

**Lärmuntersuchung**  
**B-Plan 68 Lauenburg**

14. Juli 1999

Projekt-Nr.: 7161

Auftraggeber:  
Stadt Lauenburg / Elbe  
Bauamt  
Amtsplatz 5  
21841 Lauenburg / Elbe

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.....	3
3.1	Allgemeines	3
3.2	Städtebauliche Beurteilung	4
3.3	Immissionsschutzrechtliche Beurteilung	5
3.4	Gebietsnutzung	5
4	Belastungen und Emissionen.....	6
4.1	Verkehrslärm	6
4.2	Gewerbelärm	6
4.3	Freizeitlärm	7
5	Immissionen .....	7
5.1	Immissionsorte und Ausbreitungsberechnungen	7
5.2	Städtebauliche Beurteilung	7
5.2.1	Verkehrslärm	7
5.2.2	Gewerbelärm	8
5.2.3	Freizeitlärm	8
5.3	Immissionsschutzrechtliche Beurteilungen	8
6	Zusammenfassung wichtiger Ergebnisse .....	9

## 1 Anlaß und Aufgabenstellung

Für den B-Plan 68 der Stadt Lauenburg ist eine Lärmuntersuchung zu erarbeiten. Es ist zu untersuchen, ob die folgenden Nutzungen in der Nachbarschaft zu Konflikten mit den im B-Plan 68 vorgesehenen Wohnnutzungen führen:

- Sondergebiet 1 (Einkaufszentrum mit Tankstelle) im Plangeltungsbereich vom B-Plan 64
- Sondergebiet 2 (Fachmarkt) im Plangeltungsbereich vom B-Plan 64
- Gewerbeflächen 1, 2 und 3 im Plangeltungsbereich vom B-Plan 64:
- Straßenmeisterei
- Spielplatz
- Straßen.

Bezüglich des Verkehrslärms sind zwei Fälle zu unterscheiden:

- ohne Verkehrsberuhigung der L 158
- mit Verkehrsberuhigung der L 158

Bereits am 09.02.98 wurde eine Voruntersuchung erstellt. Dabei wurden auch die Grenzen für Abwägungsspielräume aufgezeigt. Basierend auf der Voruntersuchung wurde der vorliegende Planentwurf erarbeitet.

## 2 Örtliche Situation

Die örtliche Situation zeigt der Lageplan in Anlage 1.

Der B-Plan 68 grenzt im Osten unmittelbar an die L 158. Die nächstgelegene Baugrenze weist jedoch einen Abstand von 47 m zur Straßenmitte auf. Zur Wahrung des Abstandes ist ein Grünstreifen angeordnet. Östlich der L 158 befindet sich das Sondergebiet 2 (Fachmarkt) sowie eine kleine Gewerbefläche (GE 2 im B-Plan 64). Im Südosten grenzen ein Lagerplatz der Straßenmeisterei und westlich davon ein vorhandener Spielplatz an den Plangeltungsbereich an.

Der B-Plan 68 sieht ein-geschossige Einzel- und Doppelhausbebauungen vor.

## 3 Beurteilungsgrundlagen

### 3.1 Allgemeines

Im Rahmen der Bauleitplanung muß eine Beurteilung aus städtebaulicher Sicht (DIN 18005/1/1) durchgeführt werden. Verkehrslärm (Summenlärm aller relevanten Straßen), Gewerbelärm (Summenlärm einschließlich Straßenmeisterei) sowie Freizeitlärm werden jeweils für sich mit den Orientierungswerten verglichen.

Für die gewerblichen Nutzungen einschließlich Straßenmeisterei sind darüber hinaus zur Prüfung der Verträglichkeit Beurteilungen aus immissionsschutzrechtlicher Sicht (TA Lärm) erforderlich.

Bei der immissionsschutzrechtlichen Prüfung ist jede Anlage separat zu prüfen. Im Gegensatz zur städtebaulichen Beurteilung ist die Summe des Lärms von unterschiedlichen nach der

neuen TA Lärm vom 09.11.98 Anlagen jedoch anders zu beurteilen. Erläuterungen finden sich in den folgenden Abschnitten.

### 3.2 Städtebauliche Beurteilung

Nach § 1 Abs. 5 BauGB sind bei der Bauleitplanung die Belange des Umweltschutzes, d.h. auch der Immissionsschutz und damit der Schallschutz zu berücksichtigen („gesundes Wohnen und Arbeiten“). Entsprechendes gilt gemäß § 50 BImSchG. Als Beurteilungsgrundlage wird das Beiblatt 1 der DIN 18005 Teil 1 herangezogen.

Die Orientierungswerte nach DIN 18005/1 Beiblatt 1 sind aus der Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte, jedoch keine Grenzwerte. Konkreter wird im Beiblatt 1 zu DIN 18005/1 in diesem Zusammenhang ausgeführt: "In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, 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. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrißgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen (insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden."

Im Rahmen der Abwägung gibt es demnach Spielräume. Die untere Grenze stellen im vorliegenden Fall die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur DIN 18005/1 dar; die obere Grenze wird durch die auf die Einzelanlagen bezogenen immissionsschutzrechtlichen Bestimmungen gebildet.

Gemäß DIN 18005/1 Bbl.1 gelten folgende Orientierungswerte:

Gebietsnutzung	Orientierungswert tags	Orientierungswert nachts <sup>1)</sup>
1 reine Wohn-, Wochenendhaus- und Ferienhausgebiete	50 dB(A)	40 bzw. 35 dB(A)
2 allgemeine Wohn-, Kleinsiedlungs- und Campingplatzgebiete	55 dB(A)	45 bzw. 40 dB(A)
3 Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55 dB(A)	55 dB(A)
4 besondere Wohngebiete	60 dB(A)	45 bzw. 40 dB(A)
5 Dorf- und Mischgebiete	60 dB(A)	50 bzw. 45 dB(A)
6 Kern- und Gewerbegebiete	65 dB(A)	55 bzw. 50 dB(A)
7 sonstige Sondergebiete, soweit schutzbedürftig	45 bis 65 dB(A)	35 bis 65 dB(A)

1) Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm gelten.



