

SCHALLTECHNISCHER BERICHT NR. LL3020.1/01

über die zu erwartende Geräuschsituation im Bereich des Bebauungsplangebietes Nr. 144
"Goethestraße / Schillerstraße" der Stadt Rheine mit der geplanten Ansiedlung eines
Nahversorgungszentrums

Auftraggeber:

ALDI Immobilienverwaltung GmbH & Co. KG
Am Seitenkanal 2 - 4

49811 Lingen (Ems)

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Jürgen Gerling

Datum:

27.03.2006



Lingen • Wunstorf • Münster

Hessenweg 38 • 49809 Lingen • Telefon 05 91 - 8 00 16 - 0 • Fax 05 91 - 8 00 16 - 20

1.) Zusammenfassung

Die nachfolgende schalltechnische Untersuchung hat ergeben, dass im Bereich des Bebauungsplangebietes Nr. 144 "Goethestraße/Schillerstraße" in Rheine unter Zugrundelegung der in diesem Bericht angegebenen Lärmschutzmaßnahmen keine unzulässigen Geräuschemissionen zu erwarten sind.

Es wurden zunächst die zu erwartenden Verkehrslärmimmissionen innerhalb des Bebauungsplangebietes bestimmt und auf Grund zu erwartender Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [2] die Lärmpegelbereiche im Sinne der DIN 4109 [3] zur Auslegung von passiven Lärmschutzmaßnahmen ermittelt.

Ferner wurden die zu erwartenden Gewerbelärmimmissionen des geplanten Nahversorgungszentrums (mit Ansiedlung eines Aldi- und Getränkemarktes) im Bereich der nächstgelegenen Wohnnachbarschaft ermittelt. Da sich an einigen Immissionspunkten leichte Überschreitungen der Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm [6] ergeben, sind Lärmschutzmaßnahmen in Abstimmung mit dem Auftraggeber dimensioniert worden. Diese Maßnahmen beziehen sich zum einen auf den Bau einer Lärmschutzwand in dem Bereich der Anlieferzone des geplanten Aldi-Marktes.

Zum anderen sind im östlichen Bereich des Parkplatzes einige Stellplätze als separate Mitarbeiter-Stellplätze auszuweisen. Ferner sind sämtliche Anlieferungsvorgänge mittels LKW außerhalb der besonders ruheschutzbedürftigen Zeiten lediglich in der Zeit von 07:00 Uhr bis 20:00 Uhr durchzuführen. Anlieferungen mittels Kleintransporter (Brot) dürfen in der Zeit zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr stattfinden.

Unter Zugrundelegung der in diesem Bericht angeführten Lärmschutzmaßnahmen bestehen somit aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken gegen die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 144 "Goethestraße/Schillerstraße" in Rheine sowie des in diesem Bebauungsplangebiet vorgesehenen Nahversorgungszentrums.

Nachfolgender Bericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen mit größter Sorgfalt erstellt. Dieser Bericht besteht aus 34 Seiten und 6 Anlagen.

Lingen, den 27.03.2006 JG/Co

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH

ppa. Dipl.-Ing. Christoph Blasius

i. A. Dipl.-Ing. Jürgen Gerling

INHALTSVERZEICHNIS

	<u>Seite</u>
1.) Zusammenfassung	2
2.) Situation und Aufgabenstellung	5
3.) Bearbeitungs- und Beurteilungsgrundlagen	6
4.) Immissionspunkte, Immissionsrichtwerte und schalltechnische Orientierungswerte	9
5.) Berechnung der Geräuschemissionen zum geplanten Nahversorgungszentrum	12
5.1 Geräuschemissionen durch den Kundenparkplatz	12
5.2 Geräuschemissionen durch Anlieferverkehr und Verladevorgänge	14
5.3 Geräuschemissionen der technischen Aggregate	18
6.) Berechnung der Geräuschemissionen zur Gewerbelärberechnung	20
7.) Berechnungsergebnisse und Beurteilung zur Gewerbelärberechnung	22
8.) Maßnahmen und Randbedingungen zur Einhaltung der Richtwerte	24
9.) Qualität der Prognose zur Gewerbelärberechnung	27
10.) Verkehrslärm	28
10.1 Berechnung der Straßenverkehrslärmsituation	28
10.2 Ergebnisse der Verkehrslärberechnungen	30
11.) Textliche Festsetzungen für den Bebauungsplan	32
12.) Anlagen	34

2.) Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Rheine plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 144 "Goethestraße/ Schillerstraße" zwecks Ausweisung von Flächen als Mischgebiet sowie als Sondergebiet "Nahversorgungszentrum". Das Plangebiet befindet sich an der Salzbergener Straße in Rheine, wobei im Bereich des Sondergebietes "Nahversorgungszentrum" die Ansiedlung u. a. eines Aldi- und eines Getränkemarktes geplant ist. Ferner ist ein Schlecker-Markt oder alternativ ein Geldinstitut vorgesehen.

Im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung sind zum einen die zu erwartenden Verkehrslärmimmissionen innerhalb des Plangebietes, hervorgerufen durch die Salzbergener Straße, zu ermitteln und zu beurteilen.

Ergeben sich Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [2] so sind die Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 [3] zur Festsetzung von passiven Lärmschutzmaßnahmen in den Bebauungsplan zu ermitteln.

Darüber hinaus ist für das geplante Nahversorgungszentrum eine Lärmimmissionsprognose zu erstellen, wobei zu prüfen ist, ob durch die geplanten Märkte einschließlich zugehöriger Parkplatzflächen, Verladebereiche und technischer Aggregate keine unzulässigen Geräuschimmissionen in der umliegenden Nachbarschaft hervorgerufen werden.

Bei zu erwartenden Überschreitungen der Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm [6], sind in Abstimmung mit dem Auftraggeber geeignete Lärmschutzmaßnahmen zu dimensionieren und anzugeben. Die Ergebnisse der Untersuchung sind in Form eines gutachtlichen Berichtes vorzulegen.

3.) Bearbeitungs- und Beurteilungsgrundlagen

Für die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen im Bereich des Plangebietes werden folgende Grundlagen berücksichtigt:

- | | | |
|-----|---|---|
| [1] | DIN 18005-1
Ausgabe Juli 2002 | Schallschutz im Städtebau
Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung |
| [2] | Beiblatt 1 zu DIN 18005-1
Ausgabe Mai 1987 | Schallschutz im Städtebau, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung |
| [3] | DIN 4109
Ausgabe November 1989 | Schallschutz im Hochbau |
| [4] | RLS-90
Ausgabe 1990 | Richtlinie für Lärmschutz an Straßen (Bundesminister für Verkehr) |
| [5] | VDI 2719
Ausgabe August 1987 | Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen |
| [6] | TA Lärm
Ausgabe Aug. 1998 | Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 |
| [7] | DIN ISO 9613-2
Ausgabe Okt. 1999 | Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren |
| [8] | DIN EN ISO 3744
Ausgabe 1995 | Akustik - Bestimmung der Schallleistungspegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen |

- [9] Bayerisches Landesamt, Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, für Umweltschutz Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Augsburg 2003 Parkhäusern und Tiefgaragen

- [10] "Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen", Heft 192 aus der Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt vom 16.05.1995

- [11] "Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW", Merkblätter Nr. 25 aus der Schriftenreihe des Landesumweltamtes Nordrhein-Westfalen (LUA NRW) vom August 2000

- [12] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten

- [13] Planungsunterlagen zum geplanten Aldi-Markt, zur Verfügung gestellt durch Bauplanung und -betreuung Dröge-Brundiars, 49624 Lönigen

- [14] Lagepläne zur Verfügung gestellt durch den Auftraggeber

- [15] Telefonat vom 26.01.2006 mit Herrn Rehnen (Aldi Immobilienverwaltung GmbH & Co. KG, Lingen (Ems) zur Abstimmung der Betriebsbedingungen zum Aldi- und Getränkemarkt

- [16] Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverordnung, Heft 42, Teil II Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Wiesbaden 2000

- [17] Immissionsprognose-Software SoundPLAN, Version 6.1 vom 30.01.2004 der Braunstein + Berndt GmbH, 71522 Backnang

- [18] Verkehrserhebungen aus dem Jahr 2000 zur Salzbergener Straße, zur Verfügung gestellt durch die Stadtverwaltung Rheine

- [19] Bundesministerium für Verkehr, ZTV-LSW 88, zusätzliche technische Vorschriften und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen, Verkehrsblatt Dokument Nr. B 6508-Vers. 02/88

4.) Immissionspunkte, Immissionsrichtwerte und schalltechnische Orientierungswerte

Die Beurteilung zur Geräuschsituation, die durch den geplanten Aldi-Markt hervorgerufen wird, ist unter Zugrundelegung der TA Lärm [6] vorzunehmen.

Die Immissionspunkte in der Nachbarschaft des geplanten Nahversorgungszentrums, die zur Beurteilung der Geräuschsituation herangezogen werden, sind dem Digitalisierungsplan der Anlage 1 zu entnehmen. Auf Grund der geplanten bzw. bereits in rechtskräftigen Bebauungsplänen festgesetzten Gebietseinstufungen sind für die Immissionspunkte die folgenden Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm heranzuziehen:

Immissionspunkte	Gebietseinstufung	Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm in dB(A)	
		tags	nachts
IP01 - IP08	MI	60	45
IP09 - IP14	WA	55	40

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm

Die Immissionspunkte werden jeweils an den vom Lärm am stärksten betroffenen Fenstern der schutzbedürftigen Wohn- und Aufenthaltsräume berücksichtigt. Am Wohnhaus des IP 07 sind an der Westfassade keine Fenster derartiger schutzbedürftiger Räume vorhanden, sodass hier der Immissionspunkt an der Nordfassade berücksichtigt wird.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

- tags: 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr
- nachts: 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel.

Für folgende Zeiten ist in Reinen und Allgemeinen Wohngebieten bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu berücksichtigen:

1. an Werktagen: 06:00 Uhr bis 07:00 Uhr
 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr

2. an Sonn- und Feiertagen: 06:00 Uhr bis 09:00 Uhr
 13:00 Uhr bis 15:00 Uhr
 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr

In Mischgebieten sind keine Zuschläge für die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in ruhebedürftigen Zeiten zu berücksichtigen.

Bezogen auf Verkehrslärm ist gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [2] die Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte innerhalb der Flächen des Bebauungsplangebietes anzustreben. Es wird davon ausgegangen, dass für die geplante Sondergebietsfläche "Nahversorgungszentrum" der Schutzanspruch dem eines Mischgebietes gleichzusetzen ist.

Folgende schalltechnischen Orientierungswerte sind für die Beurteilung der Verkehrslärmsituation innerhalb des Bebauungsplangebietes somit zu Grunde zu legen:

Geräuschart	Gebietseinstufung	Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 in dB(A)	
		tags	nachts
Verkehrslärm	MI, SO	60	50

Tabelle 2: Schalltechnische Orientierungswerte für Verkehrslärm

Der Beurteilungszeitraum tags umfasst hierbei ebenfalls die Zeit von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr. Bei Verkehrslärm werden die acht Nachtstunden zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr als Mittelwert beurteilt.

Das Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [2] gibt Hinweise, dass in vorbelasteten Bereichen - insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen - die schalltechnischen Orientierungswerte sich oft nicht einhalten lassen. 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 Gebäudestellungen und Grundrissgestaltungen, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

5.) Berechnung der Geräuschemissionen zum geplanten Nahversorgungszentrum

Für die Beurteilung der durch das Nahversorgungszentrum hervorgerufenen Geräuschemissionen sind folgende Geräuschquellen relevant:

- Kundenparkplatz (mit den entsprechenden Fahrwegen, Stellvorgängen, Türeinschlagen, Einkaufswagen schieben)
- Anlieferung durch LKW und Verladevorgänge
- Lüftungs- und Kühlaggregate

Die Lage der im Einzelnen berücksichtigten Geräuschquellen ist dem Digitalisierungsplan der Anlage 1 zu entnehmen.

