

**Lärmtechnische Untersuchung  
für die Bebauungspläne  
Nr. 48, 2. Änderung und Nr. 67  
der Stadt Eutin**

30. April 1998

Projekt-Nr.: 8058

Auftraggeber:

Stadt Eutin – Der Magistrat  
Rathaus, Markt 1  
23701 Eutin

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	Immissionsschutzrechtliche Grundlagen.....	4
3.1	Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung.....	4
3.1.1	Allgemeines .....	4
3.1.2	Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten.....	5
3.2	Immissionsschutzrechtliche Anforderungen an Freizeitanlagen.....	5
4	Beschreibung der Geräuschquellen im Planungsgebiet.....	9
4.1	Freilichtbühne .....	9
4.2	Öffentliche Verkehrswege .....	10
4.2.1	Fahrtenaufkommen .....	10
4.2.2	Geräuschemissionen .....	11
5	Schallimmissionen .....	12
5.1	Allgemeines zum Rechenmodell .....	12
5.2	Beurteilungspegel bei Musikveranstaltungen auf der Freilichtbühne.....	13
5.3	Beurteilungspegel aus Lärm von öffentlichen Verkehrsflächen .....	15
6	Textvorschlag für Begründung und Festsetzungen .....	16
6.1	Begründung.....	16
6.2	Festsetzungen.....	17
	Quellen.....	I
	Anlagen.....	III

## 1 Anlaß und Aufgabenstellung

Die Stadt Eutin beabsichtigt, mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 67 die erforderliche Neuordnung der „Eutiner Sommerspiele“ sowie die künftige Entwicklung des historischen Schloßgartens planungsrechtlich abzusichern. Dabei ist vorgesehen, neben der vorhandenen Freilichtbühne die zur Zeit ungenutzte Scheune (ehemaliger Bauhof) in den Kulturbetrieb einzubeziehen. Im Geltungsbereich des östlich anschließenden B-Planes Nr. 48, 2. Änderung sollen ein Hotel mit angeschlossener Appartementanlage sowie Gartenhäuser im Rahmen eines Projektes „Betreutes Wohnen“ entstehen.

Die beiden Plangeltungsbereiche sind Immissionen aus Verkehrslärm von der Oldenburger Landstraße (L 57) und vom im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 48, 2. Änderung vorgesehenen öffentlichen Parkplatz ausgesetzt. Eine weitere Geräuschquelle stellt die vorhandene kulturelle Nutzung dar (Musikveranstaltungen auf der Freilichtbühne, künftig erweiterter Umfang).

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wird geklärt, ob aus der Sicht des Schallschutzes Konflikte zwischen den Lärmquellen und den gegenüber Geräuschimmissionen zu schützenden Nutzungen zu erwarten sind. Zur Beurteilung des Verkehrslärms werden die DIN 18005, Teil 1 [2] und die im zugehörigen Beiblatt 1 [3] aufgeführten schalltechnischen Orientierungswerte herangezogen. In die Betrachtungen zum Musikbetrieb sind außerdem die deutlich über die Anforderungen der DIN 18005, Teil 1 hinausgehenden Kriterien zu beachten, welche die Freizeitlärmrichtlinie (Anhang B der Muster-Verwaltungsvorschrift des Länderausschusses Immissionschutz zur Ermittlung, Beurteilung und Verminderung von Geräuschimmissionen [5]) definiert. Auf diese Weise wird bereits in der Phase der Bauleitplanung sichergestellt, daß auch in der Zukunft keine Konflikte auftreten, die dann ohnehin nach den strengeren Maßstäben der Freizeitlärmrichtlinie zu beurteilen wären.

Grundlage der Betrachtungen ist eine rechnerische Immissionsprognose auf Basis von Standard-Rechenverfahren für den Verkehrslärm und von Erfahrungswerten für den Musikbetrieb. Einzelheiten zur Vorgehensweise sind in den folgenden Abschnitten ausführlich erläutert.

## 2 Örtliche Situation

Der Lageplan in Anlage A1 zeigt alle in den schalltechnischen Berechnungen berücksichtigten Gebäude, Lärmquellen, Immissionsorte sowie die Geländetopographie.

Die Freilichtbühne befindet sich im Norden des Geltungsbereiches des B-Planes Nr. 67 am Ufer des Großen Eutiner Sees. In der im Südosten des Plangeltungsbereiches (B-Plan Nr. 67) gelegene Scheune sollen künftig Büros, Garderoben, Werkstätten, Lager, Kantine, sanitäre Anlagen und ein Probenraum untergebracht werden, die für die Eutiner Sommerspiele erforderlich sind. Im Süden des Geltungsbereiches des B-Planes Nr. 48, 2. Änderung ist ein öffentlicher Parkplatz vorgesehen (6 Bus- und 120 PKW-Stellplätze), der zum Abstellen der Fahrzeuge der Besucher des Schlosses, des Schloßparkes, der neuen Wohn- und Hotelanlage sowie der Freilichtbühne dient. Im Süden des Untersuchungsraumes verläuft die Oldenburger Landstraße.

Die gegenüber Lärm zu schützenden geplanten Nutzungen (Hotel, „Betreutes Wohnen“) werden in [19] als Mischgebiet ausgewiesen. Die im Norden des Geltungsbereiches des B-Planes Nr. 48, 2. Änderung vorhandene lockere Einzelhausbebauung weist ebenfalls den Schutzanspruch eines Mischgebietes auf (Lage innerhalb von privaten Grünflächen, keine Erweiterung der Wohnnutzung vorgesehen, vgl. [19]).

### 3 Immissionsschutzrechtliche Grundlagen

#### 3.1 Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung

##### 3.1.1 Allgemeines

Die Berücksichtigung der Belange des Schallschutzes hat gemäß Runderlaß des Innenministers vom 23. September 1987 „Berücksichtigung des Schallschutzes im Städtebau (AZ.: -IV 880-511.572.1-)“, veröffentlicht im Amtsblatt für Schleswig-Holstein 1987, S. 412 ff. nach den Kriterien der DIN 18005, Teil 1 [2] in Verbindung mit dem Beiblatt 1 [3] unter Beachtung der folgenden Gesichtspunkte zu erfolgen:

- Nach 1 Abs. 5 BauGB sind bei der Bauleitplanung die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen.
- Nach § 50 BImSchG ist die Flächenzuordnung so vorzunehmen, daß schädliche Umwelteinwirkungen u.a. auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.
- Die Orientierungswerte nach [3] stellen aus der Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte dar. Sie dienen lediglich als Anhalt, so daß von ihnen sowohl nach oben (bei Überwiegen anderer Belange) als auch nach unten abgewichen werden kann.
- Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Die in [2] enthaltenen Rechenverfahren stellen für die Genauigkeitsanforderungen im Rahmen der Bauleitplanung vereinfachte Methoden dar. Aufgrund der im konkreten Fall vorliegenden detaillierten Ausgangsdaten wenden wir (vgl. auch [2], Seite 4, Abschnitt 3 zur Zulässigkeit der gewählten Vorgehensweise) abweichend dazu dem Stand der Technik entsprechende Verfahren an. In den folgenden Abschnitten zu den betrachteten Lärmkategorien sind Einzelheiten aufgeführt.

Tabelle 1: Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1 [3]

Nutzungsart	Orientierungswert nach [3]		
	tags	nachts	
		Verkehr <sup>a)</sup>	Gewerbe <sup>b)</sup>
dB(A)			
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50	45
sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65	35 bis 65

<sup>a)</sup> gilt für Verkehrslärm;

<sup>b)</sup> gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen;

Für die im Rahmen dieser Untersuchung zu betrachtenden Nutzungsarten legt Beiblatt 1 zur DIN 18005 die in Tabelle 1 zusammengefaßten Orientierungswerte für Beurteilungspegel aus Verkehrs- und Gewerbelärm fest. Beurteilungszeiträume sind die 16 Stunden zwischen 6 und 22 Uhr tags sowie die 8 Stunden von 22 bis 6 Uhr nachts.

