. Teiglinge werden von einer zentralen Backstelle aus angeliefert und hier fertig gebacken. Des Weiteren können hier angelieferte Backwaren sowie belegte Brötchen und Kaffee käuflich erworben werden.

Die Anlieferung erfolgt an der Lindenstraße, an der auch die Kunden-Parkplätze ausgewiesen sind.

Zur Lindenstraße ist eine Fläche mit Tischen und Stühlen vorhanden.

Die Öffnungszeiten liegen wie folgt:

- Montag bis Freitag: 05.00 Uhr bis 18.00 Uhr
- Samstag 06.00 Uhr bis 13.00 Uhr und
- Sonntag 07.00 Uhr bis 13.00 Uhr

Aufgrund der Lage des Gebäudes und der Fläche mit Tischen und Stühlen sowie den Parkflächen und der Anliefersituation unmittelbar an der Lindenstraße werden hier keine immissionsrelevanten Auswirkungen auf das Plangebiet erwartet.

Die Lage der einzelnen Bereiche kann der folgenden Übersicht entnommen werden.



Abbildung 3: Darstellung der einzelnen Gewerbebetriebe - ohne Maßstab

## 11 Berechnungsergebnisse (Gewerbe)

### Beurteilungspegel

Unter Berücksichtigung der zur Verfügung gestellten Unterlagen [19] sowie der unter Punkt 10.2 des Berichtes aufgeführten Berechnungsparameter für den Betrieb der Clemens Lenfers GmbH & Co. KG wird der Immissionsrichtwert der TA Lärm für ein "Allgemeines Wohngebiet" an möglichen Wohnhäusern im Innern des Plangebietes während der Tageszeit von IRW = 55 dB(A) unterschritten.

Während der Nachtzeit finden i.d.R. keine Nutzungen statt.

Durch den Betrieb der Sparkasse, der Bäckerei und der gastronomischen Einrichtung werden hier aufgrund der Lage der relevanten Geräuschquellen (siehe Punkt 10.2 "Beschreibung der gewerblichen Nutzungen" keine immissionsrelevanten Schallimmissionen an den Planhäuern erwartet.

Die Beurteilungspegel gem. TA Lärm sind in einer Rasterlärmkarte im Anhang dargestellt.

Weitere Kommentierungen vgl. Punkt 1 Zusammenfassung.

## Spitzenpegel

Neben dem Vergleich der Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten sind in der TA Lärm auch Spitzenwertbegrenzungen vorgesehen.

Die Berechnungen erfolgen entsprechend der Ermittlung der Immissionspegel.

Zur Berechnung des Spitzenpegels werden die Quellen herangezogen, die sowohl die höchsten anteiligen Immissionspegel am Immissionsort sowie entsprechend ihrer Charakteristik Spitzenschalleistungspegel erzeugen können. Hierbei wurden die Quellpunkte berücksichtigt, die den geringsten Abstand zu dem jeweiligen Immissionsort aufweisen.

Als Ausgangsgröße wird hier ein Spitzenschalleistungspegel von

$L_{W,max} =$	115 dB(A)	Schlaggeräusche Verladung und Staplergabeln
$L_{W,max} =$	110 dB(A)	Druckluftspitzen Lkw-Bremsanlagen
$L_{W,max} =$	98 dB(A)	Türenschnallen (Kfz)

ermittelt aus Studien und Messungen der DEKRA, eingesetzt.

Damit werden die genannten Spitzenwertbegrenzungen während der Tageszeit unterschritten.

Spitzenpegel, die mit den gewerblichen Nutzungen verbunden sind, werden während der Nachtzeit nicht erwartet.

Weitere Kommentierungen vgl. Punkt 1 Zusammenfassung.

## 12 Lärmpegelbereiche / maßgebliche Außenlärmpegel

Im Rahmen der Gesamtabwägung kann der Schutz der Wohnnutzungen gegen Verkehrslärm auch in Form von "passiven" Schallschutzmaßnahmen mit geeigneten Gebäudeanordnungen, Grundrissgestaltungen oder von "baulichem" Schallschutz (Schallschutzfenster, schallgedämmte Lüftungseinrichtungen etc.) erreicht werden. Zur Auslegung des "baulichen" Schallschutzes werden die maßgeblichen Außenlärmpegel bzw. die Lärmpegelbereiche gem. DIN 4109 herangezogen.

Seit dem Juli 2016 liegt die DIN 4109 in einer neuen Fassung [7] und [8] vor. Diese Fassung ist baurechtlich jedoch noch nicht eingeführt.

Des Weiteren wird diese Fassung auch fachlich in einigen Bereichen noch diskutiert, so dass sich noch Änderungen/Überarbeitungen dieser Ausgabe der Norm ergeben können.

Nach den früheren Ausgaben der DIN 4109 [7] und [8] wird bei der Berechnung der maßgebliche Außenlärmpegel jedoch nur der Beurteilungspegel für die Tageszeit berücksichtigt. Dieses kann in dem Fall, dass die Beurteilungspegel nachts weniger als 10 dB(A) unter dem Wert für die Tageszeit liegen, dazu führen, dass "passive" oder "bauliche" Schallschutzmaßnahmen auf zu geringe maßgebliche Außenlärmpegel ausgelegt werden.

Für eine Abschätzung zur sicheren Seite wurde daher DIN 4109 Ausgabe 2016 [8] zugrunde gelegt.

Nach dieser Ausgabe wird bei der Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel der Beurteilungszeitraum<sup>1</sup> zugrunde gelegt, der die höhere Anforderung<sup>2</sup> ergibt.

Bei den Berechnungen werden die jeweiligen Beurteilungspegel (hier Verkehr und TA Lärm) des gleichen Beurteilungszeitraumes Tag/Nacht herangezogen (energetisch addiert<sup>3</sup>).

Falls keine Überschreitungen vorliegen oder zu vermuten bzw. zu erwarten sind, wird für die Schallimmissionen durch "TA Lärm-Anlagen" (Gewerbe) zur Berücksichtigung bestehender und möglicher Anlagen immer der Immissionsrichtwert (hier WA) zugrunde gelegt.

<sup>1</sup> Beurteilungszeiträume: Tageszeit 16 Stunden (06.00 Uhr – 22.00 Uhr), Nachtzeit 8 Stunden (22.00 Uhr – 06.00 Uhr).

<sup>2</sup> Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A) so ergibt sich für die Nachtzeit eine höhere Anforderung. Dieser höheren Anforderung wird mit dem Zuschlag nachts von 10 dB(A) dem während der Nachtzeit 10 dB(A) geringeren ORW<sub>Verkehr</sub> bzw. dem Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV Rechnung getragen.

<sup>3</sup> Gemäß Ausgabe 2016 der DIN 4109: Rührt die Geräuschbelastung von mehreren (gleich- oder verschiedenartigen) Quellen her, so berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel  $L_{a,res}$  als Summenpegel der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln. Die Addition von 3 dB(A) darf nur einmal erfolgen, d.h. auf den Summenpegel.

