

Anlage zur Begründung des Bebauungsplans

ECO AKUSTIK

INGENIEURBÜRO für SCHALLSCHUTZ

Mess-Stelle nach §§ 26, 28 BImSchG

Lärm, Geräusche, Erschütterungen

Messung von Emissionen und Immissionen

Berechnung von Emissionen und Immissionen

§47a BImSchG Lärminderungsplanung

Umweltverträglichkeitsuntersuchungen

Arbeitsplatzbeurteilungen

Bauphysik

Lichtimmissionen

**Aktualisiertes
schalltechnisches Gutachten
für den Baubauungsplan
„Dichterviertel“
der Stadt Tangermünde**

Stand: 03.09.2003
Gutachten Nr.: 0333035

ECO AKUSTIK
Ingenieurbüro für Schallschutz
Dr. Thomas
An der Sülze 1
D-39179 Barleben/Magdeburg
Tel.: 03 92 03 / 6 02 29
Fax: 03 92 03 / 6 08 94
E-Mail: mail@eco-akustik.de
Internet: www.eco-akustik.de

Hat zur Genehmigung
vom: 15.03.2006
Az.: 204-21102/S.DL/117
vorgelegen.

Im Auftrag

Reschke

LVwA

Wichtiger Hinweis zum schalltechnischen Gutachten für den Bebauungsplan "Dichterviertel"

Im Zuge der Überarbeitung des Bebauungsplans im September 2005 wurden die Teilgebietsbezeichnungen teilweise geändert.

Die Teilgebiete WA 12 und WA 13 sind in der aktuellen Planzeichnung des Bebauungsplanes nicht mehr enthalten und mit dem Teilgebiet WA 10 zusammengelegt worden. Das vorliegende schalltechnische Gutachten beinhaltet in den beigefügten Planzeichnungen z.T. noch die o.g. Teilgebietsbezeichnungen.

Inhaltlich bleiben die Aussagen und Ergebnisse des schalltechnischen Gutachtens von der Änderung der Gebietsbezeichnungen unberührt.

**Aktualisiertes
schalltechnisches Gutachten
für den Baubauungsplan
„Dichterviertel“
der Stadt Tangermünde**

Stand: 03.09.2003

Auftraggeber:	Stadt Tangermünde Postfach 1153 39585 Tangermünde
Unsere Auftrags-Nr.:	ECO 0333035
Auftrag vom:	27.06.2003
Bearbeiter:	Dr. Thomas, Dipl.-Phys. Schmid
Seitenzahl:	31 + Anlagen
Datum:	03.09.2003

Inhaltsverzeichnis

1.	PLANUNGSZIELE UND AUFGABENSTELLUNG	4
2.	UNTERLAGEN	5
3.	KURZBESCHREIBUNG DES PLANGEBIETES	6
4.	RECHTLICHE SITUATION UND VORGEHENSWEISE	8
5.	ORIENTIERUNGSWERTE, IMMISSIONSGRENZWERTE	10
5.1	ORIENTIERUNGSWERTE NACH DIN 18005	10
5.2	IMMISSIONSGRENZWERTE NACH DER VERWALTUNGSVORSCHRIFT ZUR DURCHFÜHRUNG DES § 47 A DES BImSchG	11
5.3	IMMISSIONSRICHTWERTE NACH TA LÄRM	13
6.	GEWERBLICHEN NUTZUNG IM BESTAND	14
7.	SCHALLAUSBREITUNGSRECHNUNG	15
7.1	EINGANGSGRÖßEN	15
7.2	BERECHNUNG DER IMMISSIONEN FÜR DIE VORHANDENE NUTZUNG	17
8.	ERGEBNIS DER BEURTEILUNG	20
8.1	BESTANDSGESCHÜTZTE EMISSIONEN	20
8.2	VORBELASTUNG FÜR DAS B-PLANGEBIET	20
9.	SCHLUSSFOLGERUNGEN	21
9.1	NOTWENDIGKEIT UND ARTEN VON SCHALLSCHUTZMAßNAHMEN	21
9.2	SCHALLSCHUTZ DURCH GRUNDRISSGESTALTUNG	22
9.3	SCHALLSCHUTZ DURCH BAULICHE MAßNAHMEN AN DEN FASSADEN	22
10.	ZUSAMMENFASSUNG UND EMPFEHLUNGEN	28
10.1	VERKEHRLÄRM	28
10.2	GEWERBELÄRM	28
10.3	EMPFEHLUNGEN FÜR DEN B-PLAN	29

