

RAUMAKUSTIK
TONTECHNIK
BAUPHYSIK
SCHALLSCHUTZ
VMPA MESSSTELLE NACH DIN 4109
IMMISSIONSSCHUTZ NACH §§ 26, 28
BUNDES-IMMISSIONSSCHUTZGESETZ

Lichtenweg 15
51465 Bergisch Gladbach
T (02202) 9 36 30- 0
F (02202) 9 36 30-30

Robert-Koch-Str. 34
06886 Luth. Wittenberg
T (03491) 66 16 47
F (03491) 67 00 61

www.graner-ingenieure.de
info@graner-ingenieure.de

19.04.2010 sc/cr A0174 sgut1904-1

Dipl.-Ing. Ganz  - 12

SCHALLTECHNISCHES GUTACHTEN

Neubau eines Discounters und Vollsortimenters am Rosenweg in Schwerte innerhalb eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 14 – Einzelhandel Rosenweg

Projekt: **Untersuchung der Geräuschimmissionen**
durch Kfz-Freiflächenverkehr im Zusammenhang
mit der Ansiedlung eines Vollsortimenters und Lebensmitteldiscounters
Rosenweg
Schwerte

Auftraggeber: **Rudolf Kräling Grundstücksges. mbH**
Benninghofer Str. 160
44269 Dortmund

Planung: **Architekturbüro Eicker**
Hagedornstr. 21
58553 Halvar

Projekt-Nr.: **A0174**



1. Situation

In Schwerte wird südlich der Straße Rosenweg innerhalb eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans der Neubau eines Vollsortimenters mit ca. 1.500 m² Verkaufsfläche und ein Lebensmitteldiscounter mit 900 m² Verkaufsfläche geplant, wobei der Vollsortimenter zur Zeit nördlich vom Plangrundstück bereits vorhanden ist und in das Gebiet des vorhabenbezogenen Bebauungsplans umzieht. Die Freiflächenplanung der Anlage 1 sieht vor, den Vollsortimenter im westlichen Grundstücksrand senkrecht zur Straße Rosenweg zu erstellen, den Discounter im östlichen Bereich zurück versetzt mit vorgelagertem öffentlichen Platz als Grünfläche.

Der Parkplatz mit ca. 153 Stellplätzen wird zwischen den beiden Märkten geplant, die Warenanlieferung sowohl des Discounters als auch des Vollsortimenters befindet sich auf der Südseite gem. Anlage 1.

Im nachfolgenden schalltechnischen Gutachten werden die im Zusammenhang mit der Nutzung entstehenden Geräuschimmissionen untersucht und geprüft, ob und ggf. unter welchen Voraussetzungen die Anforderungen an den Schallimmissionsschutz erfüllt werden können.

2. Grundlagen

Diese Bearbeitung basiert auf folgenden technischen Grundlagen, Richtlinien und Regelwerken:

Vorschriften und Richtlinien:

BlmSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 15.03.1974, in der derzeit gültigen Neufassung
TA Lärm (1998)	6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 28. August 1998
DIN 18005	Schallschutz im Städtebau, Juli 2002
DIN ISO 9613-2	Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Oktober 1999

Parkplatzlärmstudie Untersuchung von Schallimmissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. Auflage 2007
Bayerisches Landesamt für Umweltschutz

RLS 90 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
Ausgabe 1990

DIN 45641 Mittelung von Schallpegeln, Juni 1990

Verkehrsgutachten der BSV - Büro für Stadt- und Verkehrsplanung Dr. Ing. Reinhold Baier GmbH in Aachen von Juni 2008 bezüglich Verkehrsaufkommen Ist-Zustand Rosenweg und Prognose-Zustand nach Errichtung des Vollsortimenters und des Discounters.

3. Anforderungen an den Schallschutz

3.1 Anforderungen an den Schallschutz im Rahmen der Bauleitplanung

Im § 50 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes wird gefordert, die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf die dem Wohnen dienenden Gebiete so weit wie möglich vermieden werden, d. h. dass die Belange des Umweltschutzes zu beachten sind.

3.2 Anforderungen an den Schallschutz gegenüber gewerblichen Geräuschimmissionen

TA Lärm:

Die 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift vom 26. August 1998 zum Bundes-Immissionsschutzgesetz ist als maßgebliche Vorschrift für die Bewertung von Geräuschemissionen verursachenden Anlagen genannt, wozu auch der im Zusammenhang mit der Nutzung verbundene Freiflächenverkehr zu berücksichtigen ist. Dort sind die Immissionsrichtwerte vorgegeben, die im gesamten Einwirkungsbereich einer Anlage außerhalb der Grundstücksgrenze, ohne Berücksichtigung einwirkender Fremdgeräusche, nicht überschritten werden dürfen.

Für die nächstliegende Bebauung ist die Gebietseinstufung:

➤ **Mischgebiet (MI) für den Rosenweg**

gemäß Angaben der Planung zu berücksichtigen und somit gemäß Ziffer 6.1 der TA Lärm die Immissionsrichtwerte von:

tagsüber: $L_r = 60 \text{ dB(A)}$ (06.00 - 22.00 Uhr)
und
nachts: $L_r = 45 \text{ dB(A)}$ (22.00 - 06.00 Uhr)

einzuhalten.

Diese Immissionsrichtwerte sind im Abstand von 0,5 vor dem geöffneten Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraumes (gemäß DIN 4109) gemessen einzuhalten.

3.3 Spitzenpegelkriterium

Einzelne kurze Geräuschspitzen dürfen die oben genannten Immissionsrichtwerte um nicht mehr als

tags	30 dB(A)
nachts	20 dB(A)

überschreiten.

3.4 Vor-Zusatz-Gesamtbelastung

Gemäß Ziffer 3.2.1 der TA Lärm ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche vorbehaltlich der Regelungen in den Absätzen 2 - 5 sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nach Nr. 6.1 nicht überschreitet.

Dabei bleiben Fremdgeräuscheinwirkungen wie Straßenverkehrslärm oder Schienenverkehrslärm zunächst unberücksichtigt. Maßgebend ist die Gesamtbelastung, die sich aus möglicherweise mehreren gewerblichen Nutzungen ergibt.

Dementsprechend bestimmt Ziffer 3.2.1 im 6. Absatz, dass die Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen in der Regel eine Prognose der Geräuschimmissionen der zu beurteilenden Anlage und - sofern im Einwirkungsbereich der Anlage andere Anlagengeräusche auftreten- die Bestimmung der Vorbelastung sowie der Gesamtbelastung voraussetzt. Die Bestimmung der Vorbelastung kann entfallen, wenn die Geräuschimmissionen der zu beurteilenden Anlage die Immissionsrichtwerte nach Nr. 6.1 um mindestens 6 dB(A) unterschreiten.

Im vorliegenden Fall besteht für die zu betrachtenden Nachbarwohnhäuser eine Vorbelastung im Sinne der TA Lärm, so dass der Immissionsrichtwert ≥ 6 dB(A) unterschritten werden muss.

3.5 Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen

Entsprechend Punkt 7.4 der TA Lärm 1998 sind Fahrzeuggeräusche, welche durch den Betrieb der Anlage auf öffentlichen Verkehrsflächen auftreten nach der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) zu berücksichtigen. Danach sind Maßnahmen erforderlich, wenn durch den Betrieb der Anlage folgende Kriterien eintreten:

- der Beurteilungspegel durch den Betrieb der Anlage um 3 dB(A) erhöht wird
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Diese Bedingungen gelten **kumulativ**, d. h. nur wenn alle 3 Bedingungen erfüllt sind, sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art Geräusche soweit wie möglich vermindert werden.

Aufgrund des bestehenden Verkehrsaufkommens des Rosenwegs ist eine Pegelerhöhung der Verkehrslärmimmissionen um > 3 dB(A) durch das geplante Vorhaben ausgeschlossen, womit 7.4 TA Lärm deutlich erfüllt wird.

Die Immissionsgrenzwerte im Mischgebiet betragen gem. 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung -

tags:	64 dB(A)	(06.00 – 22.00 Uhr)
nachts:	54 dB(A)	(22.00 – 06.00 Uhr)

3.6 Technische Anlagenteile

Geräuschimmissionen von Aggregaten (z. B. Kühl- und Lüftungseinrichtungen), die betriebsbedingt auch zur Nachtzeit eingeschaltet sind, dürfen den geltenden Nachtimmissionsrichtwert nicht überschreiten.

3.7 Immissionspunkte (siehe Anlage 1)

Bei den Schallausbreitungsberechnungen werden die nächstliegenden schutzbedürftigen Wohnnutzungen berücksichtigt (nördlich Rosenweg) und für

IP1: Rosenweg 56 / 58

eine Einzelpunktberechnung durchgeführt.

Die im Ist-Zustand und Prognose-Zustand entstehenden Verkehrslärmimmissionen werden als farbiges Lärmausbreitungsmodell in den Anlagen dargestellt, hieraus lassen sich für die Bebauung Rosenweg die Geräuschimmissionen ablesen.

4. Objektbeschreibung (siehe Anlage 1)

Nach den Plänen der Architekten Schürholz wird der Vollsortimenter senkrecht zum Rosenweg gestellt, der Discounter östlich mit vorgelagertem öffentlichen Platz. Die Ein- und Ausfahrt zu dem Parkplatz mit den 153 Stellplätzen befindet sich vis-à-vis vom Rosenweg 56/58.

Die Stellplätze sind in Stellplatzreihen angelegt, wobei aufgrund der geplanten Fahrgassen ein übersichtliches Beparken der gesamten Parkplatzanlage ohne unnötiges Rangieren und Warten auf freie Stellplätze sichergestellt wird.

Im nachfolgenden schalltechnischen Gutachten wird untersucht, welche Geräuschimmissionen durch den tatsächlichen Betrieb durch Pkw- und Lkw-Verkehr entstehen.

Zur Berechnung der im Zusammenhang mit dem Pkw-Freiflächenverkehr (06.00-22.00 Uhr) auf dem Parkplatz und der Lkw-Warenanlieferung entstehenden Geräuschimmissionen wird die

- Parkplatzlärmstudie in Anlehnung an die TA Lärm
- RLS 90 - Richtlinien für Lärmschutz an Straßen
- Heft 192 / Heft 3 der HfU für die Lkw-Warenanlieferung

zugrunde gelegt.

5. Verkehrsaufkommen

Im Verkehrsgutachten der BSV – Büro für Stadt- und Verkehrsplanung – von Juni 2008 werden die Verkehrsbelastungszahlen in der nachmittäglichen Spitzenstunde für den Ist-Zustand und für den Prognose-Zustand ermittelt. Auf Basis des Faktors 10 ergibt sich hieraus das für die schalltechnischen Berechnungen erforderliche tägliche Verkehrsaufkommen für den Ist- bzw. Prognosezustand.

Unter 3. "Abschätzung des Verkehrsaufkommens" wird festgestellt, dass insgesamt für den neuen Standort von 2.320 Fahrten pro Tag im Pkw-Verkehr ausgegangen werden kann.