Bei den Berechnungen ergeben sich die höchsten maßgeblichen Außenlärmpegel für die Tageszeit. Die entsprechenden Rasterlärmkarten mit den Lärmpegelbereichen (tags) sind in den Anhängen beigefügt.

Nach Durchführung der Berechnungen mit den im Bericht dargestellten Berechnungsparametern ergeben maßgebliche Außenlärmpegel aufgrund der derzeitigen Verkehrsbelastung an den bestehenden Wohnhäusern unmittelbar an der Lindenstraße und der Münsterstraße von 75 dB(A) und damit im Lärmpegelbereich V.

An den dahinterliegenden Gebäuden und den abgewandten Fassaden liegen die maßgeblichen Außenlärmpegel bei annähernd 60 dB(A) (Übergangsbereich Lärmpegelbereich II und III).

## 12.1 Hinweise zur Beurteilung

### DIN 18005 [3]

Gemäß Beiblatt 1 [4] gilt:

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

Gemäß [3] gilt:

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

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

Damit müssen, nach den vorangegangenen Ausführungen für die Gebäude, die in dem Bereich mit maßgeblichen Außenlärmpegeln von mindestens 61 dB(A) geplant sind, Schallschutznachweise erbracht werden.

In der folgenden Tabelle sind Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 und Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen dargestellt.

**Tabelle 6: Lärmpegelbereiche und erforderliche Bauschalldämmmaße**

Lärmpegelbereich	maßgeblicher Außenlärmpegel zur Tageszeit [dB(A)]	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsbetrieben, Unterrichtsräume und ähnliches	Büroräume <sup>1</sup> und ähnliches
		erf. $R'_{W, res}$ des Außenbauteils [dB]	
II	56 – 60	30	30
III	61 – 65	35	30
IV	66 – 70	40	35
V	71 – 75	45	40
VI	76 – 80	-- <sup>22</sup>	45

Zur planungsrechtlichen Umsetzung der Ergebnisse wird empfohlen, in den Bebauungsplan eine Kennzeichnung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 aufzunehmen. Es sollte in den Festsetzungen eine Aussage getroffen werden, dass in den Lärmpegelbereichen III bis V ein besonderer baulicher Schallschutz erforderlich wird.

Um den Schallschutz für die Räume in den Lärmpegelbereichen IV bis V zu gewährleisten, müssen die Fenster geschlossen bleiben. Zusätzlich sind Zwangsbe- und Entlüftungssysteme zu installieren um das entsprechende Raumklima zu gewährleisten.<sup>3</sup>

Auf die Festsetzung konkreter Bauausführungen kann unter Berücksichtigung des Gebotes der planerischen Zurückhaltung verzichtet werden, da die Angaben der Lärmpegelbereiche die Mindestanforderungen an den Schutz gegen Außenlärm hinreichend genau bestimmt. Die Wirksamkeit konkreter Maßnahmen ist im nachgeschalteten Baugenehmigungsverfahren nach den Kriterien der DIN 4109 [5] nachzuweisen.

Mögliche Wohnhäuser im Innern des Plangebietes liegen im Übergang vom Lärmpegelbereich II zum Lärmpegelbereich III.

Da, mit dem entsprechenden resultierenden Bauschalldämm-Maß vom  $R'_{W, res} = 35$  dB kein besonderer "baulicher" Schallschutz erforderlich ist, kann aus schalltechnischer Sicht auf Festsetzungen von "passiven" Schallschutzmaßnahmen oder "baulichem"

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

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

<sup>3</sup> Hinweis: Es entsteht hierdurch für bereits bestehende Wohnhäuser keine Pflicht der Nachrüstung, sofern an diesen Wohnhäusern keine genehmigungspflichtigen Veränderungen erfolgen.

Schallschutz, z.B. in Form eines Schallschutznachweises im Genehmigungsverfahren eines konkreten Bauvorhabens, verzichtet werden.

Bei der Anordnung neuer Gebäude und deren schutzbedürftiger Räume (zum dauernden Aufenthalt gedachte Räume) sollte darauf geachtet werden, dass diese nicht in Richtung der Lindenstraße bzw. der Münsterstraße angeordnet.

Auf die Rasterlärmkarten mit den maßgeblichen Außenlärmpegeln im Anhang zu diesem Bericht wird verwiesen

### 13 Qualität der Ergebnisse

Als Eingangsparameter der Ausbreitungsberechnung "Straßenverkehr" wurden die Ergebnisse der Messungen und Zählungen des Landesbetriebes Straßen Nordrhein-Westfalen aus dem Jahre 2015 [15] verwendet.

In den Berechnungen wurden

- eine reine Mitwindsituation und
- maximale Reflexionen an den Gebäuden

berücksichtigt, so dass die ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel im oberen Vertrauensbereich liegen.

Als Eingangsparameter der Ausbreitungsberechnung "Gewerbe" wurden aufgrund des Wunsches des Auftraggebers Annahmen getroffen.

Die Annahmen berücksichtigen die örtlichen Gegebenheiten sowie Angaben aus der Baugenehmigung.

Aufgrund der pessimalen Annahmen wird davon ausgegangen, dass diese eine Abschätzung zur sicheren Seite hin bedeuten.

Durch die Ansätze für die Ausbreitungsrechnung

- schalltechnisch max. Emissionszustand (volle Auslastung der Werkstatt mit geöffnetem Tor),
- reine Mitwindsituation,
- maximale Reflexionen an den Gebäuden

liegen die ermittelten Beurteilungspegel im oberen Vertrauensbereich.

**14 Schlusswort**

Eine abschließende immissionsschutz- und planungsrechtliche Beurteilung bleibt der zuständigen Behörde vorbehalten.

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannte Anlage.

Eine Vervielfältigung dieses Berichtes - auch auszugsweise - darf nur nach schriftlicher Genehmigung durch die DEKRA Automobil GmbH - Industrie, Bau und Immobilien erfolgen.

Bielefeld, 05.05.2017 /SR

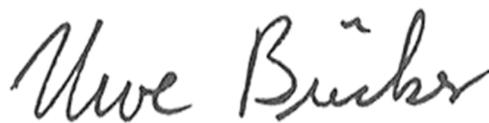
DEKRA Automobil GmbH  
Industrie, Bau und Immobilien

Projektleiter

A handwritten signature in black ink, appearing to read "K. Schäfer".

Dipl.-Ing. (FH) Klaus Schäfer

Sachverständiger

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Uwe Bucker".