## 4 Belastungen und Emissionen

### 4.1 Verkehrslärm

Für die Berechnungen des Verkehrslärms wird auf unsere Ermittlungen im Rahmen der Lärmuntersuchung zum B-Plan 64 zurückgegriffen. Demgegenüber haben wir die Belastungen für die Planstraße, die vom geplanten Kreisverkehr in südwestliche Richtung in das geplante Wohngebiet des B-Plans 68 führt, überarbeitet (siehe Anlagen 2.1 und 2.2). Der vorgenannten Untersuchung lagen hierfür Belastungen zugrunde, die der Studie der Firma „haas consult“ entnommen wurden. Im B-Plan 68 sind nunmehr bis zu 70 Grundstücke (Einfamilienhäuser und Doppelhäuser) vorgesehen. Die Belastungen haben wir entsprechend hochgerechnet.

Es werden folgende zwei Netzfälle berücksichtigt:

Variante 1: Netz ohne Verkehrsberuhigung der L 158 jedoch mit B-Plan 64 einschließlich der Planstraße B-Plan 68

Variante 2: Netz mit Verlegung der L 158 (mit Verkehrsberuhigung) und mit B-Plan 64.

Für beide Netzfälle wird davon ausgegangen, daß das sich derzeit in Höhe Straßenmeisterei befindliche Ortseingangsschild verschoben wird. In den Berechnungen wird berücksichtigt, daß ab 50 m nordwestlich vom geplanten Kreisverkehr (Einmündung der Planstraße B-Plan 68 in die L 158) auf der L 158 stadteinwärts künftig eine Geschwindigkeitsbegrenzung von  $v = 50 \text{ km/h}$  gilt.

Die Ermittlung der Emissionen kann den Anlagen 3.1 und 3.2 entnommen werden.

### 4.2 Gewerbelärm

Die Eingangsdaten für den Gewerbelärm basieren auf der Lärmuntersuchung zum B-Plan 64 einschließlich 1. Ergänzung. Insgesamt werden folgende Lärmquellen berücksichtigt:

- familia-Markt im Sondergebiet 1 vom B-Plan 64 mit  $L_{w,r} = 100,3/93,8 \text{ dB(A)}$  tags/nachts
- Tankstelle im Sondergebiet 1 vom B-Plan 64 mit  $L_{w,r} = 93,3/94,7 \text{ dB(A)}$  tags/nachts
- höchstzulässige Emissionen vom Sondergebiet 2 gemäß Festsetzungen im B-Plan 64, mit  $L_w = 60/50 \text{ dB(A)/m}^2$  tags/nachts
- höchstzulässige Emissionen der Gewerbegebiete 1, 2 und 3 gemäß Festsetzungen im B-Plan 64, mit  $L_w = 60/50 \text{ dB(A)/m}^2$  tags/nachts
- Straßenmeisterei mit  $L_{w,r} = 90,9 \text{ dB(A)}$  tags,
- Lagerplatz der Straßenmeisterei mit  $L_{w,r} = 88,0 \text{ dB(A)}$  tags.

Nachts gibt es üblicherweise keinen Betrieb der Straßenmeisterei. Lediglich im Falle von entsprechenden Witterungsbedingungen können im Winter nächtliche Einsätze erforderlich werden. Diese treten nur selten auf und werden deshalb nicht berücksichtigt.

Einzelheiten können den oben genannten Untersuchungen und der Anlage 3.2 entnommen werden.

Hinsichtlich der Spitzenpegel werden beschleunigte LKW-Abfahrten aus dem Bereich des Sondergebietes und vom Lagerplatz der Straßenmeisterei untersucht. Hierfür wird gemäß Parkplatzlärmstudie eine Schalleistung von  $L_{w,max} = 112,5 \text{ dB(A)}$  berücksichtigt.

### 4.3 Freizeitlärm

Südwestlich des Lagerplatzes der Straßenmeisterei grenzt ein Spielplatz an den B-Plan 68. Dieser ist gegenwärtig zwar kaum frequentiert. Durch das Hinzutreten des B-Plan 68 könnte sich dies jedoch ändern. Im Sinne einer Konfliktvermeidung wird deshalb eine übliche Beurteilung vorgenommen. Für die Berechnungen wird davon ausgegangen, daß der Spielplatz durchschnittlich von 25 Kindern pro Tag für jeweils 1,5 h außerhalb der Ruhezeiten tags, d.h. innerhalb des Zeitraumes von 07:00 bis 20:00 Uhr besucht wird.

Bei Spielplätzen stellen i.a. das Rufen und Schreien der Kinder die maßgeblichen Lärmquellen dar. Gemäß Messungen an Schulhöfen wird pro Kind eine durchschnittliche Schalleistung von  $L_w = 87 \text{ dB(A)}$  zugrunde gelegt (vgl. Wolfgang Probst: „Geräusentwicklung von Sportanlagen und deren Quantifizierung für immissionsschutztechnische Prognosen“, Anhang 4). Daraus berechnet sich ein Schalleistungs-Beurteilungspegel von  $L_{w,r} = 90,7 \text{ dB(A)}$ .

## 5 Immissionen

### 5.1 Immissionsorte und Ausbreitungsberechnungen

Die Berechnungen erfolgen für die in Anlage 1 dargestellten Immissionsorte. Die Immissionshöhe beträgt 3,0 m über Gelände für das Erdgeschoß und 5,8 m für das Dachgeschoß.

Die Flächen GE 1, GE 2, GE 3 und SO 2 sowie die Geräusche vom Lagerplatz der Straßenmeisterei und vom Spielplatz werden als Flächenschallquellen mit einer Emissionshöhe von 1,0 m über Gelände angesetzt. Die übrigen Quellen der Straßenmeisterei und die für die Tankstelle und den familia-Markt werden wie in der Lärmuntersuchung B-Plan 64 Lauenburg 1. Ergänzung berücksichtigt.

Die Ausbreitungsrechnungen erfolgen mit dem EDV-Programm SoundPLAN 4.2 nach den Rechenregeln von TA Lärm für Gewerbelärm bzw. nach RLS-90 für Verkehrslärm. Reflexionen und Abschirmungen an den vorhandenen Gebäuden in der Nachbarschaft (Straßenmeisterei) sowie am Marktkomplex im Sondergebiet 2 werden berücksichtigt. Für das Sondergebiet 2 liegen noch keine Planungen für etwaige Gebäude vor. Dieser Bereich wird im Rechenmodell deshalb als unbebaut angenommen.

