

## **Ingenieurbüro Stöcker**

Technische Akustik und Beratung im Umweltschutz

### **Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 643.02 „Am Lindenkamp / Mettmanner Straße“ der Stadt Velbert**

Bericht Nr.: 63 13 04

Benannte Messstelle nach §§ 26,28 BImSchG

Die **auszugsweise** Vervielfältigung des Berichtes bedarf der schriftlichen Genehmigung.

**Auftraggeber:** Stadt Velbert  
Stadtentwicklung  
Fachabteilung 3.4  
Thomasstraße 7  
42551 Velbert

**Auftragsnummer:** 63 13 04

**Kunden-Nr.:** 42068

**Auftrag vom:** 29.07.2013

**Bearbeiter:** Dipl.-Ing. Klaus Müller  
Dipl.-Ing. Ralph Stöcker

**Anschrift:** Ingenieurbüro Stöcker  
Kölner Straße 24-30  
51399 Burscheid

Telefon: 0 21 74 / 78 03 24  
Telefax: 0 21 74 / 78 03 27  
E-Mail: info@IST-Laerm.de

**Seitenzahl** 26

**Bericht vom:** 23.10.2013

## Inhaltsverzeichnis

	Blatt
<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>3</b>
<b>1 Situationsbeschreibung und Aufgabenstellung</b>	<b>4</b>
<b>2 Grundlagen</b>	<b>4</b>
2.1 Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendete Unterlagen	4
2.2 Örtliche Situation des Plangebietes	4
2.3 Zeiten der Geräuscheinwirkung	5
2.4 Immissionsorte und Orientierungswerte	5
2.5 Vorgehensweise	6
<b>3 Berechnung der Geräuschsituation</b>	<b>7</b>
3.1 Berechnungsmodell	7
3.2 Geräusche ausgehend von gewerblicher Nutzung	7
3.3 Verkehrsgeräusche des Straßenverkehrs	12
<b>4 Beurteilung der Geräuschsituation</b>	<b>15</b>
4.1 Beurteilung der Geräusche ausgehend von gewerblicher Nutzung	15
4.2 Beurteilung der auf das Plangebiet einwirkenden Straßenverkehrsgeräusche nach DIN 18005	16
4.3 Festlegung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109	17
<b>5 Planungsrechtliche Umsetzung</b>	<b>21</b>
<b>6 Zusammenfassung</b>	<b>22</b>
<b>7 Anhang</b>	<b>23</b>

## **1 Situationsbeschreibung und Aufgabenstellung**

Die Stadt Velbert beabsichtigt südlich von Velbert-Mitte die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 643.02 – Am Lindenkamp / Mettmanner Straße –. Seitens des Eigentümers Mettmanner Straße 120-124, gibt es Bestrebungen, die in einem schlechten baulichen Zustand befindlichen Wohngebäude durch eine zeitgemäße Wohnbebauung zu ersetzen. Die gewerbliche Nutzung im rückwärtigen Bereich des Grundstücks soll erhalten bleiben. Es ist vorgesehen, das zurzeit festgesetzte eingeschränkte Gewerbegebiet (GE<sub>(e)</sub>) in ein Mischgebiet (MI) zu ändern.

Das Ingenieurbüro Stöcker wurde damit beauftragt, die auf das Plangebiet durch Verkehrsgläusche der umliegenden Straßen einwirkenden Geräuschemissionen zu berechnen und nach DIN 18005 [2] zu beurteilen. Weiterhin werden die von der bestehenden Gewerbenutzung in der Nachbarschaft des Plangebietes ausgehenden Geräuschemissionen ermittelt und nach der TA Lärm [8] beurteilt.

Zur Gewährleistung eines ausreichenden Schallschutzes, werden nach DIN 18005, Beiblatt 1 [2] in Verbindung mit DIN 4109 [3], entsprechende Anforderungen an den baulichen Schallschutz formuliert.

## **2 Grundlagen**

### **2.1 Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendete Unterlagen**

Die in dem vorliegenden Bericht zugrundeliegenden Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendeten Unterlagen sind dem Anhang 2 zu entnehmen.

### **2.2 Örtliche Situation des Plangebietes**

Das Plangebiet liegt im Süden von Velbert-Mitte und wird im Norden durch die Straße Am Lindenkamp, im Osten durch die Mettmanner Straße und im Süden und Westen durch die Flurstücksgrenze des Flurstücks 689 begrenzt. Nördlich des Plangebietes an der Straße Am Lindenkamp befindet sich ein Lebensmittelmarkt. Westlich, südlich und nordöstlich des Plan-

gebietes befinden sich weitere Gewerbebetriebe. Südlich und östlich befindet sich weitere, vorhandene Wohnbebauung.

Weitere Einzelheiten der Lage des Plangebietes sind dem Übersichtsplan 1 in Anhang 1 zu entnehmen.

### 2.3 Zeiten der Geräuscheinwirkung

Die umliegenden Gewerbebetriebe arbeiten an Werktagen innerhalb der Tageszeit. Die Geräuschemission durch den Parkplatzverkehr des Lebensmittelmarktes finden an Werktagen während der Tageszeit zwischen 08.00 Uhr und 20.00 Uhr statt. Die Geräuschemissionen durch den Lieferverkehr des Lebensmittelmarktes können auch während der Nachtzeit stattfinden.

### 2.4 Immissionsorte und Orientierungswerte

Für die Beurteilung der Geräuschsituation werden für den Straßenverkehr die schalltechnischen Orientierungswerte für die städtebauliche Planung entsprechend DIN 18005 [2] zugrunde gelegt. Für die Gewerbegeräusche werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [8] zugrunde gelegt.

Für das Plangebiet ist nach Angabe des Auftraggebers eine Festsetzung als Mischgebiet (MI) geplant. Die hier der Beurteilung zugrunde liegenden maßgeblichen Orientierungswerte nach DIN 18005 [2] für die Verkehrsgeräusche und die maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm [8] für die von der gewerblichen Nutzung ausgehenden Geräusche, sind in der nachfolgenden Tabelle 2.1 angegeben.

**Tabelle 2.1:** Orientierungs- und Immissionsrichtwerte in dB(A)

Nutzungsart	Orientierungswerte DIN 18005 Straßenverkehr		Immissionsrichtwerte TA Lärm Gewerbe	
	tags	nachts	tags	nachts
Mischgebiet (MI)	60	50	60	45

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [8] tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Orientierungswerte sind als eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen des Schallschutzes im Städtebau aufzufassen. Der Belang des Schallschutzes ist bei der städtebaulichen Planung und der Abwägung der Belange, ein Aspekt neben anderen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen, bei Überwiegen anderer Belange, zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen. In Lärm vorbelasteten Bereichen, kann im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden. Wie die Ergebnisse in Kapitel 4 zeigen, besteht für Teilbereiche des Plangebietes eine Vorbelastung durch Geräusche des Straßenverkehrs.

