

**Lärmuntersuchung
für den Bebauungsplan Nr. 77
der Stadt Eutin**

8. Juni 2000

Projekt-Nr.: 0087

Auftraggeber:

Bartels & Langness GmbH
Alte Weide 7 – 13
24116 Kiel

MASUCH + OLBRISCH Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für das Bauwesen mbH
Gewerbering 2, 22113 Oststeinbek
Tel.: 0 40 / 713 004 – 0

Inhalt

1	Anlaß und Aufgabenstellung.....	3
2	Örtliche Situation	3
3	Beurteilungsgrundlagen	4
3.1	Planungsrechtliche Grundlagen (Bebauungsplanverfahren)	4
3.2	Gewerbelärm (immissionsschutzrechtliche Beurteilung).....	5
4	Immissionsschutzrechtliche Beurteilung	7
4.1	Gewerbelärm	7
4.1.1	Betriebsbeschreibung und Belastungen.....	7
4.1.2	Emissionen.....	9
4.1.3	Immissionen.....	11
4.2	Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen	13
4.2.1	Allgemeines	13
4.2.2	SB-Märkte	14
4.3	Zusammenfassung und Beurteilung	16
5	Bebauungsplanverfahren.....	16
5.1	Straßenverkehrslärm.....	16
5.1.1	Belastungen und Emissionspegel	16
5.1.2	Immissionen.....	17
5.2	Gewerbelärm	18
6	Textvorschlag für Begründung und Festsetzungen.....	18
6.1	Begründung	18
6.1.1	Verkehrslärm	18
6.1.2	Gewerbelärm.....	19
6.2	Festsetzungen	20
7	Quellen	21
8	Verzeichnis der Anlagen	22

1 Anlaß und Aufgabenstellung

Mit dem Bebauungsplan Nr. 77 der Stadt Eutin soll eine Erweiterung des derzeitigen Sondergebietes erfolgen, auf dem sich bereits ein Familia-Markt und eine Tankstelle befinden. Es ist geplant, den Familia-Markt zu erweitern und die Ansiedlung weiterer SB-Märkte auf der westlich angrenzende Fläche zu ermöglichen. Zur Zeit ist in diesem Bereich der Bau eines Discounters (ALDI) und eines Fachmarktes geplant.

Aufgrund der Nähe zur maßgeblichen Wohnbebauung werden auch die Geräuschimmissionen durch den Betrieb der angrenzenden SB-Autowaschanlage Aquafant in die Untersuchung einbezogen.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens werden folgende Konflikte untersucht:

- Schutz der angrenzenden Wohnbebauung vor Gewerbelärmimmissionen von den Betrieben innerhalb des Plangebietes
- Schutz des Plangebiets vor Verkehrslärm von der Plöner Landstraße und der geplanten Westtangente.

Die Beurteilung der Gewerbelärmimmissionen wird exemplarisch anhand der vorgesehenen Nutzungen durchgeführt und in die Abwägung eingearbeitet. Da keine Maßnahmen zum Schallschutz erforderlich sind, sind die vorgesehenen Nutzungen mit der angrenzenden Wohnbebauung prinzipiell verträglich. Eine abstrakte Beurteilung im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist daher nicht erforderlich.

Ergänzend wird eine immissionsschutzrechtliche Prüfung vorgenommen, um die Genehmigungsfähigkeit der Familia-Erweiterung sowie die Ansiedlung der geplanten Betriebe sicherzustellen.

2 Örtliche Situation

Der Bebauungsplan Nr. 77 umfaßt das derzeitige Familia-Betriebsgelände sowie die westlich angrenzende Fläche bis zur geplanten Westtangente. Zur Zeit ist das Plangebiet Bestandteil des Bebauungsplans Nr. 36/89, dessen Geltungsbereich im Rahmen der Neuaufstellung des Bebauungsplans Nr. 77 entsprechend geändert wird.

Darzeit befinden sich innerhalb des Plangebiets ein Familia-Markt und eine Tankstelle. Künftig ist der Bau eines ALDI-Marktes und eines Fachmarktes geplant.

Auf dem Grundstück, das im Osten unmittelbar an das Plangebiet angrenzt, befindet sich eine SB-Autowaschanlage der Firma Aquafant.

Die genauen örtlichen Gegebenheiten können dem Lageplan der Anlage 1 entnommen werden.

Für die nächstgelegene Bebauung sind folgende Nutzungen vorhanden bzw. vorgesehen:

- Wohnbebauung unmittelbar östlich des Familia-Geländes (Geltungsbereich der Bebauungspläne Nr. 36/89 und Nr. 40): allgemeines Wohngebiet (WA);

- SB-Autowaschanlage und das im Osten benachbarte Wohnhaus (innerhalb des Geltungsbereichs des B-Plans Nr. 36/89): Mischgebiet (MI);
- Für die nächstgelegene Bebauung auf der Südseite der Plöner Landstraße (außerhalb des Plangebiets) liegt kein Bebauungsplan vor. Im aktuellen Flächennutzungsplan der Stadt Eutin ist dieser Bereich als Gewerbegebiet eingestuft. Die tatsächliche Nutzung weist eine gemischte Bebauung auf (Wohngebäude, Tankstelle, einige Betriebe). Um den Schutz der vorhandenen Wohnbebauung zu gewährleisten, wird für die Beurteilung im folgenden von einem Mischgebiet ausgegangen.
- Weiterhin ist südlich der Plöner Landstraße die Ausweisung neuer Mischgebietsflächen geplant (Geltungsbereich B-Plan Nr. 82, in der Aufstellung befindlich). Aufgrund der größeren Entfernung zum Plangebiet sind diese Immissionsorte nicht maßgebend.

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 Planungsrechtliche Grundlagen (Bebauungsplanverfahren)

Beurteilungsgrundlage bildet das Baugesetzbuch (BauGB): Nach § 1 Abs. 5 BauGB sind bei der Bauleitplanung „die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse...“ zu berücksichtigen.

Die Beurteilung erfolgt gemäß DIN 18005, Teil 1 [3] bzw. Beiblatt 1 zur DIN 18005. Für die schutzwürdigen Nutzungsarten legt das Beiblatt 1 zur DIN 18005 [4] die in Tabelle 1 aufgeführten Orientierungswerte fest.

Die Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005/1 sind aus der Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte, jedoch keine Grenzwerte. Konkreter wird im Beiblatt 1 zur DIN 18005/1 in diesem Zusammenhang ausgeführt: „In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. durch geeignete Gebäudeanordnung und Grundrißgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen (insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.“

Alternativ werden für die Bereiche, in denen die Orientierungswerte überschritten sind, (in der Rangfolge der Aufzählung) folgende Maßnahmen festgesetzt:

- Maßnahmen der Grundrißgestaltung (vorzugsweise Anordnung besonders schutzbedürftiger Räume wie Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmer an den am wenigsten von Lärm betroffenen Gebäudefronten) sowie ergänzend
- passiver Schallschutz.

Für die angrenzende Wohnbebauung liegen sowohl Nutzungen als allgemeines Wohngebiet als auch Mischgebietsnutzung vor. Für das Sondergebiet innerhalb des Plangebietesbereichs

Für die zu beurteilende Anlage soll jedoch gemäß Nummer 3.2.1, Absatz 3 der TA Lärm die Genehmigung wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 aufgrund der Vorbelastung dann nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, daß diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB (A) beträgt.

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte für Gewerbelärm gemäß TA Lärm [5], Nummer 6.1

Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwerte [dB(A)]	
	tags	nachts
allgemeine Wohngebiete (WA)	55	40
Mischgebiete (Mf)	60	45

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen (anlagenbezogener Verkehr) in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsräusche 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) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

In Gewerbe- und Industriegebieten ist der anlagenbezogenen Verkehr auf öffentlichen Straßen nicht weiter zu untersuchen.

Bei der Ermittlung der Lärmimmissionen ist gemäß TA Lärm von derjenigen Betriebsart auszugehen, die im Einwirkungsbereich der Anlage die höchsten Beurteilungspegel erzeugt. Im vorliegenden Fall wird dementsprechend mit den Spitzenbelastungen gerechnet.

Die Beurteilung des anlagenbezogenen Verkehrs auf öffentlichen Straßen orientiert sich an der 16. BImSchV, in der die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) zugrunde gelegt wird. Die Beurteilungszeit nachts umfaßt gemäß 16. BImSchV abweichend von der TA Lärm den vollen Nachtabschnitt von 8 Stunden (22 – 6 Uhr).

Tabelle 3: Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV [7]

Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwerte [dB(A)]	
	tags	nachts
reine und allgemeine Wohngebiete (WR, WA)	59	49
Mischgebiete (Mf)	64	54

sind gewerbliche Nutzungen vorgesehen, so daß die Schutzwürdigkeit einem Gewerbegebiet vergleichbar ist.

Tabelle 1: Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt [4]

Gebietsnutzung	Orientierungswerte [dB(A)]	
	tags	nachts
allgemeines Wohngebiet (WA)	55	45 ¹⁾
Mischgebiet (Mf)	60	50 ¹⁾

1) gilt für Verkehrslärm

2) gilt für Industrie-, Gewerbe-, und Freizeitlärm

3.2 Gewerbelärm (immissionsschutzrechtliche Beurteilung)

Die Beurteilung des Gewerbelärms erfolgt nach der Neufassung der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm, [5]), die sowohl für genehmigungsbedürftige als auch nicht genehmigungsbedürftige Anlagen gilt. Im Rahmen des B-Plan-Verfahrens wäre zwar eine weniger strenge Beurteilung gemäß DIN 18005/1 ausreichend. Im Hinblick auf das spätere Genehmigungsverfahren erfolgt jedoch schon an dieser Stelle die dann anzuwendende immissionsschutzrechtliche Beurteilung gemäß TA Lärm (vorweggenommene Prüfung der Realisierbarkeit der Vorhaben).

Für die vor Gewerbelärm zu schützenden Nutzungen in der Umgebung des Betriebes legt Nummer 6.1 der TA Lärm die in Tabelle 2 zusammengefaßten Immissionsrichtwerte fest. Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

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.

Bei seltenen Ereignissen (an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden) betragen die Immissionsrichtwerte – unabhängig von der Nutzung – 70 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts. Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Werte – außer in Industrie- und Gewerbegebieten – am Tag um nicht mehr als 20 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen ist in der Regel sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 der TA Lärm nicht überschreitet.

4 Immissionsschutzrechtliche Beurteilung

4.1 Gewerbelärm

4.1.1 Betriebsbeschreibung und Belastungen

4.1.1.1 SB-Märkte (Familia, ALDI, Fachmarkt)

Im Rahmen der geplanten Erweiterung ist die Erhöhung der Grundfläche des Familia-Marktes von 7.800 m² auf 11.000 m² vorgesehen. In dieser Grundfläche sind bereits neu geplante Baukörper für einen ALDI-Markt und einen Fachmarkt enthalten.

Südlich der Baukörper stehen etwa 400 Stellplätze für die Kunden zur Verfügung. Etwa 80 weitere Stellplätze befinden sich an der Nord- und Ostseite des Familia-Marktes, die von den Mitarbeitern genutzt werden.

Hinsichtlich der Kundenzahlen wird von der Gesamtzahl, also den Kunden von Familia, ALDI und dem Fachmarkt zusammen ausgegangen. Hierbei ist im Mittel von 2.500 bis 2.800 Kunden pro Tag zu rechnen. An Spitzentagen werden bis zu 4.000 Kunden pro Tag erwartet. Im folgenden wird zur sicheren Seite ein Spitzentag angenommen.

Für die Ableitung der Anzahl der PKW-Bewegungen kann davon ausgegangen werden, daß 85 % der Kunden mit dem PKW ankommen. Hieraus ergeben sich an einem Spitzentag bis zu 3.400 Kunden-PKW. Die Öffnungszeiten des Familia-Marktes liegen zwischen 8:00 und 20:00 Uhr, so daß auch noch nach 20:00 Uhr (Ruhezeiten tags) Kunden-Abfahrten erfolgen können. Zur sicheren Seite wird daher eine komplette Abfahrt von allen Kunden-Stellplätzen (etwa 400 Fahrten) innerhalb der Ruhezeiten tags angenommen. Nachts erfolgen keine Fahrten von/zu den SB-Märkten.

Die Anzahl der Anlieferungen ist in der Tabelle 4 zusammengestellt. Im einzelnen wird von folgenden Belastungen ausgegangen:

- Die Anlieferungen zum Familia-Markt erfolgen zwischen 6:30 Uhr und 20:00 Uhr. Hierbei ist mit etwa 40 LKW pro Tag zu rechnen. Davon werden 4 Anlieferungen innerhalb der Ruhezeiten angenommen. Erfahrungsgemäß erfolgen für derartige Märkte etwa 4 Anlieferungen von Frischwaren mit Kühl-LKW sowie etwa 4 Fleischanlieferungen pro Tag. Zur sicheren Seite wird dementsprechend von 2 Kühl-LKW innerhalb der Ruhezeiten und 6 Kühl-LKW außerhalb der Ruhezeiten ausgegangen.
- Die LKW-Zufahrten erfolgen von der Plöner Landstraße aus entlang der östlichen Grundstücksgrenze bis zur Ladezone an der Nordseite des Familia-Gebäudes. Die Abfahrten führen in Richtung Westen an der Nordseite des Gebäudes und anschließend an der Tankstelle vorbei.
- Die Getränkeanlieferungen erfolgen von der Südseite her. Hierbei ist im Sommer mit bis zu 2 LKW pro Tag zu rechnen. Hiervon wird 1 LKW innerhalb der Ruhezeiten angenommen.
- Bezüglich der täglichen Anlieferungen für den ALDI-Markt kann typischerweise von einem großen LKW, einem kleinen LKW und einem Kühl-LKW ausgegangen werden. Davon wird eine Anlieferung innerhalb der Ruhezeiten angenommen. Die Entladung erfolgt an der Nordseite des ALDI-Marktes.

