

Schalltechnische Untersuchung

zum

BV: Neubau eines NORMA-Marktes mit Backshop

Bauort: Perleberger Straße / Am Rosenplan in Wittstock / Dosse

Auftraggeber: Walter Fluder
Knorrenkamp 24 A
27711 Osterholz-Scharmbeck

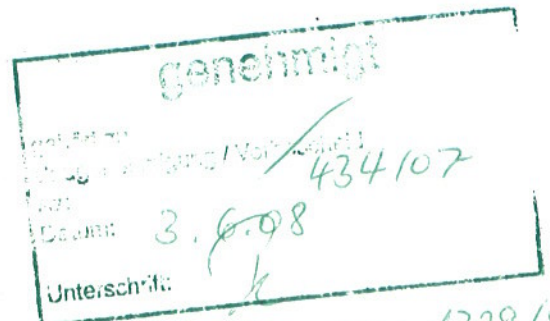
Auftragnehmer: TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG
Geschäftsstelle Rostock
Trelleborger Straße 15
18107 Rostock

Auftrags-Nr.: 908SST040
8000620493

Umfang des Berichtes: 17 Seiten
3 Anlagen

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Tim Reske

Telefon: 0381/7703-444
Fax: 0381/7703-450
e.mail: treske@tuev-nord.de



alles A7: 1729/07

Rostock, den 10.04.2008

Inhaltsverzeichnis

1. Zusammenfassung	3
2. Veranlassung / Aufgabenstellung	4
3. Örtliche Verhältnisse / Vorhabensbeschreibung	4
4. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	5
5. Immissionsorte / Immissionsempfindlichkeit.....	7
6. Untersuchungsmethodik.....	7
7. Geräuschsituation / Vorbelastung.....	8
8. Ermittlung der Geräuschemissionen und –immissionen	8
8.1. Geräuschemissionen	8
8.2. Beurteilungspegel	12
8.3. Spitzenpegel	13
9. Anlagenbezogener Verkehr auf der öffentlichen Straße.....	14
10. Angaben zur Qualität der Prognose.....	15
11. Quellenverzeichnis.....	16
12. Formel- / Abkürzungsverzeichnis.....	17

Anlagen

Anlage 1: Lagepläne

Anlage 1.1: Übersichtslageplan

Anlage 1.2: Lageplan und Emittentenmodell NORMA-Markt

Anlage 2: Teilpegel

Anlage 3: Rasterlärmkarten

1. Zusammenfassung

Im vorliegenden Gutachten erfolgt eine prognostische Ermittlung der zu erwartenden Geräuschimmissionen, die durch den Betrieb eines NORMA-Marktes in Wittstock / Dosse an maßgebenden Immissionsorten hervorgerufen werden.

Grundlage der Untersuchungen bilden Planzeichnungen, Angaben vom Bauherren und Planungsbüro, sowie eigene Erhebungen, Messergebnisse und Literaturangaben.

Die Beurteilung erfolgt entsprechend der TA Lärm für den bestimmungsgemäßen Betrieb.

Die Berechnungen zeigen, dass beim zugrunde gelegten Betrieb des Marktes Beurteilungspegel an den betrachteten Immissionsorten von maximal 55 dB(A) im Tagzeitraum hervorgerufen werden. Im Nachtzeitraum werden Beurteilungspegel von maximal 38 dB(A) an den Immissionsorten erzeugt. Die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete werden an allen Immissionsorten durch das Planvorhaben eingehalten bzw. unterschritten.

Diese Ergebnisse werden erzielt, wenn folgende Anforderungen an den Schallschutz beim NORMA-Markt beachtet und realisiert werden:

- Keine Belieferung des NORMA-Marktes und des Backshops im Nachtzeitraum zwischen 22.00 – 06.00 Uhr,
- Keine Anlieferung durch Transportfahrzeuge mit Kälteaggregaten innerhalb der Ruhezeit zwischen 06.00 – 07.00 Uhr und 20.00 – 22.00 Uhr.

Die Immissionsschalldruckpegel der Geräuschspitzen beim Betrieb des Marktes liegen an allen Immissionsorten im Tag- und Nachtzeitraum unterhalb der zulässigen Spitzenwerte.

Die Geräuschimmissionen des Verkehrsaufkommens auf der Perleberger Straße und Am Rosenplan erhöhen sich um weniger als 3 dB(A). Es erfolgt, sofort nachdem die Fahrzeuge den Parkplatz verlassen haben, eine Vermischung mit dem übrigen Verkehr.

T. Reske

Dipl.-Ing. Tim Reske
Sachverständiger der
TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG

Qualitätssicherung: Dipl.-Ing. Doris Meister

2. Veranlassung / Aufgabenstellung

Die TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG wurde von Herrn Walter Fluder beauftragt, für den geplanten Neubau eines NORMA-Marktes mit zusätzlichem Backshop in 16909 Wittstock / Dosse eine Schallimmissionsprognose zu erarbeiten.

Ziel der schalltechnischen Untersuchung ist der Nachweis, dass durch Geräuschemissionen beim bestimmungsgemäßen Betrieb des geplanten Einkaufsmarktes die zulässigen Immissionsrichtwerte an schutzbedürftigen Nutzungen eingehalten werden. Bei Überschreiten der Richtwerte sind Maßnahmen zur Lärminderung herauszuarbeiten.

Für die Erarbeitung des Gutachtens standen folgende vorhabensspezifische Unterlagen zur Verfügung:

- Lageplan (Stand 30.10.2007);
- Luftbild;
- Auszug aus dem Liegenschaftskataster des Landkreises Ostprignitz-Ruppin (Stand 23.10.2007);
- Auszug aus dem aktuellen Flächennutzungsplan der Stadt Wittstock / Dosse (Stand 23.10.2007);
- Auszug aus dem Genehmigungsbescheid Nr. 2007/01729 vom 12.12.2007 des Landkreises Ostprignitz-Ruppin;
- Ortsbesichtigung am 08.04.2008.

3. Örtliche Verhältnisse / Vorhabensbeschreibung

Die örtlichen Verhältnisse sind in den Plänen der Anlage 1 wiedergegeben.

Der Standort für den geplanten NORMA-Markt befindet sich im südwestlichen Teil der Stadt Wittstock / Dosse an der Perleberger Straße Ecke Am Rosenplan. Derzeit ist die Fläche ungenutzt.

Nördlich grenzen an das Plangebiet die mehrheitlich gewerblich genutzten Gebäude an der Eisenbahnstraße 6. Hier befindet sich das Ingenieurbüro Stephan, der Teppichbodencenter Furch und ein Autoteilehandel. Die Zufahrt zu diesen Gewerbebetrieben erfolgt über die Eisenbahnstraße. Aufgrund der Innenhofsituation kommt es zu einer Abschirmung gegenüber des Standortes des zu untersuchenden Marktes. Die östliche Grenze bildet die Straße Am Rosenplan auf deren dem vorgesehenen Standort gegenübergelegen Straßenseite sich Wohnbebauung sowie eine Gaststätte mit Pension befinden. Südlich des vorgesehen Supermarktstandortes verläuft die Perleberger Straße (L15). Westlich wird das Plangebiet zukünftig durch die neu zu errichtende Planstraße begrenzt. Gegenüberliegend zu dieser neuen Zufahrtstraße zum Markt liegt das Wohngebäude Am Rosenplan 11.

Für das Planungsgebiet existiert derzeit kein rechtsverbindlicher B-Plan. Nach Auskunft von Frau Hentschke (Bauamt der Stadt Wittstock / Dosse) sind die Gebäude an der Perleberger Straße und Am Rosenplan im gültigen Flächennutzungsplan (Stand: 23.10.2007) als Wohnbauflächen ausgewiesen. Die gewerblichen Ansiedlungen an der Eisenbahnstraße 6 befinden sich im Mischgebiet.

Die Verkaufsfläche des NORMA-Einkaufsmarktes beträgt 768 m², der Backshop verfügt über weitere ca. 32 m². Der Kundenparkplatz mit 79 Pkw-Stellplätzen wird dem Marktgebäude in Richtung Westen und Süden vorgelagert sein. Die Zufahrt erfolgt über zwei Zufahrten über die neue Planstraße westlich des Standortes. Diese Straße verbindet die bestehende Straßen, Perleberger Straße und Am Rosenplan, mit dem Parkplatz des Einkaufsmarktes. Der Parkplatz wird eine Oberfläche aus Verbundsteinpflaster ohne Fuge und die Fahrgassen eine Asphaltoberfläche erhalten.

Der Markteingang wird sich, wie auch der separate Zugang zum Backshop an der südlichen Fassade des Gebäudes befinden. Die Einkaufswagen-Sammelbox ist im südlichen Parkplatzbereich in der Nähe des Markteinganges angeordnet.