Die Warenlieferungen werden für den Discounter und den Vollsortimenter mit je 3 Lkws angenommen, beide Warenlieferungen befinden sich auf der von der Wohnbebauung Rosenweg abgewandten Südseite, so dass die in diesem Zusammenhang entstehenden Geräuschmissionen nur von untergeordneter Bedeutung sind.

Für den Ist-Zustand des Rosenwegs ergibt sich im Bestand ein durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen von

$$\text{DTV} \approx 7.470 \text{ Kfz} / 24 \text{ h}$$

und in der Prognose von

$$\text{DTV} \approx 8.340 \text{ Kfz} / 24 \text{ h}$$

westlich von der geplanten Ein- und Ausfahrt.

Östlich von der geplanten Ein- und Ausfahrt belaufen sich die Werte mit

$$\text{DTV} \approx 8.190 \text{ Kfz} / 24 \text{ h}$$

im Ist-Zustand und

$$\text{DTV} \approx 9.780 \text{ Kfz} / 24 \text{ h}$$

im Prognosezustand.

Für die weiteren schalltechnischen Berechnungen wird eine Öffnungszeit von 06.00 bis 22.00 Uhr berücksichtigt.

Bei der Lkw-Anlieferung des Vollsortimenters und des Discounters werden 6 Lkws zugrunde gelegt, von denen 2 in der Ruhezeit zwischen 06.00 und 07.00 Uhr anliefern, 4 außerhalb der Ruhezeiten zwischen 07.00 und 22.00 Uhr.

6. Geräuschemissionen durch den Parkplatz

6.1 Allgemeines

Zur Berechnung der Geräuschemissionen des Parkplatzes wird die 6. Auflage (August 2007) der Parkplatzlärmstudie herangezogen, die vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz auf Basis einer Weiterentwicklung der DIN 18005 herausgegeben wurde.

Dort wurde ein Berechnungsverfahren entwickelt, mit dem in Abhängigkeit von der **Parkplatzart**, der **Parkplatzgröße**, der **Stellplatzanzahl**, der **Bewegungshäufigkeit** und den **geometrischen Verhältnissen** prognostiziert werden kann, welche Mittelungspegel in der Umgebung eines geplanten Parkplatzes durch seine Nutzung entstehen.

Anhand von umfangreichen Messreihen und theoretischen Rechenansätzen wurde die Berechnungsmethode für Schallimmissionen von Parkplätzen weiter entwickelt und für das sogenannte "**zusammengefasste Verfahren**" folgende Formel ermittelt (gemäß Ziffer 8.2.1 der Parkplatzlärmstudie):

6.2 Berechnungsformel Schallemission Parkplatz

$$L_{w''} = L_{wo} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{strO} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) - 10 \cdot \lg(S / 1 \text{ m}^2)$$

$L_{w''}$ = Flächenbezogener Schallleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (einschließlich Durchfahranteil)

L_{wo} = 63 dB(A) = Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung / h auf einem P+R-Parkplatz

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

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

K_D = Pegelerhöhung in Folge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs

$$K_D = 2,5 \cdot \lg(f \cdot B - 9) \text{ [dB(A)];}$$

$$f \cdot B \geq 10 \text{ Stellplätze; } K_D = 0 \text{ für } f \cdot B \leq 10$$

$$f = \text{Stellplätze je Einheit und Bezugsgröße}$$

K_{strO} = Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen, hier
 $K_{strO} = 0 \text{ dB(A)}$ da ebene Oberfläche

B = Bezugsgröße 2.320 Bewegungen / Tag

N = Bewegungshäufigkeit

$$N = 0,95 \text{ Bewegungen / Stellplatz / h}$$

S = Gesamtfläche des Parkplatzes

Der mit oben genannter Formel berechnete flächenbezogene Schallleistungspegel führt auch bei schalltechnisch ungünstigen Parkplatzformen zu Prognoseergebnissen, die auf der "sicheren Seite" liegen.

6.3 Verkehrslärmimmissionen auf der Zu- / Abfahrt

Die Berechnung von Straßenverkehrslärm-Immissionen geschieht nach den Richtlinien für Lärmschutz an Straßen (RLS-90), herausgegeben und eingeführt am 10.04.90 durch den Bundesminister für Verkehr.

Die Stärke der Schallemission von einer Straße oder einem Fahrstreifen wird nach den Richtlinien der RLS-90 aus der Verkehrsstärke, dem Lkw-Anteil, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, der Art der Straßenoberfläche und der Gradienten berechnet.

Die Höhe des Schallpegels an einem Immissionsort hängt außerdem noch vom Abstand zwischen Immissions- und Emissionsort (Schallquelle) und von der mittleren Höhe des Strahls von der Quelle zum Immissionsort über dem Boden ab. Sie kann außerdem durch Reflexionen (z. B. an Hausfronten oder Stützmauern) verstärkt oder durch Abschirmung (z. B. durch Lärmschutzwände) verringert werden.

Der Beurteilungspegel von Verkehrsgläuschen wird getrennt für den Tag und die Nacht berechnet:

$L_{r,T}$ für die Zeit von 06.00 - 22.00 Uhr
und
 $L_{r,N}$ für die Zeit von 22.00 - 06.00 Uhr.

Die nach den Richtlinien RLS-90 berechneten Beurteilungspegel gelten für leichten Mitwind und werden schrittweise berechnet:

Zur Berechnung des Mittelungspegels von einer mehrspurigen Straße wird je eine Schallquelle in 0,5 m Höhe über den Mitten der beiden äußeren Fahrstreifen angenommen. Für diese werden die Mittelungspegel getrennt berechnet und energetisch zum Mittelungspegel L_m zusammengefasst.

Die an den Immissionspunkten zu erwartenden Mittelungspegel L_m werden nach dem vorbeschriebenen Verfahren schrittweise berechnet:

a) $L_m = L_{m,E} + D_S + D_{BM} + D_B$

mit

$L_{m,E}$ = Emissionspegel

D_S = Pegeländerung zur Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption

D_{BM} = Pegeländerung nach Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung

D_B = Pegeländerung durch topographische Gegebenheiten und bauliche Maßnahmen

b) Der Emissionspegel wird wie folgt berechnet:

$$L_{m,E} = L_m(25) + D_V + D_{Str.O} + D_{StG} + D_E$$

wobei

$L_m(25)$	=	Mittelungspegel in 25 m horizontalem Abstand
D_V	=	Korrektur für unterschiedliche Geschwindigkeiten ≤ 30 km/h
$D_{Str.O}$	=	Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen = 0 dB(A), da Asphaltbelag bzw. ebene Oberfläche
D_{StG}	=	Zuschläge für Steigungen oder Gefälle = 0 dB(A), da Steigungen < 5 %
D_E	=	Korrektur für Reflexionen

Die Berücksichtigung o. a. Korrekturen geschieht entsprechend der RLS 90.

6.4 Ermittlung der Geräuschmissionen der Lkw-Warenanlieferung

Im vorliegenden Falle wird gemäß TA Lärm, Anhang A2 die Ermittlung der Geräuschmissionen durch ein **Prognoseverfahren** erfolgen.

Für Verkehrsvorgänge **auf dem Betriebsgrundstück** (in diesem Falle die Lkw-Warenanlieferung) nach Nr. 7.4, Abs. 1, Satz 1, können insbesondere die in Nr. 7.4, Abs. 3 genannten Vorschriften sowie die Berechnungsverfahren nach der hessischen Untersuchung - Heft 192 / Heft 3 - herangezogen werden.

Dabei wird die Zufahrt / Abfahrt eines Lkws als Linienschallquelle mit ≤ 20 km/h untersucht (wobei die zurückzulegende Fahrtstrecke in der digitalisierten Form inkl. rückwärts rangieren in Anlage 1 enthalten ist) und auf das vorgegebene Verkehrsaufkommen hochgerechnet.

Der Berechnung der Lärmmissionen (Zufahrt / Abfahrt zur Anlieferzone) liegt die Betrachtung einer Linienschallquelle zugrunde, wobei angenommen wird, dass diese 0,5 m über der Mitte der Fahrbahn liegt.

Der Emissionsansatz der schalltechnischen Berechnung basiert auf den Untersuchungen der Hessischen Landesanstalt für Umwelt Heft 192 / Heft 3 (Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen) und geht von folgenden Emissionswerten für die Fahrtstrecke Lkw als Linienschallquelle gemäß DIN ISO 9613-2 aus:

$$L_{WA,r} = L_{WA',1h} + 10 \lg l + 10 \lg l / 1 \text{ m} - 10 \lg (Tr / 1 \text{ h})$$

L_{WA_r}	=	Schallleistungspegel der Fahrstrecke bezogen auf die Beurteilungszeit
$L_{WA',1h}$	=	zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Lkw pro Stunde und 1 m, $L_{WA',1h} = 63 \text{ dB(A)}$
n	=	Anzahl der Lkw einer Leistungsklasse in der Beurteilungszeit T_r
l	=	Länge der Fahrstrecke in m (Fahrstrecke auf dem Betriebsgrundstück)
T_r	=	Beurteilungszeit in h (tagsüber = 16 h)

Die Fahrstrecken wurden im Sinne des Maximalfalls auch innerhalb der Ruhezeiten angesetzt und enthalten somit den Ruhezeitzuschlag.

Zur Überprüfung des Spitzenpegelkriteriums gemäß TA Lärm wurde auf dem Pkw-Parkplatz ein Maximalpegel von

$$L_{WA_{max}} = 100 \text{ dB(A)}$$

und für Lkws

$$L_{WA_{max}} = 108 \text{ dB(A)}$$

zugrunde gelegt.

Im Bereich der Warenanlieferung wurden Einzelschallquellen gemäß DIN ISO 9613-2 berücksichtigt, wobei für einen Entladevorgang je Lkw ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 97 \text{ dB(A)}$ während einer Einwirkzeit von jeweils 30 Minuten angesetzt wurde.

6.5 Technische Anlagen

Es ist jeweils ein Kältegerät im Bereich der Warenanlieferung bei den Schallausbreitungsberechnungen berücksichtigt worden. Die Geräuschausbreitung wird durch jeweils eine Punktschallquelle gemäß DIN ISO 9613 - 2 bei den Berechnungen simuliert, wobei pro Gerät eine Schallleistung von $L_{WA} = 66 \text{ dB(A)}$ und durchgehender Betrieb angesetzt worden ist.

7. Berechnung der Schallimmissionen

Zur Berechnung der Schallimmissionen (Beurteilungspegel L_r) am Immissionsort müssen die Schallausbreitungsbedingungen und die gegebenenfalls zu berücksichtigenden Abschirmwirkungen durch Gebäude, Schallschutzwände, o. ä. einfließen.

Dies wird nach dem Verfahren der

DIN ISO 9613-2 - Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien -

ermittelt.