## 2.5 Vorgehensweise

Die Geräuschsituation im Plangebiet wird von Geräuschen der umliegenden Gewerbebetriebe und den Verkehrsgeräuschen der umliegenden Straßen bestimmt.

Bei Überschreitung der entsprechenden Orientierungswerte werden die maßgeblichen Außenlärmpegel ermittelt und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 [3] festgelegt.

Die durch den Straßenverkehr auf das Plangebiet einwirkenden Geräuschimmissionen werden flächendeckend in einer für den Bereich EG – 2.OG repräsentativen Höhe von 5,0 m über Gelände berechnet und mit den in Tabelle 2.1 angegebenen Orientierungswerten verglichen.

Die von dem Lebensmittelmarkt auf das Plangebiet einwirkenden Geräuschimmissionen werden flächendeckend in einer für den Bereich EG – 2.OG repräsentativen Höhe von 5,0 m über Gelände berechnet und mit den in Tabelle 2.1 angegebenen Immissionsrichtwerten verglichen. Für die Geräuschimmissionen durch den Lebensmittelmarkt wird geprüft, ob diese um mindestens 6 dB unter den Immissionsrichtwerten liegen und somit gemäß TA Lärm [8] irrelevant sind.

Die südlich, westlich und nordöstlich gelegenen Gewerbebetriebe müssen bereits jetzt an der vorhandenen Wohnbebauung in den Mischgebieten an der Mettmanner Straße, im Wohngebiet an der Straße Unterste Kamp bzw. im Wohngebiet an der Burgstraße / In den

Fliethen die Immissionsrichtwerte einhalten. Aufgrund der gleichen bzw. größeren Entfernung zum Plangebiet werden auch hier die Immissionsrichtwerte eingehalten bzw. unterschritten. Eine schalltechnische Berechnung für die Auswirkungen auf das Plangebiet wird deshalb hier nicht explizit durchgeführt.

### **3 Berechnung der Geräuschsituation**

#### **3.1 Berechnungsmodell**

Die reale Situation des Plangebietes wird mit der vorhandenen Bebauung in ein digitales Modell umgesetzt. Auf dieser Grundlage werden die einzelnen Geräuschquellen an den entsprechenden Orten digitalisiert. Mit einer Schallausbreitungsrechnung werden Reflexionen, Abschirmungen und die Orographie nach den Vorgaben aus den anzuwendenden Regelwerken berücksichtigt.

Zur Berechnung der Geräuschimmissionen wird das Programmsystem LimA der Firma Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH verwendet.

#### **3.2 Geräusche ausgehend von gewerblicher Nutzung**

Folgende Firmen bzw. Geräuschquellen haben Einfluss auf das Plangebiet:

- ALDI, Am Lindenkamp 57
- Küpper Baustoffhandel, Mettmanner Straße 130 – 132
- Velberter Waschpark, Am Lindenkamp 52
- Veranstaltungshalle, Mettmanner Straße 119 a

Bei der Prognose der zu erwartenden Geräusche des Pkw-Verkehrs auf dem Parkplatz des Lebensmittelmarktes werden die Ansätze der Parkplatzlärmstudie [11] nach 8.2.1 verwendet. Der Lebensmittelmarkt hat nach den Genehmigungsunterlagen eine Verkaufsfläche von ~700 m<sup>2</sup>.

Der Parkplatz wird für die Tageszeit als Parkplatz eines Discounters nach der Parkplatzlärmstudie [11] berücksichtigt. Die Anzahl der stündlichen Bewegungen pro m<sup>2</sup> Nettoverkaufsfläche beträgt für die Tageszeit 0,17 Bewegungen je m<sup>2</sup> und Stunde. Die Oberfläche

des Parkplatzes besteht aus Asphalt. Der Schalleistungspegel berechnet sich nach 8.2.1 der Parkplatzlärmstudie [11] mit:

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) \text{ in dB(A)}$$

$L_{W0}$  = 63 dB(A) = Ausgangsschalleistung für eine Bewegung / h

$K_{PA}$  Zuschlag für die Parkplatzart (hier = 3 dB(A) nach Tabelle 34 [11])

$K_I$  Zuschlag für die Impulshaltigkeit (hier = 4 dB(A) nach Tabelle 34 [11])

$K_D$  Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs [dB(A)]  
=  $2,5 \cdot \lg(f \cdot B - 9)$  (hier:  $f = 0,11$ ,  $B = 700$ )

$K_{StrO}$  Korrektur für unterschiedliche Straßenoberfläche ( = 0 dB(A) nach 8.2.1 [11])

$B$  = Netto-Verkaufsfläche in  $m^2$  (hier = 700)

$N$  Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde (hier = 0,17 nach Tabelle 33 [11])

$B \cdot N$  alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche (hier = 119)

Daraus ergibt sich für den Parkplatz ein Schalleistungspegel von :

$$L_w = 95,9 \text{ dB(A) tags}$$

Die Anlieferung des Lebensmittelmarktes erfolgt auf der Südseite des Marktes. Für die Berechnung wird je eine Lkw-Fahrt zur Tages- und Nachtzeit berücksichtigt. Die Entladung der Lkw findet innerhalb des eingehausten Ladebereiches statt.

Die in der Berechnung berücksichtigten Geräuschquellen, Einwirkzeiten und ihre Schalleistungspegel sind in der folgenden Tabelle 3.1 angegeben. Diese Werte enthalten die bei den einzelnen Vorgängen zu berücksichtigenden Zuschläge für Impuls- und Tonhaltigkeit des Geräusches. Für die Lkw wurde eine Geschwindigkeit von 5 km/h zugrunde gelegt.

