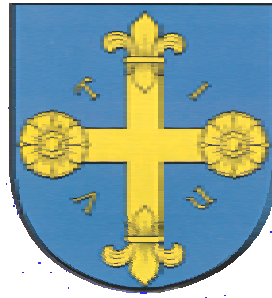


ZÜNDORF PROJEKTENTWICKLUNGS GMBH

STADT EUTIN



Schalltechnische Untersuchung

zum B-Plan Nr. 107

Teil 1: Gewerbelärm nach TA Lärm - Prognosefall Objektplanung -

Bearbeitungsstand: 30. Januar 2009



INHALTSVERZEICHNIS

1	Allgemeine Angaben.....	4
1.1	Aufgabenstellung	4
1.2	Beschreibung der Situation.....	4
2	Ansatz der schalltechnischen Untersuchung	6
3	Gewerbelärm nach TA Lärm	7
3.1	Ermittlung der Geräuschemissionen.....	7
3.1.1	Parkplatz	7
3.1.2	Einkaufswagen.....	8
3.1.3	Belieferung	9
3.1.4	Haustechnik	10
3.2	Ermittlung der Geräuschimmissionen	11
3.2.1	Grundlagen der Beurteilung	11
3.2.2	Beurteilungszeiträume	11
3.2.3	Immissionsorte / Immissionsrichtwerte	11
3.2.4	Zusatzbelastung aus hinzukommender Anlage	12
3.2.5	Gesamtbelastung (Vor- und Zusatzbelastung)	14
3.3	Beurteilung nach TA Lärm	15
3.3.1	Bewertung der Berechnungsergebnisse	15
3.3.2	Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen	16
4	Zusammenfassung	17
4.1	Ausgangssituation	17
4.2	Ergebnisse der schalltechnischen Berechnung.....	17
4.2.1	Gewerbelärm.....	17
4.2.2	anlagenbezogener Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen	18
4.3	Empfehlung.....	18
5	Bearbeitungsgrundlagen.....	19
5.1	Literaturverzeichnis.....	19
5.2	Projektbezogene Unterlagen	20

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Bild 1.1:	Auszug aus dem Flächennutzungsplan	4
-----------	--	---

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 3.1:	Emissionsdaten Kundenstellplätze, tags	8
Tabelle 3.2:	Emissionsdaten Pkw-Abfahrt, tags	8
Tabelle 3.3:	Emissionsdaten Einkaufswagen, tags	8
Tabelle 3.4:	Emissionsdaten Lkw-Fahrt, tags	9
Tabelle 3.5:	Emissionsdaten Lkw-Geräusche, tags	9
Tabelle 3.6:	Emissionsdaten Ent- / Beladen des Lkw, tags	10
Tabelle 3.7:	Emissionsdaten Haustechnik	10
Tabelle 3.8:	Zusatzbelastung – Beurteilungspegel in dB(A)	13
Tabelle 3.9:	Gesamtbelastung – Beurteilungspegel in dB(A).....	15

ANHANGVERZEICHNIS**Anhang 1 – Oktavspektren der Emittenten****Anhang 2 – Einwirkungsbereich, Schallquellen, Immissionsorte****Anhang 3 – Zusatzbelastung**

Beurteilungspegel und Maximalpegel.....Anhang 3.1

Anhang 4 – Gesamtbelastung

Beurteilungspegel und Maximalpegel.....Anhang 4.1

Ausbreitungsberechnung.....Anhang 4.2

1 Allgemeine Angaben

1.1 Aufgabenstellung

Über den Bebauungsplan Nr. 107 der Stadt Eutin soll der Geltungsbereich des bisherigen B-Planes Nr. 82 ausgeweitet und die Zulässigkeit von Einzelhandel innerhalb des B-Planes neu geregelt werden. Der B-Plan Nr. 107 umfasst die Ausweisung eines Mischgebietes. Innerhalb des Mischgebietes ist die Ansiedlung eines Discountmarktes geplant.

Mit dieser schalltechnischen Untersuchung ist die Immissionsbelastung an den maßgebenden Immissionsorten der nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauung nach zuweisen.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind die berechneten Beurteilungspegel mit den Orientierungswerten des *Beiblattes 1, DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau", Teil 1 (1)* zu vergleichen. Sofern die Orientierungswerte überschritten werden, sind Lärmschutzmaßnahmen zu ermitteln.

1.2 Beschreibung der Situation

Der B-Plan Nr. 107 liegt im westlichen Stadtteil Neudorf der Stadt Eutin. Er liegt im nordwestlichen Bereich, eines über den Flächennutzungsplan als Mischfläche ausgewiesenen Gebietes, zwischen der Bundesstraße B 76, der *Landesstraße L 176 (Quisdorfer Straße)* und der *Plöner Straße*. Die Anbindung des B-Planes erfolgt für die westliche Mischgebietsfläche I über die Stadtstraße *Kösliner Weg*. Der Discountmarkt und die östliche Mischgebietsfläche II werden an die Stadtstraße *Plöner Straße* angebunden.



Bild 1.1: Auszug aus dem Flächennutzungsplan

Über das Umfeld des B-Planes Nr. 107 sind keine rechtskräftigen Bebauungspläne ausgewiesen. Der Flächennutzungsplan weist das gesamte Umfeld als Mischnutzung aus. Das Umfeld ist gekennzeichnet durch eine Tankstelle der Fa. Aral in der *Plöner Straße*, die Eutiner Landmaschinen GmbH und die MFO Matratzen Factory Outlet AG beide in der *Quisdorfer Straße*.

