KRAMER Schalltechnik GmbH
Beratung Gutachten Informations-Technologie

KRAMER Schalltechnik GmbH • Siegburger Str. 39 • 53757 St. Augustin

Stadt Remscheid
Fachbereich Städtebau und Stadtentwicklung
Herrn Sonnenschein
Theodor-Heuss-Platz 1

42853 Remscheid

Schalltechnische Untersuchungen zu Gewerbe-, Verkehrs- und Freizeitlärm

Benannte Messstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

Software-Entwicklung

Ihr Zeichen	
Unser Zeichen	03 02 012/01/hep
Bearbeiter	Heppekausen
Telefon	(0 22 41) 93 38 09 - 2/5
Telefax	(0 22 41) 93 38 09 - 1
Datum	28. Juli 2003

Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan Nr. 567 - Gebiet: Straße Am Schützenplatz, Richard-Koenigs-Straße, Schulstraße - der Stadt Remscheid

Sehr geehrter Herr Sonnenschein,

hiermit übersenden wir Ihnen unseren obengenannten Bericht in fünffacher Ausfertigung und eine gesonderte Stellungnahme zur Schützenplatznutzung. Unsere Rechnung liegt bei.

Wir würden uns freuen, auch in Zukunft für Sie tätig zu sein. Bei Fragen zu unserem Gutachten stehen wir gern zu Ihrer Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

KRAMER Schalltechnik GmbH

Dipl.-Ing. Manfred Heppekausen

Anlagen: Bericht 5-fach
Stellungnahme 3-fach
Rechnung

KRAMER Schalltechnik GmbH
Beratung Gutachten Informations-Technologie

Schalltechnische Untersuchungen zu Gewerbe-, Verkehrs- und Freizeitlärm

Benannte Messstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

Software-Entwicklung

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 567 - Gebiet: Straße Am Schützenplatz, Richard-Koenigs-Straße, Schulstraße - der Stadt Remscheid

Bericht Nr. 03 02 012/01

vom 28. Juli 2003

KRAMER Schalltechnik GmbH
Siegburger Straße 39
Eingang D

D-53757 Sankt Augustin

Amtsgericht Siegburg HRB 3289
Ust.Id. Nr. DE 123374665

Geschäftsführer: Manfred Heppekausen,
Gerd Kramer, Friedhelm Wedde

Bankverbindung

Raiffeisenbank Rhein-Sieg eG
BLZ 370 695 20
Konto-Nr. 500 640 5012

E-mail KramerPartner@t-online.de
Internet www.laerm-online.de

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 567 - Gebiet: Straße Am Schützenplatz, Richard-Koenigs-Straße, Schulstraße - der Stadt Remscheid

Auftraggeber:	Stadt Remscheid Fachbereich Städtebau und Stadtentwicklung Theodor-Heuss-Platz 1 42853 Remscheid
Kunden-Auftrags-Nr.:	Bestellzettel Nr. 8667 A
Auftrag vom:	20.03.2003

Auftrags-Nr.:	03 02 012
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Manfred Heppekausen Telefon: (0 22 41) 93 38 09 – 2 (Büro – 0) Telefax: (0 22 41) 93 38 09 – 1
Anschrift:	KRAMER Schalltechnik GmbH Siegburger Straße 39 Eingang D D-53757 Sankt Augustin

---

Seitenzahl:	28 insgesamt 14 davon Anhang
Bericht vom:	28. Juli 2003

Inhaltsverzeichnis Seite

1 Aufgabenstellung 4

2 Beschreibung des Untersuchungsbereichs und der Planungen 4

3 Immissionsorte 6

4 Immissionsrichtwerte 7

5 Geräuschquellen und Einwirkzeiten 7

6 Berechnung der Geräuschsituation in der Wohnnachbarschaft 8

6.1 Schallemissionswerte 8

6.2 Berechnung der Immissionspegel 9

7 Beurteilung der Geräuschsituation 11

7.1 Beurteilungsgrundlagen 11

7.2 Beurteilung 12

8 Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen 13

9 Zusammenfassung 13

Anhang 15

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Remscheid beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 567 - Gebiet: Straße Am Schützenplatz, Richard-Koenigs-Straße, Schulstraße - der eine Fläche für ein Nahversorgungszentrum (MK- oder SO- Gebiet) sowie MI-Gebiete festsetzen soll.

Nachfolgend soll auf der Basis des aktuellen Bebauungsplanentwurfs die zu erwartende Betriebsgeräuschsituation durch das Nahversorgungszentrum im Bereich schutzbedürftiger Nutzungen innerhalb und außerhalb des Plangebietes ermittelt und im Hinblick auf mögliche Lärmkonflikte beurteilt werden.

2 Beschreibung des Untersuchungsbereichs und der Planungen

Das Plangebiet Nr. 567 liegt in Remscheid-Lüttringhausen nordöstlich Am Schützenplatz, westlich Richard-Koenigs-Straße und südwestlich Schulstraße. Die MI-Flächen sind zu großen Teilen bereits entsprechend baulich genutzt. Für die MK-/SO-Fläche gibt es bereits konkrete Vorplanungen eines Nahversorgungszentrums mit einem SB-Markt/Discounter (z.B. ALDI) auf 800 m^2 Fläche und einem SB-Markt/Vollsortiment (z.B. REWE) auf 1600 m^2 Fläche sowie 142 zugehörigen Pkw-Stellplätzen.

Nördlich der Schulstraße grenzt das SO-Gebiet der Justizvollzugsanstalt an das Plangebiet an, wobei die zugehörigen Wohngebäude Schulstraße 29 - 34 zukünftig entfallen. Südwestlich der Straße Am Schützenplatz liegen WA-Gebiete und die Gemeinschaftsgrundschule Eisernstein. Weitere Einzelheiten können den folgenden Plänen entnommen werden.

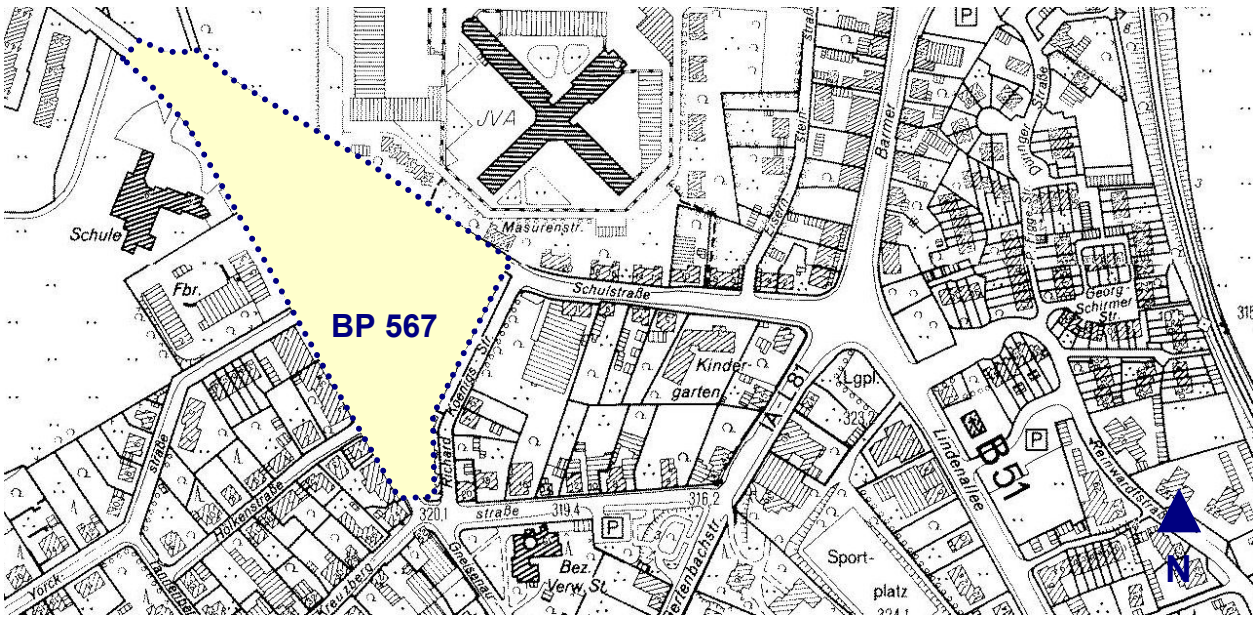


Bild 2.1: *Übersichtsplan mit dem Plangebiet Nr. 567 und dem Baubestand Maßstab 1:5.000*