Dabei wird der Schalldruckpegel am Immissionsort im Abstand S_m vom Mittelpunkt der Schallquelle nach folgender Gleichung ermittelt:

$$L_{fT} (DW) = L_w + D_c - A_{div} - A_{gr} - A_{atm} - A_{bar} - A_{misc}$$

Hierin bedeuten:

$L_{fT} (DW)$:	äquivalenter A-bewerteter Dauerschalldruckpegel eines Teilstückes am Immissionsort bei Mitwind in dB(A)
L_w :	Schallleistungspegel in dB(A)
$D_c = D_o + D_i + D_{\omega}$:	Richtwirkungskorrektur in dB = Raumwinkelmaß + Richtwirkungsmaß + Bodenreflexion (freq.-unabh. Berechnung)
A_{div} :	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung in dB
A_{atm} :	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption in dB
A_{gr} :	Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes in dB
A_{bar} :	Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB
A_{misc} :	Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte in dB (z. B. Dämpfung durch Bewuchs, Bebauung etc.)
$L_{AT} (DW)$:	äquivalenter A-bewerteter Dauerschalldruckpegel am Immissionsort bei Mitwind summiert über alle Schallquellen in dB(A)

Der A-bewertete Langzeitmittelungspegel $L_{AT}^{(LT)}$ unter Berücksichtigung der meteorologischen Korrektur C_{met} wird folgendermaßen ermittelt:

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

Zur Beurteilung der Geräuschimmissionen der Zusatzbelastung wird gemäß TA Lärm A.1.2b) der Langzeitmittelungspegel $L_{AT} (LT)$ herangezogen.

$$C_{met} = C_0 \cdot \left(1 - 10 \cdot \frac{hs + hr}{dp}\right) \text{ mit}$$

- C_0 : Faktor in Dezibel, der von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und -richtung sowie Temperaturgradienten abhängt.
- hs: Höhe der Schallquelle in Metern
- hr: Höhe des Immissionspunktes in Metern
- dp: Abstand zwischen Schallquelle und Immissionspunkt, projiziert auf die horizontale Bodenebene in Metern

Im vorliegenden Fall wurde im Sinne einer pessimalen Prognose die meteorologische Korrektur nicht berücksichtigt.

8. Prognoseergebnisse

Die Ergebnisse der durchgeführten Prognoseberechnungen sind in den Anlagen 2 ff. dargestellt, wobei sich der Inhalt der einzelnen Anlagen wie folgt ergibt:

- Anlage 1:** Lageplan mit IP1
- Anlage 1a:** Lageplan mit Verkehrsachse Rosenweg
- Anlage 2:** Beurteilungspegel nach TA Lärm durch den Betrieb der Märkte während des Tageszeitraumes als farbiges Schallausbreitungsmodell
- Anlage 5:** Beurteilungspegel und Spitzenpegel nach TA Lärm
- Anlage 6:** Teilbeurteilungspegel als Einzelpunktberechnung
- Anlage 7:** Legende zur Schallausbreitung

Anlage 8: Schallausbreitung gemäß DIN ISO 9613 für IP1

Anlage 9-16: Berechnungsparameter

Neben den dargestellten farbigen Schallausbreitungsmodellen sind für die nächstliegenden schutzbedürftigen Wohnnutzungen (IP1 - siehe Anlage 1) Einzelpunktbe-rechnungen durchgeführt worden wonach sich folgende Einwirkungen ergeben:

Anlage 5:

Beurteilungspegel nach TA Lärm für IP1

<i>Immissions-punkt</i>	<i>Beurteilungspegel L_r in dB(A) tags (06.00 – 22.00 Uhr)</i>	<i>zul. Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm in dB(A) tags (06.00-22.00 Uhr)</i>	<i>Bewertung</i>
IP1	52,8	60	erfüllt

Die ermittelten Beurteilungspegel dokumentieren die Einhaltung des Immissionsrichtwertes für ein Mischgebiet tags (06.00 – 22.00 Uhr). Die detaillierten Berechnungsergebnisse sind den Anlagen 6 ff zu entnehmen

Spitzenpegel IP1

<i>Immissions-punkt</i>	<i>Spitzenpegel in dB(A) tags (06.00 – 22.00 Uhr)</i>	<i>zul. Spitzenpegel gem. TA Lärm in dB(A) tags (06.00 – 22.00 Uhr)</i>	<i>Bewertung</i>
IP1	75,4	90	erfüllt

Die berechneten Spitzenpegel zeigen, dass das Spitzen-Pegelkriterium gemäß TA Lärm tagsüber deutlich erfüllt wird.

Bewertung:

Die Prognoseergebnisse zeigen, dass für die geplante Nutzung des Vollsortimenters und Discounters die Immissionsrichtwerte tagsüber um > 6 dB(A) unterschritten werden, so dass die Anforderungen an den Schallimmissionsschutz gemäß TA Lärm erfüllt werden. Die dokumentierten Spitzenpegel zeigen darüber hinaus, dass das Spitzenpegelkriterium gemäß TA Lärm tagsüber eingehalten wird.

9. Verkehrslärm Rosenweg

Die Ermittlung der Verkehrslärmimmissionen erfolgt nach der RLS 90. Nach Angaben des Verkehrsgutachters werden folgende Belastungszahlen als durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen auf dem Rosenweg zugrunde gelegt:

Westlich der Ein- und Ausfahrt

Ist-Zustand: DTV 7.470 Kfz / 24 h

Prognose-Zustand: 8.340 Kfz/ 24 h

Östlich der Ein- und Ausfahrt

Ist-Zustand: DTV 8.190 Kfz / 24 h

Prognose-Zustand: 9.780 Kfz / 24 h

Zulässige Geschwindigkeit: 50 km/h

Asphaltoberfläche

Die Ergebnisse sind in den Anlagen dokumentiert:

Anlage 3: farbiges Lärmausbreitungsmodell tags für den Ist-Zustand

Anlage 4: farbiges Lärmausbreitungsmodell tags für den Prognose-Zustand

Anlage 5: tabellarische Ermittlung der Beurteilungspegel

Tagsüber:

Ist-Zustand $L_r = 68,4$ dB(A)

Prognosezustand $L_r = 69,2$ dB(A)

Bewertung:

Hieraus ist ersichtlich, dass durch den induzierten Verkehr des Vollsortimenters bzw. Discounters die Beurteilungspegel in einer Größenordnung von 0,8 dB(A) tagsüber erhöht werden, so dass die Forderungen der Verkehrslärmschutzverordnung erfüllt wird, da die Erhöhung deutlich unter 3 dB(A) bleibt.

10. Schallschutzmaßnahmen

10.1 Parkplatzoberfläche

Der Parkplatz erhält eine ebene Oberfläche aus Asphalt oder Verbundsteinen ohne Fase.

10.2 Kühl- und Lüftungsgeräte / Kondensatoren

Die Geräuschabstrahlung der im Zusammenhang mit der Nutzung der Lebensmittelmärkte erforderlichen Kühl- und Lüftungsgeräte muss so ausgelegt werden, dass die in der Nachbarschaft einzuhaltenden Immissionsrichtwerte nachts erfüllt werden, da Kühl- und Klimageräte temperaturabhängig laufen und in Abhängigkeit von der Witterung auch nachts in Betrieb sein können.

Für SB-Märkte werden häufig Kühlgeräte / Außenverflüssiger (Kondensatoren), z. B. von der Fa. Linde AG [Typ S-GW 082B/2-E(D)] empfohlen, die in 5 m Abstand einen Schalldruckpegel von 39 dB(A) bei der Nachtschaltung verursachen.

Im vorliegenden Fall können derartige Geräte ohne Bedenken im Bereich der Warenanlieferung aufgestellt werden, da hier ausreichende Abstände bestehen.

11. Qualität der Prognose

Die schalltechnische Prognose für den Parkplatz basiert auf der Parkplatzlärmstudie, die seit Jahren erfolgreich bei der Prognose von Parkplatz- und Kfz-Freiflächenverkehr angewandt wird.

Die Erfahrungen haben gezeigt, dass die auf dieser Basis ermittelten Beurteilungspegel angesichts des hoch angesetzten Verkehrsaufkommen auf der "sicheren Seite" liegen und somit auch die Qualität der Prognose Sicherheiten beinhaltet, die wir - wie im vorliegenden Falle - mit ≈ 2 dB(A) abschätzen.

12. Zusammenfassung

Im vorliegenden schalltechnischen Prognosegutachten wurden die Geräuschimmissionen untersucht, die im Zusammenhang mit der Nutzung eines Vollsortimenters und Discounters innerhalb des vorhabebezogenen Bebauungsplangebietes Nr. 14 – Einzelhandel Rosenweg – in Schwerte inklusive Parkplatzanlage entstehen.

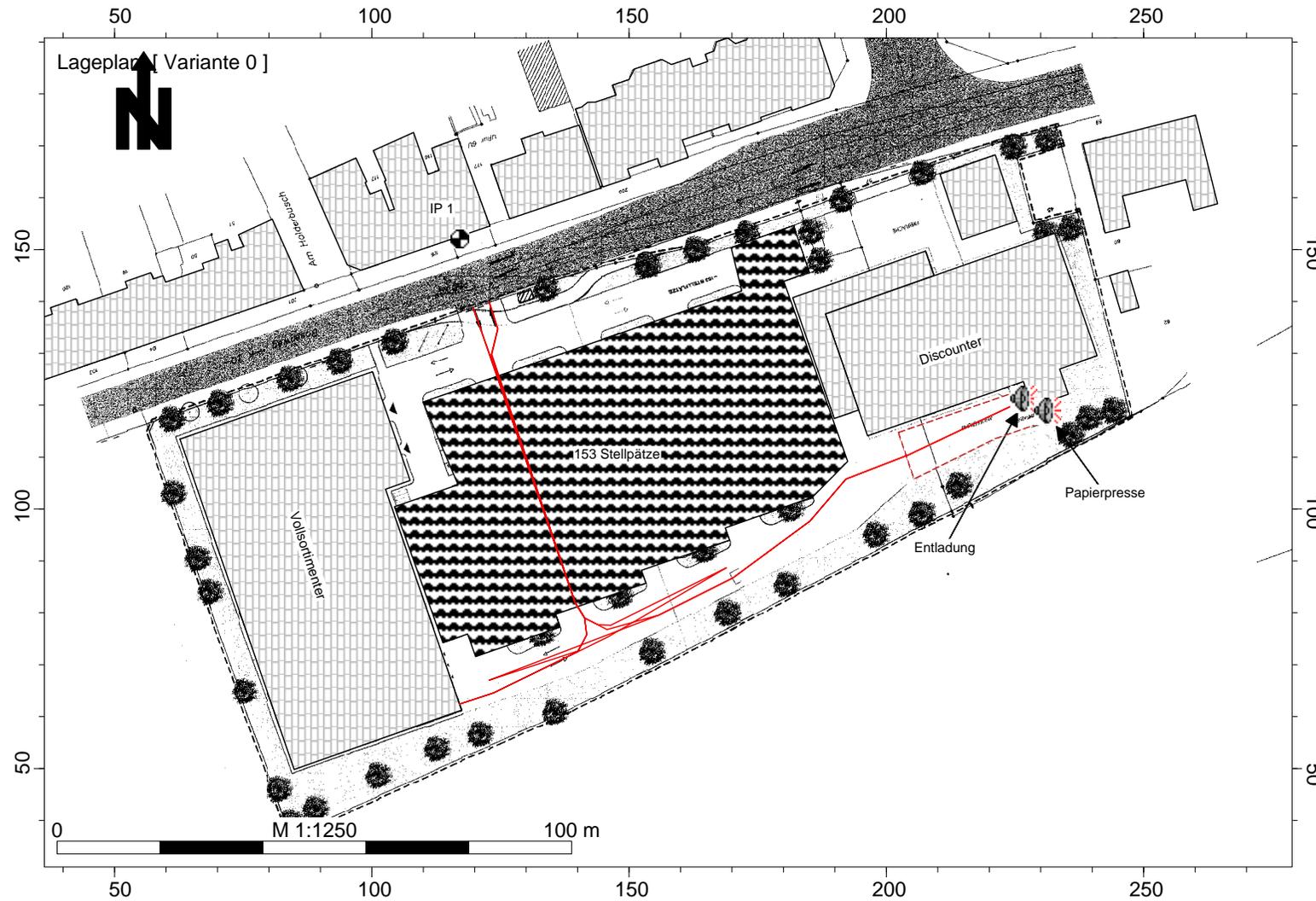
Es zeigt sich, dass die Nutzung der gesamten Anlage im Einklang mit den Immissionsschutzvorschriften erfolgen kann, da die Immissionsrichtwerte und zulässigen Maximalpegel der TA Lärm unter Berücksichtigung der Schallschutzmaßnahmen gemäß Ziffer 10 zwischen 06.00 und 22.00 Uhr, unterschritten werden, so dass die weitere Planung im Einklang mit den Immissionsschutzvorschriften erfolgen kann.



