

B-Plan Nr.99
Eutin

Lärmtechnische Untersuchung

für die
Stadt Eutin
Markt 1
23701 Eutin

Projektnummer: **12-021**

Stand: **24. April 2012**



Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	4
1. Anlass und Aufgabenstellung	7
2. Örtliche Situation	7
3. Immissionsschutzrechtliche Grundlagen	10
3.1 Allgemeines	10
3.2 DIN 18005 Schallschutz im Städtebau	10
3.3 Freizeitlärm-Richtlinie	12
3.4 TA Lärm	13
4. Belastungen und Emissionen	15
4.1 Freilichtbühne und Kulturscheune	15
4.2 Jugendherberge	18
4.3 Rettberg-Kaserne	19
4.4 Öffentliche Verkehrsflächen	20
4.4.1 Parkplatz im Plangebiet	20
4.4.2 Straße im Plangebiet	21
4.4.3 Oldenburger Landstraße (L 57)	21
5. Immissionen 23	
5.1 Allgemeines zum Rechenmodell	23
5.2 Ergebnisse	26
5.2.1 Freizeitlärm	26
5.2.2 Jugendherberge und Rettberg-Kaserne	30
5.2.3 Verkehrslärm	32
5.3 Festsetzungsvorschläge	36



Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte DIN 18005	11
Tabelle 2: Immissionsrichtwerte nach Freizeitlärm-Richtlinie	12
Tabelle 3: Immissionsrichtwerte nach Nummer 6, TA Lärm	13
Tabelle 4: Beurteilungszeiten nach Nummer 6, TA Lärm	14
Tabelle 5: Ermittlung Schallleistungspegel Parkplätze Jugendherberge	18
Tabelle 6: Verkehrsmengen auf der Straße im Plangebiet	21
Tabelle 7: Verkehrsmengen auf der Oldenburger Landstraße L 57	22
Tabelle 8: Musikveranstaltungen auf der Freilichtbühne – Beurteilungspegel nach Freizeitlärm-Richtlinie	27
Tabelle 9: Beurteilungspegel Gewerbe- und Industrielärm nach TA Lärm	30
Tabelle 10: Beurteilungspegel nach DIN 18005 Verkehr	32
Tabelle 11: Abschätzung Spitzenpegel Bereich öffentlicher Parkplatz	34

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Ausschnitt aus B-Plan-Entwurf Nr. 99 Eutin	8
Abbildung 2: Umgebungsplan mit auf das Plangebiet einwirkenden Lärmquellen	9
Abbildung 3: Anlage zum Gutachten „Opernscheune“	17
Abbildung 4: IO Freizeitlärm (Freilichtbühne)	24
Abbildung 5: IO Gewerbelärm	24
Abbildung 6: IO Verkehrslärm	25
Abbildung 7: Rasterkarte Freizeitlärm (Höhe 1.OG) nachts aus Freilichtbühne (ohne Opernscheune)	26
Abbildung 8: lärm betroffene Baufelder aus Opernscheune (Kulturscheune)	28
Abbildung 9: Auszug aus Gutachten von Taubert und Ruhe zur Opernscheune	29
Abbildung 10: Rasterkarte Gewerbe- und Industrielärm nachts (Höhe 1.OG)	31
Abbildung 11: Rasterkarte Verkehrslärm nachts (Höhe 1.OG)	33
Abbildung 12: Rasterkarte Verkehrslärm Maximalpegel (Höhe 1.OG)	35



lautesten Stunde nachts eine Überschreitung des Immissionsrichtwertes von 45 dB(A) für MI-Gebiete zu erwarten.

Hierzu sagt das schalltechnische Gutachten von der Taubert und Ruhe GmbH, dass eine Nutzung für Musikveranstaltungen bis nach 22:00 Uhr mit in Kippstellung gebrachten Fenstern nur dann möglich ist, solange keine Wohnnutzungen in den bestehenden Scheunen hergestellt oder Hotels erricht werden, so wie sie der B-Plan Nr. 48, 1. Änderung ausweist. Auf der Grundlage dieser schalltechnischen Untersuchung hatte bereits im damaligen Genehmigungsverfahren zur Nutzung der Operscheune als Veranstaltungsraum die Genehmigungsbehörde den Einbau einer Lüftungsanlage für den Fall gefordert, dass Veranstaltungen nach 22:00 Uhr durchgeführt werden. Konflikte sind daher nicht zu erwarten.

Gewerbe- und Industrielärm

Gewerbelärmquellen sind die Stellplatzanlagen der Jugendherberge und die südlich gelegene Rettberg-Kaserne.

Der Immissionsrichtwert für den Tageszeitraum von 55 (für WA) und 60 dB(A) (für MI) ist nicht an allen Immissionsorten im Plangebiet eingehalten. Ursache sind die (theoretischen) Immissionen aus dem Kasernenbereich. Auch in der Nacht wird der Immissionsrichtwert von 40 (für WA) und 45 dB(A) (für MI) an einigen Immissionsorten nicht eingehalten. Aktive Lärmschutzmaßnahmen, die zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte dienen könnten, sind aufgrund der Ausdehnung der Quelle (Kaserne) jedoch nicht möglich.

Bei der Interpretation der Immissionen ist jedoch folgendes zu beachten. Entsprechend der Wehrbereichsverwaltung Nord ist für Kasernen von einem flächenbezogenen Schallleistungspegel von $L_w = 65 \text{ dB(A)/m}^2$ tags und nachts auszugehen. Dieser Wert entspricht von der Höhe her dem Planungswert zur Einschätzung der Emissionen von Industriegebieten !. Aufgrund der Aufteilung des Kasernengeländes (Lage der Wohn- und Verwaltungsgebäude und der Bereiche in denen lautere Ereignisse stattfinden) ist das Konfliktpotential eher gering einzustufen. In der Abwägung ist zu berücksichtigen, dass die Emissionen nur bei Übungen und/oder Fahrten mit Militärfahrzeugen ausgeschöpft werden könnten. Im überwiegenden Teil des Jahres sind die Emissionen aus der Rettberg-Kaserne geringer und daher konfliktfrei.



Verkehrslärm

Verkehrslärmquellen sind die L 57, die öffentliche Straße und der öffentliche Parkplatz im Plangebiet.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 von 60/45 dB(A) tags/nachts werden in den geplanten MI-Ausweisung eingehalten. In den geplanten WA-Ausweisungen werden die Orientierungswerte der DIN 18005 von 55/45 dB(A) tags/nachts zu großen Teilen nicht eingehalten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV tags von 59 dB(A) wird jedoch nicht überschritten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV nachts von 49 dB(A) wird jedoch nicht überall eingehalten. Eine Ausweisung der WA- Gebiete ist trotz des Verkehrslärm dennoch möglich, da die Gesundheitsschwelle von 60 dB(A) nachts nicht überschritten wird. Es sind jedoch ggf. Maßnahmen zu ergreifen (Festsetzungen von Lärmpegelbereichen + Schalldämmlüfter bei > 45 dB(A) nachts).

Verkehrslärm Maximalpegel (öffentlicher Parkplatz)

Die Richtwerte für Maximalpegel werden in der schützenswerten Nachbarschaft eingehalten.

Festsetzungsvorschläge

Das gesamte Plangebiet ist einem Lärmpegelbereich $\leq$ III zuzuordnen. Eine Festsetzung für baulichen Schallschutz ist nicht erforderlich.

„Für dem Schlafen dienende Räume (Schlaf- und Kinderzimmer) sind dort, wo der nächtliche Beurteilungspegel von 45 dB(A) überschritten wird, zum Schutz der Nachtruhe, sofern der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere Weise sichergestellt werden kann, schallgedämmte Lüftungen vorzusehen“.

Dieser Bericht LTU 12-021 umfasst insgesamt 39 Seiten und wurde erstellt durch:

K. Lemke

Telefon 040 / 71 30 04 - 37
Fax 040 / 71 30 04 - 10
E-Mail k.lemke@moingenieure.de
Internet www.moingenieure.de



1. Anlass und Aufgabenstellung

Mit dem Entwurf des Bebauungsplans Nr. 99 der Stadt Eutin soll im Bereich nördlich der „Oldenburger Landstraße“ (L 57), östlich der Straße „Am Schloßgarten“ und westlich der Straße Jungfernort Planungsrecht geschaffen werden. Der Entwurf des B-Plans sieht Bauflächen mit WA- oder MI-Ausweisung, ein Baufeld für die Errichtung eines Jugendherbergsbetriebes mit der Ausweisung „SO Jugendherberge“, einen öffentlichen Parkplatz sowie diverse Grünflächen vor.

Mit der vorliegenden Untersuchung sind die Lärmimmissionen im Bereich der geplanten Bauflächen zu untersuchen. Folgende Lärmquellen wirken auf das Plangebiet ein:

- Freilichtbühne und Kulturscheune,
- Rettbergkaserne südlich der Oldenburger Landstraße,
- im Plangebiet vorgesehener öffentlicher Parkplatz,
- im Plangebiet vorgesehene Jugendherberge,
- Oldenburger Landstraße (L 57).

Mit der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sollen die entsprechenden Konflikte aufgezeigt und, soweit im Rahmen der Abwägung zum Bebauungsplanverfahren möglich, gelöst werden. Ggf. sind Lärmschutzmaßnahmen vorzuschlagen und entsprechende Textvorschläge für Begründung und Festsetzungen zu erarbeiten.

2. Örtliche Situation

Der Entwurf des B-Plans Nr. 99 liegt im Geltungsbereich des derzeitigen B-Plans Nr. 48, 1. Änderung der Stadt Eutin. Er grenzt

- im Süden an die Oldenburger Landstraße (L 57) mit der Rettberg-Kaserne auf der südlichen Straßenseite,
- im Westen an die Straße Am Schlossgarten,
- im Nordwesten an das Gelände der Kulturscheune,
- im Osten an die Straße Jungfernort,
- im Norden an Grünflächen.