Wohnnutzung findet südlich des B-Plangebietes im *Kösliner Weg* sowie östlich in den Gebäuden *Plöner Straße 3a* und *Quisdorfer Straße 6a-6b* statt.

Aufgrund der Flächennutzungsplanausweisung des Gebietes zwischen *Bundesstraße B 76*, *Landesstraße L 176 (Quisdorfer Straße)* und *Plöner Straße*, sind die Gebäude als Mischgebietsnutzung einzustufen.

2 Ansatz der schalltechnischen Untersuchung

Im Rahmen der Bauleitplanung findet die *DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau"* (2) Anwendung.

Sofern, wie in diesem Fall mit geplantem Discountmarkt, eine anzusiedelnde gewerbliche Nutzung bekannt ist, sind die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich der Anlage nach *TA Lärm* (3) in Verbindung mit *DIN ISO 9613-2* (4) zu berechnen. Dies ist erforderlich, um die Genehmigungsfähigkeit des Discountmarktes im nachfolgenden Baugenehmigungsverfahren zu gewährleisten. Die Beurteilung erfolgt daher anhand der Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* (3) an den maßgebenden Immissionsorten im Einwirkungsbereich der gewerblichen Anlage.

Der Einwirkungsbereich der gewerblichen Anlage wird entsprechend Nr. 2.2 der *TA Lärm* (3) bestimmt. Er erstreckt sich über die Flächen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Fläche maßgeblichen Immissionsrichtwert liegt.

In einer vorausgegangenen Betrachtung des Beurteilungszeitraumes "Nacht" wurde ermittelt, dass bereits durch eine Anlieferungsfahrt mit Lkw die Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* (3) überschritten werden.

Da die Belieferung der Anlage ausschließlich während des Beurteilungszeitraumes Tag (06.00 – 22.00 Uhr) möglich ist, wird zur Bestimmung des Einwirkungsbereiches der Anlage ausschließlich der Immissionsrichtwert Tag für Mischgebiete maßgebend. Dieser beträgt 60 dB(A). Der im **Anhang 2** dargestellte Einwirkungsbereich wird daher durch die um 10 dB(A) niedriger liegende 50 dB(A)-Isophone begrenzt.

Die durch Wohnen genutzten Gebäude im *Kösliner Weg*, der *Plöner Straße* und der *Quisdorfer Straße* liegen allesamt außerhalb des Einwirkungsbereiches der gewerblichen Anlage des Discountmarktes. Die maßgebenden Immissionsorte liegen auf den Baugrenzen der MI-Gebiete I und II des B-Planes Nr. 107.

Vorbelastungen bestehen an den maßgebenden Immissionsorten bezüglich der Tankstelle und der Eutiner Landmaschinen GmbH.

3 Gewerbelärm nach TA Lärm

3.1 Ermittlung der Geräuschemissionen

Nach Aussagen des zukünftigen Betreibers des Discountmarktes sind folgende Öffnungszeiten vorgesehen:

- Montag bis Samstag: 08.00 bis 20.00 Uhr
- Sonntag 11.00 bis 19.00 Uhr

Die Emissionsdaten mit Oktavspektren sind dem **Anhang 1** zu entnehmen.

3.1.1 Parkplatz

Die geplante Stellplatzanlage umfasst 121 Kundenstellplätze. Die Erschließung erfolgt über eine Zufahrt von der *Plöner Straße*. Für die Stellplatzanlage werden die Ansätze der *Parkplatzlärmstudie* (5) für Discountmärkte zugrunde gelegt.

Verkehrsaufkommen

Gemäß des empfohlenen Berechnungsverfahrens für die schalltechnische Prognose nach der *Parkplatzlärmstudie* (5) soll die Anzahl der Parkbewegungen (PB) auf der Kundenstellplatzanlage in Abhängigkeit von der nach der Studie definierten Netto-Verkaufsfläche bestimmt werden. Die Netto-Verkaufsfläche nach der *Parkplatzlärmstudie* (5) wird wie folgt definiert: „Die Netto-Verkaufsfläche umfasst die Flächen von Verkaufsräumen ohne Berücksichtigung der Flächen von Nebenräumen wie Toiletten, Lagerräumen, Büros aber auch abzüglich der Flächen von Fluren und des Kassenbereiches.“

Die angegebene Verkaufsfläche von ca. 800 m² wird daher um 15% abgemindert und beträgt 680 m². Bei einem Ansatz von 0,17 Parkbewegungen [PB] pro 1 m² Netto-Verkaufsfläche und Stunde werden 1.850 PB/d für den Discountmarkt berechnet.

Die *Parkplatzlärmstudie* (5) definiert die Parkbewegungen über die vollen von 16 Stunden des Tageszeitraumes von 06.00 bis 22.00 Uhr. Da sich die geplante Öffnungszeit nur auf 12 Stunden im Zeitraum von 08.00 bis 20.00 Uhr beschränkt, sind während dieser Zeit 0,227 Parkbewegungen pro 1 m² Netto-Verkaufsfläche und Stunde zu berücksichtigen, um wiederum 1.850 PB/d zu erreichen.

Zuschläge

Im Folgenden werden die Zuschläge der *Parkplatzlärmstudie* (5) für ‚Parkplätze an Einkaufszentren‘, ‚Einkaufswagen auf Asphalt‘ bzw. ‚lärmarme Einkaufswagen auf Pflaster‘ gezeigt. Das verwendete ebene Pflaster ohne Fase und mit Fugen <3mm ist mit Asphalt vergleichbar.