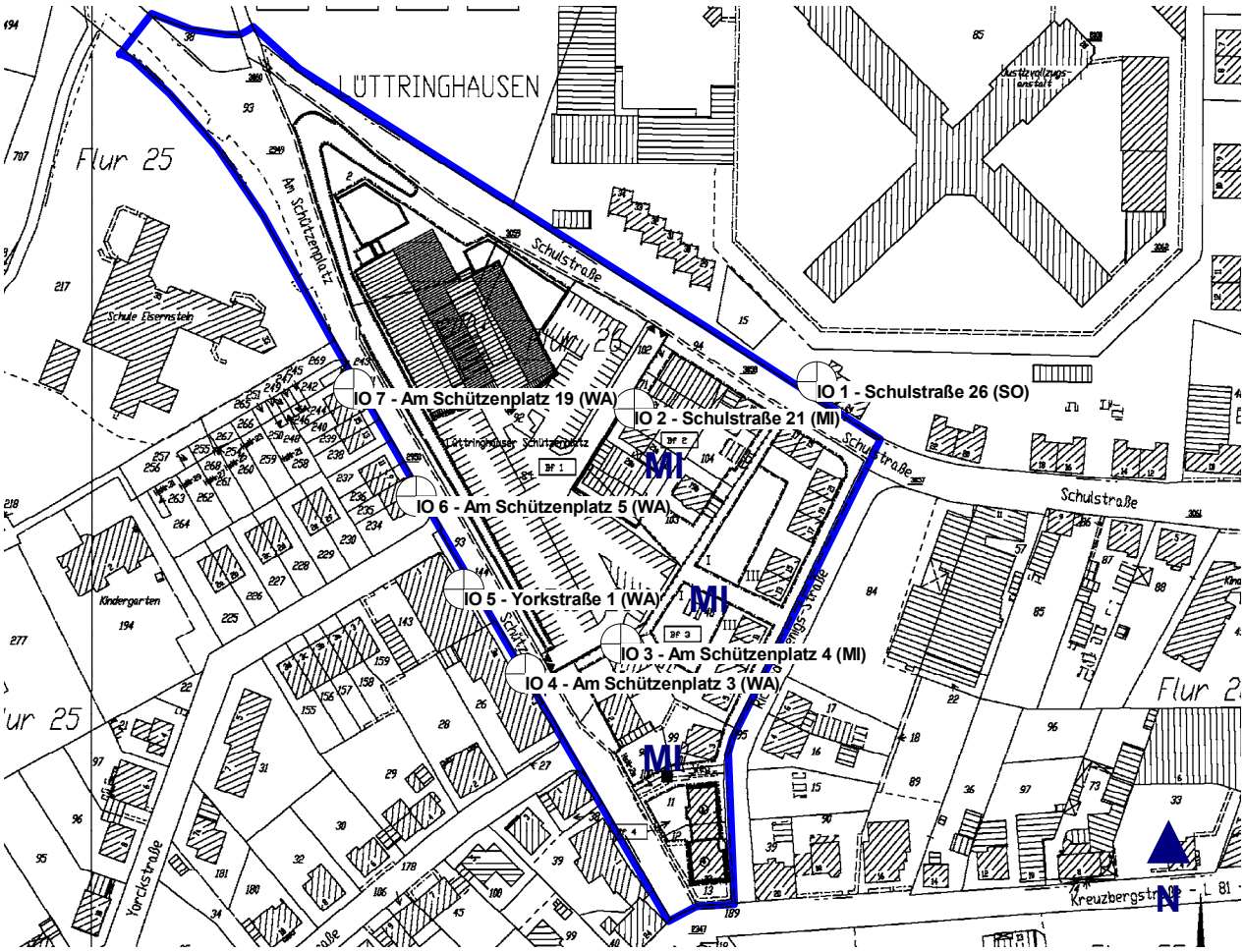


Bild 2.2: *Bebauungsplanentwurf Nr. 567, Nahversorgungszentrum gemäß aktueller Planung grau unterlegt, Immissionsorte 1 bis 7 markiert, Maßstab 1:2.500*

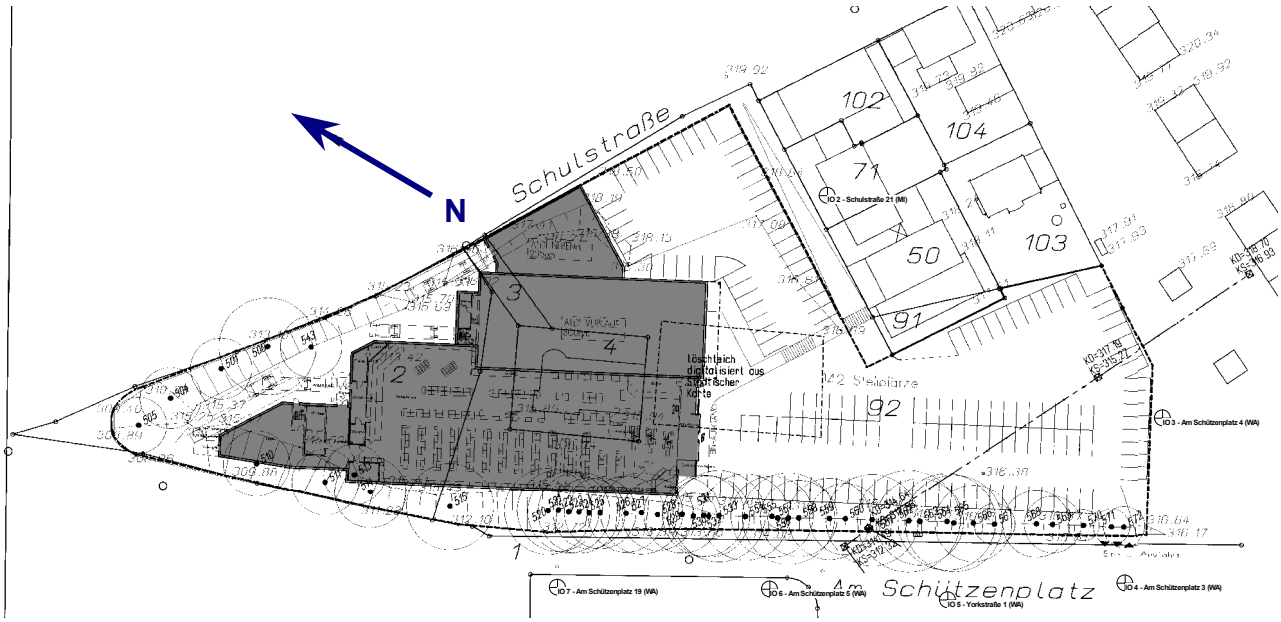


Bild 2.3: *Entwurfsplanung für das Nahversorgungszentrum, Maßstab 1:1.500*

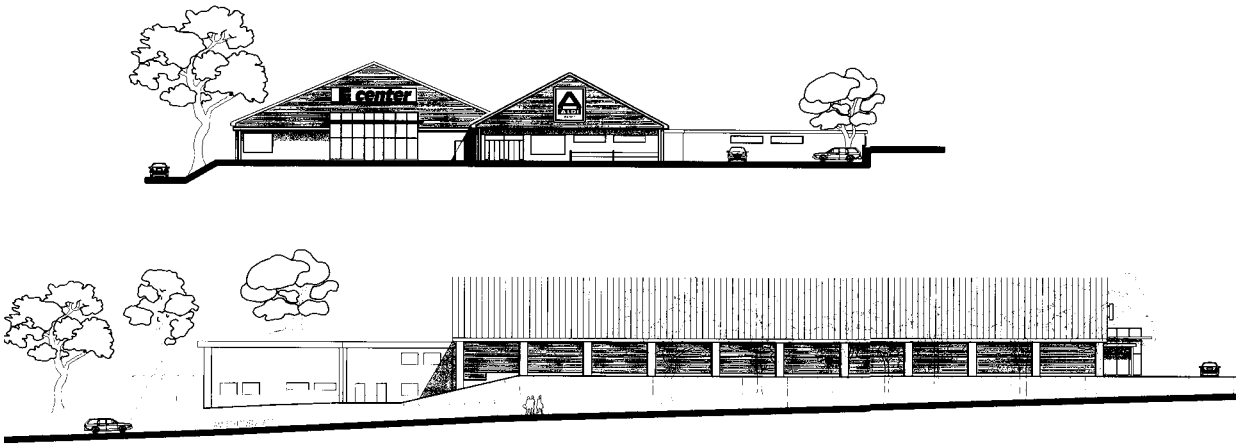


Bild 2.4: *Entwurfsplanung für das Nahversorgungszentrum, Ansichten von SO und SW, unmaßstäblich*

3 Immissionsorte

Für die Berechnung und Beurteilung werden 7 bestehende Wohngebäude als vom Lärm des geplanten Vorhabens am stärksten betroffene Immissionssorte ausgewählt.

Die Berechnung der Geräuschsituation erfolgt jeweils für die Geschosshöhe der IO´s, an der die höchsten Pegel zu erwarten sind. Die Angaben zur baulichen Nutzung stammen aus rechtskräftigen Bebauungsplänen und der Planungsabsicht für den BP 567.

Tabelle 3.1: *Immissionsorte (die exakte Lage der Immissionsorte kann Bild 2.2 und Anhang B2 entnommen werden)*

Immissionsorte		Bauliche Nutzung	Bezugshöhe
1	Schulstraße 26	SO	1.OG
2	Schulstraße 21 (BP 567)	MI	2.OG
3	Am Schützenplatz 4 (BP 567)	MI	1.OG
4	Am Schützenplatz 3	WA	3.OG
5	Yorkstraße 1	WA	3.OG
6	Am Schützenplatz 5	WA	2.OG
7	Am Schützenplatz 19	WA	2.OG

4. Immissionsrichtwerte

Die Geräuschsituation wird nach TA Lärm [5] beurteilt. Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die Beurteilungszeiträume Tag von 6.00 - 22.00 Uhr sowie Nacht von 22.00 - 6.00 Uhr (bzw. die lauteste Nachtstunde) und gelten für die Gesamtbelastung eines Immissionsortes durch Anlagen im Sinne der TA Lärm. Die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm sind für gewerbliche Nutzungen zahlengleich mit den Orientierungswerten gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau“ [2].

Tabelle 4.1: *Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [5] (Auszug)*

Gebietsausweisung bzw. Nutzung	**Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden nach TA Lärm in dB(A)**	
	tags	nachts
MI-Gebiete*	60	45
WA-Gebiete	55	40

***** *wird hier vom Schutzanspruch her auch für das Sondergebiet angesetzt*

Diese Richtwerte dürfen gemäß TA Lärm [2] durch kurzzeitige Geräuschspitzen nicht um mehr als 30 dB am Tage und 20 dB zur Nachtzeit überschritten werden.

5 Geräuschquellen und Einwirkzeiten

Im Rahmen des Nahversorgungszentrums sind folgende SB-Märkte geplant:

- Vollsortimenter (z.B. REWE) auf 1600 m^2 Verkaufsfläche
- Discounter (z.B. ALDI) auf 800 m^2 Verkaufsfläche
- 142 zugehörige Pkw-Stellplätze

Für die SB-Märkte ist allgemein mit folgender Nutzung zu rechnen:

<u>Vollsortimenter</u>

- 5 Anlieferungen bzw. Entsorgungsfahrten mit schweren Lkw zwischen 6.00 und 22.00 Uhr, wobei in den Ruhezeiten vor 7.00 bzw. nach 20.00 Uhr maximal 1 Lkw anfährt.
- 2 Anlieferungen mit leichten Lkw zwischen 7.00 und 20.00 Uhr
- Für schwere Lkw werden je 60 min, bzw. für leichte Lkw 20 min geräuschintensive Ladezeit sowie je 6 min. Rangier/Standlaufzeit angesetzt.