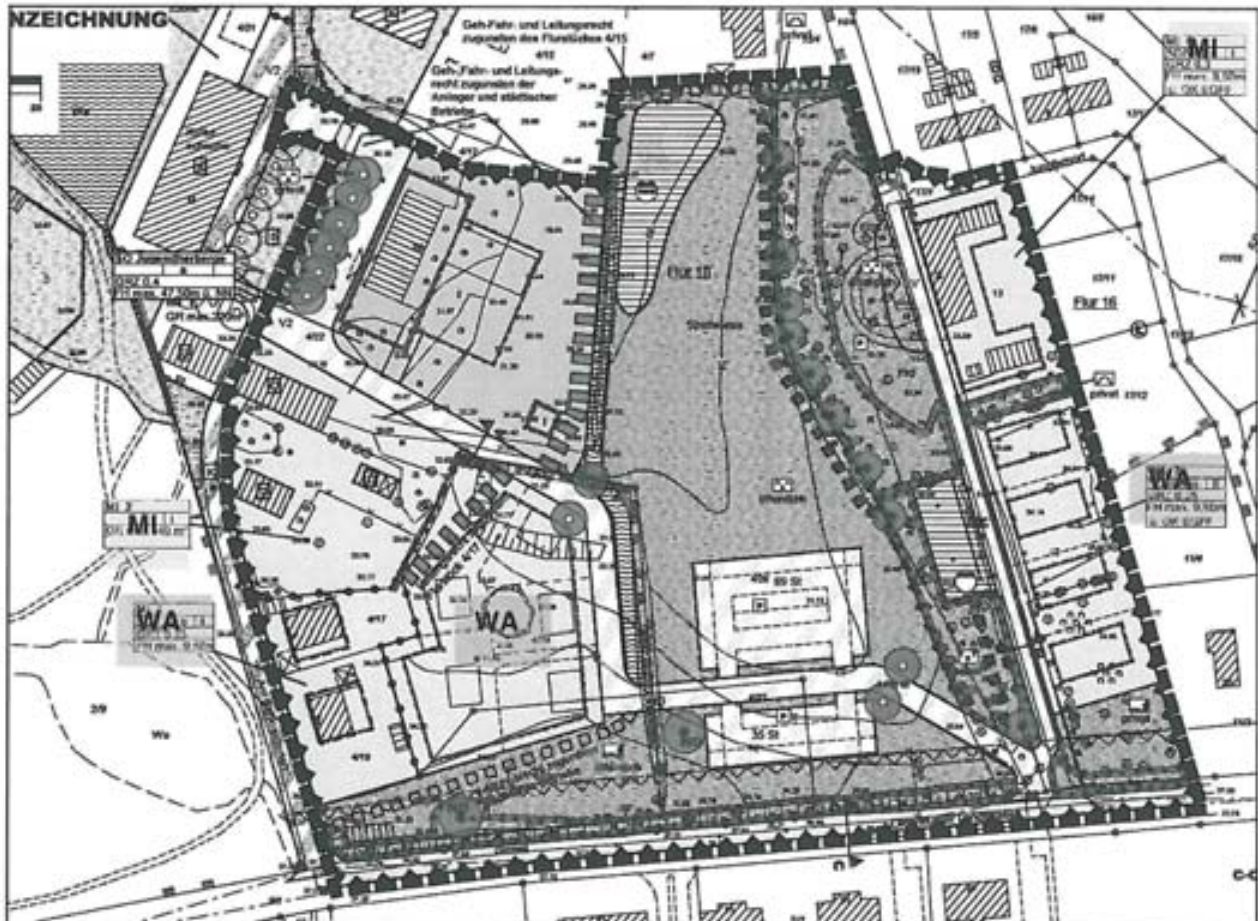
Im Süden des Plangebietes, unmittelbar nördlich der Oldenburger Landstraße, ist ein öffentlicher Parkplatz vorgesehen. Er hat eine Kapazität für etwa 105 Pkw Stellplätze.

In den Baugebieten sollen I-II- geschossige Bauweisen möglich sein. An der Straße „Am Schlossgarten“ sind bereits Wohnhäuser vorhanden. Das Sondergebiet Jugendherberge lässt eine Gebäudehöhe bis zu ca. 15,5 m zu.

Die beiden östlichen Bauflächen werden über nun über eine öffentlich gewidmete Straße erschlossen. Die Erschließung des Sondergebietes Jugendherberge, des öffentlichen Parkplatzes und der westlichen Bauflächen erfolgt über eine neu geplante Straße mit Anschluss an die Oldenburger Landstraße.

In der Abbildung 1 ist der Entwurf des B-Plans Nr. 99 mit den örtlichen Gegebenheiten des zu untersuchenden Gebietes dargestellt.

Abbildung 1. Ausschnitt aus B-Plan-Entwurf Nr. 99 Eutin

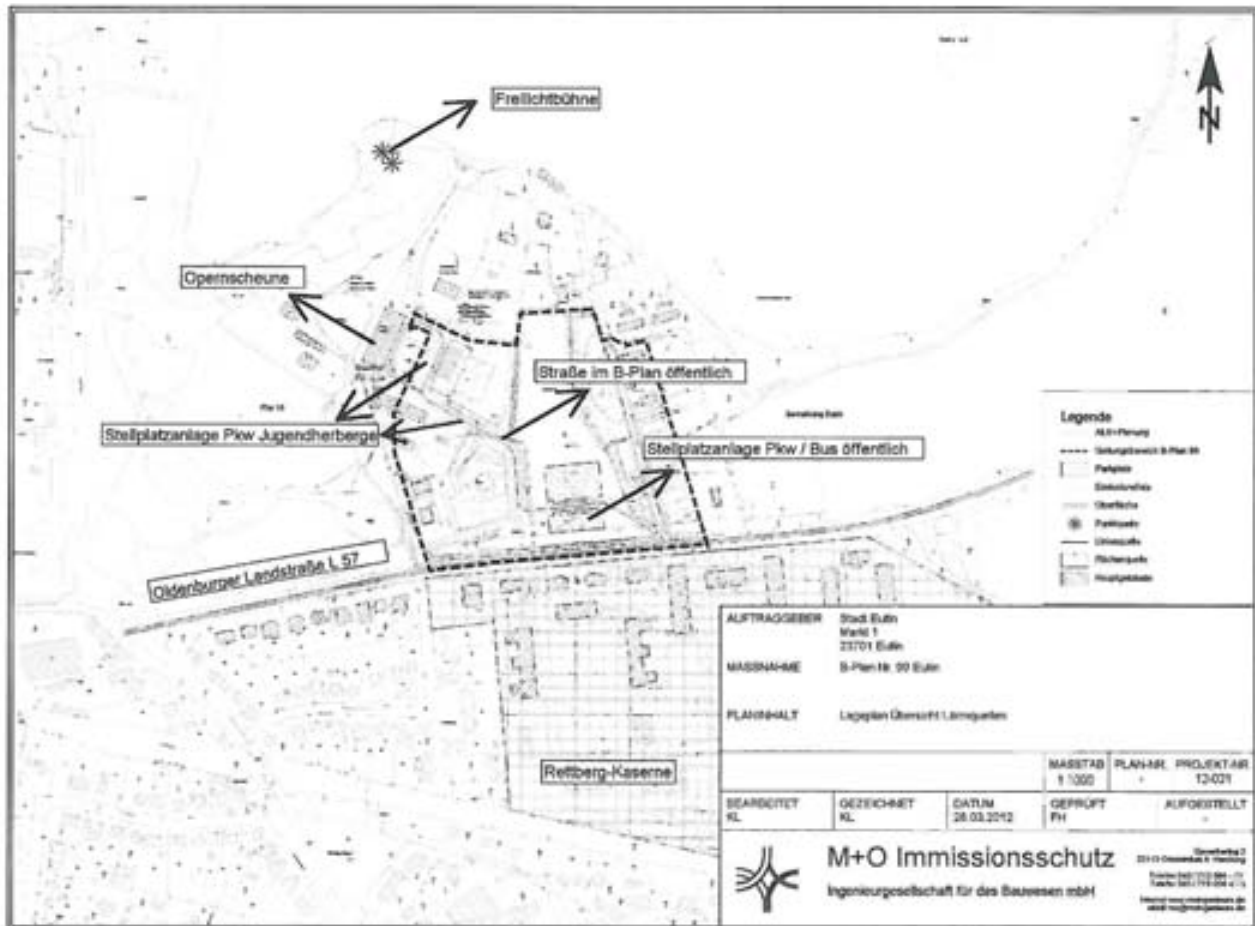


Westlich des Plangebietes befindet sich die Kulturscheune (auch Operscheune) und 200 m nordwestlich des Plangebietes eine Freilichtbühne, welche für die Eutiner Sommerfestspiele genutzt wird.

Auf der Südseite der Oldenburger Landstraße liegt die Rettberg-Kaserne. Das Kasernengelände erstreckt sich etwa 2,5 km weit in südöstliche Richtung und wird an der Südwestseite von einer Bahnstrecke begrenzt. Im Bereich der Oldenburger Landstraße befinden sich ausschließlich Kasernengebäude. Im schmalen mittleren Teil gibt es Sportanlagen und eine Verladestelle für Panzer. Der südöstliche Bereich ist Übungsgebiete für Panzer.

Unmittelbar westlich der Rettberg-Kaserne befinden sich Wohngebäude. Der Bereich auf der Westseite der Robert-Schade-Straße ist gemäß B-Plan Nr. 14 als WA-Gebiet ausgewiesen.

Abbildung 2: Umgebungsplan mit auf das Plangebiet einwirkenden Lärmquellen



3. Immissionsschutzrechtliche Grundlagen

3.1 Allgemeines

Grundlage für die Beurteilung im Rahmen des B-Planverfahrens bildet die DIN 18005, Teil 1 [5] in Verbindung mit dem dazugehörigen Beiblatt 1 [6].

Darüber hinaus müssen auch die immissionsschutzrechtlichen Bestimmungen eingehalten werden. In Bezug auf Freizeitlärm ist dies die Freizeitlärm-Richtlinie Schleswig-Holstein, bezüglich des Gewerbe- bzw. Industrielärms sind dies die Bestimmungen der TA Lärm. Die immissionsschutzrechtlichen Bestimmungen bzw. Verwaltungsvorschriften stellen den strenger Maßstab dar. Sofern diese eingehalten sind, sind auch die Orientierungswerte (städtebauliche Beurteilung) eingehalten.

3.2 DIN 18005 Schallschutz im Städtebau

Nach § 1 Absatz 6, Ziffer 1 BauGB [3] sind bei der Aufstellung von Bauleitplänen insbesondere die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen. Des Weiteren sind gemäß § 1 Abs. 6 Ziffer 7 BauGB bei der Bauleitplanung die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Dabei ist die Flächennutzung nach § 50 BImSchG [1] so vorzunehmen, dass schädliche Umwelteinwirkungen u.a. auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete so weit wie möglich vermieden werden.

Die o.g. Planungsgrundsätze können in der Abwägung zugunsten anderer Belange überwunden werden, soweit sie gerechtfertigt sind, denn nach § 1 Abs. 7 BauGB sind bei der Aufstellung der Bauleitpläne die öffentlichen und privaten Belange gegeneinander und untereinander gerecht abzuwägen.

Aus den vorstehenden Ausführungen wird deutlich, dass für städtebauliche Planungen (Bebauungspläne) grundsätzlich keine rechtsverbindlichen absoluten Grenzen für Lärmimmissionen bestehen. Die Rechtmäßigkeit der konkreten planerischen Lösung beurteilt sich ausschließlich nach den Maßstäben des Abwägungsgebotes (§ 1 (6) und (7) BauGB) sowie nach den zur Verfügung stehenden Festsetzungsmöglichkeiten (§ 9 BauGB). Die Bauleitplanung hat demnach die Aufgabe, unterschiedliche Interessen im Sinne unterschiedlicher Bodennutzungen im Wege der Abwägung zu einem gerechten Ausgleich zu führen. Grenzen bestehen lediglich bei der Überschreitung anderer rechtlicher Regelungen (z.B. wenn die Gesundheit der Bevölkerung gefährdet ist.) Ansonsten sind vom Grundsatz her alle Belange - auch der des Immissionsschutzes - als gleich wichtig zu betrachten.

Über den Abwägungsspielraum gibt es keine Regelungen. Hilfsweise kann man für Verkehrslärm als Obergrenze die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV [7]



heranziehen, da davon ausgegangen werden kann, dass diese Verordnung insoweit nicht strittig ist.

Die Orientierungswerte stellen aus Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte dar. Sie dienen lediglich als Anhalt, so dass von ihnen sowohl nach oben (beim Überwiegen anderer Belange) als auch nach unten abgewichen werden kann.

Für die städtebauliche Planung sind in Beiblatt 1 zur DIN 18005 die schalltechnischen Orientierungswerte, je Gebietsausweisung getrennt für den Tages- bzw. den Nachtzeitraum, angegeben. Die Beurteilungszeiträume umfassen die 16 Stunden zwischen 6 und 22 Uhr tags sowie die 8 Stunden von 22 bis 6 Uhr nachts.

In nachfolgender Tabelle 1 sind die Orientierungswerte aufgeführt.

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte DIN 18005

1	2	3	4
Gebietsnutzung	Schalltechnischer Orientierungswert in dB(A) nach DIN 18005 / Beiblatt 1		
	tags	nachts ¹⁾	
reine Wohngebiete, Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete (WR)	50	40	35
allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete, Campingplatzgebiete (WA)	55	45	40
Dorfgebiete, Mischgebiete (MD, MI)	60	50	45
Kerngebiete, Gewerbegebiete (MK, GE)	65	55	50
sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart (SO)	45 bis 65	35 bis 65	35 bis 65
¹⁾ Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe-, und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.			