Die Berechnungen gehen von guten Bedingungen für die Schallausbreitung aus (Mitwindwetterlage). Zur sicheren Seite wird auf Abzüge für meteorologische Korrekturen nach DIN ISO 9613-2 Entwurf verzichtet.

### 5.2 Städtebauliche Beurteilung

#### 5.2.1 Verkehrslärm

Ausführliche Beurteilungspegel für Verkehrslärm zeigen die Anlagen 4.1 und 4.2.

Die höchsten Beurteilungspegel ergeben sich am Immissionsort 2 DG. Sie betragen dort  $L_r = 54,6/46,5 \text{ dB(A)}$  tags/nachts.

Damit ist der Orientierungswert tags in Höhe von 55 dB(A) für WA-Nutzung im gesamten Plangebiet eingehalten. Der Orientierungswert für den Nachtzeitraum in Höhe von 45 dB(A)

ist um 1,5 dB(A) überschritten. Die Überschreitung ist geringfügig und kann deshalb hingenommen werden.

Wegen der Geringfügigkeit der Überschreitung wären aktive Schallschutzmaßnahmen unverhältnismäßig und werden deshalb nicht empfohlen. Passive Schallschutzmaßnahmen (Maßnahmen am Gebäude) sind ebenfalls nicht erforderlich, da mit üblichen Außenbauteilen ein ausreichender Schallschutz gewährleistet ist. Da die Beurteilungspegel nachts unter 50 dB(A) liegen, ist für etwaige zur Straße orientierte Schlafräume eine Lüftung über in Spaltlüftungsstellung gebrachte Fenster ausreichend (vgl. VDI 2719). Damit sind im B-Plan 68 keine Festsetzungen zum Schutz vor Verkehrslärm erforderlich.

Eine Verlegung (Verkehrsberuhigung) der L 158 ist für die Immissionsorte nördlich der Planstraße B-Plan 68 ohne spürbaren Einfluß. Südlich der Planstraße ergeben sich jedoch um bis zu etwa 5 dB(A) niedrigere Immissionen im Falle der Verlegung der L 158. Allerdings sind in diesem Bereich die Orientierungswerte der DIN 18005/1/1 jedoch für beide betrachteten Netzfälle eingehalten.

### 5.2.2 Gewerbelärm

Für den Gewerbelärm berechnen sich mit  $L_r = 51,3/42,3$  dB(A) die höchsten Beurteilungspegel am Immissionsort 7 DG. Der Orientierungswert tags in Höhe von 55 dB(A) ist damit deutlich unterschritten. Der nächtliche Orientierungswert in Höhe von 40 dB(A) ist dagegen um 2,3 dB(A) überschritten.

Es sei angemerkt, daß die Überschreitung nicht durch einen Betrieb allein verursacht wird, sondern auf die Summenbildung zurückzuführen ist (siehe Ausführungen weiter unten). Diese rechnerische Überschreitung kann hingenommen werden, da es sich um eine worst-case-Abschätzung handelt. Es ist nicht damit zu rechnen, daß alle Betriebe in den GE-Gebieten und im SO 2-Gebiet nachts gleichzeitig die zulässigen  $L_w$  voll ausnutzen und gleichzeitig eine Anlieferung beim familia-Markt stattfindet. Ferner geht das Rechenmodell der TA Lärm für alle Quellen von Mitwindwetterlage aus, was in der Praxis jedoch nicht für alle Quellen gleichzeitig zutreffen kann. Somit kann erwartet werden, daß an allen Immissionsorten die Orientierungswerte auch nachts eingehalten werden und damit ein optimaler städtebaulicher Schallschutz erreicht wird.

### 5.2.3 Freizeitlärm

Durch den Betrieb des Spielplatzes ergeben sich mit  $L_r = 50,2$  dB(A) die höchsten Beurteilungspegel am Immissionsort 9 DG. Der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) gemäß TA Lärm ist damit deutlich unterschritten.

## 5.3 Immissionsschutzrechtliche Beurteilungen

Vereinfachend und zur sichere Seite wird zunächst die Summe aller Immissionsanteile für alle Gewerbebetriebe einschließlich Straßenmeisterei betrachtet, auch wenn einzelne Immissionsanteile um mehr als 10 dB(A) unter dem Immissionsrichtwert liegen und damit im Sinne der TA Lärm nicht dem Einwirkungsbereich zuzurechnen sind. Damit ergibt sich wie oben schon dargestellt bis zu  $L_r = 51,3/42,3$  dB(A) tags/nachts am Immissionsort 7 DG. Der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) für den Tageszeitraum ist damit deutlich unterschritten, der für den Nachtzeitraum von 40 dB(A) jedoch rechnerisch um 2,3 dB(A) überschritten.



Weitere Überschreitungen berechnen sich für den Immissionsort 7 EG und Immissionsort 6 EG und DG. Für den Nachtzeitraum sind deshalb differenziertere Betrachtungen erforderlich.

Die Beurteilungspegel an den beiden genannten Immissionsorten werden maßgeblich vom Sondergebiet 2 verursacht, wie in der folgenden Tabelle dargestellt.

Quelle	Immissionsanteile $L_{r,i}$	
	IO 6 DG	IO 7 DG
famila	30,9 dB(A)	33,4 dB(A)
Tankstelle	35,1 dB(A)	36,0 dB(A)
GE 1	24,1 dB(A)	26,0 dB(A)
SO 2	38,7 dB(A)	39,8 dB(A)
GE 2	26,4 dB(A)	26,3 dB(A)
GE 3	30,2 dB(A)	28,1 dB(A)

Die Immissionsanteile der Gewerbeflächen GE 1, GE 2 und GE 3 liegen nachts an allen Immissionsorten etwa 10 dB(A) unter dem Immissionsrichtwert von 40 dB(A). Damit zählt der Bereich des B-Plan 68 nicht zum Einwirkungsbereich dieser Gewerbeflächen des B-Plan 64 (vgl. TA Lärm Abs. 2.2).