### 3.1.2 Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten

Um bereits in der Phase der Bauleitung sicherzustellen, daß auch bei enger Nachbarschaft von gewerblicher Nutzung, Verkehrswegen und Wohnen die Belange des Schallschutzes betreffende Konflikte vermieden werden, stehen verschiedene planerische Instrumente zur Verfügung. Im vorliegenden Fall von besonderer Bedeutung sind:

- die Gliederung von Baugebieten nach in unterschiedlichem Maße schutzbedürftigen Nutzungen,
- Maßnahmen der Grundrißgestaltung und der Anordnung von Baukörpern derart, daß dem ständigen Aufenthalt von Personen dienende Räume zu den lärmabgewandten Gebäude-seiten hin orientiert werden,
- ersatzweise passiver Schallschutz an den Gebäuden durch Festsetzung von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109, Schallschutz im Hochbau [4] (siehe dazu jedoch Erläuterungen zu aus den immissionsschutzrechtlichen Anforderungen an Freizeitanlagen resultierenden Einschränkungen im Abschnitt 3.2);

Unter Beachtung des Gebotes der planerischen Zurückhaltung nicht Gegenstand von Festsetzungen im Bebauungsplan sind Regelungen im Detail, wenn zum Schutz der Nachbarschaft vor Lärmeinwirkungen erforderliche konkrete Maßnahmen in Form von Auflagen in Baugenehmigungsverfahren durchsetzbar sind.

## 3.2 Immissionsschutzrechtliche Anforderungen an Freizeitanlagen

Zur Beurteilung der Geräuschimmissionen, die aus dem Betrieb von Freizeitanlagen – denen der Musikbetrieb auf der Freilichtbühne im immissionsschutzrechtlichen Sinne zuzuordnen ist – in der Nachbarschaft entstehen, lassen sich mehrere Richtlinien mit zum Teil unterschiedlichen Bewertungsmaßstäben heranziehen. Eine abschließende rechtliche Regelung fehlt bisher. Tabelle 2 zeigt die Ansätze in einer Kurzübersicht.

Tabelle 2: Beurteilung von Freizeitlärm – Richtlinien im Vergleich

Kriterium	Richtlinie				
	VDI 2058, Blatt 1 [9]	Freizeitlärmrichtlinie Schleswig-Holstein [6]	VDI 3724 [8]	18. BImSchV [7]	Freizeitlärmrichtlinie MusterVwV [5]
Beurteilungszeitraum	6 bis 22 Uhr tags, lauteste Stunde nachts		getrennte Beurteilungszeiträume innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten tags (6 bis 22 Uhr werktags, 7 bis 22 Uhr sonn- und feiertags), lauteste Stunde nachts		
Zeiten mit besonderer Empfindlichkeit gegenüber Lärm	Zuschlag von 6 dB(A) für Ereignisse zwischen 6 und 7 Uhr sowie von 19 bis 22 Uhr	analog zu [9], an Sonn- und Feiertagen bei Freizeitlärm generell 6 dB(A) Zuschlag (tags)	5 dB(A) niedrigere Immissionsrichtwerte in den Ruhezeiten 6 bis 8 Uhr und 20 bis 22 Uhr (werktags) bzw. 7 bis 9 Uhr, 13 bis 15 Uhr und 20 bis 22 Uhr (sonn- und feiertags)		

Kriterium	Richtlinie				
	VDI 2058, Blatt 1 [9]	Freizeitlärmrichtlinie Schleswig-Holstein [6]	VDI 3724 [8]	18. BImSchV [7]	Freizeitlärmrichtlinie MusterVwV [5]
seltene Ereignisse	keine Regelung	gebietsunabhängige Richtwerte (70 / 55 dB(A) tags / nachts), an maximal 5 % der Tage eines Jahres	gebietsunabhängige Richtwerte (70 / 65 / 55 dB(A) tags / Ruhezeit / nachts), an maximal 18 Tagen im Jahr	10 dB(A) höhere Richtwerte (gebietsabhängig!), an höchstens 18 Tagen im Jahr	gebietsunabhängige Richtwerte (70 / 65 / 55 dB(A) tags / Ruhezeit / nachts), an maximal 10 Tagen im Jahr
impulshaltige Geräusche	Messung Taktmaximal / IMPULSE oder Zuschläge pauschal (3 oder 6 dB(A))	grundsätzlich Taktmaximalverfahren, spezielle Regeln bei Fußball und Tennis	Taktmaximalverfahren	Taktmaximalverfahren, kein Zuschlag für menschliche Stimmen, soweit nicht technisch verstärkt	Taktmaximalverfahren
einzelton- und / oder informationshaltige Geräusche	Zuschlag 3 oder 6 dB(A), nur für Einzeltöne	Zuschlag 3 oder 6 dB(A) entweder für Ton- oder für Informationshaltigkeit	Zuschlag 3 oder 6 dB(A) für Ton- oder Informationshaltigkeit, insgesamt höchstens 6 dB(A)		
kurzzeitige Geräuschspitzen	maximal 30 / 20 dB(A) über den Beurteilungspegeln tags / nachts	maximal 30 / 20 dB(A) über den Beurteilungspegeln tags / nachts (seltene Ereignisse: 20 / 10 dB(A))	tags außerhalb der Ruhezeiten 30 dB(A), nachts und in den Ruhezeiten 20 dB(A) über den Beurteilungspegeln (seltene Ereignisse: tags 20 dB(A), nachts 10 dB(A))	maximal 30 / 20 dB(A) über den Beurteilungspegeln tags / nachts (seltene Ereignisse: 20 / 10 dB(A))	
Besonderheiten bei bestehenden Anlagen	Überschreitung minimieren, Stand der Technik, keine Verschlechterung bei Änderungen	nächstniedrigerer Schutzanspruch, nicht über Mischgebietswerte hinaus, Stand der Technik	nächstniedrigerer Schutzanspruch, Stand der Technik	5 dB(A) Richtwertüberschreitung zugestanden (nicht in Kurgebieten), um 3 dB(A) verminderter Impulszuschlag	nächstniedrigerer Schutzanspruch, Stand der Technik

Wir beurteilen die Situation im vorliegenden Fall nach der Freizeitlärmrichtlinie der Musterverwaltungsvorschrift [5], weil deren Kriterien den aktuellen Stand der Rechtsprechung wiedergeben. Tabelle 3 enthält Immissionsrichtwerte und Beurteilungszeiträume nach [5], Anhang B. Die Immissionsrichtwerte nach Tabelle 3 stellen Außenwerte dar, die 0,5 m vor dem geöffneten Fenster einzuhalten sind. Passive Schallschutzmaßnahmen am Gebäude kommen gegenüber Anlagengeräuschen nicht in Betracht.

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte und Beurteilungszeiträume nach Freizeitlärmrichtlinie der MusterVwV ([5], Anhang B)

Zeitraum			T <sub>r</sub> <sup>a)</sup>	Immissionsrichtwerte			
				Beurteilungspegel		kurzzeitige Geräuschspitzen	
				WA	MI	WA	MI
			h	dB(A)			
werktags	6 – 8 Uhr und 20 – 22 Uhr	mehr als 10 Tage	jeweils	50	55	80	85
		höchstens 10 Tage	2	65	65	85	85
	8 – 20 Uhr	mehr als 10 Tage	12	55	60	85	90
		höchstens 10 Tage		70	70	90	90
werktags	22 – 24 Uhr und 0 – 6 Uhr	mehr als 10 Tage	1	40	45	60	65
		höchstens 10 Tage		55	55	65	65
sonn- und feiertags	7 – 9 Uhr, 13 – 15 Uhr und 20 – 22 Uhr	mehr als 10 Tage	jeweils	50	55	80	85
		höchstens 10 Tage	2	65	65	85	85
	9 – 13 Uhr und 15 bis 20 Uhr	mehr als 10 Tage	9	55	60	85	90
		höchstens 10 Tage		70	70	90	90
	22 – 24 Uhr und 0 – 7 Uhr	mehr als 10 Tage	1	40	45	60	65
		höchstens 10 Tage		55	55	65	65

<sup>a)</sup> Beurteilungszeiträume:

„Die Immissionsrichtwerte markieren die Schwelle, oberhalb der in der Regel mit erheblichen Belästigungen zu rechnen ist“ (vgl. [5], Anhang B, Ziffer 4). „Bei der Beurteilung ist nicht auf eine mehr oder weniger empfindliche individuelle Person, sondern auf die Einstellung eines verständigen, durchschnittlich empfindlichen Mitbürgers abzustellen“ (vgl. [5], Anhang B, Ziffer 2).

Bei der Bestimmung der Beurteilungspegel sind die folgenden Maßgaben zu beachten:

- „Enthält das zu beurteilende Geräusch Impulse und / oder auffällige Pegeländerungen, ist dem Mittelungspegel ein Zuschlag für die Zeit, während der die Impulse und / oder auffällige Pegeländerungen auftreten, hinzuzurechnen ...