- Zuschlag für Parkplatztyp $K_{PA} = 3,0 \text{ dB(A)}$
- Zuschlag für Impulshaltigkeit $K_I = 4,0 \text{ dB(A)}$
- Zuschlag für Fahrbahnoberfläche $K_{Stro} = 0,0 \text{ dB(A)}$
- Zuschlag Durchfahrt und Parksuchverkehr $K_D = 4,55 \text{ dB(A)}$

Im Schallleistungspegel der Stellplatzanlage sind alle Parkvorgänge (Ein- und Ausparken, Türeenschlagen, Motorstart) einschließlich des Fahrverkehrs auf der Stellplatzanlage sowie der Einkaufswagengeräusche enthalten. Die Stellplatzanlage geht als Flächenschallquellen in einer Höhe von 0,5 m über GOK in die Berechnungen ein.

Emittent	L _{W0}	B	f	N	S	K _{PA}	K _I	K _D	K _{StrO}	L _{WA}	L _{WA'}	L _{WAmax}
	[dB(A)]	[m ²]	[Stpl/B0]	[ParkB/ (B0+th)]	[m ²]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB/m ²]	[dB]
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	13
G-001.1	63	680	0,11	0,17	3776	3	4	4,5	0	102,9	67,1	102,5

Tabelle 3.1: Emissionsdaten Kundenstellplätze, tags

Beschleunigte Abfahrt von der Kundenstellplatzanlage

Bei der Abfahrt von der Kundenstellplatzanlage während des Tages wird für 50% der abfahrenden Fahrzeuge eine übermäßig starke Beschleunigung berücksichtigt. Die übrigen Fahrzeuge fahren gemäßigt von der Kundenstellplatzanlage ab. Das Geräusch geht als Punktschallquelle 0,50 m über der Geländeoberkante in die Berechnung ein. Für den Vorgang wird der Schallleistungspegel entsprechend des *Technischen Berichtes zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen* (6) berücksichtigt. Als Maximalpegel liegt ein Kavalierstart mit einem Schallleistungspegel gemäß dem gleichen Bericht zugrunde.

Emittent	Parkbew.	Öffnungsz.	Ereignisse	t _{einzel}	t _{ges}	L _{WA}	L _{WAmax}
	[Parkb/d]	[h]	[Anzahl/h]	[s]	[s/h]	[dB]	[dB]
1	2	3	4	5	6	7	8
G-001.2	1850	12	40	5	200	94,7	120,8

Tabelle 3.2: Emissionsdaten Pkw-Abfahrt, tags

3.1.2 Einkaufswagen

Die Geräusche beim Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen aus der Sammelbox werden entsprechend des *Technischen Berichtes zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen...* (7) berücksichtigt. Es handelt sich um Einkaufswagen mit Metallkorb, die in der östlich des Einganges gelegenen Sammelbox abgestellt werden.

Die aus den Angaben unter Abschnitt 3.1.1 ermittelten 1.850 PB/d entsprechen bei einer Öffnungszeit von 12 Stunden 154 Ereignissen/Stunde. Diese werden für die Summe aus Einstapeln und Ausstapeln der Einkaufswagen zugrundegelegt.

Emittent	Parkbew.	Öffnungsz.	Ereignisse	L _{WAT,1h}	L _{WA}	L _{WAmax}
	[m ²]	[h]	[Anzahl/h]	[dB]	[dB]	[dB]
1	2	3	4	5	6	7
G-002.1	1850	12	154	72	93,9	106,0

Tabelle 3.3: Emissionsdaten Einkaufswagen, tags

3.1.3 Belieferung

Die Anlieferungszone des geplanten Discountmarktes befindet sich an der Westseite des Verkaufsgebäudes. Zur Belieferung werden entsprechend der Angaben des Betreibers vom Januar 2008 bis zu 4 Lieferfahrzeuge täglich als Wochenmaximum in der schalltechnischen Berechnung angesetzt. Als Belieferungszeit werden 2 Stunden der Tageszeit von 06.00 bis 08.00 Uhr berücksichtigt. Die Belieferung ist jedoch nicht auf den genannten Zeitraum beschränkt und kann unabhängig während der Zeit von 06.00 bis 22.00 Uhr erfolgen.

Zur Berücksichtigung der ungünstigsten Situation werden alle Lieferfahrzeuge mit Lkw-Kühlaggregaten angesetzt.

Fahrwege der Lieferverkehre

Die Anfahrt der Lieferverkehre erfolgt über die Kundenstellplatzanlage. Die Lieferfahrzeuge fahren in die Fahrgasse unmittelbar vor dem Eingangsbereich, bis die Rangierfahrt zur Anlieferzone erfolgen kann. Die Abfahrt der Lieferfahrzeuge erfolgt über die nördliche Fahrgasse.