Uwe Bucker

**Bericht-Nr.: 21486/2633/553005456-B01**

**Anlagen zum**

**DEKRA-Bericht**

**Nr.: 21486/2633/553005456-B01**

**Inhaltsverzeichnis der Anlagen**

**Bebauungsplanverfahren**

**Nr. 148 "Zwischen Lindenstraße und Münsterstraße"**

**48301 Nottuln**

**Straßenverkehr**

**Rasterlärmkarten (Beurteilungspegel)**

**Gewerbe**

**Rasterlärmkarte (Beurteilungspegel)**

**Straßenverkehr und Gewerbe**

**Rasterlärmkarten (maßgebliche Außenlärmpegel)**

**Bebauungsplanverfahren**

**Nr. 148 "Zwischen Lindenstraße und Münsterstraße"**

**48301 Nottuln**

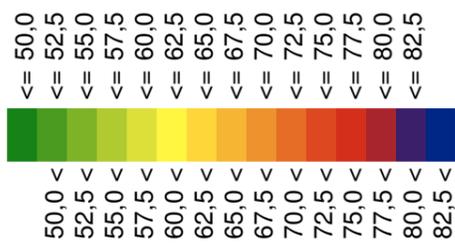
**Straßenverkehr**

**Rasterlärmkarten  
(Beurteilungspegel - Tageszeit 06.00 - 22.00)**

(Maßstab M 1 : 1.000)



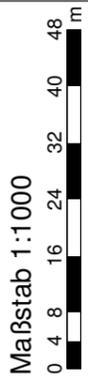
Beurteilungspegel  
LrT [dB(A)]



Legende

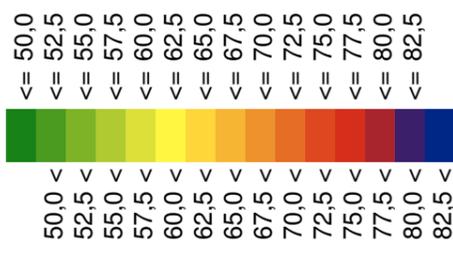
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Emission Straße
- Straße
- Mittelstreifen
- Signalanlage

**Gemeinde Nottuln**  
**Bebauungsplan Nr. 148**  
**"Zwischen Lindenstraße und Münsterstraße"**  
**Fahrverkehr auf öffentlichen Straßen**  
**Beurteilungszeitraum - tags**  
**Aufpunkthöhe EG (2,4m)**





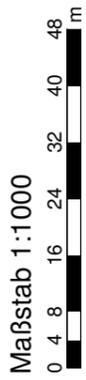
Beurteilungspegel  
LrT [dB(A)]



Legende

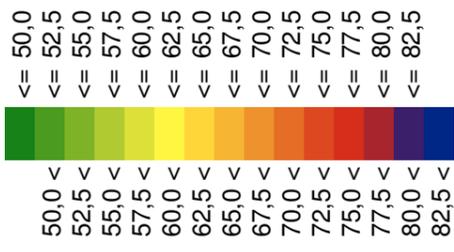
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Emission Straße
- Straße
- Mittelstreifen
- Signalanlage

**Gemeinde Nottuln**  
**Bebauungsplan Nr. 148**  
**"Zwischen Lindenstraße und Münsterstraße"**  
**Fahrverkehr auf öffentlichen Straßen**  
**Beurteilungszeitraum - tags**  
**Aufpunkthöhe 1.OG (5,2m)**





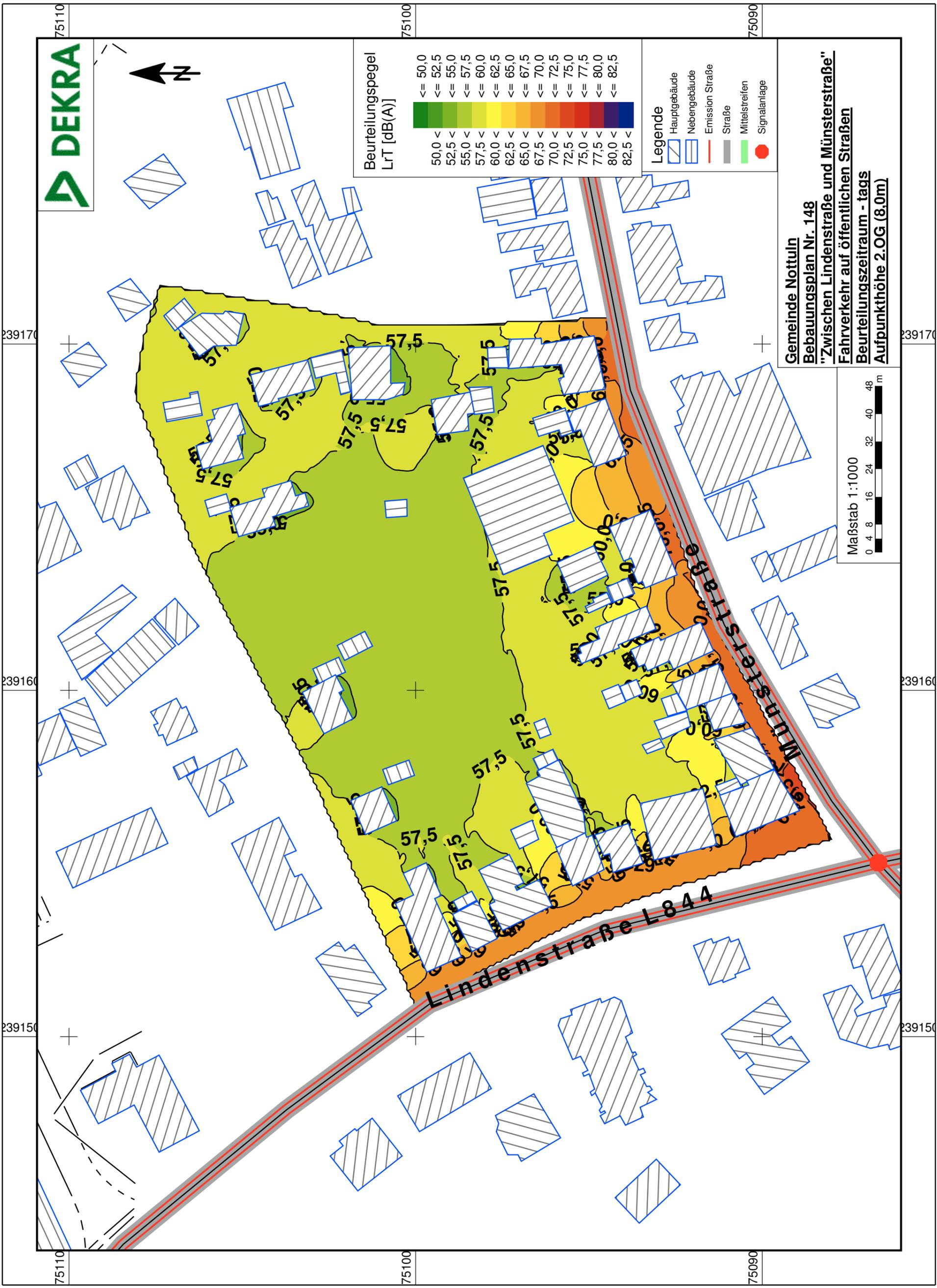
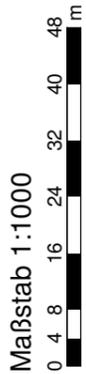
Beurteilungspegel  
LrT [dB(A)]