Ferner ist damit zu rechnen, daß im Falle einer Ansiedlung eines Betriebes auf der SO-2 Fläche im B-Plan 64 (voraussichtlich Fachmarkt) diese Fläche zum Teil auch bebaut wird. Damit ergeben sich bezüglich der Emissionen von Tankstelle und famila-Markt zusätzliche Abschirmungen, die in obigem Modell nicht berücksichtigt sind. In diesem Fall können hinsichtlich dieser beiden Quellen Pegelminderungen von mindestens 3 dB(A) erwartet werden.

Damit beträgt der Beurteilungspegel (Gesamtbelastung im Sinne der TA Lärm) am Immissionsort 6  $L_r = 39,6$  dB(A). Der Immissionsrichtwert nachts ist somit gerade eingehalten. Für den Immissionsort 7 DG berechnet sich  $L_r = 40,9$  dB(A). Damit ist der Immissionsrichtwert zwar um 0,9 dB(A) überschritten. Die Überschreitung resultiert jedoch allein aus der Summenbildung für mehrere Anlagen. Die Immissionsanteile jedes einzelnen Betriebes halten den nächtlichen Immissionsrichtwert von 40 dB(A) jedoch ein (siehe obige Tabelle). Unter dieser Voraussetzung darf gemäß TA Lärm, Abs. 3.2.1, Absatz 3 die Gesamtbelastung den Immissionsrichtwert um bis zu 1 dB(A) überschreiten.

Aus dem Bereich des Sondergebietes 2 oder vom Lagerplatz der Straßenmeisterei beschleunigend abfahrende LKW verursachen an den Immissionsorten 7 und 8 Beurteilungspegel von bis zu  $L_{r,max} = 60$  dB(A) (ohne Berücksichtigung von Abschirmungen etwaiger Gebäude im SO 2-Gebiet). Damit sind die zulässigen Höchstwerte von 85 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts eingehalten.

Die immissionsschutzrechtlichen Bestimmungen sind hinsichtlich aller Anlagen und aller Immissionsorte eingehalten.

## 6 Zusammenfassung wichtiger Ergebnisse

Für den Tageszeitraum sind die Orientierungswerte für WA-Nutzung überall eingehalten. Dies gilt für Verkehrs-, Gewerbe- und Freizeitlärm (Spielplatz).

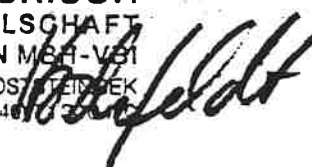

Aufgrund des Verkehrslärms ergibt sich für den Nachtzeitraum eine Überschreitung des Orientierungswertes von 40 dB(A). Da die Überschreitung mit 1,5 dB(A) nur geringfügig ausfällt, kann sie hingenommen werden.

Hinsichtlich des Gewerbelärms kann erwartet werden, daß der nächtliche Orientierungswert in Höhe von 40 dB(A) für WA-Nutzung eingehalten wird. Zwar ergibt sich aufgrund unterschiedlicher worst-case-Ansätze (Vollast für alle Betriebe, Mitwindlage für alle Betriebe, etc.) für die im Osten gelegenen Immissionsorte eine rechnerische Überschreitung in Höhe von bis zu 2,3 dB(A). Es wurde jedoch gezeigt, daß die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen der TA Lärm durchweg erfüllt sind.

Aus lärmtechnischer Sicht müssen für den B-Plan 68 keine Festsetzungen getroffen werden.

Oststeinbek, den 14. Juli 1999

< **MASUCH + OLBRISCH**  
INGENIEURGESELLSCHAFT  
FÜR DAS BAUWESEN MBH-VBI  
GROßENBERG 2, 22113 OSTSTEINBEK  
HAMBURG, TELEFON (0410) 1300-0



(Harald Müller)

(Karsten Hochfeldt)