ANLAGEN	31
ANLAGE 1 – FOTODOKUMENTATION	32
ANLAGE 2 –EINZELPUNKTBERECHNUNG FÜR DEN GENEHMIGTEN BETRIEBZUSTAND DES GETRÄNKEHANDELS GAEDICKE	34
ANLAGE 3 – FARBIGE LÄRMKARTE FÜR DIE GEWERBLICHE VORBELASTUNG AUF DAS PLANGEBIET TAGS	38

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Zusammenfassung der Immissionsorte mit den jeweils geltenden Richtwerten nach TA Lärm . 7	
Tabelle 2: Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1	10
Tabelle 3: Immissionsgrenzwerte nach der Verwaltungsvorschrift zur Durchführung § 47 a BImSchG	12
Tabelle 4: Kenngrößen der Einzelereignisse des Lkw-Verkehrs.....	16
Tabelle 5: Emissionsdaten des Kundenparkplatzes während der 10stündigen Öffnungszeit.....	17
Tabelle 6: Beurteilungspegel und Immissionsrichtwerte durch die vorhandene gewerbliche Nutzung des Getränkehandels Gaedicke.....	18
Tabelle 7: Anhaltswerte für Innenschallpegel nach VDI 2719	22
Tabelle 8: Lärmpegelbereiche und „maßgebliche Außenlärmpegel“ nach DIN 4109	24
Tabelle 9: Auszug aus Tabelle 8 der DIN 4109.....	25
Tabelle 10: Korrekturwerte nach Tabelle 9 der DIN 4109	25
Tabelle 11: Auszug aus Tabelle 10 der DIN 4109 für Fensterflächenanteile von 10% bis 50%	26
Tabelle 12: Schallschutzklassen nach VDI 2719.....	27

Abbildungsverzeichnis

Bild 1: Ausschnitt aus topografischer Karte zur Lage des B-Plangebietes (Maßstab 1 : 33.333).....	6
Bild 2: Geltungsbereich des B-Plangebietes „Dichterviertel“ sowie Betriebsgelände des Getränkehandels Gaedicke (umrandet) und relevante Immissionsorte	7
Bild 3: Getränkehandel von Th.-Körner-Str. aus	32
Bild 4: Betriebshof des Getränkehandels	32
Bild 5: Durchfahrt zum Betriebshof von der Th.-Körner-Str.....	32
Bild 6: WH Th.-Körner-Str. 26 neben der Durchfahrt.....	32
Bild 7: WH Nr. 26 direkt an der Durchfahrt des Getränkehandels.....	33
Bild 8: Gelände nördlich gegenüber dem Getränkehandel an der Th.-Fontane-Str.....	33
Bild 9: östlicher Nachbar zum Getränkehandel	33
Bild 10: WH Th.-Fontane-Str. 2	33
Bild 11: WH Th.-Fontane-Str. 22	33

1. Planungsziele und Aufgabenstellung

Die Stadt Tangermünde beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes „Dichterviertel“ für die überwiegende Nutzung als allgemeines Wohngebiet. Innerhalb des Gebietes befindet sich eine Getränkegroßhandlung mit entsprechendem Freiflächenverkehr, die Bestandsschutz genießt, wenn sie rechtmäßig errichtet wurde und betrieben wird.