GRANER + PARTNER
I N G E N I E U R E

B. Graner i. A. Ganz

Anlage 1
Projekt-Nr. A0174



Legende

- Hilfslinie
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Nutzungsgebiet
- Gebäude
- Parkplatzlärmstudie
- Punkt-SQ /ISO 9613
- Linien-SQ /ISO 9613

Projekt:
Vollsortimenter

Ort:
Schwerte

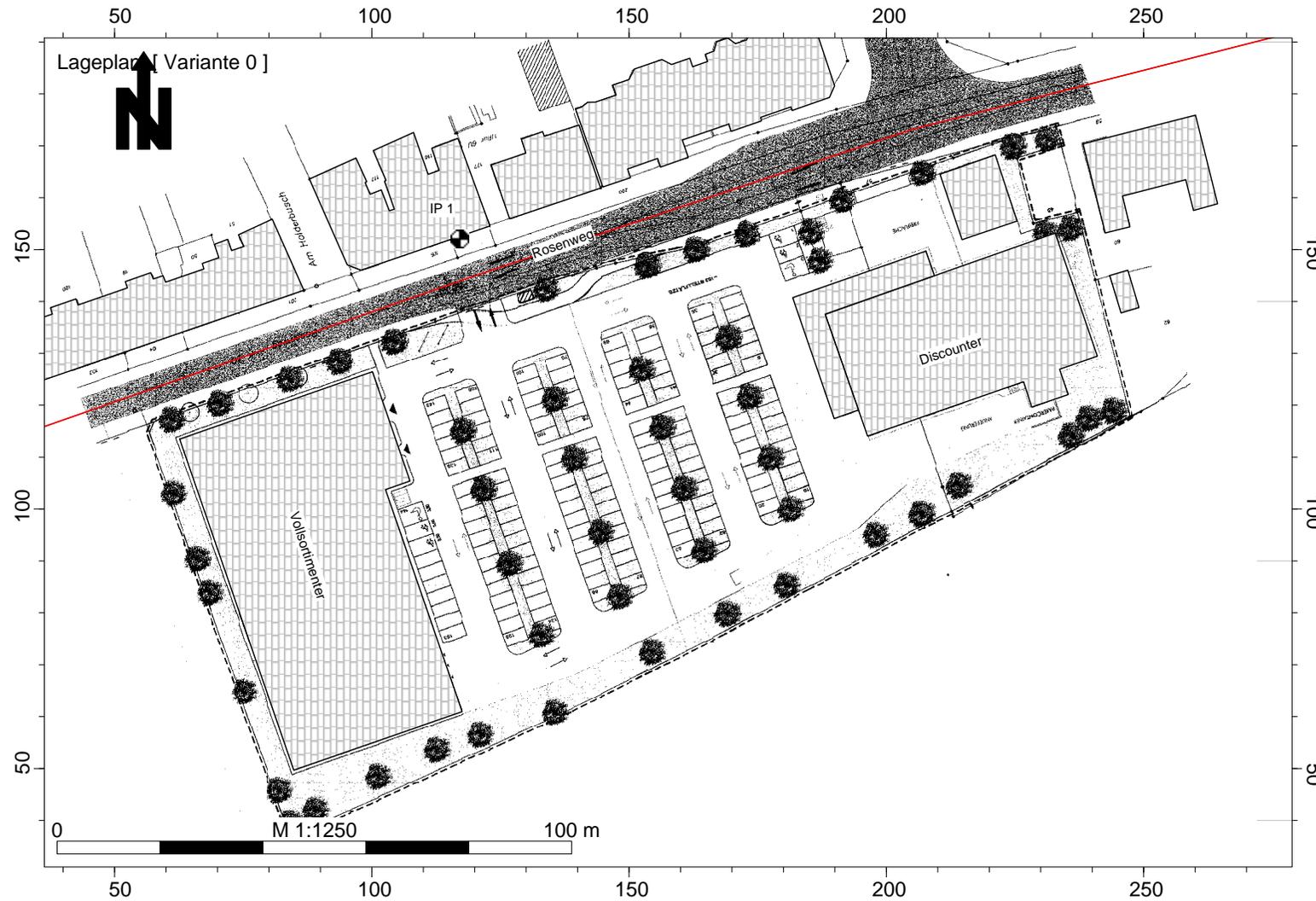
Situation:
Digitalisierter Lageplan

Datum: 21.04.2010

Bearbeiter: Peters

GRANER + PARTNER
I N G E N I E U R E

Anlage 1a
Projekt-Nr. A0174



Legende

- Immissionspunkt
- Nutzungsgebiet
- Gebäude
- Straße /RLS-90

Projekt:

Vollsortimenter

Ort:

Schwerte

Situation:

Digitalisierter Lageplan
Straßenverkehr

Datum:

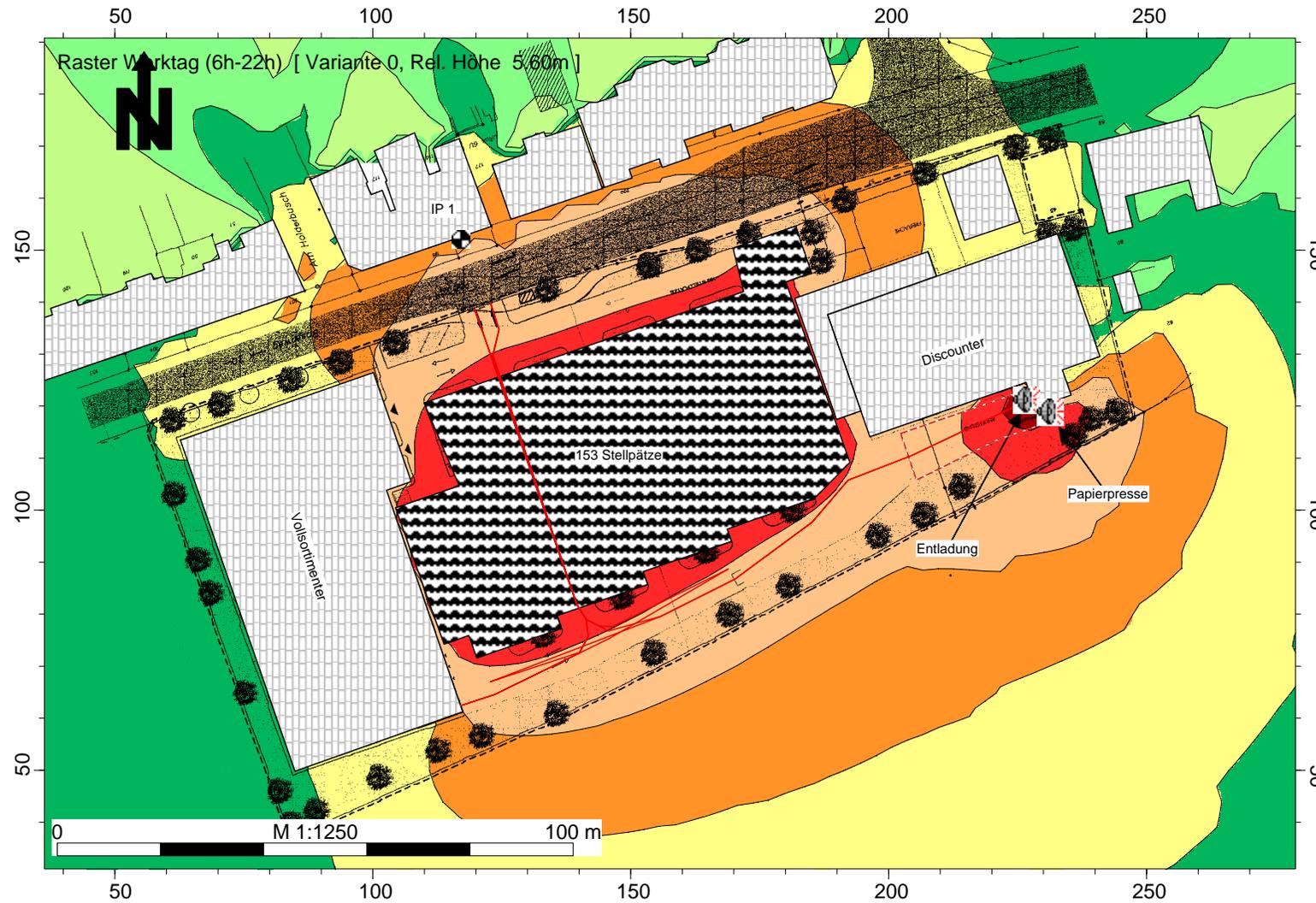
21.04.2010

Bearbeiter:

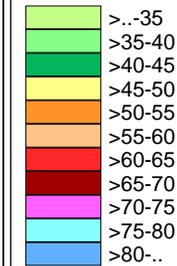
Peters

GRANER + PARTNER
I N G E N I E U R E

Anlage 2 Projekt-Nr. A0174



Werktag (6h-22h)
Pegel
dB(A)