Die Lieferzone des Marktes wird an der Ostfassade liegen. Der Ladebereich wird so ausgebildet, dass die Zufahrt für die Lkw-Anlieferung abgesenkt ist und sich die geöffnete Ladeklappe des Lkws in Höhe der Laderampe befindet. Die Zufahrt für den Lieferverkehr erfolgt über die Perlebergerstraße und die zu errichtende Planstraße. Die Lieferfahrzeuge fahren auf das Betriebsgelände, rangieren im Bereich des Parkplatzes und stoßen rückwärts in die Ladezone ein. Lieferfahrzeuge für den Backshop halten direkt vor dem Haupteingang des Marktes und werden auch dort entladen.

Die Entladung wird bei den Lkw mit Palettenhubwagen oder Rollcontainern über die bordeigene Hubbühne erfolgen. Die Kleintransporter werden per Hand entladen.

Die Belieferung des Marktes und des Backshops wird im Tageszeitraum zwischen 06.00 Uhr und 20.00 Uhr erfolgen.

Die Öffnungszeiten des Marktes liegen innerhalb der gesetzlichen Öffnungszeiten werktags zwischen 08.00 Uhr und 20.00 Uhr. Der Backshop beginnt mit dem Verkauf eine Stunde früher.

4. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Die Grundsätze zur Beurteilung der Geräusche von Anlagen sind in der TA Lärm [2] dargelegt.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche ist nach der TA Lärm sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung am maßgeblichen Immissionsort die für diesen Ort geltenden Immissionsrichtwerte nicht übersteigt.

Des weiteren besagt die TA Lärm, dass die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage auch bei einer Überschreitung des Immissionsrichtwertes aufgrund der Vorbelastung ... nicht versagt werden darf, wenn der von ihr verursachte Immissionsbeitrag als nicht relevant anzusehen ist. Dies ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung den Immissionsrichtwert um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage soll wegen einer Überschreitung des Immissionsrichtwertes aufgrund der Vorbelastung auch dann nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt.

Die Gesamtbelastung ist die Belastung, welche durch alle technischen Anlagen hervorgerufen wird. Sie beinhaltet die Vorbelastung durch Anlagen vor Errichtung einer neu zu beurteilenden Anlage sowie die durch diese Anlage hervorgerufene Zusatzbelastung.

Der maßgebliche Immissionsort ist der jeweils am stärksten von den Geräuschen der zu betrachtenden Anlage betroffene Ort, wobei die Gesamtbelastung berücksichtigt werden soll.

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen erfolgt nach der TA Lärm anhand von Beurteilungspegeln. Der Beurteilungspegel ist der Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während der Beurteilungszeit.

Aus den Schallpegeln am Immissionsort wird unter Berücksichtigung von Zu- oder Abschlägen für die Einwirkdauer, die Tageszeit des Auftretens der Geräusche und besondere Geräuschmerkmale (Töne, Impulse) der Beurteilungspegel L_r für die einzelnen Schallquellen gebildet.

Die Beurteilungspegel werden auf folgende Zeiträume bezogen:

werktags:	Tag:	06.00 - 22.00Uhr
	Nacht:	22.00 - 06.00 Uhr (ungünstigste Stunde)
sonn- und feiertags:	Tag:	06.00 - 22.00 Uhr
	Nacht:	22.00 - 06.00 Uhr (ungünstigste Stunde)

Ruhezeitenzuschläge von 6 dB(A) sind für Geräuschimmissionen in reinen Wohngebieten, allgemeinen Wohngebieten, Kleinsiedlungsgebieten und in bestimmten Sondergebieten (Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten) zu folgenden Zeiten zu berücksichtigen:

werktags:	06.00 - 07.00 und 20.00 - 22.00 Uhr
sonn- und feiertags:	06.00 - 09.00, 13.00 - 15.00 und 20.00 - 22.00 Uhr

Die so gebildeten Beurteilungspegel werden mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm für die entsprechende Gebietseinstufung verglichen.

In Tabelle 1 sind die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für die unterschiedlichen Nutzungen zusammengefasst.

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Gebietseinstufung	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	Tag	Nacht
Industriegebiete (GI)	70	70
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Kern-, Dorf-, Mischgebiete (MI)	60	45
Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete (WA)	55	40
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten (KU)	45	35

Ein Immissionsrichtwert gilt auch dann als überschritten, wenn ein einziger Pegel (Spitzenpegel) den Richtwert tags um 30 dB(A) und nachts um 20 dB(A) überschreitet.

5. Immissionsorte / Immissionsempfindlichkeit

Als maßgebender Immissionsort zur Beurteilung der Geräuschemissionen wird gemäß dem Genehmigungsbescheid Nr. 2077/01729 das nächstgelegene Wohngebäude Am Rosenplan 11 betrachtet. Als weitere Immissionsorte werden die gewerblich genutzten Gebäude an der Eisenbahnstraße 6 (Autoteilehandel) und Am Rosenplan 4 (Gaststätte und Pension) sowie die Wohngebäude Am Rosenplan 4 A und an der Perleberger Straße 16 gewählt. Die Einordnung der Schutzwürdigkeit für die Immissionsorte als allgemeines Wohngebiet bzw. als Mischgebiet erfolgt auf Grundlage des Genehmigungsbescheids, in Absprache mit der Stadt Wittstock / Dosse (Frau Hentschke; Bauamt) und anhand der tatsächlichen Nutzung.

Die maßgebenden Immissionsorte sind in Tabelle 2 beschrieben und im Lageplan in der Anlage 1.2 dargestellt.

Tabelle 2: Maßgebende Immissionsorte

Immissionsort	Beschreibung	Aufpunkthöhe [m]	Gebiets-einstufung ¹⁾	IRW [dB(A)]	
				Tag	Nacht
IP01	Am Rosenplan 11; O-Fassade	2,0 / 4,8	WA	55	40
IP02	Eisenbahnstraße 6; S-Fassade (Autoteilehandel)	2,8	MI	60	45
IP03	Am Rosenplan 4, W-Fassade (Gaststätte/Pension)	2,0 / 7,6	WA	55	40
IP04	Am Rosenplan 4 A, W-Fassade	2,0 / 4,8	WA	55	40
IP05	Perleberger Str. 16, W-Fassade	2,8 / 5,6	WA	55	40

¹⁾ Einstufung gemäß Flächennutzungsplan (Stand: 23.10.2007)

6. Untersuchungsmethodik

Die Ermittlung und Bewertung der Schallimmissionen erfolgen auf der Grundlage von Einzelpunktberechnungen nach Berechnungsverfahren der im Quellenverzeichnis genannten Richtlinien und Vorschriften mittels der Ausbreitungssoftware LIMA, Version 5.1 der Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH Dortmund mit A-bewerteten Schallleistungspegeln. Für die Berechnungen werden eine Temperatur von 10 °C und eine relative Feuchte von 70 % angenommen. Die Berechnungen beziehen sich auf eine ausbreitungsgünstige Mitwindwetterlage bzw. eine leichte Bodeninversion, wie sie üblicherweise nachts auftritt. Die meteorologische Korrektur DIN ISO 9613-2 [4] wird nicht berücksichtigt.

Der von einer Schallquelle in ihrem Einwirkungsbereich erzeugte Immissionspegel hängt von den Eigenschaften der Schallquelle (Schallleistung, Richtcharakteristik, Schallspektrum), der Geometrie des Schallfeldes (Lage von Schallquelle und Immissionsort zueinander, zum Boden und zu Hindernissen im Schallfeld), den durch Topographie, Bewuchs und Bebauung bestimmten örtlichen Ausbreitungsbedingungen und von der Witterung ab.

Zur Berechnung der zu erwartenden Immissionssituation für die Immissionsorte im Untersuchungsgebiet wird die zu erwartende Emissionssituation auf ein hinreichend genaues Prognosemodell abgebildet.

7. Geräuschsituation / Vorbelastung

Geräuschimmissionen der Gewerbebetriebe an der Eisenbahnstraße 6 sind auf Grund des Abstandes zu den Immissionsorten und der vorhandenen Abschirmungen der maßgebenden Emissionsquellen zu den Immissionsorten als nicht relevant anzusehen.

8. Ermittlung der Geräuschemissionen und -immissionen

8.1. Geräuschemissionen

Die maßgebenden Emissionsquellen des Marktes sind:

- der Lieferverkehr einschließlich der Entladung und dem Rangieren,
- der Parkplatzverkehr,
- das Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen in die Sammelbox und
- die Kühl- und Lüftungstechnik

Lieferverkehr:

Die Belieferung des Marktes und des Backshops erfolgt gemäß den vorliegenden Planungsunterlagen werktags zwischen 06.00 Uhr und 20.00 Uhr mit Lkw bzw. Kleintransporter.