Die Emittenten werden in einer Höhe von 1,0 m über dem Gelände als Linienschallquellen berücksichtigt. Für die Vorgänge werden folgende Schallleistungspegel entsprechend des *Technischen Berichtes zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen...* (7) zugrunde gelegt:

Emittent	Vorgang	Ereignisse	Fahrweg	L _{WA',1h}	L _{WA,1h}	L _{WA}	L _{WAmix}
		[Anzahl/h]	[m]	[dB/m]	[dB]	[dB]	[dB]
1	2	3	4	5	6	7	8
G-003.1	Anfahrt	2	133,34	63	84,2	87,3	115,0
G-003.2	Rangierfahrt	2	47,74	68	84,8	87,8	115,0
G-003.3	Abfahrt	2	130,54	63	84,2	87,2	115,0

Tabelle 3.4: Emissionsdaten Lkw-Fahrt, tags

Emittent	Vorgang	Ereignisse	t _{einzel}	t _{ges}	L _{WA}	L _{WAmix}
		[Anzahl/h]	[s]	[s/h]	[dB]	[dB]
1	2	3	4	5	6	7
G-003.4	Lkw-Kühlaggregat	2	15	30	97	97
G-003.5	Lkw-Türenschiagen	4	5	20	100	108
G-003.6	Lkw-Anlassen	2	5	10	100	107

Tabelle 3.5: Emissionsdaten Lkw-Geräusche, tags

Ent- / Beladen der Lkw

Entsprechend der Angaben des Betreibers werden ca. 20 Paletten pro Lkw geliefert. Es sind damit je Lkw insgesamt 40 Überfahrten der Ladebordwand zu berücksichtigen. Die Überfahrten des Palettenhubwagens werden entsprechend des *Technischen Berichtes zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen* (8) in einem Einzelvorgang mit zwei Impulsen berücksichtigt. Die Einwirkzeit des Einzelvorganges wird mit 5,0 s je Überfahrt veranschlagt. Das Ent- / Beladen der Lkw wird auf Höhe des Rampentisches als Flächenschallquelle berücksichtigt.

Das Rollgeräusch des Palettenhubwagens auf dem Wagenboden im Lkw wird ebenfalls entsprechend des *Technischen Berichtes* (8) auf Höhe der Lkw-Ladefläche berücksichtigt.

Emittent	Vorgang	Ereignisse	Fläche	L _{WA,1h}	L _{WA",1h}	L _{WA}	L _{WAmax}
		[Anzahl/h]	[m²]	[dB]	[dB/m²]	[dB]	[dB]
1	2	3	4	5	6	7	8
G-003.7	Laderampe	80	6,82	88,0	79,7	107,0	116,0
G-003.8	Wagenboden	80	34,05	75,0	59,7	94,0	105,0

Tabelle 3.6: Emissionsdaten Ent- / Beladen des Lkw, tags

3.1.4 Haustechnik

Zur Klimatisierung der Verkaufsräume des Discountmarktes werden Ventilatoren für Mischluft eingebaut. Am Verkaufsgebäude sind diese in den Dachflächen des Verkaufsgebäudes angeordnet. Zur Berücksichtigung der ungünstigsten Situation wird die Betriebszeit der Lüftung im Beurteilungszeitraum Tag mit 60 Minuten je Stunde veranschlagt. Im Beurteilungszeitraum Nacht liegt die Betriebszeit aufgrund des geringeren Lüftungserfordernisses bei 30 Minuten je Stunde.

Zur Gewährleistung einer entsprechenden Kühlung der Kühlregale sind Kühlaggregate vorgesehen. Der zugehörige, außenliegende Verflüssiger wird an der südlichen Traufseite des Verkaufsgebäudes montiert. Als ungünstigster Fall wird eine durchgehende Betriebszeit des außen liegenden Verflüssigers zugrunde gelegt. Dieser geht in die Berechnung als Punktschallquelle in einer Höhe von 3,0 m über dem Gelände ein.

Die Entsorgung von Kartonagen erfolgt an der Südwestseite der Anlieferzone über einen Container mit elektrischem Schneckenverdichter. Ein Vorgang wird mit 2,0 Minuten berücksichtigt. Tagsüber werden 36 Entsorgungsvorgänge zugrunde gelegt. Der Schneckenverdichter wird als Punktschallquelle in 2,0 m über Gelände berücksichtigt.

Emittent	Vorgang	Ereignisse	t _{einzel}	t _{ges}	L _{WA}
		[Anzahl/h]	[min]	[min/h]	[dB]
1	2	3	4	5	6
G-004.1	Techn. Verflüssiger	1	60	60	72
G-004.2	Techn. Zuluft	1	60	60	72
G-004.3	Techn. Abluft	1	60	60	72
G-004.4	Techn. Schneckenverdichter	4	2	8	85

Tabelle 3.7: Emissionsdaten Haustechnik

3.2 Ermittlung der Geräuschimmissionen

3.2.1 Grundlagen der Beurteilung

Nach § 22 Abs. 1 Nr.1 und 2 *BImSchG* (9) sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass

- schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche verhindert werden, die nach dem Stand der Technik zur Lärminderung vermeidbar sind und
- nach dem Stand der Technik zur Lärminderung unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche (§ 5 Abs. 1 Nr. 1 *BImSchG* (9)) ist nach *TA Lärm* (3) „...sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung (Vor- + Zusatzbelastung) am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreitet.“ Für den üblichen Betrieb ist gemäß *TA Lärm* (3) von den Belastungen an einem mittleren Spitzentag auszugehen.

Die Gesamtbelastung im Sinne der *TA Lärm* (3) ist „...die Belastung eines Immissionsortes, die von allen Anlagen hervorgerufen wird, für die die *TA Lärm* gilt.“ Dementsprechend sind die vorhandenen gewerblichen Anlagen als Vorbelastung und der geplante Discountmarkt als Zusatzbelastung zu sehen.

Werden nach *TA Lärm* (3) Nr. 4.2.c in Verbindung mit Nr. 3.2.1 in die Immissionsrichtwerte durch die Vorbelastung erreicht oder überschritten, muss die Zusatzbelastung den Immissionsrichtwert am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreiten, um die Gesamtbelastung nicht relevant zu erhöhen.