Legende

- Hilfslinie
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Nutzungsgebiet
- Gebäude
- Parkplatzlärmstudie
- Punkt-SQ /ISO 9613
- Linien-SQ /ISO 9613

Projekt:
Vollsortimenter

Ort:
Schwerte

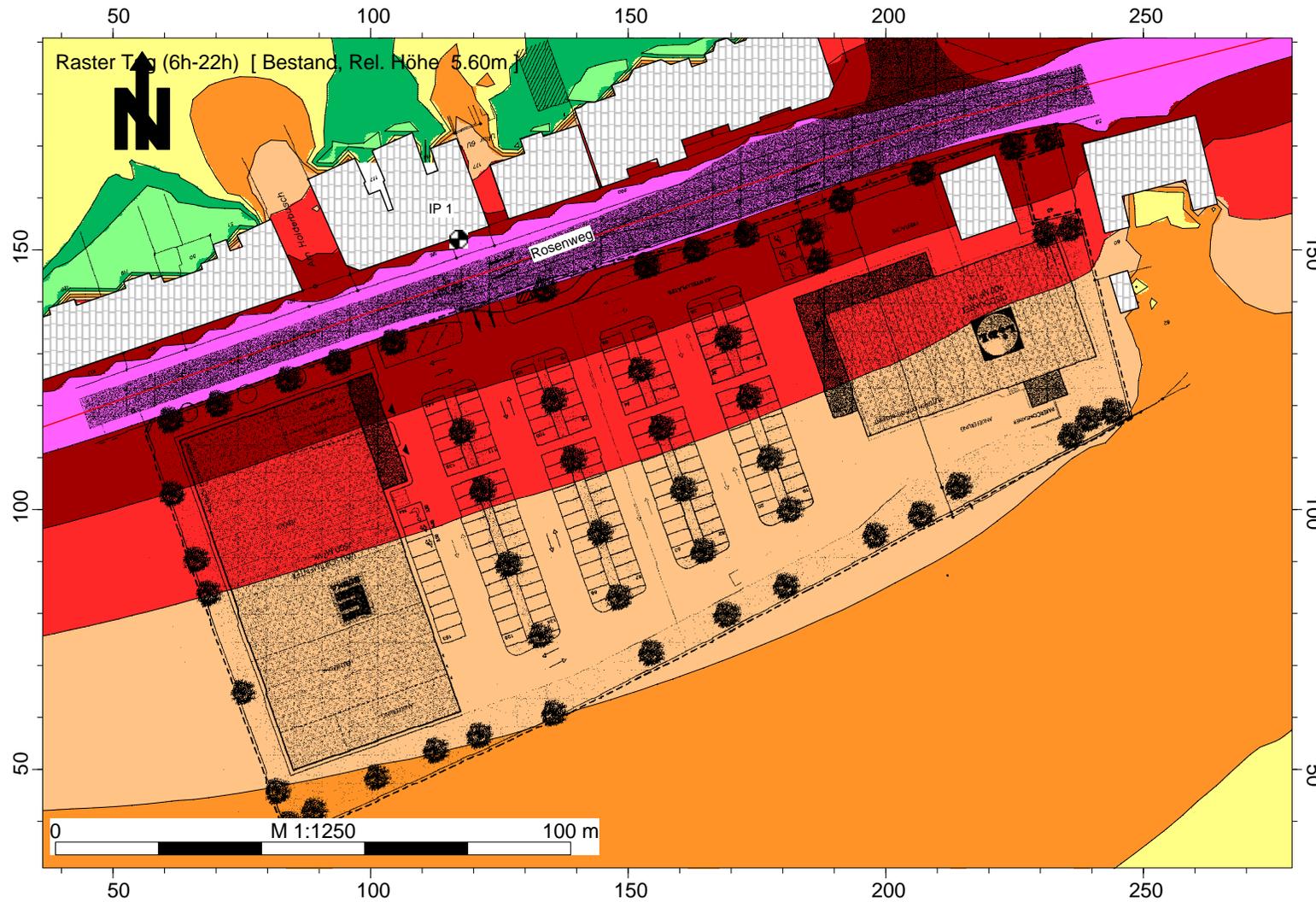
Situation:
Beurteilungspegel nach TA Lärm
2320 Bew./d; 6LKW/d; Entl.;
Presse

Datum: 21.04.2010

Bearbeiter: Peters

GRANER + PARTNER
I N G E N I E U R E

Anlage 3
Projekt-Nr. A0174



Tag (6h-22h)
Pegel
dB(A)

>35-40	>35
>40-45	>40
>45-50	>45
>50-55	>50
>55-60	>55
>60-65	>60
>65-70	>65
>70-75	>70
>75-80	>75
>80-..	>80

- Legende
- Immissionspunkt
 - Nutzungsgebiet
 - Gebäude
 - Straße /RLS-90

Projekt:
Vollsortimenter

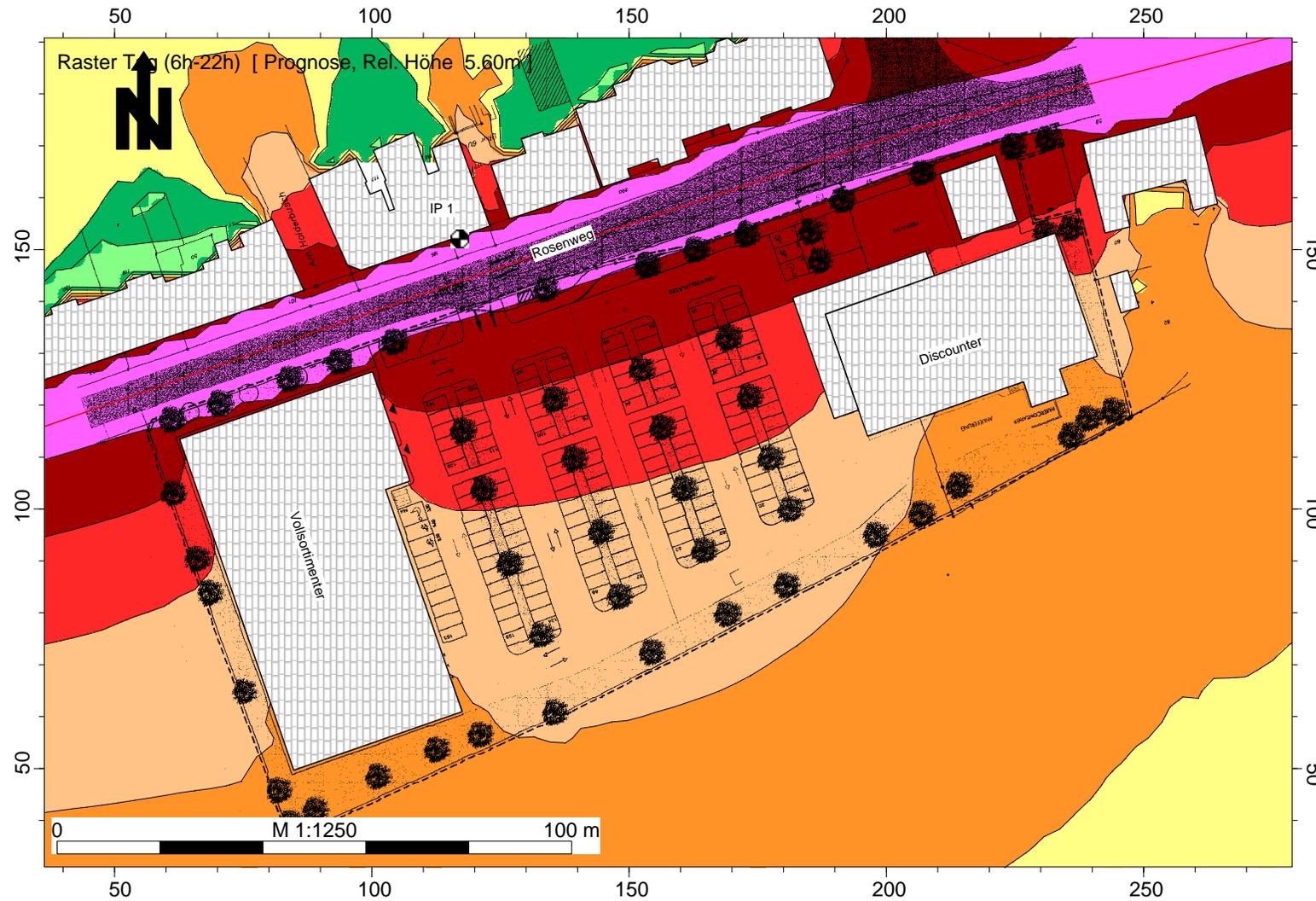
Ort:
Schwerte

Situation: Bestand
Schallimmissionspegel DIN 18005
Straßenverkehr

Datum: 21.04.2010
Bearbeiter: Peters



Anlage 4
Projekt-Nr. A0174



Tag (6h-22h)
Pegel
dB(A)

>.-35
>35-40
>40-45
>45-50
>50-55
>55-60
>60-65
>65-70
>70-75
>75-80
>80-..

- Legende
- Immissionspunkt
 - Nutzungsgebiet
 - Gebäude
 - Straße /RLS-90

Projekt:
Vollsortimenter

Ort:
Schwerte

Situation: Prognose
Schallimmissionspegel DIN 18005
Straßenverkehr

Datum: 21.04.2010
Bearbeiter: Peters



Projekt:	Vollsortimenter, Rosenweg, Schwerte	Anlage:	05
Inhalt:	Beurteilungspegel und Spitzenpegel nach TA-Lärm	Projekt Nr.:	A0174
		Datum:	21.04.10

TA Lärm

Beurteilung nach TA Lärm (1998)						Beurteilungspegel		Spitzenpegel	
Immissionspunkt	x /m	y /m	z /m	Variante	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	Δ /dB	Li,Sp /dB(A)	Δ /dB
Beurteilungszeitraum Werktag (6h-22h)						Spitzenpegel darf IRW um max. 30 dB überschreiten			
IPkt 1	117,09	152,03	5,60	Variante 0	60,0	52,8	---	75,4	---

DIN 18005

Beurteilung nach DIN 18005						Beurteilungspegel	
Immissionspunkt	x /m	y /m	z /m	Variante	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	Δ /dB
Beurteilungszeitraum Tag (6h-22h)							
IPkt 1	117,09	152,03	5,60	Bestand	60	68,4	
IPkt 1	117,09	152,03	5,60	Prognose	60	69,2	

VMPA-Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
 Prüfstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

GRANER+PARTNER
 I N G E N I E U R E
 BERATUNG PLANUNG PRÜFUNG FORSCHUNG

Projekt:	Vollsortimenter, Rosenweg, Schwerte	Anlage:	06
Inhalt:	Teilbeurteilungspegel nach TA-Lärm für IP1	Projekt Nr.:	A0174
		Datum:	21.04.10