In solchen Gemengelage, in denen häufig die Orientierungswerte der DIN 18005 nicht einzuhalten sind, sind letztere wünschenswerte Zielwerte, die der Abwägung der Belange unterliegen. Eine Überschreitung der Orientierungswerte um 5 dB(A) kann das Ergebnis einer gerechten Abwägung sein. Maßgeblich sind die Umstände des Einzelfalles. Soll innerhalb des B-Planes eine Neuansiedlung oder Verdichtung von Wohnbebauung erfolgen (z. B. durch Auffüllen von Baulücken), muss mit einer entsprechenden Kennzeichnung in den B-Planunterlagen auf die vorhandene Vorbelastung hingewiesen werden. Dies dient der Unterrichtung der vom B-Plan Betroffenen über die Immissionsverhältnisse im Planbereich und der berechtigten Abwehr von ungerechtfertigten Ansprüchen Betroffener gegen bestehende gewerbliche Emittenten, die in Kenntnis der Vorbelastung siedeln. Dazu ist der Bestandsschutz dieser Betriebe zu prüfen.

ECO Akustik, Ingenieurbüro für Schallschutz wurde beauftragt, durch ein Lärmgutachten die durch den vorhandenen Getränkehandel entstehende Vorbelastung für das B-Plangebiet durch Befragungen, Betriebsbegehungen, Aufnahme der Lärmquellen und Lärm verursachenden Vorgänge, Messung sowie Ausbreitungsrechnung zu bestimmen und somit den Bestandsschutz dieses Emittenten zu prüfen. Die durch den Straßenverkehr von außen auf das B-Plangebiet einwirkenden Immissionen sind nach Angaben des Auftraggebers nicht relevant und werden somit bei der Erfassung der Vorbelastung nicht berücksichtigt.

Auf der Grundlage der ermittelten gewerblichen Lärmimmissionen werden Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 im B-Plan-Gebiet für Neubauten und Rekonstruktionen markiert.

2. Unterlagen

- /1/ BImSchG - Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG), Mai 1990
- /2/ 16. BImSchV - Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung) (Juni 1990)
- /3/ TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (neue Fassung), Aug. 98
- /4/ BauNVO - Baunutzungsverordnung (Jan. 1990)
- /5/ VDI 2719 - Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen (März 1986)
- /6/ VDI 3723/1 - Anwendung statistischer Methoden bei der Kennzeichnung schwankender Geräuschimmissionen (Mai 1993)
- /7/ VDI 3723/2E - Kennzeichnung von Geräuschimmissionen, Erläuterung von Begriffen zur Beurteilung von Arbeitslärm in der Nachbarschaft (Okt. 1995)
- /8/ DIN 18005-1 - Schallschutz im Städtebau (Mai 1987)
- /9/ DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau (Nov. 1989)
- /10/ DIN 45641 - Mittelung zeitlich schwankender Schallpegel (Juni 1990)
- /11/ DIN 45645-1 - Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen - Teil 1: Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft (Juli 1996)
- /12/ DIN ISO 9613-2 - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien (Okt. 1999)
- /13/ Hansmann, Kommentar zur TA Lärm, München 2000
- /14/ Schalltechnisches Taschenbuch, H. Schmidt, VDI-Verlag (1996)
- /15/ Entwurf der Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz des Landes Sachsen-Anhalt zur Durchführung des § 47 a BImSchG - Aufstellung von Lärminderungsplänen vom 14. Dez. 1993
- /16/ BVerwG, Urteil vom 18. Dez. 1990, Az. 4 N 6.88
- /17/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, E. Knothe, 1995
- /18/ Emissionsdaten für Gewerbe- und Industriebetriebe, Gesellschaft für Schalltechnik und Arbeitsschutz mbH (GSA) Limburg, Jan. 1998
- /19/ Parkplatzlärmstudie des Bayrischen Landesamtes für Umweltschutz (1994)

3. Kurzbeschreibung des Plangebietes

Die Stadt Tangermünde beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes „Dichterviertel“ für die überwiegende Nutzung als allgemeines Wohngebiet. Das zu überplanende Gebiet liegt nördlich des Stadtzentrums von Tangermünde. Es wird wie folgt begrenzt:

- im Norden verlängerte Carlbauerstraße
- im Osten Ulrichsstraße
- im Süden Theodor-Körner-Straße
- im Westen Breitscheidstraße