- Für den Fachmarkt ist etwa mit einer Anlieferung pro Woche zu rechnen. Für den maßgeblichen Lastfall wird daher von 1 LKW pro Tag außerhalb der Ruhezeiten ausgegangen. Die Ladezone befindet sich an der Westseite des Gebäudes.

Für die lärmintensiven Einwirkzeiten bei der Entladung wird im Mittel von 15 Minuten pro LKW ausgegangen. Für die Getränkeanlieferungen werden 30 Minuten je LKW angenommen. Diese Einwirkzeiten umfassen die lärmintensiven Entladezeiten, in denen pegelbestimmende Geräusche auftreten. Die tatsächlichen Standzeiten der LKW können durchaus länger sein, da häufig auch Teilzeiten ohne Geräuschemissionen zu beobachten sind (Wartezeiten etc.).

Für die Kühl-LKW wird im Mittel von einem 15-minütigen Betrieb des Kühlaggregats ausgegangen (Dieselbetrieb). Die Verweilzeiten einiger LKW können ggf. zwar etwas größer sein. Da erfahrungsgemäß ein Teil der LKW-Fahrer das Kühlaggregat während der Entladung abschaltet, stellt die obige Einwirkzeit im Mittel einen realistischen Ansatz dar.

Die Zu- und Abfahrten zum Betriebsgrundstück erfolgen voraussichtlich über zwei Anbindungen an die Plöner Landstraße (Zufahrt West und Zufahrt Ost). Die Hauptzufahrt (Zufahrt Ost) liegt an der südöstlichen Grundstücksgrenze. Im folgenden wird zur sicheren Seite davon ausgegangen, dass alle Zu- und Abfahrten der PKW und LKW über die Zufahrt Ost erfolgen, was hinsichtlich der Länge der Fahrstrecke auf dem Betriebsgrundstück den ungünstigsten Fall darstellt. Bezüglich der maßgeblichen Immissionsorte, die sich im Nahbereich der Zufahrt Ost befinden, liegt man somit auf der sicheren Seite.

Tabelle 4: Anzahl der LKW-Anlieferungen zu den SB-Märkten

	Tags, i.R. ¹⁾	Tags, a.R. ²⁾	Nachts	Summe
Familia	4	36	—	40
Getränkemarkt	1	1	—	2
ALDI	1	2	—	3
Fachmarkt	—	1	—	1
Summe	6	40	—	46

¹⁾ Innerhalb der Ruhezeiten (6 – 7 Uhr, 20 – 22 Uhr)

²⁾ Außerhalb der Ruhezeiten (7 – 20 Uhr)

4.1.1.2 Tankstelle

Die Tankstelle auf dem Familia-Gelände wird von der Norddeutschen Tankstellen AG (NTG) betrieben. Die Öffnungszeiten liegen von Montag bis Freitag zwischen 8:00 und 20:00 Uhr, am Samstag zwischen 7:15 Uhr und 16:30 Uhr. Sonntags ist die Tankstelle geschlossen.

Nach Auskunft des Betreibers ist täglich mit etwa 400 Tankkunden zu rechnen. Zur sicheren Seite wird in der vorliegenden Untersuchung davon ausgegangen, daß alle Tankkunden ausschließlich zum Tanken auf das Gelände fahren, so daß jeweils die gesamte Fahrstrecke von der Einfahrt bis zur Tankstelle berücksichtigt wird. Bei denjenigen Kunden, die auch in den

SB-Märkten einkaufen, sind die Fahrten zur Tankstelle bereits in den Fahrstrecken zu den Stellplätzen enthalten und werden daher – zur sicheren Seite – doppelt gezählt. Hinsichtlich der Benzinanlieferungen ist mit etwa 11 Tanklastwagen pro Monat zu rechnen. Die Anlieferungen erfolgen in der Zeit zwischen 7 und 20 Uhr. Im folgenden wird 1 LKW pro Tag angenommen.

4.1.1.3 SB-Autowaschanlage Aquafant

Unmittelbar östlich an das Familia-Gelände angrenzend befindet sich eine SB-Autowaschanlage der Firma Aquafant. Hierzu gehören 6 Waschboxen und drei Doppelstaubsaugersäulen. Die Waschanlage ist werktags bis 22:00 Uhr geöffnet. Ein Nachtbetrieb erfolgt nicht.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für diese Anlage wurde bereits eine Lärmuntersuchung erstellt (Masuch + Olbrisch GmbH, Oktober 1991 [12]). Nach Angaben des Betreibers haben sich die damals zugrunde gelegten Kundenzahlen nicht geändert, so daß diese im folgenden verwendet werden. Hiernach ist pro Tag und Waschplatz mit 15 Kunden wochentags bzw. 30 Kunden am Samstag zu rechnen. Pro Staubsauger sind 5 Kunden wochentags bzw. 20 Kunden samstags zu erwarten. Im folgenden wird zur sicheren Seite von den Spitzenbelastungen am Samstag ausgegangen, wobei 10 % innerhalb die Ruhezeiten fallen.

Außerdem ist damit zu rechnen, daß Kunden während des Wartens oder Ableuerns der Fahrzeuge die Musikanlagen ihrer Fahrzeuge laufen lassen. Zur sicheren Seite wurde daher davon ausgegangen, daß dies bei 10 % aller Fahrzeuge, d.h. bei etwa 30 Fahrzeugen pro Tag der Fall ist. Die durchschnittliche Einwirkzeit pro Fahrzeug wurde mit 10 Minuten angenommen.

4.1.2 Emissionen

Die maßgeblichen Emissionsquellen sind gegeben durch:

- PKW-Fahrten sowie Stellplatzlärm (Türenschlagen, Motorstarten etc.);
- LKW-Anlieferungen (Rangieren und Entladegeräusche);
- Betrieb des Kühltagegates bei Kühl-LKW (Dieselbetrieb);
- Betrieb der Tankstelle (Tanken, Benzinanlieferung, Luftstation);
- Betrieb der SB-Autowaschanlage (Waschboxen, Staubsauger, Stellplatzlärm, Autodios).

Alle weiteren Quellen haben gegenüber den obigen deutlich niedrigere Schalleistungspegel und/oder sind hinreichend weit entfernt, so daß sie keinen maßgeblichen Beitrag zum Beurteilungspegel liefern und im folgenden vernachlässigt werden.

Als Grundlage für die Ermittlung der PKW-Stellplatzgeräusche wurde die Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz [9] herangezogen. Als Parkplatz wurde ein Parkplatz an einem Einkaufszentrum gewählt. Die entsprechenden Parkplatzart und Takmaximal-Zuschläge wurden berücksichtigt. Die Emissionen der PKW-Fahrten auf dem Gelände wurden gemäß RLS-90 ermittelt und auf Linienquellen umgerechnet. Eine detaillierte Zusammenstellung der Emissionen von den einzelnen Stellplatzbereichen und den Fahrstrecken findet sich in der Anlage 2.

Tabelle 5: Belastungsmodell sowie Schalleistungs- und Schalleistungsbeurteilungspegel

Quelle	Anzahl			T _E ¹⁾		L _w ²⁾ [dB(A)]	
	i.R. ³⁾	a.R. ⁴⁾	Nachts ⁵⁾	i.R. ³⁾	a.R. ⁴⁾		nachts ⁵⁾
Autowaschanlage Aquafant	Je Waschbox	3	27	—	7 min.	7 min.	86,3 ⁶⁾
	Je Staubsauger	2	18	—	5 min.	5 min.	83,1 ⁶⁾
	Stellplatzlärm	60	540	—	—	—	65,9 ⁷⁾
	Autradio, nördliche Grenze	2	14	—	10 min.	10 min.	91,0 ⁶⁾³⁾
	Autradio, südliche Grenze	2	14	—	10 min.	10 min.	91,0 ⁶⁾³⁾
Anlieferungen	Familia (LKW-Rangieren)	4	36	—	60 s	60 s	99,0 ⁹⁾
	Familia (Entladen)	4	36	—	15 min.	15 min.	97,0 ¹⁰⁾
	Familia (Kühl-LKW)	2	6	—	15 min.	15 min.	98,0 ¹¹⁾
	Getränkemarkt (Entladen)	1	1	—	30 min.	30 min.	101,0 ¹²⁾
	ALDI (Entladen)	1	2	—	15 min.	15 min.	97,0 ¹⁰⁾
	ALDI (Kühl-LKW)	1	—	—	30 min.	—	98,0 ¹¹⁾
	Fachmarkt (Entladen)	—	1	—	—	15 min.	97,0 ¹⁰⁾
Tankstelle	Tankvorgänge	—	400	—	—	—	76,1 ¹²⁾
	Benzinanlieferung	—	1	—	—	—	94,6 ¹²⁾
	Luftstation	—	400	—	—	—	67,4 ¹²⁾

1) Einwirkzeit eines Vorgangs

2) Schalleistungspegel

3) Innerhalb der Ruhezeiten tags (6 – 7 Uhr, 20 – 22 Uhr)

4) Außerhalb der Ruhezeiten tags (7 – 20 Uhr)

5) Lauteste Stunde nachts

6) Aus früherer Untersuchung [12]

7) Gemäß Parkplatzlärmstudie [9], überschlägisches Berechnungsverfahren (10 Stellplätze), bezogen auf 1 Vorgang/Stunde

8) Inkl. Zuschlag für Informationshaltigkeit von 3 dB(A)

9) Gemäß Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen [11]

10) Erfahrungswert aus Messungen im Rahmen anderer Untersuchungen

11) Typischer Wert (sichere Seite)

12) Gemäß Tankstellenlärmstudie [5]

(Anmerkung: Der pauschale Taktmaximalzuschlag dient zur Berücksichtigung von impulshaltigen Geräuschen. In der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz [9] findet sich der Hinweis, daß der Taktmaximalzuschlag jedoch eine Funktion des Abstandes ist und bei zunehmender Entfernung des Emittenten immer weniger aus dem Hintergrundgeräusch herausragt (vgl. S. 45, Parkplatzlärmstudie). Dies entspricht auch unserer Erfahrung, nach der bei großen Entfernungen die Impulserhöhung impulshaltiger Geräusche kaum noch zum Beurteilungspegel beiträgt. Somit wäre es im vorliegenden Fall zumindest für die hinreichend weit entfernten Stellplätze möglich, auf den Taktmaximalzuschlag zu verzichten. Die explizite Berücksichtigung dieses Zuschlages stellt somit eine Rechnung auf der sicheren Seite dar.)

Für die LKW-Fahrten auf dem Gelände wurde ein Schalleistungspegel von 105 dB(A) und eine Geschwindigkeit von 30 km/h zugrunde gelegt. Die Einwirkzeiten ergeben sich aus der Länge der jeweiligen Fahrstrecken.

Für die Rangiergeräusche auf Betriebsgeländen ist gemäß einem Bericht der Hessischen Landesanstalt für Umwelt [11] ein mittlerer Schalleistungspegel anzusetzen, der um etwa 5 dB(A) oberhalb des Leerlaufgeräusches von 94 dB(A) liegt. Im folgenden wird daher ein Wert von 99 dB(A) angenommen. Für die Rangierzeit wird 1 Minute je LKW berücksichtigt.

Für die Entladegeräusche wird von einem Schalleistungspegel von 97 dB(A) ausgegangen (inkl. Impulzzuschlag). Dieser Wert wurde aus eigenen Messungen im Rahmen anderer Untersuchungen abgeleitet. Bei der Getränke-Anlieferung sind durch das Scheppern der Flaschen höhere Geräuschemissionen zu erwarten. In der Literatur findet sich für das Stapeln von Flaschen und Kästen ein Schalleistungspegel von 101 dB(A) (Tankstellenlärmstudie [10]), der sich auf ein Einzelereignis bezieht. Zur sicheren Seite wird dieser Wert für die gesamte lärmintensive Ladezeit berücksichtigt.

Bei Betrieb des Kühlaggregates eines Kühl-LKW ist im Mittel mit einer Schalleistung von 98 dB(A) zu rechnen (Dieselbetrieb).

Die Emissionen für den Betrieb der Tankstelle wurden anhand der Tankstellenlärmstudie des Hessischen Landesamtes für Umwelt ermittelt [10].

Grundlage der Emissionen durch den Betrieb der Autowaschanlage bildet eine vorhergehende Lärmuntersuchung [12].

Die Belastungen sowie die verwendeten Schalleistungspegel sind in der Tabelle 5 zusammengestellt, wobei die Betriebsdaten aus Abschnitt 4.1.1 zugrunde gelegt wurden. Eine detaillierte Übersicht über alle Quellen findet sich in der Anlage 3. Die Lage der Quellen kann dem Plan der Anlage 1 entnommen werden.

4.1.3 Immissionen

4.1.3.1 Allgemeines zum Rechenmodell

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des kommerziellen EDV-Programmes CADNA [14] auf Grundlage des in der TA Lärm [5] beschriebenen Verfahrens. Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen und Immissionsorte sind aus der Anlage 1 ersichtlich. Für die Immissionsorte mit WA-Nutzung wird gemäß TA Lärm für die Immissionsanteile innerhalb der Ruhezeiten tags (6 – 7 Uhr und 20 – 22 Uhr) ein Ruhezeitenzuschlag von 6 dB(A) berücksichtigt.