Immissionsort:	IPkt 1		
X = 117,09	Y = 152,03	Z = 5,60	
Variante:	Variante 0		

Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (1998)					
Element	Bezeichnung	Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L _{r,i} /dB(A)	L _r /dB(A)	L _{r,i} /dB(A)	L _r /dB(A)	L _{r,i} /dB(A)	L _r /dB(A)
PRKL001	153 Stellplätze	52,5	52,5				
LIQI001	LKW Discounter	38,3	52,7				
LIQI004	LKW Vollsort.	38,1	52,8				
EZOI001	Entladung Discounter	23,6	52,8				
EZOI003	Papierpresse	18,9	52,8				

Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)
60,0	52,8	60,0		45,0	

VMPA-Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
Prüfstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

GRANER+PARTNER
I N G E N I E U R E
BERATUNG PLANUNG PRÜFUNG FORSCHUNG

Projekt:	Vollsortimenter, Rosenweg, Schwerte	Anlage:	07
Inhalt:	Parameter der Schallausbreitungsberechnung	Projekt Nr.:	A0174
	Legende zur Ergebnisliste	Datum:	21.04.10

RLS-90	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen	Legende zur Ergebnisliste (Lange Liste)
$L_{r,i} = L^* + D_s + DBM + D_{refl} - D_z$ mit $L^* = L_{m,E} + 10 \lg(I) + K$		
Bezeichnung	Name der Schallquelle	
	"Abschnitt 1":	Bezeichnung des Teilstücks einer Linienschallquelle
	"Teil 1":	Bezeichnung einer Teilschallquelle, die durch Unterteilung einer Linien- oder Flächenschallquelle entstanden ist
	"REFL001/WAND001":	Reflexionsanteil infolge des bezeichneten Elements
	L:	Emissionspegel, einschließlich der Korrektur DI zur Berücksichtigung der Teilstücklänge; ggf. einschließlich des Ampelzuschlags K
	Abstand:	Abstand zwischen Emissions- und Immissionsort
	Ds:	Pegelländerung durch unterschiedliche Abstände
	dh:	Höhendifferenz zwischen Emissions- und Immissionsort
	hm:	Mittlerer Abstand zwischen dem Grund und der Verbindungslinie zwischen Emissions- und Immissionsort
	DBM:	Pegelländerung durch Boden- und Meteorologiedämpfung
	Dz:	Abschirmmaß eines Lärmschirms
	Drefl:	Pegelerhöhung durch Mehrfachreflexion
	Lr:	Beurteilungspegel für ein Teilstück
	Lr ges:	Beurteilungspegel, summiert über alle Schallquellen

ISO 9613	Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien	Legende zur Ergebnisliste (Lange Liste)
$L_{FT} = L_w + D_c - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{fol} - A_{hous} - A_{bar} - C_{met}$		
Bezeichnung	Name der Schallquelle	
	"Abschnitt 1":	Bezeichnung des Teilstücks einer Linienschallquelle
	"Teil 1":	Bezeichnung einer Teilschallquelle, die durch Unterteilung einer Linien- oder Flächenschallquelle entstanden ist
	"REFL001/WAND001":	Reflexionsanteil infolge des bezeichneten Elements
	Lw:	Schallleistungspegel
	Dc = D0 + DI + Domega:	Raumwinkelmaß+Richtwirkungsmaß+Bodenreflexion (frq.-unabh. Berechnung)
	Abstand:	Abstand s des Immissionsortes von der Schallquelle
	Adiv:	Abstandsmaß
	Aatm:	Luftabsorptionsmaß
	Agr:	Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß
	Afol:	Bewuchsdämpfungsmaß
	Ahous:	Bebauungsdämpfungsmaß
	Abar:	Einfügungsdämpfungsmaß eines Schallschirms
	Cmet:	Meteorologische Korrektur
	LFT /dB:	Schalldruckpegel am Immissionsort für ein Teilstück
	LFT /dB(A)	Schalldruckpegel (A-bewertet) am Immissionsort für ein Teilstück
	LAT ges:	Schalldruckpegel am Immissionsort, summiert über alle Schallquellen

Projekt: Vollsortimenter, Rosenweg, Schwerte

Anlage: 08

Inhalt: Parameter der Schallausbreitungsberechnung

Projekt Nr.: A0174

Ergebnisliste für IP1

Datum: 21.04.10

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IPkt 1	Emissionsvariante: Tag
	X = 117,09 Variante: Variante 0	Y = 152,03 Z = 5,60

Elementtyp: Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613)														
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613														
Element	Bezeichnung	ξ / m	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahaus / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LFT / dB	LAT ges / dB(A)
PRKL001	153 Stellplätze		96,8	3,0		45,0	0,1	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0		52,5
	153 Stellplätze / Refl		84,5	3,0		48,2	0,1	3,0	0,0	0,0	1,6	0,0		33,8
52,5														

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)														
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613														
Element	Bezeichnung	ξ / m	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahaus / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LFT / dB	LAT ges / dB(A)
EZOI001	Entladung Discounter		97,0	3,0		52,1	0,2	3,8	0,0	0,0	12,2	0,0		31,7
	Entladung Discounter / Refl		96,0	3,0		52,3	0,2	3,8	0,0	0,0	12,8	0,0		29,9
EZOI003	Papierpresse		91,0	3,0		52,5	0,2	3,8	0,0	0,0	13,5	0,0		23,9
52,6														

Elementtyp: Linienschallquelle (ISO 9613)														
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613														
Element	Bezeichnung	ξ / m	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahaus / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LFT / dB	LAT ges / dB(A)
LIQI001	LKW Discounter		88,7	3,0		43,0	0,1	0,9	0,0	0,0	0,1	0,0		45,5
	LKW Discounter / Refl		78,4	3,0		54,3	0,3	4,0	0,0	0,0	10,0	0,0		12,6
LIQI004	LKW Vollsort.		87,0	3,0		42,3	0,1	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0		45,4
54,0														

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IPkt 1	Emissionsvariante: Tag
	X = 117,09 Variante: Bestand	Y = 152,03 Z = 5,60

Elementtyp: Straße (RLS-90)														
Schallimmissionsberechnung nach RLS-90														
Element	Bezeichnung	ξ / m	L* / dB(A)	Abstand / m	Ds / dB	dh / m	hm / m	DBM / dB	Dz / dB	Dreff / dB			Lr / dB(A)	Lr ges / dB(A)
STRb003	Rosenweg Bestand		84,0		-16,8			-0,2	0,0	0,0			65,1	
STRb005	Rosenweg Bestand		82,2		-15,2			-0,2	0,0	0,0			65,7	
	Rosenweg Bestand / Refl		78,6		-34,4			-4,1	21,0	0,0			23,1	
STRb001	Rosenweg Bestand		82,6		-31,8			-3,9	0,0	0,0			46,9	
	Rosenweg Bestand / Refl		74,4		-32,4			-4,0	0,0	0,0			38,0	
68,4														

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IPkt 1	Emissionsvariante: Tag
	X = 117,09 Variante: Prognose	Y = 152,03 Z = 5,60

Elementtyp: Straße (RLS-90)														
Schallimmissionsberechnung nach RLS-90														
Element	Bezeichnung	ξ / m	L* / dB(A)	Abstand / m	Ds / dB	dh / m	hm / m	DBM / dB	Dz / dB	Dreff / dB			Lr / dB(A)	Lr ges / dB(A)
STRb004	Rosenweg Prognose		84,5		-16,8			-0,2	0,0	0,0			65,5	
	Rosenweg Prognose / Refl		79,7		-26,1			-2,8	0,0	0,0			50,6	
STRb006	Rosenweg Prognose		83,0		-15,2			-0,2	0,0	0,0			66,5	
	Rosenweg Prognose / Refl		79,4		-34,4			-4,1	21,0	0,0			23,9	
STRb002	Rosenweg Prognose		83,1		-31,8			-3,9	0,0	0,0			47,3	
	Rosenweg Prognose / Refl		81,5		-32,0			-3,9	5,5	0,0			43,5	
69,2														

VMPA-Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
Prüfstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

GRANER+PARTNER
INGENIEURE
BERATUNG PLANUNG PRÜFUNG FORSCHUNG

Projekt:	Vollsortimenter, Rosenweg, Schwerte	Anlage:	09
Inhalt:	Liste der eingestellten Berechnungsparameter	Projekt Nr.:	A0174
		Datum:	21.04.10

Arbeitsbereich				
	von ...	bis ...	Ausdehnung	Fläche
x /m	-50.00	300.00	350.00	0.12 km²
y /m	-50.00	300.00	350.00	
z /m	-10.00	300.00	310.00	
Geländehöhen in den Eckpunkten				
xmin / ymax (z4)	0.00	xmax / ymax (z3)	0.00	
xmin / ymin (z1)	0.00	xmax / ymin (z2)	0.00	

Rechenmodell			
Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT			
...für Einzelpunkte	Nein		
...für Immissionsraster	Nein		
Ausgewählte Elemente unabhängig von der Lage des IPKT berücksichtigen: Nein			
Freifeld vor Reflexionsflächen /m	1.00		
Haus: weißer Rand bei Raster	Nein		
Frequenzen			
Spektrrentyp	Summen-Pegel (A)		
Erstes Frequenzband /Hz	0.00		
Letztes Frequenzband /Hz	0.00		
Berechnung für IPKT	Referenzeinstellung		
Berechnung für Raster	Referenzeinstellung		
		Optimierte Einstellung für	Optimierte Einstellung für
Parameter	Referenzeinstellung	IPKT-Berechnung (Aus)	Rasterberechnung (Aus)
Projektion von Linienquellen	Ja	Ja	Nein
Projektion von Flächenquellen	Ja	Ja	Nein
Mindestlänge für Teilstücke /m	1.00	1.00	1.00
Zus. Faktor für Abstandskriterium	1.00	1.00	1.00
Reichweite von Quellen begrenzen	Nein	Nein	Ja
Mindest-Pegelabstand /dB	Nein	Nein	30.00
Einfügungsdämpfung begrenzen	Ja	Ja	Ja
Grenzwert gemäß Regelwerk	Ja	Ja	Ja
Berechnung der Abschirmung beiVDI 2720, ISO9613			
Seitlicher Umweg	Ja	Ja	Ja
Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen	Nein	Nein	Nein
Reflexion (max. Ordnung)	1	1	Keine Reflexion
Spiegelquellen durch Projektion	Ja	Nein	
Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung	Ja	Nein	
Reichweite von Refl.Flächen begrenzen /m	Nein	200.00	
Strahlen als Hilfslinien sichern	Nein	Nein	
Mehrfachreflexion	Nein	Nein	Nein
Winkelschrittweite (x-y)°			
Winkelschrittweite (z)°			
maximale Reflexionsweglänge			
in Vielfachen des direkten Abstandes			
Strahlverzweigung an Refl.Flächen			

Globale Parameter			
Voreinstellung von G außerhalb von DBOD-Elementen		0.00	
Temperatur /°		10	
relative Feuchte /%		70	
Wohnfläche pro Einw. /m² (=0.8*Brutto)		40.00	
Mittlere Stockwerkshöhe in m		2.80	
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	Tag	Abend	Nacht
C0 /dB (lokaler meteorolog. Einfluß)	2.00	2.00	2.00