Als Impulzzuschlag gilt die Differenz zwischen dem Mittelungspegel  $L_{Aeq}$  und dem Wirkpegel nach dem Taktmaximalverfahren  $L_{AFreq}$ .

$$K_{ii} = L_{AFreq} - L_{Aeq}$$

Für die von Freizeitanlagen hervorgerufenen Geräusche (z. B. auch für Musik) ist im allgemeinen ein Impulzzuschlag erforderlich.“

- „Wenn sich aus dem Geräusch von Freizeitanlagen ein Einzelton heraushebt, ist ein Tonzuschlag  $K_{tm}$  von 3 dB(A) oder 6 dB(A) zu dem Mittelungspegel für die Zeit, während der der Ton auftritt, hinzuzurechnen. Der Zuschlag von 6 dB(A) ist nur bei besonderer Auffälligkeit des Tons zu wählen.

Wegen der erhöhten Belästigung beim Mithören ungewünschter Informationen ist je nach Auffälligkeit ein Informationszuschlag  $K_{if}$  von 3 dB(A) oder 6 dB(A) zu berücksichtigen. Dieser Zuschlag ist dem Mittelungspegel hinzuzurechnen, der für den Zeitraum ermittelt wird, in dem das informationshaltige Geräusch auftritt. Der Zuschlag

von 6 dB(A) ist nur bei besonders hohem Informationsgehalt (z. B. laute und gut verständliche Lautsprecherdurchsagen, deutlich hörbare Musikwiedergaben) zu wählen.

Die hier genannten Zuschläge sind so zusammenzufassen, daß der Gesamtzuschlag auf max. 6 dB(A) begrenzt bleibt.

$$K_n = K_{\text{Ton}} + K_{\text{Hf}} \leq 6 \text{ dB(A) "}$$

In Anlehnung an die Regelungen der 18. BImSchV [7] und der TA Lärm [10] gilt (vgl. [7], Anhang, Ziffer 1.6): „Der durch Prognose ... ermittelte Beurteilungspegel ... ist direkt mit den Immissionsrichtwerten ... zu vergleichen. Wird der Beurteilungspegel durch Messung ... ermittelt, ist zum Vergleich mit den Immissionsrichtwerten ... der um 3 dB(A) verminderte Beurteilungspegel ... heranzuziehen.“

Hinsichtlich der Beurteilung des anlagenbezogenen Verkehrs auf öffentlichen Straßen<sup>1</sup> fehlen abschließende rechtliche Regelungen<sup>2</sup>. Wir wenden deshalb ersatzweise die Kriterien der Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV [11] an.

Die 16. BImSchV gilt strenggenommen nur bei Neubauten von Verkehrswegen und bei erheblichen baulichen Eingriffen in bestehende Verkehrswege. Wird die Voraussetzung des Vorliegens eines erheblichen baulichen Eingriffes hier hilfswise unterstellt<sup>3</sup>, gelten die Kriterien für eine wesentlichen Änderung im Sinne des § 1, Ziffer (2) der 16. BImSchV. Dort heißt es:

„Die Änderung ist wesentlich, wenn

1. ...
2. durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem ... Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 Dezibel (A) oder auf mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder mindestens 60 Dezibel (A) in der Nacht erhöht wird.

Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem ... Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder 60 Dezibel (A) in der Nacht ... erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten.“

Ist eins der genannten Kriterien erfüllt, ist sicherzustellen, daß der Beurteilungspegel die Immissionsgrenzwerte nach § 2 der 16. BImSchV nicht überschreitet<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> denen hier auch der geplante öffentliche Parkplatz zuzuordnen ist;

<sup>2</sup> Die Muster-VwV des Länderausschusses für Immissionsschutz [5] führt zu diesem Problem unter Ziffer 2.3.7, 2. Absatz aus: „Verkehrsgerausche auf öffentlichen Straßen und Plätzen sind nach der 16. BImSchV und damit nicht wie Anlagengeräusche zu ermitteln und zu beurteilen. Sie können dem Anlagenbetrieb nur insoweit zugeordnet werden, als es sich um die notwendige Benutzung bestimmter Verkehrswege handelt und durch die zu- oder abfahrenden Fahrzeuge die oben genannten Verkehrsgerausche für die Tages- oder die Nachtzeit um mindestens 3 dB(A) erhöht werden.“

<sup>3</sup> Die Errichtung des Parkplatzes stellt einen Neubau öffentlicher Verkehrswege dar. Entsprechend ist vom Bauträger im Genehmigungsverfahren nachzuweisen, daß die vom Betrieb des Parkplatzes allein (ohne Berücksichtigung der Oldenburger Landstraße) hervorgerufenen Geräuschimmissionen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV nicht überschreiten. Die hier vorgenommene Betrachtung des anlagenbezogenen Verkehrs geht sowohl hinsichtlich der Einbeziehung der Oldenburger Landstraße als auch durch die Berücksichtigung des gesamten Fahdenaufkommens (einschließlich der – nicht der Anlage Freilichtbühne zuzuordnenden – Fahrten der Kfz der Besucher des Schlosses und der Hotel- und Wohnanlage) deutlich über die Mindestanforderungen hinaus.

<sup>4</sup> Nach § 41, Absatz 2 BImSchG kommen Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte in Betracht, wenn „die Kosten der Schutzmaßnahme außer Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck stehen würden“. Für diesen Fall sieht § 42, BImSchG angemessene Entschädigungen für den Eigentümer der betroffenen baulichen Anlage vor.

Tabelle 4: Immissionsgrenzwerte nach § 2 Absatz 1 der Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV [11]

Nr.	Gebietsnutzung <sup>a)</sup>	Immissionsgrenzwerte <sup>b)</sup>	
		tags	nachts
		dB(A)	
1	Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
2	reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59	49
3	Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	64	54
4	Gewerbegebiete	69	59

<sup>a)</sup> § 2 Absatz 2 der 16. BImSchV: „Die Art der in Absatz 1 bezeichneten Anlagen und Gebiete ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Anlagen und Gebiete sowie Anlagen und Gebiete, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Absatz 1, bauliche Anlagen im Außenbereich nach Absatz 1 Nr. 1, 3 und 4 entsprechend ihrer Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.“

<sup>b)</sup> § 2 Absatz 3 der 16. BImSchV: „Wird die zu schützende Nutzung nur am Tage oder nur in der Nacht ausgeübt, so ist nur der Immissionsgrenzwert für diesen Zeitraum anzuwenden.“

Tabelle 4 faßt die Immissionsgrenzwerte zusammen, die für Nutzungsarten nach Nr. 2 bis 4 um 4 dB(A) über den entsprechenden Orientierungswerten nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 liegen (Nr. 2: allgemeine Wohngebiete, bei reinen Wohngebieten beträgt die Differenz 9 dB(A)).

## 4 Beschreibung der Geräuschquellen im Planungsgebiet

### 4.1 Freilichtbühne

Hinsichtlich der Geräuschemissionen während der Musikveranstaltungen sind zum gegenwärtigen Zeitpunkt nur **Abschätzungen** möglich. Detaillierte Aussagen erfordern Messungen vor Ort, die jedoch frühestens im Sommer (während der diesjährigen Sommerspiele) durchführbar wären. Wir wählen für die Berechnungen den folgenden Ansatz:

- Um eine hinreichende Verständlichkeit der Musikdarbietungen im Zuschauerbereich zu gewährleisten, sollte der A-bewertete Mittelungspegel der Musikgeräusche um 15 bis 25 dB(A) über dem Störgeräuschpegel liegen (vgl. [17], Seite 649). Bei einem – dem Zuschauerverhalten bei Operndarbietungen und den äußeren Bedingungen angemessenen – Grundgeräuschpegel in der Größenordnung von 45 bis 50 dB(A) erfordert dieses Kriterium Musikgeräuschpegel zwischen 60 und 75 dB(A).