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Emission Straße
- Straße
- Mittelstreifen
- Signalanlage

**Gemeinde Nottuln**  
**Bebauungsplan Nr. 148**  
**"Zwischen Lindenstraße und Münsterstraße"**  
**Fahrverkehr auf öffentlichen Straßen**  
**Beurteilungszeitraum - tags**  
**Aufpunkthöhe 2.OG (8,0m)**



75110  
239170  
239160  
239150  
75110

75100  
75100  
75100

75090  
75090  
75090

239170  
239160  
239150  
75090

**Bebauungsplanverfahren**

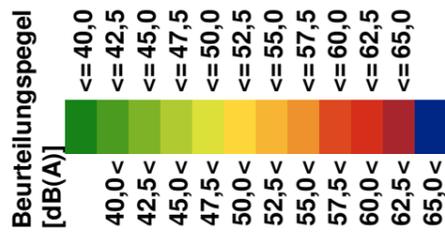
**Nr. 148 "Zwischen Lindenstraße und Münsterstraße"**

**48301 Nottuln**

**Gewerbe**

**Rasterlärmkarten  
(Beurteilungspegel Tageszeit 06.00 - 22.00)**

(Maßstab M 1 : 1.000)



Legende

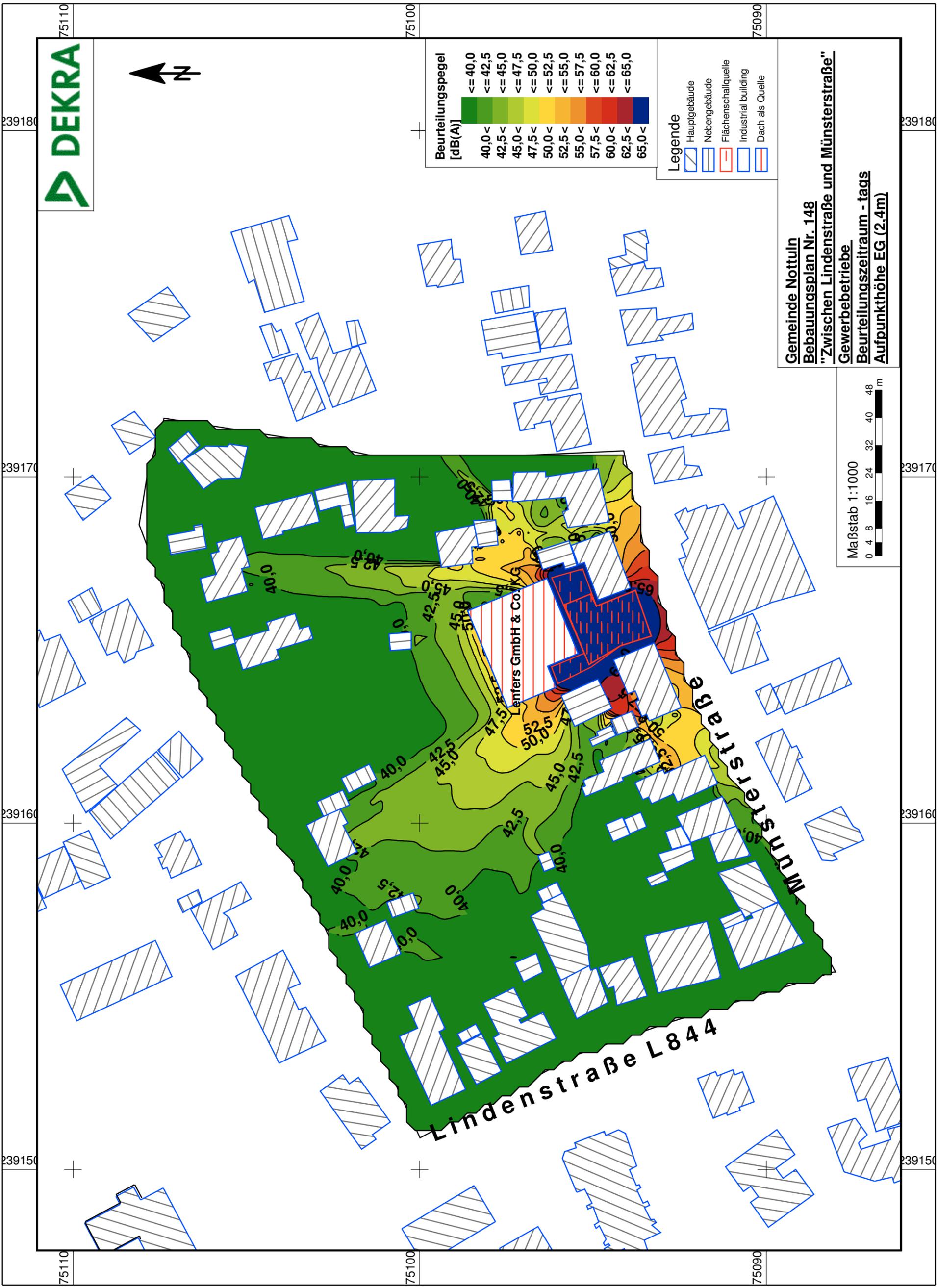
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flächenschallquelle
- Industrial building
- Dach als Quelle

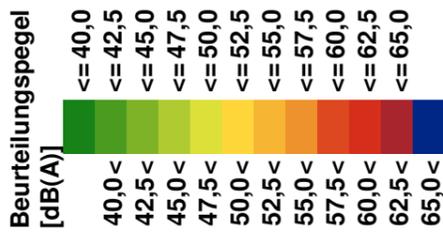
Gemeinde Nottuln  
 Bebauungsplan Nr. 148  
 "Zwischen Lindenstraße und Münsterstraße"  
 Gewerbebetriebe  
 Beurteilungszeitraum - tags  
 Aufpunkthöhe EG (2,4m)