- Kälte-, Lüftungs- und Klimaanlagen mit einer Betriebszeit von 00.00-24.00 Uhr
- Papier-Presscontainer mit einer geräuschrelevanten Betriebszeit von insgesamt 2 Stunden innerhalb der Geschäftszeit.
- 5-facher Umschlag der 142 Pkw-Stellplätze zusammen mit dem Discounter innerhalb der Öffnungszeit von 08.00-20.00 Uhr an Werktagen. Dies entspricht 710 Pkw-Anfahrten, bzw. 1.420 Pkw-Bewegungen, was als Maximalansatz angesehen werden kann, da in Anbetracht naheliegender Wohngebiete mit einer hohen Anzahl von Kunden ohne Pkw gerechnet werden kann.

Discounter

- 2 Anlieferungen bzw. Entsorgungsfahrten mit schweren Lkw zwischen 6.00 und 22.00 Uhr, wobei in den Ruhezeiten vor 7.00 bzw. nach 20.00 Uhr maximal 1 Lkw anfährt.
- 1 Anlieferung mit leichtem Lkw zwischen 7.00 und 20.00 Uhr
- Für schwere Lkw werden je 60 min, bzw. für leichte Lkw 20 min geräuschintensive Ladezeit sowie je 6 min. Rangier/Standlaufzeit angesetzt.
- Kälte-, Lüftungs- und Klimaanlagen mit einer Betriebszeit von 00.00-24.00 Uhr
- Die Papierpressung erfolgt im Gebäude und der Abtransport wird durch die Anlieferfahrzeuge übernommen. Daher sind diese Geräuschimmissionen nicht immissionsrelevant.
- Pkw-Stellplätze s. Vollsortimenter

6 Berechnung der Geräuschsituation in der Wohnnachbarschaft

6.1 Schallemissionswerte

Die Schallemissionsansätze können dem Anhang B entnommen werden.

Hinsichtlich des Pkw-Parkplatzes werden die Schallemissionspegel getrennt für den Nordteil (Schulstraße) mit 41 Stellplätzen und für den Südteil (Am Schützenplatz) mit 101 Stellplätzen gemäß [8] für Parkplätze an Einkaufszentren (4 dB Impulszuschlag) nach dem überschlägigen Verfahren ermittelt. Die Neuausgabe der Studie [9] mit etwas geringeren Emissionsansätzen wird hier aus Sicherheitsgründen nicht berücksichtigt.

Zu geplanten Lüftungseinrichtungen (z.B. Lüftungen und Kälteanlagen) liegen derzeit noch keine detaillierten Angaben vor. Hier wurden Erfahrungswerte von neuen Anlagen nach dem Stand der Technik angesetzt, die an der „unkritischen“ Nordseite der Gebäude angeordnet sind. Bei der konkreten Bauausführung kann eine Detailauslegung mit

ggf. höheren zulässigen Schallleistungen erfolgen.

6.2 Berechnung der Immissionspegel

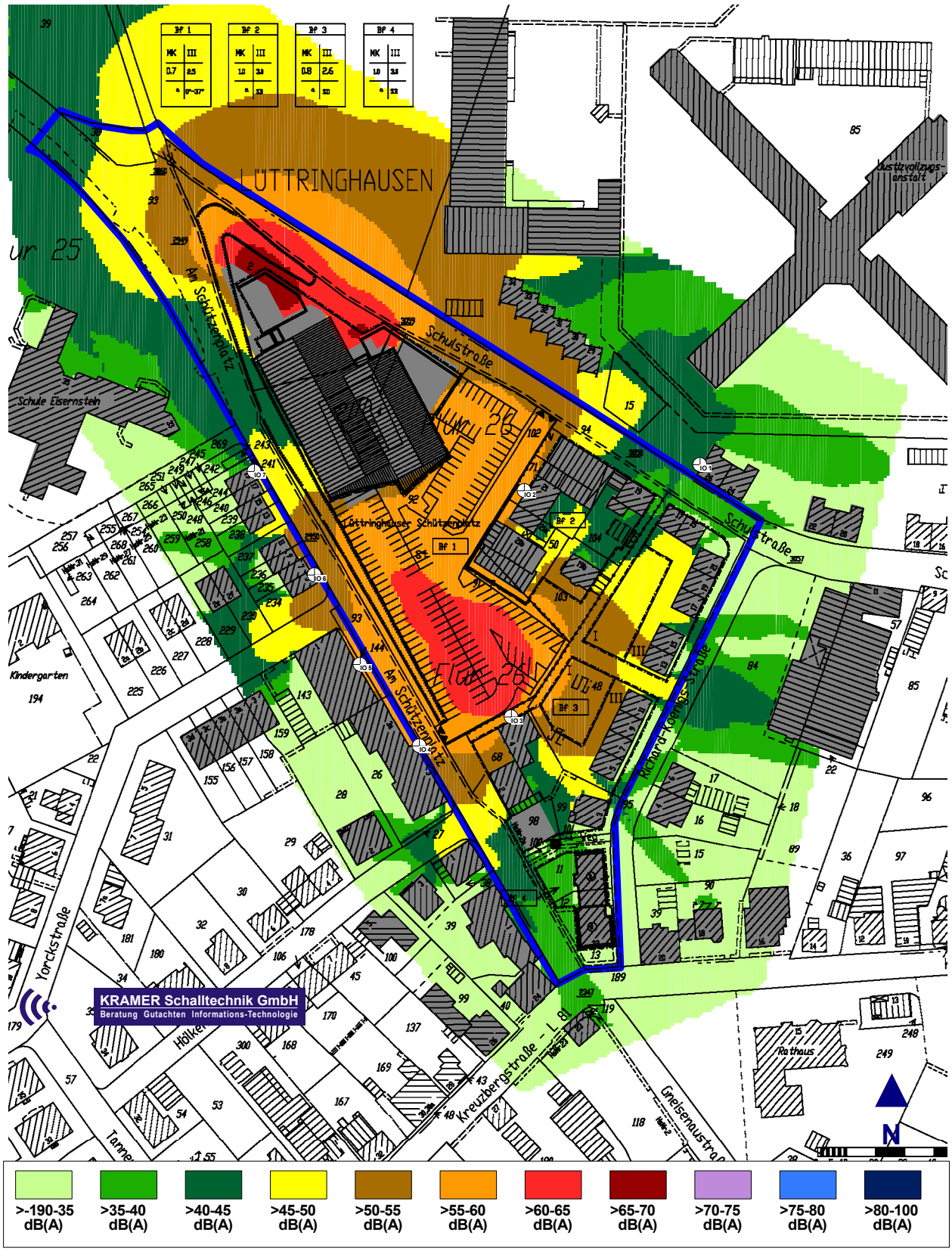
Die Berechnung der Immissionspegel gemäß TA Lärm [5] in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 [6] ist aus dem Anhang B ersichtlich. Alle Berechnungsgrundlagen, das digitale Berechnungsmodell und Angaben zur Prognosesicherheit können ebenfalls dem Anhang B entnommen werden.

Die bereits zeitlich beurteilten Immissionspegel (werktags) durch alle Geräuschquellen im Zusammenhang mit dem Neubau Nahversorgungszentrums betragen an den maßgeblichen Immissionsorten am Tage:

Tabelle 6.1: *Immissionspegel durch den Neubau des Nahversorgungszentrums*

Immissionsorte		**Immissionspegel Tag (werktags) in dB(A)**
1	Schulstraße 26	40,4
2	Schulstraße 21 (BP 567)	53,4
3	Am Schützenplatz 4 (BP 567)	57,6
4	Am Schützenplatz 3	52,8
5	Yorkstraße 1	52,9
6	Am Schützenplatz 5	51,8
7	Am Schützenplatz 19	45,7

In Lärmkarte 6.1 sind die Immissionspegel innerhalb des Plangebietes und der angrenzenden Bebauung dargestellt.



Lärmkarte 6.1: *Immissionspegel durch den Neubau des Nahversorgungszentrums*
Maßstab 1:2.000

7 Beurteilung der Geräuschsituation

7.1 Beurteilungsgrundlagen

Die Beurteilung einer Geräuschsituation nach TA Lärm [5] erfordert die Bildung von Beurteilungspegeln und den Vergleich der Beurteilungspegel mit den maßgeblichen Immissionsrichtwerten. Zusätzlich ist das Spitzenpegelkriterium auf Erfüllung zu überprüfen.

Die Bildung der Beurteilungspegel geschieht mit folgenden Ansätzen:

- ***Zeitliche Bewertung***

Durch zeitliche Bewertung wird berücksichtigt, dass die einzelnen Geräusche in den Beurteilungszeiträumen nur zeitweise einwirken. Damit werden die „Immissionspegel" auf die zeitlichen Mittelungspegel der Geräusche im Beurteilungszeitraum umgerechnet (Tag, Nacht bzw. lauteste Nachtstunde).

Die zeitliche Bewertung erfolgte bereits im Rahmen der Ausbreitungsrechnung durch Bezug auf die für die jeweiligen Quellen relevanten Einwirkzeiten in den einzelnen Bezugszeiträumen (hier nur tags an Werktagen).

- ***Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit***

Bei Geräuscheinwirkungen in der Zeit von 6.00 - 7.00 Uhr und 20.00 - 22.00 Uhr an Werktagen sowie 6.00 - 7.00 Uhr, 13.00 - 15.00 Uhr und 20.00 - 22.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist die erhöhte Störwirkung durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu den jeweiligen Mittelungspegeln der Teilzeiten zu berücksichtigen, in denen die Anlagengeräusche auftreten. Der Zuschlag gilt nicht für MK, MD, MI, GE und GI.