Zur Handhabung der Orientierungswerte heißt es in Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1:

„In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage lassen sich die Orientierungswerte oft nicht eingehalten. 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.“

Die Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Freizeit, Industrie und Gewerbe, Verkehr) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen werden.

3.3 Freizeitlärm-Richtlinie

Freizeitlärm ist in der Regel nach den Hinweisen zur Beurteilung der von Freizeitanlagen verursachten Geräuschen (Freizeitlärm-Richtlinie Schleswig-Holstein [9] zu beurteilen. Zur Vermeidung von erheblichen Belästigungen gelten folgende Immissionsrichtwerte:

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte nach Freizeitlärm-Richtlinie

1 Gebietsnutzung	2 Immissionsrichtwert		
	tags		nachts ³⁾
	außerhalb der Ruhezeiten ¹⁾	innerhalb der Ruhezeiten ²⁾	
reine Wohngebiete, Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete (WR)	50 dB(A)	45 dB(A)	35 dB(A)
allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete, Campingplatzgebiete (WA)	55 dB(A)	50 dB(A)	40 dB(A)
Dorfgebiete, Mischgebiete, Kerngebiete (MD, MI, MK)	60 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	65 dB(A)	60 dB(A)	50 dB(A)
Industriegebiete (GI)	70 dB(A)	70 dB(A)	70 dB(A)

1) werktags: 08:00 bis 20:00 Uhr, Beurteilungszeit 12 h

sonn- und feiertags: 09:00 bis 13:00 Uhr und 15:00 bis 20:00 Uhr, Beurteilungszeit 9 h

2) werktags 06:00 bis 08:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr, Beurteilungszeit jeweils 2 h

sonn- und feiertags: 07:00 bis 09:00 Uhr, 13:00 bis 15:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr, Beurteilungszeit jeweils 2 h

3) werktags: 22:00 bis 06:00 Uhr; Beurteilungszeitraum ist die lauteste Stunde nachts

sonn- und feiertags: 22:00 bis 07:00 Uhr; Beurteilungszeitraum ist die lauteste Stunde nachts

Für Teilzeiten, in denen in die zu beurteilenden Geräuschimmissionen impulshaltig oder ton- bzw. informationshaltig sind, sind je nach Auffälligkeit Zuschläge erforderlich.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die oben genannten Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Seltene Störereignisse (an höchstens 10 Kalendertagen und an nicht mehr als zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden) sollen die vorgenannten Immissionsrichtwerte um höchstens 10 dB(A), keinesfalls aber die folgenden Höchstwerte überschreiten:

- tags außerhalb der Ruhezeit: 70 dB(A)
- tags innerhalb der Ruhezeit: 65 dB(A)
- nachts: 55 dB(A).

Geräuschspitzen sollen die vorgenannten Werte um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

3.4 TA Lärm

Die Jugendherberge und das Kasernengelände stellen im Sinne des § 22 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) Anlagen dar. Die Ermittlung der Lärmemissionen erfolgt daher auf Grundlage der TA Lärm, die sowohl für genehmigungsbedürftige als auch für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen gilt.

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

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

Die genannten Anforderungen gelten nach Nummer 3.2.1 TA Lärm als erfüllt, wenn die Gesamtbelastung¹ am maßgeblichen Immissionsort die in Tabelle 3 zusammengefassten Immissionsrichtwerte nicht überschreitet.

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte nach Nummer 6, TA Lärm

1	2	3	4	5	6	7	8	9
bauliche Nutzung	Immissionsrichtwerte							
	üblicher Betrieb				seltene Ereignisse ^{a)}			
	Beurteilungs- pegel		Geräusch- spitzen		Beurteilungs- pegel		Geräusch- spitzen	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
	dB(A)							
Gewerbegebiete (GE)	65	50	95	70	70	55	95	70
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete (MK) (MI)	60	45	90	65	70	55	90	65
allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (WA)	55	40	85	60	70	55	90	65

^{a)} Im Sinne von Nummer 7.2 TA Lärm „... an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden, ...“.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm beschreiben Außenpegel, die in 0,5 m Abstand vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes einzuhalten sind. Dabei gelten die in Tabelle 4 aufgeführten Beurteilungszeiten.

¹ Gesamtbelastung im Sinne der TA Lärm ist nach Nummer 2.4 TA Lärm „... die Belastung eines Immissionsortes, die von allen Anlagen hervorgerufen wird, für die diese Technische Anleitung gilt.“

Tabelle 4: Beurteilungszeiten nach Nummer 6, TA Lärm

1	2	3	4	5	6
Beurteilungszeitraum					
werktags			sonn- und feiertags		
Tag		Nacht ^{a)}	Tag		Nacht ^{a)}
gesamt	Ruhezeit		gesamt	Ruhezeit	
6 bis 22 Uhr	6 bis 7 Uhr	22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)	6 bis 22 Uhr	6 bis 9 Uhr	22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)
	–			13 bis 15 Uhr	
	20 bis 22 Uhr			20 bis 22 Uhr	

^{a)} Nummer 6.4 TA-Lärm führt dazu aus: „Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen.“

Die erhöhte Störmwirkung von Geräuschen in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeiten) wird für Immissionssorte in allgemeinen und reinen Wohngebieten, in Kleinsiedlungsgebieten sowie in Kurgebieten und bei Krankenhäusern sowie Pflegeanstalten durch einen Zuschlag von 6 dB zum Mittelungspegel der entsprechenden Teilzeiten berücksichtigt, soweit dies zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen unter Beachtung der örtlichen Gegebenheiten erforderlich ist.

Für die besondere Lästigkeit impulshaltiger und/oder einzelton- bzw. informationshaltiger Geräusche sieht Nummer A 2.5 des Anhangs zur TA Lärm Zuschläge von jeweils 3 oder 6 dB (je nach Auffälligkeit) vor.

4. Belastungen und Emissionen

4.1 Freilichtbühne und Kulturscheune

Hinsichtlich der Geräuschemissionen während Musikveranstaltungen auf der Freilichtbühne wird auf den in der LTU zum B-Plan Nr. 67 und der 2. Änderung des B-Plans Nr. 48 der Stadt Eutin mit Datum vom 30.04.1998 gewählten Ansatz zurückgegriffen. Detailliertere Aussagen erfordern Messungen vor Ort, die jedoch nur im Sommer (während der Sommerspiele) durchführbar wären.

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. [12], 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) (zum Vergleich: Im „Handlungsleitfaden zur Prognose und Beurteilung von Geräuschbelastungen durch Veranstaltungen und Freizeitanlagen“ der sächsischen Freizeitlärmstudie [14] vom März 2006 wird bei Klassikbühnen von einem Mindestversorgungspegel von etwa 75 dB(A) ausgegangen).

Davon ausgehend, werden die Schallleistungspegel der beiden Modellquellen für die Ausbreitungsrechnung (Orchester im Orchestergraben und Mitwirkende auf der Bühne, vgl. Abbildung 7) so kalibriert, dass sich in den entferntesten Zuschauerbereichen über die Dauer der Veranstaltung ein Mittelungspegel von circa 70-75 dB(A) einstellt. Es ergeben sich **Schallleistungspegel 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 [13] Tabelle 2 gezeigte Richtwirkung (hilfsweise: rufende Person) berücksichtigt. Bezüglich der Frequenzzusammensetzung der Geräusche gehen wir vom in Tabelle 7 der sächsischen Freizeitlärmstudie [14] gezeigten typischen Spektrum für Klassikmusik aus, deren Charakter dem Veranstaltungskonzept der Eutiner Sommerspiele entspricht.

Gegenüber den aus der Musikveranstaltung resultierenden Geräuschen vernachlässigbar sind die Zuschauerreaktionen (Beifall etc.).

Im Rahmen der Eutiner Sommerfestspiele finden an jährlich ca. 20-25 Abenden in den Monaten Juli und August Veranstaltungen statt. An weiteren Tagen werden Proben durchgeführt. 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)

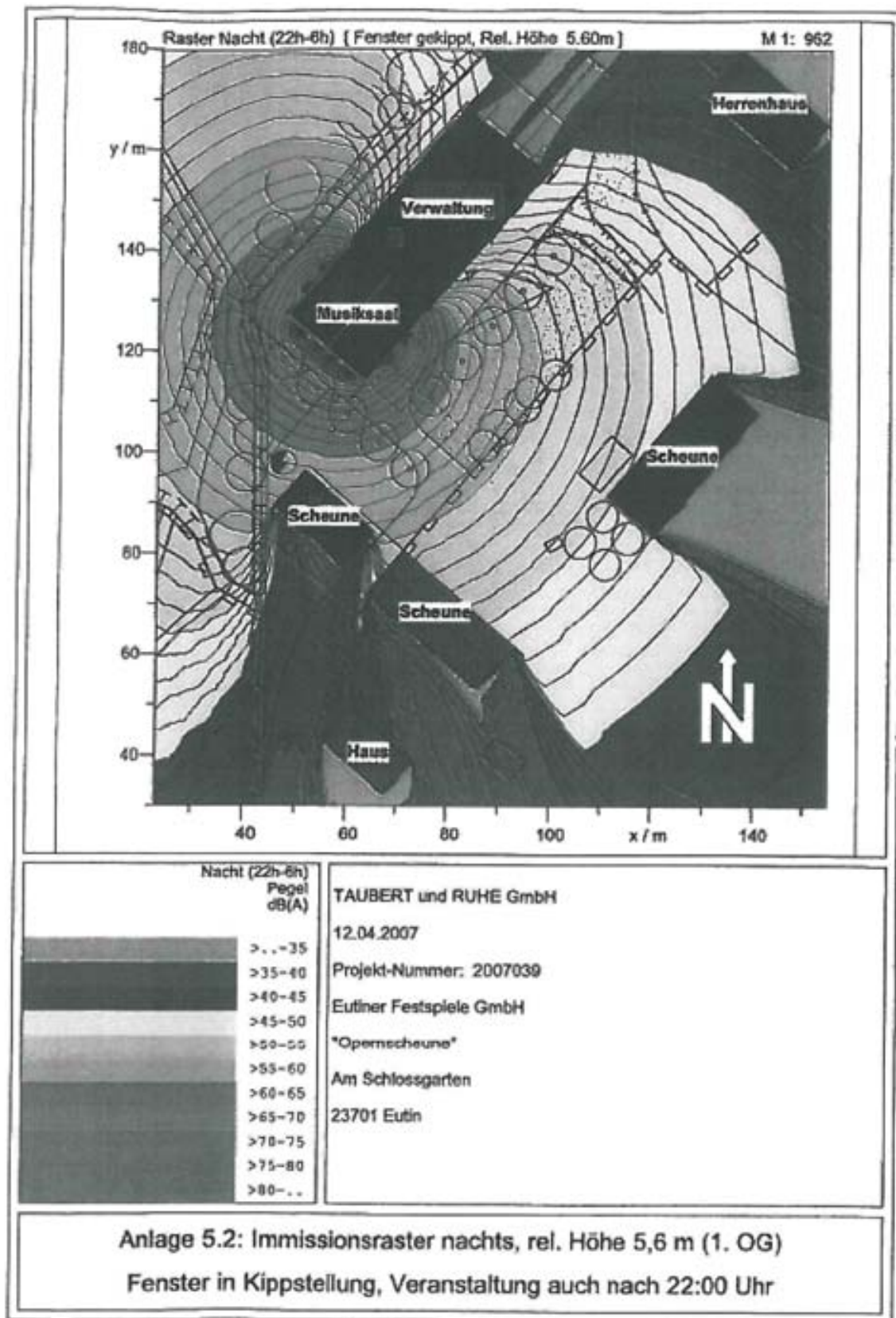
Diese beiden Fälle stellen die bezüglich der Geräuschbelastung der angrenzenden Baufelder kritischen Zustände am Tage und in der Nacht dar. Weitergehende Betrachtungen (z.B. Proben am Tage außerhalb der Ruhezeiten oder zu sonstigen auf der Freilichtbühne durchgeführten Veranstaltungen, nach Betreiberangaben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

Zu den Immissionen aus der Kulturscheune („Opernscheune“) liegt ein schalltechnisches Gutachten von der Taubert und Ruhe GmbH vor. Der Anlage 5.2 des Gutachtens (vgl. Abbildung 3) zeigt, dass es bei gekippten Fenstern in der lautesten Stunde nachts in den Baufelder am Jungfernstieg und in den Baufeldern an der Oldenburger Landstraße (L 57) keine Überschreitungen des Immissionsrichtwertes von 40 bzw. 45 dB(A) für die WA- und MI-Gebiete im Plangebiet zu erwarten sind.