5.1 Geräuschemissionen durch den Kundenparkplatz

Bei der Beurteilung der Gesamtgeräuschsituation sind für Nahversorgungszentren u. a. die durch den Kundenparkplatz hervorgerufenen Geräuschemissionen als relevant einzustufen. Insgesamt sind ca. 88 PKW-Stellplätze auf dem Betriebsgelände geplant. Als Öffnungszeit für die Märkte ist die Zeit von 08:00 Uhr bis 20:00 Uhr vorgesehen. Die Lage der PKW-Stellplätze ist dem Digitalisierungsplan der Anlage 1 zu entnehmen.

Die Geräuschemissionen des Parkplatzes werden gemäß Parkplatzlärmstudie [9] berechnet. Die Netto-Verkaufsfläche des Aldi beträgt zukünftig ca. 900 m², die des Getränkemarktes ca. 450 m².

Über eine weitere Nutzung westlich des Getränkemarktes ist derzeit noch nicht entschieden. Hierbei ist ggf. vorgesehen, ein Geldinstitut oder einen Schlecker-Markt zu integrieren. In der vorliegenden Untersuchung wird im Rahmen einer Maximalbetrachtung davon ausgegangen, dass ein Schlecker-Markt mit einer Netto-Verkaufsfläche von ca. 150 m² angesiedelt wird (schalltechnisch ungünstiger, da höhere Parkplatzfrequentierungen zu erwarten sind und Anlieferungen von Ware stattfinden).

Es werden für den Aldi- und den Getränkemarkt die Parkplatzwechselhäufigkeiten unter Zugrundelegung der Parkplatzlärmstudie [9] mit dem hier angegebenen Mittelwert von 1,32 Bewegungen pro 10 m² Netto-Verkaufsfläche für den Tageszeitraum (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) berücksichtigt. Für den Schlecker-Markt wird eine Bewegungshäufigkeit von $N = 0,76$ pro 10 m² Netto-Verkaufsfläche zu Grunde gelegt.

Mit diesen Ansätzen ergeben sich in Summe 3.034 PKW-Bewegungen pro Tag. Dieser Ansatz dürfte einem Maximalansatz entsprechen, da der derzeitige Aldi-Markt an der gegenüber liegenden Seite der Salzbergener Straße überwiegend von nicht motorisierten Kunden besucht wird. Auch an vergleichbaren Märkten in einer derartigen Innenstadtlage ist mit entsprechend geringeren Fahrzeugfrequentierungen zu rechnen. Hinweise hierzu sind auch in [16] dokumentiert.

Die Berechnung der Geräuschemissionen erfolgt nach dem Berechnungsverfahren gemäß der Parkplatzlärmstudie [9]. Hiernach berechnet sich der Schallleistungspegel der Stellplätze wie folgt:

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + 10 \lg (N \cdot n)$$

mit

L_{W0} $\triangleq$ Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem P + R-Parkplatz:
 $L_{W0} = 63 \text{ dB(A)}$

K_{PA} $\triangleq$ Zuschlag für die Parkplatzart
Parkplätze an Einkaufszentren (Einkaufswagen auf Asphalt): $\Delta L_{PA} = 3 \text{ dB(A)}$

K_I $\triangleq$ Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren
Parkplätze an Einkaufszentren (Einkaufswagen auf Asphalt): $\Delta L_{TM} = 4 \text{ dB(A)}$

K_D $\triangleq$ Schallanteil, der von den durchfahrenden KFZ verursacht wird

N $\triangleq$ Bewegungshäufigkeit je Bezugsgröße und Stunde

n $\triangleq$ Bezugsgröße, die den untersuchten Parkplatz charakterisiert

In diesen Geräuschen sind Einzelimpulse durch mehrfaches Türemschlagen sowie zusätzliche Schallemissionen durch das Schieben von Einkaufswagen mit enthalten. Für die Bauausführung wird ein phasenfreies Verbundpflaster ohne Fugen oder eine Asphaltierung zu Grunde gelegt.

Die in der Parkplatzlärmstudie ermittelten höheren Zuschläge für Parkvorgänge auf gepflasterten Parkplätzen von Einkaufszentren beziehen sich auf Messungen an Stellplätzen mit einer Oberfläche aus sogenannten Großsteinen mit Rasenfuge (Fugenbreite ca. 2 - 3 cm, durchgängig mit Humus verfüllt). Auf Grund der Unebenheit dieser Pflasterung sind die dann erhöhten Zuschläge gerechtfertigt. Im vorliegenden Fall ist jedoch von einer ebenen Oberfläche auszugehen.

Die Berechnung der Schalleistungspegel erfolgt mit dem Computerprogramm SoundPLAN 6.1 [17]. Die Lage der PKW-Stellplätze ist dem Digitalisierungsplan der Anlage 2 zu entnehmen.

5.2 Geräuschemissionen durch Anlieferverkehr und Verladevorgänge

Gemäß den Angaben des Auftraggebers [15] ist mit folgenden Anlieferungen zu rechnen:

- | | |
|----------------------------------|--|
| - "Trockensortimentanlieferung" | 1 LKW (7,5 t) täglich, mit 38 Paletten |
| - "Tiefkühlsortimentanlieferung" | 1 LKW täglich, mit 5 Rollwagen |
| - "Brotanlieferung" | 1 Kleintransporter täglich, mit 3 Paletten |

Die Anlieferungen erfolgen ausschließlich während des Tageszeitraumes (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr), wobei zunächst davon ausgegangen werden soll, dass sämtliche Anlieferungen in den besonders ruheschutzbedürftigen Zeiten (06:00 Uhr bis 07:00 Uhr) erfolgen. Die Anlieferungen erfolgen im Bereich einer überdachten Anlieferungsrampe.

Für den Getränkemarkt ist die Anlieferung eines LKW $\geq 7,5$ t mit bis zu 34 Paletten zu Grunde zu legen. Für den Schlecker-Markt wird ein LKW mit bis zu 10 Rollcontainern in Ansatz gebracht. Die Verladungen für den Getränke- und Schlecker-Markt erfolgen während der geplanten Öffnungszeiten im Freien.

Für die Anlieferung und Verladung werden die Geräuschemissionen auf Grundlage der LKW-Studie [10] ermittelt.

a) Fahrspur

Die Fahrgeräusche der LKW berechnen sich in Anlehnung an [12] wie folgt:

Fahrgeräusche LKW: $L_{WA,r} = L_{WA,1h}' + 10 \cdot \lg n + 10 \cdot \lg (l/1m) - 10 \cdot \lg (T_r/1h)$ in dB(A)

mit:

$L_{WA,1h}'$ = zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 LKW pro Stunde und 1 m Fahrstrecke in dB(A)/m

$L_{WA,1h}' = 63$ dB(A)/m

n = Anzahl der LKW einer Leistungsklasse in der Beurteilungszeit T_r

l = Länge eines Streckenabschnittes in m

T_r = Beurteilungszeit in h

Für Kleintransporter wird auf Grund von Erfahrungswerten und vorgeschriebener Grenzwerte ein Schallleistungspegel für die Fahrgeräusche von:

$L_{WA,1h}' = 59$ dB(A)/m

angesetzt.

b) Stell- und Rangiergeräusche

Im Bereich der Anlieferzonen werden zusätzlich Stell- und Rangiergeräusche wie Betriebsbremse, Leerlauf usw. berücksichtigt.

Hierbei werden auf Basis der o. g. Studie [10] folgende Ansätze (in Hinblick auf das 5-Sekunden-Taktmaximalpegelverfahren der TA Lärm [6]) getroffen:

1 x Betriebsbremse (à 5 s) mit:	$L_{WA,max} = 110 \text{ dB(A)}$
3 x Türeenschlagen (à 5 s) mit:	$L_{WA,max} = 100 \text{ dB(A)}$
1 x Anlassen (à 5 s) mit:	$L_{WA,max} = 100 \text{ dB(A)}$
5 min. Leerlaufbetrieb mit:	$L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$
2 min. Rangieren mit:	$L_{WA} = 99 \text{ dB(A)}$

Für einen Stellvorgang inkl. Rangieren errechnet sich ein auf eine Stunde bezogener Schallleistungspegel von:

$$L_{WA,r,1h} = 88,2 \text{ dB(A) pro LKW}$$

c) Kühlaggregat LKW

Der LKW für die Frischesortimentanlieferung ist mit einem Kühlaggregat ausgestattet. Für dieses Kühlaggregat wird auf der Grundlage von Literaturangaben für Standardgeräte [11] ein Schallleistungspegel von $L_W = 102 \text{ dB(A)}$ angesetzt.

Für den Betrieb des Kühlaggregates des LKW während der Entladung wird als Maximalansatz eine Betriebszeit von 30 Minuten angesetzt. Der auf eine Stunde bezogene Schallleistungspegel beträgt somit:

Kühlaggregat LKW: $L_{WA,r,1h} = 99,0 \text{ dB(A)}$

d) Entladung

Im Bereich der Entladung ergeben sich Geräusche, die in Anlehnung an [10] und [12] wie folgt berechnet werden:

Verladegeräusche: $L_{WA,r} = L_{WA,1h} + 10 \cdot \lg n - 10 \cdot \lg (T_r/1h) \text{ in dB(A)}$

mit:

$L_{WA,1h}$ = zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde in dB(A)

$L_{WA,1h} = 88$ dB(A) für Palettenhubwagen über fahrzeugeigene Ladebordwand (Außenrampe)

$L_{WA,1h} = 80$ dB(A) für Palettenhubwagen über fahrzeugeigene Ladebordwand (Innenrampe)

$L_{WA,1h} = 78$ dB(A) für Rollcontainer über fahrzeugeigene Ladebordwand

$L_{WA,1h} = 75$ dB(A) für Rollgeräusche auf dem Wagenboden

n = Anzahl der Ereignisse in der Beurteilungszeit T_r

T_r = Beurteilungszeit in h

Für die Anlieferung zum Getränkemarkt wird für die Fahrten mittels Handhubwagen zum Transport der Paletten auf die empfohlenen Ansätze gemäß [12] zurückgegriffen. Hiernach werden für den Transport über ebener Bodenoberfläche folgende Schallleistungspegel angegeben:

$L_{WAT} = 94$ dB(A) für Leerfahrten

$L_{WAT} = 86 - 89$ dB(A) für Fahrten mit Getränkekisten (in Abhängigkeit der Flaschenart)

Die Einwirkdauer der Geräusche lässt sich aus der Länge des Fahrweges der Handhubwagen und Geschwindigkeit der Wagen bestimmen. Letztere kann bei unbeladenen Wagen mit $v = 1,4$ m/s angesetzt werden. Bei Fahrten mit Last ist in Abhängigkeit von der Größe der Last von der zwei- bis dreifachen Einwirkdauer, bzw. einem pauschalen Zuschlag von 3 dB(A) bis 5 dB(A) auszugehen.

Der vom Fahrweg im Mittel über eine Stunde abgestrahlte längenbezogene Schallleistungspegel berechnet sich nach [12] mit der Beziehung:

$$L_{WAT',1h} = L_{WAT} - 37 + 10 \cdot \lg(M) + k$$

mit:

M = mittlere Anzahl der Bewegungen pro Stunde

k = Korrektur für längere Einwirkzeiten bei Lastfahrten

Geht man von 34 Leerfahrten und 34 Lastfahrten aus, ergibt sich im vorliegenden Fall ein Schallemissionsansatz von:

$$L_{WAT',1h} = 73,5 \text{ bis } 75,3 \text{ dB(A)/m,}$$

wobei im Folgenden mit dem Maximalansatz von $L_{WAT',1h} = 75,3 \text{ dB(A)/m}$ gerechnet wird.