Der Zuschlag führt für Werktage bei gleichmäßigem Dauerbetrieb zu einem pauschalen Zuschlag von 1,9 dB. Da der Pkw-Parkplatz hier an den WA-Nutzungen eindeutig pegelbestimmend ist wird kein Zuschlag gemacht.

- ***Zuschlag für Einzeltöne***

Wenn sich aus dem Anlagengeräusch mindestens ein Einzelton deutlich hörbar heraushebt, ist die dadurch hervorgerufene erhöhte Störwirkung durch einen Zuschlag zu dem jeweiligen Mittelungspegel der dafür infrage kommenden Teilzeiten zu berücksichtigen. Dieser Zuschlag beträgt je nach Auffälligkeit des Tons 3 oder 6 dB(A).

Ein Zuschlag ist hier nicht erforderlich und wird nicht angesetzt.

- ***Zuschlag für Impulse***

Nach TA Lärm ist bei Messungen der äquivalente Dauerschallpegel L_{Aeq} zu bestimmen und ggf. ein Zuschlag für Impulse hinzuzufügen. Der Zuschlag beträgt nach Auffälligkeit

der Impulse 3 oder 6 dB oder wird aus der Differenz L_{AFTeq} - L_{Aeq} ermittelt.

Ein Zuschlag ist bereits in den Schallemissionswerten ausreichend berücksichtigt.

- ***Messabschlag bei Überwachungsmessungen***

Entsprechend TA Lärm, Ziffer 6.9 ist bei Überwachungsmessungen beim Vergleich mit den maßgeblichen Immissionsrichtwerten ein um 3 dB(A) verminderter Beurteilungspegel heranzuziehen.

Im vorliegenden Fall entfällt dies, da es sich um ein Planungsvorhaben handelt.

7.2 Beurteilung

In der nachfolgenden Tabelle werden die ermittelten Beurteilungspegel aufgeführt und mit den Immissionsrichtwerten aus Kapitel 4 verglichen.

Tabelle 7.1: *Beurteilungspegel durch den Neubau des Nahversorgungszentrums und IRW-Vergleich*

Immissionsorte		**Beurteilungspegel Tag (werktags) in dB(A)**	**IRW Tag in dB(A)**	**Überschreitung in dB**
1	Schulstraße 26	40	60 (SO)	keine
2	Schulstraße 21 (BP 567)	53	60 (MI)	keine
3	Am Schützenplatz 4 (BP 567)	58	60 (MI)	keine
4	Am Schützenplatz 3	53	55 (WA)	keine
5	Yorkstraße 1	53	55 (WA)	keine
6	Am Schützenplatz 5	52	55 (WA)	keine
7	Am Schützenplatz 19	46	55 (WA)	keine

Vergleicht man die ermittelten Beurteilungspegel für die Tageszeit an Werktagen mit den entsprechenden Immissionsrichtwerten, so wird ersichtlich, dass diese an allen Immissionsorten eingehalten werden.

Zur Nachtzeit ist durch die stationären Quellen des Nahversorgungszentrums eine sichere Einhaltung (mehr als 10 dB Unterschreitung) der entsprechenden Nacht-Immissionsrichtwerte zu erwarten (vgl. Anhang B).

Die Vorhaben können somit aus schalltechnischer Sicht wie geplant realisiert werden.

Spitzenpegelkriterium nach TA Lärm
Kurzzeitige Überschreitungen durch einzelne Schallereignisse auf dem Betriebsgelände (nicht die öffentliche Straße), die den Immissionsrichtwert tags um mehr als 30 dB überschreiten, sind auszuschließen. Nachts findet kein Fahrzeugverkehr statt.

Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung nach TA Lärm
An Immissionsorten, an denen noch andere Anlagen im Sinne der TA Lärm [5] einwirken können (Vorbelastung), ist für die hier untersuchten Anlagen (Zusatzbelastung, hier Neubau des Nahversorgungszentrums) eine Unterschreitung der Immissionsrichtwerte notwendig, damit die zukünftige Gesamtgeräuschsituation durch Anlagen im Sinne der TA Lärm (Gesamtbelastung) ebenfalls die Immissionsrichtwerte einhält.

Aufgrund der Feststellungen bei einer eingehenden Begehung der Örtlichkeit ist im Immissionsbereich keine relevante Vorbelastung durch Anlagen im Sinne der TA Lärm [5] gegeben. Damit können die Immissionsrichtwerte durch Geräuschquellen des Nahversorgungszentrums ausgeschöpft werden.

8 Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen

Die Geräusche des betriebsbezogenen An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück des Nahversorgungszentrums sind gemäß TA Lärm [5], Kapitel 7.4 zu erfassen und zu beurteilen, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens um 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [4]) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [4]) von tagsüber 59 dB(A) und nachts 49 dB(A) im WA-Gebiet, bzw. tagsüber 64 dB(A) und nachts 54 dB(A) im MI-Gebiet werden durch das betriebsbezogene Verkehrsaufkommen auf den öffentlichen Straßen weder erstmals noch weitergehend überschritten.

9 Zusammenfassung

Im vorliegenden Gutachten wurde für den Bebauungsplan Nr. 567 - Gebiet: Straße Am Schützenplatz, Richard-Koenigs-Straße, Schulstraße - die zu erwartende Betriebsgeräuschimmission durch ein geplantes Nahversorgungszentrum mit zwei SB-Märkten

(Vollsortimenter und Discounter) sowie den zugehörigen Pkw-Stellplätzen untersucht.

Mit der vorliegenden Planungskonzeption für das Nahversorgungszentrum und den ersten Angaben zur voraussichtlichen Nutzung wurden die Beurteilungspegel nach TA Lärm [5] durch alle Geräuschquellen im Zusammenhang mit dem Nahversorgungszentrum an den maßgeblichen Immissionsorten innerhalb und außerhalb des Plangebietes ermittelt.

Tabelle 10.1: *Beurteilungspegel und Immissionsrichtwertvergleich*

Immissionsorte		**Beurteilungspegel Tag (werktags) in dB(A)**	**IRW Tag in dB(A)**	**Überschreitung in dB**
1	Schulstraße 26	40	60 (SO)	keine
2	Schulstraße 21 (BP 567)	53	60 (MI)	keine
3	Am Schützenplatz 4 (BP 567)	58	60 (MI)	keine
4	Am Schützenplatz 3	53	55 (WA)	keine
5	Yorkstraße 1	53	55 (WA)	keine
6	Am Schützenplatz 5	52	55 (WA)	keine
7	Am Schützenplatz 19	46	55 (WA)	keine

Vergleicht man die ermittelten Beurteilungspegel für die Tageszeit an Werktagen mit den entsprechenden Immissionsrichtwerten, so wird ersichtlich, dass diese an allen Immissionsorten eingehalten werden.

Kurzzeitige Überschreitungen durch einzelne Schallereignisse auf dem Betriebsgelände (nicht die öffentliche Straße) werden innerhalb der zulässigen Grenzen liegen.

Die Geräuschvorbelastung durch andere Anlagen im Sinne der TA Lärm [5] (s. Kapitel 7.2) und die betriebsbezogenen Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen (s. Kapitel 8) sind im vorliegenden Fall nicht beurteilungsrelevant.

Die Vorhaben können somit aus schalltechnischer Sicht wie geplant realisiert werden.

KRAMER Schalltechnik GmbH

Dipl.-Ing. Manfred Heppekausen

Anhang

A Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendete Unterlagen

B Berechnung

B1 Grundlagen

B1.1 Berechnungsgrundlagen

B1.2 Angaben zur Prognosesicherheit

B1.3 Angaben zum Berechnungsprogramm

B2 Akustisches Modell

B3 Berechnung

B3.1 Ausgangsspektren (Emissionen)

B3.2 Schallemission Tag

B3.3 Schallimmission Tag

Anhang A: 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

DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 1: Beiblatt 1: „Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Mai 1987

DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 2: Beiblatt 1: „Lärmkarten - Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen“, September 1991

[3] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90 Ausgabe 1990. Der Bundesminister für Verkehr, Abt. Straßenbau

[4] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990

[5] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBl 1998, Nr. 26, S. 503-515.

[6] DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2: „Allgemeine Berechnungsverfahren“, Oktober 1999

[7] VDI 2571 „Schallabstrahlung von Industriebauten", Ausgabe August 1976

[8] „Parkplatzlärmstudie, Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen“. Bearbeiter: Dorsch Consult Ingenieurges., München (Juli 88) Heft 89, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 3. Auflage 1994, Aktuelle Ausgabe 2003

[9] „Parkplatzlärmstudie, Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen“, 4. vollständig überarbeitete Auflage, Bericht Nr. 080-728 (Möhler + Partner), im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, Januar 2003

[10] „Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“. Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192 (1995), herausgegeben von der Hessischen Landesanstalt für Umwelt.