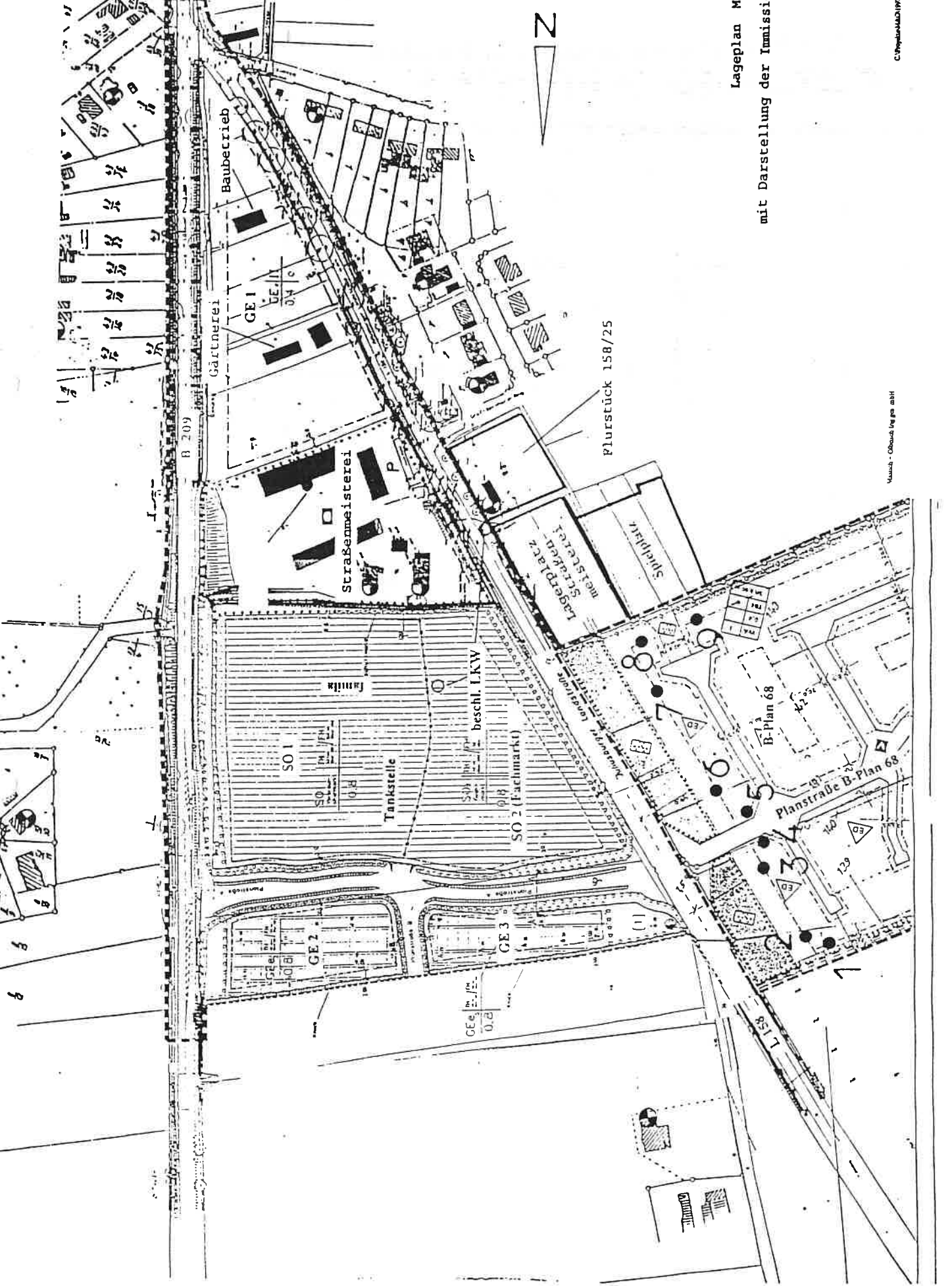
## Unterlagen

- BImSchG  
Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 15.03.74 in der aktuellen Fassung
- DIN 18005, Teil 1  
Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren
- DIN 18005 Teil 1 Beiblatt 1  
Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- TA Lärm  
Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm  
Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz  
Fassung vom 26. August 1998
- RLS-90  
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990
- Parkplatzlärmstudie  
Heft 89 des Bayerischen Landesamt für Umweltschutz, 3. Auflage
- VDI-Richtlinie 2719  
Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen
- W. Probst: Geräuschentwicklung von Sportanlagen und deren Quantifizierung für immissionsschutztechnische Prognosen  
herausgegeben vom Bundesinstitut für Sportwissenschaft  
Schriftenreihe Sportanlagen und Sportgeräte, Berichte B2/94
- B-Plan 68 der Stadt Lauenburg  
Entwurf am 09.07.99 erhalten vom Büro B+N
- Lärmuntersuchung B-Plan 68 (Voruntersuchung)  
erstellt von Masuch und Olbrisch am 09.02.98
- Lärmuntersuchung B-Plan 64 Lauenburg  
erstellt von Masuch und Olbrisch am 24.06.97
- Lärmuntersuchung B-Plan 64 Lauenburg 1. Ergänzung  
erstellt von Masuch und Olbrisch am 08.01.98
- SoundPlan Version 4.2  
EDV-Programm von Braunstein + Berndt.

## Anlagenverzeichnis

- A1 Lageplan M 1:2000 mit Darstellung der Immissionsorte
- A2 Verkehrsbelastungen der Straßen
  - A2.1 ohne Verlegung der L 158
  - A2.2 mit Verlegung der L 158
- A3 Emissionen
  - A3.1 Verkehrslärm
  - A3.2 Gewerbelärm
- A4 Pegellisten
  - A4.1 Verkehrslärm ohne Verlegung der L 158
  - A4.2 Verkehrslärm mit Verlegung der L 158
  - A4.3 Gewerbelärm

Anlage 1



Lageplan M 1:2000 mit Darstellung der Immissionsorte

Mausch - Obenaus Ing. ge. mbH

C:\Programme\AutoCAD 1997\11\68\Bauz\der

## Anlage 2.1

## Verkehrsbelastungen der Straßen

Prognosefall: ohne Verlegung der L 158 (ohne Verkehrsberuhigung südlich vom Kreisel) und mit B-Plan 64

Lastfall	Anzahl PKW/Tag	Straße und Abschnitt			
		Planstr. B-Plan 68 (Zufahrt)	L 158 Nord	L 158 Süd	Planstr. A West B-Plan 64
Nullnetz	DTV Istwert 1)	0	2116	2116	0
	p tags 1)	0,0%	4,4%	4,4%	0,0%
	p nachts 1)	0,0%	4,4%	4,4%	0,0%
	DTV 2010 2)	0	2328	2328	0
	PKW tags 3)	0	2136	2136	0
	PKW nachts 3)	0	178	178	0
	LKW tags 3)	0	98	98	0
LKW nachts 3)	0	8	8	0	
Zusatzverkehr durch B-Plan 68	DTV 2010 3) 4)	351	27	270	54
	PKW tags 3) 4)	327	25	252	50
	PKW nachts 3) 4)	22	2	17	3
	LKW tags 3) 4)	10	1	8	2
	LKW nachts 3) 4)	0	0	0	0
Zusatzverkehr durch SO-Gebiet B-Plan 64	DTV 2010 3)	0	223	819	1437
	PKW tags 3)	0	223	819	1384
	PKW nachts 3)	0	0	0	53
	LKW tags 3)	0	0	0	0
	LKW nachts 3)	0	0	0	0
künftiger Gesamt- verkehr	DTV 2010 9)	351	2587	3451	1495
	PKW tags 10)	327	2384	3207	1434
	PKW nachts 10)	22	180	195	56
	LKW tags 10)	10	99	106	2
	LKW nachts 10)	0	8	8	0
	p tags 11)	3,0%	4,0%	3,2%	0,1%
	p nachts 11)	0,0%	4,4%	4,0%	0,0%

(Hinweis: Eingangsdaten und Ergebnisse sind grau hinterlegt)