**Tabelle 3.1:** Emissionsansätze Lebensmittelmarkt

Nr.:	Bezeichnung	Anzahl / Dauer		Schalleistung in dB(A)	Quelle / Bezug
		tags	nachts		
1	Lkw Motorbremse	1	1	103,7	[11]
2	Lkw Vorbeifahrt	1	1	63,0 dB(A)/m	[10]
3	Parkplatz – 700 m <sup>2</sup> Verkaufsfläche	12 h	-	95,9	[11]

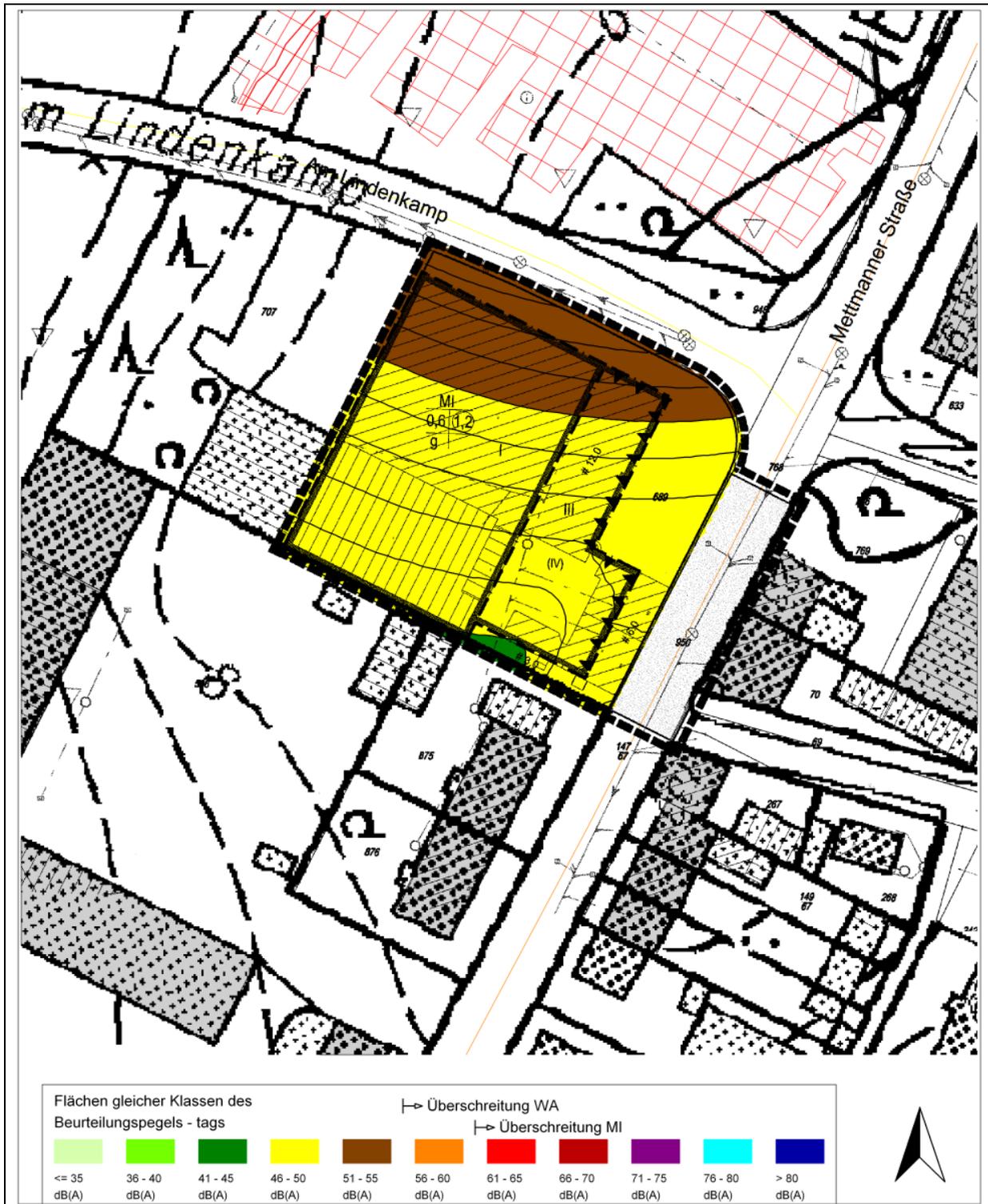
Die genaue Lage der Geräuschquellen ist dem Übersichtsplan 2 im Anhang 1 zu entnehmen.

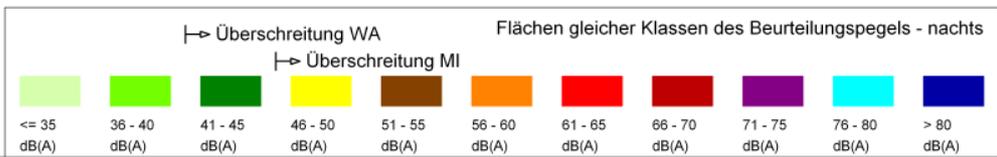
Ausgehend von den in Tabelle 3.1 beschriebenen Schalleistungspegeln erfolgt die Berechnung der Schalldruckpegel  $L_{AT}$  (LT, Langzeitmittelungspegel) unter Berücksichtigung der entsprechenden Ausbreitungsparameter nach DIN ISO 9613-2 [9].

Bei der Berechnung des Langzeitmittelungspegels wird eine Gleichverteilung des Windes und  $C_0 = 2\text{dB}$  vorausgesetzt.

Die Berechnungsergebnisse in den folgenden farbigen Lärmkarten zeigen die Immissionssituation für das Plangebiet zur Tageszeit (Lärmkarte 1.T) und zur Nachtzeit (Lärmkarte 1.N) in 5,0 m Höhe.

Grundlage zur Beurteilung der berechneten Langzeitmittelungspegel ist die TA Lärm [8]. Die Ergebnisse entsprechen den in 5 dB abgestuften Pegelklassen der Beurteilungspegel nach TA Lärm [8].





### 3.3 Verkehrsgeräusche des Straßenverkehrs

Die Verkehrsgeräusche innerhalb des Plangebietes, ausgehend von der in der Umgebung des Plangebietes verlaufenden Mettmanner Straße (K 32) und der Straße Am Lindenkamp werden aufgrund von Angaben der Stadt Velbert und Straßen NRW nach RLS-90 [5] berechnet.

Die berücksichtigten Straßenabschnitte und die für jeden Straßenabschnitt relevanten Verkehrszahlen und zulässigen Geschwindigkeiten sind in der Tabelle 3.2 angegeben. Die Geräuschimmissionen des Straßenverkehrs werden durch den Emissionspegel  $L_{m,E}$  beschrieben, der anhand der Verkehrsdaten berechnet wird und sich auf einen Abstand von 25 m zur Mittelachse einer Straße bezieht.