[11] Grundkarte M 1:5.000

[12] Bebauungsplanvorentwurf Nr. 567, M 1:500

[13] Bebauungspläne Nr. 481, 143, M 1:500

[14] Angaben (Pläne, Ansichten, Nutzung) der Knebes Bauunternehmung und beteiligter Firmen (Interessenten) zur Planung des Nahversorgungszentrums

Anhang B Berechnung

B1 Grundlagen

B1.1 Berechnungsgrundlagen

Die Berechnung der Schalleistungspegel erfolgt frequenzabhängig in Oktavbandbreite (63 Hz bis 8 kHz). Die bei der Emissionsberechnung verwendeten Größen, von denen die hier relevanten in den nachfolgenden Tabellen aufgeführt sind, haben folgende Bedeutung:

Rechnerausdruck Emission:

Nr.	Nummerierung, Kennzeichnung der Schallquelle
Kommentar	Benennung der Schallquelle
Emission-Nr.	Datensatz-Nr. des Emissionsspektrums aus der Datenbank (optional)
Emission	Gesamtpegel (Schalldruck oder Schalleistung) in dB(A)
num. Add.	Korrekturgröße zur Berücksichtigung unterschiedlicher Pegel für ein Spektrum in dB (hier: Anzahl der Vorgänge)
Messfl. (S)	Messfläche in m²
R'-Nr.	Datensatz-Nr. für ein Schalldämmspektrum aus der Datenbank
R + 6	effektive Minderungswirkung in dB für den A-bewerteten Gesamtpegel durch ein Bauteil

MM	Schallminderung der Schallquelle in dB (optional)
Einw.T	Einwirkzeit der Geräuschquellen in h (Zeitangaben in Sekunden durch negative Werte gekennzeichnet: z.B. 200 s = - 2.00). Falls Spalte leer, wird 16 h am Tage bzw. 1 h nachts berücksichtigt.
v	Fahrgeschwindigkeit der Fahrzeuge in km/h
h_Q	Höhe der Schallquelle über Geländeniveau in m
L_W	Schalleistungspegel der Schallquelle in dB(A)

Die Berechnung der Immissionspegel erfolgt frequenzabhängig in Oktavbandbreite (63 Hz bis 8 kHz) nach DIN ISO 9613-2. Für frequenzabhängige Größen werden die effektiven Werte bezogen auf den A-bewerteten Gesamtschallpegel als Näherungswerte angegeben. Die verwendeten Größen, von denen die hier relevanten in den nachfolgenden Tabellen ausgedruckt sind, haben folgende Bedeutung:

Rechnerausdruck Immission:

Nr.	Nummerierung, Kennzeichnung der Schallquelle
Kommentar	Benennung der Schallquelle
L_W	Schalleistungspegel der Schallquelle in dB(A)
DT	Abzug für zeitliche Bewertung in dB
MM	Schallminderung der Schallquelle in dB (optional)
D_o	Richtwirkungsmaß D_Ω in dB (beschreibt die Schallausbreitung in den Raumwinkel)
C_{met}	Meteorologische Korrektur in dB (C_o = 2 dB)
d_p	Abstand zwischen Punktquelle und Immissionsort in m (bei Linien- oder Flächenschallquellen zum Rand der Quelle)
D_I	Richtwirkungsmaß in dB
A_{bar}	Abschirmung in dB
A_{div}	Geometrische Ausbreitungsdämpfung in dB
A_{atm}	Luftabsorption in dB
A_{gr}	Bodeneffekt in dB

Refl.-Ant. Reflektierter Anteil in dB

L_{AT} Immissionspegel am Immissionsort in dB(A)

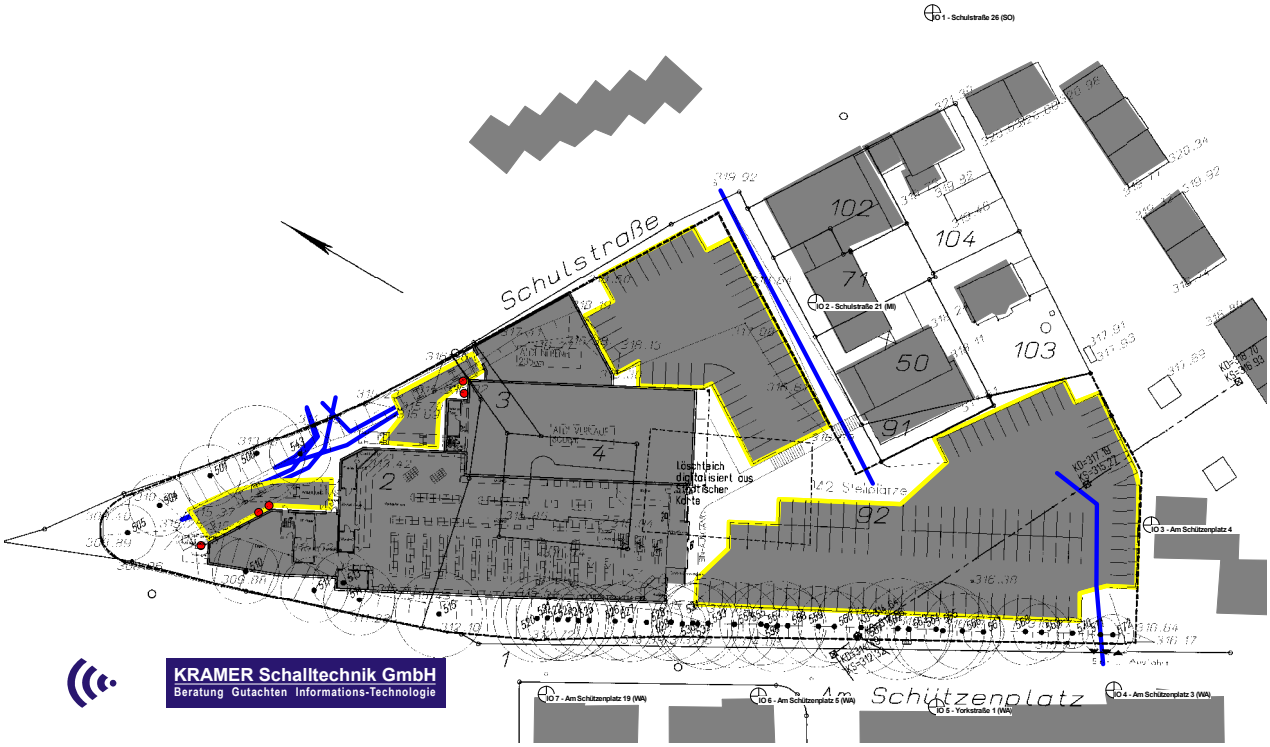
B1.2 Angaben zur Prognosesicherheit

In der vorliegenden Schallimmissionsprognose kann davon ausgegangen werden, dass durch präzise Messung und Berechnung sowie konservative Ansätze, die ermittelten Beurteilungspegel an der oberen Grenze der möglichen Bandbreite liegen. Dies ist bedingt durch:

- Messtechnisch abgesicherte Zusammenhänge zur Berechnung der Schallleistung werden verwendet.
- Temporär einwirkende Geräuschvorgänge wie z.B. betriebsbezogener Fahrzeugverkehr und allgemeines Freiflächengeschehen, werden unter konservativen Rahmenbedingungen einbezogen.
- Nur gemäß Prüfzeugnis oder praktisch nachgewiesene Schalldämm- und Absorptionsmaße werden verwendet.
- Es wird die detaillierte Prognose gemäß TA Lärm mit frequenzabhängiger Berechnung in den Oktaven von 63 Hz bis 8 kHz nach DIN ISO 9613-2 durchgeführt.
- Statistische Fehler sind aufgrund der Vielzahl der Einzelschallquellen reduziert.

B1.3 Angaben zum Berechnungsprogramm

Die Berechnungen erfolgen mit dem Programmsystem SAOS, Version 2000.13.



Anhang B2: *Akustisches Modell, M 1:1.500*
mit *Immissionsorten*
Gebäuden (grau)
Flächenquellen horizontal (grau mit gelbem Rand), Ladezone
Punktquellen (rot), stationäre Quellen
Linienschallquellen (blaue Linie), Fahrspuren

Anhang B3 Berechnung

B3.1 Ausgangsspektren (Emissionen)

	Pegel in dB(A)								
Oktavmittenfrequenz	**63Hz**	**125Hz**	**250Hz**	**500Hz**	**1kHz**	**2kHz**	**4kHz**	**8kHz**	**Ges.**
Emission Nr.									
11	85.0	90.0	93.0	95.0	102.0	99.0	91.0	84.0	105.0
12	83.0	88.0	91.0	93.0	100.0	97.0	89.0	82.0	103.0
14	69.0	74.0	79.0	87.0	89.0	89.0	86.0	81.0	94.4
16	80.0	82.0	84.0	88.0	89.0	86.0	82.0	72.0	94.0
21	84.0	86.0	88.0	92.0	93.0	90.0	86.0	76.0	98.0
52	29.0	47.0	62.0	78.0	82.0	79.0	71.0	56.0	85.0
97	58.0	59.0	60.0	60.0	59.0	57.0	53.0	48.0	67.0
98	43.0	52.0	56.0	60.0	62.0	61.0	57.0	51.0	67.0
99	62.6	67.6	72.6	80.6	82.6	82.6	79.6	74.6	88.0
100	68.8	73.8	78.8	86.8	88.8	88.8	85.8	80.8	94.2