Anders sieht dies jedoch in den beiden Baufeldern, die direkt an den Kulturhof angrenzen, aus. Hier ist bei gekippten Fenstern in der lautesten Stunde nachts eine Überschreitung des Immissionsrichtwertes von 45 dB(A) für MI-Gebiete zu erwarten.

Auf die Opernscheune wird im Rahmen der Beurteilung des Freizeitlärms in dieser lärmtechnischen Untersuchung weiter eingegangen.

Abbildung 3: Anlage zum Gutachten „Operscheune“



4.2 Jugendherberge

Gemäß dem Entwurf des B-Plan 99 soll ein Sondergebiet Jugendherberge ausgewiesen. Die Jugendherberge soll maximal 130 Betten aufweisen [19].

Gemäß Stellplatzerlass erfordert dies bei 130 Betten 13 Stellplätze. Zusätzliche Stellplätze (3) sollen für Angestellte der Jugendherberge bereitgestellt werden, so dass sich in der Summe 16 Stellplätze für die Gäste und Angestellten der Jugendherberge ergeben [19].

Das daraus resultierende Verkehrsaufkommen [18] beträgt im Querschnitt 50 Kfz/24h Gästeverkehr, 15 Kfz/24h Beschäftigtenverkehr und 6 Kfz/24h Schwerverkehr (Lieferverkehr/ Bus).

Eine Stellplatzanlage ist im B-Plan nicht ausgewiesen. Um die Stellplatzanlage als Emissionsquelle im B-Plan-Verfahren berücksichtigen zu können, wird eine Stellplatzanlage im südlichen Grundstücksbereich berücksichtigt. Als Wendemöglichkeit sowie als Haltepunkt für Reisebusse bei der An- bzw. Abreise von Gastgruppen wird der Kulturhof einbezogen. An- und Abreiseverkehr findet in der Regel nur im Zeitraum tags (6.00 – 22.00 Uhr) statt.

Die Jugendherbergs-Stellplatzanlage ist Teil eines Gewerbebetriebes. Sie ist von daher wie Gewerbelärm, d.h. nach TA Lärm [2] zu beurteilen.

Tabelle 5: Ermittlung Schallleistungspegel Parkplätze Jugendherberge

fl. bez. Schallleistungspegel	Schallleistungspegel	Ausgangsschallleistungspegel	Zuschlag Parkplatz-art	Zuschlag Takt-maximal	Schallanteil Durchfahrts-verkehr	Zuschlag Fahrbahn-oberfläche	Stellplätze je Einheit Bezugs-größe	Bezugs-größe (z.B. Anzahl der Stellplätze)	Bewegungs-häufigkeit je Einheit der Bezugsgröße (z.B. Stellplatz) und Stunde	Gesamt-fläche
L _{W'}	L _W	L _{WO}	K _{PA}	K _t	K _D	K _{Geo}	f	B	N	S
49,59	73,02	63	0	4	0,00	0	1	16	0,25	221
43,57	67,00	63	0	4	0,00	0	1	16	0,06	221
45,50	67,97	63	10	4	0,00	0	1	1	0,125	177

Der Spitzenpegel des Türenschrägens Pkw beträgt $L_{W, \text{Max}} = 98 \text{ dB(A)}$, beim Bus $L_{W, \text{Max}} = 97 \text{ dB(A)}$, für das beschleunigte Abfahren bzw. Vorbeifahren eines Pkw $L_{W, \text{Max}} = 92,5 \text{ dB(A)}$, eines Busses $L_{W, \text{Max}} = 103,5 \text{ dB(A)}$ [15].

Das prognostizierte, durch Anlieferungen hervorgerufene, Verkehrsaufkommen beträgt 4 Kfz/24h. Die Anlieferungen werden i.d.R. mit einem Lieferwagen und einem Lastkraftwagen erfolgen. Zur sicheren Seite wird eine Anlieferung mit Lieferwagen im Zeitraum nachts berücksichtigt. Alle übrigen Anlieferungen finden im Zeitraum tags statt.

Die Be- und Entladetätigkeiten von angelieferten Waren werden geräuscharm per Hand (Backwaren, sonstige Lebensmittel, etc.) oder per Sackkarre (Getränke) durchgeführt. Daher werden diese Tätigkeiten nicht berücksichtigt.

4.3 Rettberg-Kaserne

Kasernen sind Anlagen im Sinne des BImSchG. Deren Immissionen sind deshalb nach TA Lärm zu bewerten.

Von der Rettbergkaserne gehen in der Regel keine Emissionen aus. Derzeit gibt es nur an wenigen Tagen im Jahr Übungen, wobei auch Panzer benutzt werden.

Entsprechend der Wehrbereichsverwaltung Nord ist für Kasernen von einem flächenbezogenen Schallleistungspegel von $L_w'' = 65 \text{ dB(A)/m}^2$ tags und nachts auszugehen. Dieser Wert entspricht von der Höhe her dem Planungswert zur Einschätzung der Emissionen von Industriegebieten. Telefonische Rückfragen bei der zuständigen Wehrbereichsverwaltung im Rahmen der LTU zum B-Plan Nr. 93 der Stadt Eutin mit Datum vom 04.03.2004 haben ergeben, dass obiger Wert vom Bundesverteidigungsministerium allgemein für Kasernen gefordert wird. Er sollte auch dann verwendet werden, wenn der tatsächliche Betrieb bisher niedriger gelegen haben sollte, damit ausreichend hohe Spielräume für etwaige künftige Veränderungen zur Verfügung stehen.

Gemäß der LTU zum B-Plan Nr. 93 der Stadt Eutin mit Datum vom 04.03.2004 sind nicht im gesamten Kasernenbereich uneingeschränkte Emissionen von $L_w'' = 65 \text{ dB(A)/m}^2$ möglich. Vielmehr muss die Kaserne Rücksicht auf die bereits vorhandene Nachbarschaft nehmen. Wegen der Gemengelage durch die unmittelbare Nachbarschaft des Wohngebietes zur Kaserne besteht die Pflicht zur gegenseitigen Rücksichtnahme. Diese führt für das Wohngebiet (Robert-Schade-Straße 11, vgl. Anlage 1, Immissionsort RSS 11) zu einer Anhebung der WA-Immissionsrichtwerte auf einen geeigneten Zwischenwert (vgl. TA Lärm Ziffer 6.7). Die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete sollen dabei nicht überschritten werden. Um den nächtlichen MI-Immissionsrichtwert von 45 dB(A) am Immissionsort RSS 11 einzuhalten, dürfen die Emissionen im nördlichen Kasernenbereich gemäß der LTU von 2004 höchstens $L_w'' = 51 \text{ dB(A)/m}^2$ betragen. Beschränkungen im südlichen Bereich der Kaserne (Übungsgelände für Panzer) sind nicht erforderlich.

4.4 Öffentliche Verkehrsflächen

4.4.1 Parkplatz im Plangebiet

Der Parkplatz erhält eine Zu- und Ausfahrt von/zu der Oldenburger Landstraße.

Am Tage soll der Parkplatz von den Besuchern des Schlosses einschließlich Schlosspark, der Eutiner Sommerfestspiele genutzt werden. Es wird von einer mittleren Verweildauer von 2 h je Kfz ausgegangen (entsprechend einer Parkbewegung pro Stunde)². Mit den vorgesehenen 105 PKW-Plätzen ergeben sich damit für den Tageszeitraum (16 h Beurteilungszeit) bis zu 840 PKW- An- und 735 Abfahrten pro Tag.

Ggf. sollen auch Busstellplätze (Annahme: 2 Stellplätze) hergestellt werden. Hierfür werden 16 Bus- An- und 14 Abfahrten pro Tag berücksichtigt.

Den höchsten Lastfall für den Nachtzeitraum stellen Veranstaltungen im Rahmen der Eutiner Sommerfestspiele dar. Für diesen Fall wird die eine vollständige Entleerung aller Stellplätze des Parkplatzes (2 Bus- und 105 PKW-Abfahrten) angesetzt. (Hinweis: Gemäß RLS-90 werden die Fahrten auf die 8 Stunden der Nacht vermittelt. Es findet keine Betrachtung der lautesten Stunde nachts statt.)

Der Zuschlag für die Parkplatzart (D_p) wird nach Tabelle 6 der RLS-90 [8] vergeben.

Für die beiden Busstellplätze berechnet sich ein Emissionspegel von je $L^*_{m,E} = 46,7/38,0$ dB(A) und für die PKW-Plätze von $L^*_{m,E} = 55,1/46,3$ dB(A) tags/nachts PP nord und $L^*_{m,E} = 52,2/43,4$ dB(A) tags/nachts PP süd.

Ergänzend zu den Beurteilungspegeln werden zusätzlich auch Spitzenpegel im Bereich des geplanten Parkplatzes ermittelt. Dies ist für öffentliche Parkplätze eigentlich nicht vorgesehen, aber aufgrund der geplanten Nutzung (u.a. Schaffung von Parkmöglichkeiten für Besucher des Schlosses einschließlich Schlosspark und der Eutiner Sommerfestspiele) sinnvoll, da es sich hier mehr oder weniger um einer Anlage zugehörigen Verkehr handelt.

Der Spitzenpegel des Türenschiagens Pkw beträgt $L_{W, Max} = 98$ dB(A), beim Bus $L_{W, Max} = 97$ dB(A) [15].

² Die hier unterstellte Vollausslastung des Parkplatzes über die 16 Stunden tags zwischen 6.00 und 22.00 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.

4.4.2 Straße im Plangebiet

Über die Straße im B-Plan werden der öffentliche Parkplatz, die Jugendherberge und ein Teil der geplanten Wohngebietsausweisungen erschlossen.

Für den Verkehr aus den geplanten Wohnnutzungen werden 50 Pkw- und 2 Lkw- Bewegungen berücksichtigt. Die Verkehre aus der Jugendherberge und dem öffentlichen Parkplatz sind in den Kapiteln 4.2 und 4.4.1 aufgeführt.

Tabelle 6: Verkehrsmengen auf der Straße im Plangebiet

1	2	3	4	5
Anteil	maßgebender stündlicher Verkehr 6.00-22.00 Uhr	maßgebender stündlicher Verkehr 22.00-6.00 Uhr	maßgebender SV-Anteil 06.00-22.00 Uhr in %	maßgebender SV-Anteil 22.00-06.00 Uhr in %
	Mt	Mn	pt	pn
Verkehr aus Wohnen und Sonstige	6,38	1,25	2	-
Besucher Schloss, Park und Bühne	100,31	-	1,9	-
Abfahrt Besucher Bühne	-	13,38	-	1,9
Jugendherberge	4,44	0,25	5,6	-
Summe bis öff. PP	111,13	14,88	2,3	1,7
Verkehr aus Wohnen und Sonstige	6,38	1,25	2	-
Besucher Schloss, Park und Bühne	1,94	-	100	-
Abfahrt Besucher Bühne	-	0,25	-	100,0
Jugendherberge	4,44	0,25	5,6	-
Summe öff. PP bis Kulturhof	12,75	1,75	3,5	14,3

Mit $v = 30$ km/h (zulässige Höchstgeschwindigkeit), einer asphaltierten Straßenoberfläche und einer Steigung < 5 % berechnet sich der Emissionspegel nach RLS-90 zu $L_{m,E} = 53,6/44,5$ dB(A) tags/nachts bis zum öffentlichen Parkplatz und $L_{m,E} = 41,8/36$ dB(A) tags/nachts vom öffentlichen Parkplatz bis zum Kulturhof in der Prognose.