Für die Verladung von Rollcontainern (Schlecker) werden die Schallemissionen entsprechend angesetzt, obgleich eher von geringeren Werten auszugehen ist. Bei 10 Leer- und 10 Lastfahrten ergibt sich als Maximalansatz ein Wert von:

$$L_{WAT',1h} = 70,0 \text{ dB(A)/m.}$$

5.3 Geräuschemissionen der technischen Aggregate

Zusätzlich zu den bisher betrachteten Fahrzeugbewegungen und Anliefergeräuschen etc. sind technische Außenaggregate zu berücksichtigen. Hierbei sind ein Kühlverflüssiger und zwei Abluftventilatoren im rückwärtigen Bereich der Anlieferrampe vorgesehen.

Unter Berücksichtigung der Aufstellorte wurden die maximal zulässigen Schallleistungspegel dieser Anlagen so optimiert, dass in der Nachbarschaft bei einem durchlaufenden Nachtbetrieb keine unzulässigen Geräuschemissionen hervorgerufen werden.

Für die geplanten Aufstellorte wurden folgende Schallleistungspegel optimiert:

Kühlverflüssiger: $L_{WA} = 73 \text{ dB(A)}$

Abluftventilatoren: je $L_{WA} = 68 \text{ dB(A)}$

Die Geräusche dürfen dabei nicht tonhaltig sein. Für diese Aggregate wurde ein kontinuierlicher 24-Stunden-Betrieb angenommen. Die oben angegebenen Schallemissionen sind bei der Ausschreibung im Sinne der Genauigkeitsklasse II der DIN EN ISO 3744 [8] als Vorgaben aufzunehmen. Sollten zusätzliche Aggregate aufgestellt bzw. andere Aufstellpositionen erforderlich werden, sind die entsprechend zulässigen Emissionsdaten erneut zu ermitteln und zu optimieren.

6.) Berechnung der Geräuschimmissionen zur Gewerbelärberechnung

Die äquivalenten Dauerschalldruckpegel bei Mitwind $L_{fT}(DW)$, die sich an den betrachteten Immissionspunkten ergeben, werden gemäß DIN ISO 9613-2 [7] nach Gleichung (3) berechnet:

$$L_{fT}(DW) = L_W + D_C - A$$

mit

$L_{fT}(DW)$	$\hat{=}$	äquivalenter Dauerschalldruckpegel bei Mitwindbedingungen
L_W	$\hat{=}$	Schallleistungspegel
D_C	$\hat{=}$	Richtwirkungskorrektur
A	$\hat{=}$	Dämpfung, die während der Schallausbreitung von der Punktquelle zum Empfänger vorliegt

Die Dämpfung A wird berechnet mit:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

mit

A_{div}	$\hat{=}$	Dämpfung auf Grund geometrischer Ausbreitung
A_{atm}	$\hat{=}$	Dämpfung auf Grund von Luftabsorption
A_{gr}	$\hat{=}$	Dämpfung auf Grund des Bodeneffektes
A_{bar}	$\hat{=}$	Dämpfung auf Grund von Abschirmung
A_{misc}	$\hat{=}$	Dämpfung auf Grund verschiedener anderer Effekte

Der A-bewertete Langzeit-Mittelungspegel $L_{AT}(LT)$ im langfristigen Mittel errechnet sich dann nach Gleichung (6) der DIN ISO 9613-2 [7]:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met}$$

Hierbei ist C_{met} die meteorologische Korrektur zur Bestimmung des Langzeit-Mittelungspegels. Im vorliegenden Fall wurde keine meteorologische Korrektur berücksichtigt. Bei der Immissionspegelberechnung werden die Geländetopografie, die Abschirmung und die Reflexionen an Gebäudefassaden berücksichtigt.

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt mit Hilfe der Schallimmissionsprognose-Software SoundPLAN [17]. Es wird das "Alternative Verfahren zur Berechnung A-bewerteter Schalldruckpegel" nach Abschnitt 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 [7] angewandt.

Die Eingabedaten und Berechnungsergebnisse können den Datenblättern der Anlage 3 entnommen werden.

7.) Berechnungsergebnisse und Beurteilung zur Gewerbelärmberechnung

Die berechneten Immissionspegel können als Beurteilungspegel betrachtet werden, da die Impulshaltigkeit der Geräusche bereits durch das verwendete Berechnungsverfahren (Takt-Maximalpegelverfahren) berücksichtigt und eine Tonhaltigkeit der Geräusche nicht zu erwarten ist.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Beurteilungspegel für den Tages- und Nachtzeitraum den zulässigen Immissionsrichtwerten gegenüber gestellt. Es wird jeweils das vom Lärm am stärksten betroffene Geschoss an den Immissionspunkten betrachtet.

Die Berechnungsergebnisse sind im Detail den Datenblättern der Anlage 3 zu entnehmen.

Immissionspunkt	Gebiets-einstufung	Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm		Beurteilungspegel L_r in dB(A)	
		tags	nachts	tags	nachts
IP 01	MI	60	45	60	16
IP 02	MI	60	45	52	7
IP 03	MI	60	45	56	9
IP 04	MI	60	45	58	15
IP 05	MI	60	45	58	19
IP 06	MI	60	45	56	6
IP 07	MI	60	45	61	8
IP 08	MI	60	45	58	4
IP 09	WA	55	40	44	11
IP 10	WA	55	40	44	26

Immissionspunkt	Gebiets-einstufung	Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm		Beurteilungspegel L _r in dB(A)	
		tags	nachts	tags	nachts
IP 11	WA	55	40	42	30
IP 12	WA	55	40	42	37
IP 13	WA	55	40	46	40
IP 14	WA	55	40	62	24

Tabelle 3: Berechnungsergebnisse zur Gewerbelärmsituation: Beurteilungspegel in dB(A)

Wie den Berechnungsergebnissen zu entnehmen ist, ist im Bereich der Immissionspunkte IP 07 und IP 14 mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm für den Tageszeitraum zu rechnen.

Auf Grund der dokumentierten Überschreitungen der Immissionsrichtwerte sind zur Einhaltung der zulässigen Geräuschimmissionen Lärminderungsmaßnahmen durchzuführen, wobei hierauf im nachfolgenden Kapitel näher eingegangen wird.

8.) Maßnahmen und Randbedingungen zur Einhaltung der Richtwerte

Zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte wurden Lärminderungsmaßnahmen dimensioniert. Diese beziehen sich zum einen auf eine Lärmschutzwand mit einer Beugungskantenhöhe von $h = 2,0$ m über Gelände im Bereich der Anlieferungsrampe an der westlichen Grundstücksgrenze des geplanten Aldi-Marktes. Ferner sind zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte am IP 14 die Anlieferungen zum Aldi-Markt mittels LKW ausschließlich während der nicht besonders ruheschutzbedürftigen Zeiten (07:00 Uhr bis 20:00 Uhr) durchzuführen. Lediglich die Brotanlieferungen mittels Kleintransporter dürfen auch in der Zeit von 06:00 Uhr bis 07:00 Uhr stattfinden.

Die Überschreitungen am IP 07 ergeben sich insbesondere auf Grund der geringen Entfernungen zwischen dem geplanten Parkplatz und dem Immissionspunkt. Zur Verringerung der Geräuschimmissionen sollen im östlichen Bereich der Parkplatzflächen separate Mitarbeiterstellplätze ausgewiesen werden. Auf Grund der hierfür deutlich verringerten Fahrzeugfrequentierungen ist dann auf Grund der größeren Entfernung zum eigentlichen Kundenparkplatz eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte am IP 07 zu erwarten.

Zusammenfassend ergeben sich als erforderliche Lärminderungsmaßnahmen die folgenden Punkte:

- Bau einer Lärmschutzwand mit einer Beugungskantenhöhe von $h = 2,0$ m über Gelände. Die Lage dieser Lärmschutzwand ist dem Digitalisierungsplan der Anlage 2 zu entnehmen. Die Ausführung der Lärmschutzwand ist nach den Bestimmungen der ZTV-LSW-88 [19] durchzuführen. Hiernach ist die Lärmschutzwand so auszuführen, dass der durch die Wand gehende Schall um mindestens 25 dB vermindert wird.
- Ausweisung von separaten Mitarbeiter-Stellplätzen (6 Stellplätze) im Bereich östlich des geplanten Parkplatzes. Die genaue Lage ist dem Digitalisierungsplan der Anlage 2 zu entnehmen.
- Der Fahrbahnbelag des Parkplatzes ist zu asphaltieren oder vergleichbar mit einem phasenfreien Verbundpflaster ohne Fuge auszuführen.
- Sämtliche Anlieferungen mittels LKW sind auf den Zeitraum zwischen 07:00 Uhr und 20:00 Uhr zu begrenzen. Kleintransporter (Anlieferung von Brot) sind auch in den besonders ruheschutzbedürftigen Zeiten (z. B. 06:00 Uhr bis 07:00 Uhr) zulässig.

- Die Einhaltung der maximal zulässigen Schallleistungspegel der Außenaggregate gemäß Kapitel 5.3 ist zu gewährleisten.
- Auf dem Grundstück des Wohnhauses IP 01 ist nördlich des vorhandenen Wohnhauses keine Errichtung von Gebäuden mit schützenswerten Wohn- und Aufenthaltsräumen zulässig.
- Sollten die Grundstücksflächen an den Immissionspunkten IP 07 und IP 08 mit überplant werden, sind die Baugrenzen auf die derzeitigen Gebäudegrundrisse zu begrenzen. Ferner sind am Wohngebäude des IP 07 bzw. bei Um- oder Neubaumaßnahmen an der dem Kundenparkplatz direkt zugewandten Fassadenseite (Westfassade) keine zu öffnenden Fenster von schutzbedürftigen Wohn- und Aufenthaltsräumen zulässig.

Mit den o. g. Lärminderungsmaßnahmen ergeben sich in dem Bereich der zu Grunde gelegten Immissionspunkte die folgenden Beurteilungspegel, wobei die Einhaltung der Immissionsrichtwerte auf Grund dieser Ergebnisse zu erwarten ist:

Immissionspunkt	Gebietseinstufung	Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm in dB(A)		Beurteilungspegel L _r mit Lärmschutzmaßnahmen in dB(A)	
		tags	nachts	tags	nachts
IP 01	MI	60	45	60	16
IP 02	MI	60	45	52	7
IP 03	MI	60	45	56	9
IP 04	MI	60	45	58	15
IP 05	MI	60	45	58	19
IP 06	MI	60	45	56	6
IP 07	MI	60	45	60	8
IP 08	MI	60	45	58	4
IP 09	WA	55	40	44	11

Immissionspunkt	Gebietseinstufung	Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm in dB(A)		Beurteilungspegel L _r mit Lärmschutzmaßnahmen in dB(A)	
		tags	nachts	tags	nachts
IP 10	WA	55	40	44	26
IP 11	WA	55	40	42	30
IP 12	WA	55	40	41	37
IP 13	WA	55	40	44	40
IP 14	WA	55	40	54	24

Tabelle 4: Beurteilungspegel zur Gewerbelärmsituation mit Lärmschutzmaßnahmen

9.) Qualität der Prognose zur Gewerbelärmberechnung

Prognoseunsicherheiten werden durch Unsicherheiten bei der Ermittlung der Schallleistungspegel und bei der Ausbreitungsberechnung hervorgerufen.

Die Dämpfung von Schall, der sich im Freien zwischen einer feststehenden Quelle und einem Aufpunkt ausbreitet, fluktuiert auf Grund der Schwankungen in den Witterungsbedingungen auf dem Ausbreitungsweg. Im vorliegenden Fall wurde jedoch keine meteorologische Korrektur berücksichtigt, sodass von ungünstigen Witterungsbedingungen ausgegangen wurde.