Lindenstraße L844

Münsterstraße

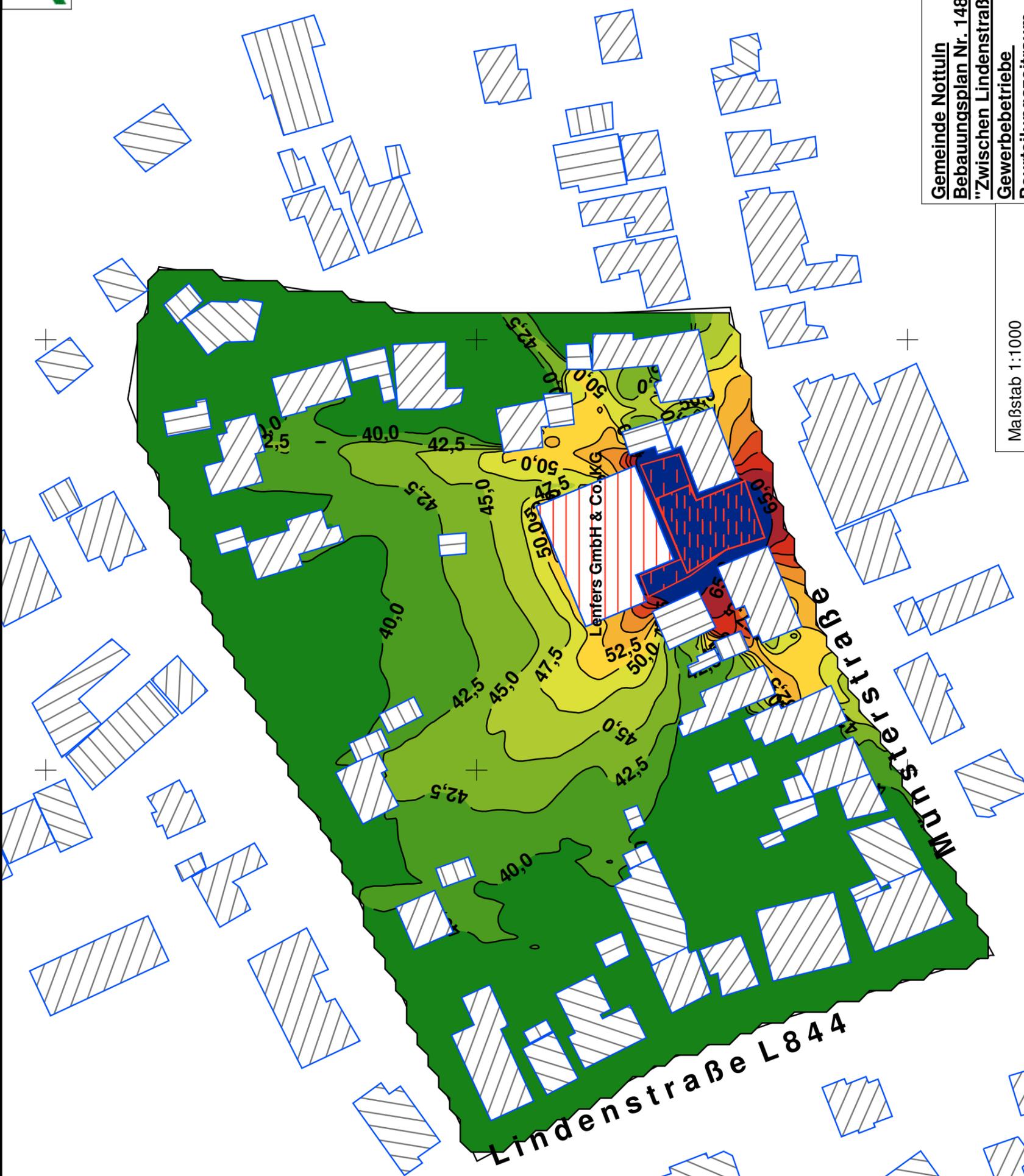
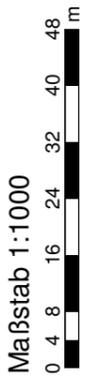




Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flächenschallquelle
- Industrial building
- Dach als Quelle

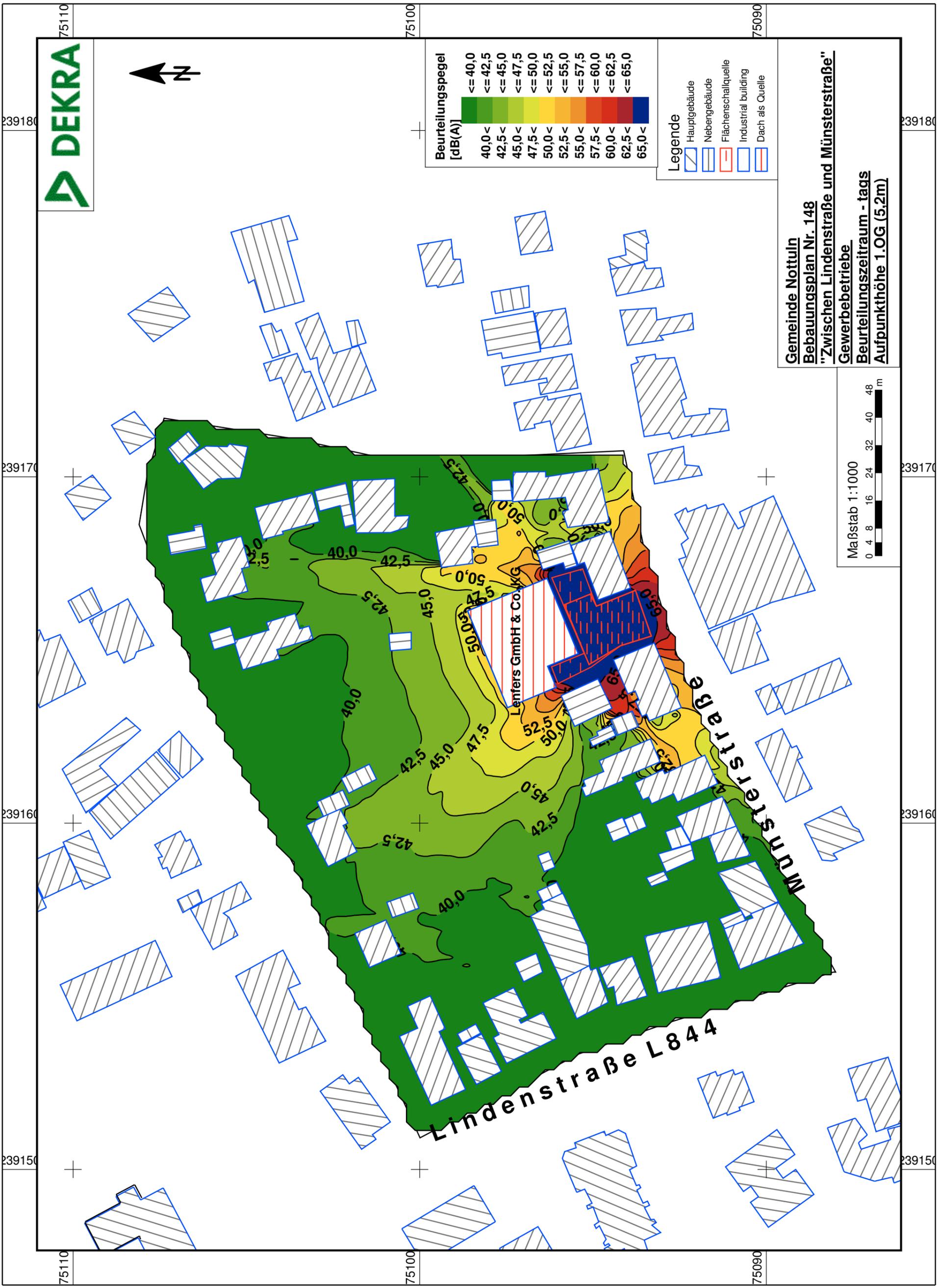
**Gemeinde Nottuln**  
**Bebauungsplan Nr. 148**  
**"Zwischen Lindenstraße und Münsterstraße"**  
**Gewerbebetriebe**  
**Beurteilungszeitraum - tags**  
**Aufpunkthöhe 1.OG (5,2m)**