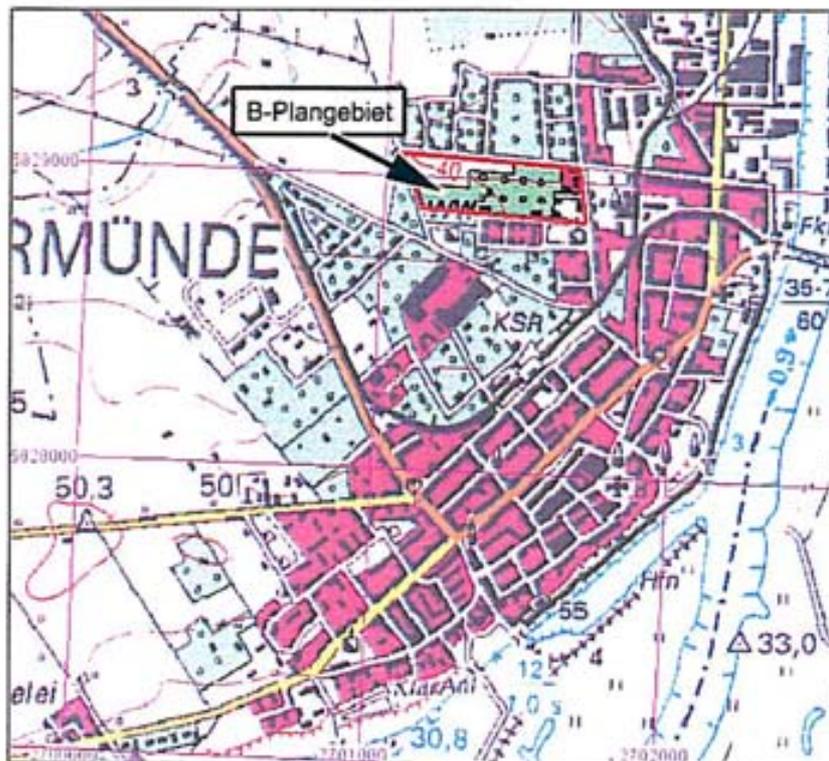


Bild 1: Ausschnitt aus topografischer Karte zur Lage des B-Plangebietes (Maßstab 1 : 33.333)

Die vorhandenen Flächen sollen entsprechend den Bezeichnungen in Bild 2 aufgeteilt werden. Das gesamte Plangebiet wird als Allgemeines Wohngebiet (WA) überplant. Der Getränkehandel Gaedicke stellt die einzige relevante Vorbelastung für die geplanten allgemeinen Wohngebiete dar. Entsprechend der Lage der nächsten vorhandenen Wohnbebauung wurden die folgenden Immissionsorte festgelegt, um durch die Ermittlung der dort verursachten Immissionen den rechtmäßigen Betrieb zu prüfen und somit den Bestandsschutz des Betriebes festzustellen.

Für den derzeitigen Zustand gelten für die Begrenzung der gewerblichen Emissionen entsprechend der vorliegenden Situation die Mischgebietsrichtwerte an der nächsten Wohnbebauung.

Tabelle 1: Zusammenfassung der Immissionsorte mit den jeweils geltenden Richtwerten nach TA Lärm

Immissionsort	Immissionsrichtwert [dB(A)]	
	tags	nachts
IO 1 – WH Th.-Körner-Str. 24	60	45
IO 2 – östl. Nachbar Fontanestraße	60	45
IO 3 – WH Fontanestraße 2	60	45
IO 4 – WH Fontanestraße 22	60	45

eingestellt bei www.b-planpool.de



Bild 2: Geltungsbereich des B-Plangebietes „Dichterviertel“ sowie Betriebsgelände des Getränkehandels Gaedicke (umrandet) und relevante Immissionsorte

4. Rechtliche Situation und Vorgehensweise

Das Problem besteht in der Überplanung eines innerstädtischen Gebietes, in dem der gesamte Planbereich als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden soll (siehe Bild 2). Im zu überplanenden Bereich ist ein Getränkegroßhandel angesiedelt.