Die Ausbreitungsberechnung des Gewerbelärms erfolgt auf der Grundlage der *DIN ISO 9613-2* (4). Die Beurteilung wird anhand der *TA Lärm* (3) durchgeführt.

3.2.2 Beurteilungszeiträume

Die Lärmeinwirkungen werden anhand eines Beurteilungspegels bewertet. Hierzu werden Geräusche mit stark schwankendem Schallpegel auf den Pegel eines konstanten Geräusches umgerechnet, der in dem Beurteilungszeitraum der Schallenergie des tatsächlichen Geräusches entspricht. Die Beurteilungszeiträume sind wie folgt definiert:

- Tag: von 06.00 bis 22.00 Uhr eine Beurteilungszeit von 16 Stunden
- Nacht: von 22.00 bis 06.00 Uhr eine Beurteilungszeit von 8 Stunden (maßgebend wird die lauteste Nachtstunde)

3.2.3 Immissionsorte / Immissionsrichtwerte

Lage der Immissionsorte

Die maßgeblichen Immissionsorte werden entsprechend der *TA Lärm* (3) festgelegt. An Gebäuden im Einwirkungsbereich des Discountmarktes liegen die Immissionsorte im Freien 0,5 m vor der Mitte des geöffneten Fensters des jeweiligen Geschosses.

Bei unbebauten Flächen im Einwirkungsbereich liegen die Immissionsorte am Rand der zur Bebauung bestimmten Fläche in Höhe des Erd- und Dachgeschosses.

Die Lage der Immissionsorte ist dem **Anhang 2** zu entnehmen.

Immissionsrichtwerte

Für die Bebauung der Nachbarschaft existieren keine rechtsgültigen Bebauungspläne. Die vorhandenen Gebietsnutzungen sind daher des durch die Stadt Eutin zur Verfügung gestellten Flächennutzungsplanes (Stand: 01.10.2008) zu entnehmen.

Gemäß der *TA Lärm* (3) betragen die Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden in Mischgebieten:

- tags 60 dB(A)
- nachts 45 dB(A)

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* (3) beschreiben Außenwerte, die vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzwürdigen Raumes einzuhalten sind. Da die Immissionsrichtwerte Außenwerte darstellen, ist der Schutz der Wohnnutzung vor Gewerbelärm durch passiven Lärmschutz gemäß *DIN 4109* (10) in der Regel nicht möglich.

3.2.4 Zusatzbelastung aus hinzukommender Anlage

3.2.4.1 kurzzeitige Geräuschspitzen

Kurzzeitige Geräuschspitzen sind durch Einzelereignisse hervorgerufene Maximalwerte des Schalldruckpegels, die im bestimmungsgemäßen Betriebsablauf auftreten. Kurzzeitige Geräuschspitzen werden durch den Maximalpegel beschrieben.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Für die einzelnen Immissionsorte werden die Maximalpegel jeweils aus der ungünstigsten Lage der Schallquelle zum Immissionsort berechnet. So liegt beispielsweise die Schallquelle des Maximalpegels aus dem Parkplatz für IO MI-001.2 am westlichsten Rand der Fläche, während für den IO MI-003.3 der östliche Rand maßgebend ist. Die Schallausbreitungsrechnung erfolgt nach *DIN ISO 9613-2* (4) mit Hilfe des Rechenprogramms SoundPLAN 6.5 in der Version 01/2009.

Die berechneten Maximalpegel an den untersuchten Immissionsorten sind für die Zusatzbelastung in **Anhang 3.1** enthalten. Die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungszeitraum Tag werden infolge der kurzzeitigen Geräuschspitzen an allen Immissionsorten eingehalten. In einer vorausgegangenen Betrachtung des Beurteilungszeitraumes "Nacht" wurde ermittelt, dass die Immissionsrichtwerte infolge kurzzeitiger Geräuschspitzen bei nur einer Belieferung überschritten werden. **Eine nächtliche Belieferung ist auszuschließen.**

3.2.4.2 Beurteilungspegel

Im Einzugsbereich des Discountmarktes befinden sich mit der Aral-Tankstelle und der Eutiner Landmaschinen GmbH bereits gewerbliche Anlagen, die gegebenenfalls als Vorbelastung im Sinne der TA Lärm (3) berücksichtigt werden müssen, wenn infolge der Zusatzbelastung, d.h. durch die Geräuschimmissionen des geplanten Discountmarktes, die dazugehörigen Immissionsrichtwerte um weniger als 6 dB(A) unterschritten werden.

Die Lage der Immissionsorte und der Schallquellen ist aus dem **Anhang 2** zu entnehmen. Bei der Berechnung werden zur Ermittlung der Zusatzbelastung nur die Schallquellen des Discountmarktes berücksichtigt. Die berechneten Beurteilungspegel für die maßgebenden Geschosse werden in **Anhang 3.1** und in der folgenden Tabelle 3.8 aufgelistet.