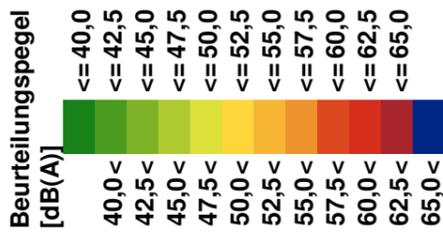


Lindenstraße L844

Münsterstraße

Lenters GmbH & Co. KG

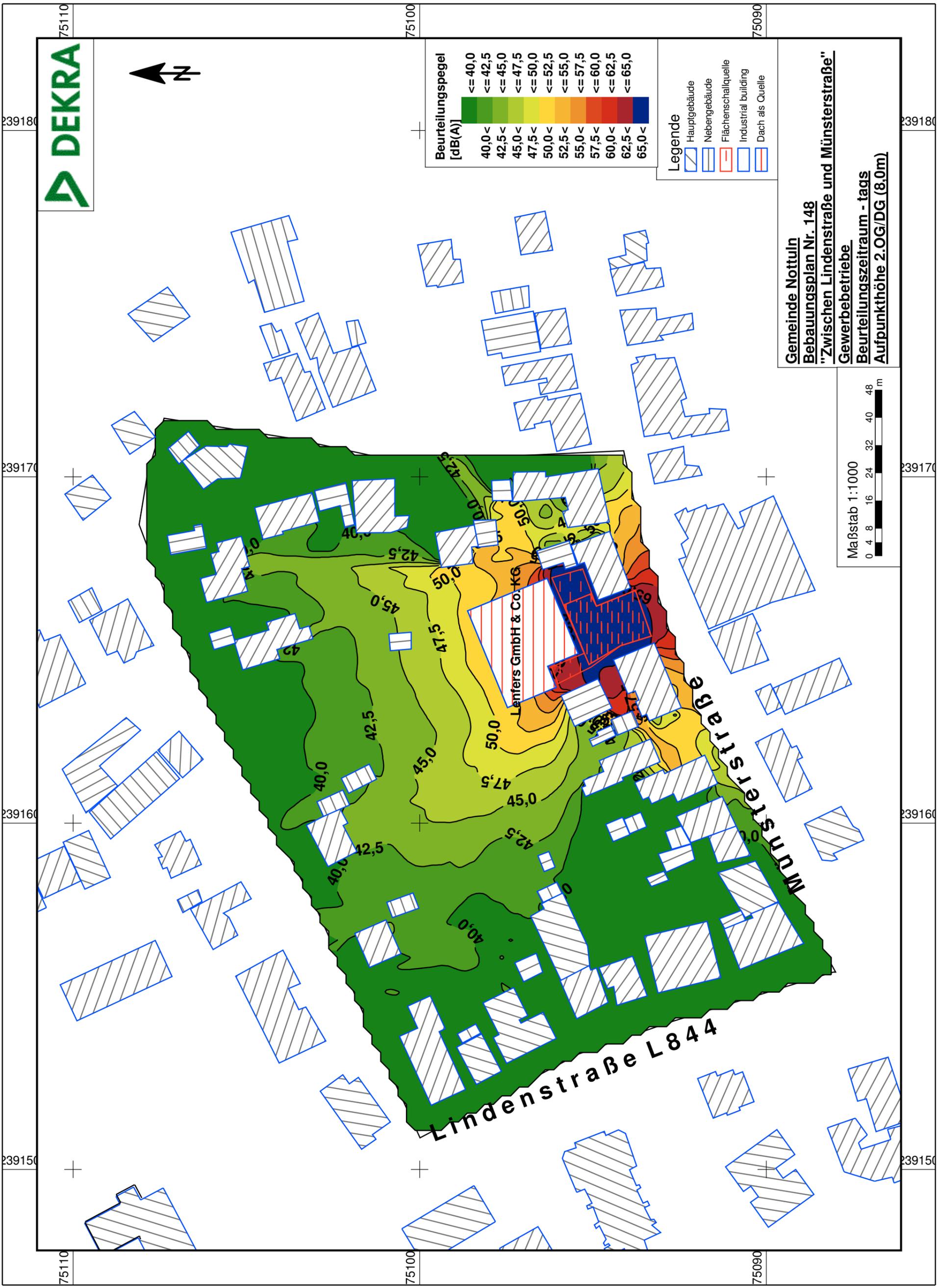
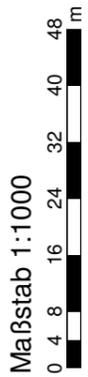




Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flächenschallquelle
- Industrial building
- Dach als Quelle

**Gemeinde Nottuln**  
**Bebauungsplan Nr. 148**  
**"Zwischen Lindenstraße und Münsterstraße"**  
**Gewerbebetriebe**  
**Beurteilungszeitraum - tags**  
**Aufpunkthöhe 2.OG/DG (8,0m)**



**Bebauungsplanverfahren**

**Nr. 148 "Zwischen Lindenstraße und Münsterstraße"**

**48301 Nottuln**

**Straßenverkehr und Gewerbe**

**Rasterlärmkarten  
(maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche  
Tageszeit 06.00 - 22.00)**

(Maßstab M 1 : 1.000)