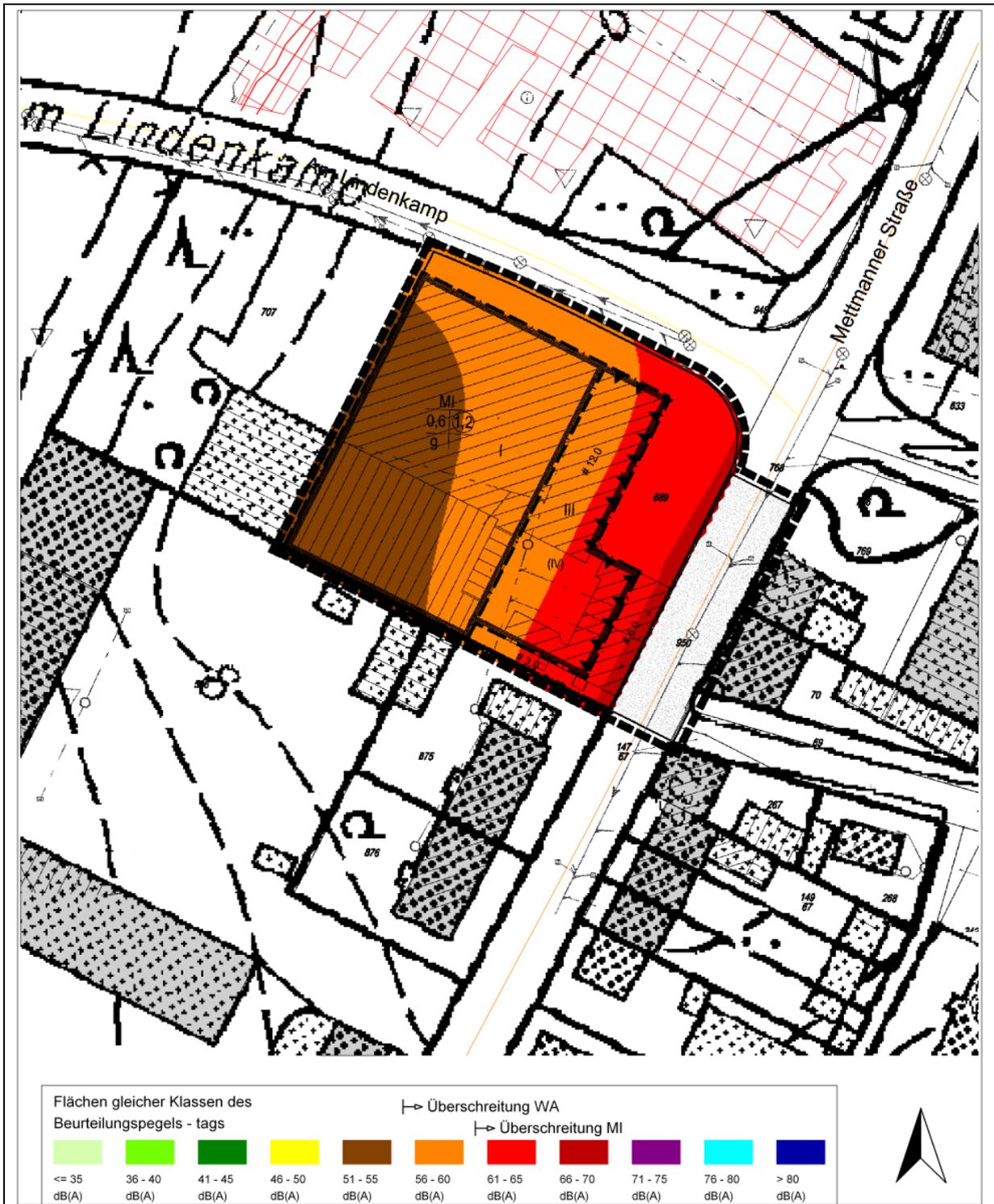
**Tabelle 3.2:** Straßenverkehrsdaten und Emissionspegel

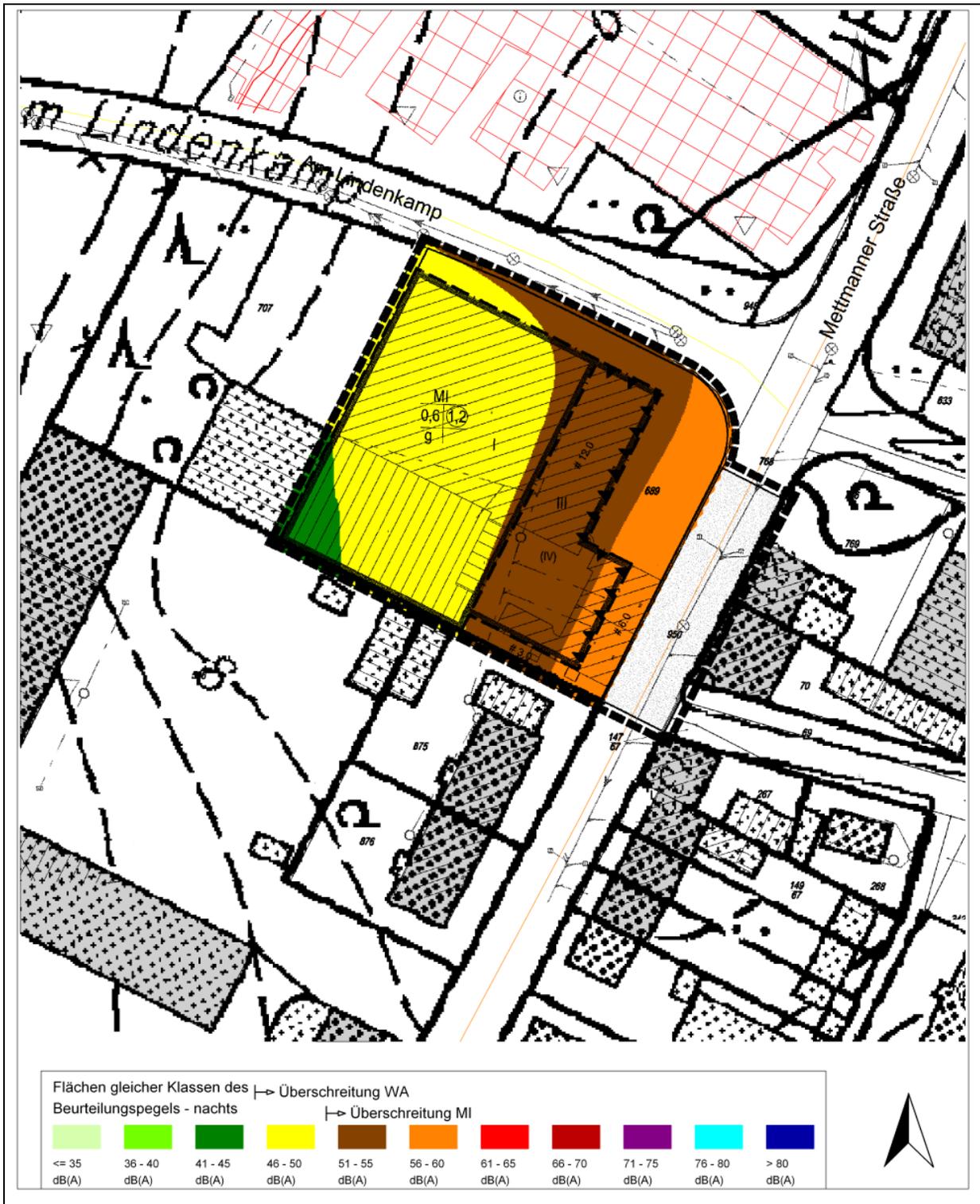
Nr.:	Bezeichnung	DTV in Kfz/24h	M (T/N) in Kfz/h	p (T/N) in %	$D_{Str}$ o in dB	v Pkw in km/h	v Lkw in km/h	$L_{m,E}$ (T/N) in dB(A)
1	Mettmanner Straße (K 32)	6000	360/ 66	3,0 / 3,0	0	50	50	58,5 / 51,1
2	Am Lindenkamp	600	36/ 7	3,0 / 3,0	0	50	50	48,5 / 41,1