Davon ausgehend, werden die Schalleistungspegel der beiden Modellquellen für die Ausbreitungsrechnung (Orchester im Orchestergraben und Mitwirkende auf der Bühne, siehe Lageplan) so kalibriert, daß sich in den entferntesten Zuschauerbereichen über die Dauer der Veranstaltung ein Mittelungspegel von etwa 70 dB(A) einstellt (siehe auch Darstellung in Anlage A2). Es ergeben sich **Schalleistungspegel von jeweils  $L_W = 110$  dB(A) sowohl für das Orchester als auch für die Mitwirkenden auf der Bühne.**

- Für die Gesangdarbietungen wird die in [15], Tabelle 2 gezeigte Richtwirkung (hilfsweise: rufende Person) berücksichtigt. Bezüglich der Frequenzzusammensetzung der Geräusche gehen wir vom in [16], Diagramm 6b gezeigten typischen Terzspektrum für Musikproduktionen aus, deren Charakter dem Veranstaltungskonzept der Eutiner Sommerspiele entspricht.

- Gegenüber den aus der Musikveranstaltung resultierenden Geräuschen vernachlässigbar sind die Zuschauerreaktionen (Beifall etc.). Gleiches gilt für die Schallabstrahlung von den Nebenanlagen (Aktivitäten in geschlossenen Räumen, Kulturscheune etc.).

Nach Angaben des Betreibers finden die Eutiner Sommerspiele an jährlich 22 Abenden in den Monaten Juli und August mit ca. 220 Mitwirkenden statt. Die Aufführungen enden gegen 24 Uhr; Proben dauern bis etwa 23 Uhr. Unter diesen Voraussetzungen ergeben sich für die Beurteilung nach der Freizeitlärmrichtlinie zwei maßgebliche Lastfälle:

- Musikveranstaltungen in der abendlichen Ruhezeit zwischen 20 und 22 Uhr, durchgängig über den Beurteilungszeitraum von 2 Stunden;
- Musikaufführungen nach 22 Uhr, ebenfalls durchgängig über den Beurteilungszeitraum von 60 Minuten (lauteste Nachtstunde zwischen 22 und 6 Uhr);

Diese beiden Fälle stellen die bezüglich der Geräuschbelastung der angrenzenden Mischgebietsnutzung kritischen Zustände am Tage und in der Nacht dar. Weitergehende Analysen (beispielsweise zu Proben am Tage außerhalb der Ruhezeiten nach [5] oder zu sonstigen auf der Freilichtbühne durchgeführten Veranstaltungen (nach Betreiberangaben z.B. ökumenische Gottesdienste, Chorkonzerte, Konzerte im Rahmen des Schleswig-Holstein Musikfestivals, Märchenaufführungen etc.)) können entfallen.

## 4.2 Öffentliche Verkehrswege

### 4.2.1 Fahrtenaufkommen

Die im Rahmen dieser Untersuchung vorgenommene Abschätzung der Verkehrsmengen für den heutigen und den künftigen Zustand (mit neuem Parkplatz im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 48, 2. Änderung) geht von folgenden Daten aus:

- Für die Oldenburger Landstraße liegen in [20] Analysebelastungen aus dem Jahre 1995 vor. Das Fahrtenaufkommen lag im Jahresmittel bei etwa 5.500 Kfz / 24 h bei einem Schwerverkehrsanteil von knapp 5 % (Kfz mit mehr als 2,8 t zulässigem Gesamtgewicht). Die allgemeine Verkehrszunahme in den nächsten 20 Jahren wird üblicherweise zu 20 % bei unveränderten relativen Schwerverkehrsanteilen angenommen.
- Am Tage nutzen den neuen Parkplatz die Besucher des Schlosses, des Schloßparkes und die Gäste der geplanten Hotel- und Wohnanlage. Wir gehen von einer mittleren Verweildauer von 2 Stunden pro Bus bzw. PKW aus. Mit den vorgesehenen 6 Bus- und 120 PKW-Stellplätzen ergeben sich 120 ST x 2 Fahrten je Kfz x 16 h Beurteilungszeit<sup>5</sup> / 2 h Verweildauer = 1.920 PKW- und – analog ermittelt – 96 Busfahrten. Die zusätzlichen Fahrten verteilen sich gleichmäßig auf die beiden Richtungen (Oldenburger Landstraße nach Westen (stadteinwärts) bzw. Osten (stadtauswärts)).
- Aus dem Betrieb der Freilichtbühne ergeben sich zusätzlich 120 PKW- und 6 Bus-Zufahrten tags (6 bis 22 Uhr, vor der Veranstaltung) sowie 120 PKW- und 6 Bus-Abfahrten nachts (22 bis 6 Uhr, nach Veranstaltungsende). Wiederum wird für die L 57 eine Gleichverteilung der Verkehrsmenge auf die Fahrtrichtungen Ost und West angenommen.

<sup>5</sup> Die hier unterstellte Vollausslastung des Parkplatzes über die 16 Stunden tags zwischen 6 und 22 Uhr wird in der Realität nicht erreicht werden. Die aus dem Ansatz abgeleiteten Aussagen zur Lärmbelastung in der Nachbarschaft liegen folglich deutlich auf der – im Sinne der vom Lärm Betroffenen – sicheren Seite.

Tabelle 5 faßt den Ansatz in einer Kurzübersicht zusammen. In der Tabelle dargestellt sind die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an allen Tagen des Jahres (DTV), die Faktoren zur Umrechnung der DTV-Werte auf die maßgeblichen stündlichen Verkehrsstärken der RLS-90 [14] tags und nachts ( $F_{Mt} / F_{Mn}$ ), die maßgeblichen Schwerverkehrsanteile tags und nachts ( $p_t / p_n$ ) sowie die absolute Zahl der PKW-Fahrten ( $PV_t / PV_n$ ) bzw. der Fahrten von Kfz mit mehr als 2,8 t zulässigem Gesamtgewicht ( $SV_t / SV_n$ ) am Tage und in der Nacht.

Tabelle 5: Fahrtenaufkommen auf öffentlichen Straßen – Analysezustand und Prognosefälle mit und ohne Realisierung des neuen Parkplatzes

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Anteil	DTV	Faktoren		SV-Anteile		Verkehrsmengen			
			$F_{Mt}$	$F_{Mn}$	$p_t$	$p_n$	$PV_t$	$SV_t$	$PV_n$	$SV_n$
		Kfz / 24 h			%		Kfz / 16 h	Kfz / 8 h		
1	Analysebelastung 1995	5.473	0,060	0,010	4,9	4,9	4.997	257	416	21
2	allgemeine Zunahme	1.095	0,060	0,010	4,9	4,9	999	51	83	4
3	Besucher Schloß und Park	1.008	0,063		4,8		960	48		
4	Zufahrt Besucher Bühne	63	0,063		4,8		60	3		
5	Abfahrt Besucher Bühne	63		0,125		4,8			60	3
6	Prognose 2015, Nullfall	6.828	0,058	0,010	4,9	4,8	5.996	308	499	25
7	Prognose 2015, mit B-Plan	7.962	0,058	0,009	4,9	4,8	7.016	359	559	28

Nicht Gegenstand der Untersuchung ist der hinsichtlich der Lärmemissionen vernachlässigbare gebietsinterne Verkehr zur Hotel- / Appartementanlage und zu den Gartenhäusern des Projektes „Betreutes Wohnen“.

#### 4.2.2 Geräuschemissionen

Die Berechnung der von der Oldenburger Landstraße ausgehenden Geräuschemissionen erfolgt nach der RLS-90. Tabelle 6 zeigt den Ansatz und die Emissionspegel  $L_{m,E}$  für den Analysefall (1995), den Prognosezustand ohne den neuen Parkplatz (2015 (N)) sowie die künftige Situation mit Realisierung der im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 48, 2. Änderung vorgesehenen Maßnahmen (2015 (P)).

Tabelle 6: Geräuschemissionen von der Oldenburger Landstraße (L 57)

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ze	Zeitpunkt	DTV	$F_{Mt}$	$F_{Mn}$	$p_t$	$p_n$	$v_{PKW}$	$v_{LKW}$	Stg	StrO	$D_{Stg}$	$D_{StrO}$	$L_{mE,t}$	$L_{mE,n}$
		Kfz / 24 h			%		km / h		%		dB(A)		dB(A)	
1	1995	5.473	0,060	0,010	4,9	4,9	50	50	0,0	A	0,0	0,0	59,1	51,3
2	2015 (N)	6.828	0,058	0,010	4,9	4,8	50	50	0,0	A	0,0	0,0	59,9	52,2
3	2015 (P)	7.962	0,058	0,009	4,9	4,8	50	50	0,0	A	0,0	0,0	60,5	52,4

Die Oldenburger Landstraße ist im Untersuchungsgebiet asphaltiert ( $StrO = A$ ,  $D_{StrO} = 0$  dB(A) in Tabelle 6). Die zulässige Höchstgeschwindigkeit liegt für alle Fahrzeugarten bei 50 km / h. Der Straßenverlauf weist keine nennenswerten Steigungen und Gefälle auf ( $D_{Stg} = 0$  dB(A)). Die Verkehrszahlen wurden aus Tabelle 5 (siehe oben) übernommen.