- 1) Quelle: Straßenverkehrszählungen 1993 (B 209) bzw. 1995 (L 158) Schleswig Holstein, Straßenbauamt Lübeck
- 2) Prognose für das Jahr 2010 (allgemeiner Verkehrszuwachs) mit dem allgemeinen Hochrechnungsfaktor von 1,1
- 3) gemäß Lärmuntersuchung B-Plan 64 Lauenburg
- 4) Die Firma haas hat für diese Straße (früher Planstraße B-Plan 47 genannt) 270 Kfz/24h prognostiziert. Dabei wurde von etwa 50 anzubindenden Grundstücken ausgegangen. Die Belastung wird auf die voraussichtliche Anzahl von 65 Grundstücken hochgerechnet.
- 9) DTV aus Anzahl der Kfz berechnet entsprechend RLS-90:  $DTV = \text{Summe (Anzahl PKW + Anzahl LKW)} / (0,06 \cdot 16h)$
- 10) Summe aus Nullnetz und allen Zusatzbelastungen (Verlegung der L 158, B-Plan 68 und SO-Gebiet)
- 11)  $LKW\text{-Anteile } p = \text{Anzahl LKW} / (\text{Anzahl PKW} + \text{Anzahl LKW})$

## Anlage 2.2

## Verkehrsbelastungen der Straßen

Prognosefall: mit Verlegung der L 158 (Verkehrsberuhigung südlich vom Kreisel) und mit B-Plan 64

Lastfall	Anzahl PKW/Tag	Straße und Abschnitt			
		Planstr. B-Plan 68 (Zufahrt)	L 158 Nord	L 158 Süd	Planstr. A West B-Plan 64
Nullnetz	DTV Istwert 1)	0	2116	500	0
	p tags 1)	0,0%	4,4%	3,0%	0,0%
	p nachts 1)	0,0%	4,4%	0,0%	0,0%
	DTV 2010 2)	0	2328	550	0
	PKW tags 3)	0	2136	512	0
	PKW nachts 3)	0	178	34	0
	LKW tags 3)	0	98	16	0
LKW nachts 3)	0	8	0	0	
Zusatzverkehr durch Verlegung L 158	DTV 2010 3)	0	0	0	2328
	PKW tags 3)	0	0	0	2136
	PKW nachts 3)	0	0	0	178
	LKW tags 3)	0	0	0	98
	LKW nachts 3)	0	0	0	8
Zusatzverkehr durch B-Plan 68	DTV 2010 3) 4)	351	27	0	324
	PKW tags 3) 4)	327	25	0	302
	PKW nachts 3) 4)	22	2	0	20
	LKW tags 3) 4)	10	1	0	9
	LKW nachts 3) 4)	0	0	0	0
Zusatzverkehr durch SO-Gebiet B-Plan 64	DTV 2010 3)	0	223	0	276
	PKW tags 3)	0	223	0	223
	PKW nachts 3)	0	0	0	53
	LKW tags 3)	0	0	0	0
	LKW nachts 3)	0	0	0	0
künftiger Gesamt- verkehr	DTV 2010 9)	351	2587	550	2884
	PKW tags 10)	327	2384	512	2661
	PKW nachts 10)	22	180	34	251
	LKW tags 10)	10	99	16	108
	LKW nachts 10)	0	8	0	8
	p tags 11)	3,0%	4,0%	3,0%	3,9%
	p nachts 11)	0,0%	4,4%	0,0%	3,2%

(Hinweis: Eingangsdaten und Ergebnisse sind grau hinterlegt)

- 1) Quelle: Straßenverkehrszählungen 1993 (B 209) bzw. 1995 (L 158) Schleswig Holstein, Straßenbauamt Lübeck
- 2) Prognose für das Jahr 2010 (allgemeiner Verkehrszuwachs) mit dem allgemeinen Hochrechnungsfaktor von 1,1
- 3) gemäß Lärmuntersuchung B-Plan 64 Lauenburg
- 4) Die Firma Haas hat für diese Straße (früher Planstraße B-Plan 47 genannt) 270 Kfz/24h prognostiziert. Dabei wurde von etwa 50 anzubindenden Grundstücken ausgegangen. Die Belastung wird auf die vorraussichtliche Anzahl von 65 Grundstücken hochgerechnet.
- 9) DTV aus Anzahl der Kfz berechnet entsprechend RLS-90:  $DTV = \text{Summe (Anzahl PKW} + \text{Anzahl LKW)} \cdot (0,06 \cdot 16h)$
- 10) Summe aus Nullnetz und allen Zusatzbelastungen (Verlegung der L 158, B-Plan 68 und SO-Gebiet)
- 11)  $LKW\text{-Anteil } p = \frac{\text{Anzahl LKW}}{\text{Anzahl PKW} + \text{Anzahl LKW}}$

Anlage 3.1

**Emissionen Verkehrslärm von öffentlichen Straßen**

Projekt: B-Plan 68 Lauenburg  
 Prognosefall: ohne Verlegung der L 158 (ohne Verkehrsberuhigung) und mit B-Plan 64

Nr.	Straße	DTV 2010 [Kfz/24h]	Anzahl PKW		Anzahl LKW		M		p LKW		v [km/h]	Str.-O. D,StrO [dB(A)]	Steigung D,Stg [dB(A)]	Lm,E		
			tags [PKW/16h]	nachts [PKW/8h]	tags [LKW/16h]	nachts [LKW/8h]	tags [Kfz/h]	nachts [Kfz/h]	tags [%]	nachts [%]				tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	
1	Plansstr. B-Plan 68	351	327	22	10	0	21,1	2,7	3,0%	0,0%	50	0,0	<5	0,0	46,1	35,1
2	L 158 Nord (v=100)	2587	2384	180	99	8	155,2	23,5	4,0%	4,4%	100	0,0	<5	0,0	60,4	52,3
3	L 158 Nord (v=50)	2587	2384	180	99	8	155,2	23,5	4,0%	4,4%	50	0,0	<5	0,0	55,4	47,3
4	L 158 Süd	3451	3207	195	106	8	207,1	25,4	3,2%	4,0%	50	0,0	<5	0,0	56,2	47,5
5	Plansstraße A West B-Plan 64	1495	1434	56	2	0	89,7	7,0	0,1%	0,0%	50	0,0	<5	0,0	50,3	39,2

**Emissionen Verkehrslärm von öffentlichen Straßen**

Projekt: B-Plan 68 Lauenburg  
 Prognosefall: mit Verlegung der L 158 (mit Verkehrsberuhigung) und mit B-Plan 64

