Ingenieurbüro Stöcker

Technische Akustik und Beratung im Umweltschutz

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr.512 - Nebenstraße / Koppenburgstraße - der Stadt Oberhausen

Bericht Nr.: 61 04 14A / 512

Benannte Messstelle nach §§ 26,28 BImSchG

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

Auftraggeber:	Stadt Oberhausen Fachbereich 2-2-10 Ökologische Planung 46042 Oberhausen
Auftragsnummer:	63 04 14
Kunden-Nr.:	46001
Auftrag vom:	30.11.2004
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Klaus Müller
Anschrift:	Ingenieurbüro Stöcker Kölner Straße 14 51399 Burscheid Telefon: 0 21 74 / 78 03 24 Telefax: 0 21 74 / 78 03 27
Seitenzahl	18
Bericht vom:	12.05.2005

Inhaltsverzeichnis

		Blatt
Inhaltsverzeichnis		**3**
1	**Situationsbeschreibung und Aufgabenstellung**	**4**
2	**Grundlagen**	**4**
2.1	Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendete Unterlagen	4
2.2	Örtliche Situation des Plangebietes	4
2.3	Immissionsorte und Orientierungswerte	5
2.4	Vorgehensweise	5
3	**Berechnung der Geräuschsituation**	**5**
4	**Beurteilung der Geräuschsituation**	**10**
4.1	Beurteilung der Verkehrsgeräusche nach DIN 18005	10
4.2	Festlegung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109	11
5	**Planungsrechtliche Umsetzung**	**14**
6	**Zusammenfassung**	**15**
7	**Anhang**	**16**

1 Situationsbeschreibung und Aufgabenstellung

Die Stadt Oberhausen plant im Stadtteil Osterfeld auf dem Gelände des ehemaligen Betriebshofes der Wirtschaftsbetriebe Oberhausen (WBO GmbH), zwischen der Koppenburgstraße und der Nebenstraße, den Bebauungsplan Nr. 512. Das Plangebiet soll als Wohnbaufläche für qualitätvolle Bebauung die überwiegend aus Einzelhäusern besteht erschlossen werden.

Das Ingenieurbüro Stöcker wurde damit beauftragt, die durch Verkehrsgeräusche von der Koppenburgstraße und der DB-Strecke Osterfeld West – Bottrop Nord ausgehenden Geräuschimmissionen für die im Plangebiet dargestellten Bauflächen zu berechnen und zu beurteilen.

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 Stadtteil Osterfeld südlich der Koppenburgstraße, östlich der Nebenstraße und westlich der Nürnberger Straße. Es wird an allen Seiten von vorhandener Wohnbebauung begrenzt. An der südöstlichen Grenze des Plangebietes verläuft die DB-Strecke Osterfeld West – Bottrop Nord in West-Ost-Richtung.

Für das Plangebiet ist nach Angabe des Auftraggebers eine Festsetzung als reines Wohngebiet (WR) geplant.

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

2.3 Immissionsorte und Orientierungswerte

Die von den Verkehrsgeräuschen ausgehenden Geräuschimmissionen werden flächenhaft auf den geplanten Bauflächen innerhalb des Plangebietes berechnet. Dabei werden die Orientierungswerte von 50 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts für reine Wohnbauflächen (WR) nach DIN 18005 [2] für Verkehrslärm der Beurteilung zugrunde gelegt.

2.4 Vorgehensweise

Die durch den Straßen- und Schienenverkehr auf den ausgewiesenen Bauflächen des Plangebietes hervorgerufenen Geräuschimmissionen werden flächendeckend in einer Höhe von 5,0 m über Gelände berechnet und mit den angegebenen Orientierungswerten verglichen.

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

Zur Berechnung der Geräuschimmissionen wird das Programm LimA der Firma Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH verwandt.

3 Berechnung der Geräuschsituation

Die Verkehrsgeräusche innerhalb des Plangebietes, ausgehend von der in der Umgebung des Plangebietes verlaufenden Koppenburgstraße, Rothebuschstraße und Nürnberger Straße werden aufgrund von Angaben der Stadt Oberhausen nach RLS-90 [5] berechnet.

Die berücksichtigten Straßenabschnitte und die für jeden Straßenabschnitt relevanten Verkehrszahlen und zulässigen Geschwindigkeiten sind in der Tabelle 3.1 angegeben. Die Geräuschimmissionen des Straßenverkehrs werden durch den Emissionspegel L_{mE} beschrieben, der anhand der Verkehrsdaten berechnet wird und sich auf einen Abstand von 25 m zur Mittelachse einer Straße bezieht.