Des Weiteren wurden in allen Ansätzen Maximalbetrachtungen durchgeführt. Für die Parkplätze wurde die hohe Bewegungshäufigkeit der Parkplatzlärmstudie [9] berücksichtigt, obwohl in der Regel von geringeren Frequentierungen auszugehen ist. Der Mittelwert beträgt 1,32 Bewegungen je 10 m² Nettoverkaufsfläche. Erfahrungswerte von Discounter zeigen, dass selbst an verkaufsstarken Tagen eher geringere Frequentierungen auftreten. Da in der Parkplatzlärmstudie [9] selbst angegeben wird, dass die berechneten Beurteilungspegel in der Regel über den Messergebnissen liegen, wurde hier im Sinne der Prognoseunsicherheit eine Maximalbetrachtung durchgeführt.

Des Weiteren wurde für die laufenden Kühlaggregate der Anliefer-LKW ein Schallleistungspegel gemäß den Merkblättern Nr. 25 [11] für Standardgeräte (Sattelzug-Kälteanlagen mit hoher Drehzahl) angesetzt. Bei niedrigerer Drehzahl bzw. z. B. auch Gliederzug-Kälteanlagen werden geringere Schallleistungspegel angegeben. Des Weiteren beträgt der Geräuschgrenzwert für Kühlaggregate mit Antrieb über den Fahrmotor für lärmarme Fahrzeuge $L_{WA} = 98 \text{ dB(A)}$. Somit wurde für die Betrachtung der LKW-eigenen Kühlaggregate ebenfalls ein Maximalansatz getroffen.

Auf Grund dieser Maximalbetrachtung bereits bei den Emissionsansätzen und der nicht berücksichtigten Meteorologiedämpfung bei der Schallausbreitung ist die Prognoseunsicherheit daher im Allgemeinen mit + 0/- 3 dB(A) zu bewerten.

10.) Verkehrslärm

10.1 Berechnung der Straßenverkehrslärmsituation

Das Plangebiet mit den vorgesehenen Mischgebiets- und Sondergebietsflächen befindet sich im Einwirkungsbereich der Salzbergener Straße. Auftragsgemäß sind die Verkehrslärmeinwirkungen dieser Verkehrswege auf das Plangebiet zu untersuchen.

Die Berechnung der durch den KFZ-Verkehr verursachten Immissionspegel erfolgt nach dem Teilstückverfahren der RLS-90 [4]. Danach wird der auf einem Fahrstreifen fließende Verkehr als eine Linien-schallquelle in 0,5 m Höhe über der Mitte des jeweils äußeren Fahrstreifens betrachtet.

Der Mittelungspegel eines Teilstückes der Linien-schallquelle errechnet sich nach der Gleichung:

$$L_{mj} = L_{mE} + D_I + D_S + D_{BM} + D_B$$

mit

L_{mj} = Mittelungspegel von einem Teilstück in dB(A)

L_{mE} = Emissionspegel für das Teilstück in dB(A)

Der Emissionspegel L_{mE} ist der Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Straßenachse bei freier Schallausbreitung unter Berücksichtigung von Korrekturfaktoren für unterschiedliche Höchstgeschwindigkeiten, Straßenoberflächen, Steigungen und Gefälle, einfache Reflexionen, maßgebliche stündliche Verkehrsstärke und prozentualen LKW-Anteil

D_I = Korrektur zur Berücksichtigung der Teilstücklänge:

$$D_I = 10 \cdot \lg(l) \text{ in dB(A)}$$

D_S = Pegeländerung zur Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption in dB(A)

D_{BM} = Pegeländerung zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung in dB(A)

D_B = Pegeländerung durch topografische und bauliche Gegebenheiten

Die Pegel der Teilstücke sind energetisch zum Mittelungspegel zusammenzufassen:

$$L_m = 10 \cdot \lg \sum_j 10^{0,1 \cdot L_{m,j}}$$

mit

L_m = Mittelungspegel von einer Straße in dB(A)

$L_{m,j}$ = Mittelungspegel von einem Teilstück in dB(A)

Der Beurteilungspegel von einer Straße ist dann

$$L_r = L_m + K$$

mit

L_r = Beurteilungspegel von einer Straße in dB(A)

L_m = Mittelungspegel von einer Straße in dB(A)

K = Zuschlag für erhöhte Störwirkungen von
lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen

Seitens der Stadtverwaltung Rheine wurden für die Salzbergener Straße Verkehrserhebungen aus dem Jahre 2000 zur Verfügung gestellt [18]. Unter Berücksichtigung der vom Niedersächsischen Landesstraßenbauamt zur Verfügung gestellten Hochrechnungsfaktoren ergeben sich für den Prognosehorizont 2020 folgende anzusetzende Ausgangsdaten:

Salzbergener Straße

durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen: DTV = 16.760 KFZ/24 h

maßgebliche stündliche Verkehrsstärke tags: M_t = 955

maßgebliche stündliche Verkehrsstärke nachts: M_n = 185

LKW-Anteil tags: $p_t = 3,8 \%$

LKW-Anteil nachts: $p_n = 0,9 \%$

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit wurde mit $v = 50 \text{ km/h}$ berücksichtigt.

10.2 Ergebnisse der Verkehrslärberechnungen

Die Ergebnisse der Verkehrslärberechnungen sind den farbigen Lärmkarten der Anlage 4 zu entnehmen. Hier sind jeweils die Verkehrslärmimmissionen für das vom Lärm am stärksten betroffene 2. Obergeschoss getrennt für die Beurteilungszeit tags/nachts dargestellt.

In Tabelle 2 sind die schalltechnischen Orientierungswerte für Verkehrslärmeinwirkungen angegeben. Wie den farbigen Lärmkarten der Anlage 4 zu entnehmen ist, werden in Teilbereichen des Plangebietes Überschreitungen dieser Orientierungswerte durch Verkehrslärm erwartet.

Diese Überschreitungen sollen städtebaulich abgewogen werden, da aktive Lärmschutzmaßnahmen auf Grund der örtlichen Gegebenheiten nicht in Betracht zu ziehen sind. Zum Ausgleich sollen passive Lärmschutzmaßnahmen in den Bebauungsplan festgesetzt werden. Im Rahmen dieser Untersuchung wurden die Lärmpegelbereiche unter Zugrundelegung der DIN 4109 [3] berechnet.

Die Dimensionierung von passiven Lärmschutzmaßnahmen nach DIN 4109 [3] erfolgt anhand der maßgeblichen Außenlärmpegel. Die maßgeblichen Außenlärmpegel werden durch die Addition von Gewerbe- und Verkehrslärmimmissionen berechnet. Für Verkehrslärmimmissionen ist darüber hinaus ein Zuschlag von 3 dB(A) zu berücksichtigen.

Der maßgebliche Außenlärmpegel wird im vorliegenden Fall durch die Verkehrslärmeinwirkungen bestimmt.

Der farbigen Lärmkarte der Anlage 5 sind die ermittelten Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 zu entnehmen.

Für die überbaubaren Flächen des Plangebietes sind die Lärmpegelbereiche III bis V in den textlichen Festsetzungen des Bebauungsplanes anzugeben.

In den Lärmpegelbereichen III bis V werden nachts Beurteilungspegel von $L_r > 50 \text{ dB(A)}$ hervorgerufen. Hier sind für die Außenfassaden von Schlafräumen schallgedämpfte Lüftungseinrichtungen vorzusehen, da nach VDI 2719 [5] das ungestörte Schlafen bei auf Kippstellung geöffneten Fenstern hier nicht mehr möglich ist. Alternativ ist die Lüftung über lärmabgewandte Fassadenseiten zu ermöglichen.

Wohn- und Aufenthaltsbereiche im Freien (Terrassen, Balkone) sollten auf Grund der Verkehrslärmeinwirkungen durch die Salzbergener Straße jeweils in den Schallschatten der Gebäude ausgerichtet werden.

Im nachfolgenden Kapitel 11 werden Formulierungen für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan bezüglich der Verkehrslärmsituation angegeben.

11.) Textliche Festsetzungen für den Bebauungsplan

Aus den Ergebnissen der Verkehrslärmuntersuchung ergeben sich folgende Empfehlungen für die textlichen Festsetzungen für den Bebauungsplan mit nachstehenden Formulierungen:

Schallschutz von Wohnungen und Büroräumen

Im Plangebiet sind für Wohn- und Aufenthaltsräume sowie für Büro- und Sozialräume die folgenden erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maße (erf. $R'_{w,res}$) durch die Außenbauteile (Wandanteil, Fenster, Lüftung, Dächer etc.) einzuhalten:

Lärmpegelbereich III: erf. $R'_{w,res} = 35 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume von Wohnungen

erf. $R'_{w,res} = 30 \text{ dB}$ für Büro- und Sozialräume

Lärmpegelbereich IV: erf. $R'_{w,res} = 40 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume von Wohnungen

erf. $R'_{w,res} = 35 \text{ dB}$ für Büro- und Sozialräume

Lärmpegelbereich V: erf. $R'_{w,res} = 45 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume von Wohnungen

erf. $R'_{w,res} = 40 \text{ dB}$ für Büro- und Sozialräume

(Hinweis: Die Lärmpegelbereiche sind im Bebauungsplan gemäß der Anlage 5 zeichnerisch darzustellen).

Schallschutz von Schlafräumen

In den dargestellten Lärmpegelbereichen III, IV und V sind im Zusammenhang mit Fenstern von Schlafräumen zusätzlich schallgedämpfte Lüftungssysteme erforderlich, die die Gesamtschalldämmung der Außenfassade nicht verschlechtern. Alternativ hierzu ist die Lüftung über die der Salzbergener Straße vollständig abgewandten Fassadenseiten zu ermöglichen."

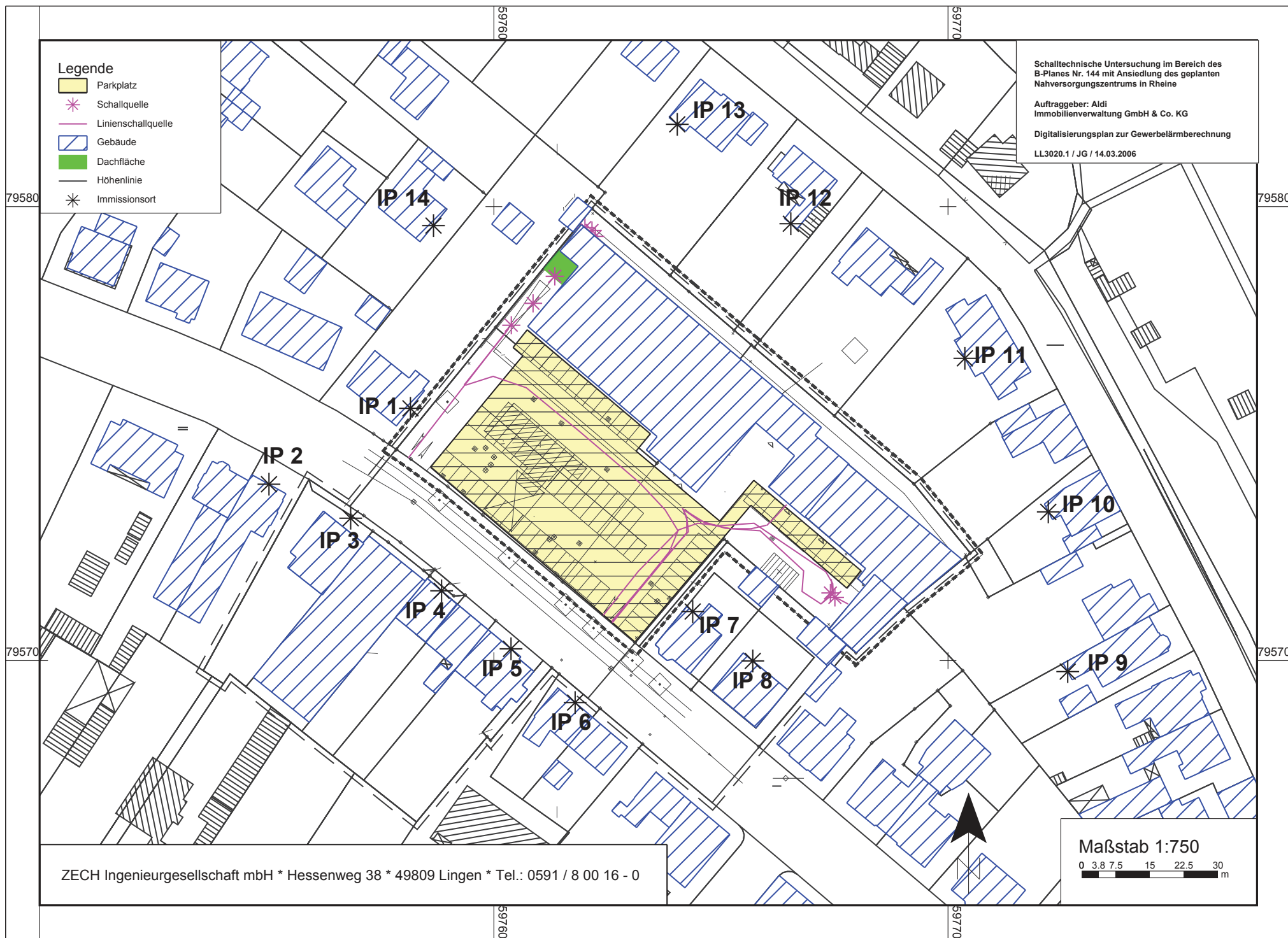
Zusätzlich sind typische schützenswerte Aufenthaltsbereiche, wie Terrassen oder Balkone im Freien auf den der Salzbergener Straße zugewandten Seiten zu vermeiden.