Erläuterungen zur Tabelle 3.2:

DTV	Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24h
M (T/N)	maßgebliche stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h – Tag / Nacht
p (T/N)	maßgeblicher Lkw-Anteil in % - Tag / Nacht
$D_{Str}$	Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen in dB
v Pkw	zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw in km/h
v Lkw	zulässige Höchstgeschwindigkeit für Lkw in km/h
$L_{m,E}$ (T/N)	Emissionspegel – Tag / Nacht

Die Berechnungsergebnisse in den folgenden farbigen Lärmkarten zeigen die Immissionssituation im Plangebiet zur Tages- und Nachtzeit in einer für den Bereich EG – 2.OG repräsentativen Höhe von 5,0 m über Gelände (Lärmkarte 2.T/2.N). Zur Beurteilung der Verkehrsgeräusche an geplanter Nutzung innerhalb des Plangebietes werden die Orientierungswerte der DIN 18005 [2] herangezogen.





## 4 Beurteilung der Geräuschsituation

### 4.1 Beurteilung der Geräusche des Lebensmittelmarktes

Grundlage zur Beurteilung der in Kapitel 3.2 berechneten Langzeitmittlungspegel ist die TA Lärm [8]. Hiernach ist zur Beurteilung der Geräuschsituation folgendes zu beachten:

- **Zeitliche Bewertung**

Die zeitliche Bewertung berücksichtigt, dass einzelne Geräusche in den Beurteilungszeiten nur teilweise einwirken. Damit werden die Immissionspegel in die zeitlichen Mittelungspegel der Geräusche für den Beurteilungszeitraum tags 06.00 bis 22.00 Uhr, nachts die Stunde mit dem höchsten Beurteilungspegel zwischen 22.00 und 06.00 Uhr umgerechnet.

Bei den Berechnungsergebnissen der Geräuschquellen ist die zeitliche Bewertung in den Ergebnissen der farbigen Lärmkarten enthalten.

- **Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit**

Bei Geräuscheinwirkungen in der Zeit von 06.00 bis 07.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr an Werktagen, sowie 06.00 bis 9.00 Uhr, 13.00 bis 15.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist die erhöhte Störwirkung durch einen Zuschlag von 6 dB zu den jeweiligen Mittelungspegeln der Teilzeiten zu berücksichtigen, in denen Anlagengeräusche auftreten. Bei gleichmäßiger Geräuscheinwirkung während der Tageszeit, ergibt sich ein pauschaler Zuschlag von werktags 1,9 dB und sonntags 3,6 dB.

Der Zuschlag wird für Immissionsorte in MK-, MD-, MI-, GE- und GI-Gebieten nicht angewendet.

In der vorliegenden Situation ist kein Zuschlag zu vergeben.

- **Zuschlag für Impulshaltigkeit**

Der Zuschlag wird bei Messungen aus der Differenz des Taktmaximal - Mittelungspegels  $L_{AFTeq}$  und des Mittelungspegels  $L_{Aeq}$  ermittelt.

Entsprechende Zuschläge sind bereits in den Emissionsansätzen der Studien [10,11] enthalten.

- **Meteorologische Korrektur**

Bei der Bestimmung des Beurteilungspegels ist die meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 [9] zu ermitteln. Diese Korrektur wird aus der Lage und Entfernung der Geräuschquelle, bezogen auf den jeweiligen Immissionsort und den meteorologischen Rahmenbedingungen berechnet.

Die Korrektur von 2 dB für die Tageszeit und 0 dB für die Nachtzeit ist in den Ergebnissen der farbigen Lärmkarten enthalten.

Hiernach entsprechen die im Plangebiet zu erwartenden Beurteilungspegel, den Langzeitmittelungspegeln der Lärmkarten 1.T und 1.N.

Die Ergebnisse der durch Schallausbreitungsrechnung auf das Plangebiet prognostizierten Beurteilungspegel des Lebensmittelmarktes ausgehenden Geräusche zeigen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [8] und die Orientierungswerte der DIN 18005 [2] von 60 dB(A) tags an der Baugrenze der geplanten Wohnnutzung um mindestens 8 dB unterschritten werden. Die Immissionsrichtwerte und Orientierungswerte von 45 dB(A) nachts werden an der Baugrenze der Wohnnutzung um mindestens 6 dB unterschritten, so dass eine eventuell vorhandene Vorbelastung durch andere Gewerbebetriebe nach 3.2.1 der TA Lärm [8] nicht weiter untersucht werden muss.

#### **4.2 Beurteilung der auf das Plangebiet einwirkenden Straßenverkehrsgeräusche nach DIN 18005**

In Beiblatt 1 zur DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ [2] sind Orientierungswerte für die städtebauliche Planung genannt. Sie sind keine Grenzwerte, d.h. der Belang des Schallschutzes unterliegt im Einzelfall der Abwägung gegenüber anderen Belangen. In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und Gemengelagen lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten.

Der Vergleich der Beurteilungspegel des Straßenverkehrs der Lärmkarten 2.T und 2.N mit den Orientierungswerten [2] für Verkehrsgeräusche, liefert eine Überschreitung der Orientie-

rungswerte zur Tages- und Nachtzeit im östlichen Randbereich des Plangebietes entlang der Mettmanner Straße. Im überwiegenden Bereich werden die Orientierungswerte eingehalten.