Tabelle 3.1: Straßenverkehrsdaten und Emissionspegel

Nr.:	Bezeichnung	DTV in Kfz/24h	M (T/N) in Kfz/h	p (T/N) in %	D_{StrO} in dB	v in km/h	$L_{m,E}$ (T/N) in dB(A)
1	Koppenburgstraße	5150	309/ 57	0,8/0,2	0	30	54,1 / 46,3
2	Rothebuschstraße	4450	267/ 49	0,9/0,3	0	30	53,5 / 45,7
3	Nürnberger Straße	500	30/ 6	2,0/0,6	0	30	44,7 / 36,4

Erläuterungen zur Tabelle 3.1:

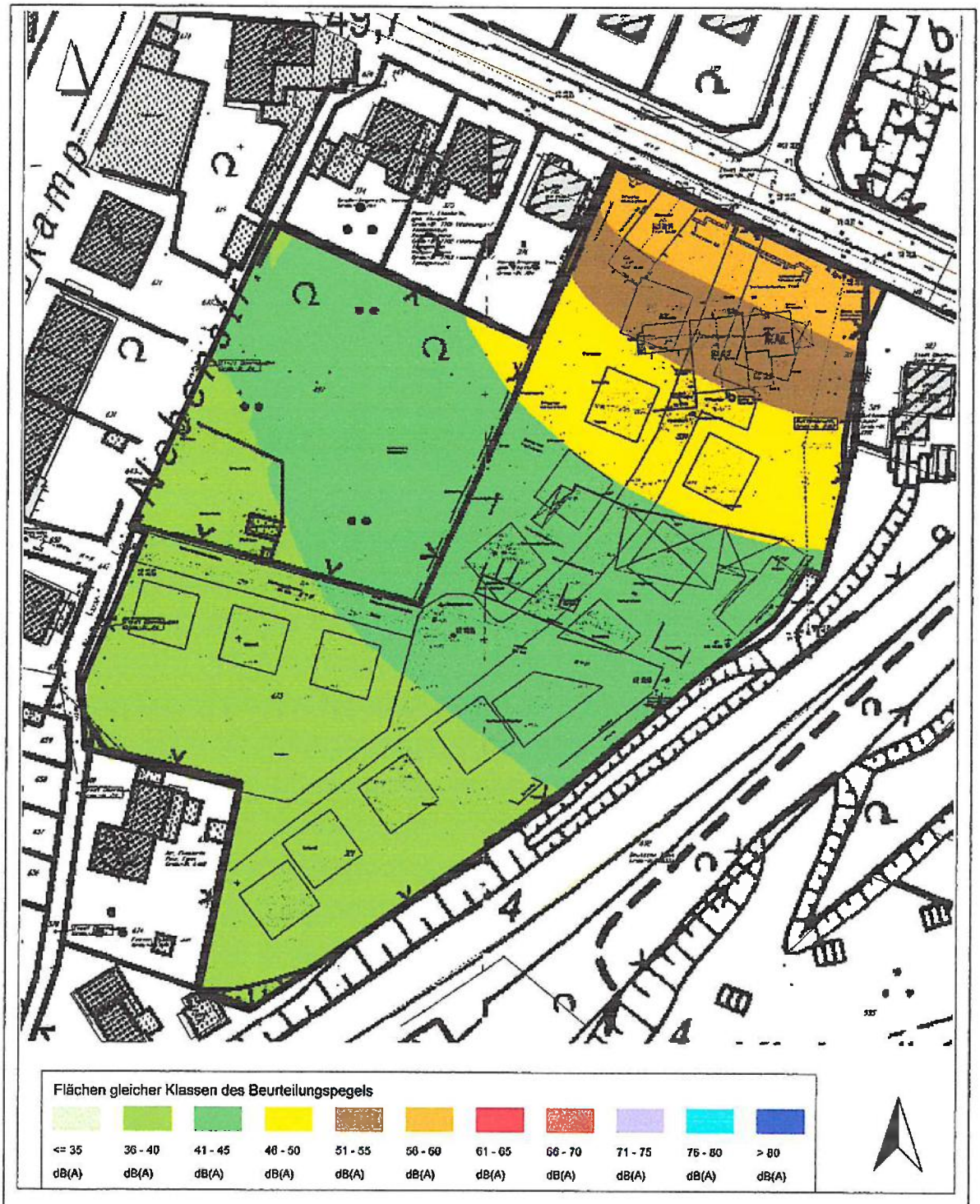
DTV	Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24h
M (T/N)	maßgebliche stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h – Tag / Nacht
p (T/N)	maßgeblicher Lkw-Anteil in % - Tag / Nacht
D_{StrO}	Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen in dB
v	zulässige Höchstgeschwindigkeit in km/h
$L_{m,E}$ (T/N)	Emissionspegel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

