

**INSTITUT FÜR UMWELTSCHUTZ
UND ENERGIETECHNIK**

Immissionsschutz / Lärmschutz

Akkreditierung der Zentralstelle
der Länder für Sicherheitstechnik

Z L S

DAR-Reg.-Nr.: ZLS-F-140/97

**Schaltechnische Untersuchung zum Bebauungs-
plan Nr. 478 - Hohenhagen - der Stadt Remscheid
hinsichtlich einer Laden- und Verkaufsfläche**

TÜV-Bericht Nr.: 933/709817/01

Köln, 10.11.1998

Das Institut im Internet



www.umwelt-tuv.de

Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes bedarf der schriftlichen Genehmigung.
**TÜV Rheinland Sicherheit und Umweltschutz GmbH,
Abteilung Immissionsschutz / Lärmschutz,
D - 51105 Köln, Am Grauen Stein 1, Tel.-Nr.: 02 21 / 8 06 - 24 06, Fax-Nr.: 02 21 / 80 6-17 25**

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 478 - Hohenhagen - der Stadt Remscheid hinsichtlich einer Laden- und Verkaufsfläche

AUFTRAGGEBER: Stadt Remscheid
Theodor-Heuss-Platz 1
42853 Remscheid

TÜV-AUFTRAGS-NR.: 933/709817/01

TÜV-KUNDEN-NR.: 326208

KUNDEN-AUFTRAGS-NR.: 09974W

AUFTRAG VOM: 19.10.1998

BEARBEITER: Dipl.-Ing. Manfred Heppekausen
Tel.: 0221/806-2412

ANSCHRIFT: TÜV Rheinland
Sicherheit und
Umweltschutz GmbH
Abteilung
Immissionsschutz / Lärmschutz
D-51101 Köln

SEITENZAHL: 18

BERICHT VOM: 10.11.1998

Inhaltsverzeichnis

	Blatt
1 Aufgabenstellung	3
2 Beschreibung des Untersuchungsbereichs	3
3 Berechnung der Gewerbegeräuschsituation	6
3.1 Ausgangswerte	6
3.2 Berechnungsgrundlagen	6
3.3 Berechnungsergebnisse	8
3.4 Beurteilung der Betriebsgeräuschsituation	10
4 Zusammenfassung	10
Anhang	12

1 Aufgabenstellung

Im Rahmen des Bebauungsplans Nr. 478 - Hohenhagen - der Stadt Remscheid soll im Bereich von Allgemeinen Wohngebieten und Kerngebieten eine Laden- und Verkaufsfläche festgesetzt werden. Im Rahmen des Gutachtens ist zu untersuchen, ob Lärmkonflikte zwischen der geplanten gewerblichen Nutzung und der Wohnbebauung entstehen können. Falls erforderlich, sind entsprechende Lösungsmöglichkeiten aufzuzeigen.