Die Schallabstrahlung vom geplanten Parkplatz wird ebenfalls nach der RLS-90 modelliert. Tabelle 7 faßt die Daten zusammen.

Tabelle 7: Schallabstrahlung vom neuen Parkplatz im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 48, 2. Änderung

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Anteil	Parameter		Bewegungen		Emissionen		
		Art	n	$D_p$	$N_{\text{tags}}$	$N_{\text{nachts}}$	$L'_{m,E,t}$	$L'_{m,E,n}$
				dB(A)	1/h		dB(A)	
1	Besucher Schloß und Park	PKW	120		1,00		57,8	
2		Bus	6	10	1,00		54,8	
3	Zufahrt Besucher Bühne	PKW	120		0,06		45,8	
4		Bus	6	10	0,06		42,7	
5	Abfahrt Besucher Bühne	PKW	120			0,13		48,8
6		Bus	6	10		0,13		45,8
7	gesamt	PKW					57,8	48,8
8		Bus					54,8	45,8
9		alle					59,8	50,6

Der Zuschlag für die Parkplatzart ( $D_p$ ) wird nach Tabelle 6 der RLS-90 vergeben. Eingangsgrößen der Emissionsberechnung nach Gleichung 31 der RLS-90 sind weiterhin die Zahl der Stellplätze (n) und die Anzahl der Fahrzeugbewegungen je Stunde und Stellplatz am Tage und in der Nacht ( $N_{\text{tags}} / N_{\text{nachts}}$ ).

## 5 Schallimmissionen

### 5.1 Allgemeines zum Rechenmodell

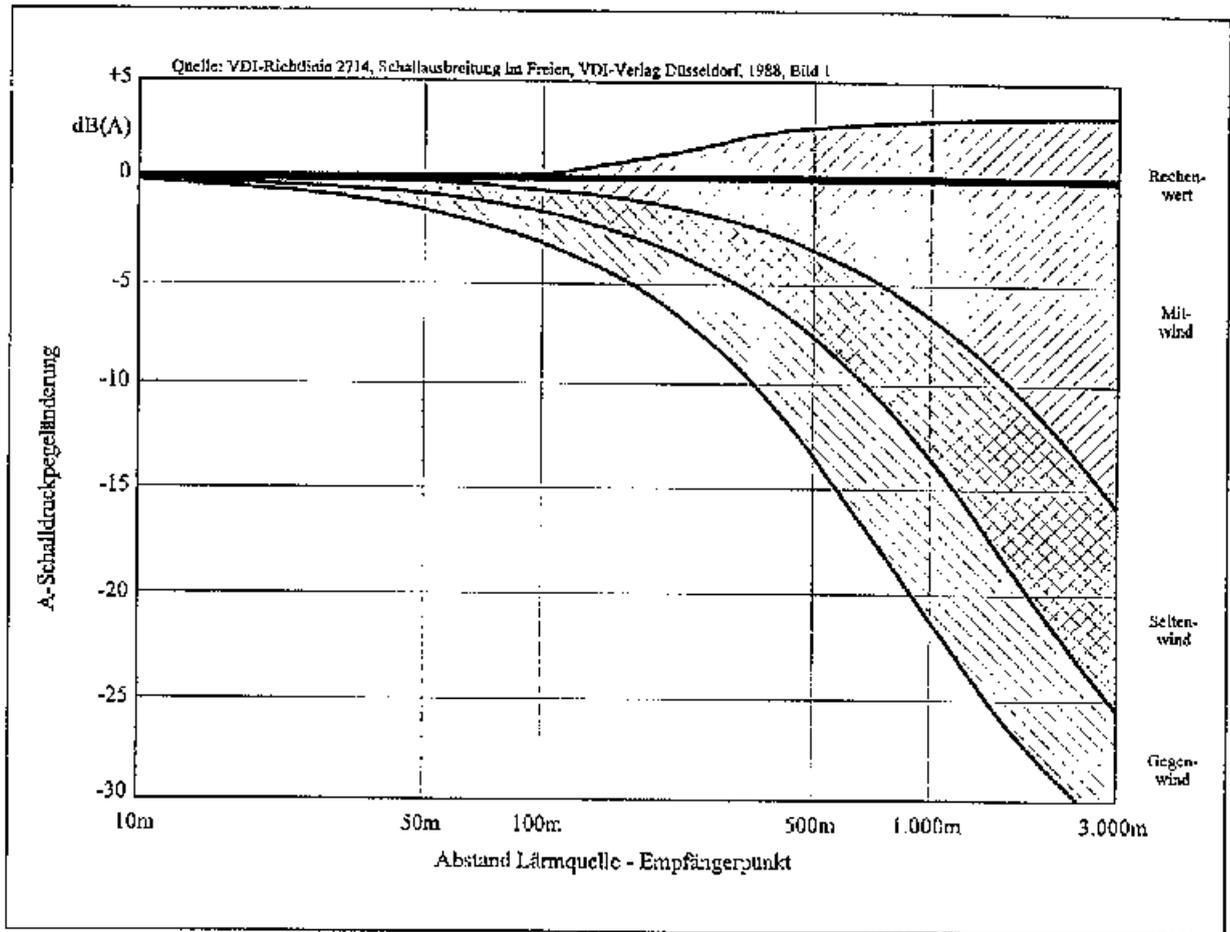
Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgt nach den in den VDI-Richtlinien 2714<sup>6</sup> [12] und 2720 [13] (Geräusche von der Freilichtbühne) bzw. in der RLS-90 [14] (Verkehrslärm) beschriebenen Verfahren mit Hilfe eines kommerziellen EDV-Programmes [18].

Die auf diese Weise ermittelten Beurteilungspegel gelten für optimale Schallausbreitungsbedingungen („Mitwindwetterlage“, d.h. leichter Wind mit 1 bis 3 m/s von der Geräuschquelle zum Immissionsort, Bodeninversion, vgl. [12], Ziffer 1, Absatz 4). In der Regel sind insbesondere bei größeren Abständen zwischen Lärmquelle und Aufpunkt (hier Abstand Freilichtbühne  $\leftrightarrow$  geplante Bebauung mindestens 450 m, siehe Lageplan) deutlich niedrigere Pegel zu erwarten. Abbildung 1 illustriert die Situation.

Aus der Grafik wird deutlich, daß die Rechenwerte an der Obergrenze des zu Erwartenden liegen. Überschreitungen können bei extremen Wetterlagen gelegentlich (z.B. eine Stunde, vgl. [12], Ziffer 8.3, letzter Absatz) auftreten. Für die im norddeutschen Raum vorherrschende Windrichtung (West-Südwest) sind dagegen an den maßgeblichen Aufpunkten (etwa 500 m von der Bühne entfernt) Immissionspegel zu erwarten, die um 7 bis 14 dB(A) unter den berechneten Werten liegen.

<sup>6</sup> Rechnung in Oktavbändern, frequenzabhängige Ermittlung des Boden- und Meteorologiedämpfungsmaßes nach Anhang D der VDI 2714;

Abbildung 1: A-Schalldruckpegeländerung in Abhängigkeit von der Witterung und vom Abstand zwischen Lärmquelle und Empfängerpunkt



## 5.2 Beurteilungspegel bei Musikveranstaltungen auf der Freilichtbühne

Die Grafik in Anlage A2 zeigt die **Mittelungspegel** über die Dauer einer Musikveranstaltung flächenhaft für eine Aufpunkthöhe von 2 m über Gelände. Dargestellt sind die Pegel, die sich vor Ort meßtechnisch nach dem Taktmaximalverfahren ermitteln lassen würden. Der Impulszuschlag  $K_1$  ist somit bereits enthalten; die auch unter subjektiven Aspekten zu vergebenden Zuschläge für Einzelton- und / oder Informationshaltigkeit dagegen nicht. Das Rechenmodell berücksichtigt lediglich die vorhandenen Gebäude als Abschirmungen. Die in ihrer genauen Höhe und Lage innerhalb der Baugrenzen nach [19] noch nicht endgültig festgelegten neuen Baukörper sind zur sicheren Seite vernachlässigt.