Weiterhin werden die von dem Schienenverkehr der Deutschen Bahn AG (DB), auf der Strecke Osterfeld West – Bottrop Nord hervorgerufenen Geräusche, nach Schall 03 [9] berechnet. Nach Angaben der Deutsche Bahn Netz AG verkehren, in dem zu betrachtenden Streckenabschnitt, 2 Güterzüge in der Tageszeit. Hieraus ergibt sich ein Emissionspegel L_{mE} in 25 m Entfernung zur Mittelachse der Schiene von:

tags: 49,5 dB(A)

Im Bereich des Bahnüberganges DB-Strecke/Koppenburgstraße erhöht sich der Emissionspegel tags um 5 dB.

Die Berechnungsergebnisse in den folgenden farbigen Lärmkarten zeigen die Immissionssituation im Plangebiet, ausgehend von dem Straßenverkehr zur Tages- und Nachtzeit und vom Schienenverkehr zur Tageszeit auf den geplanten Bauflächen.

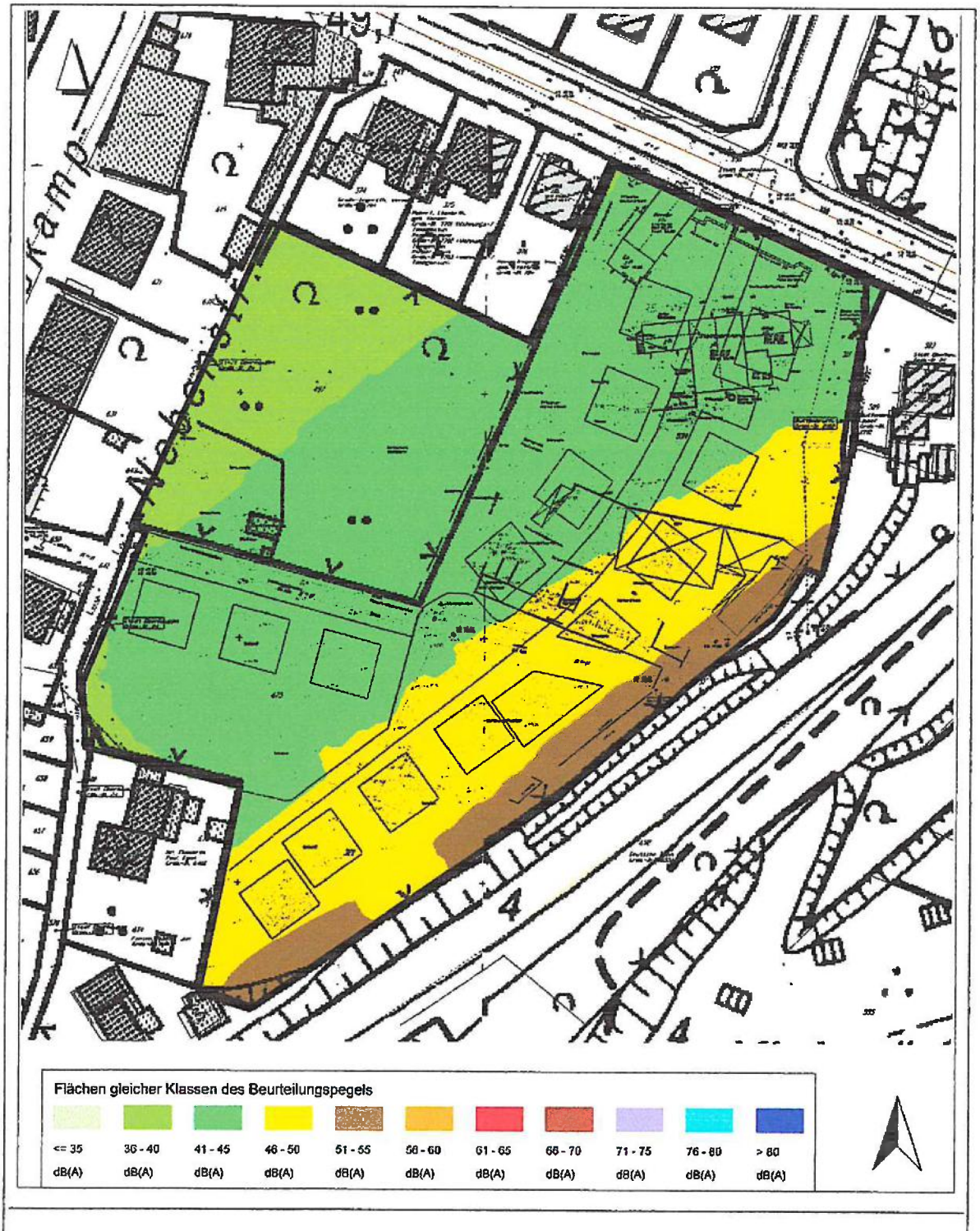


Ingenieurbüro Stöcker
Technische Akustik und Beratung im Umweltschutz

Lärmkarte 1.T.: Beurteilungspegel Straßenverkehrsgeräusche zur Tageszeit,
Berechnungshöhe 5 m Maßstab ca. 1 : 1200

Ingenieurbüro Stöcker
Technische Akustik und Beratung im Umweltschutz

Lärmkarte 1.N.: Beurteilungspegel Straßenverkehrsgeräusche zur Nachtzeit,
Berechnungshöhe 5 m Maßstab ca. 1 : 1200



Ingenieurbüro Stöcker
Technische Akustik und Beratung im Umweltschutz

Lärmkarte 2.T.: Beurteilungspegel Schienenverkehrsgeräusche zur Tageszeit, Berechnungshöhe 5 m — Maßstab ca. 1 : 1200

4 Beurteilung der Geräuschsituation

4.1 Beurteilung der Verkehrsgeräusche nach DIN 18005

Die in der folgenden Tabelle 4.1 angegebenen Beurteilungspegel der Straßenverkehrsgeräusche, entsprechen den höchsten Pegelbereichen an den Fassaden der geplanten Gebäude im Plangebiet.