Während eines Tages ist mit folgender maximalen Anzahl an Lieferfahrzeugen zu rechnen:

- NORMA:
- 1 Lastzug (40 t) zwischen 07.00 - 20.00 Uhr; Verweildauer 1 h
 - 2 kleinere Lkw (7,5 t) zwischen 06.00 - 20.00 Uhr; Verweildauer jeweils 0,5 h

- Backshop:
- 1 Kleintransporter zwischen 06.00 - 07.00 Uhr

Die Lieferfahrzeuge für den NORMA-Markt kommen, wie bereits in Kapitel 3 beschrieben, über die Perlebergerstraße und die Planstraße, rangieren auf dem Parkplatz und stoßen rückwärts in die Ladezone ein. Dort werden sie mit Palettenhubwagen entladen und verlassen dann vorwärts das Betriebsgelände wieder über die Perlebergerstraße. Die Kleintransporter für den Backshop fahren direkt vor den Haupteingang des Marktes und werden dort per Hand entladen.

Emissionen der Fahrbewegungen der Lieferfahrzeuge werden durch Linienschallquellen, welche die Fahrwege kennzeichnen, modelliert. Für Lkw > 12 t Gesamtgewicht und > 105 kW Motorleistung wird für eine Vorbeifahrt pro Stunde in [5] ein längenbezogener Schallleistungspegel von $L'_{WA} = 63 \text{ dB(A)/m}$ und für Lkw < 12 t und < 105 kW ein längenbezogener Schallleistungspegel von $L'_{WA} = 62 \text{ dB(A)/m}$ angegeben. Für Kleintransporter beträgt der $L'_{WA} = 55 \text{ dB(A)/m}$. Bei Rangiervorgängen liegt der Schallleistungspegel jeweils 5 dB(A) höher.

Typische Geräusche beim Entladen der Lkw sind das Öffnen und Schließen der Ladebordwand, das Aufsetzen dieser auf den Rampentisch, das Rollen der Hubwagen und das Scheppern des Ladegutes. Je nach Art der transportierten Waren, den vorhandenen Unebenheiten und der Länge des Fahrweges im Freien liegen die Schallleistungspegel für einen Entladevorgang zwischen 80 dB(A) und 99 dB(A). Spitzenpegel können dabei Werte bis zu 113 dB(A) erreichen (eigene Messungen und Literaturangaben). Im Folgenden wird für die Entladung der Lkw an der Rampe ein Schallleistungspegel von 95 dB(A) angenommen.

Die Entladezeit beträgt bei den Lastzügen (40 t) 60 Minuten und bei den kleineren Lkw (7,5 t) etwa 30 Minuten. Zusätzlich wird für einen Lkw mit Tiefkühlkost während der Entladezeit der Betrieb des Kühlaggregates mit einem Schallleistungspegel von 99 dB(A) berücksichtigt.

Die Entladung der Bäckereifahrzeuge per Hand ist in der Regel nicht immissionsrelevant. In Ausnahmefällen, kann es jedoch vorkommen, dass bei der Entladung eine Kunststoffkiste kurzzeitig über den Boden gezogen wird. Für dabei auftretende Geräuschemissionen wurden in einer Messung Schallleistungspegel von 90 dB(A) inklusive Impulszuschlag ermittelt. Für das Ziehen der Kiste über den Boden wird eine effektive Einwirkzeit von 2 Minuten angenommen.

Geräuschemissionen des Entladevorganges und des Kühl-Lkws bei der Entladung werden durch eine Punktschallquelle modelliert. Die Berechnungsparameter für den Lieferverkehr und die Entladung sind in Tabelle 3 und Tabelle 4 zusammengefasst.

Tabelle 3: Emissionswerte Lieferverkehr - werktags

Nr.	Bezeichnung	Einwirkzeitraum	Anzahl der Fahrzeuge	K_I	K_T	K_R	K_E	L'_{WA}	$L'_{WA,i}$	$L'_{WA,r,ges}$
				[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)/m]	[dB(A)/m]	[dB(A)/m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Lkw (40 t) NORMA	05 ⁰⁰ - 06 ⁰⁰	0	-	-	-	-	63	-	-
		06 ⁰⁰ - 07 ⁰⁰	0	-	-	-	-		-	51
		07 ⁰⁰ - 20 ⁰⁰	1	0	0	0	- 12		51	
2	Lkw (40 t) NORMA Rangieren	05 ⁰⁰ - 06 ⁰⁰	0	-	-	-	-	68	-	-
		06 ⁰⁰ - 07 ⁰⁰	0	-	-	-	-		-	56
		07 ⁰⁰ - 20 ⁰⁰	1	0	0	0	- 12		56	
3	Lkw (7,5 t) NORMA	05 ⁰⁰ - 06 ⁰⁰	0	-	-	-	-	62	-	-
		06 ⁰⁰ - 07 ⁰⁰	1	0	0	+ 6	- 12		56	57
		07 ⁰⁰ - 20 ⁰⁰	1	0	0	0	- 12		50	
4	Lkw (7,5 t) NORMA Rangieren	05 ⁰⁰ - 06 ⁰⁰	0	-	-	-	-	67	-	-
		06 ⁰⁰ - 07 ⁰⁰	1	0	0	+ 6	- 12		61	62
		07 ⁰⁰ - 20 ⁰⁰	1	0	0	0	- 12		55	
5	Kleintransporter Backshop	05 ⁰⁰ - 06 ⁰⁰	0	-	-	-	-	55	-	-
		06 ⁰⁰ - 07 ⁰⁰	1	0	0	+ 6	- 12		49	49
		07 ⁰⁰ - 20 ⁰⁰	0	-	-	-	-		-	

Tabelle 4: Emissionswerte Entladung - werktags

Emissionsquelle		Einwirk- zeitraum	Dauer [min]	K _I [dB(A)]	K _T [dB(A)]	K _R [dB(A)]	K _E [dB(A)]	L _{WA} [dB(A)]	L _{WA,i} [dB(A)]	L _{WA,r,ges} [dB(A)]
Nr.	Bezeich- nung									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
6	Entladen NORMA	05 ⁰⁰ - 06 ⁰⁰	-	-	-	-	-	95	-	-
		06 ⁰⁰ - 07 ⁰⁰	30	0	0	+ 6	-15		86	88
		07 ⁰⁰ - 20 ⁰⁰	90	0	0	0	-10		85	
7	Kühlaggre- gat NORMA	05 ⁰⁰ - 06 ⁰⁰	-	-	-	-	-	99	-	84
		06 ⁰⁰ - 07 ⁰⁰	-	-	-	-	-		-	
		07 ⁰⁰ - 20 ⁰⁰	30	0	0	0	-15		84	
8	Entladen Kleintransp. Backshop	05 ⁰⁰ - 06 ⁰⁰	-	-	-	-	-	90	-	-
		06 ⁰⁰ - 07 ⁰⁰	2	0	0	+ 6	-27		69	69
		07 ⁰⁰ - 20 ⁰⁰	0	-	-	-	-		-	

Darin bedeuten:

- Spalte 1: lfd. Nummer der Emissionsquelle
 Spalte 2: Bezeichnung der Emissionsquelle
 Spalte 3: Beurteilungs- bzw. Einwirkzeiträume innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten
 Spalte 4: Anzahl der Fahrzeuge, die innerhalb des Beurteilungs- / Einwirkzeitraumes das Betriebsgelände befahren oder (für die Entladung) effektive Einwirkzeit innerhalb des Beurteilungszeitraumes
 Spalte 5: Impulszuschlag
 Spalte 6: Tonzuschlag
 Spalte 7: Ruhezeitenzuschlag
 Spalte 8: Abschlag auf Grund der effektiven Einwirkzeit. Für die Fahrzeuge wurde angenommen, dass alle Fahrbewegungen innerhalb einer Stunde stattfinden. Daher resultiert der Einwirkzeitenabschlag von 12 dB(A).
 Spalte 9: Schalleistungspegel für die genannte Quelle.
 Spalte 10: Beurteilter Schalleistungspegel für die Quelle innerhalb des jeweiligen Beurteilungszeitraumes (Hier gehen die Ruhezeitenzuschläge und die Einwirkzeitenabschläge mit ein).
 Spalte 11: Beurteilter Schalleistungspegel des Tagzeitraumes (Dieser ist die Eingangsgröße für das Rechenmodell).

Parkplatz:

Geräuschemissionen des Parkplatzes werden als gleichmäßig in den Halbraum strahlende Flächenschallquelle in einer Höhe von 0,5 m über dem Boden modelliert. Für die Ermittlung der Parkplatzlärmissionen wird das zusammengefasste Berechnungsverfahren der 6. Auflage der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [3] herangezogen.