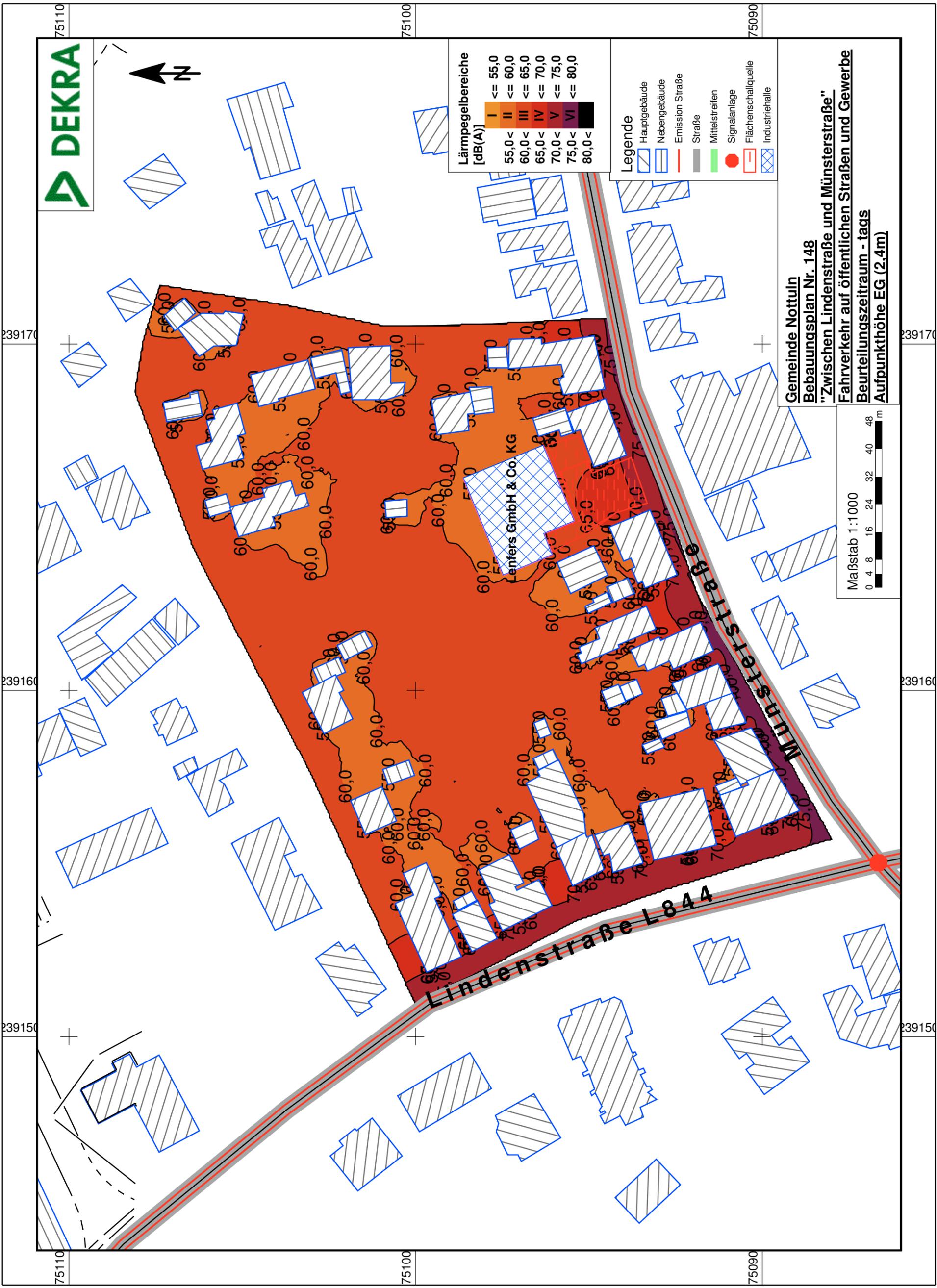
**Lärmpegelbereiche [dB(A)]**

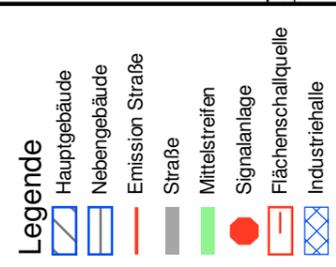
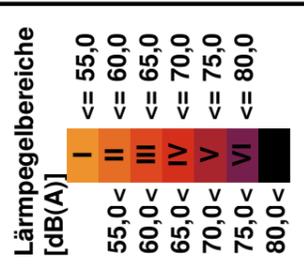
I	<= 55,0
II	<= 60,0
III	<= 65,0
IV	<= 70,0
V	<= 75,0
VI	<= 80,0

**Legende**

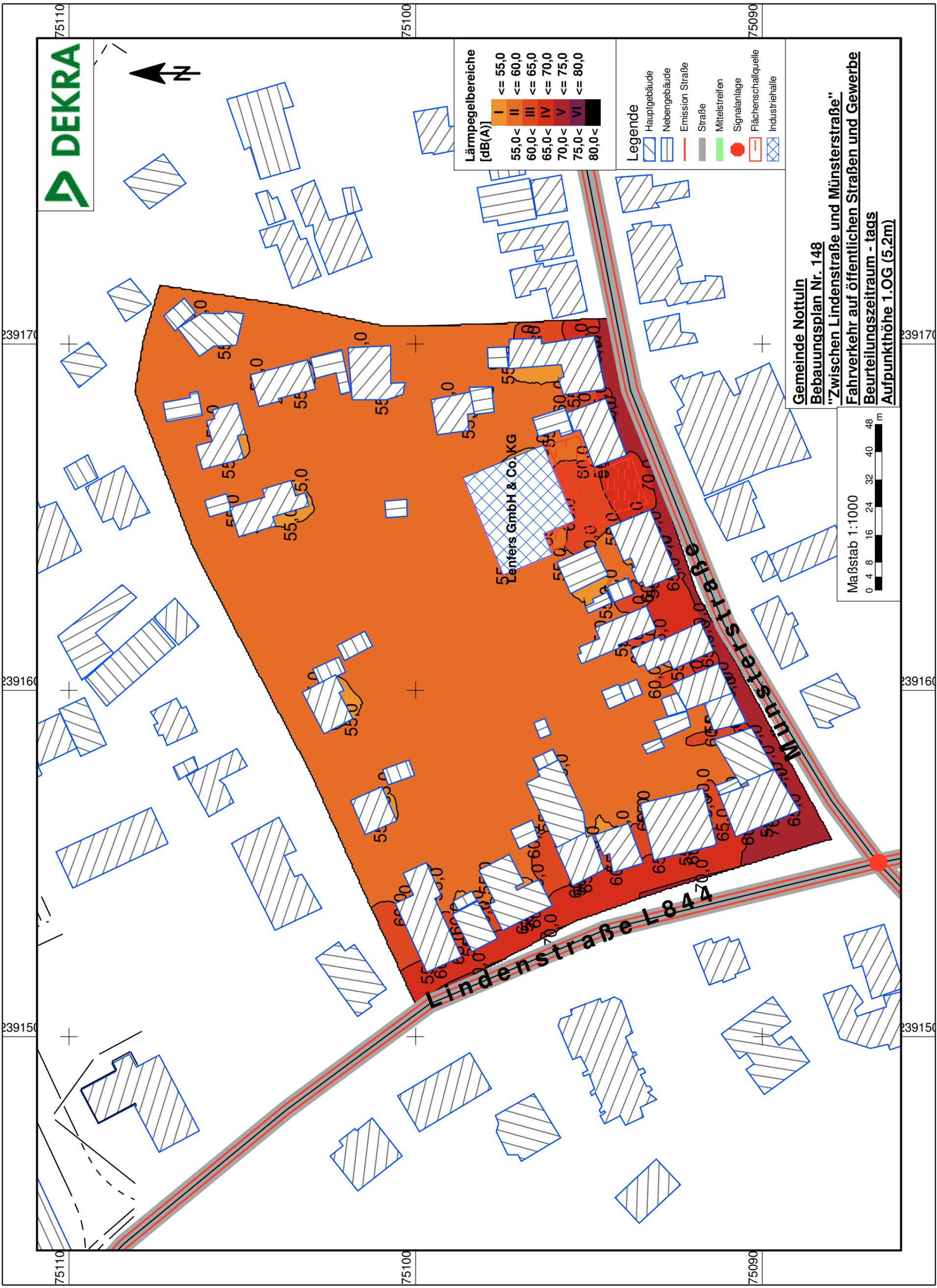
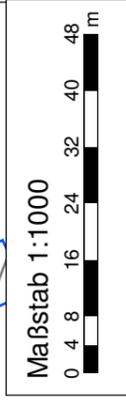
	Hauptgebäude
	Nebengebäude
	Emission Straße
	Straße
	Mittelstreifen
	Signalanlage
	Flächenschallquelle
	Industriehalle