Aus der Rasterlärmkarte ist ablesbar, daß die Geräuschbelastung der geplanten Gebäude überwiegend unterhalb der an den vorhandenen Wohnhäusern im nördlichen Teil des Planungsgebietes zu verzeichnender Schallimmissionen liegt. Die Mittelungspegel während der Musikveranstaltungen bewegen sich zwischen 40 und 45 dB(A) (Hotel, nordöstliche Bauflächen). In Bereichen, in denen die Abschirmwirkung der Kulturscheune und des Herrenhauses die Schallausbreitung beeinflusst, sind etwa 5 dB(A) niedrigere Pegel zu erwarten.

Neben der Übersichtsdarstellung in Anlage A2 wurden für maßgebliche Einzelpunkte (siehe Anlage A1) in unterschiedlichen Geschoßhöhen die **Beurteilungspegel** aus dem Musikbetrieb für die beiden Lastfälle (abendliche Ruhezeit tags und lauteste Nachtstunde) ermittelt. Unter

Berücksichtigung des Charakters der Musikgeräusche wird dabei ein Zuschlag von 3 dB(A) für Ton- und Informationshaltigkeit vergeben. Tabelle 8 gibt einen Überblick zu den Ergebnissen.

Tabelle 8: Musikveranstaltungen auf der Freilichtbühne – Beurteilungspegel nach Freizeitlärmrichtlinie ([5], Anhang B)

Sp	i	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14													
													Zc	Immissionsort	Wirkpegel und Zuschläge			Beurteilung							
																		Ruhezeit abends				lauteste Stunde nachts			
															$I_{Aeq,i}$	$K_{II}$	$K_{FI}$	$T_1$	$L_r$	IRW	$\Delta L$	$T_1$	$L_r$	IRW	$\Delta L$
dB(A)			dB(A)																						
1	IO A1, EG	39,8	3	3	2:00	46	55	-9	1:00	46	45	1													
2	IO A1, 1.OG	45,0	3	3	2:00	51	55	-4	1:00	51	45	6													
3	IO A2, EG	39,2	3	3	2:00	46	55	-9	1:00	46	45	1													
4	IO A2, 1.OG	40,8	3	3	2:00	47	55	-8	1:00	47	45	2													
5	IO A2, 2.OG	43,9	3	3	2:00	50	55	-5	1:00	50	45	5													
6	IO A3, EG	36,3	3	3	2:00	43	55	-12	1:00	43	45	-2													
7	IO A3, 1.OG	41,3	3	3	2:00	48	55	-7	1:00	48	45	3													
8	IO A3, 2.OG	41,8	3	3	2:00	48	55	-7	1:00	48	45	3													
9	IO A4, EG	36,5	3	3	2:00	43	55	-12	1:00	43	45	-2													
10	IO A4, 1.OG	37,9	3	3	2:00	44	55	-11	1:00	44	45	-1													
11	IO A4, 2.OG	38,5	3	3	2:00	45	55	-10	1:00	45	45	0													

Am Tage liegen die Beurteilungspegel ( $L_r$ ) durchgängig um etwa 5 bis 10 dB(A) unterhalb des in Mischgebieten gültigen Immissionsrichtwertes (IRW) von 55 dB(A) (Ruhezeit tags). Während der Nachtzeit wird der Richtwert von 45 dB(A) in Erdgeschoßhöhe (2 m über dem Boden, Mitte Fenster) weitgehend eingehalten. Rechnerische Überschreitungen um maximal 1 dB(A) sind hier praktisch vernachlässigbar. In den oberen Geschossen (Höhen 4,8 m bzw. 7,6 m über dem Boden) treten – bedingt durch den Wegfall der Abschirmwirkung aus der Geländetopographie ( $\Rightarrow$  „Grüner Hügel“) – Richtwertüberschreitungen um maximal 6 dB(A) auf.

Die Beurteilungspegel nachts liegen damit um 4 dB(A) unter dem für seltene Ereignisse gültigen Richtwert von 55 dB(A). Unter Berücksichtigung der Witterungsabhängigkeit der Schallausbreitung (siehe Abbildung 1 auf Seite 13 dieses Berichtes) ist nach unserer Auffassung nicht davon auszugehen, daß der Nachrichtwert von 45 dB(A) an mehr als 10 Tagen im Jahr überschritten sein wird („seltene Ereignisse“ im Sinne von [5]). Unzulässige Geräuschspitzen sind bei den hier vorliegenden Abständen zwischen Lärmquelle und Immissionsorten weder in der Nacht noch am Tage zu erwarten.

Tabelle 9 zeigt die Beurteilungspegel aus Verkehrslärm von der Oldenburger Landstraße und vom neuen Parkplatz (nur im Planungsfall vorhanden) für den heutigen Zustand, den Prognosefall ohne Realisierung der geplanten Bebauung sowie nach Realisierung der Vorhaben im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 48, 2. Änderung. Weiterhin sind die Veränderungen zwischen den Zuständen dargestellt.

Tabelle 9: Musikveranstaltungen auf der Freilichtbühne – Betrachtungen zum anlagenbezogenen Verkehr auf öffentlichen Straßen

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Zc	Immissionsort	Beurteilungspegel						Differenzen				wesentlich?
		heute		Prognose				Prognose – Nullfall		Prognose – heute		
				Nullfall		Planung						
		t	n	t	n	t	n	t	n	t	n	
dB(A)							dB(A)					
1	IO V1, EG	54	47	55	47	60	53	5	6	6	6	n
2	IO V1, 1.OG	55	48	56	48	61	54	5	6	6	6	n
3	IO V1, 2.OG	56	49	56	49	61	54	5	5	5	5	n
4	IO V2, EG	58	51	59	51	60	52	1	1	2	1	n
5	IO V2, 1.OG	60	53	60	53	62	54	2	1	2	1	n
6	IO V2, 2.OG	60	53	61	53	62	54	1	1	2	1	n
7	IO V3, EG	60	53	61	53	62	54	1	1	2	1	n
8	IO V3, 1.OG	62	55	63	55	63	55	0	0	1	0	n
9	IO V3, 2.OG	62	55	63	55	64	56	1	1	2	1	n
10	IO V4, EG	59	53	60	53	61	53	1	0	2	0	n
11	IO V4, 1.OG	61	54	62	54	62	54	0	0	1	0	n
12	IO V4, 2.OG	61	55	62	55	63	55	1	0	2	0	n
13	IO V5, EG	54	47	55	47	56	48	1	1	2	1	n
14	IO V5, 1.OG	55	49	56	49	57	49	1	0	2	0	n
15	IO V5, 2.OG	56	50	57	50	58	50	1	0	2	0	n
16	IO V6, EG	54	47	55	47	56	49	1	2	2	2	n
17	IO V6, 1.OG	55	49	56	49	58	50	2	1	3	1	n
18	IO V6, 2.OG	56	50	57	50	59	51	2	1	3	1	n
19	IO V7, EG	55	48	56	48	60	53	4	5	5	5	n

Die Entscheidung, ob die Auswirkungen des anlagenbezogenen Verkehrs die Verkehrslärm-situation wesentlich verändern, erfolgt in zwei Schritten:

1. Liegen die Beurteilungspegel im Prognosefall am Tage oder in der Nacht mindestens 3 dB(A) über den Werten für den Analysezustand (sichere Seite, kein Vergleich mit dem Prognose Nullfall, der strenggenommen als Bezugsfall heranzuziehen wäre)?
2. Ist Kriterium 1 erfüllt **und** liegen die Beurteilungspegel im Prognosefall tags oder nachts über den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV [11]?

Diese Bedingungen sind im vorliegenden Fall an keinem Immissionsort erfüllt. Die vorhabenbezogene Verkehrszunahme hat auf die Verkehrslärmsituation im Untersuchungsgebiet keinen wesentlichen Einfluß.

### 5.3 Beurteilungspegel aus Lärm von öffentlichen Verkehrsflächen

In Tabelle 10 werden die Beurteilungspegel aus Verkehrslärm einschließlich der Anteile von der Oldenburger Landstraße und vom Parkplatz für den künftigen Zustand ausgewiesen. Ergänzend enthält die Tabelle die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 [4], die sich aus dem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel tags gemäß [4], Tabelle 8 ergeben.