B3.2 Schallemission Tag

	Nr.	Kommentar	Emis-sion (Nr.)	Emis-sion dB(A)	Bez. Abst m	num. Add. dB(A)	Einw.Th (-s/100)	v km/ h	x-Q (U-Nr.) m	y-Q m	Lw (LmE) dB(A)
1		Tageszeit 6 - 22 Uhr									
2		==========									
3											
4		MOBILE QUELLEN									
5	PN	Pkw-Parkplatz Nordteil (41 Pl.) 5-facher Wechsel/d	99.0	88.0			16.00		54.0		88.0
6	PNZ	Einfahrtsbereich Nordteil (410 Pkw-Bewegungen)	14.0	94.4		26.1	-0.12	20.0	56.0		120.5
7	PS	Pkw-Parkplatz Südteil (101 Pl.) 5-facher Wechsel/d	100.0	94.2			16.00		55.0		94.2
8	PSZ	Einfahrtsbereich Südteil (1010 Pkw-bewegungen)	14.0	94.4		30.0	-0.07	20.0	57.0		124.4
9	ZS										125.9
10		SB-Markt mit Vollsortiment (z.B. REWE) Warenanlieferung									
11		- Lkw Anfahrten									
12	Lkw1	5 schwere Lkw/d	11.0	105.0		7.0	-0.38	10.0	58.0		112.0
13	Lkw1	2 leichte Lkw/d	12.0	103.0		3.0	-0.38	10.0	58.0		106.0
14		- Ladegeschehen									
15	Lkw2	5 schwere Lkw/d mit je 1 h Ladezeit	21.0	98.0		7.0	1.00		60.0		105.0
16	Lkw2	2 leichte Lkw/d mit je 0,33 h Ladezeit	21.0	98.0		3.0	0.33		60.0		101.0
17		- Rangieren, Standlauf									
18	Lkw2	7 Lkw/d mit je 6 min	16.0	94.0		8.5	0.10		60.0		102.5
19	ZS										114.2
20		SB-Markt Discounter (z.B. ALDI) Warenanlieferung									
21		- Lkw Anfahrten									
22	Lkw3	2 schwere Lkw/d	11.0	105.0		3.0	-0.35	10.0	59.0		108.0
23	Lkw3	1 leichter Lkw/d	12.0	103.0			-0.35	10.0	59.0		103.0
24		- Ladegeschehen									
25	Lkw4	2 schwere Lkw/d mit je 1 h Ladezeit	21.0	98.0		3.0	1.00		61.0		101.0
26	Lkw4	1 leichter Lkw/d mit je 0,33 h Ladezeit	21.0	98.0			0.33		61.0		98.0
27		- Rangieren, Standlauf									
28	Lkw4	3 Lkw/d mit je 6 min	16.0	94.0		4.8	0.10		61.0		98.8
29	ZS										110.4
30		STATIONÄRE QUELLEN									
31		SB-Markt mit Vollsortiment (z.B. REWE) Warenanlieferung									
32	L1	Lüftungsanlage	98.0	67.0			16.00		86308.4	76083.9	67.0
33	K1	Kälteanlage	97.0	67.0			16.00		86310.6	76082.8	67.0
34	PPC	Papier-Preßcontainer	52.0	85.0			2.00		86297.1	76090.4	85.0
35											
36		SB-Markt Discounter (z.B. ALDI) Warenanlieferung									
37	L2	Lüftungsanlage	98.0	67.0			16.00		86349.0	76060.8	67.0
38	K2	Kälteanlage	97.0	67.0			16.00		86351.0	76062.2	67.0
39	ZS										85.3
40	GS	Gesamt Var1.5ew 18.07.2003									126.3

B3.3 Schallimmission Tag IO 1 - Schulstraße 26

	Nr.	Kommentar	Lw dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	dp m	Dl dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
1		Tageszeit 6 - 22 Uhr													
2		==========													
3															
4		MOBILE QUELLEN													
5	PN	Pkw-Parkplatz Nordteil (41 Pl.) 5-facher Wechsel/d	88.0				0.4	64.9		4.8	48.9	0.9	0.1	31.2	35.2
6	PNZ	Einfahrtsbereich Nordteil (410 Pkw-Bewegungen)	120.5	36.8				55.7		8.3	46.0	0.9	-0.2	23.0	29.7
7	PS	Pkw-Parkplatz Südteil (101 Pl.) 5-facher Wechsel/d	94.2				0.8	78.3		8.4	51.1	1.0	0.7	15.4	32.4
8	PSZ	Einfahrtsbereich Südteil (1010 Pkw-bewegungen)	124.4	39.2			0.9	96.9		5.1	51.7	0.8	1.3	13.5	25.7
9	ZS		125.8												38.0
10		SB-Markt mit Vollsortiment (z.B. REWE) Warenanlieferung													
11		- Lkw Anfahrten													
12	Lkw1	5 schwere Lkw/d	112.0	31.8			1.2	143.5		0.7	55.0	0.9	-0.3	6.8	22.7
13	Lkw1	2 leichte Lkw/d	106.0	31.8			1.2	143.5		0.7	55.0	0.9	-0.3	0.8	16.7
14		- Ladegeschehen													
15	Lkw2	5 schwere Lkw/d mit je 1 h Ladezeit	105.0	12.0			1.2	154.6		1.2	55.4	0.8	0.3	13.5	34.0
16	Lkw2	2 leichte Lkw/d mit je 0,33 h Ladezeit	101.0	16.9			1.2	154.6		1.3	55.4	0.8	0.3	4.7	25.2
17		- Rangieren, Standlauf													
18	Lkw2	7 Lkw/d mit je 6 min	102.5	22.0			1.2	154.6		1.2	55.4	0.8	0.3	1.0	21.5
19	ZS		114.2												35.1
20		SB-Markt Discounter (z.B. ALDI) Waren-anlieferung													
21		- Lkw Anfahrten													
22	Lkw3	2 schwere Lkw/d	108.0	32.2			1.1	113.4		2.1	54.0	0.7	-0.2	6.4	18.3
23	Lkw3	1 leichter Lkw/d	103.0	32.2			1.1	113.4		2.1	54.0	0.7	-0.2	1.4	13.3
24		- Ladegeschehen													
25	Lkw4	2 schwere Lkw/d mit je 1 h Ladezeit	101.0	12.0			0.9	117.6		4.8	53.0	0.4	0.6	13.8	29.4
26	Lkw4	1 leichter Lkw/d mit je 0,33 h Ladezeit	98.0	16.9			0.9	117.6		4.8	53.0	0.4	0.6	6.0	21.5
27		- Rangieren, Standlauf													
28	Lkw4	3 Lkw/d mit je 6 min	98.8	22.0			0.9	117.6		4.8	53.0	0.4	0.6	1.6	17.2
29	ZS		110.4												30.6
30		STATIONÄRE QUELLEN													
31		SB-Markt mit Vollsortiment (z.B. REWE) Warenanlieferung													
32	L1	Lüftungsanlage	67.0				0.8	165.0		0.3	55.3	1.2	-1.4		10.8
33	K1	Kälteanlage	67.0				0.8	162.5		1.1	55.2	0.6	-1.1		10.5
34	PPC	Papier-Preßcontainer	85.0	9.0			1.1	178.0		0.4	56.0	1.1	-1.3		18.7
35															
36		SB-Markt Discounter (z.B. ALDI) Waren-anlieferung													
37	L2	Lüftungsanlage	67.0				0.4	118.7		9.3	52.5	0.5	-1.2		5.5
38	K2	Kälteanlage	67.0				0.4	117.4		0.7	52.4	0.4	-1.1		14.3
39	ZS		85.3												21.1
40	GS	Gesamt Var1.5ew 18.07.2003	126.2												40.4

B3.3 Schallimmission Tag IO 2 - Schulstraße 21 (BP 567)

	Nr.	Kommentar	Lw dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	dp m	Dl dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
1		Tageszeit 6 - 22 Uhr													
2		==========													
3															
4		MOBILE QUELLEN													
5	PN	Pkw-Parkplatz Nordteil (41 Pl.) 5-facher Wechsel/d	88.0					14.0			38.6	0.5	-0.9	36.6	50.1
6	PNZ	Einfahrtsbereich Nordteil (410 Pkw-Bewegungen)	120.5	36.8				10.7			35.2	0.5	-1.1	25.6	49.1
7	PS	Pkw-Parkplatz Südteil (101 Pl.) 5-facher Wechsel/d	94.2					39.7		4.5	45.4	0.8	-0.3	37.6	44.7
8	PSZ	Einfahrtsbereich Südteil (1010 Pkw-bewegungen)	124.4	39.2				64.2		18.3	48.4	0.4	1.0	27.0	27.4
9	ZS		125.8												53.3
10		SB-Markt mit Vollsortiment (z.B. REWE) Warenanlieferung													
11		- Lkw Anfahrten													
12	Lkw1	5 schwere Lkw/d	112.0	31.8			0.3	98.1		5.2	51.8	0.5	-0.1	-6.6	22.5
13	Lkw1	2 leichte Lkw/d	106.0	31.8			0.3	98.1		5.2	51.8	0.5	-0.1	-12.6	16.5
14		- Ladegeschehen													
15	Lkw2	5 schwere Lkw/d mit je 1 h Ladezeit	105.0	12.0			0.4	106.6		6.1	52.5	0.3	0.4	0.3	33.3
16	Lkw2	2 leichte Lkw/d mit je 0,33 h Ladezeit	101.0	16.9			0.4	106.6		6.1	52.5	0.3	0.4	-8.5	24.4
17		- Rangieren, Standlauf													
18	Lkw2	7 Lkw/d mit je 6 min	102.5	22.0			0.4	106.6		6.1	52.5	0.3	0.4	-12.2	20.8
19	ZS		114.2												34.4
20		SB-Markt Discounter (z.B. ALDI) Waren-anlieferung													
21		- Lkw Anfahrten													
22	Lkw3	2 schwere Lkw/d	108.0	32.2			0.1	68.5		5.6	50.4	0.4	-0.2	-2.4	19.5
23	Lkw3	1 leichter Lkw/d	103.0	32.2			0.1	68.5		5.6	50.4	0.4	-0.2	-7.4	14.5
24		- Ladegeschehen													
25	Lkw4	2 schwere Lkw/d mit je 1 h Ladezeit	101.0	12.0				72.7		7.9	48.9	0.2	0.1	7.9	31.9
26	Lkw4	1 leichter Lkw/d mit je 0,33 h Ladezeit	98.0	16.9				72.7		7.9	48.9	0.2	0.1	0.1	24.1
27		- Rangieren, Standlauf													
28	Lkw4	3 Lkw/d mit je 6 min	98.8	22.0				72.7		7.9	48.9	0.2	0.1	-4.3	19.7
29	ZS		110.4												33.0
30		STATIONÄRE QUELLEN													
31		SB-Markt mit Vollsortiment (z.B. REWE) Warenanlieferung													
32	L1	Lüftungsanlage	67.0					117.5		4.2	52.4	1.1	-1.4		10.8
33	K1	Kälteanlage	67.0					115.1		4.6	52.2	0.5	-1.3		11.1
34	PPC	Papier-Preßcontainer	85.0	9.0			0.4	130.5		15.2	53.3	0.5	-1.0		7.6
35															
36		SB-Markt Discounter (z.B. ALDI) Waren-anlieferung													
37	L2	Lüftungsanlage	67.0					71.9		9.8	48.1	0.3	-1.3		10.1
38	K2	Kälteanlage	67.0					71.5		0.6	48.1	0.3	-1.3		19.4
39	ZS		85.3												21.1
40	GS	Gesamt Var1.5ew 18.07.2003	126.2												53.4