Immissionsort	Nutzung	Geschoss	Immissionsrichtwert		Beurteilungspegel		Differenz	
			IRW,T [dB(A)]	IRW,N [dB(A)]	LrT [dB(A)]	LrN [dB(A)]	LrT,diff [dB(A)]	LrN,diff [dB(A)]
Kös006.00;A	MI	1. OG	60	45	47	23	-13	-22
Kös007.00;A	MI	1. OG	60	45	41	27	-19	-18
Kös007.00;B	MI	1. OG	60	45	32	20	-28	-25
Kös007.00;C	MI	1. OG	60	45	40	28	-20	-17
Kös008.00;A	MI	1. OG	60	45	48	29	-12	-16
Kös008.00;B	MI	1. OG	60	45	48	27	-12	-18
Kös008.00;C	MI	1. OG	60	45	36	28	-24	-17
MI-1.1	MI	1. OG	60	45	57	23	-3	-22
MI-1.2	MI	1. OG	60	45	58	24	-2	-21
MI-1.3	MI	1. OG	60	45	54	22	-6	-23
MI-1.4	MI	1. OG	60	45	53	25	-7	-20
MI-1.5	MI	1. OG	60	45	48	30	-12	-15
MI-1.6	MI	1. OG	60	45	45	29	-15	-16
MI-2.1	MI	1. OG	60	45	52	34	-8	-11
MI-2.2	MI	1. OG	60	45	48	39	-12	-6
MI-2.3	MI	1. OG	60	45	44	41	-16	-4
MI-2.4	MI	1. OG	60	45	46	35	-14	-10
MI-2.5	MI	1. OG	60	45	49	32	-11	-13
MI-2.6	MI	1. OG	60	45	50	30	-10	-15
MI-3.1	MI	1. OG	60	45	55	30	-5	-15
MI-3.2	MI	1. OG	60	45	54	27	-6	-18
MI-3.3	MI	1. OG	60	45	55	23	-5	-22
MI-3.4	MI	1. OG	60	45	51	22	-9	-23
Plö003.01;A	MI	1. OG	60	45	34	17	-26	-28
Plö003.01;B	MI	1. OG	60	45	39	18	-21	-27
Qui006.00;A	MI	2. OG	60	45	44	21	-16	-24
Qui006.00;B	MI	2. OG	60	45	45	19	-15	-26

Tabelle 3.8: Zusatzbelastung – Beurteilungspegel in dB(A)

Die Berechnungen zeigen, dass unter Berücksichtigung der Schallquellen der Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte der TA Lärm (3) an mehreren Immissionsorten um weniger als 6 dB(A) unterschritten werden. Die Vorbelastung im Sinne der TA Lärm (3) ist für alle untersuchten Immissionsorte zu berücksichtigen, da der Beitrag des Discountmarktes oberhalb der Relevanzschwelle liegt.

3.2.5 Gesamtbelastung (Vor- und Zusatzbelastung)

Der Immissionsbeitrag des Discountmarktes an der Gesamtbelastung ist im Sinne von Nr. 4.2 c) in Verbindung mit Nr. 3.2.1.Abs. 2 der *TA Lärm* (3) an mehreren maßgebenden Immissionsorten als relevant anzusehen. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nr. 6 der *TA Lärm* (3) am maßgeblichen Immissionsort um weniger als 6 dB(A) unterschreitet.

Dies ist für die Anlage Discountmarkt der Fall. Eine Berücksichtigung der Vorbelastung aus der Aral-Tankstelle und der Landmaschinen GmbH ist erforderlich.

Da beide gewerblichen Anlagen in dem durch den Flächennutzungsplan als Mischnutzung gekennzeichneten Gebiet zwischen *Plöner Straße* und *Quisdorfer Straße* liegen, sind sie gehalten die Immissionsrichtwerte an der in der Nachbarschaft gelegenen, durch Wohnen genutzten Bebauung einzuhalten. Dies ist dann der Fall, wenn hilfsweise, statt der detaillierten Abbildung der Betriebsabläufe, flächenbezogene Schallleistungspegel in der Größenordnung der zulässigen Immissionsrichtwerte von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) verwendet werden.

Die beiden gewerblich genutzten Flächen werden daher in der Ermittlung der Gesamtbelastung des Gewerbelärms anhand der pauschalen flächenbezogenen Schallleistungspegel berücksichtigt.

- tags 60 dB(A)
- nachts 45 dB(A)

Die folgende Tabelle 3.9 stellt die Gesamtbelastung aus Gewerbelärm den Immissionsrichtwerten der *TA Lärm* (3) gegenüber.

Immissionsort	Nutzung	Geschoss	Immissionsrichtwert		Beurteilungspegel		Differenz	
			IRW,T [dB(A)]	IRW,N [dB(A)]	LrT [dB(A)]	LrN [dB(A)]	LrT,diff [dB(A)]	LrN,diff [dB(A)]
Kös006.00;A	MI	1. OG	60	45	48	29	-12	-16
Kös007.00;A	MI	1. OG	60	45	44	29	-16	-16
Kös007.00;B	MI	1. OG	60	45	34	21	-26	-24
Kös007.00;C	MI	1. OG	60	45	42	29	-18	-16
Kös008.00;A	MI	1. OG	60	45	48	30	-12	-15
Kös008.00;B	MI	1. OG	60	45	49	30	-11	-15
Kös008.00;C	MI	1. OG	60	45	38	28	-22	-17
MI-1.1	MI	1. OG	60	45	57	28	-3	-17
MI-1.2	MI	1. OG	60	45	58	28	-2	-17
MI-1.3	MI	1. OG	60	45	54	26	-6	-19
MI-1.4	MI	1. OG	60	45	54	26	-6	-19
MI-1.5	MI	1. OG	60	45	48	30	-12	-15
MI-1.6	MI	1. OG	60	45	45	30	-15	-15
MI-2.1	MI	1. OG	60	45	52	35	-8	-10
MI-2.2	MI	1. OG	60	45	48	39	-12	-6
MI-2.3	MI	1. OG	60	45	45	41	-15	-4
MI-2.4	MI	1. OG	60	45	47	36	-13	-9
MI-2.5	MI	1. OG	60	45	50	34	-10	-11
MI-2.6	MI	1. OG	60	45	51	33	-9	-12
MI-3.1	MI	1. OG	60	45	56	34	-4	-11
MI-3.2	MI	1. OG	60	45	55	35	-5	-10
MI-3.3	MI	1. OG	60	45	59	41	-1	-4
MI-3.4	MI	1. OG	60	45	59	43	-1	-2
Plö003.01;A	MI	1. OG	60	45	43	28	-17	-17
Plö003.01;B	MI	1. OG	60	45	48	32	-12	-13
Qui006.00;A	MI	2. OG	60	45	51	36	-9	-9
Qui006.00;B	MI	2. OG	60	45	48	30	-12	-15