Insgesamt werden, wie in Kapitel 3 beschrieben, 79 Kunden-Stellflächen errichtet.

Für Discounter wird in der Bayerischen Parkplatzlärmstudie eine mittlere Bewegungshäufigkeit von N = 1,37 Bewegungen pro Stellplatz und 10 m² Netto-Verkaufsfläche angegeben. Bei insgesamt ungefähr 800 m² Verkaufsfläche ergeben sich 110 Bewegungen pro Stunde

im gesamten Tagzeitraum (zwischen 06.00 – 22.00 Uhr), was einer Kundenzahl von ungefähr 880 Kunden am Tag entspricht. Bei 79 zur Verfügung stehenden Stellplätzen ergibt sich daraus eine Bewegungshäufigkeit von $N = 1,8$ Bewegungen pro Stellplatz und Stunde innerhalb der geplanten Öffnungszeiten.

Durch die Zuschläge K_{PA} und K_I werden die Besonderheiten des Parkplatzes (bei Einkaufsmärkten das Klappern der Einkaufswagen und andere Nebengeräusche) berücksichtigt. Der Zuschlag K_D beschreibt den Schallanteil, der von den durchfahrenden Kfz verursacht wird.

Die Berechnungsparameter für den Parkplatz sind in Tabelle 5 zusammengestellt.

Tabelle 5: Schallleistungspegel Parkplatz

Emissionsquelle	B Anzahl der Stellflächen	K_{PA} [dB(A)]	K_I [dB(A)]	K_D [dB(A)]	N je Stellplatz und Stunde Tag / Nacht	L_{WA} [dB(A)] Tag / Nacht
PP	79	3	4	4,6	1,8 / 0	96,3 / 0

Für eine 12-stündige Öffnungszeit ergibt sich im Tagzeitraum folgender beurteilter Schallleistungspegel:

$$- \text{PP: } L_{WA,r} = 95 \text{ dB(A)}$$

Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen in die Sammelbox:

Geräuschemissionen der Einkaufswagensammelbox werden als Punktschallquelle modelliert. Entsprechend der Untersuchungen des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie [6] wird der Schallleistungspegel für die Einkaufswagensammelbox nach folgender Beziehung ermittelt:

$$L_{WA,r} = L_{WA,1h} + 10 \lg n - 10 \lg T_r / 1h$$

mit:	$L_{WA,r}$	auf die Beurteilungszeit bezogener Schallleistungspegel
	$L_{WA,1h}$	zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für ein Ereignis pro Stunde
		$L_{WA,1h} = 72 \text{ dB(A)}$ für Einkaufswagen aus Metall
	n	Anzahl der Ereignisse in der Beurteilungszeit T_r
	T_r	Beurteilungszeit in h

Mit einer angenommenen Gesamtkundenzahl von etwa 880 Kunden am Tag ergeben sich 147 Ein- und Ausstapelvorgänge pro Stunde innerhalb der Öffnungszeit. Der auf eine Stunde bezogene Schallleistungspegel für die Einkaufswagen-Sammelbox beträgt somit:

$$L_{WA,1h} = 93,7 \text{ dB(A)}.$$

Unter Berücksichtigung der Einwirkzeit von 12 Stunden ergibt sich ein beurteilter Schallleistungspegel für die Einkaufswagen-Sammelbox von:

$$L_{WA,r} = 92,4 \text{ dB(A)}$$

Kühltechnik / Lüftungstechnik

Maßgebende Geräuschquelle der Kühl- und Lüftungstechnik sind die im Außenbereich des Gebäudes angeordneten Zu- und Abluftöffnungen sowie die Ventilatoren des Verflüssigers der Kühlanlage. Geräuschimmissionen der Lüftungskanäle und des Verdichters im Gebäudeinneren werden auf Grund der massiven Bauweise als nicht relevant eingeschätzt.

Für die Kühltechnik werden sich drei Ventilatoren an der Ostfassade des Marktgebäudes nördlich der Ladezone befinden. Durch orientierende Messungen an vergleichbaren Anlagen (Discounter in Rostock und in Elmshorn) wurde für die Ventilatoren ein Gesamtschallleistungspegel von

- Ventilatoren: $L_{WA} = 76 \text{ dB(A)}$

ermittelt.

Die Öffnungen für das Ansaugen und Ausblasen der Luft zur Belüftung des NORMA-Marktes befinden sich auf dem Dach. Bei vergleichbaren Einrichtungen wurden vom Hersteller (z. B. Fa. Kampmann) folgende Daten genannt:

- Mischluftansaugung (Zuluft): $L_{WA} = 75 \text{ dB(A)}$
- Abluftanlage (über Kanalventilator inkl. Rohrschalldämpfer): $L_{WA} = 72 \text{ dB(A)}$

Es wird mit folgenden Betriebszeiten gerechnet (Maximalfall):

- Tagzeitraum: alle o.g. Anlagenteile durchgängige Betriebszeit
- Nachtzeitraum: alle o.g. Anlagenteile: 50 % (30 Minuten pro Stunde)

Geräuschemissionen der genannten Anlagenteile werden jeweils durch eine Punktschallquelle modelliert.

8.2. Beurteilungspegel

Für die in Tabelle 2 beschriebenen Immissionsorte wurden die Beurteilungspegel im Tag- und Nachtzeitraum (lauteste Nachtstunde) berechnet. Die Ergebnisse sind jeweils für die einzelnen Stockwerke in der Tabelle 6 zusammengestellt. Die Teilpegel des NORMA-Marktes sind für das lauteste Stockwerk der Anlage 2 zu entnehmen.

Zusätzlich wurden, zur Darstellung der Geräuschsituation in der Umgebung des Marktes, Rasterlärmkarten für den Tag- und Nachtzeitraum berechnet (Anlage 3). In den Rasterlärmkarten erfolgt eine farbige Darstellung von Flächen gleichen Beurteilungspegels. Die Berechnungen erfolgten für eine Immissionshöhe von 4,0 m.

Tabelle 6: Gegenüberstellung der Beurteilungspegel für den Tag- und Nachtzeitraum (T / N) sowie der Immissionsrichtwerte (IRW)

Immissionsort	Beurteilungspegel [dB(A)]		IRW [dB(A)] T / N
	Tag	Nacht	
1	2	4	5
IP01 / EG	54	23	55 / 40
IP01 / 1.OG	55	25	
IP02 / EG	47	25	60 / 45
IP03 / EG	49	38	55 / 40
IP03 / 1.OG	50	38	
IP03 / 2.OG	50	38	
IP04 / EG	54	24	
IP04 / 1.OG	55	26	
IP05 / EG	49	19	
IP05 / 1.OG	50	20	

Die Berechnungen zeigen (siehe hierzu auch Rasterlärmkarten in der Anlage 3), dass beim zugrunde gelegten Betrieb des Marktes Beurteilungspegel an den betrachteten Immissionsorten von maximal 55 dB(A) im Tagzeitraum und von maximal 38 dB(A) im Nachtzeitraum hervorgerufen werden. Die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete von tags 55 dB(A) und nachts 40 dB(A) werden an allen Immissionsorten durch das Planvorhaben eingehalten bzw. unterschritten.

Diese Ergebnisse werden erzielt, wenn folgende Anforderungen an den Schallschutz beim NORMA-Markt beachtet und realisiert werden:

- Keine Belieferung des NORMA-Marktes und des Backshops im Nachtzeitraum zwischen 22.00 – 06.00 Uhr,
- Keine Anlieferung durch Transportfahrzeuge mit Kühlaggregaten innerhalb der Ruhezeit zwischen 06.00 – 07.00 Uhr und 20.00 – 22.00 Uhr.

8.3. Spitzenpegel

Spitzenpegel von bis zu 113 dB(A) können durch das Scheppern des Ladegutes im Bereich der Lieferzone bzw. von 99,5 dB(A) durch Zuschlagen von Türen und Kofferraumklappen auf dem Parkplatz bzw. im Bereich der Entladung der Kleintransporter vor dem Eingang des NORMA-Marktes hervorgerufen werden.

An den maßgebenden Immissionsorten werden dabei die in Tabelle 7 aufgeführten maximalen unbeurteilten Immissionsschalldruckpegel erzielt. Für die Spitzenpegel auf dem Parkplatz wird jeweils der am dichtesten zum Immissionsort gelegene Stellplatz betrachtet.

Tabelle 7: Spitzenpegel im Tageszeitraum

Immissionsort	L _{pA,max} [dB(A)]		
	Scheppern Ladegut	Türenschiagen Parkplatz	Türenschiagen Kleintransporter Bäcker
IP01	44	66	44
IP02	47	62	29
IP03	52	54	36
IP04	76	62	58
IP05	44	59	52

Die Immissionsschalldruckpegel der Geräuschspitzen liegen im Tageszeitraum an allen Immissionsorten unterhalb des zulässigen Spitzenwertes von 85 dB(A) bzw. 90 dB(A). Im Nachtzeitraum treten keine Spitzenpegel auf.