B3.3 Schallimmission Tag IO 3 - Am Schützenplatz 4 (BP 567)

	Nr.	Kommentar	Lw dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	dp m	Dl dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
1		Tageszeit 6 - 22 Uhr													
2		==========													
3															
4		MOBILE QUELLEN													
5	PN	Pkw-Parkplatz Nordteil (41 Pl.) 5-facher Wechsel/d	88.0				0.5	70.9		6.9	49.6	1.0	0.4	27.0	31.6
6	PNZ	Einfahrtsbereich Nordteil (410 Pkw-Bewegungen)	120.5	36.8				58.6		6.6	46.6	1.2	-0.2	26.6	31.3
7	PS	Pkw-Parkplatz Südteil (101 Pl.) 5-facher Wechsel/d	94.2					6.5			38.1	0.9	-1.0	44.5	56.5
8	PSZ	Einfahrtsbereich Südteil (1010 Pkw-bewegungen)	124.4	39.2				12.2			35.1	0.3	-1.1	37.8	51.1
9	ZS		125.8												57.6
10		SB-Markt mit Vollsortiment (z.B. REWE) Warenanlieferung													
11		- Lkw Anfahrten													
12	Lkw1	5 schwere Lkw/d	112.0	31.8			1.2	163.6		10.4	55.8	0.6	0.5		11.7
13	Lkw1	2 leichte Lkw/d	106.0	31.8			1.2	163.6		10.4	55.8	0.6	0.5		5.7
14		- Ladegeschehen													
15	Lkw2	5 schwere Lkw/d mit je 1 h Ladezeit	105.0	12.0			1.3	166.3		9.2	56.0	0.4	0.7		25.3
16	Lkw2	2 leichte Lkw/d mit je 0,33 h Ladezeit	101.0	16.9			1.3	166.3		9.2	56.0	0.4	0.7		16.5
17		- Rangieren, Standlauf													
18	Lkw2	7 Lkw/d mit je 6 min	102.5	22.0			1.3	166.3		9.2	56.0	0.4	0.7		12.8
19	ZS		114.2												26.2
20		SB-Markt Discounter (z.B. ALDI) Waren-anlieferung													
21		- Lkw Anfahrten													
22	Lkw3	2 schwere Lkw/d	108.0	32.2			1.1	137.1		10.6	54.6	0.6	0.3		8.5
23	Lkw3	1 leichter Lkw/d	103.0	32.2			1.1	137.1		10.6	54.6	0.6	0.3		3.5
24		- Ladegeschehen													
25	Lkw4	2 schwere Lkw/d mit je 1 h Ladezeit	101.0	12.0			1.1	140.7		12.4	54.2	0.3	0.4		20.5
26	Lkw4	1 leichter Lkw/d mit je 0,33 h Ladezeit	98.0	16.9			1.1	140.7		12.4	54.2	0.3	0.4		12.7
27		- Rangieren, Standlauf													
28	Lkw4	3 Lkw/d mit je 6 min	98.8	22.0			1.1	140.7		12.4	54.2	0.3	0.4		8.3
29	ZS		110.4												21.7
30		STATIONÄRE QUELLEN													
31		SB-Markt mit Vollsortiment (z.B. REWE) Warenanlieferung													
32	L1	Lüftungsanlage	67.0				0.9	176.5		4.8	55.9	1.2	-1.3		5.5
33	K1	Kälteanlage	67.0				0.9	174.4		4.6	55.8	0.6	-1.0		6.2
34	PPC	Papier-Preßcontainer	85.0	9.0			1.2	187.8		17.1	56.5	0.7	-1.0		1.4
35															
36		SB-Markt Discounter (z.B. ALDI) Waren-anlieferung													
37	L2	Lüftungsanlage	67.0				0.6	138.5		10.1	53.8	0.6	-1.1		3.0
38	K2	Kälteanlage	67.0				0.6	139.2		7.2	53.9	0.2	-1.0		6.1
39	ZS		85.3												11.8
40	GS	Gesamt Var1.5ew 18.07.2003	126.2												57.6

B3.3 Schallimmission Tag IO 4 - Am Schützenplatz 3

	Nr.	Kommentar	Lw dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	dp m	Dl dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
1		Tageszeit 6 - 22 Uhr													
2		==========													
3															
4		MOBILE QUELLEN													
5	PN	Pkw-Parkplatz Nordteil (41 Pl.) 5-facher Wechsel/d	88.0					84.1		0.3	51.3	1.2		28.8	36.1
6	PNZ	Einfahrtsbereich Nordteil (410 Pkw-Bewegungen)	120.5	36.8				69.0		2.4	49.0	1.3	0.1	23.2	31.7
7	PS	Pkw-Parkplatz Südteil (101 Pl.) 5-facher Wechsel/d	94.2					22.5			43.6	0.7	-0.6	39.6	50.9
8	PSZ	Einfahrtsbereich Südteil (1010 Pkw-bewegungen)	124.4	39.2				12.4			37.7	0.5	-1.0	14.5	48.0
9	ZS		125.8												52.8
10		SB-Markt mit Vollsortiment (z.B. REWE) Warenanlieferung													
11		- Lkw Anfahrten													
12	Lkw1	5 schwere Lkw/d	112.0	31.8			0.6	161.2		10.7	55.7	0.6	0.3	5.8	13.1
13	Lkw1	2 leichte Lkw/d	106.0	31.8			0.6	161.2		10.7	55.7	0.6	0.3	-0.2	7.1
14		- Ladegeschehen													
15	Lkw2	5 schwere Lkw/d mit je 1 h Ladezeit	105.0	12.0			0.6	163.9		10.7	55.8	0.3	0.4	14.9	25.6
16	Lkw2	2 leichte Lkw/d mit je 0,33 h Ladezeit	101.0	16.9			0.6	163.9		10.7	55.8	0.3	0.4	6.1	16.8
17		- Rangieren, Standlauf													
18	Lkw2	7 Lkw/d mit je 6 min	102.5	22.0			0.6	163.9		10.7	55.8	0.3	0.4	2.4	13.1
19	ZS		114.2												26.6
20		SB-Markt Discounter (z.B. ALDI) Waren-anlieferung													
21		- Lkw Anfahrten													
22	Lkw3	2 schwere Lkw/d	108.0	32.2			0.5	141.9		11.3	55.0	0.5	0.2	-1.1	8.8
23	Lkw3	1 leichter Lkw/d	103.0	32.2			0.5	141.9		11.3	55.0	0.5	0.2	-6.1	3.8
24		- Ladegeschehen													
25	Lkw4	2 schwere Lkw/d mit je 1 h Ladezeit	101.0	12.0			0.3	144.7		11.9	54.4	0.3	0.2	9.8	22.2
26	Lkw4	1 leichter Lkw/d mit je 0,33 h Ladezeit	98.0	16.9			0.3	144.7		11.9	54.4	0.3	0.2	2.0	14.4
27		- Rangieren, Standlauf													
28	Lkw4	3 Lkw/d mit je 6 min	98.8	22.0			0.3	144.7		11.9	54.4	0.3	0.2	-2.4	10.0
29	ZS		110.4												23.3
30		STATIONÄRE QUELLEN													
31		SB-Markt mit Vollsortiment (z.B. REWE) Warenanlieferung													
32	L1	Lüftungsanlage	67.0				0.2	173.0		4.8	55.8	1.2	-1.4	5.3	8.9
33	K1	Kälteanlage	67.0				0.2	171.3		4.8	55.7	0.6	-1.4	6.0	9.6
34	PPC	Papier-Preßcontainer	85.0	9.0			0.6	183.0		15.8	56.3	0.7	-1.0	-7.6	3.8
35															
36		SB-Markt Discounter (z.B. ALDI) Waren-anlieferung													
37	L2	Lüftungsanlage	67.0					141.7		9.8	54.0	0.6	-1.3	-6.2	4.4
38	K2	Kälteanlage	67.0					142.9		7.2	54.1	0.2	-1.4	-5.9	7.1
39	ZS		85.3												14.3
40	GS	Gesamt Var1.5ew 18.07.2003	126.2												52.8