Tabelle 10: Beurteilungspegel aus Verkehrslärm und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 [4] – Prognosefall

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Immissionsort	Beurteilungspegel						Orientierungswert		Differenz		LPB
		L 57		Parkplatz		Summe		t	n	t	n	
		t	n	t	n	t	n					
dB(A)												
1	IO V1, EG	54,9	46,8	58,0	51,5	60	53	60	50	0	3	III
2	IO V1, 1.OG	55,8	47,6	58,2	51,7	61	54	60	50	1	4	III
3	IO V1, 2.OG	56,6	48,5	58,0	51,5	61	54	60	50	1	4	III
4	IO V2, EG	58,9	50,8	51,1	44,5	60	52	60	50	0	2	III
5	IO V2, 1.OG	60,6	52,5	52,7	46,2	62	54	60	50	2	4	III
6	IO V2, 2.OG	61,1	53,0	53,2	46,6	62	54	60	50	2	4	III
7	IO V3, EG	61,1	53,0	46,9	40,4	62	54	60	50	2	4	III
8	IO V3, 1.OG	62,7	54,6	48,3	41,8	63	55	60	50	3	5	IV
9	IO V3, 2.OG	63,0	54,9	49,3	42,8	64	56	60	50	4	6	IV
10	IO V4, EG	60,3	52,2	41,9	35,4	61	53	60	50	1	3	III
11	IO V4, 1.OG	61,9	53,8	42,7	36,2	62	54	60	50	2	4	III
12	IO V4, 2.OG	62,2	54,1	43,3	36,8	63	55	60	50	3	5	IV
13	IO V5, EG	55,0	46,9	43,2	36,7	56	48	60	50	-4	-2	II
14	IO V5, 1.OG	56,3	48,2	43,8	37,3	57	49	60	50	-3	-1	II
15	IO V5, 2.OG	57,2	49,1	44,7	38,2	58	50	60	50	-2	0	III
16	IO V6, EG	55,1	47,0	48,3	41,8	56	49	60	50	-4	-1	II
17	IO V6, 1.OG	56,3	48,2	49,7	43,2	58	50	60	50	-2	0	III
18	IO V6, 2.OG	57,2	49,1	50,7	44,2	59	51	60	50	-1	1	III
19	IO V7, EG	55,8	47,7	56,9	50,4	60	53	60	50	0	3	III

Die Beurteilungspegel aus dem Verkehrslärm liegen in der ersten Baureihe an der Oldenburger Landstraße um bis zu 4 dB(A) am Tage und bis 6 dB(A) in der Nacht über den in Mischgebieten geltenden Orientierungswerten von 60 / 50 dB(A) tags / nachts. Weiter nach Norden sind die Orientierungswerte ab der zweiten Baureihe am Tage und in der Nacht weitgehend eingehalten.

## 6 Textvorschlag für Begründung und Festsetzungen

### 6.1 Begründung

Der Geltungsbereich der B-Planes Nr. 48, 2. Änderung ist Belastungen aus Verkehrslärm von der Oldenburger Landstraße und vom im Süden des Planungsgebietes vorgesehenen Parkplatz sowie aus Freizeitlärm von der im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 67 vorhandenen Freilichtbühne ausgesetzt. Im einzelnen wird zum Problemerkis „Schallschutz.“ angemerkt:

- Die Nutzung der Freilichtbühne führt am Tage nicht zu Geräuschimmissionen, die oberhalb der in Mischgebieten gültigen Richtwerte gemäß Freizeitlärmrichtlinie (Muster-Verwaltungsvorschrift zur Ermittlung, Beurteilung und Verminderung von Geräuschimmissionen (MusterVwV), Länderausschuß für Immissionsschutz, Mai 1995, Anhang B) von 60 dB(A) außerhalb und von 55 dB(A) innerhalb der Ruhezeiten liegen.
- Während der lautesten Nachtstunde ergeben sich aus dem Musikbetrieb Beurteilungspegel, die bei Witterungsbedingungen, welche die Schallausbreitung extrem begünstigen, den

Mischgebiets-Richtwert von 45 dB(A) um bis zu 6 dB(A) überschreiten. Sofern diese Bedingungen an nicht mehr als 10 Tagen im Jahr auftreten – was unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten äußerst wahrscheinlich ist – sind die Musikveranstaltungen auch während der Nachtzeit mit den Anforderungen der Freizeitlärmrichtlinie zu vereinbaren. Der für seltene Ereignisse heranzuziehende Richtwert von 55 dB(A) nachts wird um mindestens 4 dB(A) unterschritten.

- Die Auswirkungen des anlagenbezogenen Verkehrs auf öffentlichen Straßen sind nach den Kriterien der Muster-VwV als unerheblich einzustufen.
- Die Beurteilungspegel aus dem Freizeitlärm liegen an den neu hinzukommenden Gebäuden überwiegend unterhalb der Werte, die an den vorhandenen Wohnhäusern auftreten. Zusätzliche Einschränkungen für den Betrieb der Freilichtbühne ergeben sich aus immissionsschutzrechtlicher Sicht nach Realisierung der Neubebauung im Plangeltungsbereich (Hotel / Appartementanlage, „Betreutes Wohnen“) nicht.
- Zum Schutz vor Verkehrslärm sollten in der ersten Baureihe an der Oldenburger Straße Schlafräume und Kinderzimmer vorzugsweise zu den straßenabgewandten Seiten hin orientiert werden. Ergänzend ist passiver Schallschutz nach den Kriterien der DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Ausgabe November 1989 vorzusehen.

Die Aussagen zum Freizeitlärm gelten für die vorhandene und derzeit geplante Nutzung der Freilichtbühne für Opernaufführungen, Chorkonzerte etc. sowie für Veranstaltungen, die mit vergleichbaren Geräuschemissionen verbunden sind.

Anmerkung für den Planer: Die genannten Passagen beziehen sich auf die Begründung zum B-Plan Nr. 48, 2. Änderung. Aussagen zum Immissionsschutz in der Begründung zum B-Plan Nr. 67 sind nach unserer Auffassung nicht erforderlich.

## 6.2 Festsetzungen

Zum Schutz der im Plangeltungsbereich vorgesehenen Bebauung vor Verkehrslärm von der Oldenburger Landstraße und vom Parkplatz im Süden des Planungsgebietes werden Lärmpegelbereiche wie folgt festgesetzt:

Baufläche	LPB
• straßenzugewandte Südseiten in der ersten Baureihe an der Oldenburger Landstraße	IV
• Ost- und Westseiten der Gebäude in der ersten Baureihe an der Oldenburger Landstraße, quer zur Straße orientiert	III
• straßenzugewandte Südseiten in der zweiten Baureihe an der Oldenburger Landstraße	III

Im Rahmen der Baugenehmigungsverfahren ist die Eignung der gewählten Außenbauteile nach den Kriterien der DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, Ausgabe November 1989 nachzuweisen. Für Fenster von Schlafräumen und Kinderzimmern sind schallgedämpfte Lüftungen vorzusehen, sofern sich diese Fenster an Gebäudeseiten im Lärmpegelbereich IV befinden und eine ausreichende Belüftung während der Nachtzeit bei geschlossenen Fenstern nicht auf andere Weise sicherzustellen ist. Die schalltechnischen Eigenschaften der Gesamtkonstruktion (Wand, Fenster, Lüftung) müssen dann den Anforderungen des Lärmpegelbereiches IV genügen.

Anmerkung für den Planer: Die genannten Passagen beziehen sich auf die Festsetzungen zum B-Plan Nr. 48, 2. Änderung. Festsetzungen zum Immissionsschutz sind nach unserer Auffassung im B-Plan Nr. 67 nicht erforderlich.