Für den vorhandenen **bestandgeschützten Gewerbebetrieb** gilt: Bei einer - ungeachtet des allgemeinen Trennungsgrundsatzes - heranrückenden Wohnbebauung, d.h. bei der Neufestsetzung eines Wohngebietes in der Nähe bzw. im Einwirkungsbereich einer vorhandenen emittierenden Anlage ist zwar grundsätzlich vom Bestandsschutz dieser Anlage auszugehen, wenn sie rechtmäßig errichtet worden ist, dem Stand der Technik entspricht und insoweit legal emittiert. Gerät die in den Vorbelastungsbereich der Anlage eindringende Wohnbebauung dadurch aber unter Einwirkung erheblicher Belästigungen, so hat dies nach dem immissionsschutzrechtlichen Verursacherprinzip zur Folge, dass die Anlage mit nachträglichen Anordnungen rechnen muss. Aufgrund der nachteiligen Folgen haben ansässige Betriebe gegenüber heranrückender Wohnbebauung entsprechend dem von dieser zu beachtenden Gebot der Rücksichtnahme, insbesondere wenn die Wohnbebauung auch an anderer Stelle des Gemeindegebietes festgesetzt werden kann, ein grundsätzliches Abwehrrecht. Beispielsweise im Normenkontrollverfahren gegen einen B-Plan. Ergibt eine ordnungsgemäß durchgeführte Abwägung, dass die Wohnbebauung an dieser Stelle zwingend erforderlich ist, muss die Wohnbebauung, da sie einen Konfliktfall erstmalig schafft, nach dem Veranlasserprinzip auch die Folgen tragen, z. B. die Kosten für aktive und passive Lärmschutzmaßnahmen. Es werden deshalb durch Erfassungen und Messungen der Emissionen des Getränkehandels im genehmigten Betriebszustand die Schalleistungen und Einwirkzeiten der einzelnen Schallquellen ermittelt, um die zu erwartenden Beurteilungspegel in der Umgebung mittels eines akustischen Modells und einer Schallausbreitungs-Software zu berechnen. Die Beurteilungspegel werden durch farbige Lärmkarten dargestellt. Die Gebiete mit Überschreitung der Orientierungswerte aufgrund der gewerblichen Vorbelastung werden durch Lärmkarten für den Gewerbebestand kenntlich gemacht.

Auf die vorhandene gewerbliche Vorbelastung muss in den B-Plan-Unterlagen mit einer entsprechenden Kenntlichmachung im Plan hingewiesen werden, sofern die Orientierungswerte der DIN 18005 /8/ überschritten sind. Im vorliegenden Gutachten werden derartige Vorbelastungen in Lärmkarten dargestellt. Dies dient der Unterrichtung der vom B-Plan Betroffenen über die Immissionsverhältnisse im Planbereich und der berechtigten Abwehr von ungerechtfertigten Ansprüchen Betroffener, die in Kenntnis der Vorbelastung siedeln.

Insbesondere für die Auslegung des passiven Schallschutzes an den Fassaden der Gebäude entsprechend DIN 4109 /9/ durch die Architekten, werden im vorliegenden Gutachten die so genannten „maßgeblichen Außenlärmpegelbereiche“ berechnet und kartenmäßig dargestellt.

Für die städtebauliche Planung gelten schalltechnische Orientierungswerte, die im Beiblatt 1 zur DIN 18005 veröffentlicht sind. Für den Immissionsschutz von genehmigungsbedürftigen und nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen gelten die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /3/. Für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Verkehrswegen gelten die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /2/. Für bestehende Verkehrswege fehlen entsprechende Normative. In Sachsen-Anhalt werden deshalb häufig die Immissionsgrenzwerte eines Entwurfes zur Verwaltungsvorschrift zur Durchführung des § 47a BImSchG /15/ herangezogen.