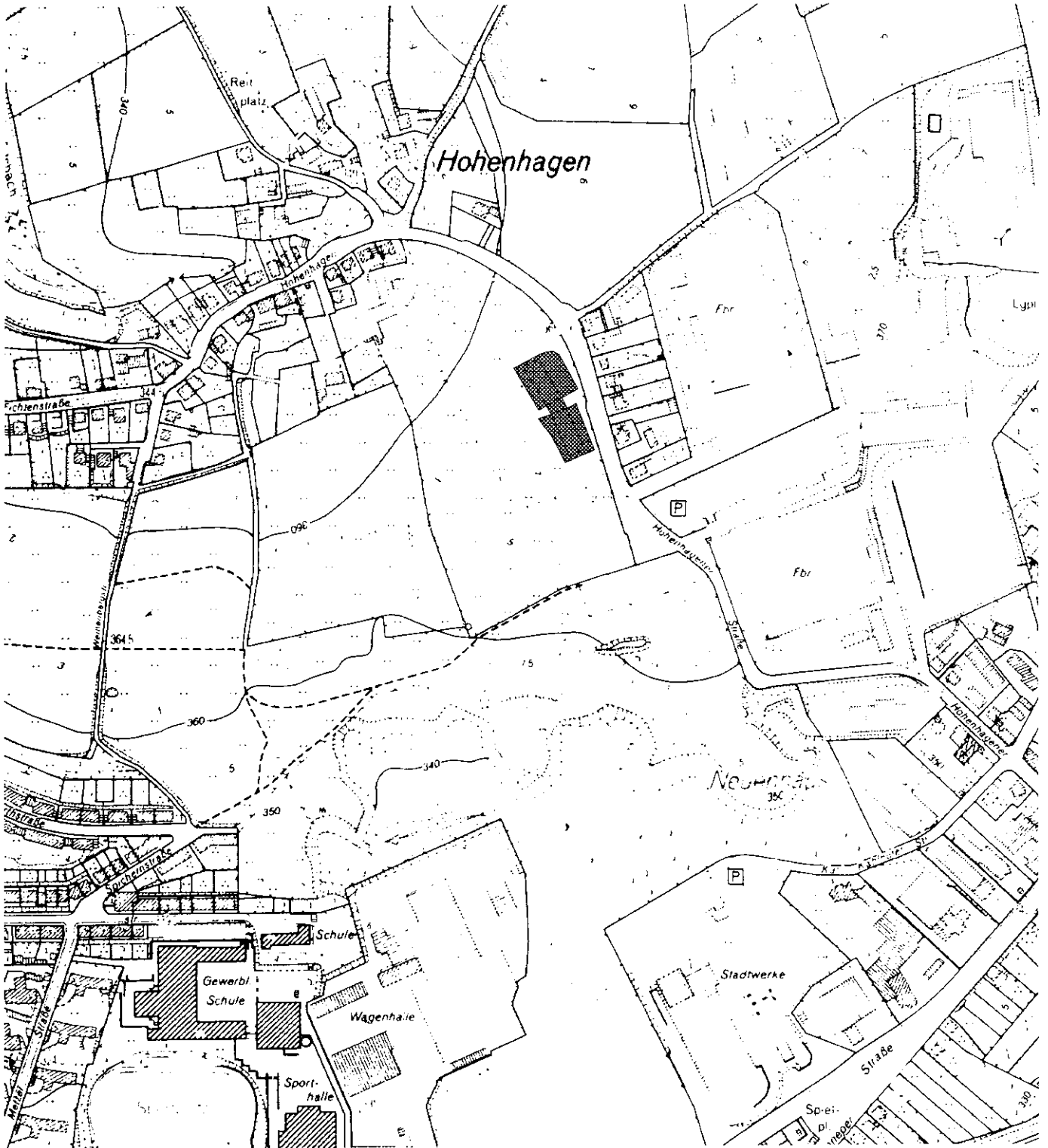
2 Beschreibung des Untersuchungsbereichs

Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 478 - Hohenhagen - ist eine Laden- und Verkaufsfläche an der Hohenhagener Straße geplant.