Nr.	Straße	DTV 2010 [Kfz/24h]	Anzahl PKW		Anzahl LKW		M		p LKW		v [km/h]	Str.-O. D,StrO [dB(A)]	Steigung D,Stg [dB(A)]	Lm,E		
			tags [PKW/16h]	nachts [PKW/8h]	tags [LKW/16h]	nachts [LKW/8h]	tags [Kfz/h]	nachts [Kfz/h]	tags [%]	nachts [%]				tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	
1	Plansstr. B-Plan 68	351	327	22	10	0	21,1	2,7	3,0%	0,0%	50	0,0	<5	0,0	46,1	35,1
2	L 158 Nord v=100	2587	2384	180	99	8	155,2	23,5	4,0%	4,4%	100	0,0	<5	0,0	60,4	52,3
3	L 158 Nord v=50	2587	2384	180	99	8	155,2	23,5	4,0%	4,4%	50	0,0	<5	0,0	55,4	47,3
4	L 158 Süd	550	512	34	16	0	33,0	4,3	3,0%	0,0%	50	0,0	<5	0,0	48,1	37,0
5	Plansstraße A West B-Plan 64	2884	2661	251	108	8	173,0	32,4	3,9%	3,2%	50	0,0	<5	0,0	55,3	48,1



Anlage 3.2

Belastungen und Emissionen Gewerbelärm

Projekt: B-Plan 68 Lauenburg, 1. Ergänzung

Nr.	Lärmquelle	Schallleistung Lw [dB(A)]	Zuschläge K [dB(A)]	Anzahl Vorgänge 4)				Einwirkdauer für 1 Vorgang				Beurteilung 2)		Schalleistungs- Beurteilungspegel		
				6-7 n1	7-19 n2	19-22 n3	22-6 n4 1)	6-7 T1 [min]	7-19 T2 [min]	19-22 T3 [min]	22-6 T4 1) [min]	tags dL [dB(A)]	nachts dL [dB(A)]	tags Lwr 3) [dB(A)]	nachts Lwr 3) [dB(A)]	
<b>familia</b>																
1	PKW (Parkvorgänge)	- 5)	2 6)	0	1350	150	0	-	-	-	-	5)	-	-	90,9	0,0
2	PKW (Fahren)	92 12)	-	0	1350	150	0	0,0	0,7	0,7	0,0	20)	1,5	0,0	93,5	0,0
3	LKW	105 7)	-	5	34	0	1	2,1	2,1	0,0	2,1	9)	-9,3	-14,6	95,7	90,4
4	Entladen LKW	88 10)	6 10)	4	32	0	1	15,0	15,0	0,0	30,0	10)	-1,2	-3,0	92,8	91,0
5	Container wechseln	105 11)	-	0	1	0	0	0,0	5,0	0,0	0,0	11)	-22,8	0,0	82,2	0,0
6	Getränke-LKW	105 7)	-	0	1	0	0	0,0	1,4	0,0	0,0	23)	-28,4	0,0	76,6	0,0
7	Entladen Getränke-LKW	101 18)	-	0	1	0	0	0,0	30,0	0,0	0,0	13)	-15,1	0,0	85,9	0,0
8	Preßcontainer	96 11)	3 15)	0	10	1	0	0,0	9,0	9,0	0,0	11)	-8,8	0,0	90,2	0,0
9	Technikzentrale	75 19)	-	1	1	1	1	60	720	180	60	14)	2,4	0,0	77,4	75,0
<b>Summe</b>															<b>100,3</b>	<b>93,8</b>
<b>Tankstelle</b>																
10	PKW (Tanken)	- 16)	-	20	240	60	20	-	-	-	-	16)	-	-	91,5	77,1
11	Benzin-Anlieferung	- 16)	-	0	0	1	1	-	-	-	-	16)	-	-	88,6	94,6
<b>Summe</b>															<b>93,3</b>	<b>94,7</b>

- 1) lauteste Stunde nachts
- 2) Die Beurteilung bezüglich der Einwirkdauer Ti und der Beurteilungszeiten Tr wird bereits emissionsseitig vorgenommen  
tags:  $dL = 10 \lg ((4 \cdot n1 \cdot T1 + n2 \cdot T2 + 4 \cdot n3 \cdot T3) / Tr)$  mit  $Tr = 16 \text{ h}$  bzw.  $16 \cdot 60 \text{ min}$  Beurteilungszeit (Der Faktor 4 entspricht 5 dB(A) Ruhezeitenzuschlag.)  
nachts:  $dL = 10 \lg (n4 \cdot T4 / Tr)$  mit  $Tr = 1 \text{ h}$  bzw.  $60 \text{ min}$  Beurteilungszeit
- 3)  $Lw,r = Lw - dL - K$
- 4) Bei Fahrzeugen enthalten die Spalten die Anzahl der Fahrzeuge. Für jedes Fahrzeug werden je zwei Bewegungen berücksichtigt (Ankunft und Abfahrt).
- 5) Der für den Stellplatzlärm verwendete Emissionsansatz erfolgt gemäß Abschnitt 12.2 der Bayerischen Parkplatzlärmstudie, Heft 39, 3. Auflage.  
 $Lw,r = 65 - \Delta L_{Pa} + 10 \lg (2 \cdot (4 \cdot n1 + n2 + 4 \cdot n3))$ ,  $\Delta L_{Pa}$  = Zuschlag für Parkplatzart und n = Anzahl PKW (2 Parkvorgänge je PKW)
- 6) gemäß Parkplatzlärmstudie  $\Delta L_{Pa} = 2 \text{ dB(A)}$  (Parkplatzart) und  $\Delta L_{TM} = 4 \text{ dB(A)}$  (Impulscharakter) für Stellplätze an Einkaufszentren
- 7) Gemäß Entwurf TA-Lärm
- 8) Schiebestrecke durchschnittlich  $2 \cdot 80 \text{ m}$  je Kunde,  $v = 5 \text{ km/h}$
- 9) Fahrzeit je LKW auf dem Grundstück berechnet aus  $s = 700 \text{ m}$  und  $v = 20 \text{ km/h}$  (in Vorgängeruntersuchung  $s = 300 \text{ m}$ )
- 10) Erfahrungswert für Lebensmittelanlieferungen mittels Rollcontainer, 6 dB(A) Impulszuschlag (sichere Seite); Beobachtungen an einem anderen familia-Markt ergaben eine durchschnittliche Verweilzeit von 15 min. Im Falle von Nachtanlieferungen ist jedoch mit großen Zügen und 30 min zu rechnen.
- 11) Erfahrungswert aus eigenen Messungen
- 12) Der Emissionsansatz für PKW mit  $Lw = 92 \text{ dB(A)}$  und  $v = 28 \text{ km/h}$  entspricht dem Rechenmodell der RLS-90.
- 13) Schätzwert
- 14) durchgehender Betrieb
- 15) Tonzuschlag
- 16) Gemäß "Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Tankstellen"  
PKW:  $Lw_{Ar,1h} = 76,1 + 10 \cdot \lg N$  tags bzw.  $77,5 - 10 \cdot \lg N$  nachts, N = Anzahl PKW/h; Benzinanlieferung:  $Lw_{Ar,1h} = 34,6 \text{ dB(A)}$
- 18) Meßwert für das Stapeln von Getränkekisten gemäß "Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Tankstellen"
- 19) Annahme: technisch leicht erreichbar
- 20) Fahrzeit je PKW auf dem Grundstück berechnet aus  $s = 320 \text{ m}$  und  $v = 28 \text{ km/h}$
- 23) Fahrzeit je LKW auf dem Grundstück berechnet aus  $s = 460 \text{ m}$  und  $v = 20 \text{ km/h}$