Tabelle 4.1: Beurteilungspegel und Orientierungswerte der Straßenverkehrsgeräusche

Fassaden	Beurteilungspegel in dB(A)		Orientierungswerte in dB(A)	
	tags	nachts	tags	nachts
Bereich Koppenburgstraße	56 – 60	51 – 55	50	40
Bereich DB-Strecke	46 – 50	36 – 40	50	40
Südwestlicher Bereich	36 – 40	< 35	50	40

Der Vergleich der Beurteilungspegel des Straßenverkehrs mit den Orientierungswerten nach DIN 18005 [2] für Verkehrsgeräusche, liefert eine Überschreitung der Orientierungswerte zur Tages- und Nachtzeit im Bereich der Koppenburgstraße. In den überwiegenden Bereichen des Plangebietes werden die Orientierungswerte eingehalten.

Die in der folgenden Tabelle 4.2 angegebenen Beurteilungspegel der Schienenverkehrsgeräusche, entsprechen den höchsten Pegelbereichen an den Fassaden der geplanten Gebäude im Plangebiet.

Tabelle 4.2: Beurteilungspegel und Orientierungswerte der Schienenverkehrsgeräusche

Fassaden	Beurteilungspegel in dB(A)		Orientierungswerte in dB(A)	
	tags	nachts	tags	nachts
Bereich Koppenburgstraße	41 – 45	-	50	40
Bereich DB-Strecke	51 – 55	-	50	40
Südwestlicher Bereich	41 – 45	-	50	40

Der Vergleich der Beurteilungspegel des Schienenverkehrs mit den Orientierungswerten

nach DIN 18005 [2] für Verkehrsgeräusche, liefert eine Überschreitung der Orientierungswerte zur Tageszeit im Nahbereich der DB-Strecke.

4.2 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 Straßen- und Schienenverkehrslärms, auf der Grundlage der entsprechenden Beurteilungspegel ermittelt.(siehe Ergebnisse in Kapitel 4.1)

Die festzulegenden Lärmpegelbereiche entsprechen somit der Summe aus Straßen- und Schienenverkehr.