B3.3 Schallimmission Tag IO 5 - Yorkstraße 1

	Nr.	Kommentar	Lw dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	dp m	Dl dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
1		Tageszeit 6 - 22 Uhr													
2		==========													
3															
4		MOBILE QUELLEN													
5	PN	Pkw-Parkplatz Nordteil (41 Pl.) 5-facher Wechsel/d	88.0					63.4		0.4	49.3	1.1	-0.1	31.9	38.4
6	PNZ	Einfahrtsbereich Nordteil (410 Pkw-Bewegungen)	120.5	36.8				52.2			48.1	0.9	-0.3	30.2	36.2
7	PS	Pkw-Parkplatz Südteil (101 Pl.) 5-facher Wechsel/d	94.2					20.6			42.6	0.7	-0.7	42.3	52.2
8	PSZ	Einfahrtsbereich Südteil (1010 Pkw-bewegungen)	124.4	39.2				37.1			43.6	0.6	-0.6	34.0	42.3
9	ZS		125.8												52.9
10		SB-Markt mit Vollsortiment (z.B. REWE) Warenanlieferung													
11		- Lkw Anfahrten													
12	Lkw1	5 schwere Lkw/d	112.0	31.8			0.2	128.5		11.3	53.9	0.5	0.2		14.1
13	Lkw1	2 leichte Lkw/d	106.0	31.8			0.2	128.5		11.3	53.9	0.5	0.2		8.1
14		- Ladegeschehen													
15	Lkw2	5 schwere Lkw/d mit je 1 h Ladezeit	105.0	12.0			0.2	131.1		8.2	53.8	0.4	0.4		29.9
16	Lkw2	2 leichte Lkw/d mit je 0,33 h Ladezeit	101.0	16.9			0.2	131.1		8.3	53.8	0.4	0.4		21.1
17		- Rangieren, Standlauf													
18	Lkw2	7 Lkw/d mit je 6 min	102.5	22.0			0.2	131.1		8.2	53.8	0.4	0.4		17.4
19	ZS		114.2												30.8
20		SB-Markt Discounter (z.B. ALDI) Waren-anlieferung													
21		- Lkw Anfahrten													
22	Lkw3	2 schwere Lkw/d	108.0	32.2			0.1	113.7		12.3	53.1	0.4	0.1		9.7
23	Lkw3	1 leichter Lkw/d	103.0	32.2			0.1	113.7		12.3	53.1	0.4	0.1		4.7
24		- Ladegeschehen													
25	Lkw4	2 schwere Lkw/d mit je 1 h Ladezeit	101.0	12.0				115.6		12.5	52.4	0.2	0.1		23.7
26	Lkw4	1 leichter Lkw/d mit je 0,33 h Ladezeit	98.0	16.9				115.6		12.5	52.4	0.2	0.1		15.9
27		- Rangieren, Standlauf													
28	Lkw4	3 Lkw/d mit je 6 min	98.8	22.0				115.6		12.5	52.4	0.2	0.1		11.5
29	ZS		110.4												24.8
30		STATIONÄRE QUELLEN													
31		SB-Markt mit Vollsortiment (z.B. REWE) Warenanlieferung													
32	L1	Lüftungsanlage	67.0					139.7		4.8	53.9	1.0	-1.4		8.7
33	K1	Kälteanlage	67.0					138.1		4.8	53.8	0.5	-1.4		9.3
34	PPC	Papier-Preßcontainer	85.0	9.0			0.2	149.2		16.4	54.5	0.6	-1.0		5.2
35															
36		SB-Markt Discounter (z.B. ALDI) Waren-anlieferung													
37	L2	Lüftungsanlage	67.0					112.5		9.6	52.0	0.5	-1.3		6.3
38	K2	Kälteanlage	67.0					114.0		7.1	52.1	0.2	-1.4		9.1
39	ZS		85.3												15.0
40	GS	Gesamt Var1.5ew 18.07.2003	126.2												52.9

B3.3 Schallimmission Tag IO 6 - Am Schützenplatz 5

	Nr.	Kommentar	Lw dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	dp m	Dl dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
1		Tageszeit 6 - 22 Uhr													
2		==========													
3															
4		MOBILE QUELLEN													
5	PN	Pkw-Parkplatz Nordteil (41 Pl.) 5-facher Wechsel/d	88.0					53.1		1.3	47.5	1.0	-0.2	37.2	40.9
6	PNZ	Einfahrtsbereich Nordteil (410 Pkw-Bewegungen)	120.5	36.8				51.1			47.5	1.0	-0.3	33.2	37.6
7	PS	Pkw-Parkplatz Südteil (101 Pl.) 5-facher Wechsel/d	94.2					18.8			43.2	0.9	-0.6	37.9	51.0
8	PSZ	Einfahrtsbereich Südteil (1010 Pkw-bewegungen)	124.4	39.2				68.6			48.1	0.8	-0.2	29.0	37.2
9	ZS		125.9												51.7
10		SB-Markt mit Vollsortiment (z.B. REWE) Warenanlieferung													
11		- Lkw Anfahrten													
12	Lkw1	5 schwere Lkw/d	112.0	31.8			0.2	94.8		12.1	51.4	0.3	0.1		16.1
13	Lkw1	2 leichte Lkw/d	106.0	31.8			0.2	94.8		12.1	51.4	0.3	0.1		10.1
14		- Ladegeschehen													
15	Lkw2	5 schwere Lkw/d mit je 1 h Ladezeit	105.0	12.0			0.2	97.4		10.2	51.4	0.2	0.1		30.9
16	Lkw2	2 leichte Lkw/d mit je 0,33 h Ladezeit	101.0	16.9			0.2	97.4		10.2	51.4	0.2	0.1		22.1
17		- Rangieren, Standlauf													
18	Lkw2	7 Lkw/d mit je 6 min	102.5	22.0			0.2	97.4		10.2	51.4	0.2	0.1		18.4
19	ZS		114.2												31.8
20		SB-Markt Discounter (z.B. ALDI) Waren-anlieferung													
21		- Lkw Anfahrten													
22	Lkw3	2 schwere Lkw/d	108.0	32.2			0.1	85.9		13.2	50.5	0.3			11.7
23	Lkw3	1 leichter Lkw/d	103.0	32.2			0.1	85.9		13.2	50.5	0.3			6.7
24		- Ladegeschehen													
25	Lkw4	2 schwere Lkw/d mit je 1 h Ladezeit	101.0	12.0				83.7		12.1	49.8	0.2	-0.1		26.9
26	Lkw4	1 leichter Lkw/d mit je 0,33 h Ladezeit	98.0	16.9				83.7		12.2	49.8	0.2	-0.1		19.1
27		- Rangieren, Standlauf													
28	Lkw4	3 Lkw/d mit je 6 min	98.8	22.0				83.7		12.1	49.8	0.2	-0.1		14.7
29	ZS		110.4												27.9
30		STATIONÄRE QUELLEN													
31		SB-Markt mit Vollsortiment (z.B. REWE) Warenanlieferung													
32	L1	Lüftungsanlage	67.0					105.5		4.8	51.5	0.8	-1.4		11.3
33	K1	Kälteanlage	67.0					104.0		4.8	51.3	0.4	-1.3		11.8
34	PPC	Papier-Preßcontainer	85.0	9.0			0.2	114.4		14.8	52.2	0.5	-1.0		9.3
35															
36		SB-Markt Discounter (z.B. ALDI) Waren-anlieferung													
37	L2	Lüftungsanlage	67.0					83.6		9.5	49.4	0.4	-1.3		9.1
38	K2	Kälteanlage	67.0					85.5		7.0	49.6	0.2	-1.4		11.6
39	ZS		85.3												17.8
40	GS	Gesamt Var1.5ew 18.07.2003	126.3												51.8

B3.3 Schallimmission Tag IO 7 - Am Schützenplatz 19

	Nr.	Kommentar	Lw dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	dp m	Dl dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
1		Tageszeit 6 - 22 Uhr													
2		==========													
3															
4		MOBILE QUELLEN													
5	PN	Pkw-Parkplatz Nordteil (41 Pl.) 5-facher Wechsel/d	88.0					64.6		13.4	49.0	0.4	1.3	23.6	26.8
6	PNZ	Einfahrtsbereich Nordteil (410 Pkw-Bewegungen)	120.5	36.8				76.9		6.0	49.3	0.8	0.5	21.7	28.2
7	PS	Pkw-Parkplatz Südteil (101 Pl.) 5-facher Wechsel/d	94.2				0.1	38.9		0.1	48.5	1.1	-0.2	31.7	44.9
8	PSZ	Einfahrtsbereich Südteil (1010 Pkw-bewegungen)	124.4	39.2			0.4	110.1			51.9	1.2	0.1	25.8	32.7
9	ZS		125.9												45.3
10		SB-Markt mit Vollsortiment (z.B. REWE) Warenanlieferung													
11		- Lkw Anfahrten													
12	Lkw1	5 schwere Lkw/d	112.0	31.8				59.1		14.8	48.0	0.2	-0.3		17.4
13	Lkw1	2 leichte Lkw/d	106.0	31.8				59.1		14.8	48.0	0.2	-0.3		11.4
14		- Ladegeschehen													
15	Lkw2	5 schwere Lkw/d mit je 1 h Ladezeit	105.0	12.0				60.6		12.3	47.6	0.1	-0.6		33.5
16	Lkw2	2 leichte Lkw/d mit je 0,33 h Ladezeit	101.0	16.9				60.6		12.3	47.6	0.1	-0.6		24.7
17		- Rangieren, Standlauf													
18	Lkw2	7 Lkw/d mit je 6 min	102.5	22.0				60.6		12.3	47.6	0.1	-0.6		21.0
19	ZS		114.2												34.4
20		SB-Markt Discounter (z.B. ALDI) Waren-anlieferung													
21		- Lkw Anfahrten													
22	Lkw3	2 schwere Lkw/d	108.0	32.2				63.0		17.8	47.4	0.2	-0.5		10.8
23	Lkw3	1 leichter Lkw/d	103.0	32.2				63.0		17.8	47.4	0.2	-0.5		5.8
24		- Ladegeschehen													
25	Lkw4	2 schwere Lkw/d mit je 1 h Ladezeit	101.0	12.0				57.6		16.2	46.9	0.1	-0.8		26.6
26	Lkw4	1 leichter Lkw/d mit je 0,33 h Ladezeit	98.0	16.9				57.6		16.2	46.9	0.1	-0.8		18.8
27		- Rangieren, Standlauf													
28	Lkw4	3 Lkw/d mit je 6 min	98.8	22.0				57.6		16.2	46.9	0.1	-0.8		14.4
29	ZS		110.4												27.6
30		STATIONÄRE QUELLEN													
31		SB-Markt mit Vollsortiment (z.B. REWE) Warenanlieferung													
32	L1	Lüftungsanlage	67.0					67.4		5.7	47.6	0.5	-1.4		14.7
33	K1	Kälteanlage	67.0					66.5		5.3	47.5	0.2	-1.4		15.4
34	PPC	Papier-Preßcontainer	85.0	9.0				74.5		11.8	48.4	0.3	-1.1		16.6
35															
36		SB-Markt Discounter (z.B. ALDI) Waren-anlieferung													
37	L2	Lüftungsanlage	67.0					61.6		12.2	46.8	0.2	-1.3		9.2
38	K2	Kälteanlage	67.0					64.0		7.4	47.1	0.1	-1.5		13.9
39	ZS		85.3												21.5
40	GS	Gesamt Var1.5ew 18.07.2003	126.3												45.7