Tabelle 3.9: Gesamtbelastung – Beurteilungspegel in dB(A)

3.3 Beurteilung nach TA Lärm

3.3.1 Bewertung der Berechnungsergebnisse

Die TA Lärm (3) unterscheidet für schutzbedürftige Räume in Mischgebieten nicht zwischen der Beurteilung der Immissionen am Werktag oder am Sonntag. Die für allgemeine und reine Wohngebiete aus Nr. 6.5 der TA Lärm (3) anzuwendenden Zuschläge gelten nicht für Mischgebiete. Die Beurteilung des Sonntages entspricht damit der eines Werktages, das bedeutet, dass alle Tätigkeiten wie Belieferung und Nutzung des Kundenparkplatzes in Werktagesstärke auch am Sonntag zulässig sind.

Da die zu erwartende Zusatzbelastung, des über den B-Plan Nr. 107 geplanten Discountmarktes, oberhalb der Relevanzschwelle des Immissionsbeitrages am Immissionsort liegt, wird eine Beurteilung der Gesamtbelastung aus allen gewerblichen Anlagen erforderlich.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden infolge der Gesamtbelastung an der bestehenden Wohnbebauung mit mindestens -9 dB(A) deutlich unterschritten.

An den Immissionsorten entlang der Baugrenzen der Mischgebietsflächen des B-Planes Nr. 107 (14) werden die Immissionsrichtwerte ebenfalls unterschritten. Die Unterschreitung beträgt mindestens -1 dB(A).

3.3.2 Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen

Gemäß *TA Lärm* (3) sind Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich zu vermindern, sofern

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche 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 16. *BImSchV* (11) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Diese Kriterien gelten kumulativ, d.h. nur wenn alle drei Bedingungen erfüllt sind, sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art die Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs soweit wie möglich vermindert werden.

Die Zu- und Abfahrt zum Discountmarkt erfolgt über die *Plöner Straße*, welche als örtliche Einfahrtsstraße mit hohen Verkehrsstärken die Anbindung der Stadt Eutin an die *Bundesstraße B 76* übernimmt. Aufgrund dieser Situation erfolgt eine Vermischung mit dem übrigen Verkehr, so dass Maßnahmen organisatorischer Art nicht zu ergreifen sind.

4 Zusammenfassung

4.1 Ausgangssituation

Über den Bebauungsplan Nr. 107 der Stadt Eutin soll der Geltungsbereich des bisherigen B-Planes Nr. 82 ausgeweitet und die Zulässigkeit von Einzelhandel innerhalb des B-Planes neu geregelt werden. Der B-Plan Nr. 107 umfasst die Ausweisung eines Mischgebietes. Innerhalb des Mischgebietes ist die Ansiedlung eines Discountmarktes geplant.

Mit dieser schalltechnischen Untersuchung ist daher nachzuweisen, dass der Standort des Discountmarktes im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 107 geeignet ist. Dies ist dann der Fall, wenn in einem nachfolgenden Bauantragsverfahren die Genehmigungsfähigkeit des Discountmarktes gemäß *TA Lärm* (3) gewährleistet werden kann.

Die Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* (3) entsprechen den im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens anzuwendenden Orientierungswerten des *Beiblattes 1, DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau", Teil 1* (1).

4.2 Ergebnisse der schalltechnischen Berechnung

4.2.1 Gewerbelärm

Im Zuge der schalltechnischen Berechnungen werden für den Discountmarkt als maßgebende Schallquellen die Vorgänge auf dem Parkplatz, die Belieferung sowie die außen liegende Haustechnik berücksichtigt.

Zur Belieferung des Discountmarktes werden entsprechend der Angaben des zukünftigen Betreibers 4 Lieferfahrzeuge mit Lkw-Kühlaggregaten täglich als Wochenmaximum in der schalltechnischen Berechnung angesetzt. Die Berechnungen erfolgen für eine Öffnungszeit des Marktes zwischen 08.00 und 20.00 Uhr. Eine Belieferung kann in der Zeit von 06.00 bis 22.00 Uhr erfolgen.

Zusatzbelastung - Kurzzeitige Geräuschspitzen

Die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungszeitraum Tag werden infolge der kurzzeitigen Geräuschspitzen an allen Immissionsorten eingehalten.

Die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungszeitraum Nacht werden überschritten. Selbst bei der Berücksichtigung einer Lärmschutzwand auf dem Grundstück können die Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen nicht eingehalten werden, so dass **eine Anlieferung während des Beurteilungszeitraumes Nacht zwischen 22.00 und 06.00 Uhr nicht möglich** ist.