Bei Aufnahme o. g. Formulierungen für die textlichen Festsetzungen in den Bebauungsplan bestehen somit aus schalltechnischer Sicht hinsichtlich der Verkehrslärmimmissionen keine Bedenken gegen die Ausweisung von Flächen als Mischgebiet bzw. Sondergebiet "Nahversorgungszentrum" im Bereich des Bebauungsplanes Nr. 144 "Goethestraße/Schillerstraße" in Rheine.

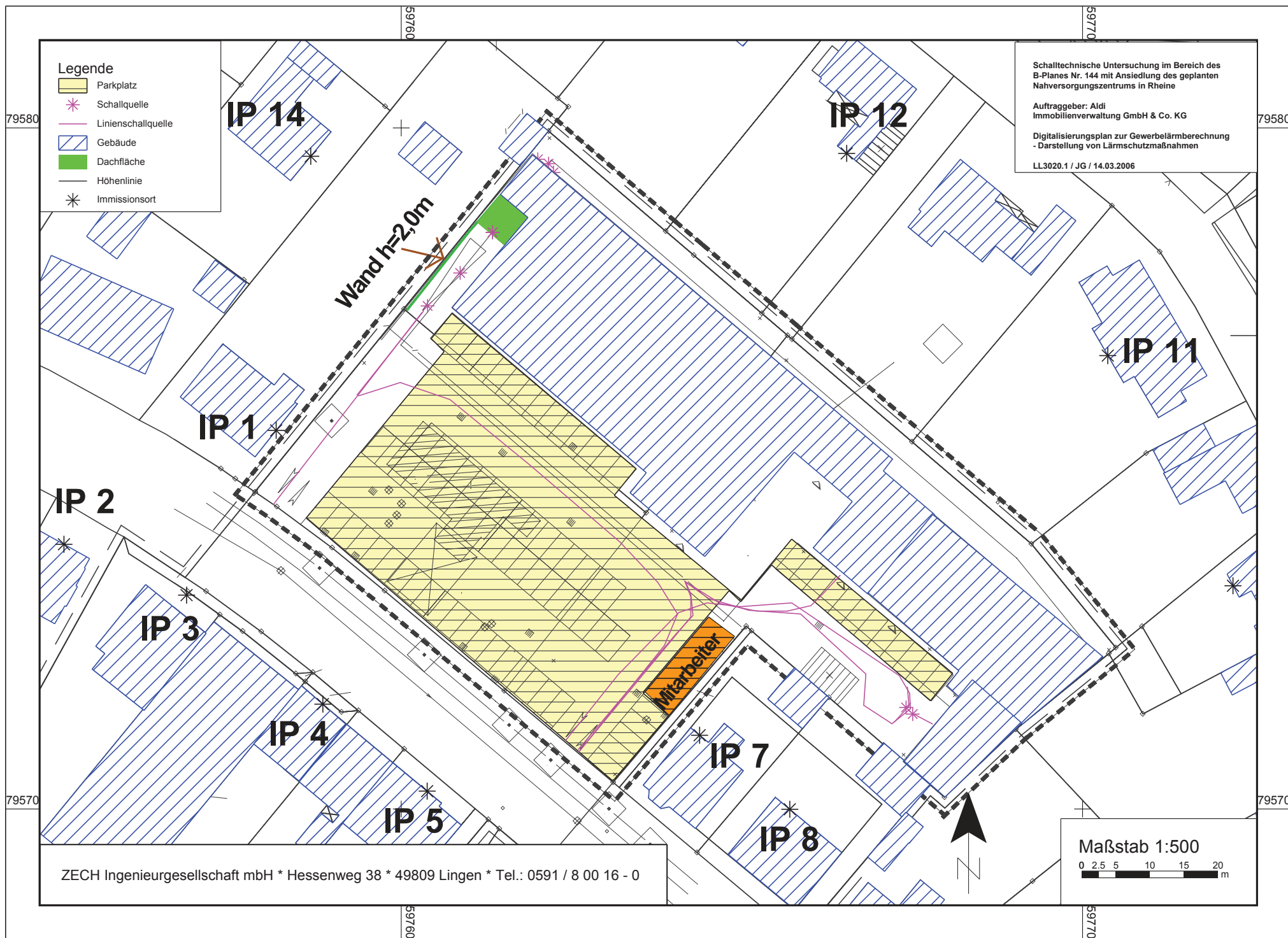
12.) Anlagen

- Anlage 1: Digitalisierungsplan zur Gewerbelärberechnung
- Anlage 2: Digitalisierungsplan zur Darstellung von Lärmschutzmaßnahmen hinsichtlich des Gewerbelärms
- Anlage 3: Berechnungsdatenblätter zur Gewerbelärberechnung
- Anlage 4: 2 farbige Lärmkarten zur Darstellung der Verkehrslärmimmissionen im Bereich des Bebauungsplangebietes, getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum (Berechnungshöhe 2. OG ($h = 8,6$ m über Gelände))
- Anlage 5: 1 farbige Lärmkarte zur Darstellung der Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109
- Anlage 6: Berechnungsdatenblätter zur Verkehrslärmuntersuchung

Anlage 1: Digitalisierungsplan zur Gewerbelärmberechnung



Anlage 2: Digitalisierungsplan zur Darstellung von Lärmschutzmaßnahmen (Gewerbelärm)



Anlage 3: Berechnungsdatenblätter zur Gewerbelärberechnung

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Geschoss		Geschoss
Z	m	Z-Koordinate
LrT,max	dB(A)	Grenzwert des Zeitbereichs Tag
LrN,max	dB(A)	Grenzwert des Zeitbereichs Nacht
LrT	dB(A)	Tag
LrN	dB(A)	Nacht

ALDI-Markt in Rheine Gewerbelärm 14_03_2006

Immissionsort	Nutzung	Geschos	Z	LrT,ma	LrN,ma	LrT	LrN	
			m	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
IP 01	MI	EG	102,00	60	45	59,2	14,5	
IP 01	MI	1. OG	104,80	60	45	60,1	15,3	
IP 01	MI	2. OG	107,60	60	45	60,3	16,1	
IP 02	MI	EG	102,00	60	45	50,2	6,0	
IP 02	MI	1. OG	104,80	60	45	51,2	6,2	
IP 02	MI	2. OG	107,60	60	45	52,1	6,5	
IP 03	MI	EG	102,00	60	45	54,2	8,6	
IP 03	MI	1. OG	104,80	60	45	55,6	8,9	
IP 03	MI	2. OG	107,60	60	45	56,3	9,2	
IP 04	MI	EG	102,00	60	45	56,1	10,6	
IP 04	MI	1. OG	104,80	60	45	57,6	12,3	
IP 04	MI	2. OG	107,60	60	45	58,2	14,5	
IP 05	MI	EG	102,00	60	45	56,1	10,5	
IP 05	MI	1. OG	104,80	60	45	57,6	12,1	
IP 05	MI	2. OG	107,60	60	45	58,2	14,4	
IP 05	MI	3. OG	110,40	60	45	58,4	18,6	
IP 06	MI	EG	102,00	60	45	54,7	5,9	
IP 06	MI	1. OG	104,80	60	45	56,1	6,0	
IP 07	MI	EG	102,00	60	45	61,0	7,4	
IP 07	MI	1. OG	104,80	60	45	61,4	7,5	
IP 07	MI	2. OG	107,60	60	45	61,3	7,5	
IP 08	MI	EG	102,00	60	45	57,0	3,9	
IP 08	MI	1. OG	104,80	60	45	58,0	4,0	
IP 08	MI	2. OG	107,60	60	45	58,1	4,1	
IP 09	WA	EG	102,00	55	40	40,9	10,5	
IP 09	WA	1. OG	104,80	55	40	44,0	10,5	
IP 10	WA	EG	102,00	55	40	38,9	25,2	
IP 10	WA	1. OG	104,80	55	40	43,9	25,7	
IP 11	WA	EG	102,00	55	40	38,6	28,8	
IP 11	WA	1. OG	104,80	55	40	42,2	29,5	
IP 12	WA	EG	102,00	55	40	40,6	35,9	
IP 12	WA	1. OG	104,80	55	40	42,0	37,3	
IP 13	WA	EG	102,00	55	40	44,7	38,8	
IP 13	WA	1. OG	104,80	55	40	45,7	40,0	
IP 14	WA	EG	102,00	55	40	60,3	23,3	
IP 14	WA	1. OG	104,80	55	40	62,3	23,9	

ALDI-Markt in Rheine Gewerbelärm 14_03_2006



Legende

Schallquelle		Bezeichnung der Schallquelle
Z	m	Z-Koordinate
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
Lw'	dB(A)	Leistung pro m,m ²
TG		Verweis auf Tagesgang-Bibliothek

ALDI-Markt in Rheine
Gewerbelärm 14_03_2006



Schallquelle	Z	I oder S	Lw	Lw'	TG
Abluftventilator1	102,00		68,0	68,0	-1
Abluftventilator2	102,00		68,0	68,0	-1
Aldi-Anlief. LKW-Kühlung	102,09		99,0	99,0	2
Fahrspur Aldi-Anlieferung (Abfahrt)	101,00	35,79	84,0	68,5	2
Fahrspur Aldi-Anlieferung (Zufahrt)	101,00	85,26	87,8	68,5	2
Fahrspur Getränke	101,00	141,41	86,5	65,0	3
Fahrspur Schlecker	101,00	47,33	79,8	63,0	3
LKW rangieren Aldi	101,00	15,79	91,2	79,2	2
LKW rangieren Getränke	101,00	6,08	88,2	80,4	3
LKW rangieren Schlecker	101,00	3,46	88,2	82,8	3
Parkplatz	100,50	2252,07	74,8	41,2	13
Rollgeräusche Wagenboden	99,95		94,6	94,6	2
Rückkühler	102,00		73,0	73,0	-1
Verladung Getränke (ins Lager ziehen)	101,00	3,14	82,8	77,8	3
Verladung Getränke (Ladebordwand)	101,00		103,3	103,3	3
Verladung Getränke (Rollg.Wagenboden)	101,00		93,3	93,3	3
Verladung Paletten	99,80		99,1	99,1	2
Verladung Rollcontainer	99,80		88,0	88,0	2
Verladung Schlecker	101,00	6,35	92,8	84,8	3