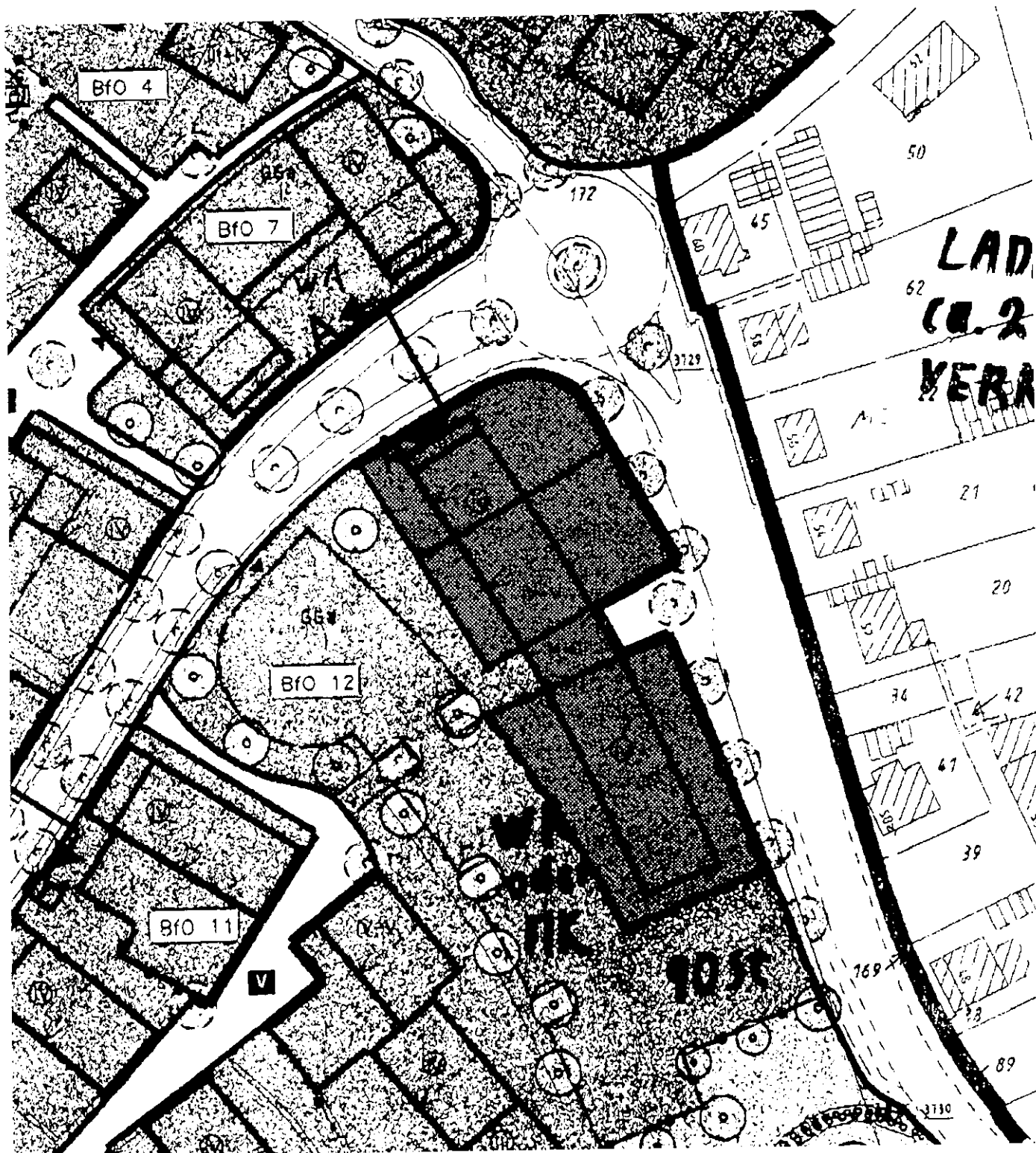
Der Gebäudekomplex (BfO 12 lt. BP) gliedert sich in einen überwiegend 1-geschossigen Nord- und Südteil mit insgesamt ca. 2000 m² Verkaufsfläche. Darauf aufgesetzt wird eine 4-geschossige Wohnnutzung. Südwestlich befindet sich der Pkw-Parkplatz mit 90 Stellplätzen, über den auch der Anlieferverkehr zum im nördlichen Gebäudeteil geplanten SB-Markt laufen soll. Die festzusetzende Gebietsausweisung liegt noch nicht fest, wird aber WA- oder MK-Gebiet sein.

Nördlich der Laden- und Verkaufsfläche ist ein 4-geschossiges WA-Gebiet (BfO 7 lt. BP) bzw. westlich/südwestlich ist ein bis zu 5-geschossiges MK-Gebiet geplant. Die bestehende Bebauung östlich der Hohenhagener Straße (Nr. 48-60) ist als MI-Gebiet einzustufen.

Weitere Einzelheiten können den folgendem Übersichtsplan M 1:5000 (Gebäudekomplex markiert) und dem Auszug aus dem Bebauungsplanentwurf M 1:1000 entnommen werden.



Übersichtsplan M 1:5000
(Laden- und Verkaufsfläche markiert)



Auszug aus dem Bebauungsplanentwurf Nr. 478
 (Laden- und Verkaufsfläche markiert)
 M 1:1000

3 Berechnung der Gewerbegeräuschsituation

Da derzeit für die geplante Laden- und Verkaufsfläche noch keine konkreten Nutzungskonzepte vorliegen, werden vor allem für den im Nordteil anzusiedelnden SB-Markt vorliegende Erfahrungswerte angesetzt. Die damit erreichte Genauigkeit ist für eine Abschätzung, ob Lärmkonflikte der gewerblichen Nutzung mit der geplanten Wohnbebauung zu befürchten sind, ausreichend.