4.4.3 Oldenburger Landstraße (L 57)

Die Belastung der Oldenburger Landstraße betrug gemäß Straßenverkehrszählung 2005 DTV = 5020 Kfz/24h (Zählstelle 1829/0114; $M_{1/n} = 291/46$, $p_{1/n} = 6,8/9,8$ %). Für die Hochrechnung auf den Prognosehorizont 2030 verwenden wir analog den LTUs von 1998 und 2004 den Faktor 1,20 (d.h. 1 % Wachstum pro Jahr). Damit ist im Jahr 2030 DTV = 6024 Kfz/24h zu erwarten.

Zusätzlich ist der Verkehr durch den neuen Parkplatz zu berücksichtigen.

Die Fahrten werden gleichmäßig auf die beiden Richtungen (Oldenburger Landstraße nach Westen (stadteinwärts) bzw. Osten (stadtauswärts)) verteilt.

Tabelle 7: Verkehrsmengen auf der Oldenburger Landstraße L 57

1	2	3	4	5
Anteil	maßgebender stündlicher Verkehr 6.00-22.00 Uhr Mt	maßgebender stündlicher Verkehr 22.00-6.00 Uhr Mn	maßgebender SV- Anteil 06.00-22.00 Uhr in % pt	maßgebender SV- Anteil 22.00-06.00 Uhr in % pn
Analyse 2005	291,00	46,00	6,8	9,8
allgemeine Zunahme	59,00	8,00	6,8	9,8
Besucher Schloss, Park und Bühne	50,16	-	1,9	-
Abfahrt Besucher Bühne	-	6,69	-	1,9
Jugendherberge	2,22	0,13	5,6	-
Verkehr aus Wohnen und Sonstige	3,13	0,63	-	-
Summe	405,50	61,44	6,2	8,4

Mit $v = 50$ km/h (zulässige Höchstgeschwindigkeit), einer asphaltierten Straßenoberfläche und einer Steigung < 5 % berechnet sich der Emissionspegel nach RLS-90 zu $L_{m,E} = 60,5/53,1$ dB(A) tags/nachts in der Prognose 2030.

5. Immissionen

5.1 Allgemeines zum Rechenmodell

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms Sound-Plan 7.1 [16] auf Grundlage des in DIN ISO 9613-2 (Gewerbe- und Freizeitlärm) bzw. RLS-90 (Verkehrslärm) beschriebenen Verfahrens.

Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen und Immissionsorte sind aus der Anlage 1 ersichtlich. Die spektrale Zusammensetzung der Quellen wurde berücksichtigt.

Der Boden der Parkplätze und der Oldenburger Landstraße ist schallhart. Die bebaute Kasernenfläche wird als überwiegend schallhart angesetzt (60%).

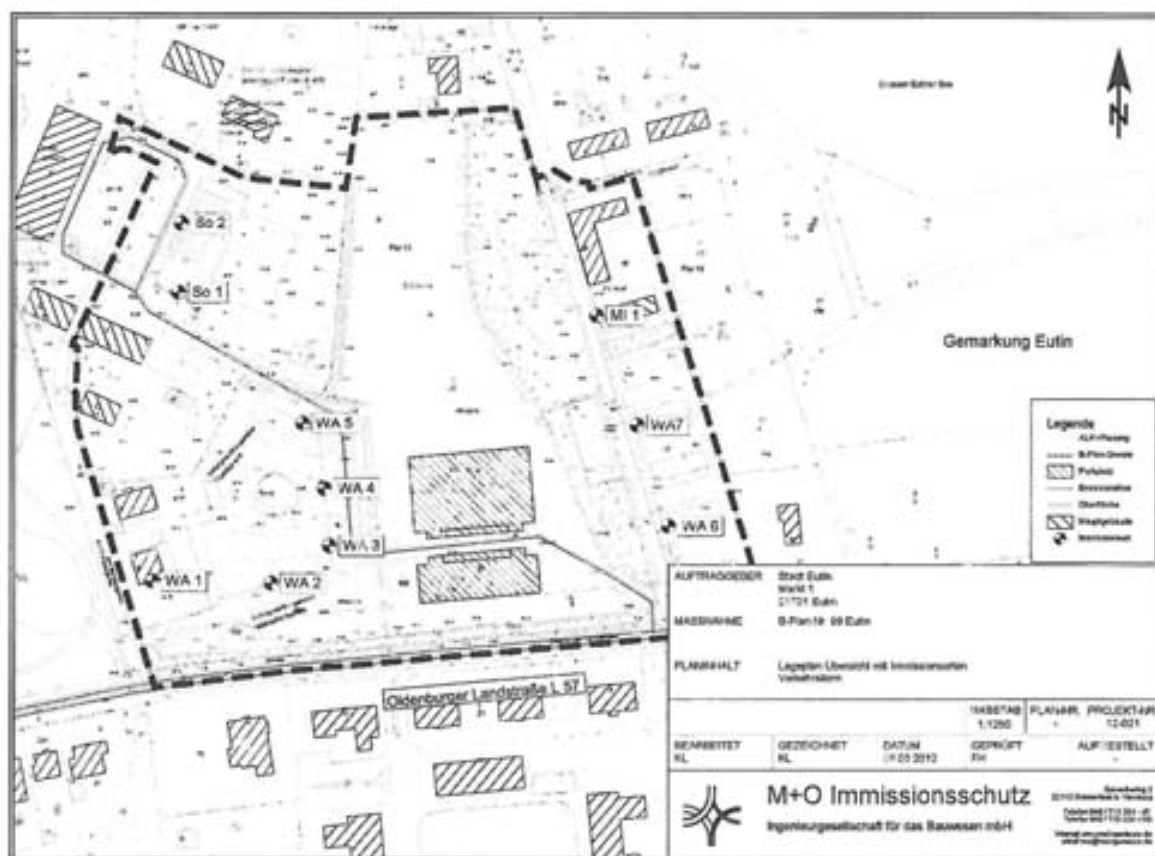
Dem Rechenmodell wurden folgende Höhen zugrunde gelegt:

- Immissionsorte: 2,4 m über Gelände für das EG
2,8 m für jedes weitere Geschoss
für Gewerbe- und Freizeitlärm
- Immissionsorte: 2,8 m über Gelände für das EG
2,8 m für jedes weitere Geschoss
für Verkehrslärm
- Chor: 1,7 m über Bühnenoberkante
- Orchester: 1,0 m über Orchestergrabenoberkante
- Verkehrslärmquellen: 0,5 m über Gelände
- Kaserne: 2,0 m über Gelände

Es wird von günstigen Bedingungen für die Schallausbreitung (mittlere Mitwindwetterlage für alle Schallausbreitungswege) ausgegangen. Auf Abzüge für meteorologische Korrekturen C_{met} nach DIN ISO 9613-2 [11] wird verzichtet (sichere Seite). Reflexionen und Abschirmungen vorhandener Gebäude werden berücksichtigt. Ein Funktionsplan mit entsprechender Planungstiefe liegt noch nicht vor, daher werden Reflexionen und Abschirmungen geplanter Gebäude nicht berücksichtigt.

Nachfolgende Abbildungen zeigen die jeweils untersuchten Einzelimmissionsorte.

Abbildung 6: IO Verkehrslärm

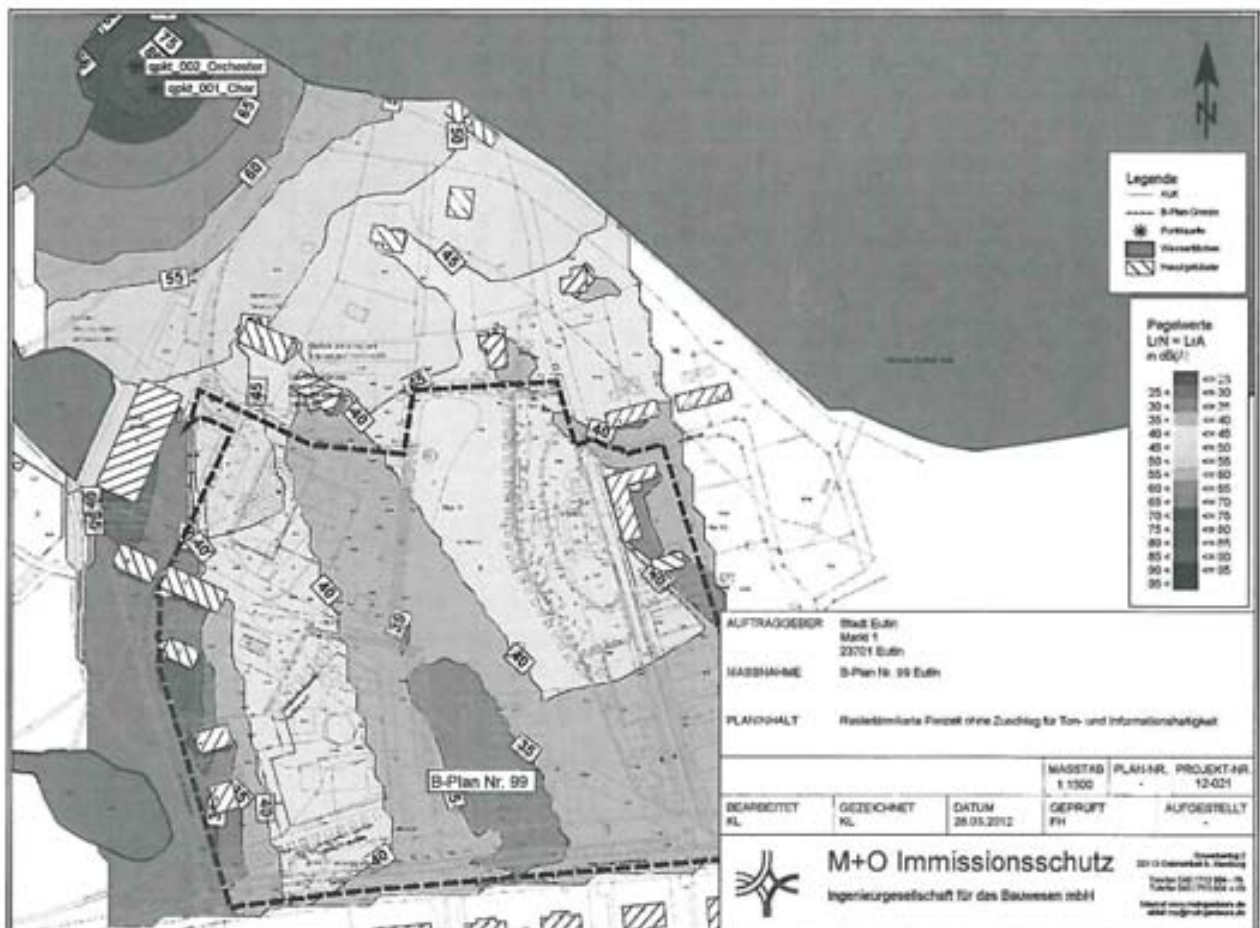


5.2 Ergebnisse

5.2.1 Freizeitlärm

Die Grafik in Abbildung 7 zeigt die **Mittelungspegel** über die Dauer einer Musikveranstaltung auf der Freilichtbühne flächenhaft für eine Aufpunkthöhe von 5,2 m über Gelände (entspricht in etwa dem 1.OG). 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 vergebenen Zuschläge für Einzelton- und / oder Informationshaltigkeit dagegen nicht. Das Rechenmodell berücksichtigt die vorhandenen Gebäude als Abschirmung. Die in ihrer genauen Höhe und Lage innerhalb der Baugrenzen noch nicht endgültig festgelegten neuen Baukörper sind zur sicheren Seite vernachlässigt.