**Gemeinde Nottuln**  
**Bebauungsplan Nr. 148**  
**"Zwischen Lindenstraße und Münsterstraße"**  
**Fahrverkehr auf öffentlichen Straßen und Gewerbe**  
**Beurteilungszeitraum - tags**  
**Aufpunkthöhe EG (2,4m)**





**Gemeinde Nottuln**  
**Bebauungsplan Nr. 148**  
**"Zwischen Lindenstraße und Münsterstraße"**  
**Fahrverkehr auf öffentlichen Straßen und Gewerbe**  
**Beurteilungszeitraum - tags**  
**Aufpunkthöhe 1.OG (5,2m)**





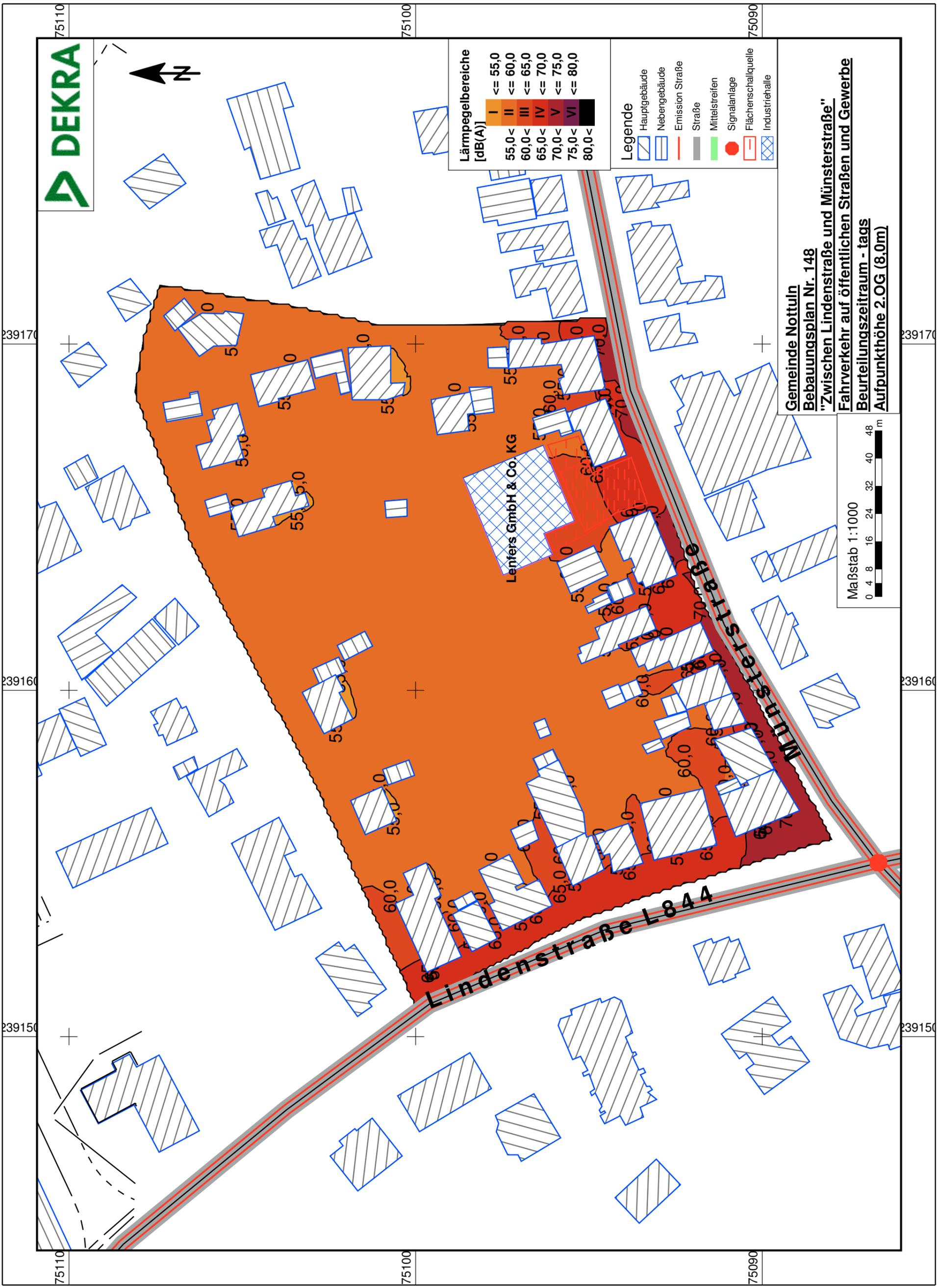
**Lärmpegelbereiche [dB(A)]**

I	<= 55,0
II	<= 60,0
III	<= 65,0
IV	<= 70,0
V	<= 75,0
VI	<= 80,0

**Legende**

	Hauptgebäude
	Nebengebäude
	Emission Straße
	Straße
	Mittelstreifen
	Signalanlage
	Flächenschallquelle
	Industriehalle

**Gemeinde Nottuln**  
**Bebauungsplan Nr. 148**  
**"Zwischen Lindenstraße und Münsterstraße"**  
**Fahrverkehr auf öffentlichen Straßen und Gewerbe**  
**Beurteilungszeitraum - tags**  
**Aufpunkthöhe 2.OG (8,0m)**



75110 75100 75090  
 239170 239160 239150