3.1 Ausgangswerte

- Verkaufsgebäude mit 2.300 m² im nördlichen und 2.100 m² im südlichen Gebäudekomplex (EG), wobei die Netto-Verkaufsfläche 2.000 m² beträgt (L_w der Lüftungseinrichtungen 52 dB(A) pro m² Dachfläche)
- Parkplatz für 90 Pkw im westlichen Grundstücksbereich (für 4-fachen Wechsel pro Tag $L_w = 92,4$ dB(A) lt. Anhang B)
- Laderampe an der WSW-Seite ($L_w = 98$ dB(A))
- Verkehrsmäßige Erschließung (Anlieferung) über den Pkw-Parkplatz mit $v = 10$ km/h
- max. 5 leichte und 5 schwere Lkw-Anfahrten pro Tag zwischen 06.00 - 22.00 Uhr
- Betrieb der Lüftungs-, Kälte- und Klimaeinrichtungen nur zur Tageszeit (06.00 - 22.00 Uhr) (Schalleistung für die WSW-Seite $L_w = 80$ dB(A))

Alle genannten Schalleistungen beziehen sich auf die Beurteilungspegel zur Tageszeit einschließlich Zuschlägen nach [2]. Für nachts zu betreibende Anlagen wie z.B. Kälteanlagen für Kühlmöbel werden unter 3.4 entsprechende Vorgaben gemacht.

Der Anhang C zeigt die angesetzten Emissionswerte.

3.2 Berechnungsgrundlagen

Die Berechnung der flächenhaften Schallpegelverteilung und kartenmäßige Darstellung erfolgt mit dem Programmsystem LIMA. Dieses Programm ist speziell für derartige Berechnungen entwickelt worden. Es basiert auf den Regelwerken DIN 18005, VDI 2714, VDI 2720, Blatt 1,

RLS-90 und SCHALL 03. Der TÜV Rheinland hat bei der Umsetzung dieser Richtlinien in das Ausbreitungsmodell mitgewirkt, so daß der aktuelle Stand der Regelwerke berücksichtigt ist.

Das dem Rechner-Programm zugrundeliegende Schallausbreitungsmodell geht von Emissionspegeln der Geräuschquellen (Verkehr, Gewerbe) aus und berücksichtigt bei der Berechnung der Schallausbreitung folgende Effekte:

- Divergenz des Schallfeldes
- Bodenabsorption
- Luftabsorption
- Reflexion an Hindernissen
- Beugung über Hindernisse.

Berechnet wird der an einem Punkt im Gelände (Aufpunkt) zu erwartende energieäquivalente Dauerschallpegel für jede einzelne Geräuschquelle und als energetische Summe der Gesamtpegel aller Geräuschquellen. Als Eingangsdaten für das Rechner-Programm dienen:

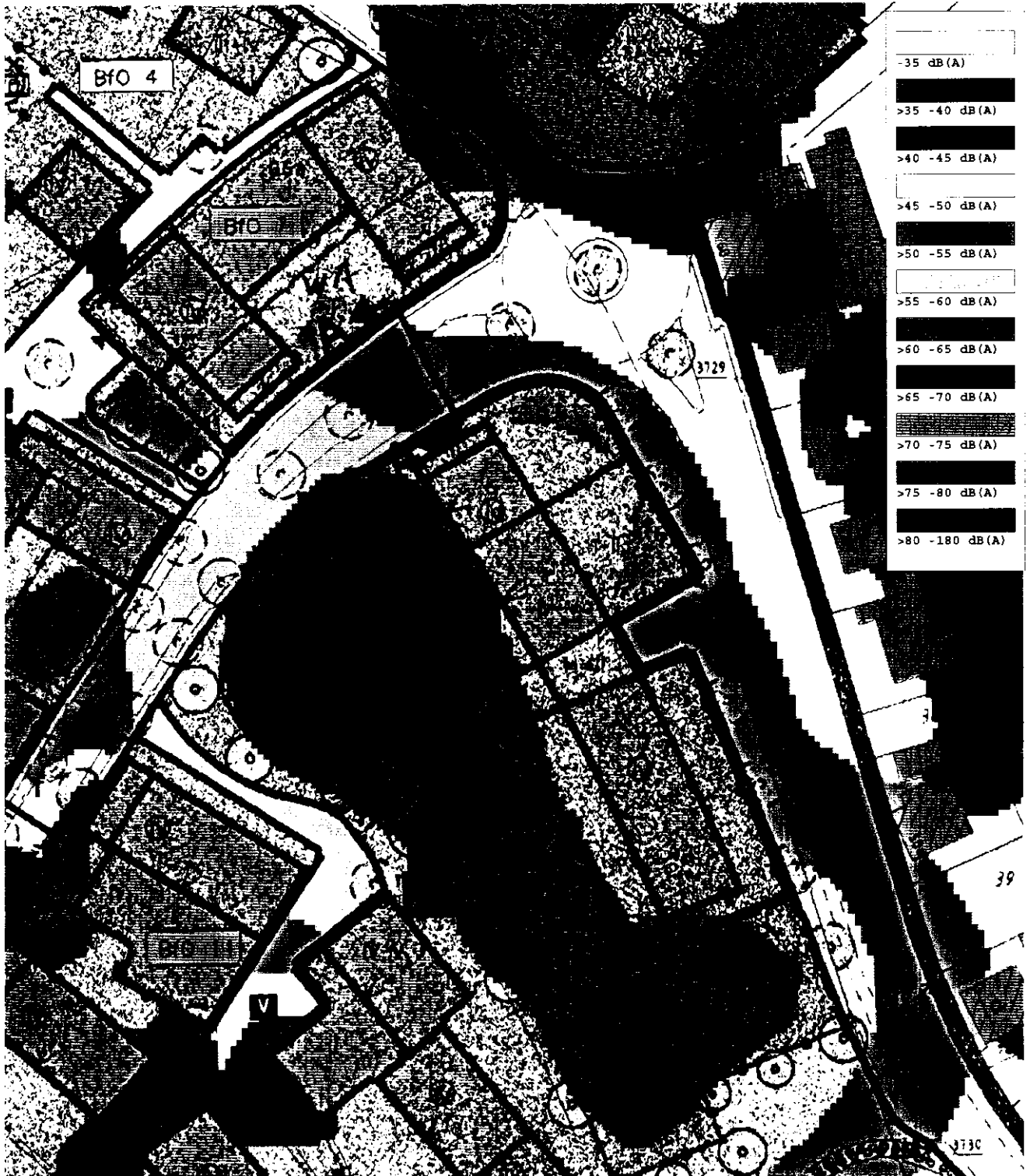
- ein Grundriß des Geländes mit allen Geräuschquellen und Hindernissen
- die Höhen der Geräuschquellen, Hindernisse und Aufpunkte bezogen auf das Geländeniveau bzw. über einem konstanten Bezugsniveau (z.B. NN)
- die Emissionspegel der Geräuschquellen mit Hauptfrequenz
- die Absorptionseigenschaften von Hindernissen.

Die geometrischen Daten werden gewonnen durch Digitalisierung, wobei die Koordinaten im allgemeinen auf das Gauß-Krüger-System bezogen werden.

Bei der Berechnung von flächenhaften Schallpegelverteilungen wird ein äquidistantes Aufpunkttraster über das gesamte Berechnungsgebiet/Untersuchungsgebiet gelegt. Die Berechnungsergebnisse werden in Schallimmissionsplänen (Lärmkarten) dargestellt. Darin sind Gebäude markiert. Die Pegel an den einzelnen Aufpunkten werden farbig kodiert dargestellt. Die Pegel-Farb-Kodierung ist in einer Legende erläutert.

3.3 Berechnungsergebnisse

Die zu erwartenden Betriebsgeräusche im Zusammenhang mit dem Betrieb der Laden- und Verkaufsfläche werden bezogen auf die Tageszeit (06.00 - 22.00 Uhr) in der folgenden Lärmkarte dargestellt. Zuschläge für Einzeltöne und Ruhezeiten sind in den Emissionsansätzen bereits pauschal enthalten, so daß die dargestellten Ergebnisse Beurteilungspegeln nach TA Lärm entsprechen.