Abbildung 7: Rasterkarte Freizeitlärm (Höhe 1.OG) nachts aus Freilichtbühne (ohne Operscheune)



Aus der Rasterlärnkarte ist ablesbar, dass sich die Mittelungspegel während der Musikveranstaltungen zwischen 40 und 45 dB(A) bewegen. In Bereichen, in denen die Abschirmwirkung z.B. der Kulturscheune und des Herrenhauses die Schallausbreitung beeinflusst, sind etwa 5-10 dB(A) niedrigere Pegel festzustellen.

Neben der Übersichtsdarstellung wurden für maßgebliche Einzelpunkte (s. Abbildung 4) 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 K_r vergeben. Tabelle 7 gibt einen Überblick zu den Ergebnissen.

Tabelle 8: Musikveranstaltungen auf der Freilichtbühne – Beurteilungspegel nach Freizeitlärm-Richtlinie

1	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Immissionsort	Wirkpegel und Zuschläge			Beurteilung							
				Ruhezeit abends				lauteste Stunde nachts			
	LAeq	K_1	K_r	T_i	L_r	IRW	DL	T_i	L_r	IRW	DL
	dB(A)			h	dB(A)			h	dB(A)		
MI 5	37,3	3	3	2:00	44	55	-11	1:00	44	45	-1
	38,0	3	3	2:00	44	55	-11	1:00	44	45	-1
MI 6	40,8	3	3	2:00	47	55	-8	1:00	47	45	2
	41,6	3	3	2:00	48	55	-7	1:00	48	45	3
SO 1	33,3	3	3	2:00	40	55	-15	1:00	40	45	-5
	36,5	3	3	2:00	43	55	-12	1:00	43	45	-2
	40,3	3	3	2:00	47	55	-8	1:00	47	45	2
SO 2	40,3	3	3	2:00	47	55	-8	1:00	47	45	2
	42,7	3	3	2:00	49	55	-6	1:00	49	45	4
	43,6	3	3	2:00	50	55	-5	1:00	50	45	5
WA 1	29,7	3	3	2:00	36	50	-14	1:00	36	40	-4
	32,6	3	3	2:00	39	50	-11	1:00	39	40	-1
WA 2	37,1	3	3	2:00	44	50	-6	1:00	44	40	4
	39,1	3	3	2:00	46	50	-4	1:00	46	40	6
WA 3	31,1	3	3	2:00	38	50	-12	1:00	38	40	-2
	32,7	3	3	2:00	39	50	-11	1:00	39	40	-1
WA 4	35,4	3	3	2:00	42	50	-8	1:00	42	40	2
	36,8	3	3	2:00	43	50	-7	1:00	43	40	3

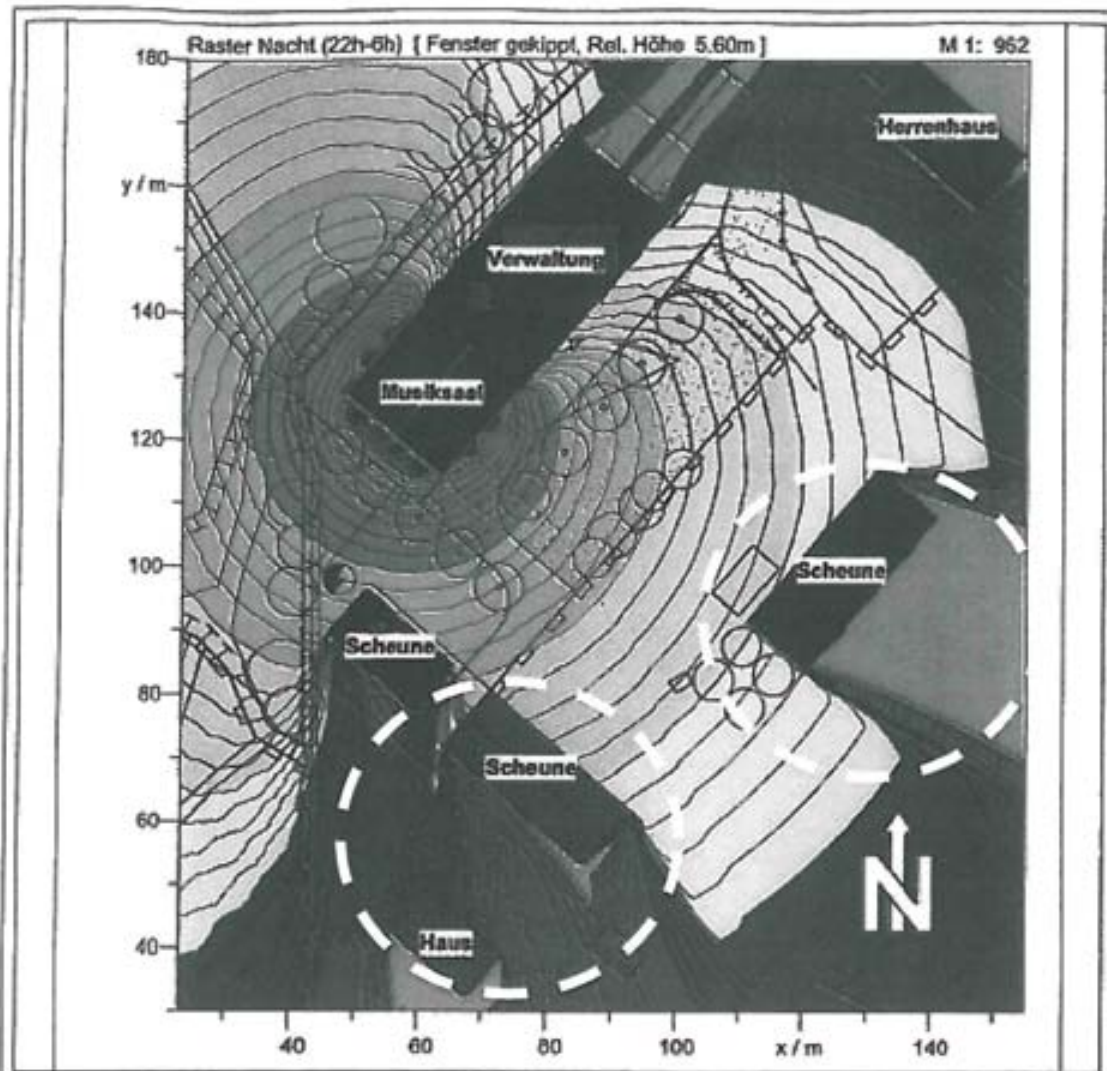
Am Tage liegen die Beurteilungspegel (L_r) durchgängig unterhalb des in Misch- und allgemeinen Wohngebieten gültigen Immissionsrichtwertes (IRW) von 55 bzw. 50 dB(A) (Ruhezeit abends).

Im Schallschatten vorhandener Bebauung wird der Richtwert von 45 bzw. 40 dB(A) während der Nachtzeit eingehalten. Sonst sind Richtwertüberschreitungen von 2 bis zu 6 dB(A) zu erwarten.

Wenn der Baukörper der Jugendherberge errichtet wird, sind in den Bauflächen südlich davon (hier präsentiert durch IO WA 2 und WA 3) 5-10 dB(A) niedrigere Pegel gegenüber der obigen Tabelle zu erwarten (durch Schallschatten). Der Richtwert von 40 dB(A) nachts für allgemeine Wohngebiete kann hier dann voraussichtlich eingehalten werden.

Auch aus der Operscheune (Kulturscheune) sind, wenn Veranstaltungen stattfinden, Immissionen im Plangebiet zu erwarten. In den beiden Baufeldern, die direkt an den Kulturhof angrenzen (SO Jugendherberge und MI 2) ist bei gekippten Fenstern in der lautesten Stunde nachts eine Überschreitung des Immissionsrichtwertes von 45 dB(A) für MI-Gebiete zu erwarten.

Abbildung 8: lärmbeeinträchtigte Baufelder aus Operscheune (Kulturscheune)



Hierzu sagt das schalltechnische Gutachten von der Taubert und Ruhe GmbH, dass eine Nutzung für Musikveranstaltungen bis nach 22:00 Uhr mit in Kippstellung gebrachten Fenstern nur dann möglich ist, solange keine Wohnnutzungen in den bestehenden Scheunen hergestellt oder Hotels errichtet werden, so wie sie der B-Plan Nr. 48, 1. Änderung ausweist.

5.2.2 Jugendherberge und Rettberg-Kaserne

Es berechnen sich aus dem Betrieb der Jugendherberge und der Rettberg-Kaserne folgende Beurteilungspegel:

Tabelle 9: Beurteilungspegel Gewerbe- und Industrielärm nach TA Lärm

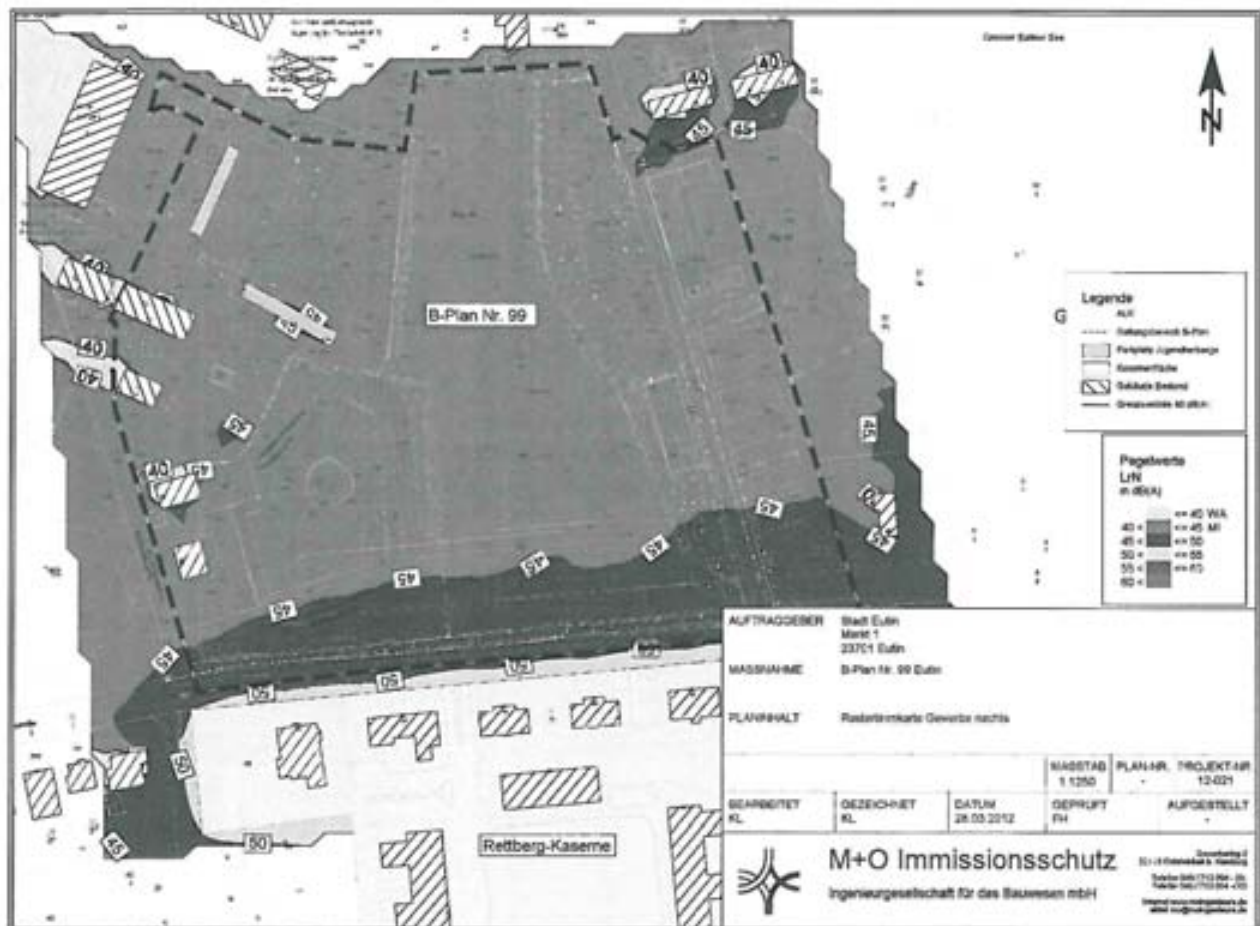
1	2	3	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Immissionsort	Nutzung	Ge- schoss	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	RW,T, max dB(A)	RW,N, max dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LT, max dB(A)	LN, max dB(A)	LrT, diff dB(A)	LrN, diff dB(A)	LT, max, diff dB(A)	LN, max, diff dB(A)
WA 1	WA	EG	55	40	85	60	55,0	42,9	35,4	35,4	---	2,9	---	---
WA 8	WA	EG	55	40	85	60	57,8	44,2	40,4	40,4	2,8	4,2	---	---
WA 8	WA	1. OG	55	40	85	60	58,5	45,1	40,1	40,1	3,5	5,1	---	---
WA 9	WA	EG	55	40	85	60	57,9	44,2	39,5	39,5	2,9	4,2	---	---
WA 9	WA	1. OG	55	40	85	60	58,6	45,2	40,8	40,8	3,6	5,2	---	---
MI 3	MI	EG	60	45	90	65	52,3	43,8	42,2	42,2	---	---	---	---
MI 3	MI	1. OG	60	45	90	65	52,8	44,1	42,0	42,0	---	---	---	---
MI 4	MI	EG	60	45	90	65	52,1	43,7	42,9	42,9	---	---	---	---
MI 4	MI	1. OG	60	45	90	65	52,5	44,0	42,9	42,9	---	---	---	---
RSS 11 WA (wie MI)	MI	EG	60	45	90	65	58,4	46,0	39,7	39,7	---	1,0	---	---
RSS 11 WA (wie MI)	MI	1. OG	60	45	90	65	59,1	46,6	39,6	39,6	---	1,6	---	---
WA 2	WA	EG	55	40	85	60	52,5	42,4	49,7	49,7	---	2,4	---	---
WA 2	WA	1. OG	55	40	85	60	53,1	42,8	49,7	49,7	---	2,8	---	---
WA 3	WA	EG	55	40	85	60	38,1	25,9	49,7	49,7	---	---	---	---
WA 3	WA	1. OG	55	40	85	60	42,1	30,4	49,8	49,8	---	---	---	---
MI 1	MI	EG	60	45	90	65	50,0	42,2	60,0	60,0	---	---	---	---
MI 2	MI	EG	60	45	90	65	42,4	36,5	61,0	61,0	---	---	---	---
SO 1	MI	EG	60	45	90	65	50,2	42,7	65,7	65,7	---	---	---	0,7
SO 1	MI	1. OG	60	45	90	65	50,5	42,9	65,7	65,7	---	---	---	0,7
SO 1	MI	2. OG	60	45	90	65	50,9	43	65,3	65,3	---	---	---	0,3
WA 4	WA	EG	55	40	85	60	53,8	42,9	56,6	56,6	---	2,9	---	---
WA 4	WA	1. OG	55	40	85	60	54,3	43,2	56,5	56,5	---	3,2	---	---
WA 5	WA	EG	55	40	85	60	53,4	42,9	59,9	59,9	---	2,9	---	---
WA 5	WA	1. OG	55	40	85	60	54	43,2	59,8	59,8	---	3,2	---	---
WA 7	WA	EG	55	40	85	60	56,5	43,6	46,6	46,6	1,5	3,6	---	---
WA 7	WA	1. OG	55	40	85	60	57,3	44,5	46,9	46,9	2,3	4,5	---	---

Der Immissionsrichtwert für den Tageszeitraum von 55 (für WA) und 60 dB(A) (für MI) ist nicht an allen Immissionsorten (hier repräsentiert durch WA 8,9 und 7) im Plangebiet eingehalten. Ursache sind die (theoretischen) Immissionen aus dem Kasernenbereich. Auch in der Nacht wird der Immissionsrichtwert von 40 (für WA) und 45 dB(A) (für MI) an einigen Immissionsorten nicht eingehalten. Aktive Lärmschutzmaßnahmen, die zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte dienen könnten, sind aufgrund der Ausdehnung der Quelle (Kaserne) jedoch nicht möglich.

Bei der Interpretation der Immissionen ist jedoch folgendes zu beachten. Entsprechend der Wehrbereichsverwaltung Nord ist für Kasernen von einem flächenbezogenen Schallleistungspegel von $L_w = 65 \text{ dB(A)/m}^2$ tags und nachts auszugehen. Dieser Wert entspricht von der Höhe her dem Planungswert zur Einschätzung der Emissionen von Industriegebieten. Aufgrund der Aufteilung des Kasernengeländes (Lage der Wohn- und Verwaltungsgebäude und der Bereiche in denen lautere Ereignisse stattfinden) ist das Konfliktpotential eher gering einzustufen. In der Abwägung ist zu berücksichtigen, dass die Emissionen nur bei Übungen und/oder Fahrten mit Militärfahrzeugen ausge-

schöpft werden könnten. Im überwiegenden Teil des Jahres sind die Emissionen aus der Rettberg-Kaserne geringer und daher konfliktfrei.

Abbildung 10: Rasterkarte Gewerbe- und Industrielärm nachts (Höhe 1.OG)



Der zulässige Höchstwert von Pegelspitzen für den Tageszeitraum von 90 dB(A) und von 65 dB(A) für den Nachtzeitraum ist an allen Immissionsorten eingehalten.

Für die Maximalpegel-Betrachtung ist die Baufläche der Jugendherberge nicht mit einzubeziehen, da der Lärm aus den durch die Jugendherberge zugeordneten Stellplatzflächen erzeugt wird und damit keine Nachbarschaft im Sinne des BImSchG vorliegt.

5.2.3 Verkehrslärm

Die Oldenburger Landstraße (L 57) und der öffentliche Parkplatz im Plangebiet verursachen folgende Beurteilungspegel:

Tabelle 10: Beurteilungspegel nach DIN 18005 Verkehr

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Immissionsort	Nutzung	Geschoss	OW,T dB(A)	OW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT, diff dB(A)	LrN, diff dB(A)
MI 1	MI	EG	60	50	51,0	43,4	---	---
		1. OG	60	50	51,4	43,8	---	---
So 1	MI	EG	60	50	50,9	44,3	---	---
		1. OG	60	50	51,3	44,6	---	---
		2. OG	60	50	51,5	44,8	---	---
So 2	MI	EG	60	50	52,3	45,9	---	---
		1. OG	60	50	52,0	45,5	---	---
		2. OG	60	50	51,7	45,1	---	---
WA 1	WA	EG	55	45	56,5	49,1	1,5	4,1
WA 2	WA	EG	55	45	57,6	50,2	2,6	5,2
		1. OG	55	45	59,1	51,7	4,1	6,7
WA 3	WA	EG	55	45	56,3	48,9	1,3	3,9
		1. OG	55	45	57,3	49,9	2,3	4,9
WA 4	WA	EG	55	45	54,7	47,5	---	2,5
		1. OG	55	45	55,4	48,1	0,4	3,1
WA 5	WA	EG	55	45	53,3	46,3	---	1,3
		1. OG	55	45	53,6	46,6	---	1,6
WA 6	WA	EG	55	45	57,3	49,7	2,3	4,7
		1. OG	55	45	58,6	50,9	3,6	5,9
WA7	WA	EG	55	45	53,3	45,6	---	0,6
		1. OG	55	45	53,9	46,3	---	1,3

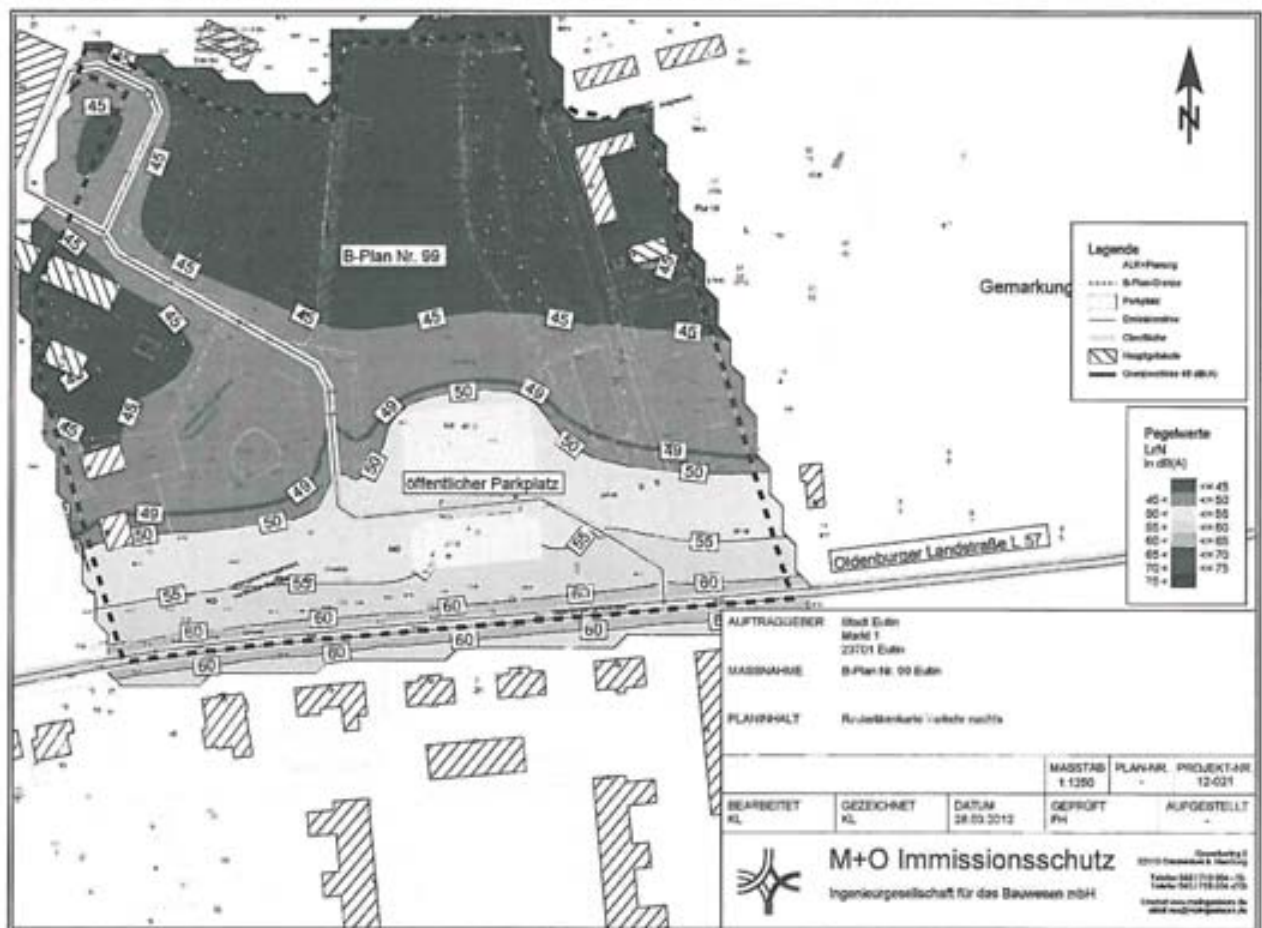
Der Orientierungswert für den Tageszeitraum von 60 dB(A) wird an den Immissionsorten mit geplanter MI-Ausweisung eingehalten. An den Immissionsorten mit geplanter WA-Ausweisung wird der Orientierungswert für den Tageszeitraum von 55 dB(A) zum überwiegenden Teil nicht eingehalten.