## Anlage 4.1

1 Beurteilungspegel Lr für Verkehrslärm in dB(A)							
2 Lastfall: ohne Verlegung der L 158							
3							
4							
5 Immissionsort				tags	nachts		
6							
7	1 EG	69.505	-41.519	42.800	51.449	43.349	0.000
8	1 DG	69.505	-41.519	45.600	52.282	44.182	0.000
9							
10	2	71.498	-28.315	42.800	53.674	45.475	0.000
11	2	71.498	-28.315	45.600	54.644	46.456	0.000
12							
13	3	117.287	-1.047	42.800	52.835	44.168	0.000
14	3	117.287	-1.047	45.600	53.628	44.992	0.000
15							
16	4	127.901	-3.414	42.800	52.654	42.489	0.000
17	4	127.901	-3.414	45.600	52.652	42.640	0.000
18							
19	5	144.774	6.356	42.800	52.806	43.323	0.000
20	5	144.774	6.356	45.600	52.853	43.233	0.000
21							
22	6	152.236	20.940	42.800	52.556	43.764	0.000
23	6	152.236	20.940	45.600	53.489	44.587	0.000
24							
25	7	218.852	59.536	42.800	51.749	43.062	0.000
26	7	218.852	59.536	45.600	52.688	43.997	0.000
27							
28	8	245.341	67.637	42.800	47.635	38.935	0.000
29	8	245.341	67.637	45.600	48.487	39.786	0.000
30							
31	9	258.540	36.265	42.800	44.563	35.863	0.000
32	9	258.540	36.265	45.600	45.037	36.335	0.000
33							

## Anlage 4.2

1 Beurteilungspegel Lr für Verkehrslärm in dB(A)								
2 Lastfall: mit Verlegung der L 158								
3								
4								
5								
6 Immissionsort								
7								
				tags	nachts			
8	1	EG	69.505	-41.519	42.800	51.449	43.349	0.000
9	1	DG	69.505	-41.519	45.600	52.282	44.182	0.000
10								
11	2		71.498	-28.315	42.800	53.567	45.451	0.000
12	2		71.498	-28.315	45.600	54.553	46.438	0.000
13								
14	3		117.287	-1.047	42.800	52.242	43.765	0.000
15	3		117.287	-1.047	45.600	53.017	44.570	0.000
16								
17	4		127.901	-3.414	42.800	52.010	41.799	0.000
18	4		127.901	-3.414	45.600	51.859	41.806	0.000
19								
20	5		144.774	6.356	42.800	52.848	43.233	0.000
21	5		144.774	6.356	45.600	52.886	43.451	0.000
22								
23	6		152.236	20.940	42.800	50.616	41.963	0.000
24	6		152.236	20.940	45.600	51.382	42.684	0.000
25								
26	7		218.852	59.536	42.800	46.938	37.950	0.000
27	7		218.852	59.536	45.600	47.564	38.463	0.000
28								
29	8		245.341	67.637	42.800	39.535	28.435	0.000
30	8		245.341	67.637	45.600	40.404	29.304	0.000
31								
32	9		258.540	36.265	42.800	36.463	25.363	0.000
33	9		258.540	36.265	45.600	36.966	25.866	0.000
34								

## Anlage 4.3

1 Beurteilungspegel Lr für Summe Gewerbelärm in dB(A)							
2							
3							
4							
5 Immissionsort				tags	nachts		
6							
7	2	71.498	-28.315	42.800	46.117	37.395	0.000
8	2	71.498	-28.315	45.600	46.405	37.657	0.000
9							
10	3	117.287	-1.047	42.800	48.200	39.386	0.000
11	3	117.287	-1.047	45.600	48.591	39.741	0.000
12							
13	4	127.901	-3.414	42.800	47.990	39.151	0.000
14	4	127.901	-3.414	45.600	48.366	39.495	0.000
15							
16	5	144.774	6.356	42.800	37.753	27.752	0.000
17	5	144.774	6.356	45.600	38.195	28.193	0.000
18							
19	6	152.236	20.940	42.800	49.714	40.813	0.000
20	6	152.236	20.940	45.600	50.202	41.254	0.000
21							
22	7	218.852	59.536	42.800	50.791	41.789	0.000
23	7	218.852	59.536	45.600	51.331	42.259	0.000
24							
25	8	245.341	67.637	42.800	48.836	36.625	0.000
26	8	245.341	67.637	45.600	49.362	37.127	0.000
27							
28	9	258.540	36.265	42.800	45.532	34.397	0.000
29	9	258.540	36.265	45.600	46.021	34.753	0.000
30							