Die Formeln zur Berechnung der Schallausbreitung gelten für eine die Schallausbreitung begünstigende Wettersituation („Mitwindausbreitungssituation“). Zur Berechnung des Beurteilungspegels ist gemäß der Neufassung der TA Lärm eine meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 [6] zu berücksichtigen. Diese Korrektur beinhaltet die Häufigkeit des Auftretens von Mitwindsituationen, so daß der Beurteilungspegel einen Langzeitmittelungspegel darstellt.

Zur Berechnung der meteorologischen Korrektur wird ein Faktor C_0 benötigt, der von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und -richtung sowie Temperaturgradienten abhängt. Da zur Zeit von den örtlichen Behörden noch kein Verfahren zur Berechnung von C_0 vorgegeben ist, wird ein Berechnungsvorschlag des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz verwendet. Für die Windrichtungsverteilung wird näherungsweise eine für Schleswig-Holstein typische Verteilung angenommen (Station Hamburg-Fuhlsbüttel).

4.1.3.2 Beurteilungspegel

Zur Ermittlung der Lärmsituation wurden an den benachbarten Wohngebäuden die Beurteilungspegel aus Gewerbelärm berechnet. Die Ergebnisse sind in der Tabelle 6 zusammenge stellt. Eine detaillierte Teilpegelanalyse für einige ausgewählte Immissionsorte findet sich in der Anlage 4.

Tabelle 6: Beurteilungspegel aus Gewerbelärm tags

Nr.	Immissionsort		Beurteilungspegel tags [dB(A)]				
	Geschoß	Nutzung	Aquafant	SB-Märkte	Tankstelle	Gesamt	
IO 1	EG	MI	42,0	52,4	47,2	53,9	
IO 2	OG	MI	43,8	54,3	49,1	55,7	
	EG	MI	50,5	50,9	43,1	54,0	
IO 3	OG	MI	52,1	52,4	44,6	55,6	
	EG	MI	46,7	43,8	37,3	48,8	
	OG	MI	48,2	46,2	38,8	50,6	
IO 4.1	EG	WA	49,1	49,1	41,3	52,4	
IO 4.2	EG	WA	44,1	52,7	41,5	53,5	
IO 5	OG	WA	46,3	54,1	42,9	55,0	
	EG	WA	33,6	47,4	36,1	47,9	
IO 6	OG	WA	35,7	48,6	37,0	49,1	
	EG	WA	28,1	46,3	33,9	46,6	
IO 7	OG	WA	30,1	47,6	34,6	47,8	
	EG	WA	30,4	48,0	33,4	48,2	
IO 8	EG	WA	29,9	51,2	29,3	51,2	
IO 9	OG	WA	30,9	52,8	31,3	52,9	
	EG	WA	28,0	51,5	29,4	51,5	
IO 10.1	OG	WA	29,2	53,0	31,2	53,0	
	EG	WA	29,9	52,5	25,2	52,5	
IO 10.2	OG	WA	30,6	54,0	27,5	54,0	
	EG	WA	29,9	52,2	26,1	52,2	
	OG	WA	30,5	53,7	28,0	53,7	

Zusammenfassend ist für den Tagesabschnitt folgendes festzustellen:

- Im Bereich der Mischgebietsnutzung ergeben sich Beurteilungspegel von bis zu aufgerundet 56 dB(A) unter Berücksichtigung aller maßgeblichen Quellen. Der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 60 dB(A) tags wird somit eingehalten bzw. deutlich unterschritten.
- Im Bereich der Wohnbebauung, die als allgemeines Wohngebiet eingestuft ist, betragen die Beurteilungspegel unter Berücksichtigung der Gesamtbelastung aller Betriebe bis zu 55 dB(A). Der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) wird somit ebenfalls eingehalten.

Nachts ist kein Betrieb vorgesehen.

4.1.3.3 Spitzenpegel

Um die Einhaltung der Spitzenpegelkriterien gemäß TA Lärm [5] zu prüfen, wurden die erforderlichen Mindestabstände abgeschätzt, die zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel erforderlich sind. Abschirmungen wurden nicht berücksichtigt.

Bzgl. der Spitzenpegel sind eine beschleunigte LKW-Abfahrt sowie kurzzeitige Spitzenpegel bei der Entladung (Klappen, Schieppern) von Interesse. Die erforderlichen Mindestabstände sind in der Tabelle 7 zusammengestellt. Im vorliegenden Fall sind diese Abstände überall einhalten, so daß eine Überschreitung der zulässigen Spitzenpegel tags nicht zu erwarten ist.

Nachts ist kein Betrieb vorgesehen.

Tabelle 7: Mindestabstand zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel

Vorgang	Schalleistungspegel [dB(A)]	Mindestabstand WA ¹⁾ [m]	
		tags	nachts
Beschleunigte LKW-Abfahrt	112,5 ²⁾	10	—
Entladegeräusche	120 ³⁾	23	—

¹⁾ Zulässiger Spitzenpegel (WA): 85 dB(A) tags, 60 dB(A) nachts

²⁾ Gemäß Parkplatzlärmstudie [9]

³⁾ Aus eigenen Messungen im Rahmen anderer Untersuchungen abgeleitet

4.2 Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen

4.2.1 Allgemeines

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens sind gemäß TA Lärm auch die Geräusche des zu- und abfahrenden Verkehrs auf öffentlichen Straßen bis zu einem Abstand von 500 m zu berücksichtigen. Diese Beurteilung ist streng genommen für jeden Betrieb durchzuführen.

Im vorliegenden Fall liegen hinsichtlich der Kundenzahlen der SB-Märkte nur Gesamtzahlen vor, so daß für die Verteilung der Belastungen auf die einzelnen Märkte zusätzliche Annahmen getroffen werden müßten. Zur sicheren Seite werden daher die SB-Märkte zusammen betrachtet.

Für den Betrieb der Tankstelle sind keine Änderungen geplant, so daß kein Genehmigungsverfahren erforderlich ist.

4.2.2 SB-Märkte

Der für die Beurteilung des anlagenbezogenen Verkehrs maßgebliche öffentliche Verkehrsweg ist durch die Plöner Landstraße gegeben.

Die Beurteilung des anlagenbezogenen Verkehrs erfolgt gemäß TA Lärm in Anlehnung an die 16. BImSchV. Hinsichtlich der Belastungen ist dementsprechend von der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV) auszugehen.

Die Belastungen auf der Plöner Landstraße wurden einer aktuellen Verkehrsuntersuchung entnommen (Merkel Ingenieur Consult, März 2000 [13]). Darin sind Gesamtbelastungen für den Analysezustand im Jahr 1999 (DTV) und den Prognosezustand im Jahr 2010 nach Fertigstellung der West- und Kerntangente mit und ohne Erweiterung der Gewerbeflächen im Plangebiet angegeben. Dementsprechend ist durch die Erweiterung mit etwa 598 zusätzlichen PKW-Fahrten pro Tag zu rechnen.

Weiterhin ist durch die Realisierung der West- und Kerntangente eine Änderung der Fahrtrichtungsverteilung im Quell- und Zielverkehr zum Plangebiet zu rechnen: Im Analysezustand verteilen sich die Fahrten auf die Abschnitte westlich/ östlich der Anbindung Famila zu etwa 27 % (Richtung Plön/ B76) und 73 % (Richtung Eutin). Nach Fertigstellung der West- und Kerntangente ist eine Verteilung von 56 % (Richtung Plön/ B76) zu 44 % (Richtung Eutin) zu erwarten.

In den Belastungen sind Kunden- und LKW-Fahrten vom/zum derzeitigen Famila-Markt enthalten. Um eine Aussage über die Grundbelastungen ohne Famila zu erhalten, müssen diese Fahrten zunächst herausgerechnet werden. DTV-Werte für den derzeitigen Famila-Markt sind in der Verkehrsuntersuchung nicht angegeben, so dass eine eigene Abschätzung zur sicheren Seite erfolgt:

Nach Angaben des Betreibers kann für den derzeitigen Famila-Markt im Mittel von 2.300 Kunden bzw. 2.100 PKW pro Tag ausgegangen werden. Hinsichtlich der Anlieferungen für den Famila-Markt sind nach der Erweiterung keine Steigerungen zu erwarten. Somit kann auch für den derzeitigen Betrieb von etwa 40 LKW pro Tag ausgegangen werden. Hieraus ergeben sich für den derzeitigen Famila-Markt etwa 4.200 PKW- und 80 LKW-Fahrten während des Tagesabschnittes. Im Mittel ist somit pro Stunde mit 262,5 PKW und 5 LKW zu rechnen. Nachts erfolgen keine Fahrten.

Zur Einschätzung des anlagenbezogenen Verkehrs wurden zwei Fälle untersucht:

- Fall 1: Zustand ohne West- und Kerntangente, Prognosejahr 1999;
- Fall 2: nach Fertigstellung der West- und Kerntangente, Prognosejahr 2010;

4.3 Zusammenfassung und Beurteilung

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden die Lärmimmissionen von den im Plangebiet ansässigen bzw. geplanten Betrieben im Bereich der nächstgelegenen Wohnbebauung ermittelt. Als Vorbelastung wurden die Geräusche durch den Betrieb der SB-Autowaschanlage Aquafant mit einbezogen.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für einen einzelnen Betrieb sind die Immissionen der weiteren Betriebe ebenfalls als Vorbelastung zu betrachten, die sich mit der Zusatzbelastung des betreffenden Betriebes zur Gesamtbelastung summieren.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen ist in der Regel sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm nicht überschreitet.

Im vorliegenden Fall ist festzustellen, daß die jeweiligen Immissionsrichtwerte tags im Bereich der nächstgelegenen Wohnbebauung bei Betrachtung der Gesamtbelastung überall eingehalten werden. Nachts erfolgt kein Betrieb.

Auch hinsichtlich der maximal zulässigen Spitzenpegel und des anlagenbezogenen Verkehrs auf öffentlichen Straßen wird den Anforderungen der TA Lärm entsprochen.

Insgesamt ist daher die prinzipielle Genehmigungsfähigkeit der geplanten Betriebserweiterungen und Neuan siedlungen sichergestellt.

5 Bebauungsplanverfahren

5.1 Straßenverkehrslärm

5.1.1 Belastungen und Emissionspegel

Die maßgebenden Quellen für Verkehrslärm innerhalb des Plangeltungsbereichs stellen die Plöner Landstraße sowie die geplante Westtangente dar. Die Belastungen für die Westtangente entstammen einer aktuellen Verkehrsuntersuchung (Urban-Ingenieurteam, Hamburg, 1998). Dabei wurde die Variante 1.2 der Verkehrsuntersuchung zugrunde gelegt (Prognosejahr 2010).

Für die Plöner Landstraße wurden die Angaben aus der Verkehrsuntersuchung für den B-Plan Nr. 77 (Merkel Ingenieur Consult, März 2000 [13]) inklusive der zu erwartenden Verkehrszunahme durch die Gewerbeerweiterungen verwendet.

Die Daten für die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV), die maßgebenden stündlichen Verkehrsstärken M_t tags/nachts und die LKW-Anteile p_{LKW} tags/nachts sowie die weiteren Eingangsdaten sind in der Tabelle 9 zusammengestellt. Die sich ergebenden Emissionspegel $L_{m,E}$ (Mittelungspegel in 25 m Abstand) für die einzelnen Straßenabschnitte gemäß RLS-90 [9] sind ebenfalls in der Tabelle 9 angegeben.

Die Ableitung der Verkehrsbelastungen kann der Anlage 5 entnommen werden. Für die maßgebende stündliche Verkehrsstärke tags wurde von $M_t = 0,06 \times DTV$ ausgegangen. Der Gewerbeverkehr erfolgt ausschließlich tags, so dass $M_{t,Gewerbe} = DTV_{Gewerbe}/16$ gilt. Aus früheren Verkehrszählungen wurde ein LKW-Anteil von etwa 10 % ermittelt, der für die derzeitigen Gesamtbelastungen und Prognosebelastungen ohne Gewerbeflächenerweiterung angesetzt wurde.

Die Daten für die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV), die maßgebenden stündlichen Verkehrsstärken M_t tags und die LKW-Anteile p_{LKW} tags sowie die weiteren Eingangsdaten und die Emissionspegel gemäß RLS-90 sind in der Tabelle 8 zusammengestellt.

Zusammenfassend ist festzustellen, daß die Pegelzunahme durch den anlagenbezogenen Verkehr auf der Plöner Landstraße in beiden Fällen auf beiden Abschnitten weniger als 1 dB(A) beträgt, so daß gemäß TA Lärm keine weiteren Maßnahmen zu treffen sind.