Für den Nachtzeitraum sind an den Immissionsorten mit geplanter MI-Ausweisung keine Überschreitungen des OW von 50 dB(A) zu erwarten. An den Immissionsorten mit geplanter WA-Ausweisung sind auch deutliche Überschreitungen des OW von 45 dB(A) feststellbar.

Der Grenzwert der 16. BImSchV von 59 dB(A) tags für WA-Gebiete ist aber eingehalten. Der Grenzwert der 16. BImSchV von 49 dB(A) nachts für WA-Gebiete ist jedoch zum Teil nicht eingehalten. Maßgebliche Lärmquelle sind die auf der L 57 und der Straße im B-Plan verkehrenden Kfz.

Eine Ausweisung der WA- Gebiete ist trotz des Verkehrslärm dennoch möglich, da die Gesundheitsschwelle von 60 dB(A) nachts nicht überschritten wird. Es sind jedoch ggf. Maßnahmen zu ergreifen (Festsetzung von Lärmpegelbereichen + Schalldämmlüfter bei > 45 dB(A) nachts).

Abbildung 11: Rasterkarte Verkehrslärm nachts (Höhe 1.OG)



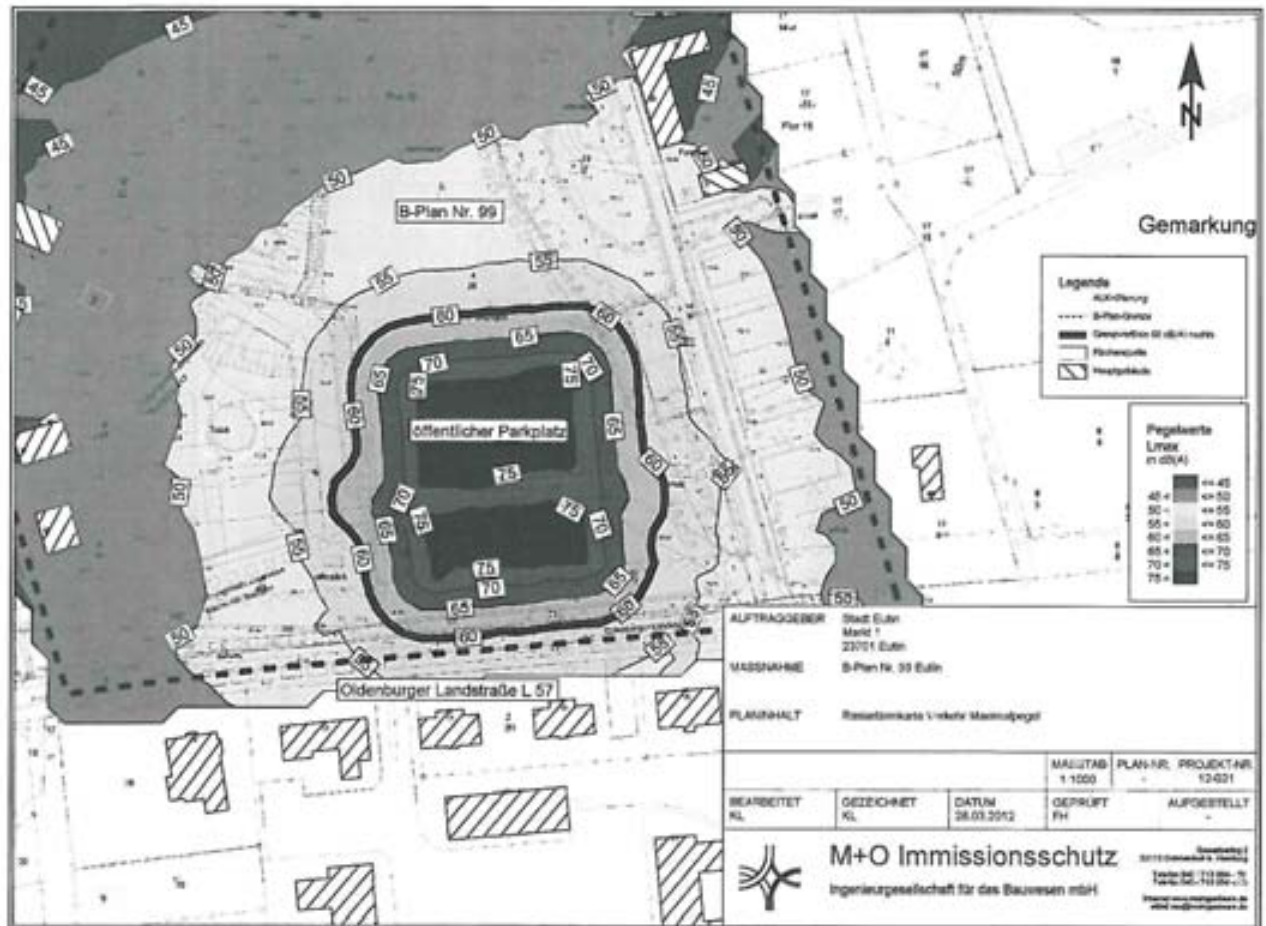
Ergänzend werden Spitzenpegel für den Bereich der geplanten öffentlichen Stellplatzanlage untersucht. Für die vorliegende Planung berechnen sich folgende Spitzenpegel:

Tabelle 11: Abschätzung Spitzenpegel Bereich öffentlicher Parkplatz

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Immissionsort	Nutzung	Geschoss	RW,T,max dB(A)	RW,N,max dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	LT,max, diff dB(A)	LN,max, diff dB(A)
MI 1	MI	EG	90	65	50,6	50,6	---	---
		1. OG	90	65	50,8	50,8	---	---
So 1	MI	EG	90	65	45,9	45,9	---	---
		1. OG	90	65	45,6	45,6	---	---
		2. OG	90	65	45,6	45,6	---	---
So 2	MI	EG	90	65	44,7	44,7	---	---
		1. OG	90	65	45	45	---	---
		2. OG	90	65	45	45	---	---
WA 1	WA	EG	85	60	45,7	45,7	---	---
WA 2	WA	EG	85	60	50,7	50,7	---	---
		1. OG	85	60	50,8	50,8	---	---
WA 3	WA	EG	85	60	57,7	57,7	---	---
		1. OG	85	60	57,6	57,6	---	---
WA 4	WA	EG	85	60	54,9	54,9	---	---
		1. OG	85	60	54,9	54,9	---	---
WA 5	WA	EG	85	60	52,7	52,7	---	---
		1. OG	85	60	52,9	52,9	---	---
WA 6	WA	EG	85	60	53,3	53,3	---	---
		1. OG	85	60	52,7	52,7	---	---
WA7	WA	EG	85	60	53	53	---	---
		1. OG	85	60	53,1	53,1	---	---

Die Maximalpegel betragen bis zu $L_{\max} = 58 \text{ dB(A)}$ und halten somit die zulässigen Richtwerte für Maximalpegel ein.

Abbildung 12: Rasterkarte Verkehrslärm Maximalpegel (Höhe 1.OG)



5.3 Festsetzungsvorschläge

Das gesamte Plangebiet ist einem Lärmpegelbereich $\leq$ III zuzuordnen. Eine Festsetzung für baulichen Schallschutz ist nicht erforderlich.

Die Anforderungen an die Fassaden bis einschließlich Lärmpegelbereich III werden heute bereits, mit den Anforderungen, die aus Wärmeschutzgründen (Isolierglasfenster), bei ansonsten üblicher Massivbauweise und entsprechendem Flächenverhältnis von Außenwand zu Fenster, notwendig sind, erfüllt.

Da im Plangebiet ein Pegel von > 45 dB(A) nachts aus Verkehrslärm zum großen Teil überschritten wird, ist eine Festsetzung für Schalldämmlüfter vorzusehen.

„Für dem Schlafen dienende Räume (Schlaf- und Kinderzimmer) sind dort, wo der nächtliche Beurteilungspegel von 45 dB(A) überschritten wird, zum Schutz der Nachtruhe, sofern der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere Weise sichergestellt werden kann, schallgedämmte Lüftungen vorzusehen.“

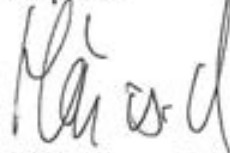
Oststeinbek, 24. April 2012

Aufgestellt:



i.A. Dipl.-Ing. K. Lemke

Geprüft:



Dipl.-Phys. F. Hänisch
Geschäftsführer



Quellenverzeichnis

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG, Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. I S. 3830), das am 21. Juli 2011 durch Artikel 2 des Gesetzes zur Anpassung der Rechtsgrundlagen für die Fortentwicklung des Emissionshandels (BGBl. I Nr. 38 vom 27.07.2011 S. 1475) geändert worden ist;
- [2] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm), 26. August 1998 (GMBI 1998, Nr. 26, S. 503);
- [3] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I Nr. 52 vom 01.10.2004 S. 2414), zuletzt geändert am 5. September 2006 durch Artikel 3 des Föderalismusreform-Begleitgesetzes (BGBl. I Nr. 42 vom 11.09.2006 S. 2098);
- [4] Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990;
- [5] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002;
- [6] Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987;
- [7] 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung, Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, 12. Juni 1990 (BGBl. I Nr. 27 vom 20.06.1990 S. 1036), zuletzt geändert durch Art. 3 erstes G über die Bereinigung von Bundesrecht im Zuständigkeitsbereich des Bundesministeriums für Verkehr, Bau u. Stadtentwicklung vom 19. September 2006 (BGBl. I Nr. 27 S. 2146);
- [8] RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990;
- [9] Hinweise zur Beurteilung der von Freizeitanlagen verursachten Geräusche (Freizeitlärm-Richtlinie), Erlass d- Min. f. Umwelt, Natur und Forsten vom 22.6.1998 – X 222-572.712.600 -;
- [10] DIN 4109, Beiblatt 1, Schallschutz im Hochbau, Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren, November 1989;
- [11] DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2,1996), Oktober 1999;
- [12] M. Heckel, H.A. Müller, Taschenbuch der Technischen Akustik, 2. Auflage, Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York, korrigierter Nachdruck 1995;
- [13] 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;



- [14] Sächsische Freizeitlärmstudie, Handlungsleitfaden zur Prognose und Beurteilung von Geräuschbelastungen durch Veranstaltungen und Freizeitanlagen, Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, April 2006;
- [15] Parkplatzlärmstudie, Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage 2007;
- [16] Braunstein + Berndt GmbH, SoundPlan Version 6.5, EDV-Programm zur Berechnung der Schallausbreitung, Stand 25.11.2010;
- [17] B-Plan-Entwurf Nr. 99 Eutin (Stand 27.03.2012) zur Verfügung gestellt durch Architekturbüro Bielke und Struve am 27.03.2012;
- [18] Ermittlung der Verkehrserzeugung, Neubau Jugendherberge Eutin, Masuch & Olbrisch Ingenieurgesellschaft für das Bauwesen mbH, 8.12.2009;
- [19] Betriebsbeschreibung Jugendherberge, zur Verfügung gestellt durch Bielke und Struve, 22.9.2009;
- [20] Ladelärmstudie - Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschimmissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkte sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten; Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2005;