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
LrT	dB(A)	Tag
LrN	dB(A)	Nacht
M	dB(A)	Minderung der Quelle

ALDI-Markt in Rheine Gewerbelärm 14_03_2006



Schallquelle	Quelltyp	LrT dB(A)	LrN dB(A)	M dB(A)	
--------------	----------	--------------	--------------	------------	--

IP 01	2. OG	LrT,max 60 dB(A)	LrN,max 45 dB(A)	LrT 60,3 dB(A)	LrN 16,1 dB(A)
-------	-------	------------------	------------------	----------------	----------------

Parkplatz	Parkplat	59,1		0,0	
Aldi-Anlief. LKW-Kühlung	Punkt	49,5		0,0	
Verladung Paletten	Punkt	49,0		0,0	
LKW rangieren Aldi	Linie	44,9		0,0	
Rollgeräusche Wagenboden	Punkt	44,0		0,0	
Fahrspur Aldi-Anlieferung (Abfahrt)	Linie	41,5		0,0	
Verladung Getränke (Ladebordwand)	Punkt	40,0		0,0	
Verladung Rollcontainer	Punkt	37,9		0,0	
Fahrspur Aldi-Anlieferung (Zufahrt)	Linie	37,4		0,0	
Verladung Schlecker	Linie	32,1		0,0	
Verladung Getränke (Rollg.Wagenboden)	Punkt	30,3		0,0	
Fahrspur Getränke	Linie	29,0		0,0	
LKW rangieren Schlecker	Linie	28,5		0,0	
LKW rangieren Getränke	Linie	26,0		0,0	
Fahrspur Schlecker	Linie	23,6		0,0	
Verladung Getränke (ins Lager ziehen)	Linie	21,5		0,0	
Abluftventilator1	Punkt	12,7	12,7	0,0	
Rückkühler	Punkt	12,0	12,0	0,0	
Abluftventilator2	Punkt	8,1	8,1	0,0	

IP 02	2. OG	LrT,max 60 dB(A)	LrN,max 45 dB(A)	LrT 52,1 dB(A)	LrN 6,5 dB(A)
-------	-------	------------------	------------------	----------------	---------------

Parkplatz	Parkplat	51,9		0,0	
Aldi-Anlief. LKW-Kühlung	Punkt	32,8		0,0	
Verladung Getränke (Ladebordwand)	Punkt	29,4		0,0	
Fahrspur Aldi-Anlieferung (Abfahrt)	Linie	29,4		0,0	
Verladung Schlecker	Linie	29,3		0,0	
Fahrspur Aldi-Anlieferung (Zufahrt)	Linie	29,3		0,0	
Verladung Paletten	Punkt	27,8		0,0	
LKW rangieren Aldi	Linie	26,9		0,0	
Fahrspur Getränke	Linie	25,0		0,0	
LKW rangieren Schlecker	Linie	24,1		0,0	
Rollgeräusche Wagenboden	Punkt	23,8		0,0	
Verladung Getränke (Rollg.Wagenboden)	Punkt	20,1		0,0	
Fahrspur Schlecker	Linie	19,3		0,0	
LKW rangieren Getränke	Linie	17,4		0,0	
Verladung Rollcontainer	Punkt	16,7		0,0	
Verladung Getränke (ins Lager ziehen)	Linie	8,8		0,0	
Rückkühler	Punkt	2,9	2,9	0,0	
Abluftventilator1	Punkt	1,6	1,6	0,0	
Abluftventilator2	Punkt	0,3	0,3	0,0	

IP 03	2. OG	LrT,max 60 dB(A)	LrN,max 45 dB(A)	LrT 56,3 dB(A)	LrN 9,2 dB(A)
-------	-------	------------------	------------------	----------------	---------------

Parkplatz	Parkplat	55,7		0,0	
Aldi-Anlief. LKW-Kühlung	Punkt	43,7		0,0	
Verladung Paletten	Punkt	41,6		0,0	
Rollgeräusche Wagenboden	Punkt	37,8		0,0	
LKW rangieren Aldi	Linie	37,8		0,0	
Fahrspur Aldi-Anlieferung (Abfahrt)	Linie	33,8		0,0	
Fahrspur Aldi-Anlieferung (Zufahrt)	Linie	32,8		0,0	
Verladung Schlecker	Linie	32,2		0,0	

ALDI-Markt in Rheine Gewerbelärm 14_03_2006



Schallquelle	Quelltyp	LrT dB(A)	LrN dB(A)	M dB(A)	
Verladung Getränke (Ladebordwand)	Punkt	31,1		0,0	
Verladung Rollcontainer	Punkt	30,5		0,0	
Fahrspur Getränke	Linie	27,5		0,0	
LKW rangieren Schlecker	Linie	26,4		0,0	
Verladung Getränke (Rollg.Wagenboden)	Punkt	22,6		0,0	
Fahrspur Schlecker	Linie	21,9		0,0	
LKW rangieren Getränke	Linie	18,8		0,0	
Verladung Getränke (ins Lager ziehen)	Linie	11,2		0,0	
Rückkühler	Punkt	5,2	5,2	0,0	
Abluftventilator1	Punkt	5,0	5,0	0,0	
Abluftventilator2	Punkt	2,7	2,7	0,0	
IP 04 2. OG LrT,max 60 dB(A) LrN,max 45 dB(A) LrT 58,2 dB(A) LrN 14,5 dB(A)					
Parkplatz	Parkplat	57,9		0,0	
Aldi-Anlief. LKW-Kühlung	Punkt	42,4		0,0	
Rollgeräusche Wagenboden	Punkt	36,6		0,0	
LKW rangieren Aldi	Linie	36,5		0,0	
Verladung Getränke (Ladebordwand)	Punkt	36,0		0,0	
Fahrspur Aldi-Anlieferung (Zufahrt)	Linie	35,0		0,0	
Verladung Schlecker	Linie	34,8		0,0	
Fahrspur Aldi-Anlieferung (Abfahrt)	Linie	32,2		0,0	
Fahrspur Getränke	Linie	31,2		0,0	
Verladung Paletten	Punkt	29,5		0,0	
LKW rangieren Schlecker	Linie	29,2		0,0	
Fahrspur Schlecker	Linie	25,8		0,0	
Verladung Getränke (Rollg.Wagenboden)	Punkt	23,7		0,0	
LKW rangieren Getränke	Linie	19,9		0,0	
Verladung Rollcontainer	Punkt	18,4		0,0	
Verladung Getränke (ins Lager ziehen)	Linie	15,9		0,0	
Rückkühler	Punkt	10,9	10,9	0,0	
Abluftventilator1	Punkt	9,3	9,3	0,0	
Abluftventilator2	Punkt	8,8	8,8	0,0	
IP 05 3. OG LrT,max 60 dB(A) LrN,max 45 dB(A) LrT 58,4 dB(A) LrN 18,6 dB(A)					
Parkplatz	Parkplat	58,1		0,0	
Aldi-Anlief. LKW-Kühlung	Punkt	41,4		0,0	
Verladung Schlecker	Linie	37,3		0,0	
Verladung Getränke (Ladebordwand)	Punkt	36,8		0,0	
Fahrspur Aldi-Anlieferung (Zufahrt)	Linie	36,1		0,0	
LKW rangieren Aldi	Linie	35,2		0,0	
Fahrspur Getränke	Linie	33,8		0,0	
LKW rangieren Schlecker	Linie	32,9		0,0	
Fahrspur Aldi-Anlieferung (Abfahrt)	Linie	29,6		0,0	
Rollgeräusche Wagenboden	Punkt	29,3		0,0	
Verladung Paletten	Punkt	28,7		0,0	
Fahrspur Schlecker	Linie	28,5		0,0	
Verladung Getränke (Rollg.Wagenboden)	Punkt	23,1		0,0	
LKW rangieren Getränke	Linie	18,9		0,0	
Verladung Getränke (ins Lager ziehen)	Linie	17,7		0,0	
Verladung Rollcontainer	Punkt	17,6		0,0	
Rückkühler	Punkt	15,0	15,0	0,0	

ALDI-Markt in Rheine Gewerbelärm 14_03_2006



Schallquelle	Quelltyp	LrT dB(A)	LrN dB(A)	M dB(A)	
Abluftventilator2	Punkt	13,0	13,0	0,0	
Abluftventilator1	Punkt	13,0	13,0	0,0	
IP 06 1. OG LrT,max 60 dB(A) LrN,max 45 dB(A) LrT 56,1 dB(A) LrN 6,0 dB(A)					
Parkplatz	Parkplat	55,8		0,0	
Aldi-Anlief. LKW-Kühlung	Punkt	37,3		0,0	
Verladung Schlecker	Linie	36,5		0,0	
Fahrspur Aldi-Anlieferung (Zufahrt)	Linie	34,6		0,0	
Verladung Getränke (Ladebordwand)	Punkt	34,6		0,0	
Fahrspur Getränke	Linie	33,3		0,0	
LKW rangieren Schlecker	Linie	32,3		0,0	
LKW rangieren Aldi	Linie	31,7		0,0	
Fahrspur Schlecker	Linie	28,3		0,0	
Fahrspur Aldi-Anlieferung (Abfahrt)	Linie	25,4		0,0	
Verladung Getränke (Rollg.Wagenboden)	Punkt	23,9		0,0	
Rollgeräusche Wagenboden	Punkt	22,8		0,0	
Verladung Paletten	Punkt	20,9		0,0	
LKW rangieren Getränke	Linie	19,7		0,0	
Verladung Getränke (ins Lager ziehen)	Linie	14,8		0,0	
Verladung Rollcontainer	Punkt	9,8		0,0	
Rückkühler	Punkt	2,4	2,4	0,0	
Abluftventilator1	Punkt	0,6	0,6	0,0	
Abluftventilator2	Punkt	0,3	0,3	0,0	
IP 07 2. OG LrT,max 60 dB(A) LrN,max 45 dB(A) LrT 61,3 dB(A) LrN 7,5 dB(A)					
Parkplatz	Parkplat	61,0		0,0	
Verladung Schlecker	Linie	45,3		0,0	
Aldi-Anlief. LKW-Kühlung	Punkt	43,2		0,0	
LKW rangieren Schlecker	Linie	41,4		0,0	
Fahrspur Aldi-Anlieferung (Zufahrt)	Linie	40,5		0,0	
Fahrspur Getränke	Linie	40,1		0,0	
Verladung Getränke (Ladebordwand)	Punkt	36,6		0,0	
LKW rangieren Aldi	Linie	35,2		0,0	
Fahrspur Schlecker	Linie	35,0		0,0	
Verladung Paletten	Punkt	30,9		0,0	
Fahrspur Aldi-Anlieferung (Abfahrt)	Linie	26,9		0,0	
Verladung Getränke (Rollg.Wagenboden)	Punkt	26,7		0,0	
Rollgeräusche Wagenboden	Punkt	26,4		0,0	
Verladung Getränke (ins Lager ziehen)	Linie	23,4		0,0	
LKW rangieren Getränke	Linie	22,0		0,0	
Verladung Rollcontainer	Punkt	19,8		0,0	
Rückkühler	Punkt	4,0	4,0	0,0	
Abluftventilator2	Punkt	2,1	2,1	0,0	
Abluftventilator1	Punkt	1,9	1,9	0,0	
IP 08 2. OG LrT,max 60 dB(A) LrN,max 45 dB(A) LrT 58,1 dB(A) LrN 4,1 dB(A)					
Verladung Getränke (Ladebordwand)	Punkt	55,7		0,0	
Parkplatz	Parkplat	53,2		0,0	
Verladung Getränke (Rollg.Wagenboden)	Punkt	45,7		0,0	
LKW rangieren Getränke	Linie	40,9		0,0	
Aldi-Anlief. LKW-Kühlung	Punkt	38,6		0,0	
Fahrspur Getränke	Linie	35,4		0,0	