Tabelle 8: Anlagenbezogener Verkehr auf der Plöner Landstraße, Belastungen und Emissionspegel aus Straßenverkehrslärm gemäß RLS-90 [8]

	Analyse 1999						Prognose 2010					
	Grundbelastung ohne Familia			Mit Familia und Erweiterung B-Plan Nr. 77			Grundbelastung ohne Familia			Mit Familia und Erweiterung B-Plan Nr. 77		
	Ab-schnitt West	Ab-schnitt Ost	Ab-schnitt West	Ab-schnitt Ost	Ab-schnitt West	Ab-schnitt Ost	Ab-schnitt West	Ab-schnitt Ost	Ab-schnitt West	Ab-schnitt Ost	Ab-schnitt West	Ab-schnitt Ost
Belastungen												
DTV [KfZ / 24 h]	6.673	7.636	7.994	11.205	6.406	6.419	9.145	8.570				
M _t [Kfz/h]	397,5	450,3	480,0	673,4	378,4	380,4	549,5	514,9				
P _t [%]	12,2	15,1	10,4	10,8	14,7	13,7	10,7	10,6				
Parameter												
v _{rel} (PKW/LKW) [km/h]	50/50			50/50			50/50			50/50		
D _{50,0} [dB(A)]	0,0			0,0			0,0			0,0		
Steigungen / Gefälle [%]	< 5			< 5			< 5			< 5		
Emissionspegel												
L _{m,E} (tags) [dB(A)]	62,4	63,6	62,7	64,3	62,8	62,5	63,4	63,1				

Tabelle 9: Belastungen und Emissionspegel aus Straßenverkehrslärm gemäß RLS-90 [8]

	Plöner Landstraße (Prognose 2010)		Westtangente (Prognose 2010)	
	Abschnitt West	Abschnitt Ost	Südlich Plöner Landstraße	Nördlich Plöner Landstraße
Belastungen				
DTV [KFZ/24 h]	9.142	8.569	13.122	10.662
M _t / M _n [Kfz/h]	549,5 / 70,5	514,9 / 70,6	787,3 / 144,3	639,7 / 117,3
P _t / P _n [%]	10,7 / 10,0	10,6 / 10,0	10 / 10	10 / 10
Parameter				
V _{halbsig} (PKW/LKW) [km/h]	50 / 50	50 / 50	70 / 70	70 / 70
Straßenoberfläche	Gußasphalt	Gußasphalt	Asphaltbeton <0/11	Asphaltbeton <0/11
D _{se,o} [dB(A)]	0,0	0,0	-2,0	-2,0
Steigungen / Gefälle [%]	< 5	< 5	< 5	< 5
Emissionspegel				
L _{ni,E} (tags / nachts) [dB(A)]	63,4 / 54,2	63,1 / 54,2	64,8 / 57,5	63,9 / 56,6

5.1.2 Immissionen

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des kommerziellen EDV-Programmsystems CADNA [14] auf Grundlage des in den Richtlinien für Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990 (RLS-90 [8]) beschriebenen Verfahrens. Für die Bemessung des passiven Schallschutzes wurde vom Prognosejahr 2010 ausgegangen.

Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgte in flächendeckenden Rasterlärmkarten, wobei eine Aufpunkthöhe von 4,0 m über Gelände angenommen wurde. Die Ergebnisse sind in den Anlagen 6.1 und 6.2 zusammengestellt. Die Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 können der Anlage 6.3 entnommen werden.

Folgende Ergebnisse sind festzuhalten:

- Tags betragen die Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm auf den Baugrenzen bis zu 64 dB(A). Die höchsten Pegel ergeben sich im südwestlichen Eckbereich des Plangebiets. Der Orientierungspegel für Gewerbegebiete von 65 dB(A) wird somit überall eingehalten.
- Nachts ergeben sich auf den Baugrenzen Beurteilungspegel von bis zu 57 dB(A). Der Orientierungspegel für Gewerbegebiete von 55 dB(A) wird jedoch nur im südwestlichen Eckbereich überschritten.
- Die Lage der Lärmpegelbereiche kann der Anlage 6.3 entnommen werden.

Im Bereich des südwestlichen Baukörpers ergeben sich die Lärmpegelbereiche III und IV.

Für die nördliche Baufläche gilt für die der Westtangente zugewandte Gebäudeseite bis zu einem Abstand von etwa 80 m von der geplanten Westtangente der Lärmpegelbereich III. In größerem Abstand zur Westtangente und für die der Plöner Landstraße zugewandten Gebäudefronten gilt Lärmpegelbereich II und kleiner. Für die Baugrenzen im Süden des Plangebiets gilt Lärmpegelbereich III.

(Anmerkung: Die Darstellung der Lärmpegelbereiche in der Anlage 6.3 gilt für die straßenzugewandten Gebäudefronten. Für Seitenfronten gilt jeweils der um eine Stufe niedrigere Lärmpegelbereich.)

5.2 Gewerbelärm

Die Ermittlung der Gewerbelärmimmissionen wurde im Rahmen der immissionschutzrechtlichen Prüfung (Abschnitt 4) durchgeführt. Im Rahmen der Bauleitplanung ist diese Prüfung als exemplarischer Nachweis zu werten.

Zusammenfassend ergibt sich, daß im Bereich der Mischgebietsnutzung der Orientierungspegel von 60 dB(A) tags überall eingehalten wird.

Auch im Bereich der Wohnbebauung, die als allgemeines Wohngebiet eingestuft ist, wird der Orientierungspegel von 55 dB(A) tags überall eingehalten.

Nachts erfolgt kein Betrieb innerhalb des Geltungsbereichs des B-Plans Nr. 77.

6 Textvorschlag für Begründung und Festsetzungen

6.1 Begründung

6.1.1 Verkehrslärm

Das Plangebiet ist durch Verkehrslärm von der Plöner Landstraße und der geplanten Westtangente belastet. Aufgrund der geplanten gewerblichen Nutzung wird für das Sondergebiet innerhalb des Plangebietsbereich der Schutzanspruch eines Gewerbegebietes zugrunde gelegt. Zur Berechnung der Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm wurden Prognosebelastungen für das Jahr 2010 berücksichtigt.

Die Orientierungswerte bzgl. Straßenverkehrslärm für Gewerbegebiete von 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts werden auf allen Baugrenzen im gesamten Plangebiet eingehalten.

Der Schutz von ausnahmsweise zulässiger Wohnnutzung (z.B. Hausmeisterwohnungen) kann durch folgende Maßnahmen erreicht werden, die im Rahmen des konkreten Bauvorhabens umgesetzt werden können:

- Grundrißgestaltung (vorzugsweise Anordnung besonders schutzbedürftiger Räume wie Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmer an den am wenigsten von Lärm betroffenen Gebäudefronten);

- Anordnung der Außenwohnbereiche an den lärmabgewandten Gebäudeseiten oder im Schutz der Gebäude;
- ergänzend passiver Schallschutz.

Zur Dimensionierung des passiven Schallschutzes gelten folgende Lärmpegelbereiche:

- Für die Baugrenze im Süden des Plangebiets gilt für die der Plöner Landstraße zugewandte Gebäudeside der Lärmpegelbereich IV, für die anderen Gebädefronten Lärmpegelbereich III.

- Für die nördliche Baufläche gilt für die der Westtangente zugewandte Gebäudeside bis zu einem Abstand von etwa 80 m von der geplanten Westtangente der Lärmpegelbereich III. In größerem Abstand zur Westtangente und für die der Plöner Landstraße zugewandten Gebädefronten gilt Lärmpegelbereich II und kleiner.

Da mit der Einhaltung des Orientierungswertes tags der Schutz der vorgesehenen gewerblichen Nutzung überall erfüllt ist, sind Festsetzungen zum Schallschutz nicht erforderlich.

6.1.2 Gewerbelärm

Die Immissionen von den Betrieben innerhalb des Plangebiets führen im Bereich der nächstgelegenen Wohnbebauung im Osten (Geltungsbereich der Bebauungspläne Nr. 36/89 und Nr. 40) sowie der Wohnbebauung südlich der Plöner Landstraße zu Immissionen aus Gewerbelärm.

Die Ermittlung der Gewerbelärmimmissionen wurde im Rahmen einer immissionschutzrechtlichen Prüfung gemäß TA Lärm anhand der derzeitigen, bereits konkreten Planung durchgeführt. Innerhalb des Plangebiets wurden die Erweiterung des Familia-Marktes (inkl. Getränkemarkt), der Neubau eines ALDI-Marktes und eines Fachmarktes sowie der Betrieb der bereits heute ansässigen Tankstelle berücksichtigt. Weiterhin wurden die Vorbelastungen durch Geräusche von der SB-Autowaschanlage Aquafant mit einbezogen.

Zusammenfassend ergibt sich, daß an der Plöner Landstraße und auf der Mischgebietsfläche im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 36/89 der Orientierungswert von 60 dB(A) tags überall eingehalten wird.

Im Bereich der Wohnbebauung innerhalb der Bebauungspläne Nr. 36/89 und Nr. 40, wo allgemeine Wohngebietsnutzungen vorliegen, wird die Orientierungswert von 55 dB(A) tags ebenfalls überall eingehalten.

Nachts erfolgt kein Betrieb innerhalb des Geltungsbereichs des B-Plans Nr. 77.

Hinsichtlich der maximal zulässigen Spitzenpegel und des anlagenbezogenen Verkehrs auf öffentlichen Straßen wird den Anforderungen der TA Lärm zum Schutz der Nachbarschaft entsprochen.

Insgesamt ist festzustellen, daß die Erweiterung der Sondergebietsfläche mit dem Schutz der angrenzenden Wohnbebauung verträglich ist.

6.2 Festsetzungen

Festsetzungen zum Schallschutz sind nicht erforderlich.

Oststeinbek, 8. Juni 2000

MASUCH + OLBRISCH
INGENIEURGESELLSCHAFT
FÜR DAS BAUWESEN MBH VBI
GEWERBERING 2, 22113 OSTSTEINBEK
B. HAMBURG, TELEFON (040) 71 3004-0


(Müller)

(Dr. Burandt)

7 Quellen

Basis der vorliegenden Untersuchung sind folgende Daten, Informationen und Normschriften:

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung vom 14. Mai 1990 (BGBl. I Nr. 23 vom 22.05.1990 S. 880), zuletzt geändert am 17. März durch Artikel 3 des Gesetzes zum Schutz des Bodens (BGBl. I Nr. 16 vom 24.03.1998 S. 502);
- [2] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), geändert durch den Einigungsvertrag vom 31. August 1990 (BGBl. II S. 889) und durch das Gesetz vom 22. April 1993 (BGBl. I S. 466);
- [3] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Berechnungsverfahren, Mai 1987;
- [4] Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987;
- [5] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBl. Nr. 26 vom 28.08.1998 S. 503);
- [6] ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Entwurf, September 1997;
- [7] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), 12. Juni 1990;
- [8] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990;
- [9] Parkplatzlärmstudie, Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, Heft 89, 3. vollständig überarbeitete Auflage 1994;
- [10] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Tankstellen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft Nr. 116, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1991;
- [11] Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1995;
- [12] Lärmtechnische Untersuchung einer geplanten Auto-Waschanlage in Eutin-Neudorf, Masuch + Olbrisch GmbH, 17. Oktober 1991;
- [13] Verkehrsanbindung Bebauungsplan Nr. 77 in der Stadt Eutin, Merkel Ingenieur Consult, Kiel, 24. März 2000;
- [14] DataKustik GmbH, Software, Technische Dokumentation und Ausbildung für den Immissionsschutz, München, Cadna/A® für Windows™, Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Version 3.0.87 (32-Bit) vom 19. April 2000;

8 Verzeichnis der Anlagen

- 1 Lageplan mit Quellen und Immissionsorten, Maßstab 1 : 1.500
- 2 Emissionen von den PKW-Stellplätzen und den Fahrstreifen
 - 2.1 Kunden-PKW, SB-Märkte
 - 2.2 Mitarbeiter-PKW, SB-Märkte
- 3 Zusammenstellung der Quellen
 - 3.1 Punktquellen
 - 3.2 Linienquellen
 - 3.3 Flächenquellen (horizontal)
 - 3.4 Flächenquellen (vertikal)
- 4 Teilpegeanalyse für einige ausgewählte Immissionsorte: Beurteilungspegel aus Geräuschemissionen
- 5 Zusammenstellung der Verkehrsbelastungen auf der Plöner Landstraße
- 6 Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm
 - 6.1 Rasterlärmkarte: Beurteilungspegel tags, Maßstab 1:1.500
 - 6.2 Rasterlärmkarte: Beurteilungspegel nachts, Maßstab 1:1.500
 - 6.3 Lage der Lärmpegelbereiche, Maßstab 1:1.500

Im Bereich des südwestlichen Baukörpers ergeben sich die Lärmpegelbereiche III und IV.

Für die nördliche Baufläche gilt für die der Westtangente zugewandte Gebäudeseite bis zu einem Abstand von etwa 80 m von der geplanten Westtangente der Lärmpegelbereich III. In größerem Abstand zur Westtangente und für die der Plöner Landstraße zugewandten Gebäudefronten gilt Lärmpegelbereich II und kleiner. Für die Baugrenzen im Süden des Plangebiets gilt Lärmpegelbereich III.

(Anmerkung: Die Darstellung der Lärmpegelbereiche in der Anlage 6.3 gilt für die straßenzugewandten Gebäudefronten. Für Seitenfronten gilt jeweils der um eine Stufe niedrigere Lärmpegelbereich.)

5.2 Gewerbelärm

Die Ermittlung der Gewerbelärmimmissionen wurde im Rahmen der immissionschutzrechtlichen Prüfung (Abschnitt 4) durchgeführt. Im Rahmen der Bauleitplanung ist diese Prüfung als exemplarischer Nachweis zu werten.

Zusammenfassend ergibt sich, daß im Bereich der Mischgebietsnutzung der Orientierungswert von 60 dB(A) tags überall eingehalten wird.

Auch im Bereich der Wohnbebauung, die als allgemeines Wohngebiet eingestuft ist, wird der Orientierungswert von 55 dB(A) tags überall eingehalten.