VMPA-Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109 Prüfstelle nach §§ 26, 28 BImSchG	GRANER+PARTNER I N G E N I E U R E BERATUNG PLANUNG PRÜFUNG FORSCHUNG
--	---

Projekt:	Vollsortimenter, Rosenweg, Schwerte	Anlage:	10
Inhalt:	Liste der eingestellten Berechnungsparameter	Projekt Nr.:	A0174
	Fortsetzung	Datum:	21.04.10

Parameter der Bibliothek: P-Lärmstudie	
Emissionsberechnung nach	Parkplatzlärmstudie 2007
Ausbreitungsberechnung nach	ISO 9613

Parameter der Bibliothek: ISO 9613	
Mit-Wind Wetterlage	Ja
C0 pauschal verwenden	Nein
Region	
Vereinfachte Formel (Nr. 7.3.2) für Bodendämpfung bei	
frequenzabhängiger Berechnung	Nein
frequenzunabhängiger Berechnung	Ja
nur Abstandsmaß berechnen	Nein
Hindernisdämpfung - auch negative Bodendämpfung abziehen	Ja
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Ja
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Ja
Berücksichtigt Boden-Elemente	Ja

Verfügbare Koordinatensysteme									
Name	P1.x /m	P1.y /m	P1.z /m	P2.x /m	P2.y /m	P2.z /m	P3.x /m	P3.y /m	P3.z /m
Globales System	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00
Ebene XZ (von vorn)	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00
Ebene YZ (von re)	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00

Parkplatzlärmstudie (1)										Variante 0
PRKL001	Bezeichnung	153 Stellplätze			Wirkradius /m			99999.00		
	Gruppe	Gruppe 0			Lw (Tag) /dB(A)			96.79		
	Darstellung	PRKL			Lw (Nacht) /dB(A)			-		
	Knotenzahl	20			Lw (Ruhe) /dB(A)			96.79		
	Länge /m	295.90			Lw" (Tag) /dB(A)			61.02		
	Länge /m (2D)	295.90			Lw" (Nacht) /dB(A)			-		
	Fläche /m²	3781.90			Lw" (Ruhe) /dB(A)			61.02		
					Konstante Höhe /m			0.00		
					Berechnung			Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613)		
					Parkplatz			Parkplatz an Einkaufszentren (Std.,A)		
					Modus			Normalfall (zusammengefasst)		
					Kpa /dB			3.00		
					Ki /dB			4.00		
					Oberfläche			Asphalтиerte Fahrgassen		
					B			910.00		
					f			0.11		
					N (Tag)			0.17		
					N (Nacht)			0.00		
					N (Ruhe)			0.17		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag /dB	Ton-Zuschlag /dB	Info.-Zuschlag /dB	Niederfrequ.-Zuschlag /dB				
	TA Lärm (1998)	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)		
	mit Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16.00						98.7		
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	61.0	1	1.00000	-6.04			
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	61.0	1	13.00000	-0.90			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	61.0	1	2.00000	-3.03			
	Sonntag (6h-22h)	16.00						-		
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	61.0	1	0.00000	-99.00			
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	61.0	1	0.00000	-99.00			
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	61.0	1	0.00000	-99.00			
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	1	0.00000	-99.00	-		
	ohne Ruhezeitzuschlag:									

VMPA-Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109 Prüfstelle nach §§ 26, 28 BImSchG	GRANER+PARTNER I N G E N I E U R E BERATUNG PLANUNG PRÜFUNG FORSCHUNG
--	---

Projekt:

Vollsortimenter, Rosenweg, Schwerte

Anlage: 11

Inhalt:

Liste der eingestellten Berechnungsparameter

Projekt Nr.: A0174

Fortsetzung

Datum: 21.04.10

Werktag (6h-22h)	16.00								96.8
Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	61.0	1	1.00000	-12.04			
Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	61.0	1	13.00000	-0.90			
Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	61.0	1	2.00000	-9.03			
Sonntag (6h-22h)	16.00								-
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	61.0	1	0.00000	-99.00			
So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	61.0	1	0.00000	-99.00			
So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	61.0	1	0.00000	-99.00			
Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	1	0.00000	-99.00			-

Punkt-SQ /ISO 9613 (2)													Variante 0
EZQi001	Bezeichnung	Entladung Discounter				Wirkradius /m				99999.00			
	Gruppe	Gruppe 0				Lw (Tag) /dB(A)				97.00			
	Darstellung	EZQi				Lw (Nacht) /dB(A)				-			
	Knotenzahl	1				Lw (Ruhe) /dB(A)				97.00			
	Länge /m	---				Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	---				D0				0.00			
	Fläche /m²	---				Hohe Quelle				Nein			
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
	Tag	Emission /dB(A)	97.0										
		Dämmung /dB(A)	-										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw /dB(A)	97.0										
	Nacht	Emission /dB(A)	-										
		Dämmung /dB(A)	-										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw /dB(A)	-										
	Ruhe	Emission /dB(A)	97.0										
		Dämmung /dB(A)	-										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw /dB(A)	97.0										

Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag /dB	Ton-Zuschlag /dB	Info-Zuschlag /dB	Niederfrequ.-Zuschlag /dB		
TA Lärm (1998)	-	0.0	0.0	0.0	0.0		
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)

mit Ruhezeitzuschlag:

Werktag (6h-22h)	16.00								89.7
Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	97.0	1	0.50000	-9.05			
Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	97.0	1	1.00000	-12.04			
Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	97.0	1	0.00000	-99.00			
Sonntag (6h-22h)	16.00								-
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	97.0	1	0.00000	-99.00			
So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	97.0	1	0.00000	-99.00			
So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	97.0	1	0.00000	-99.00			
Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	1	0.00000	-99.00			-

ohne Ruhezeitzuschlag:

Werktag (6h-22h)	16.00								86.7
Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	97.0	1	0.50000	-15.05			
Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	97.0	1	1.00000	-12.04			
Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	97.0	1	0.00000	-99.00			
Sonntag (6h-22h)	16.00								-
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	97.0	1	0.00000	-99.00			
So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	97.0	1	0.00000	-99.00			
So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	97.0	1	0.00000	-99.00			
Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	1	0.00000	-99.00			-

VMPA-Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109 Prüfstelle nach §§ 26, 28 BImSchG	GRANER+PARTNER INGENIEURE BERATUNG PLANUNG PRÜFUNG FORSCHUNG
--	--

Projekt:	Vollsortimenter, Rosenweg, Schwerte	Anlage:	12
Inhalt:	Liste der eingestellten Berechnungsparameter	Projekt Nr.:	A0174
	Fortsetzung	Datum:	21.04.10

EZQi003	Bezeichnung	Papierpresse	Wirkradius /m	99999.00									
	Gruppe	Gruppe 0	Lw (Tag) /dB(A)	91.00									
	Darstellung	EZQi	Lw (Nacht) /dB(A)	-									
	Knotenzahl	1	Lw (Ruhe) /dB(A)	-									
	Länge /m	---	Emission ist	Schalleistungspegel (Lw)									
	Länge /m (2D)	---	D0	0.00									
	Fläche /m²	---	Hohe Quelle	Nein									
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
	Tag	Emission /dB(A)	91.0										
		Dämmung /dB(A)	-										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw /dB(A)	91.0										
	Nacht	Emission /dB(A)	-										
		Dämmung /dB(A)	-										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw /dB(A)	-										
	Ruhe	Emission /dB(A)	-										
		Dämmung /dB(A)	-										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw /dB(A)	-										

Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag /dB	Ton-Zuschlag /dB	Info-Zuschlag /dB	Niederfrequ.-Zuschlag /dB		
TA Lärm (1998)	-	0.0	0.0	0.0	0.0		
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)

mit Ruhezeitzuschlag:							
-----------------------	--	--	--	--	--	--	--

Werktag (6h-22h)	16.00						85.9
Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	-	1	0.00000	-99.00	
Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	91.0	1	5.00000	-5.05	
Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	-	1	0.00000	-99.00	
Sonntag (6h-22h)	16.00						-
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	-	1	0.00000	-99.00	
So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	91.0	1	0.00000	-99.00	
So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	-	1	0.00000	-99.00	
Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	1	0.00000	-99.00	-

ohne Ruhezeitzuschlag:							
------------------------	--	--	--	--	--	--	--

Werktag (6h-22h)	16.00						85.9
Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	-	1	0.00000	-99.00	
Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	91.0	1	5.00000	-5.05	
Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	-	1	0.00000	-99.00	
Sonntag (6h-22h)	16.00						-
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	-	1	0.00000	-99.00	
So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	91.0	1	0.00000	-99.00	
So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	-	1	0.00000	-99.00	
Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	1	0.00000	-99.00	-

Linien-SQ /ISO 9613 (2) Variante 0

LIQi001	Bezeichnung	LKW Discounter	Wirkradius /m	99999.00									
	Gruppe	Gruppe 0	Lw (Tag) /dB(A)	88.68									
	Darstellung	LIQi	Lw (Nacht) /dB(A)	-									
	Knotenzahl	26	Lw (Ruhe) /dB(A)	88.68									
	Länge /m	369.46	Lw' (Tag) /dB(A)	63.00									
	Länge /m (2D)	369.40	Lw' (Nacht) /dB(A)	-									
	Fläche /m²	---	Lw' (Ruhe) /dB(A)	63.00									
			Emission ist	längenbez. SL-Pegel (Lw/m)									
			D0	0.00									
			Hohe Quelle	Nein									
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
	Tag	Emission /dB(A)	63.0										
		Dämmung /dB(A)	-										

VMPA-Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109 Prüfstelle nach §§ 26, 28 BImSchG	GRANER+PARTNER I N G E N I E U R E BERATUNG PLANUNG PRÜFUNG FORSCHUNG
--	---

	Zuschlag /dB(A)	-											
	Lw' /dB(A)	63.0											
Nacht	Emission /dB(A)	-											
	Dämmung /dB(A)	-											
	Zuschlag /dB(A)	-											
	Lw' /dB(A)	-											
Ruhe	Emission /dB(A)	63.0											
	Dämmung /dB(A)	-											
	Zuschlag /dB(A)	-											
	Lw' /dB(A)	63.0											
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag /dB		Ton-Zuschlag /dB		Info.-Zuschlag /dB		Niederfrequ.-Zuschlag			
TA Lärm (1998)		108.0		0.0		0.0		0.0		0.0			
Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)					
mit Ruhezeitzuschlag:													
Werktag (6h-22h)													
		16.00										58.7	
Werktag, RZ (6h-7h)		1.00	Ruhe	63.0	1	1.00000	-6.04						
Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	63.0	1	2.00000	-9.03						
Werktag, RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	63.0	1	0.00000	-99.00						
Sonntag (6h-22h)													
So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	63.0	1	0.00000	-99.00						
So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	63.0	1	0.00000	-99.00						
So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	63.0	1	0.00000	-99.00						
Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	-	1	0.00000	-99.00						
ohne Ruhezeitzuschlag:													
Werktag (6h-22h)													
		16.00										55.7	
Werktag, RZ (6h-7h)		1.00	Ruhe	63.0	1	1.00000	-12.04						
Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	63.0	1	2.00000	-9.03						
Werktag, RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	63.0	1	0.00000	-99.00						
Sonntag (6h-22h)													
So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	63.0	1	0.00000	-99.00						
So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	63.0	1	0.00000	-99.00						
So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	63.0	1	0.00000	-99.00						
Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	-	1	0.00000	-99.00						