ALDI-Markt in Rheine Gewerbelärm 14_03_2006



Schallquelle	Quelltyp	LrT dB(A)	LrN dB(A)	M dB(A)	
Verladung Getränke (ins Lager ziehen)	Linie	34,3		0,0	
Verladung Schlecker	Linie	33,4		0,0	
Fahrspur Aldi-Anlieferung (Zufahrt)	Linie	32,6		0,0	
LKW rangieren Aldi	Linie	30,0		0,0	
LKW rangieren Schlecker	Linie	27,5		0,0	
Fahrspur Schlecker	Linie	27,1		0,0	
Verladung Paletten	Punkt	26,2		0,0	
Fahrspur Aldi-Anlieferung (Abfahrt)	Linie	21,6		0,0	
Rollgeräusche Wagenboden	Punkt	16,3		0,0	
Verladung Rollcontainer	Punkt	15,1		0,0	
Rückkühler	Punkt	0,5	0,5	0,0	
Abluftventilator2	Punkt	-1,4	-1,4	0,0	
Abluftventilator1	Punkt	-1,5	-1,5	0,0	
IP 09 1. OG LrT,max 55 dB(A) LrN,max 40 dB(A) LrT 44,0 dB(A) LrN 10,5 dB(A)					
Parkplatz	Parkplat	42,1		0,0	
Verladung Getränke (Ladebordwand)	Punkt	37,5		0,0	
Verladung Getränke (Rollg.Wagenboden)	Punkt	28,5		0,0	
Verladung Schlecker	Linie	27,8		0,0	
Fahrspur Aldi-Anlieferung (Zufahrt)	Linie	25,6		0,0	
LKW rangieren Schlecker	Linie	25,3		0,0	
LKW rangieren Getränke	Linie	23,8		0,0	
Aldi-Anlief. LKW-Kühlung	Punkt	22,8		0,0	
LKW rangieren Aldi	Linie	22,3		0,0	
Fahrspur Getränke	Linie	22,0		0,0	
Fahrspur Aldi-Anlieferung (Abfahrt)	Linie	21,0		0,0	
Verladung Paletten	Punkt	18,2		0,0	
Verladung Getränke (ins Lager ziehen)	Linie	15,2		0,0	
Fahrspur Schlecker	Linie	14,2		0,0	
Rollgeräusche Wagenboden	Punkt	13,4		0,0	
Rückkühler	Punkt	9,5	7,5	0,0	
Verladung Rollcontainer	Punkt	7,1		0,0	
Abluftventilator2	Punkt	6,5	4,6	0,0	
Abluftventilator1	Punkt	6,3	4,3	0,0	
IP 10 1. OG LrT,max 55 dB(A) LrN,max 40 dB(A) LrT 43,9 dB(A) LrN 25,7 dB(A)					
Parkplatz	Parkplat	40,8		0,0	
Verladung Getränke (Ladebordwand)	Punkt	39,6		0,0	
Verladung Getränke (Rollg.Wagenboden)	Punkt	29,6		0,0	
Verladung Schlecker	Linie	29,0		0,0	
Rückkühler	Punkt	25,8	23,8	0,0	
LKW rangieren Getränke	Linie	24,6		0,0	
LKW rangieren Schlecker	Linie	24,2		0,0	
Fahrspur Aldi-Anlieferung (Zufahrt)	Linie	23,6		0,0	
Fahrspur Getränke	Linie	21,6		0,0	
Aldi-Anlief. LKW-Kühlung	Punkt	20,3		0,0	
Abluftventilator2	Punkt	20,2	18,3	0,0	
Abluftventilator1	Punkt	19,7	17,8	0,0	
Verladung Paletten	Punkt	18,3		0,0	
Verladung Getränke (ins Lager ziehen)	Linie	17,9		0,0	
LKW rangieren Aldi	Linie	17,5		0,0	

ALDI-Markt in Rheine Gewerbelärm 14_03_2006



Schallquelle	Quelltyp	LrT dB(A)	LrN dB(A)	M dB(A)	
Fahrspur Aldi-Anlieferung (Abfahrt)	Linie	15,2		0,0	
Rollgeräusche Wagenboden	Punkt	14,4		0,0	
Fahrspur Schlecker	Linie	13,6		0,0	
Verladung Rollcontainer	Punkt	7,2		0,0	
IP 11 1. OG LrT,max 55 dB(A) LrN,max 40 dB(A) LrT 42,2 dB(A) LrN 29,5 dB(A)					
Verladung Getränke (Ladebordwand)	Punkt	39,7		0,0	
Parkplatz	Parkplat	36,0		0,0	
Verladung Getränke (Rollg.Wagenboden)	Punkt	29,7		0,0	
Rückkühler	Punkt	28,7	26,8	0,0	
Abluftventilator2	Punkt	25,1	23,1	0,0	
Abluftventilator1	Punkt	25,0	23,1	0,0	
LKW rangieren Getränke	Linie	24,6		0,0	
Aldi-Anlief. LKW-Kühlung	Punkt	20,9		0,0	
Verladung Paletten	Punkt	20,7		0,0	
Verladung Getränke (ins Lager ziehen)	Linie	19,4		0,0	
Verladung Schlecker	Linie	19,1		0,0	
Fahrspur Getränke	Linie	18,4		0,0	
Fahrspur Aldi-Anlieferung (Zufahrt)	Linie	18,3		0,0	
Rollgeräusche Wagenboden	Punkt	16,5		0,0	
LKW rangieren Aldi	Linie	16,0		0,0	
LKW rangieren Schlecker	Linie	15,1		0,0	
Fahrspur Aldi-Anlieferung (Abfahrt)	Linie	11,4		0,0	
Verladung Rollcontainer	Punkt	9,6		0,0	
Fahrspur Schlecker	Linie	7,0		0,0	
IP 12 1. OG LrT,max 55 dB(A) LrN,max 40 dB(A) LrT 42,0 dB(A) LrN 37,3 dB(A)					
Rückkühler	Punkt	36,6	34,6	0,0	
Parkplatz	Parkplat	34,0		0,0	
Rollgeräusche Wagenboden	Punkt	33,9		0,0	
Abluftventilator2	Punkt	32,9	31,0	0,0	
Abluftventilator1	Punkt	32,7	30,8	0,0	
Aldi-Anlief. LKW-Kühlung	Punkt	29,3		0,0	
Verladung Paletten	Punkt	28,3		0,0	
Verladung Getränke (Ladebordwand)	Punkt	27,8		0,0	
LKW rangieren Aldi	Linie	21,2		0,0	
Verladung Getränke (Rollg.Wagenboden)	Punkt	17,6		0,0	
Fahrspur Aldi-Anlieferung (Zufahrt)	Linie	17,4		0,0	
Verladung Rollcontainer	Punkt	17,2		0,0	
Fahrspur Aldi-Anlieferung (Abfahrt)	Linie	14,5		0,0	
Verladung Schlecker	Linie	12,6		0,0	
LKW rangieren Schlecker	Linie	12,1		0,0	
LKW rangieren Getränke	Linie	11,6		0,0	
Fahrspur Getränke	Linie	9,2		0,0	
Verladung Getränke (ins Lager ziehen)	Linie	5,8		0,0	
Fahrspur Schlecker	Linie	2,2		0,0	
IP 13 1. OG LrT,max 55 dB(A) LrN,max 40 dB(A) LrT 45,7 dB(A) LrN 40,0 dB(A)					
Aldi-Anlief. LKW-Kühlung	Punkt	41,3		0,0	
Rückkühler	Punkt	39,6	37,7	0,0	
Parkplatz	Parkplat	37,5		0,0	
Abluftventilator1	Punkt	35,1	33,2	0,0	

Schallquelle	Quelltyp	LrT dB(A)	LrN dB(A)	M dB(A)	
Abluftventilator2	Punkt	35,1	33,1	0,0	
LKW rangieren Aldi	Linie	29,0		0,0	
Verladung Paletten	Punkt	27,6		0,0	
Rollgeräusche Wagenboden	Punkt	26,5		0,0	
Verladung Getränke (Ladebordwand)	Punkt	22,3		0,0	
Fahrspur Aldi-Anlieferung (Zufahrt)	Linie	21,2		0,0	
Fahrspur Aldi-Anlieferung (Abfahrt)	Linie	19,6		0,0	
Verladung Rollcontainer	Punkt	16,5		0,0	
Verladung Schlecker	Linie	15,9		0,0	
Verladung Getränke (Rollg.Wagenboden)	Punkt	12,1		0,0	
LKW rangieren Schlecker	Linie	12,0		0,0	
Fahrspur Getränke	Linie	10,8		0,0	
LKW rangieren Getränke	Linie	9,0		0,0	
Fahrspur Schlecker	Linie	4,6		0,0	
Verladung Getränke (ins Lager ziehen)	Linie	2,2		0,0	
IP 14 1. OG LrT,max 55 dB(A) LrN,max 40 dB(A) LrT 62,3 dB(A) LrN 23,9 dB(A)					
Aldi-Anlief. LKW-Kühlung	Punkt	57,9		0,0	
Verladung Paletten	Punkt	57,1		0,0	
Rollgeräusche Wagenboden	Punkt	54,5		0,0	
Parkplatz	Parkplat	52,3		0,0	
LKW rangieren Aldi	Linie	47,1		0,0	
Verladung Rollcontainer	Punkt	46,0		0,0	
Fahrspur Aldi-Anlieferung (Abfahrt)	Linie	37,9		0,0	
Fahrspur Aldi-Anlieferung (Zufahrt)	Linie	37,3		0,0	
Verladung Getränke (Ladebordwand)	Punkt	27,8		0,0	
Rückkühler	Punkt	23,4	21,5	0,0	
Fahrspur Getränke	Linie	22,8		0,0	
Abluftventilator1	Punkt	21,5	19,5	0,0	
Fahrspur Schlecker	Linie	17,9		0,0	
Verladung Getränke (Rollg.Wagenboden)	Punkt	17,8		0,0	
Abluftventilator2	Punkt	13,2	11,2	0,0	
Verladung Schlecker	Linie	12,9		0,0	
LKW rangieren Getränke	Linie	12,4		0,0	
LKW rangieren Schlecker	Linie	10,1		0,0	
Verladung Getränke (ins Lager ziehen)	Linie	7,1		0,0	

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Geschoss		Geschoss
HR		Himmelsrichtung
Z	m	Z-Koordinate
LrT,max	dB(A)	Grenzwert des Zeitbereichs Tag
LrN,max	dB(A)	Grenzwert des Zeitbereichs Nacht
LrT	dB(A)	Tag
LrN	dB(A)	Nacht

ALDI-Markt in Rheine
Gewerbelärm 14_03_2006_LSM



Immissionsort	Nutzung	Geschos	HR	Z	LrT,ma	LrN,ma	LrT	LrN	
				m	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
IP 01	MI	2. OG	SO	107,60	60	45	60,3	16,1	
IP 02	MI	2. OG	NO	107,60	60	45	52,0	6,5	
IP 03	MI	2. OG		107,60	60	45	56,3	9,2	
IP 04	MI	2. OG	NO	107,60	60	45	58,1	14,5	
IP 05	MI	3. OG	NO	110,40	60	45	58,2	18,6	
IP 06	MI	1. OG	NO	104,80	60	45	55,8	6,0	
IP 07	MI	2. OG	NO	107,60	60	45	60,2	7,5	
IP 08	MI	2. OG	NO	107,60	60	45	57,9	4,1	
IP 09	WA	1. OG	SW	104,80	55	40	43,6	10,5	
IP 10	WA	1. OG	SW	104,80	55	40	43,6	25,7	
IP 11	WA	1. OG	SW	104,80	55	40	42,1	29,5	
IP 12	WA	1. OG	SW	104,80	55	40	40,8	37,3	
IP 13	WA	1. OG	SW	104,80	55	40	43,9	40,0	
IP 14	WA	1. OG	SO	104,80	55	40	54,2	23,9	