Nachts erfolgt kein Betrieb innerhalb des Geltungsbereichs des B-Plans Nr. 77.

6 Textvorschlag für Begründung und Festsetzungen

6.1 Begründung

6.1.1 Verkehrslärm

Das Plangebiet ist durch Verkehrslärm von der Plöner Landstraße und der geplanten Westtangente belastet. Aufgrund der geplanten gewerblichen Nutzung wird für das Sondergebiet innerhalb des Plangebietsbereich der Schutzanspruch eines Gewerbegebietes zugrunde gelegt. Zur Berechnung der Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm wurden Prognosebelastungen für das Jahr 2010 berücksichtigt.

Die Orientierungswerte bzgl. Straßenverkehrslärm für Gewerbegebiete von 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts werden auf allen Baugrenzen im gesamten Plangebiet eingehalten.

Der Schutz von ausnahmsweise zulässiger Wohnnutzung (z.B. Hausmeisterwohnungen) kann durch folgende Maßnahmen erreicht werden, die im Rahmen des konkreten Bauvorhabens umgesetzt werden können:

- Grundrißgestaltung (vorzugsweise Anordnung besonders schutzbedürftiger Räume wie Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmer an den am wenigsten von Lärm betroffenen Gebäudefronten);

Tabelle 9: Belastungen und Emissionspegel aus Straßenverkehrslärm gemäß RLS-90 [8]

Belastungen	Plöner Landstraße (Prognose 2010)		Westtangente (Prognose 2010)	
	Abschnitt West	Abschnitt Ost	Südlich Plöner Landstraße	Nördlich Plöner Landstraße
DTV [KFZ/24 h]	9.142	8.569	13.122	10.662
M _t / M _n [Kfz/h]	549,5 / 70,5	514,9 / 70,6	787,3 / 144,3	639,7 / 117,3
P _t / P _n [%]	10,7 / 10,0	10,6 / 10,0	10 / 10	10 / 10
Parameter				
V _{beding} (PKW/LKW) [km/h]	50 / 50	50 / 50	70 / 70	70 / 70
Straßenoberfläche	Gußasphalt	Gußasphalt	Asphaltbeton <0/11	Asphaltbeton <0/11
D _{se,o} [dB(A)]	0,0	0,0	-2,0	-2,0
Steigungen / Gefälle [%]	< 5	< 5	< 5	< 5
Emissionspegel				
L _{ni,E} (tags / nachts) [dB(A)]	63,4 / 54,2	63,1 / 54,2	64,8 / 57,5	63,9 / 56,6

5.1.2 Immissionen

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des kommerziellen EDV-Programmsystems CADNA [14] auf Grundlage des in den Richtlinien für Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990 (RLS-90 [8]) beschriebenen Verfahrens. Für die Bemessung des passiven Schallschutzes wurde vom Prognosejahr 2010 ausgegangen.

Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgte in flächendeckenden Rasterlärmkarten, wobei eine Aufpunkthöhe von 4,0 m über Gelände angenommen wurde. Die Ergebnisse sind in den Anlagen 6.1 und 6.2 zusammengestellt. Die Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 können der Anlage 6.3 entnommen werden.

Folgende Ergebnisse sind festzuhalten:

- Tags betragen die Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm auf den Baugrenzen bis zu 64 dB(A). Die höchsten Pegel ergeben sich im südwestlichen Eckbereich des Plangebiets. Der Orientierungswert für Gewerbegebiete von 65 dB(A) wird somit überall eingehalten.
- Nachts ergeben sich auf den Baugrenzen Beurteilungspegel von bis zu 57 dB(A). Der Orientierungswert für Gewerbegebiete von 55 dB(A) wird jedoch nur im südwestlichen Eckbereich überschritten.
- Die Lage der Lärmpegelbereiche kann der Anlage 6.3 entnommen werden.

- Anordnung der Außenwohnbereiche an den lärmabgewandten Gebäudeseiten oder im Schutz der Gebäude;
- ergänzend passiver Schallschutz.

Zur Dimensionierung des passiven Schallschutzes gelten folgende Lärmpegelbereiche:

- Für die Baugrenze im Süden des Plangebiets gilt für die der Plöner Landstraße zugewandte Gebäudeside der Lärmpegelbereich IV, für die anderen Gebädefronten Lärmpegelbereich III.

- Für die nördliche Baufläche gilt für die der Westtangente zugewandte Gebäudeside bis zu einem Abstand von etwa 80 m von der geplanten Westtangente der Lärmpegelbereich III. In größerem Abstand zur Westtangente und für die der Plöner Landstraße zugewandten Gebädefronten gilt Lärmpegelbereich II und kleiner.

Da mit der Einhaltung des Orientierungswertes tags der Schutz der vorgesehenen gewerblichen Nutzung überall erfüllt ist, sind Festsetzungen zum Schallschutz nicht erforderlich.

6.1.2 Gewerbelärm

Die Immissionen von den Betrieben innerhalb des Plangebiets führen im Bereich der nächstgelegenen Wohnbebauung im Osten (Geltungsbereich der Bebauungspläne Nr. 36/89 und Nr. 40) sowie der Wohnbebauung südlich der Plöner Landstraße zu Immissionen aus Gewerbelärm.

Die Ermittlung der Gewerbelärmimmissionen wurde im Rahmen einer immissionschutzrechtlichen Prüfung gemäß TA Lärm anhand der derzeitigen, bereits konkreten Planung durchgeführt. Innerhalb des Plangebiets wurden die Erweiterung des Familia-Marktes (inkl. Getränkemarkt), der Neubau eines ALDI-Marktes und eines Fachmarktes sowie der Betrieb der bereits heute ansässigen Tankstelle berücksichtigt. Weiterhin wurden die Vorbelastungen durch Geräusche von der SB-Autowaschanlage Aquafant mit einbezogen.

Zusammenfassend ergibt sich, daß an der Plöner Landstraße und auf der Mischgebietsfläche im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 36/89 der Orientierungswert von 60 dB(A) tags überall eingehalten wird.

Im Bereich der Wohnbebauung innerhalb der Bebauungspläne Nr. 36/89 und Nr. 40, wo allgemeine Wohngebietsnutzungen vorliegen, wird die Orientierungswert von 55 dB(A) tags ebenfalls überall eingehalten.

Nachts erfolgt kein Betrieb innerhalb des Geltungsbereichs des B-Plans Nr. 77.

Hinsichtlich der maximal zulässigen Spitzenpegel und des anlagenbezogenen Verkehrs auf öffentlichen Straßen wird den Anforderungen der TA Lärm zum Schutz der Nachbarschaft entsprochen.

Insgesamt ist festzustellen, daß die Erweiterung der Sondergebietsfläche mit dem Schutz der angrenzenden Wohnbebauung verträglich ist.

6.2 Festsetzungen

Festsetzungen zum Schallschutz sind nicht erforderlich.

Oststeinbek, 8. Juni 2000

MASUCH + OLBRISCH
INGENIEURGESELLSCHAFT
FÜR DAS BAUWESEN MBH VBI
GEWERBERING 2, 22113 OSTSTEINBEK
B. HAMBURG, TELEFON (040) 71 3004-0


(Müller)

(Dr. Burandt)

7 Quellen

Basis der vorliegenden Untersuchung sind folgende Daten, Informationen und Normschriften:

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung vom 14. Mai 1990 (BGBl. I Nr. 23 vom 22.05.1990 S. 880), zuletzt geändert am 17. März durch Artikel 3 des Gesetzes zum Schutz des Bodens (BGBl. I Nr. 16 vom 24.03.1998 S. 502);
- [2] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), geändert durch den Einigungsvertrag vom 31. August 1990 (BGBl. II S. 889) und durch das Gesetz vom 22. April 1993 (BGBl. I S. 466);
- [3] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Berechnungsverfahren, Mai 1987;
- [4] Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987;
- [5] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBl. Nr. 26 vom 28.08.1998 S. 503);
- [6] ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Entwurf, September 1997;
- [7] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), 12. Juni 1990;
- [8] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990;
- [9] Parkplatzlärmstudie, Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, Heft 89, 3. vollständig überarbeitete Auflage 1994;
- [10] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Tankstellen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft Nr. 116, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1991;
- [11] Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1995;
- [12] Lärmtechnische Untersuchung einer geplanten Auto-Waschanlage in Eutin-Neudorf, Masuch + Olbrisch GmbH, 17. Oktober 1991;
- [13] Verkehrsanbindung Bebauungsplan Nr. 77 in der Stadt Eutin, Merkel Ingenieur Consult, Kiel, 24. März 2000;
- [14] DataKustik GmbH, Software, Technische Dokumentation und Ausbildung für den Immissionsschutz, München, Cadna/A® für Windows™, Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Version 3.0.87 (32-Bit) vom 19. April 2000;

8 Verzeichnis der Anlagen

- 1 Lageplan mit Quellen und Immissionsorten, Maßstab 1 : 1.500
- 2 Emissionen von den PKW-Stellplätzen und den Fahrstreifen
 - 2.1 Kunden-PKW, SB-Märkte
 - 2.2 Mitarbeiter-PKW, SB-Märkte
- 3 Zusammenstellung der Quellen
 - 3.1 Punktquellen
 - 3.2 Linienquellen
 - 3.3 Flächenquellen (horizontal)
 - 3.4 Flächenquellen (vertikal)
- 4 Teilpegeanalyse für einige ausgewählte Immissionsorte: Beurteilungspegel aus Geräuschemissionen
- 5 Zusammenstellung der Verkehrsbelastungen auf der Plöner Landstraße
- 6 Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm
 - 6.1 Rasterlärmkarte: Beurteilungspegel tags, Maßstab 1:1.500
 - 6.2 Rasterlärmkarte: Beurteilungspegel nachts, Maßstab 1:1.500
 - 6.3 Lage der Lärmpegelbereiche, Maßstab 1:1.500

Lärmuntersuchung für den
Bebauungsplan Nr. 77
der Stadt Eutin

Lage der Quellen und
Immissionsorte (IO)

Quellen:

Flächenquellen (blau schraffiert)
Linienquellen (blaue Linien)
Punktquellen (blaue Kreuze)

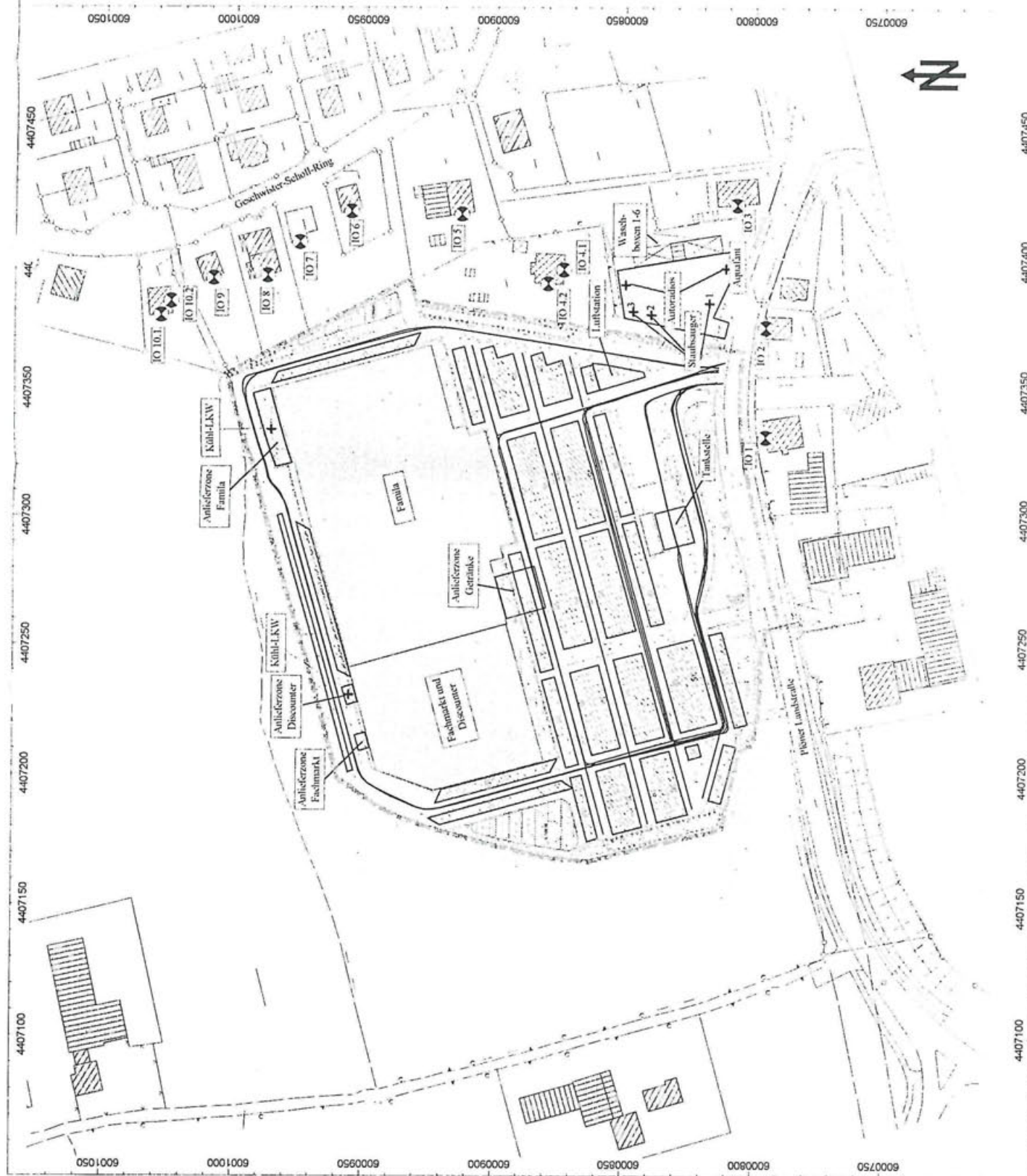
Maßstab: 1 : 1.500

erstellt durch:

Masuch + Olbrisch GmbH
Beratende Ingenieure VBI
Gewerbering 2, 22113 Oststeinbek
Tel. 040 / 713 004 0
Fax 040 / 713 004 10

Programmsystem:

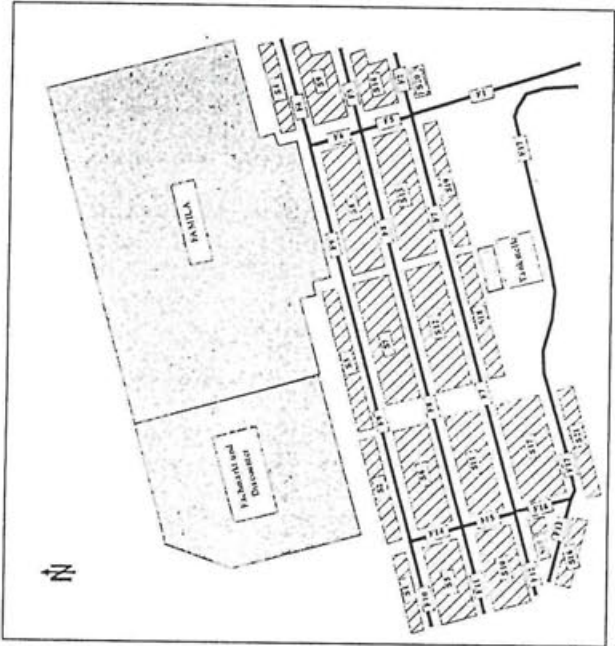
Cadna/A für Windows
(32Bit, Version 3.0.87)
Datakustik GmbH, München



Anlage 2: Emissionen von den PKW-Stellplätzen und Fahrstrecken gemäß Parkplatzlärmstudie

Anlage 2.1: Kunden-PKW der SB-Märkte

Bezeichnung der Abschnitte



Parameter

Parameter	Bewegungen pro Stellplatz und Stunde tags (6 - 22 Uhr):	Gesamtbewegungen tags (7 - 20 Uhr):	6800	Anzahl der Stellplätze:	394
nachts (lauteste Stunde):	—	nachts (lauteste Stunde):	—	Zuschlag Parkplatzart [dB(A)]:	2
				Takimalzuschlag [dB(A)]:	4

Stellplatzlärm *)

Abschnitt	Anzahl der Stellplätze	LWA [dB(A)]	
		tags	nachts
S1	10	81,3	—
S2	14	82,8	—
S3	19	84,1	—
S4	12	82,1	—
S5, S10	20	84,3	—
S6, S11, S17	26	85,5	—
S7, S12	32	86,4	—
S8, S13	32	86,4	—
S9	20	81,3	—
S14	14	82,8	—
S15	2	74,3	—
S16	9	80,9	—
S18	13	82,5	—
S19	16	83,4	—
S20	4	77,3	—
S21	15	83,1	—

*) inkl. Zuschläge

C:\Projekte\2009\COMFORT\STPL_2.XLS

Anlage 2.1: Kunden-PKW der SB-Märkte (Fortsetzung)

Fahrstrecken gemäß RLS-90 **)

Abschnitt	Anteil an Gesamtbev.	Fahrten	Länge [m]	Lw,r ***)	Einwirkzeiten [min.]	
					tags, a. RZ	nachts
F1	50,0 %	3.400	57	65,3	365,1	22,5
F2	5,1 %	345	20	60,7	13,0	0,8
F3	8,6 %	587	28	62,2	31,0	1,9
F4	11,7 %	794	36	63,3	53,8	3,3
F5	33,3 %	2.267	17	60,0	72,6	4,5
F6	16,7 %	1.133	18	60,3	38,4	2,4
F7	16,7 %	1.133	134	69,0	286,1	17,6
F8	16,7 %	1.133	133	69,0	284,0	17,5
F9	16,7 %	1.133	133	69,0	284,0	17,5
F10	10,2 %	690	27	62,0	35,1	2,2
F11	10,2 %	690	29	62,4	37,7	2,3
F12	6,1 %	414	27	62,0	21,1	1,3
F13	4,6 %	311	27	62,0	15,8	1,0
F14	16,7 %	1.133	18	60,3	38,4	2,4
F15	33,3 %	2.267	18	60,3	76,9	4,7
F16	50,0 %	3.400	18	60,3	115,3	7,1
F17	50,0 %	3.400	153	69,6	980,1	60,3

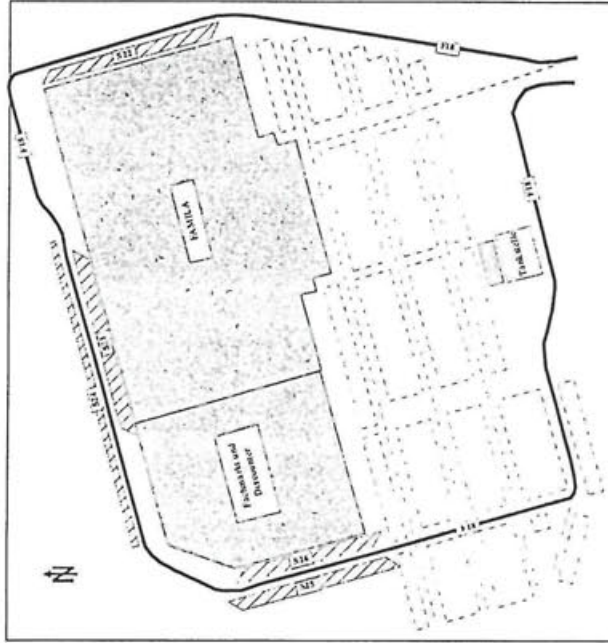
**) 30 km/h, DStr,O=0

***)) bezogen auf 1 Bewegung/h

C:\Projekte\2009\COMFORT\STPL_2.XLS

Anlage 2.2: Mitarbeiter der SB-Märkte

Bezeichnung
der Abschnitte



Parameter

Parameter	Bewegungen pro Stellplatz und Stunde (tags 6 - 22 Uhr):	0,125	Gesamtbewegungen (tags 7 - 20 Uhr):	138	Anzahl der Stellplätze:	79
nachts (lauteste Stunde):	—	—	tags (6-7, 20-22 Uhr):	40	Zuschlag Parkplatzart [dB(A)]:	0
			nachts (lauteste Stunde):	—	Takmaximalzuschlag [dB(A)]:	3

Stellplatzlärm

Abschnitt	Anzahl der Stellplätze	LWA [dB(A)] *	
		tags	nachts
S22	16	71,0	—
S23	17	71,3	—
S24	18	71,5	—
S25	15	70,7	—
S26	13	70,1	—

*) Schallleistungspegel inkl. Zuschläge

**) 30 km/h, DStr,O=0

***) Schallleistungspegel, bezogen auf 1 Bewegung/h

Fahrradverkehr gemäß RLS-90 **)

Abschnitt	Anzahl an Gesamtbeweg.	Länge [m]	Lw,r ***)
			[dB(A)]
F18	100,0 %	650	72,8

Verteilung der gesamten Einwirkzeiten pro Tag

Abschnitt	Einwirkzeiten [min.]	
	tags, a. RZ	nachts
F18	153,4	52,0

CD PROJEKTE/2006/CONF/BERICHT/2.XLS

Anlage 3: Zusammenstellung der Quellen

Anlage 3.1: Punktquellen

Quelle	Bezeichnung	Schallleistung Lw [dB(A)]	Einwirkzeit	
			Tag [min.]	Nacht [min.]
SB-Waschanlage Aquafant	Wasch_Sauger_1	86,1	90,0	10,0
	Wasch_Sauger_2	86,1	90,0	10,0
	Wasch_Sauger_3	86,1	90,0	10,0
	Wasch_AR_N	91,0	140,0	20,0
	Wasch_AR_S	91,0	140,0	20,0
SB-Märkte (Familia, ALDI, Fachmarkt)	SB_A_Kühl_LKW	98,0	30,0	0,0
	SB_F_Kühl_LKW	98,0	90,0	0,0

Anlage 3.2: Linienquellen

Quelle	Bezeichnung	Schallleistung Lw [dB(A)]	Schallleistung Lw* [dB(A)/m]	Einwirkzeit	
				Tag [min.]	Nacht [min.]
SB-Märkte (Familia, ALDI, Fachmarkt) Anlieferungen, LKW-Fahrtstrecke Getränke-Anlieferung, LKW-Fahrtstrecke PKW-Fahrtstrecke F1 PKW-Fahrtstrecke F2 PKW-Fahrtstrecke F3 PKW-Fahrtstrecke F4 PKW-Fahrtstrecke F5 PKW-Fahrtstrecke F6 PKW-Fahrtstrecke F7 PKW-Fahrtstrecke F8 PKW-Fahrtstrecke F9 PKW-Fahrtstrecke F10 PKW-Fahrtstrecke F11 PKW-Fahrtstrecke F12 PKW-Fahrtstrecke F13 PKW-Fahrtstrecke F14 PKW-Fahrtstrecke F15 PKW-Fahrtstrecke F16 PKW-Fahrtstrecke F17 Mitarbeiter-PKW, Fahrtstrecke F18 Tankstelle Benzin-Anlieferung, LKW-Fahrtstrecke PKW-Fahrtstrecke Tankkunden	SB_F_LKW	105,0	76,9	48,6	6,4
	SB_G_LKW	105,0	78,7	0,9	0,0
	SB_PKW_F1	92,5	75,0	365,1	22,5
	SB_PKW_F2	92,5	79,5	13,0	0,0
	SB_PKW_F3	92,5	78,1	31,0	1,9
	SB_PKW_F4	92,5	77,0	53,8	3,3
	SB_PKW_F5	92,5	80,1	72,6	4,5
	SB_PKW_F6	92,5	80,0	38,4	2,4
	SB_PKW_F7	92,5	71,2	286,1	17,6
	SB_PKW_F8	92,5	71,3	284,0	17,5
	SB_PKW_F9	92,5	71,3	284,0	17,5
	SB_PKW_F10	92,5	78,2	35,1	2,2
	SB_PKW_F11	92,5	78,0	37,7	2,3
	SB_PKW_F12	92,5	78,2	21,1	1,3
	SB_PKW_F13	92,5	78,1	15,8	1,0
	SB_PKW_F14	92,5	80,0	38,4	2,4
	SB_PKW_F15	92,5	80,1	76,9	4,7
	SB_PKW_F16	92,5	79,9	115,3	7,1
	SB_PKW_F17	92,5	70,6	980,1	60,3
	SB_PKW_MF	92,5	64,4	153,4	52,0
	Tank_LKW	105,0	79,4	0,7	0,0
	Tank_PKW	92,5	66,9	283,8	0,0

Anlage 3.3: Flächenquellen (horizontal)

Quelle	Bezeichnung	Schallleistung L _w [dB(A)]	Schallleistung L _w [dB(A)/m ²]	Tag [min.]	Nacht [min.]
SB-Waschanlage Aquafant	Wasch_Sipl	81,6	51,3	864,0	96,0
SB-Märkte (Familia, ALDI, Fachmarkt)	SB_A_Laden	97,0	82,4	30,0	15,0
Anlieferung Aldi (Entladung)	SB_F_Laden	97,0	74,0	540,0	0,0
Anlieferung Aldi (Entladung)	SB_F_LKW_Rang	99,0	76,0	30,0	4,0
Anlieferung Getränke (Entladung)	SB_G_Laden	101,0	76,8	30,0	0,0
Anlieferung Fachmarkt (Entladung)	SB_M_Laden	97,0	82,9	15,0	0,0
PKW-Stellplätze, S1	SB_Sipl_S1	81,3	60,3	904,4	55,6
PKW-Stellplätze, S2	SB_Sipl_S2	82,8	60,3	904,4	55,6
PKW-Stellplätze, S3	SB_Sipl_S3	84,1	60,3	904,4	55,6
PKW-Stellplätze, S4	SB_Sipl_S4	82,1	60,3	904,4	55,6
PKW-Stellplätze, S5	SB_Sipl_S5	84,3	59,6	904,4	55,6
PKW-Stellplätze, S6	SB_Sipl_S6	85,5	59,7	904,4	55,6
PKW-Stellplätze, S7	SB_Sipl_S7	86,4	59,7	904,4	55,6
PKW-Stellplätze, S8	SB_Sipl_S8	86,4	59,7	904,4	55,6
PKW-Stellplätze, S9	SB_Sipl_S9	84,3	59,8	904,4	55,6
PKW-Stellplätze, S10	SB_Sipl_S10	84,3	59,5	904,4	55,6
PKW-Stellplätze, S11	SB_Sipl_S11	85,5	59,7	904,4	55,6
PKW-Stellplätze, S12	SB_Sipl_S12	86,4	59,6	904,4	55,6
PKW-Stellplätze, S13	SB_Sipl_S13	86,4	59,7	904,4	55,6
PKW-Stellplätze, S14	SB_Sipl_S14	82,8	59,9	904,4	55,6
PKW-Stellplätze, S15	SB_Sipl_S15	74,3	60,3	904,4	55,6
PKW-Stellplätze, S16	SB_Sipl_S16	80,9	60,5	904,4	55,6
PKW-Stellplätze, S17	SB_Sipl_S17	85,5	58,7	904,4	55,6
PKW-Stellplätze, S18	SB_Sipl_S18	82,5	59,2	904,4	55,6
PKW-Stellplätze, S19	SB_Sipl_S19	83,4	60,3	904,4	55,6
PKW-Stellplätze, S20	SB_Sipl_S20	77,3	60,2	904,4	55,6
PKW-Stellplätze, S21	SB_Sipl_S21	83,1	60,3	904,4	55,6
PKW-Stellplätze, S22	SB_Sipl_S22	71,0	47,6	717,0	243,0
PKW-Stellplätze, S23	SB_MA_S23	71,3	47,3	717,0	243,0
PKW-Stellplätze, S24	SB_MA_S24	71,5	48,4	717,0	243,0
PKW-Stellplätze, S25	SB_MA_S25	70,7	47,6	717,0	243,0
PKW-Stellplätze, S26	SB_MA_S26	70,1	47,0	717,0	243,0
Tankstelle	Tank_Luft	81,4	60,0	—*)	—*)
Lufstation	Tank_Zapfsäule	90,8	68,4	—*)	—*)
Tanken + Benzinanlieferung				—*)	—*)