**Lärmkarte: Beurteilungspegel Tag
Betriebsgeräusche im Zusammenhang mit der
Laden- und Verkaufsfläche
M 1:1000 □**

3.4 Beurteilung der Betriebsgeräuschsituation

Gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 [6] und TA Lärm [2] gelten für Gewerbegeräusche folgende Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte (Auszug):

Tabelle 3.1: Orientierungswerte und Immissionsrichtwerte Gewerbegeräusche

Gebietsausweisung bzw. Nutzung	Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte in dB(A) Tag/Nacht
WA-Gebiete	55/40
MI- und MK-Gebiete	60/45

Beim Vergleich mit den Ergebnissen der Lärmkarte wird ersichtlich, daß der entsprechende Tageswert leicht an der Westseite des auf der nördlichen Verkaufsfläche aufgesetzten Wohngebäudes unterschritten wird, wenn dieses als MK-Gebiet eingestuft wird. Hauptverursacher hierfür sind die angenommenen Laderampen an der WSW-Seite. Durch eine günstig angeordnete und abgeschirmte Laderampe (z.B. mit einem großen Vordach) ist eine entsprechende Pegelminderung sicher zu erzielen. Falls Anlagenteile zur Nachtzeit betrieben werden (z.B. Kälteanlagen für Kühlmöbel) ist eine schalltechnische Einzelauslegung dieser Anlagen notwendig. Die praktische Realisierung ist als unproblematisch anzusehen.

Weiterhin sind bauakustische Anforderungen bei baulich verbundenen Wohnnutzungen gemäß DIN 4109 sowie Anforderungen hinsichtlich von Körperschallübertragungen zu erfüllen.

Eine WA-Ausweisung der Verkaufsfläche und der aufgesetzten Wohnnutzungen wird wegen der dann notwendigen Einschränkungen bzw. Pegelminderungen die Ansiedlung eines SB-Marktes in üblicher Ausführung kaum zulassen.

4 Zusammenfassung

Im vorliegenden Gutachten wurden die Gewerbe-Geräuschimmissionen im Zusammenhang mit einer geplanten Lade- und Verkaufsfläche innerhalb des Bebauungsplans Nr. 478 - Hohenhagen untersucht.

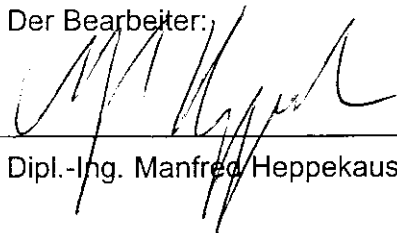
Danach ist die geplante Nutzung mit einer MK-Ausweisung der Verkaufsfläche (einschließlich der aufgesetzten Wohnnutzung) und folgenden, im späteren Baugenehmigungsverfahren zu berücksichtigenden Einschränkungen zu realisieren:

- Laderampe des SB-Marktes z.B. durch ein Vordach abschirmen
- Nachts zu betreibende Anlagen (z.B. Kälteanlagen) strikt nach schalltechnischen Gesichtspunkten auslegen.
- Bauakustische Auslegung im Hinblick auf baulich verbundene Wohnnutzungen

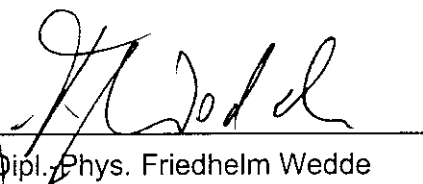
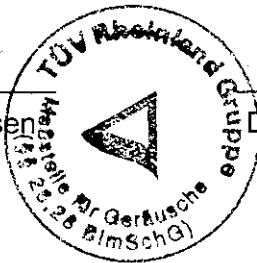
Abschließend ist festzustellen, daß die Lade- und Verkaufsfläche mit den genannten Einschränkungen nicht zu Lärmkonflikten mit der bestehenden Bebauung außerhalb oder der geplanten Bebauung innerhalb des Plangebietes führen wird.