Schallquelle	Quelltyp	LrT dB(A)	LrN dB(A)	M dB(A)	
--------------	----------	--------------	--------------	------------	--

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
LrT	dB(A)	Tag
LrN	dB(A)	Nacht
M	dB(A)	Minderung der Quelle

ZECH
INGENIEURGESELLSCHAFT

IP 07	2. OG	LrT,max	60 dB(A)	LrN,max	45 dB(A)	LrT 60,2 dB(A)	LrN 7,5 dB(A)
-------	-------	---------	----------	---------	----------	----------------	---------------

Parkplatz	Parkplat	59,7		0,0
Verladung Schlecker	Linie	45,3		0,0
Aldi-Anlief. LKW-Kühlung	Punkt	43,2		0,0
LKW rangieren Schlecker	Linie	41,4		0,0
Parkplatz	Parkplat	40,9		0,0
Fahrspur Aldi-Anlieferung (Zufahrt)	Linie	40,5		0,0
Fahrspur Getränke	Linie	40,1		0,0
Verladung Getränke (Ladebordwand)	Punkt	36,6		0,0
LKW rangieren Aldi	Linie	35,2		0,0
Fahrspur Schlecker	Linie	35,0		0,0
Fahrspur Aldi-Anlieferung (Abfahrt)	Linie	26,9		0,0
Verladung Getränke (Rollg.Wagenboden)	Punkt	26,7		0,0
Verladung Paletten	Punkt	23,8		0,0
Verladung Getränke (ins Lager ziehen)	Linie	23,4		0,0
LKW rangieren Getränke	Linie	22,0		0,0
Rollgeräusche Wagenboden	Punkt	21,4		0,0
Verladung Rollcontainer	Punkt	12,7		0,0
Rückkühler	Punkt	4,0	4,0	0,0
Abluftventilator2	Punkt	2,1	2,1	0,0
Abluftventilator1	Punkt	1,9	1,9	0,0

IP 14	1. OG	LrT,max	55 dB(A)	LrN,max	40 dB(A)	LrT	54,2 dB(A)	LrN	23,9 dB(A)
Parkplatz				Parkplat	51,7		0,0		
Aldi-Anlief. LKW-Kühlung				Punkt	48,6		0,0		
Verladung Paletten				Punkt	42,4		0,0		
LKW rangieren Aldi				Linie	40,5		0,0		
Rollgeräusche Wagenboden				Punkt	39,5		0,0		
Fahrspur Aldi-Anlieferung (Abfahrt)				Linie	31,5		0,0		
Verladung Rollcontainer				Punkt	31,3		0,0		
Fahrspur Aldi-Anlieferung (Zufahrt)				Linie	31,1		0,0		
Verladung Getränke (Ladebordwand)				Punkt	27,8		0,0		
Rückkühler				Punkt	23,4	21,5	0,0		
Fahrspur Getränke				Linie	22,8		0,0		
Abluftventilator1				Punkt	21,5	19,5	0,0		
Parkplatz				Parkplat	20,0		0,0		
Fahrspur Schlecker				Linie	17,9		0,0		
Verladung Getränke (Rollg.Wagenboden)				Punkt	17,8		0,0		
Abluftventilator2				Punkt	13,2	11,2	0,0		
Verladung Schlecker				Linie	12,9		0,0		
LKW rangieren Getränke				Linie	12,4		0,0		
LKW rangieren Schlecker				Linie	10,1		0,0		
Verladung Getränke (ins Lager ziehen)				Linie	7,1		0,0		

Anlage 4: 2 farbige Lärmkarten zur Darstellung der Verkehrslärmimmissionen im Bereich des Bebauungsplangebietes, getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum (Berechnungshöhe 2. OG ($h = 8,6$ m über Gelände))

Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emission Straße
- Straße
- ▨ Gebäude
- Höhenlinie

Schalltechnische Untersuchung im Bereich
des B-Planes Nr. 144 und zum geplanten
Nahversorgungszentrum in Rheine

Auftraggeber: Aldi
Immobilienverwaltung GmbH & Co. KG

Rasterlärmkarte zur Darstellung der Verkehrs-
lärmsituation im 2.Obergeschoss (tags)

LL3020.1 / JG / 20.03.2006

Pegelwerte
in dB(A)

	≤	35
35 <	≤	40
40 <	≤	45
45 <	≤	50
50 <	≤	55
55 <	≤	60
60 <	≤	65
65 <	≤	70
70 <	≤	75
75 <	≤	80
80 <		

Maßstab 1:1000



ZECH Ingenieurgesellschaft mbH * Hessenweg 38 * 49809 Lingen * Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0

Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emission Straße
- Straße
- ▨ Gebäude
- Höhenlinie

Schalltechnische Untersuchung im Bereich
des B-Planes Nr. 144 und zum geplanten
Nahversorgungszentrum in Rheine

Auftraggeber: Aldi
Immobilienverwaltung GmbH & Co. KG

Rasterlärmkarte zur Darstellung der Verkehrs-
lärmsituation im 2.Obergeschoss (nachts)

LL3020.1 / JG / 20.03.2006

Pegelwerte
in dB(A)

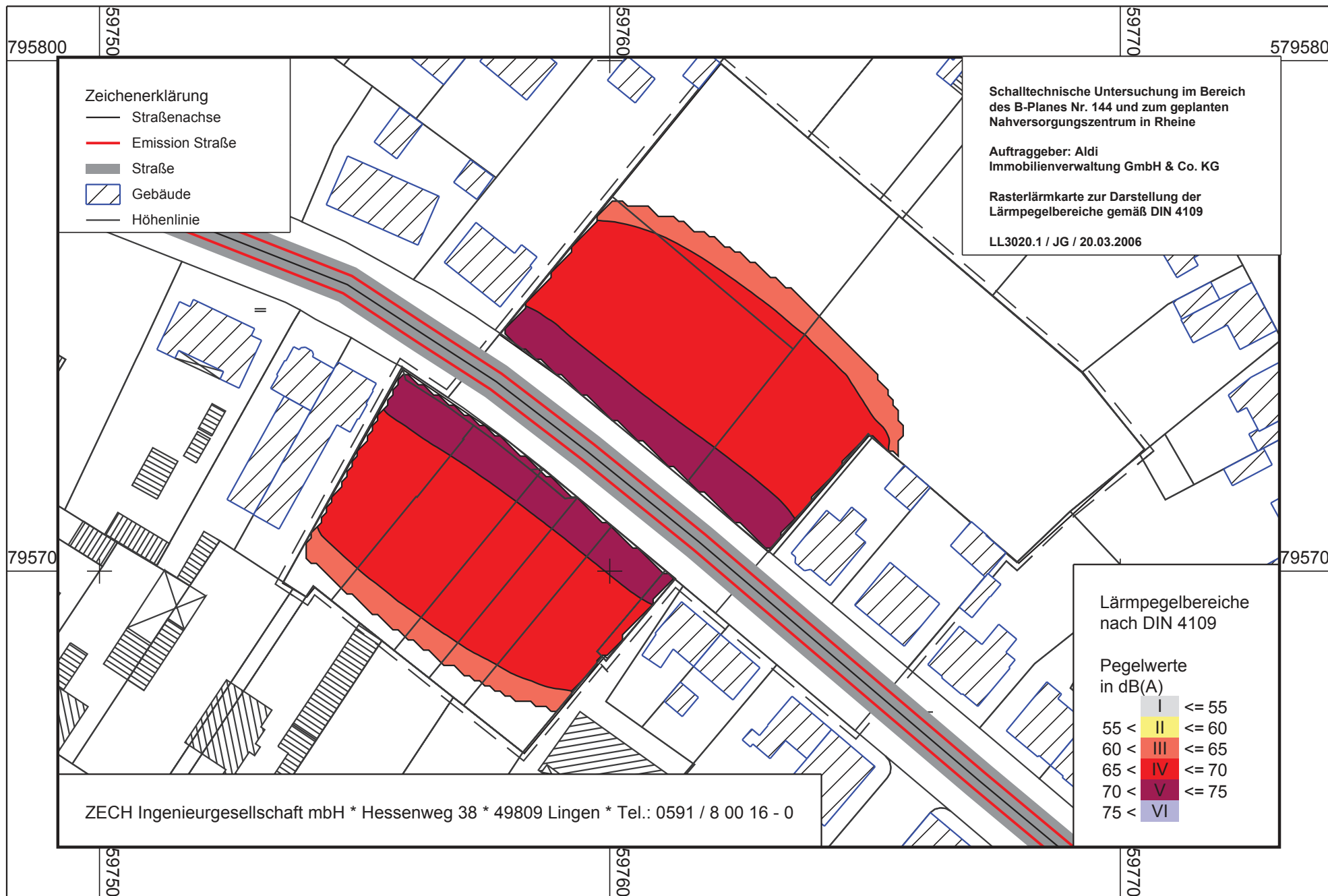
	<=	35
35 <	<=	40
40 <	<=	45
45 <	<=	50
50 <	<=	55
55 <	<=	60
60 <	<=	65
65 <	<=	70
70 <	<=	75
75 <	<=	80
80 <		

Maßstab 1:1000



ZECH Ingenieurgesellschaft mbH * Hessenweg 38 * 49809 Lingen * Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0

Anlage 5: 1 farbige Lärmkarte zur Darstellung der Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109



Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emission Straße
- Straße
- ▨ Gebäude
- Höhenlinie

Schalltechnische Untersuchung im Bereich
des B-Planes Nr. 144 und zum geplanten
Nahversorgungszentrum in Rheine

Auftraggeber: Aldi
Immobilienverwaltung GmbH & Co. KG

Rasterlärmkarte zur Darstellung der
Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109

LL3020.1 / JG / 20.03.2006

Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109

Pegelwerte
in dB(A)

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

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH * Hessenweg 38 * 49809 Lingen * Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0

Anlage 6: Berechnungsdatenblätter zur Verkehrslärmuntersuchung

ALDI-Markt in Rheine Straßenverkehr 2.OG (h=8,6m) März06



Legende

Straße		Straßenname
LmE tags	dB(A)	Emissionspegel tags
LmE nachts	dB(A)	Emissionspegel nachts
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher täglicher Verkehr
PT	%	Lkw-Anteil, tags
PN	%	Lkw-Anteil, nachts
M/Tag (Faktor)		Taganteil
M/Nacht (Faktor)		Nachtanteil
Lm25 tags	dB(A)	Pegel in 25m Abstand, tags
Lm25 nachts	dB(A)	Pegel in 25m Abstand, nachts
v Pkw	km/h	Geschwindigkeit Pkw
v Lkw	km/h	Geschwindigkeit Lkw
D vT	dB(A)	Zuschlag für Geschwindigkeit tags
D vN	dB(A)	Zuschlag für Geschwindigkeit nachts
D StrO	dB(A)	Zuschlag für Straßenoberfläche
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
D Stg	dB(A)	Zuschlag für Steigung
D Refl	dB(A)	Zuschlag für Mehrfachreflexionen

**ALDI-Markt in Rheine
Straßenverkehr 2.OG (h=8,6m) März06**



Straße	LmE tags dB(A)	LmE nachts dB(A)	DTV Kfz/24h	PT %	PN %	M/Tag (Faktor)	M/Nacht (Faktor)	Lm25 tags dB(A)	Lm25 nachts dB(A)	v Pkw km/h	v Lkw km/h	D vT dB(A)	D vN dB(A)	D dB(A)	Steigun %	D Stg dB(A)	D Refl dB(A)	
Salzbergener Straße	63,4	54,2	16760	3,8	0,9	0,060	0,011	68,5	60,3	50,0	50,0	-5,1	-6,1	0,0	0,0	0,0	0,0	