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 Straßen- und Schienenverkehrslärms ist nach DIN 4109 [3] noch ein Zuschlag von 3 dB zu addieren. Die **„maßgeblichen Außenlärmpegel"** und **„Lärmpegelbereiche"** für die Summe des Straßen- und Schienenverkehrslärms sind in der folgenden Lärmkarte 3 aufgeführt. Tabelle 4.2 zeigt die Einstufung in Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 [3].

Ingenieurbüro Stöcker
Technische Akustik und Beratung im Umweltschutz

Lärmkarte 3: maßgeblicher Außenlärmpegel (Lärmpegelbereich nach DIN 4109), Berechnungshöhe 5 m Maßstab ca. 1 : 1200

Tabelle 4.2: Lärmpegelbereiche und erf. $R'_{w,res}$ für Aufenthaltsräume gemäß DIN 4109 [3]

Zeile	Lärmpegel-bereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel lt. den Lärmkarten zur Tageszeit in dB(A)	Farbkennung in den Lärmkarten	erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB
1	I	≤ 55	grün	30
2	II	56 – 60	gelb	30
3	III	61 – 65	orange	35
4	IV	66 – 70	rot	40
5	V	71 – 75	purpur	45
6	VI	76 – 80	blau	50
7	VII	> 80	dunkelblau	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 bis 50%) 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 III, 61-65 dB(A), orange Farbkennung in Lärmkarte 3

Betrifft Grundstücke an der Koppenburgstraße.

- 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 ≥ 40 dB erforderlich. Ausführungsbeispiel: Dacheindeckung auf Querlattung, Unterspannbahn, ≥ 60 mm Faserdämmstoffe, unterseitige Spanplatten oder Gipskarton mit ≥ 12 mm und ≥ 10 kg/m² auf Zwischenlattung.

b. Lärmpegelbereich I und II, ≤ 55 und 56 - 60 dB(A), grüne und gelbe Farbkennung in Lärmkarte 3

Keine weitergehenden Anforderungen, die über die bei Neubauten standardmäßigen Bauausführungen hinausgehen.

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 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 entsprechend ausgelegter, fensterunabhängiger Lüftungsanlagen vorzusehen (ab gelber Farbkennung in der Lärmkarte zur Nachtzeit). 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 ist, wie folgt, als vorbelastet durch Verkehrslärm zu kennzeichnen.

Gebiete mit Lärmpegelbereichen II und III nach DIN 4109 [3] (gelber und oranger Bereich in Lärmkarte 3).

6 Zusammenfassung

Die Stadt Oberhausen plant im Stadtteil Osterfeld auf dem Gelände des ehemaligen Betriebshofes der Wirtschaftsbetriebe Oberhausen (WBO GmbH) zwischen der Koppenburgstraße und der Nebenstraße den Bebauungsplan Nr. 512. Das Plangebiet soll als Wohnbaufläche für qualitätvolle Bebauung die überwiegend aus Einzelhäusern besteht erschlossen werden.

Die Ergebnisse der Berechnung von Verkehrsgeräuschen der Koppenburgstraße, der Rothebuschstraße, der Nürnberger Straße und der DB-Strecke Osterfeld West – Bottrop Nord zeigen, dass das Plangebiet durch den Straßenverkehr, wie in Kapitel 4 beschrieben, im Nahbereich der Koppenburgstraße lärmvorbelastet ist und auch entsprechend gekennzeichnet werden sollte. Im weitaus überwiegenden Teil des Plangebietes werden die Orientierungswerte der DIN 18005 [2] von 50 dB(A) tags unterschritten.

Ingenieurbüro Stöcker

Der Bearbeiter:

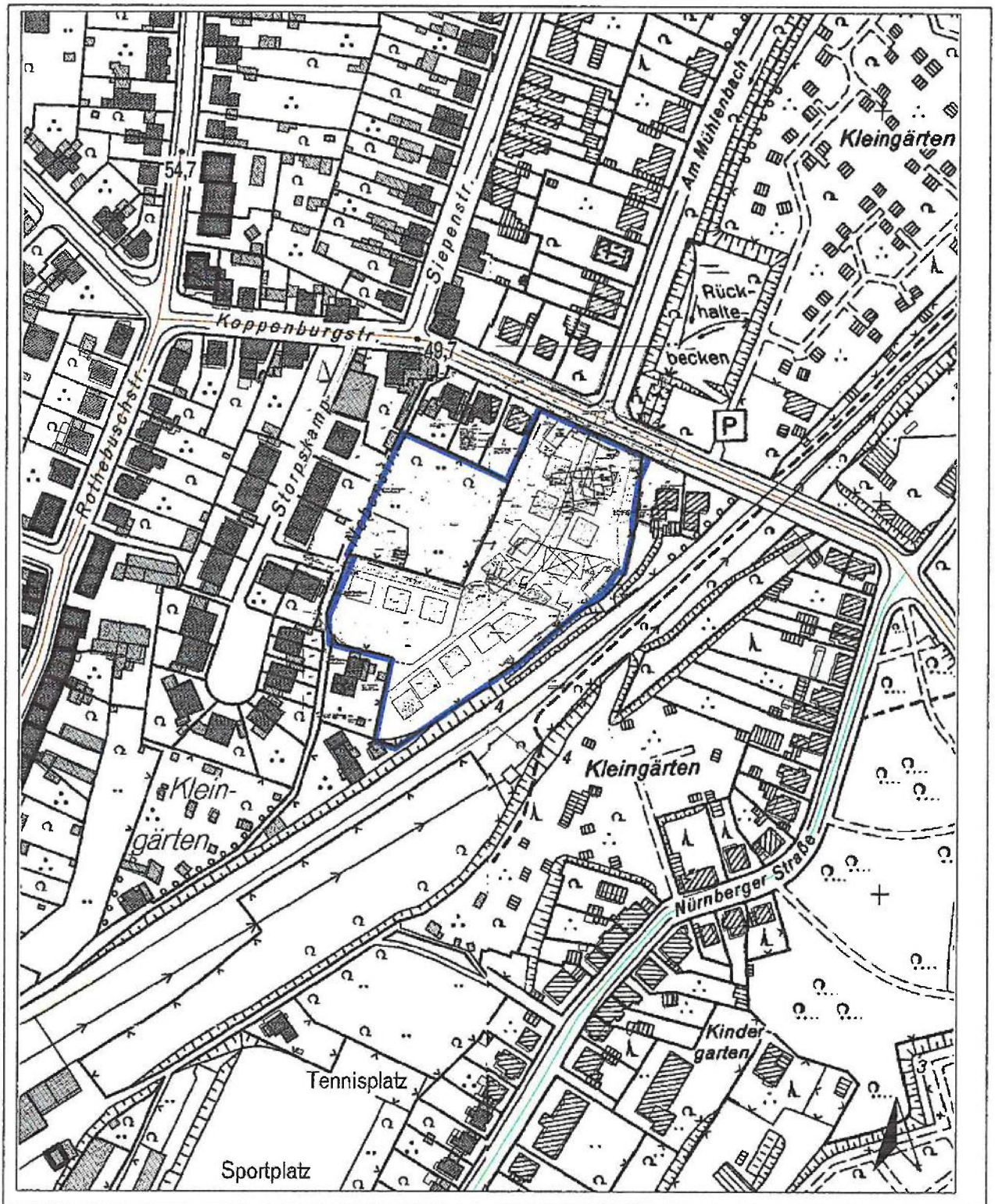
Dipl.-Ing. Klaus Müller
Burscheid, 12.05.2005

Von der Industrie- und Handelskammer zu Köln
Dipl.-Ing. Ralph Stöcker
Sachverständiger für Lärmschutz in Industrie, Verkehr und Freizeit
Öffentlich bestellt und vereidigt

Dipl.-Ing. Ralph Stöcker

7 Anhang

		Blatt
Anhang 1:	Übersichtsplan	17
Anhang 2:	Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendete Unterlagen	18



Ingenieurbüro Stöcker
Technische Akustik und Beratung im Umweltschutz

Anhang 1: Übersichtsplan

Maßstab ca. 1 : 3000

Anhang 2

Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendete Unterlagen

[1] Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG vom 15. März 1974 Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge.

[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 vom 08.12.1986, I.d.F.d. Bek. vom 27 August 1997

[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) vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 127)

[7] VDI 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen", Ausgabe August 1987

[8] Bebauungsplanentwurf Nr. 512 Nebenstraße / Koppenburgstraße der Stadt Oberhausen, Stand 12.05.2004

[9] Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen (Schall 03), Ausgabe 1990. Information Akustik 03 der Deutschen Bundesbahn