9. Anlagenbezogener Verkehr auf der öffentlichen Straße

Nach TA Lärm sind Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Straßen in einem Abstand bis zu 500 m vom Betriebsgrundstück in Kern-, Dorf- und Mischgebieten, in allgemeinen und reinen Wohngebieten sowie in Kurgebieten und an Krankenhäusern und Pflegeanstalten durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich zu vermindern, wenn:

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgerausche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [7] erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Wie bereits in Kapitel 3 beschrieben, erfolgt die Zufahrt zu dem Parkplatz des NORMA-Marktes über die beiden Zufahrten an der neuen Planstraße. Das durch den Markt bedingte zusätzliche Verkehrsaufkommen auf dieser Straße besteht aus den An- und Abfahrten der Kunden-Pkw und der Lieferfahrzeuge. Die Anzahl der Fahrzeuge, die im Laufe eines Tages den Parkplatz anfahren, wird an Hand der Bewegungshäufigkeit der Stellflächen bezogen auf die gesamte Netto-Verkaufsfläche ermittelt. Daraus ergibt sich ein maximales zusätzliches Verkehrsaufkommen von 4 Lkw- und 1760 Pkw-Fahrten. Es wird davon ausgegangen, dass die zusätzlichen Fahrzeuge (Pkw) zu 80 % über die Planstraße und die Perleberger Straße und zu 20 % über die Straße Am Rosenplan den Parkplatz verlassen bzw. befahren. Bezüglich der Lieferfahrzeuge wird in Ansatz gebracht, dass diese alle über die Planstraße und die Perleberger Straße das Betriebsgelände befahren und wieder verlassen. Für die Perleberger Straße wird eine gleiche Verteilung auf die Fahrtrichtungen Ost und West angenommen.

In der Tabelle 8 sind das zusätzliche Verkehrsaufkommen und die daraus resultierenden Emissionspegel gemäß den RLS 90 [8] nach Realisierung des Planvorhabens zusammen-

gestellt. Dabei wird jeweils von einem Asphaltbelag und einer Geschwindigkeit von 50 km/h ausgegangen.

Tabelle 8: Zusätzliche Verkehrsmengen und Emissionspegel nach Realisierung des Vorhabens im Tagzeitraum

Straße	nachher		
	DTV [Kfz/24h]	p _T [%]	L _{m,E,T} [dB(A)]
Nördliche Planstraße	352	0	44,0
Südliche Planstraße	1408	0,5	50,4
Perleberger Straße (Ost und West)	704	0,5	47,4

An den am dichtesten zu den genannten Straßen liegenden Wohngebäuden (Abstand ca. 15 m zur Straßenmitte) werden nach der Baumaßnahme nachfolgend zusammengestellte Beurteilungspegel durch das zusätzliche Verkehrsaufkommen im Tageszeitraum erreicht:

- Planstraße: $L_{r,Tag} = 50 \text{ dB(A)}$
- Perleberger Straße: $L_{r,Tag} = 53 \text{ dB(A)}$.

Im Nachtzeitraum sind keine Veränderungen zu erwarten. Es kann erwartet werden, dass durch das zusätzliche Verkehrsaufkommen durch den Markt mit Beurteilungspegeln von maximal 53 dB(A) im Tagzeitraum keine Erhöhung des Gesamtpegels Straße von 3 dB(A) hervorgerufen wird.

Zusammenfassend können folgende Aussagen getroffen werden:

- Das Verkehrsaufkommen nach Realisierung des geplanten NORMA-Marktes erhöht sich um weniger als 3 dB(A).
- Es erfolgt sofort, nachdem die Fahrzeuge den Parkplatz verlassen, eine Vermischung mit dem übrigen Verkehr.

10. Angaben zur Qualität der Prognose

Die Genauigkeit der Berechnungsergebnisse wird durch die Genauigkeit der angenommenen Emissionskennwerte der Schallquellen (Schalleistungspegel der Schallquellen) und die verwendeten Ausbreitungsalgorithmen bestimmt.

Für die Ermittlung der Emissionen der Schallquellen wurden stets konservative Annahmen getroffen, so dass die Schallemissionen eher überbewertet werden.

Die Ausbreitungsrechnung wurde entsprechend der DIN 9613-2 durchgeführt. Für leichte Mitwindbedingungen wird in Tabelle 5 der DIN 9613-2 eine geschätzte Genauigkeit von $\pm 3 \text{ dB}$ angegeben. Die meteorologische Korrektur wurde bei den Berechnungen nicht betrachtet. Der für die Schallausbreitungsrechnung zugrunde gelegte Betriebsfall stellt einen Maximalfall dar. Für die Berechnung wurde das detaillierte Prognoseverfahren entsprechend Punkt A.2.3. der TA Lärm auf der Basis A-bewerteter Schallpegel angewandt, wodurch zusätzliche Sicherheiten vorhanden sind.

Aufgrund der getroffenen Annahmen und der Berechnungsparameter wird eingeschätzt, dass die ermittelten Beurteilungspegel die mittlere Obergrenze der zu erwartenden Schallimmissionen darstellen.

11. Quellenverzeichnis

- [1] Bundesrepublik Deutschland: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, (BImSchG), in der neuesten Fassung
- [2] TA Lärm: - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), 1998
- [3] Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage 2007
- [4] DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien, 1997
- [5] Hessische Landesanstalt für Umwelt: Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Mai 1995
- [6] Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, 2005
- [7] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV), Juni 1990
- [8] Bundesminister für Verkehr: Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS 90; 1990