#### **4.3 Festlegung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109**

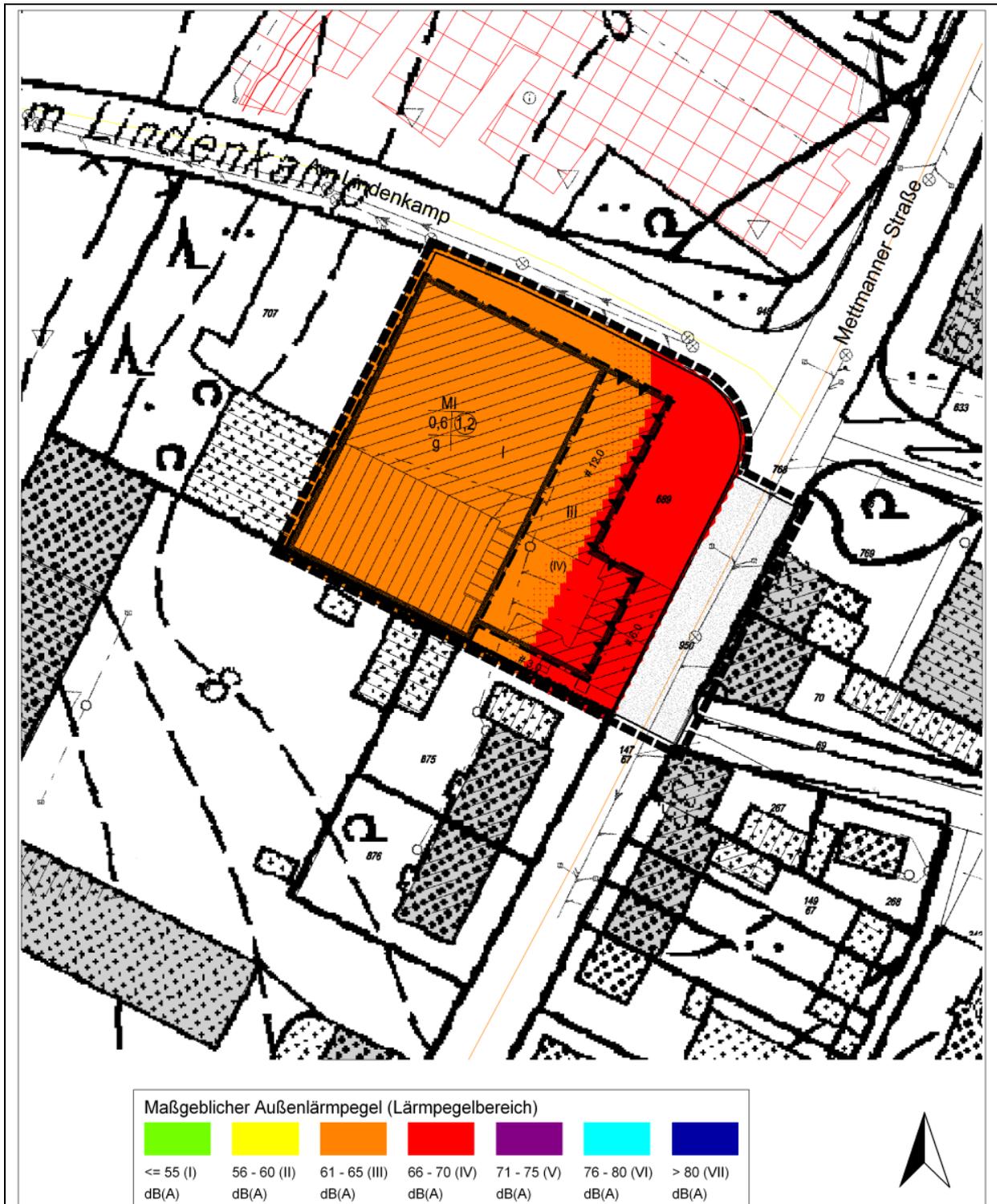
Zur Sicherstellung eines ausreichenden Schallschutzes in den Gebäuden, können passive Schallschutzmaßnahmen in Form von Mindestanforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen (Fenster, Wände und Dächer ausgebauter Dachgeschosse) schutzbedürftiger Nutzungen vorgesehen werden. Hier empfiehlt sich die Kennzeichnung sogenannter „Lärmpegelbereiche“ (z.B. nach § 9 Abs. 5 BauGB).

Für die Festlegung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 [3] wird für die einzelnen Lärmarten der maßgebliche Außenlärmpegel ermittelt. Rührt die Geräuschbelastung von mehreren Quellen her, so berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel aus der Summe der einzelnen, maßgeblichen Außenlärmpegel.

In der vorliegenden Situation, wurden die maßgeblichen Außenlärmpegel des Straßenverkehrs- und Gewerbelärms, auf der Grundlage der entsprechenden Beurteilungspegel ermittelt. (siehe Ergebnisse in Kapitel 4.1 – 4.2)

Die festzulegenden Lärmpegelbereiche entsprechen der Summe aus Straßenverkehrslärm und Gewerbelärm. Für den Gewerbelärm wurden gemäß DIN 4109 [3] die Tagesimmissionsrichtwerte addiert.

Gemäß DIN 4109 [3] werden zur Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm „Lärmpegelbereiche“ (I-VII) zugrundegelegt, die einem „maßgeblichen Außenlärmpegel“ zuzuordnen sind. Die „maßgeblichen Außenlärmpegel“ sind die Beurteilungspegel zur Tageszeit. Auf den Beurteilungspegel des Verkehrslärms ist nach [3] noch ein Zuschlag von 3 dB zu addieren. Die „maßgeblichen Außenlärmpegel“ und „Lärmpegelbereiche“ für die Summe aus Straßenverkehrslärm und Gewerbelärm sind in der folgenden Lärmkarte 3 aufgeführt. Tabelle 4.1 zeigt die Einstufung in Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 [3].



**Tabelle 4.1:** Lärmpegelbereiche und erf.  $R'_{w,res}$  für Aufenthaltsräume gemäß DIN 4109 [3]

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel lt. den Lärmkarten zur Tageszeit in dB(A)	Farbkennung in Lärmkarte 3	erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils bei Büroräumen in dB	erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils bei Wohnräumen in dB
III	61 – 65	orange	30	35
IV	66 – 70	rot	35	40
V	71 – 75	purpur	40	45
VI	76 – 80	blau	45	50
VII	> 80	dunkelblau	50	Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen

Vorbehaltlich einer Einzelfallprüfung, sind für übliche Bauausführungen von Aufenthaltsräumen in Wohnungen (Raumhöhe etwa 2,5 m, Raumtiefe etwa 4,5 m oder mehr, Fensterflächenanteil Lärmpegelbereiche II und V bis 50% und Lärmpegelbereich VI bis 40%) für die untenstehenden Lärmpegelbereiche Anforderungen zu stellen, die über die bei Neubauten vorgeschriebenen Bauausführungen (Außenwand/Fenster) hinausgehen.