LIQI004	Bezeichnung	LKW Vollsort.	Wirkradius /m										99999.00
	Gruppe	Gruppe 0	Lw (Tag) /dB(A)										86.96
	Darstellung	LIQi	Lw (Nacht) /dB(A)										-
	Knotenzahl	17	Lw (Ruhe) /dB(A)										86.96
	Länge /m	248.83	Lw' (Tag) /dB(A)										63.00
	Länge /m (2D)	248.83	Lw' (Nacht) /dB(A)										-
	Fläche /m²	---	Lw' (Ruhe) /dB(A)										63.00
			Emission ist										längenbez. SL-Pegel (Lw/m)
			D0										0.00
			Hohe Quelle										Nein
	Emiss.-Variante	Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Tag	Emission /dB(A)	63.0										
		Dämmung /dB(A)	-										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw' /dB(A)	63.0										
	Nacht	Emission /dB(A)	-										
		Dämmung /dB(A)	-										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw' /dB(A)	-										
	Ruhe	Emission /dB(A)	63.0										
		Dämmung /dB(A)	-										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw' /dB(A)	63.0										
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag /dB		Ton-Zuschlag /dB		Info.-Zuschlag /dB		Niederfrequ.-Zuschlag			

TA Lärm (1998)	108.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)
mit Ruhezeitzuschlag:							
Werktag (6h-22h)	16.00						58.7
Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	63.0	1	1.00000	-6.04	
Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	63.0	1	2.00000	-9.03	
Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	63.0	1	0.00000	-99.00	
Sonntag (6h-22h)	16.00						-
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	63.0	1	0.00000	-99.00	
So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	63.0	1	0.00000	-99.00	
So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	63.0	1	0.00000	-99.00	
Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	1	0.00000	-99.00	-
ohne Ruhezeitzuschlag:							
Werktag (6h-22h)	16.00						55.7
Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	63.0	1	1.00000	-12.04	
Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	63.0	1	2.00000	-9.03	
Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	63.0	1	0.00000	-99.00	
Sonntag (6h-22h)	16.00						-
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	63.0	1	0.00000	-99.00	
So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	63.0	1	0.00000	-99.00	
So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	63.0	1	0.00000	-99.00	
Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	1	0.00000	-99.00	-

Straße /RLS-90 (6)										Variante 0
STRb003	Bezeichnung	Rosenweg Bestand			Wirkradius /m			99999.00		
	Gruppe	Bestand			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0.00		
	Darstellung	STRb			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0.00		
	Knotenzahl	2			Regelquerschnitt d(SQ) in m			0.00		
	Länge /m	148.23			DTV in Kfz/Tag			7470.00		
	Länge /m (2D)	148.23			Strassengattung			Gemeindestraße		
	Fläche /m²	---			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt		
	Emiss.-Variante	DStrO	Zeitraum	M in Kfz / h	p / %	v PKW /km/h	v LKW /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)	
	Tag	0.00	Tag	448.20	10.00	50.00	50.00	66.42	62.28	
	Nacht	0.00	Nacht	82.17	3.00	50.00	50.00	57.40	52.06	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag /dB	Ton-Zuschlag /dB	Info.-Zuschlag /dB		Niederfrequ.-Zuschlag /dB		
	DIN 18005			0.0	0.0	0.0		0.0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)		
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	62.3	1	16.00000	0.00	62.3		
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	52.1	1	8.00000	0.00	52.1		

STRb005	Bezeichnung	Rosenweg Bestand			Wirkradius /m			99999.00		
	Gruppe	Bestand			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0.00		
	Darstellung	STRb			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0.00		
	Knotenzahl	3			Regelquerschnitt d(SQ) in m			0.00		
	Länge /m	90.49			DTV in Kfz/Tag			8190.00		
	Länge /m (2D)	90.49			Strassengattung			Gemeindestraße		
	Fläche /m²	---			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt		
	Emiss.-Variante	DStrO	Zeitraum	M in Kfz / h	p / %	v PKW /km/h	v LKW /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)	
	Tag	0.00	Tag	491.40	10.00	50.00	50.00	66.82	62.68	
	Nacht	0.00	Nacht	90.09	3.00	50.00	50.00	57.80	52.46	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag /dB	Ton-Zuschlag /dB	Info.-Zuschlag /dB		Niederfrequ.-Zuschlag /dB		
	DIN 18005			0.0	0.0	0.0		0.0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)		
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	62.7	1	16.00000	0.00	62.7		
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	52.5	1	8.00000	0.00	52.5		

STRb001	Bezeichnung	Rosenweg Bestand		Wirkradius /m	99999.00				
	Gruppe	Bestand		Mehrf. Refl. Drefl /dB	0.00				
	Darstellung	STRb		Steigung max. % (aus z-Koord.)	0.00				
	Knotenzahl	2		Regelquerschnitt d(SQ) in m	0.00				
	Länge /m	96.70		DTV in Kfz/Tag	8370.00				
	Länge /m (2D)	96.70		Strassengattung	Gemeindestraße				
	Fläche /m²	---		Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt				
	Emiss.-Variante	DStrO	Zeitraum	M in Kfz / h	p / %	v PKW /km/h	v LKW /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0.00	Tag	502.20	10.00	50.00	50.00	66.91	62.77
	Nacht	0.00	Nacht	92.07	3.00	50.00	50.00	57.90	52.55
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag /dB	Ton-Zuschlag /dB	Info.-Zuschlag /dB	Niederfrequ.-Zuschlag /dB		
	DIN 18005	-		0.0	0.0	0.0	0.0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)	
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	62.8	1	16.00000	0.00	62.8	
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	52.6	1	8.00000	0.00	52.6	

STRb004	Bezeichnung	Rosenweg Prognose		Wirkradius /m	99999.00				
	Gruppe	Prognose		Mehrf. Refl. Drefl /dB	0.00				
	Darstellung	STRb		Steigung max. % (aus z-Koord.)	0.00				
	Knotenzahl	2		Regelquerschnitt d(SQ) in m	0.00				
	Länge /m	148.23		DTV in Kfz/Tag	8340.00				
	Länge /m (2D)	148.23		Strassengattung	Gemeindestraße				
	Fläche /m²	---		Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt				
	Emiss.-Variante	DStrO	Zeitraum	M in Kfz / h	p / %	v PKW /km/h	v LKW /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0.00	Tag	500.40	10.00	50.00	50.00	66.89	62.75
	Nacht	0.00	Nacht	91.74	3.00	50.00	50.00	57.88	52.54
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag /dB	Ton-Zuschlag /dB	Info.-Zuschlag /dB	Niederfrequ.-Zuschlag /dB		
	DIN 18005	-		0.0	0.0	0.0	0.0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)	
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	62.8	1	16.00000	0.00	62.8	
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	52.5	1	8.00000	0.00	52.5	

STRb006	Bezeichnung	Rosenweg Prognose		Wirkradius /m	99999.00				
	Gruppe	Prognose		Mehrf. Refl. Drefl /dB	0.00				
	Darstellung	STRb		Steigung max. % (aus z-Koord.)	0.00				
	Knotenzahl	3		Regelquerschnitt d(SQ) in m	0.00				
	Länge /m	90.49		DTV in Kfz/Tag	9780.00				
	Länge /m (2D)	90.49		Strassengattung	Gemeindestraße				
	Fläche /m²	---		Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt				
	Emiss.-Variante	DStrO	Zeitraum	M in Kfz / h	p / %	v PKW /km/h	v LKW /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0.00	Tag	586.80	10.00	50.00	50.00	67.59	63.45
	Nacht	0.00	Nacht	107.58	3.00	50.00	50.00	58.57	53.23
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag /dB	Ton-Zuschlag /dB	Info.-Zuschlag /dB	Niederfrequ.-Zuschlag /dB		
	DIN 18005	-		0.0	0.0	0.0	0.0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)	
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	63.4	1	16.00000	0.00	63.4	
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	53.2	1	8.00000	0.00	53.2	

STRb002	Bezeichnung	Rosenweg Prognose		Wirkradius /m	99999.00				
	Gruppe	Prognose		Mehrf. Refl. Drefl /dB	0.00				
	Darstellung	STRb		Steigung max. % (aus z-Koord.)	0.00				
	Knotenzahl	2		Regelquerschnitt d(SQ) in m	0.00				
	Länge /m	96.70		DTV in Kfz/Tag	9260.00				
	Länge /m (2D)	96.70		Strassengattung	Gemeindestraße				
	Fläche /m²	---		Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt				
	Emiss.-Variante	DStrO	Zeitraum	M in Kfz / h	p / %	v PKW /km/h	v LKW /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0.00	Tag	555.60	10.00	50.00	50.00	67.35	63.21
	Nacht	0.00	Nacht	101.86	3.00	50.00	50.00	58.34	52.99
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag /dB	Ton-Zuschlag /dB	Info.-Zuschlag /dB	Niederfrequ.-Zuschlag /dB		
	DIN 18005	-		0.0	0.0	0.0	0.0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)	
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	63.2	1	16.00000	0.00	63.2	

Projekt:	Vollsortimenter, Rosenweg, Schwerte	Anlage:	16
Inhalt:	Liste der eingestellten Berechnungsparameter	Projekt Nr.:	A0174
	Fortsetzung	Datum:	21.04.10

Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	53.0	1	8.00000	0.00	53.0
----------------	------	-------	------	---	---------	------	------

Steigungen und Steigungszuschläge Dstg für Strassen										
Element	Bezeichnung	Abschnitt	s /m	ds /m	Steigung /%	Steigung /%	Dstg /dB	Dstg /dB	Dstg /dB	Hinweis
			m	m	aus Koord.	für Rechng.	Tag	Nacht		
STRb003	Rosenweg Bestand	1	0.00	148.23	0.00	0.00	0.00			Max.
STRb005	Rosenweg Bestand	1	0.00	67.20	0.00	0.00	0.00			Max.
		2	67.20	23.30	0.00	0.00	0.00			
STRb001	Rosenweg Bestand	1	0.00	96.70	0.00	0.00	0.00			Max.
STRb004	Rosenweg Prognose	1	0.00	148.23	0.00	0.00	0.00			Max.
STRb006	Rosenweg Prognose	1	0.00	67.20	0.00	0.00	0.00			Max.
		2	67.20	23.30	0.00	0.00	0.00			
STRb002	Rosenweg Prognose	1	0.00	96.70	0.00	0.00	0.00			Max.