Zusatzbelastung – Beurteilungspegel

Im Zuge der Betrachtung werden die Schallquellen des geplanten Discountmarktes berücksichtigt. Die Berechnungen zeigen, dass die Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* (3) an einigen Immissionsorten mit dem B-Plan auszuweisenden Mischgebietsflächen um weniger als 6 dB(A) unterschritten werden. **Die Gesamtbelastung aus allen gewerblichen Anlagen ist daher für alle Immissionsorte zu berücksichtigen.**

Gesamtbelastung – Beurteilungspegel

Im Zuge der schalltechnischen Berechnungen werden die maßgebenden gewerblichen Anlagen der Vorbelastung (Aral-Tankstelle und Eutiner Landmaschine GmbH) anhand von pauschalen flächenbezogenen Schallleistungspegeln (tags 60 dB(A) / nachts 45 dB(A)) berücksichtigt.

Die Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* (3) werden infolge der Gesamtbelastung **an der bestehenden Wohnbebauung mit mindestens -9 dB(A) deutlich unterschritten**. An den Immissionsorten **entlang der Baugrenzen der Mischgebietsflächen des B-Planes Nr. 107 (14) werden die Immissionsrichtwerte mindestens um -1 dB(A) unterschritten**.

Die Unterschreitung der Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* (3) zeigt, dass in einem nachfolgenden Baugenehmigungsverfahren die Genehmigungsfähigkeit des Discountmarktes gewährleistet ist. Da die Immissionsrichtwerte den Orientierungswerten des *Beiblattes 1 der DIN 18005* entsprechen, ist die Aufnahme des Discountmarktes in den Geltungsbereich des B-Planes Nr. 107 nachgewiesen. Dem Schutz der Nachbarschaft kann angemessen Rechnung getragen werden.

4.2.2 anlagenbezogener Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen

Die Zu- und Abfahrt zum Discountmarkt erfolgt über die *Plöner Straße*, welche als örtliche Einfahrtsstraße mit hohen Verkehrsstärken die Anbindung der Stadt Eutin an die *Bundesstraße B 76* übernimmt. Aufgrund dieser Situation erfolgt eine Vermischung mit dem übrigen Verkehr.

Die Kriterien der *TA Lärm* (3) werden nicht erfüllt, so dass keine organisatorischen Maßnahmen zur Verminderung der Wirkungen des Verkehrslärms auf öffentlichen Straßen zu treffen sind.

4.3 Empfehlung

Unter Berücksichtigung folgender Randbedingungen bestehen aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken gegen den Betrieb des Discountmarktes:

1. Alle ausgewiesenen Schallleistungspegel für die Emittenten sind einzuhalten. Das abgestrahlte Schallspektrum muss entsprechend dem Stand der Technik einzelntonfrei sein. Bei veränderter Anzahl bzw. Lage der Emittenten (Zu-/Abluft, Verflüssiger) oder dem Hinzukommen weiterer Aggregate (Klimaanlage) ist eine Überprüfung der Auswirkungen notwendig. Da nachts nur die Emittenten der Haustechnik in Betrieb sind, ist auf das Einhalten der Emissionsdaten besonders zu achten.
2. Eine Belieferung zwischen 22.00 und 06.00 Uhr ist auszuschließen.

Aufgestellt: Neumünster, 30. Januar 2009

ppa. Michael Hinz

Wasser- und Verkehrs- Kontor



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWESEN FÜR DAS BAUWESEN
ERFARTE INGENIEURE INSBES. & KRAUSE
Havelstraße 27 • 24539 Neumünster
Tel: 04321-240 27-0 Fax: 04321-240 27-99

5 Bearbeitungsgrundlagen

5.1 Literaturverzeichnis

1. **DIN Deutsches Institut für Normung e.V.** DIN 18005-1, Beiblatt 1. *Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.* 1987.
2. —. DIN 18005-1. *Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung.* 2002.
3. Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz. *Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm.* Stand 26.08.1998.
4. **DIN Deutsches Institut für Normung e.V.** DIN ISO 9613-2. *Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren.* 1999.
5. **Bayerisches Landesamt für Umwelt.** Parkplatzlärmstudie. Augsburg : s.n., 2007. 6. überarbeitete Auflage.
6. **Hessische Landesanstalt für Umwelt.** Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 275. *Technischer Bericht Nr. L4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen.* Wiesbaden : s.n., 1999.
7. **Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie.** Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3. *Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten.* Wiesbaden : s.n., 2005.
8. **Hessische Landesanstalt für Umwelt.** Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 192. *Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen.* Wiesbaden : s.n., 1995.
9. **BGBI. I S.3830.** Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG. *Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge.* 26.09.2002. Stand 23.10.2007.
10. **DIN Deutsches Institut für Normung e.V.** DIN 4109. *Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise.* 1989.
11. **BGBI. I S.1036.** Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des BImSchG - 16.BImSchV. *Verkehrslärmschutzverordnung.* 12.06.1999. Stand 19.09.2006.
12. **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen.** *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90.* 1990.

5.2 Projektbezogene Unterlagen

13. Stadt Eutin. Flächennutzungsplan, Stand 01.10.2008

14. Architekturbüro planung:blanck. Stadt Eutin, B-Plan Nr. 107 "Kösliner Weg / Plöner Straße", Stand 16.01.2009

15. Architekturbüro Amtage+Bremer. Neubau eines Lidl-Marktes in Eutin, Plöner Landstraße, Stand 03.12.2008