Oststeinbek, den 30. April 1998

**MASUCH + OLBRISCH**  
INGENIEURGESELLSCHAFT  
FÜR DAS BAUWESEN MBH · VBI  
GEWERBERING 2, 22118 OSTSTEINBEK  
B. HAMBURG, TELEFON (040) 71 3004-0



## Quellen

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

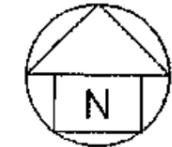
- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG), 15. März 1974 in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. Mai 1990 (BGBl. I S. 880), zuletzt geändert am 17. März 1998 durch Artikel 3 des Gesetzes zum Schutz des Bodens (BGBl. I Nr. 16 vom 24. März 1998 S. 502);
- [2] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Berechnungsverfahren, Mai 1987;
- [3] Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987;
- [4] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, November 1989;
- [5] Muster-Verwaltungsvorschrift zur Ermittlung, Beurteilung und Verminderung von Geräuschimmissionen (MusterVwV), Länderausschuß für Immissionsschutz, Mai 1995;
- [6] Hinweise zur Beurteilung der durch Freizeitanlagen verursachten Geräusche, Bekanntmachung des Sozialministers vom 18. März 1988 – IX 341 a – 572.712.600 –, Amtsblatt Schleswig-Holstein 1988 S. 134;
- [7] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV), 18. Juni 1991;
- [8] VDI-Richtlinie 3724, Entwurf, Beurteilung der durch Freizeitaktivitäten verursachten und von Freizeiteinrichtungen ausgehenden Geräusche, Februar 1989;
- [9] VDI-Richtlinie 2058, Blatt 1, Beurteilung von Arbeitslärm in der Nachbarschaft, September 1985;
- [10] Allgemeine Verwaltungsvorschrift über genehmigungsbedürftige Anlagen nach § 16 der Gewerbeordnung - GewO, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), 16. Juli 1968;
- [11] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), 12. Juni 1990;
- [12] VDI-Richtlinie 2714, Schallausbreitung im Freien, Januar 1988;
- [13] VDI-Richtlinie 2720, Schallschutz durch Abschirmung im Freien, Blatt 1, März 1997;
- [14] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990;
- [15] Probst, Wolfgang: Geräuschentwicklung von Sportanlagen und deren Quantifizierung für immissionsschutztechnische Prognosen, erschienen in: Bundesinstitut für Sportwissenschaft, Schriftenreihe Sportanlagen und Sportgeräte, Berichte B 2/94, Köln 1994;
- [16] H. Schmidt, Schalltechnisches Taschenbuch, Schwingungskompodium, Fünfte, grundlegend neu bearbeitete und erweiterte Auflage, VDI-Verlag GmbH, Düsseldorf 1996;
- [17] M. Heckel, H.A. Müller, Taschenbuch der Technischen Akustik, 2. Auflage, Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York, korrigierter Nachdruck 1995;
- [18] DataKustik GmbH, Software, Technische Dokumentation und Ausbildung für den Immissionsschutz, München, Cadna/A<sup>®</sup> für Windows<sup>™</sup>, Computerprogramm zur

Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Version 2.0.58 vom 8. Dezember 1997;

- [19] Stadt Eutin, Entwurf zum Bebauungsplan Nr. 48 / II. Änderung „Hotel und Betreutes Wohnen am Schloßgarten“, Vorabzug, Stand April 1998 sowie Entwurf zum Bebauungsplan Nr. 67, „Freilichtbühne / Grüner Hügel – Kulturscheune“, Stand März 1998 (Entwurfs- und Auslegungsexemplar), jeweils bestehend aus Teil A, Planzeichnung M 1:1.000 und Teil B, Text;
- [20] Büro für angewandte Statistik, Dipl.-Soz. N. Lensing, Aachen im Auftrag des Bundesministers für Verkehr, Straßenverkehrszählung 1995, Schleswig-Holstein, SBA Lübeck, Landesstraße L 57, Zählstelle 0114, Lage bei km 1,1, gültig von km 0,7 bis km 12,2, Hochrechnungsergebnisse;

## **Anlagen**

A1 Lageplan, M 1:2.000 .....	IV
A2 Wirkpegel Musikveranstaltungen, Rasterlärmkarte M 1:2.500 .....	V



M 1:2.000

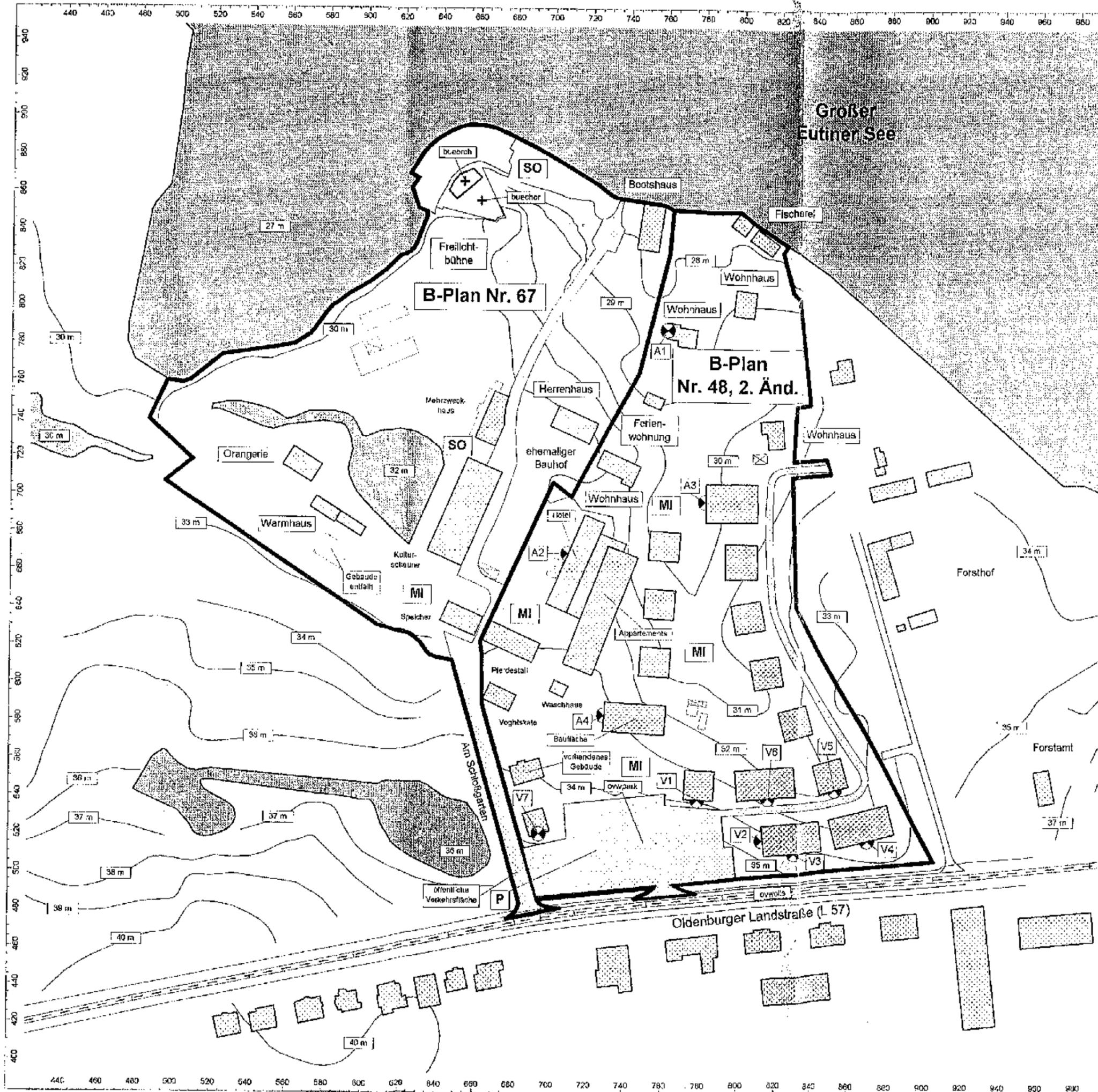
Liste der einzelnen Lärmquellen

Veranstaltungen auf der Freilichtbühne

bueorch ... Orchester (im Orchestergraben);  
buechor ... Chor und übrige Mitwirkende auf der Bühne;

Öffentliche Verkehrswege

owwolls ... Oldenburger Landstraße (L 57);  
owwpark ... öffentlicher Parkplatz an der Oldenburger Landstraße, PKW und Busse der Besucher der Freilichtbühne und des Schlosses (6 ST Bus, 120 ST PKW);



DATUM	ÄNDERUNG	GEZEICHNET		
BAUHLINIE	Stadt Eutin – Der Magistrat Rathaus, Markt 1 23701 Eutin			
MASSNAHME	B-Pläne Nr. 48, 2. Änderung und Nr. 67			
A1	Lageplan, M 1:2.000	MASSSTAB 1:2.000		
BEARBEITET	GEZEICHNET	DATUM	GEPROBT	PROJEKT-NR.
Sachs	EDV	29.4.98		98-058
MASUCH + OLBRISCH • BERATENDE INGENIEURE GmbH				
02113 OSTSTEINBEK B. HAMBURG				
E:\PROJEKTE\1980918\B-Pläne\48-67-Eutin.plt				