*) bereits in Schallleistungspegel eingerechnet

Anlage 3.4: Flächenquellen (vertikal)

Quelle	Bezeichnung	Schallleistung L _w [dB(A)]	Schallleistung L _w [dB(A)/m ²]	Tag [min.]	Nacht [min.]
SB-Waschanlage Aquafant	Wasch_B1	86,3	75,8	189,0	21,0
SB-Waschanlage 1	Wasch_B2	86,3	75,8	189,0	21,0
SB-Waschanlage 2	Wasch_B3	86,3	75,8	189,0	21,0
SB-Waschanlage 3	Wasch_B4	86,3	75,8	189,0	21,0
SB-Waschanlage 4	Wasch_B5	86,3	75,8	189,0	21,0
SB-Waschanlage 5	Wasch_B6	86,3	75,8	189,0	21,0
SB-Waschanlage 6				189,0	21,0

Anlage 4: Teilpegelanalyse an ausgewählten Immissionsorten

Anlage 4.1: Beurteilungspegel aus Gewerbelärm tags [dB(A)]

Quelle	Bezeichnung	IO 1 L.O.G.	IO 3 L.O.G.	IO 4.1 EG	IO 4.2 L.O.G.	IO 10.1 L.O.G.
SB-Märkte (Familia, ALDI, Fachmarkt)	SB_F_LKW	45,8	36,9	42,1	48,0	42,5
Anlieferungen, LKW-Fahrtstrecke	SB_G_LKW	33,0	23,8	29,0	32,4	17,0
Getränke-Anlieferung, LKW-Fahrtstrecke	SB_A_Laden	4,7	2,9	4,6	9,4	31,6
Anlieferung Aldi (Entladung)	SB_A_Kühl_LKW	5,8	4,1	7,6	13,7	34,1
Anlieferung Aldi (Kühl-LKW)	SB_F_Laden	17,5	20,5	18,8	27,0	51,6
Anlieferung Familia (Rangieren)	SB_F_LKW_Rang	7,7	10,6	9,0	17,1	41,9
Anlieferung Familia (Kühl-LKW)	SB_F_Kühl_LKW	13,0	13,3	14,5	20,8	47,5
Anlieferung Getränke (Entladung)	SB_G_Laden	36,8	32,4	32,1	37,9	20,5
Anlieferung Fachmarkt (Entladung)	SB_M_Laden	-0,3	-2,2	-3,8	1,1	22,8
PKW-Fahrtstrecke F1	SB_Sipl_F1	46,0	38,6	41,6	43,5	27,8
PKW-Fahrtstrecke F2	SB_Sipl_F2	24,5	21,2	30,4	34,2	12,9
PKW-Fahrtstrecke F3	SB_Sipl_F3	26,4	23,5	24,7	38,1	14,5
PKW-Fahrtstrecke F4	SB_Sipl_F4	27,9	26,6	20,6	38,5	16,1
PKW-Fahrtstrecke F5	SB_Sipl_F5	32,4	27,3	33,9	38,2	17,5
PKW-Fahrtstrecke F6	SB_Sipl_F6	28,2	24,9	22,5	34,6	12,4
PKW-Fahrtstrecke F7	SB_Sipl_F7	37,4	30,7	34,8	36,8	22,1
PKW-Fahrtstrecke F8	SB_Sipl_F8	36,0	31,1	33,2	37,2	20,1
PKW-Fahrtstrecke F9	SB_Sipl_F9	35,5	31,3	29,4	36,9	15,7
PKW-Fahrtstrecke F10	SB_Sipl_F10	21,8	18,2	18,6	19,3	7,6
PKW-Fahrtstrecke F11	SB_Sipl_F11	22,3	17,6	19,1	19,8	11,6
PKW-Fahrtstrecke F12	SB_Sipl_F12	20,6	15,4	16,7	17,3	10,8
PKW-Fahrtstrecke F13	SB_Sipl_F13	19,9	14,4	15,5	16,1	10,2
PKW-Fahrtstrecke F14	SB_Sipl_F14	24,4	17,7	19,8	20,5	10,4
PKW-Fahrtstrecke F15	SB_Sipl_F15	26,7	21,4	22,9	23,7	15,8
PKW-Fahrtstrecke F16	SB_Sipl_F16	29,4	23,5	24,7	25,4	18,8
PKW-Fahrtstrecke F17	SB_Sipl_F17	50,9	39,4	40,4	41,5	29,6
PKW-Fahrtstrecke F18	SB_MA_F18	38,7	30,0	36,1	42,2	36,8
Mitarbeiter-PKW, Fahrtstrecke F18	SB_Sipl_S1	23,8	20,1	22,0	22,3	8,8
PKW-Stellplätze, S1	SB_Sipl_S2	28,9	24,7	24,6	27,1	10,4
PKW-Stellplätze, S2	SB_Sipl_S3	31,4	27,4	24,9	29,8	12,2
PKW-Stellplätze, S3	SB_Sipl_S4	29,4	28,2	21,2	40,0	15,1
PKW-Stellplätze, S4	SB_Sipl_S5	27,8	22,8	25,2	25,2	15,8
PKW-Stellplätze, S5	SB_Sipl_S6	31,9	25,1	27,5	28,4	17,2
PKW-Stellplätze, S6	SB_Sipl_S7	34,3	29,3	31,2	33,8	17,0
PKW-Stellplätze, S7	SB_Sipl_S8	36,3	32,1	30,6	39,2	16,5
PKW-Stellplätze, S8	SB_Sipl_S9	32,0	30,8	27,3	43,8	20,9
PKW-Stellplätze, S9	SB_Sipl_S10	28,3	23,3	24,7	25,3	18,3
PKW-Stellplätze, S10	SB_Sipl_S11	31,6	23,8	27,7	28,5	19,5
PKW-Stellplätze, S11	SB_Sipl_S12	34,5	29,0	31,7	32,9	18,9
PKW-Stellplätze, S12	SB_Sipl_S13	37,9	31,6	36,2	38,5	20,7
PKW-Stellplätze, S13	SB_Sipl_S14	32,2	29,2	35,9	43,5	20,9
PKW-Stellplätze, S14	SB_Sipl_S15	19,5	13,9	15,2	15,9	9,3
PKW-Stellplätze, S15	SB_Sipl_S16	25,4	20,2	21,3	21,8	16,2
PKW-Stellplätze, S16	SB_Sipl_S17	32,9	26,4	27,7	28,4	20,3
PKW-Stellplätze, S17	SB_Sipl_S18	30,9	23,4	27,9	29,0	17,6
PKW-Stellplätze, S18	SB_Sipl_S19	36,9	29,0	33,5	35,5	19,6
PKW-Stellplätze, S19	SB_Sipl_S20	28,6	24,9	33,6	36,6	16,2
PKW-Stellplätze, S20	SB_Sipl_S21	31,3	24,2	25,2	25,8	18,2
PKW-Stellplätze, S21	SB_MA_S22	2,8	12,0	5,6	25,5	27,4
PKW-Stellplätze, S22	SB_MA_S23	-8,0	-9,4	-7,5	-3,0	21,4
PKW-Stellplätze, S23	SB_MA_S24	-4,1	-5,1	-6,5	1,1	20,2
PKW-Stellplätze, S24	SB_MA_S25	9,0	3,8	7,2	7,9	-2,5
PKW-Stellplätze, S25	SB_MA_S26	5,3	0,8	4,4	5,1	-7,4
PKW-Stellplätze, S26						

Anlage 4.1: Beurteilungspegel aus Gewerbelärm tags [dB(A)] (Fortsetzung)

Quelle	Bezeichnung	IO 1 LOG	IO 3 LOG	IO 4.1 EG	IO 4.2 LOG	IO 10.1 LOG
SB-Waschanlage Aquafant	Staubsauger 1	31,0	35,2	30,1	30,7	17,2
	Wäsch_Sauger_2	29,3	29,2	35,1	35,7	18,3
	Wäsch_Sauger_3	28,1	28,8	37,5	38,3	18,7
	Staubsauger 3	33,0	33,9	47,4	42,5	25,9
	Autoradio, nördliche Grenze	36,1	47,0	36,8	31,5	24,6
	Autoradio, südliche Grenze	34,8	38,0	38,8	37,8	22,4
	Spielplatzlärm und Fahrten	32,3	21,7	36,3	32,7	14,2
	SB-Waschbox 1	32,6	22,4	22,6	31,3	11,9
	SB-Waschbox 2	32,9	23,4	20,7	30,0	11,6
	SB-Waschbox 3	33,4	25,6	19,0	28,2	11,2
	SB-Waschbox 4	33,5	26,8	18,1	27,1	10,9
	SB-Waschbox 5	33,7	29,3	17,1	26,2	10,5
	SB-Waschbox 6					
	Tankstelle					
	Benzin-Anlieferung, LKW-Fahrstrecke	28,7	19,9	22,1	23,7	9,9
	PKW-Fahrstrecke Tankkunden	42,1	33,3	35,6	37,2	23,1
Luftstation	Tank_Luft	34,7	29,9	36,9	39,1	21,4
	Tanken + Benzinanlieferung	47,9	36,4	36,7	37,8	23,3

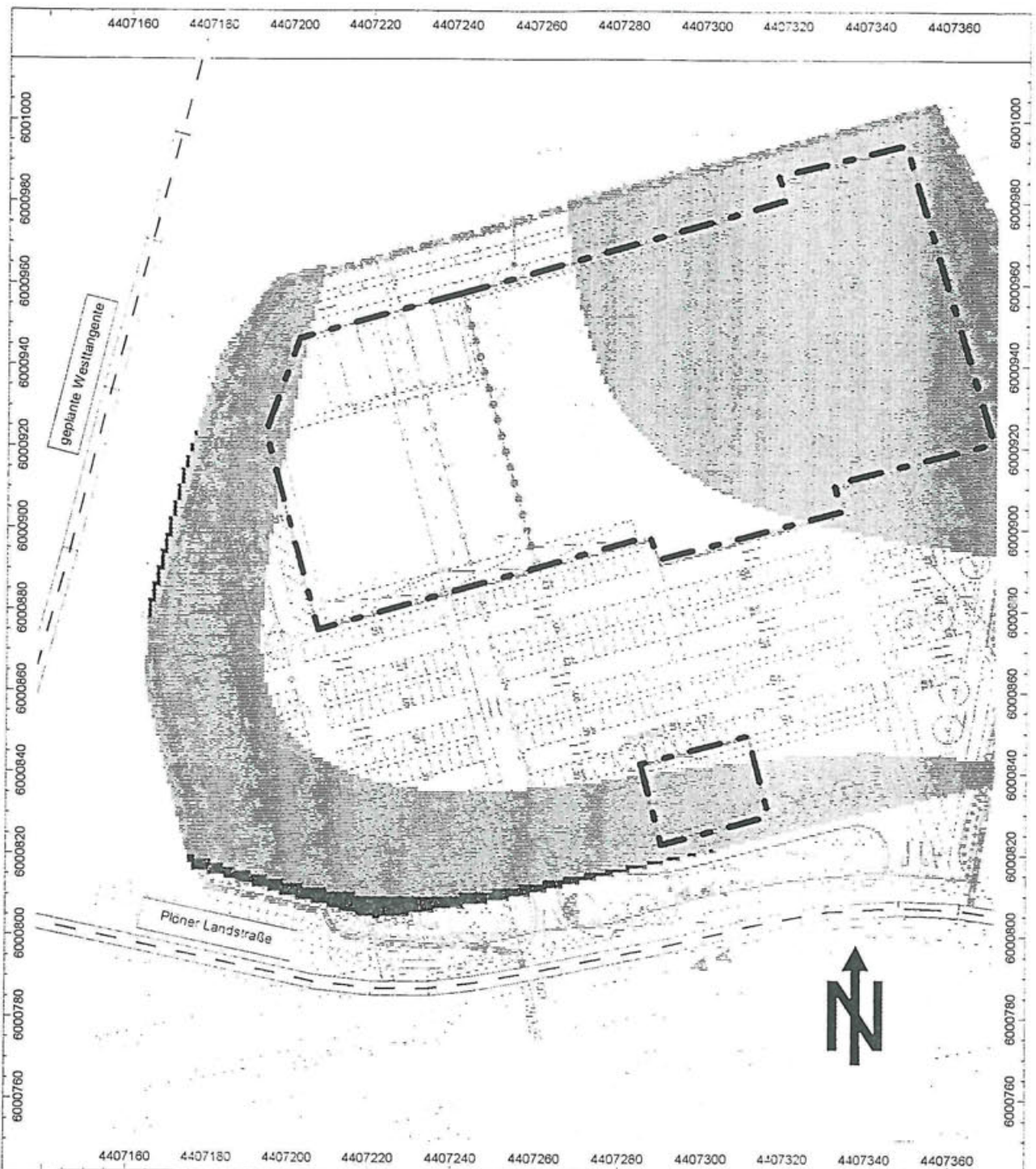
Anlage 5: Zusammenstellung der Verkehrsbelastungen auf der Plöner Landstraße