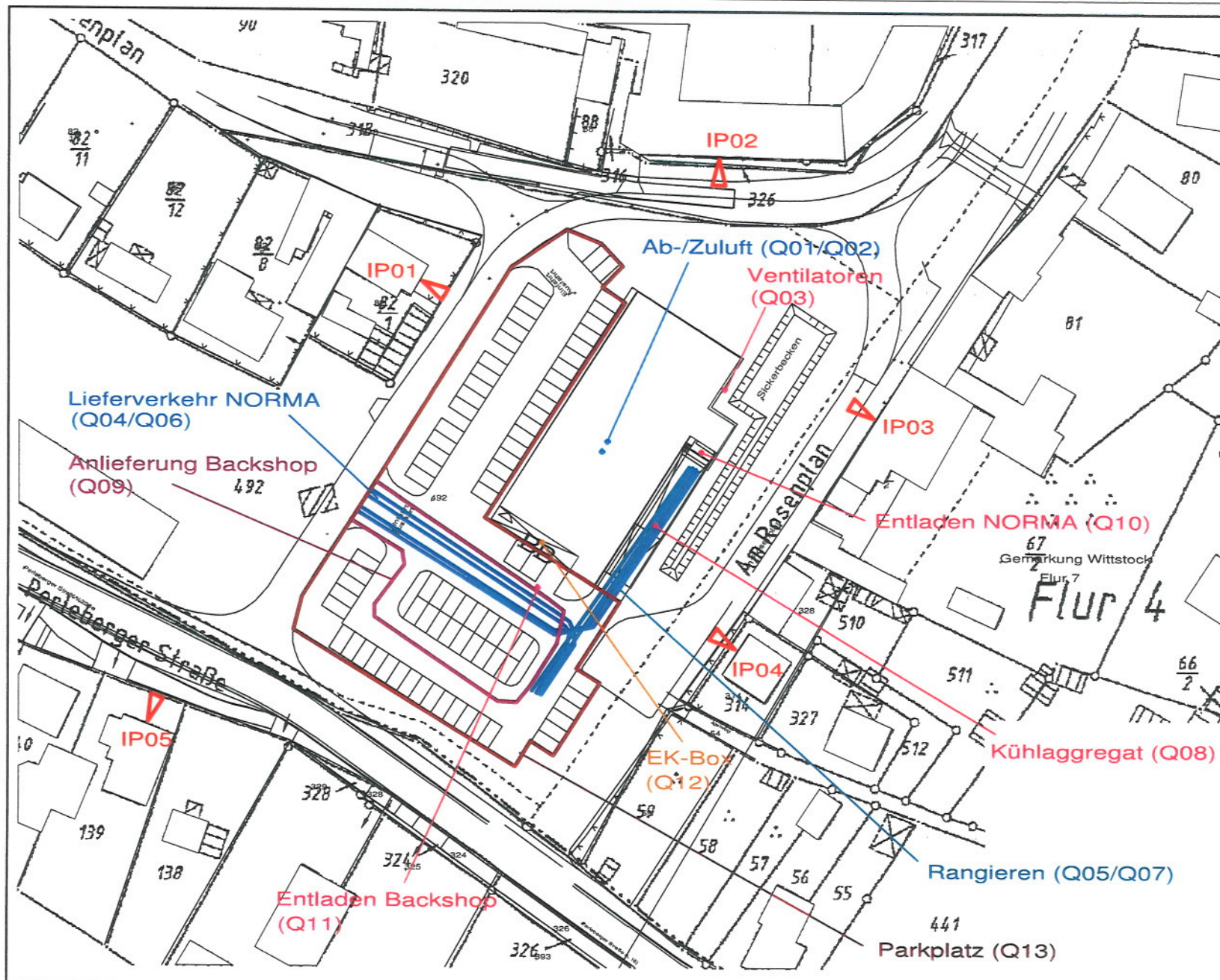
12. Formel- / Abkürzungsverzeichnis

Zeichen	Einheit	Bedeutung
B	-	Anzahl der Stellplätze
DTV	Kfz/24h	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
EG	-	Erdgeschoss
IP	-	Immissionspunkt
IRW	dB(A)	Immissionsrichtwert
K _D	dB(A)	Zuschlag für den Schallanteil des Durchfahr- und Parksuchverkehrs
K _E	dB(A)	Abschlag auf Grund der effektiven Einwirkzeit
K _I	dB(A)	Zuschlag für Impulshaltigkeit
K _{PA}	dB(A)	Zuschlag für die Parkplatzart
K _R	dB(A)	Zuschlag für die Ruhezeiten
K _T	dB(A)	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
K _{StrO}	dB(A)	Zuschlag für Fahrbahnoberfläche
L _{m,E}	dB(A)	Emissionspegel
L _{pA,max}	dB(A)	Schalldruckpegel der Geräuschspitzen
L _r	dB(A)	Beurteilungspegel
L _{WA}	dB(A)	Schallleistungspegel
L _{WA,r}	dB(A)	beurteilter Schallleistungspegel
L' _{WA}	dB(A)	längenbezogener Schallleistungspegel
N	-	Bewegungshäufigkeit
OG	-	Obergeschoss
p _T	%	Anteil an Schwerverkehr im Tagzeitraum
v	km/h	Geschwindigkeit



Plangebiet

Projekt:	Neubau eines NORMA-Marktes mit Backshop in Wittstock / Dosse		
Bezeichnung:	Übersichtslageplan		
Auftraggeber:	Walter Fluter, Knorrenkamp 24 A, 27711 Osterholz-Scharmbeck		
Bearbeiter:	Reske	Maßstab:	ohne
Datum:	08.04.2008	Auftragsnummer:	908SST040
Quelle:	google	Anlage:	1.1



Darstellung
Lage der Schallquellen
mit Nummerierung lt.
Gutachten



Auftr.: 908SST040
Anlage: 1.2
Dat.: 08.04.2008
M 1: 1000

Projekt
Neubau eines NORMA-Marktes
mit Backshop in Wittstock
Perleberger Str / Am Rosenplan

- Lageplan Schallquellen -

Auftraggeber
Walter Fluder
Knorrenkamp 24 A
27711 Osterholz-Scharmbeck

Auftragnehmer
TUV NORD Umweltschutz
Geschäftsst. Rostock
Trelleberger Str. 15
18107 Rostock

Berechnung: f = 500 Hz, mit Cmet				Ergebnisdatei(en):				Immissionsort: Am Rosenplan 4				- 2. OG				IO 3							
K _f / K _T gesamt T/N:				0 / 0				R006				Gebietseinstufung: WA		Immissionsrichtwert (T/N):				55 40					
Charakteristik der Schallquellen										Schallausbreitung								Beurteilung					
Name	ID-Nr.	RQ	Abmaße/ Anzahl	L _W		L _W // L _{W'}		D _C	D _I	s	A _{div}	A _{gr}	A _{stm}	A _{bar}	L _S		K _E		K _R		L _r		
				dB(A)		T	N								T	N	T	N	T	N	T	N	T
Abluft	Q01	0	1 Stck.	73,9	69,0	73,9	69,0	3	0	50	-45,0	0,0	-0,1	-6,1	25,5	20,6	0	0	0	25,5	20,6		
Anlieferung Backshop	Q09	1	118 m	69,7	0,0	49,0	0,0	3	0	69	-49,5	-2,7	-0,2	-4,4	15,9	0,0	0	0	0	15,9	0,0		
EK-Box	Q12	0	1 Stck.	92,4	0,0	92,4	0,0	3	0	66	-47,4	-2,0	-0,1	-23,0	22,9	0,0	0	0	0	22,9	0,0		
Entladen Backshop	Q11	0	1 Stck.	69,0	0,0	69,0	0,0	3	0	70	-47,9	-2,4	-0,1	-14,9	6,7	0,0	0	0	0	6,7	0,0		
Entladen NORMA	Q10	0	1 Stck.	88,0	0,0	88,0	0,0	3	0	34	-41,5	0,0	-0,1	-22,8	26,6	0,0	0	0	0	26,6	0,0		
Kühlaggregat	Q08	0	1 Stck.	84,0	0,0	84,0	0,0	3	0	46	-44,2	0,0	0,0	0,0	44,9	0,0	0	0	0	44,9	0,0		
Lkw 40t	Q04	1	143 m	72,5	0,0	51,0	0,0	3	0	44	-47,9	-0,9	-0,1	-1,4	26,4	0,0	0	0	0	26,4	0,0		
Lkw 40t Rangieren	Q05	1	51 m	73,1	0,0	56,0	0,0	3	0	44	-45,6	-0,8	-0,2	0,0	31,0	0,0	0	0	0	31,0	0,0		
Lkw 7.5t	Q06	1	145 m	78,6	0,0	57,0	0,0	3	0	44	-47,9	-0,9	-0,1	-1,4	32,5	0,0	0	0	0	32,5	0,0		
Lkw 7.5t Rangieren	Q07	1	51 m	79,0	0,0	62,0	0,0	3	0	45	-45,7	-0,9	-0,1	0,0	36,9	0,0	0	0	0	36,9	0,0		
Parkplatz	Q13	2	2979 m²	95,0	0,0	60,3	0,0	3	0	54	-48,8	-2,5	-0,1	0,0	46,6	0,0	0	0	0	46,6	0,0		
Ventilatoren	Q03	0	1 Stck.	77,9	73,0	77,9	73,0	3	0	29	-40,1	0,0	-0,1	0,0	42,9	38,0	0	0	0	42,9	38,0		
Zuluft	Q02	0	1 Stck.	76,9	72,0	76,9	72,0	3	0	51	-45,2	0,0	-0,1	-6,1	28,3	23,4	0	0	0	28,3	23,4		
Summe																				50,3		38,2	

Emissionsquellen: NORMA-Markt Perleberger Straße

Berechnung:				f = 500 Hz, mit Cmet				Ergebnisdatei(en):				Immissionsort:				Am Rosenplan 4 A				- 1. OG				IO 4			
K _f / K _T gesamt T/N:				0 / 0				R006				Gebietseinstufung: WA				Immissionsrichtwert (T/N):				55				40			
Name	ID-Nr.	RQ	Abmaße/ Anzahl	Charakteristik der Schallquellen								Schallausbreitung								Beurteilung							
				L _W		L _W // L _{W'}		D _c	D _i	s	A _{div}	A _{gr}	A _{atm}	A _{bar}	L _s		K _E		K _R		L _r						
				dB(A)		dB(A)/m/m²									dB(A)		dB		dB		[dB(A)]						
				T	N	T	N								T	N	T	N	T	N	T	N					
Abluft	Q01	0	1 Stck.	73,9	69,0	73,9	69,0	3	0	45	-44,1	0,0	-0,1	-7,9	24,6	19,7	0	0	0	24,6	19,7						
Anlieferung Backshop	Q09	1	118 m	69,7	0,0	49,0	0,0	3	0	33	-44,9	-1,9	-0,1	0,0	25,8	0,0	0	0	0	25,8	0,0						
EK-Box	Q12	0	1 Stck.	92,4	0,0	92,4	0,0	3	0	41	-43,3	-1,4	-0,1	-13,9	36,7	0,0	0	0	0	36,7	0,0						
Entladen Backshop	Q11	0	1 Stck.	69,0	0,0	69,0	0,0	3	0	39	-42,8	-1,4	-0,1	0,0	27,7	0,0	0	0	0	27,7	0,0						
Entladen NORMA	Q10	0	1 Stck.	88,0	0,0	88,0	0,0	3	0	37	-42,4	-1,2	-0,1	0,0	50,7	0,0	0	0	0	50,7	0,0						
Kühlaggregat	Q08	0	1 Stck.	84,0	0,0	84,0	0,0	3	0	27	-39,7	0,0	-0,1	0,0	48,9	0,0	0	0	0	48,9	0,0						
Lkw 40t	Q04	1	143 m	72,5	0,0	51,0	0,0	3	0	26	-42,5	-0,6	0,0	0,0	33,2	0,0	0	0	0	33,2	0,0						
Lkw 40t Rangieren	Q05	1	51 m	73,1	0,0	56,0	0,0	3	0	26	-40,3	0,0	-0,2	0,0	36,8	0,0	0	0	0	36,8	0,0						
Lkw 7.5t	Q06	1	145 m	78,6	0,0	57,0	0,0	3	0	25	-42,3	-0,5	-0,1	0,0	39,4	0,0	0	0	0	39,4	0,0						
Lkw 7.5t Rangieren	Q07	1	51 m	79,0	0,0	62,0	0,0	3	0	27	-40,5	-0,1	0,0	0,0	42,7	0,0	0	0	0	42,7	0,0						
Parkplatz	Q13	2	2979 m²	95,0	0,0	60,3	0,0	3	0	30	-45,4	-2,0	-0,1	0,0	50,5	0,0	0	0	0	50,5	0,0						
Ventilatoren	Q03	0	1 Stck.	77,9	73,0	77,9	73,0	3	0	48	-44,6	-1,0	-0,1	-11,3	24,2	19,3	0	0	0	24,2	19,3						
Zuluft	Q02	0	1 Stck.	76,9	72,0	76,9	72,0	3	0	44	-44,0	0,0	-0,1	-7,9	27,7	22,8	0	0	0	27,7	22,8						
Summe																				55,4		25,7					