Im vorliegenden Fall leiten sich aus Lärmkarte 3 folgende Anforderungen für die schutzbeanspruchende Nutzung ab:

**a. Lärmpegelbereich IV, 66-70 dB(A), rote Farbkennung in Lärmkarte 3**

**Betrifft östlichen Rand des Plangebietes, entlang der Mettmanner Straße**

- Außenwände: Keine weitergehenden Anforderungen
- Fenster, Fenstertüren: Schallschutzklasse 3 nach VDI 2719 [7], bei der Bestellung sollte ein Prüfzeugnis mit  $R'_w \geq 37$  dB gefordert werden.
- Dächer ausgebauter Dachgeschosse: Falls nicht massiv ausgeführt, ist ein bewertetes Schalldämm-Maß  $R'_w \geq 45$  dB erforderlich. Ausführungsbeispiel: Dacheindeckung mit Anforderungen an die Dichtheit (z.B. Falzdachziegel bzw. Betondachsteine, nicht verfalzte Dachziegel bzw. Dachsteine in Mörtelbettung, Faserzementplatten auf Rauspund  $\geq 20$ mm), Unterspannbahn,  $\geq 60$ mm Faserdämmstoffe, unterseitige Spanplatten oder Gipskarton mit  $\geq 12$ mm und  $\geq 10$  kg/m<sup>2</sup> auf Zwischenlattung.

### ***b. Lärmpegelbereich III, 61-65 dB(A), orange Farbkennung in Lärmkarte 3***

#### **Betrifft westlichen Bereich des Plangebietes, entlang der Straße Am Lindenkamp**

- Außenwände: Keine weitergehenden Anforderungen
- Fenster, Fenstertüren: Keine weitergehenden Anforderungen, die über die bei Neubauten vorgeschriebenen Bauausführungen hinaus gehen (Schallschutzklasse 2)
  
- Dächer ausgebauter Dachgeschosse: Falls nicht massiv ausgeführt, ist ein bewertetes Schalldämm-Maß  $R'w \geq 40$  dB erforderlich. Ausführungsbeispiel: Dacheindeckung auf Querlattung, Unterspannbahn,  $\geq 60$  mm Faserdämmstoffe, unterseitige Spanplatten oder Gipskarton mit  $\geq 12$  mm und  $\geq 10$  kg/m<sup>2</sup> auf Zwischenlattung.

### ***c. Hinweise zur Lüftung bei schalltechnisch wirksamen Fenstern***

Die Schalldämmung von Fenstern ist nur dann voll wirksam, wenn die Fenster geschlossen sind. Hierdurch können Lüftungsprobleme entstehen, die durch eine "Stoßbelüftung" oder eine "indirekte Lüftung" über Flure oder Nachbarräume, insbesondere nachts, bei Schlafräumen nur unzureichend lösbar sind.

Da entsprechend DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 [2] bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffneten Fenstern ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist, wird empfohlen, mindestens an Schlafräumen, vor denen nachts Mittelungspegel von 45 dB(A) überschritten werden, den Einbau entsprechender, fensterunabhängiger Lüftungsanlagen vorzusehen (ab gelber Farbkennung in der Lärmkarte zur Nachtzeit (Lärmkarte 2.N)). Weiterhin sollte versucht werden, ruhebedürftige Nutzungen in die straßenabgewandten Gebäudeteile zu legen.

Bei Rollladenkästen ist darauf zu achten, dass die Schalldämmung des Fensters nicht verschlechtert wird. Entsprechende konstruktive Hinweise können DIN 4109 [3] und VDI 2719 [7] entnommen werden.

## 5 Planungsrechtliche Umsetzung

Das Plangebiet kann, wie folgt, als vorbelastet durch Verkehrslärm gekennzeichnet werden.

Gebiete mit Lärmpegelbereichen III bis IV nach DIN 4109 [3] (oranger und roter Bereich in Lärmkarte 3). Fassaden (einschließlich der Fenster), die innerhalb der in Lärmkarte 3 gekennzeichneten Flächen liegen, müssen nach DIN 4109 [3] die folgenden resultierenden Luftschalldämm-Maße  $R'_{w,res}$ -aufweisen:

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)	Farbkennung in Lärmkarte 5	Aufenthaltsräume in Wohnungen	Büroräume und ähnliches
			erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB	
I	≤ 55	grün	30	-
II	56 – 60	gelb	30	30
III	61 – 65	orange	35	30
IV	66 – 70	rot	40	35
V	71 – 75	purpur	45	40
VI	76 – 80	hellblau	50	45
VII	> 80	dunkelblau	Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen	

Schlaf- und Kinderzimmer, die ausschließlich Fenster in den gekennzeichneten Flächen besitzen, müssen mit einer zusätzlich schallgedämmten Lüftungseinrichtung mit einem Luftwechsel von 20 m<sup>3</sup>/h und Person versehen werden. Dabei ist zu gewährleisten, dass das geforderte Schalldämm-Maß auch mit Lüftung eingehalten wird.

Im Baugenehmigungsverfahren ist gemäß Rd. Erl. Des Ministeriums für Bauen und Wohnen vom 24.09.1990 die ausreichende Luftschalldämmung der Außenbauteile vor Außenlärm nachzuweisen.

Der Nachweis über die ordnungsgemäße Ausführung der Lärmschutzmaßnahme hat nach DIN 4109 zu erfolgen, bevor die Räume in Gebrauch genommen werden. Hierzu kann die Vorlage einer Bescheinigung eines von der Landesregierung anerkannten Sachverständigen für Schallschutz gefordert werden.

Unter der Voraussetzung, dass ein Nachweis erbracht wird, wonach die entsprechenden Innenraumpegel auf andere Weise eingehalten werden, können die Anforderungen des zugeordneten Lärmpegelbereichs unterschritten werden.

## 6 Zusammenfassung

Die Stadt Velbert beabsichtigt südlich von Velbert-Mitte die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 643.02 – Am Lindenkamp / Mettmanner Straße –. Seitens des Eigentümers Mettmanner Straße 120-124, gibt es Bestrebungen, die in einem schlechten baulichen Zustand befindlichen Wohngebäude durch eine zeitgemäße Wohnbebauung zu ersetzen. Die gewerbliche Nutzung im rückwärtigen Bereich des Grundstücks soll erhalten bleiben. Es ist vorgesehen, das zurzeit festgesetzte eingeschränkte Gewerbegebiet ( $GE_{(e)}$ ) in ein Mischgebiet (MI) zu ändern.