Anlage 5.1: ohne Fertigstellung der West- und Kerntangente (Prognosejahr 1999)

Fall 1: ohne West- und Kerntangente, 1999	westlicher Ast					östlicher Ast				
	DTV	PKW	LKW	Mt	pt	DTV	PKW	LKW	Mt	pt
	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kt/2h]	[%]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kt/2h]	[%]
Parameter B-Plan 77										
ohne Erweiterung	1.156	1.134	22	72,2	1,9	3.124	3.066	58	195,3	1,9
mit Erweiterung	1.320	1.295	25	82,5	1,9	3.570	3.503	67	223,1	1,9
Analyse 1999										
Gesamt	7.829	7.046	783	459,7	10,0	10.760	9.684	1.076	645,6	10,0
B-Plan 77 (Familia)	1.156	1.134	22	72,2	1,9	3.124	3.066	58	195,3	1,9
Grundbelastung	6.673	5.912	761	397,5	12,2	7.636	6.618	1.018	450,3	15,1
Prognose 1999										
Gesamt	7.994	7.208	786	480,0	10,4	11.205	10.131	1.085	673,4	10,8
B-Plan 77 (mit Erw.)	1.320	1.295	25	82,5	1,9	3.570	3.503	67	223,1	1,9
Grundbelastung	6.673	5.912	761	397,5	12,2	7.636	6.618	1.018	450,3	15,1

Anlage 5.2: mit Fertigstellung der West- und Kerntangente (Prognosejahr 2010)

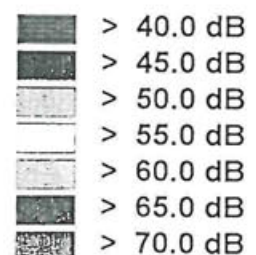
Fall 2: mit West- und Kerntangente, 2010	westlicher Ast					östlicher Ast				
	DTV	PKW	LKW	Mt	pt	DTV	PKW	LKW	Mt	pt
	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kt/2h]	[%]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kt/2h]	[%]
Parameter B-Plan 77										
ohne Erweiterung	2.397	2.352	45	149,8	1,9	1.833	1.841	35	117,7	1,9
mit Erweiterung	2.738	2.687	52	171,2	1,9	2.152	2.111	40	134,5	1,9
Nullfall 2010										
Gesamt	8.803	7.923	880	528,2	10,0	8.302	7.472	830	498,1	10,0
B-Plan 77 (Familia)	2.397	2.352	45	149,8	1,9	1.833	1.848	35	117,7	1,9
Grundbelastung	6.406	5.571	836	378,4	14,7	6.419	5.624	795	380,4	13,7
Prognose 2010										
Gesamt	9.145	8.288	887	549,5	10,7	8.570	7.735	835	514,9	10,6
B-Plan 77 (mit Erw.)	2.738	2.687	52	171,2	1,9	2.152	2.111	40	134,5	1,9
Grundbelastung	6.406	5.571	836	378,4	14,7	6.419	5.624	795	380,4	13,7



Anlage 6.1: Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm tags

Maßstab 1 : 1.500

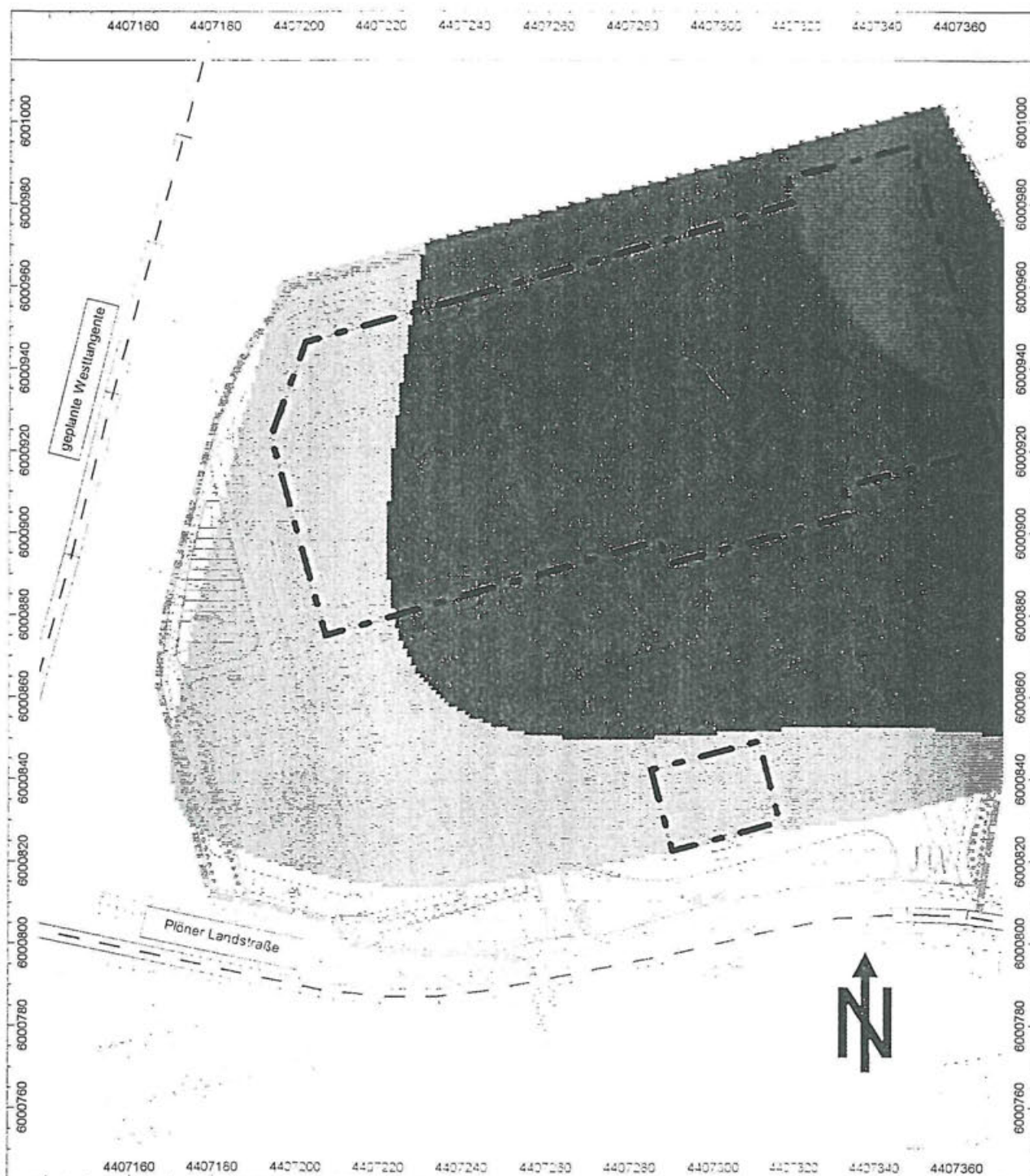
Baugrenzen: blaue Linien



Programmsystem:
Cadna/A für Windows
(32Bit, Version 3.0.87)
Datakustik GmbH, München

erstellt durch:
Masuch + Olbrisch GmbH, Beratende Ingenieure VBI
Gewerbering 2, 22113 Oststeinbek
Tel. 040 / 713 004 0, Fax 040 / 713 004 10

DGM_4 CNA Oststeinbek den 08.06.00



Anlage 6.2: Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm nachts

Maßstab 1 : 1.500

Baugrenzen: blaue Linien

	> 40.0 dB
	> 45.0 dB
	> 50.0 dB
	> 55.0 dB
	> 60.0 dB
	> 65.0 dB
	> 70.0 dB

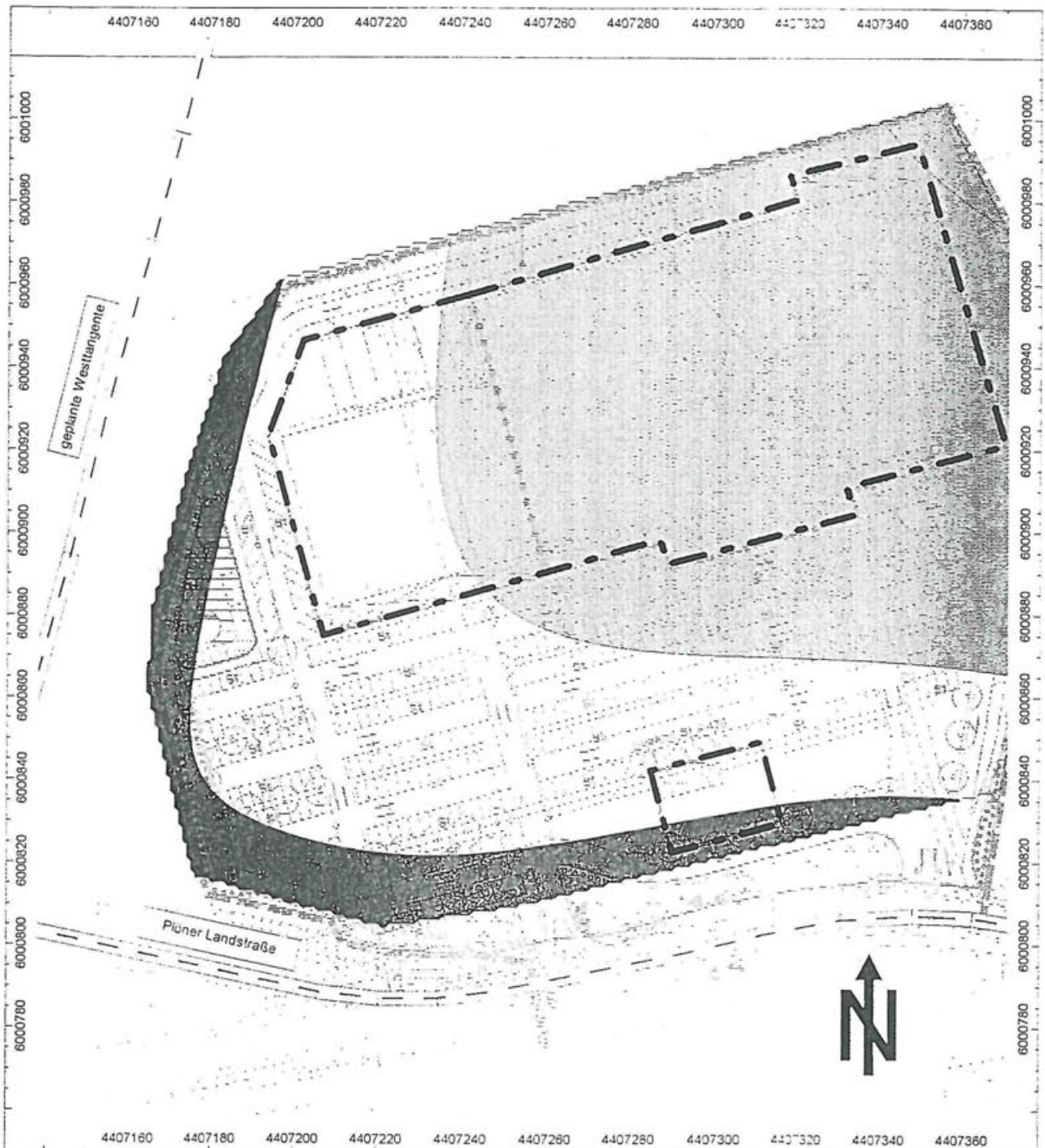
Programmsystem:

Cadna/A für Windows
(32Bit, Version 3.0.87)
Datakustik GmbH, München

erstellt durch:

Masuch + Olbrisch GmbH, Beratende Ingenieure VBI
Gewerbering 2, 22113 Oststeinbek
Tel. 040 / 713 004 0, Fax 040 / 713 004 10

001_4214 Oststeinbek, den 08.06.00



Anlage 6.3: Lage der Lärmpegelbereiche (LPB), Maßstab 1 : 1.500
(für straßenzugewandte Gebäudefronten)

Lärmpegelbereich IV:	rot
Lärmpegelbereich III:	gelb
Lärmpegelbereich II und I:	grün
Baugrenzen:	blaue Linien

Programmsystem:
Cadna/A für Windows
(32Bit, Version 2.70.64)
Datakustik GmbH, München

erstellt durch:
Masuch + Olbrisch GmbH, Beratende Ingenieure VBI
Gewerbering 2, 22113 Oststeinbek
Tel. 040 / 713 004 0, Fax 040 / 713 004 10

BBWL-CADNA Oststeinbek, den 08.06.00