Berechnung:				f = 500 Hz, mit Cmet				Ergebnisdatei(en):				Immissionsort:				Perleberger Straße 16				- 1. OG				IO 5					
K _f / K _T gesamt T/N:				0 / 0				R006				Gebietseinstufung: WA				Immissionsrichtwert (T/N):				55				40					
Charakteristik der Schallquellen																Schallausbreitung								Beurteilung					
Name	ID-Nr.	RQ	Abmaße/ Anzahl	L _W dB(A)		L _W // L _{W'} dB(A)/m/m²		D _G dB	D _I dB	s m	A _{div} dB	A _{gr} dB	A _{atm} dB	A _{bar} dB	L _s dB(A)		K _E dB		K _R dB	L _r [dB(A)]									
				T	N	T	N								T	N	T	N		T	N	T	N						
Abluft	Q01	0	1 Stck.	73,9	69,0	73,9	69,0	3	0	100	-51,0	-1,7	-0,2	-3,6	20,4	15,5	0	0	0	20,4	15,5								
Anlieferung Backshop	Q09	1	118 m	69,7	0,0	49,0	0,0	3	0	47	-46,8	-2,5	-0,1	0,0	23,6	0,0	0	0	0	23,6	0,0								
EK-Box	Q12	0	1 Stck.	92,4	0,0	92,4	0,0	3	0	81	-49,1	-3,1	-0,2	0,0	45,4	0,0	0	0	0	45,4	0,0								
Entladen Backshop	Q11	0	1 Stck.	69,0	0,0	69,0	0,0	3	0	77	-48,7	-3,1	-0,2	0,0	21,8	0,0	0	0	0	21,8	0,0								
Entladen NORMA	Q10	0	1 Stck.	88,0	0,0	88,0	0,0	3	0	115	-52,2	-3,8	-0,2	-17,8	18,3	0,0	0	0	0	18,3	0,0								
Kühlaggregat	Q08	0	1 Stck.	84,0	0,0	84,0	0,0	3	0	101	-51,1	-3,1	-0,2	-15,2	17,4	0,0	0	0	0	17,4	0,0								
Lkw 40t	Q04	1	143 m	72,5	0,0	51,0	0,0	3	0	58	-48,2	-2,7	-0,1	-0,3	24,8	0,0	0	0	0	24,8	0,0								
Lkw 40t Rangieren	Q05	1	51 m	73,1	0,0	56,0	0,0	3	0	82	-50,1	-3,2	-0,2	-1,8	22,0	0,0	0	0	0	22,0	0,0								
Lkw 7.5t	Q06	1	145 m	78,6	0,0	57,0	0,0	3	0	57	-48,2	-2,7	-0,1	-0,4	30,8	0,0	0	0	0	30,8	0,0								
Lkw 7.5t Rangieren	Q07	1	51 m	79,0	0,0	62,0	0,0	3	0	80	-50,0	-3,2	-0,2	-1,9	28,0	0,0	0	0	0	28,0	0,0								
Parkplatz	Q13	2	2979 m²	95,0	0,0	60,3	0,0	3	0	38	-47,4	-2,5	-0,1	0,0	48,0	0,0	0	0	0	48,0	0,0								
Ventilatoren	Q03	0	1 Stck.	77,9	73,0	77,9	73,0	3	0	124	-52,9	-3,5	-0,2	-21,2	3,1	0,0	0	0	0	3,1	0,0								
Zuluft	Q02	0	1 Stck.	76,9	72,0	76,9	72,0	3	0	98	-50,9	-1,6	-0,2	-3,6	23,6	18,7	0	0	0	23,6	18,7								
Summe																			50,0	20,4									

Legende

Charakteristik der Schallquellen:

Name:	Bezeichnung der Schallquelle
/T 40 -	Angabe des Schalldämm-Maßes des Bauteils (hier R _w = 40 dB)
ID-Nr.:	Ident-Nr. (Identifikationskürzel)
RQ:	0 - Punkt
(Regelquerschnitt, d.h. Geometrie der Quellen)	1 - Linie
	2 - horizontale Fläche
	3 - vertikale Fläche
	4 - Punkt an Fassade
Abmaße/Anzahl:	Punktquelle: Anzahl in Stück
	Linienquelle: Länge in m
	Flächenquelle: Fläche in m²

Schallemissionen:

L _W	Schalleistungspegel der Schallquellen
L _{W'}	längenbezogener Schalleistungspegel der Linienquellen
L _{W''}	flächenbezogener Schalleistungspegel der Flächenquellen
K _f /K _T	Impuls-/Tonzuschlag
	ausgewiesen als Summe über alle Quellen
D _C	Raumwinkelmaß
D _I	Richtwirkungsmaß

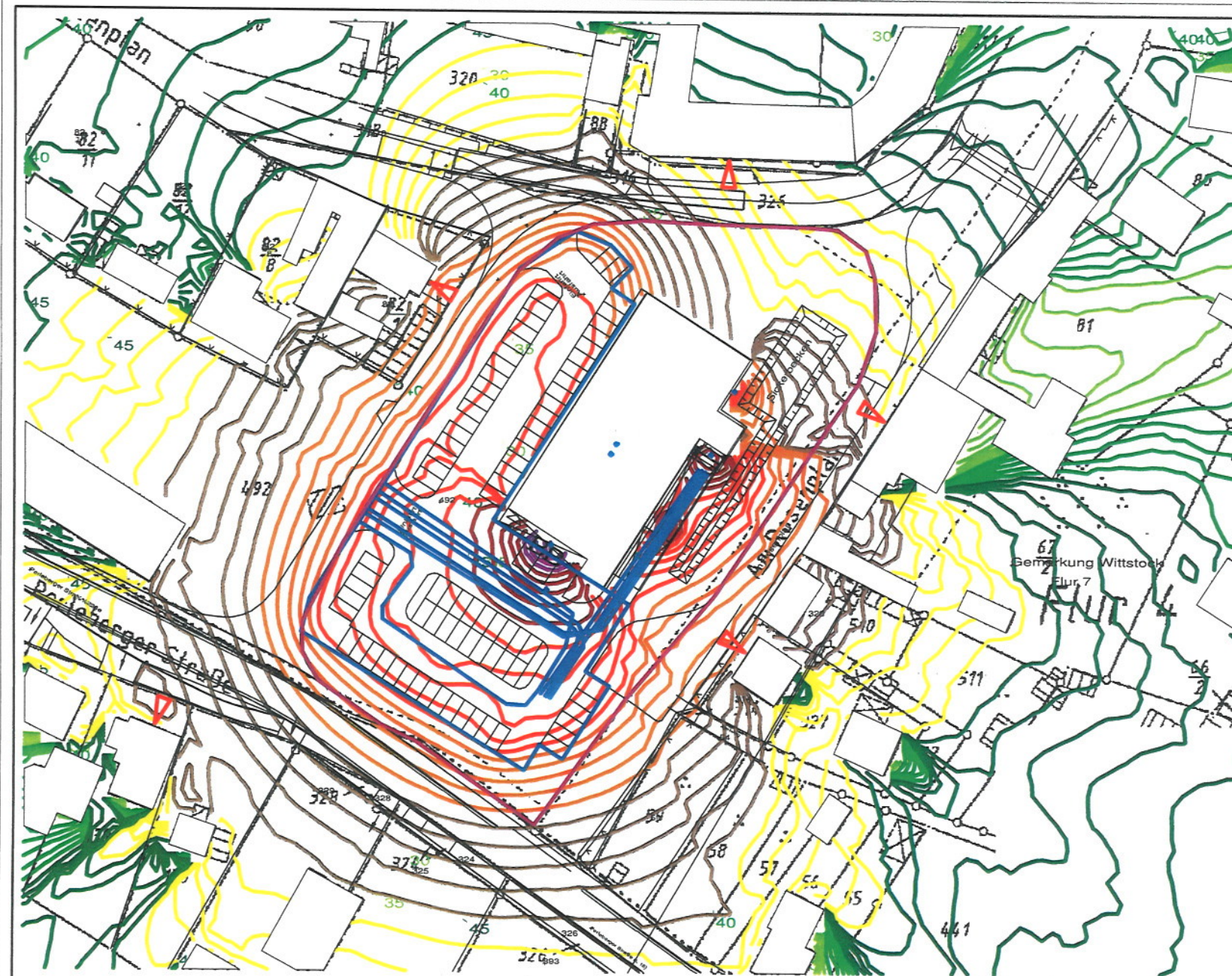
Schallausbreitung:

s	minimaler Abstand Schallquelle - Immissionsort
A _{div}	Entfernungsdämpfung (Abstandsmaß)
A _{gr}	Boden- und Meteorologiedämpfung
A _{atm}	Luftabsorption
A _{bar}	Abschirmung

Beurteilung der Schallimmissionen:

L _s	Schalldruckpegel der Quelle ohne K _f
L _r	Beurteilungspegel der Quelle ohne K _f
K _E	Zuschlag infolge Einwirkzeit
K _I	resultierender Impulzzuschlag (L _r mit K _f - L _s ohne K _f)
K _R	Zuschlag infolge Ruhezeit tags (nur für Kur-, WR- und WA-Gebiete)

Quellen mit "/T 40"
⇒ Gebäudeabstrahlung über einen Halleninnenpegel (HIP)
Ruhezeitenzuschlag über HIP berücksichtigt und nicht gesondert ausgewiesen



Farbzuordnung zu den
Ergebniswerten für
Leq/Lr Tag

35.0 dB(A)	40.0 dB(A)	45.0 dB(A)	50.0 dB(A)	55.0 dB(A)	60.0 dB(A)	65.0 dB(A)	70.0 dB(A)	75.0 dB(A)	80.0 dB(A)
35.0 dB(A)	40.0 dB(A)	45.0 dB(A)	50.0 dB(A)	55.0 dB(A)	60.0 dB(A)	65.0 dB(A)	70.0 dB(A)	75.0 dB(A)	80.0 dB(A)

Darstellung
Beurteilungspegel in
5 dB(A)-Abstand
Berechnungshöhe: 4 m
Berechnungsraster: 10 m

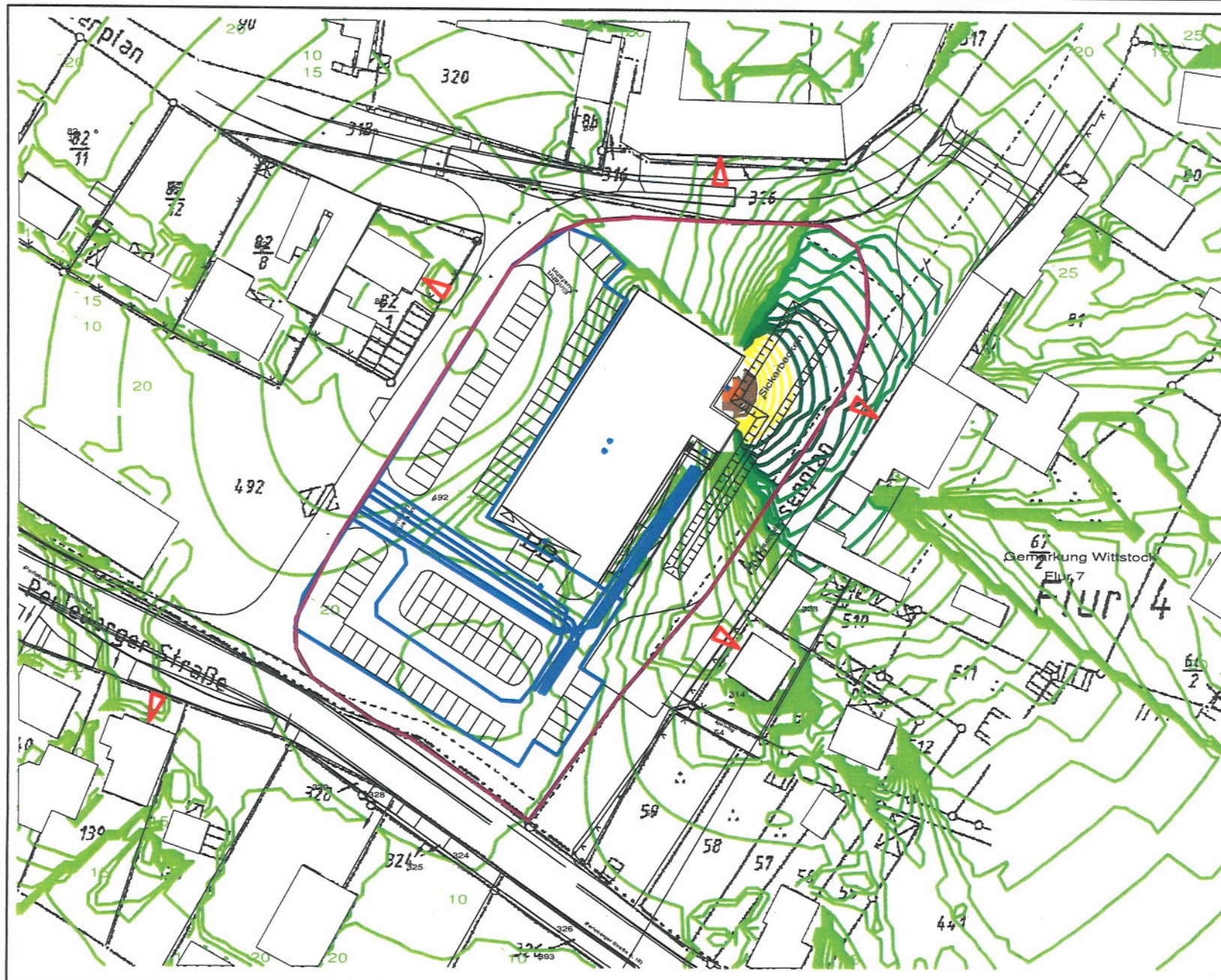
Auftr.: 908SST040
Anlage: 3.1
Dat.: 08.04.2008
M 1: 1000

Projekt
Neubau eines NORMA-Marktes
mit Backshop in Wittstock
Perleberger Str / Am Rosenplan

Rasterlärnkarte Tag

Auftraggeber
Walter Fluder
Knorrenkamp 24 A
27711 Osterholz-Scharmbeck

Auftragnehmer
TUV NORD Umweltschutz
Geschäftsst. Rostock
Trelleberger Str. 15
18107 Rostock



Farbzuordnung zu den
Ergebniswerten für
Leq/Lr Nacht

35.0 dB(A)	35.0 dB(A)
40.0 dB(A)	40.0 dB(A)
45.0 dB(A)	45.0 dB(A)
50.0 dB(A)	50.0 dB(A)
55.0 dB(A)	55.0 dB(A)
60.0 dB(A)	60.0 dB(A)
65.0 dB(A)	65.0 dB(A)
70.0 dB(A)	70.0 dB(A)
75.0 dB(A)	75.0 dB(A)
80.0 dB(A)	80.0 dB(A)
85.0 dB(A)	85.0 dB(A)

Darstellung
Beurteilungspegel in
5 dB(A)-Abstand

Berechnungshöhe: 4 m

Berechnungsraster: 10 m



Auftr.: 908SST040
Anlage: 3.2
Dat.: 08.04.2008
M 1: 1000

Projekt
Neubau eines NORMA-Marktes
mit Backshop in Wittstock
Perleberger Str / Am Rosenplan

Rasterlärmkarte Nacht

Auftraggeber
Walter Fluder
Knorrenkamp 24 A
27711 Osterholz-Scharmbeck

Auftragnehmer
TÜV NORD Umweltschutz
Geschäftsst. Rostock
Trelleborger Str. 15
18107 Rostock