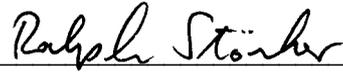
Die Ergebnisse der Berechnung von Straßenverkehrs- und Gewerbegeräuschen zeigen, dass das Plangebiet durch die Straßenverkehrsgeräusche, wie in Kapitel 4 beschrieben, im östlichen Randbereich entlang der Mettmanner Straße lärmvorbelastet ist und auch entsprechend gekennzeichnet werden sollte.

Im überwiegenden Teil des Plangebietes werden die Orientierungswerte der DIN 18005 [2] unterschritten.

Ingenieurbüro Stöcker

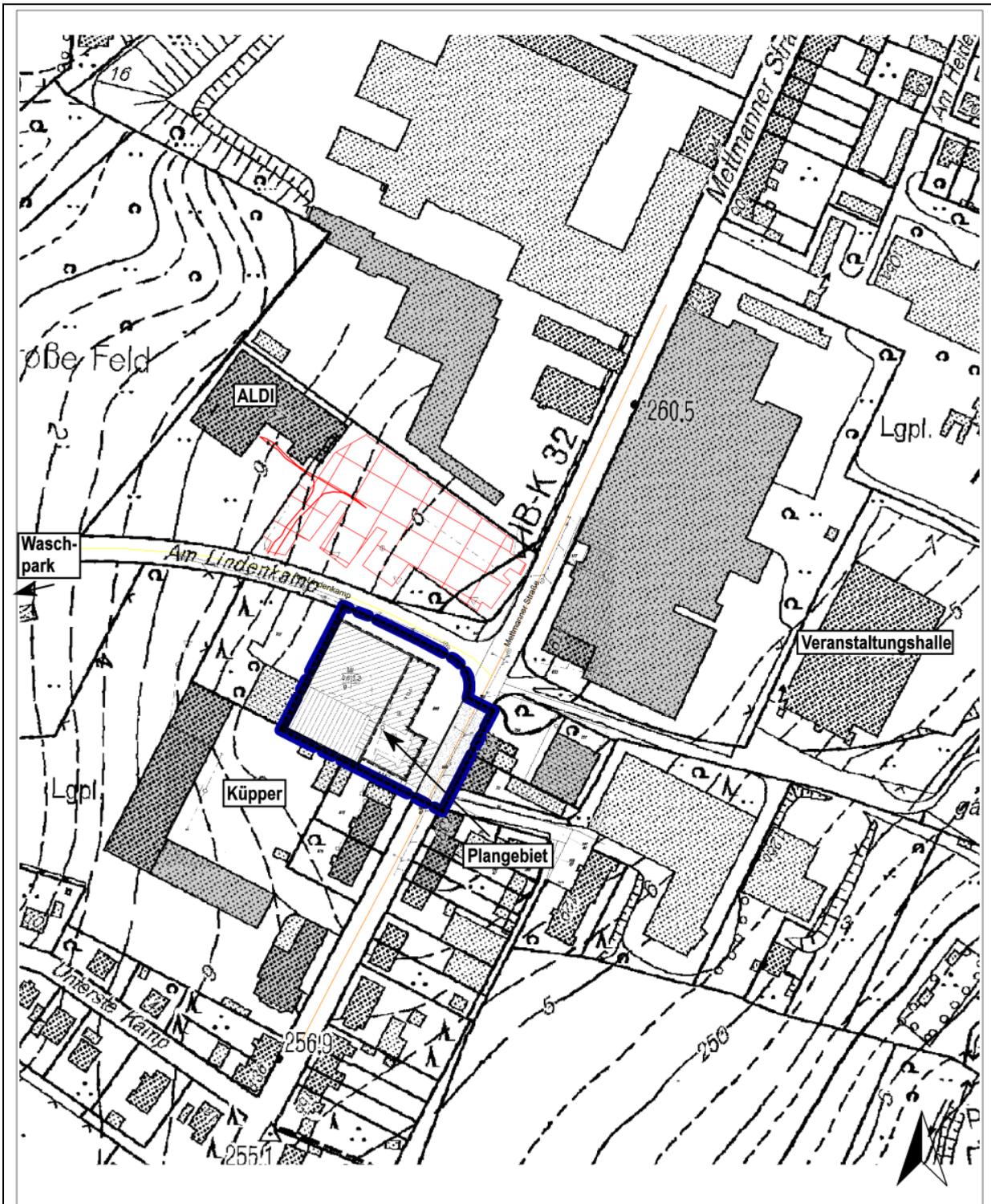
Der Bearbeiter:

  
Dipl.-Ing. Klaus Müller  
Burscheid, 23.10.2013

  
Dipl.-Ing. Ralph Stöcker

## **7 Anhang**

	Blatt
<b>Anhang 1:</b> Übersichtsplan 1 – Modellübersicht	24
Übersichtsplan 2 – Lage der Gewerbequellen des Lebensmittelmarktes	25
<b>Anhang 2:</b> Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendete Unterlagen	26





## Anhang 2

### Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendete Unterlagen

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG vom 26. September 2002 (BGBl. I S. 3830) Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (zuletzt geändert durch Art. 1 G v. 2.7.2013 I 1943 (Nr. 34)).
- [2] DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 1: „Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002  
Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 „Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- [3] DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“. Anforderungen und Nachweise“, Ausgabe November 1989
- [4] Baugesetzbuch – BauGB in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), (zuletzt geändert am 24. Dezember 2008)
- [5] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS – 90 Ausgabe 1990. Der Bundesminister für Verkehr, Abt. Straßenbau
- [6] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), (zuletzt geändert am 22. April 1993)
- [7] VDI 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“, Ausgabe August 1987
- [8] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBI 1998, Nr.26, S.503-515).
- [9] DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2: „Allgemeine Berechnungsverfahren“, Oktober 1999
- [10] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, vom 16.05.1995, RWTÜV Anlagentechnik, Essen.
- [11] Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (Hrsg.): Parkplatzlärmstudie 6. Auflage, Augsburg 2007
- [12] Bebauungsplanentwurf Nr. 643.02 – Am Lindenkamp / Mettmanner Str. – der Stadt Velbert, Stand 04/2013
- [13] Bebauungsplan Nr. 643 – Lindenkamp Süd – der Stadt Velbert, Stand 04/1998
- [14] Gutachtliche Stellungnahme- Lärmschutz – Veranstaltungshalle Mettmanner Straße 119a, Velbert, Dipl.-Ing. Gernot Henrich, Bochum, 24.09.2004