Abteilung Immissionsschutz / Lärmschutz

Der Bearbeiter:



Dipl.-Ing. Manfred Heppekausen



Dipl.-Phys. Friedhelm Wedde

Köln, 10.11.1998

933/709817/01, hep-fra

Anhang

- A. Regelwerke, Unterlagen

- B. Parkplatzberechnung

- C. Schallemission

Anhang A

Regelwerke, Unterlagen

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG vom 15. März 1974. Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge.
- [2] 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.
- [3] VDI 2571 „Schallabstrahlung von Industriebauten“, Ausgabe August 1976
- [4] VDI 2714 "Schallausbreitung im Freien", Ausgabe Januar 1988
- [5] VDI 2720, Blatt 1: „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“ (Ausgabe März 1997)
- [6] DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 1: „Berechnungsverfahren“, Mai 1987
DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 1: Beiblatt 1: „Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Mai 1987
- [7] „Parkplatzlärmstudie, Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen“. Bearbeiter: Dorsch Consult Ingenieures., München (Juli 88) Heft 89, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 3. Auflage 1994
- [8] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90 Ausgabe 1990. Der Bundesminister für Verkehr, Abt. Straßenbau
- [9] Grundkarte M 1 : 5000
- [10] Bebauungsplan Nr. 478, M 1 : 1000 (Auszug)

Anhang B

Park Version 1.02

06.11.1998

Eingabedaten

Parkplatzberechnung nach Dorsch Parkplatzstudie, überschlägige Berechn., 3.Aufl.'95

Remscheid BP 478 Parkplatz Laden/Verkauf

Parkplatztyp Parkplätze an Einkaufszentren (4dB TM)

Kfz- Bewegungen, je Stellplatz je Stunde 0,5

Stellplätze 90

Stellplätze gesamt 90

Berechnungsergebnisse Schallemission

Lw 92,4 dB(A)



Anhang C

Die Berechnung der Schalleistungspegel erfolgt frequenzabhängig in Oktavbandbreite nach VDI 2714 und VDI 2720/1. Für frequenzabhängige Größen werden die effektiven Werte bezogen auf den A-bewerteten Gesamtschallpegel als Näherungswerte angegeben. Die bei der Emissionsberechnung verwendeten Größen, von denen die hier relevanten in den nachfolgenden Tabellen ausgedruckt sind, haben folgende Bedeutung:

Nr.:	Numerierung, Kennzeichnung der Schallquelle
Kommentar:	Bezeichnung der Schallquelle
Emission:	Emissionspegel in dB(A) (Schalleistungspegel oder Schalldruckpegel) (z. B. Innenpegel im Raum oder Meßwert in definiertem Abstand)
Bez.-Abst.:	Meßabstand in m von einer Schallquelle
num. Add:	Korrekturgröße in dB (hier zur Berücksichtigung von Ruhezeitenzuschlägen und bei Fahrzeugbewegungen von der Fahrzeuganzahl)
Einw.T:	Einwirkzeit der Geräuschquellen in h (Zeitangaben in Sekunden werden durch negative Werte gekennzeichnet: z.B. 200 s = - 2.00)
h_Q :	Höhe der Schallquelle über Geländeniveau in m
L_w :	Schalleistungspegel der Schallquelle in dB(A)

EMISSION

09-11-1998

Stadt Remscheid Bebauungsplan Nr. 478
Lärmeinwirkung Geschäftszentrum

Dateiname: C:\SAOSII\8REM478X\VAR1

Nr.	Kommentar	Emission dB(A)	Bez. Abst. m	num. Add. dB	Meßf. (S) m2	R+6 Mw dB	MM dB	Einw.T h (-s/100)	hQ m	Lw dB(A)
	Gewerbegeräusche im Zusammenhang mit den Laden- und Verkaufsflächen									
	Pkw -Parkplatz 90 ST.	92.4						16.00	0.5	92.4
	Lkw-Fahrspur									
	- 5 schwere Lkw	105.0		12.0				-0.67	1.0	117.0
	- 5 leichte Lkw/Lieferw.	103.0		12.0				-0.67	1.0	115.0
	Laderampe SSW-Seite N-Komplex	98.0		2.0				3.00	2.0	100.0
	Lüftungsanl. Dachb. N	84.0		2.0				16.00	4.0	86.0
	Lüftungsanl. Dachb. S	83.0		2.0				16.00	4.0	85.0
	Lüftungs/Kälteanl. SSW	87.0		2.0				16.00	3.0	89.0
GS	Gesamt									119.2