5. Orientierungswerte, Immissionsgrenzwerte

5.1 Orientierungswerte nach DIN 18005

Im Rahmen der Bauleitplanung sind im Beiblatt 1 zur DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" in Abhängigkeit von der jeweiligen beabsichtigten Nutzung eines Gebietes Orientierungswerte angegeben. Die Orientierungswerte - die keine Grenzwerte sind - gelten sowohl für die von außen als auch von innen auf das Plangebiet einwirkenden Immissionen und sollen möglichst schon an den jeweiligen Gebietsgrenzen eingehalten werden, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Die unter Tabelle 1 aufgeführten Orientierungswerte beziehen sich jeweils auf Beurteilungspegel¹ außerhalb der Gebäude und gelten getrennt für Verkehrslärm und gewerbliche Immissionen.

Tabelle 2: Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1

Gebietsausweisung	Orientierungswerte in dB(A)	
	Tag	Nacht
Kerngebiet (MK), Gewerbegebiet (GE)	65	55 bzw. 50
Dorfgebiet (MD), Mischgebiet (MI)	60	50 bzw. 45
Besonderes Wohngebiet (WB)	60	45 bzw. 40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	-
Allgemeines Wohngebiet (WA), Kleinsiedlungsgebiet (WS)	55	45 bzw. 40
Reines Wohngebiet (WR)	50	40 bzw. 35

Bei zwei angegebenen Nachtwerten gilt der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben, der höhere für Verkehrslärm.

In den Hinweisen für die Anwendung der Orientierungswerte in Beiblatt 1 zu DIN 18005 wird sinngemäß folgendes ausgeführt: Die Orientierungswerte sind als eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen. Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen – z.B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen – zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange – insbesondere in bebauten Gebieten – zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

¹ bezogen auf eine 16stündige Beurteilungszeit am Tage (6.00 - 22.00 Uhr) und eine 8stündige Beurteilungszeit nachts (22.00 - 6.00 Uhr)

In lärmvorbelasteten Gebieten, insbesondere bei vorhandener Bebauung die verdichtet werden soll, und bestehenden Verkehrswegen sowie in Gemengelagen sind häufig die Orientierungswerte der DIN 18005 nicht einzuhalten. Entsprechend der Rechtsprechung sind sie wünschenswerte Zielwerte, die der Abwägung der Belange unterliegen.

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 vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden, damit die von der Gebietsausweisung bzw. Nutzung abhängigen Orientierungswerte wenigstens an den Fassaden schutzbedürftiger Räume nicht überschritten werden und damit innerhalb der schutzbedürftigen Räume die Mittelungspegel in Abhängigkeit von der Gebietsausweisung bzw. Nutzung nicht über 30 bis 35 dB(A) in Schlafräumen nachts und 35 bis 40 dB(A) in Wohnräumen tags² ansteigen können. Damit wäre ein ungestörtes Schlafen bei angeklappten Fenstern möglich sowie eine Wohnverträglichkeit gewährleistet. Dies kann häufig durch geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung erreicht werden. Andernfalls sind bauliche Schallschutzmaßnahmen an den Fassaden erforderlich.

Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen lt. Beiblatt 1 zu DIN 18005 im Erläuterungsbericht zum Flächennutzungsplan oder in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.

5.2 Immissionsgrenzwerte nach der Verwaltungsvorschrift zur Durchführung des § 47 a des BImSchG

Im Entwurf der Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz des Landes Sachsen-Anhalt zur Durchführung des § 47 a des BImSchG - Aufstellung von Lärminderungsplänen - sind Immissionsgrenzwerte angegeben, die durch die zu erwartenden ständig einwirkenden Beurteilungspegel der vorhandenen Straßen- und Schienenwege bzw. des Gewerbes nicht überschritten werden sollten, da oberhalb dieser Werte schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG nicht auszuschließen sind. Diese Werte sind ebenfalls von der Gebietsausweisung bzw. von der tatsächlichen Nutzung abhängig.

² vgl. VDI 2719 /5/

Die Grenzwerte beziehen sich in der Regel auf die Plangebietsgrenzen und sind identisch mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV für Straßenverkehrslärm und den Richtwerten nach TA-Lärm für Gewerbelärm. Die Grenzwerte lauten:

Tabelle 3: Immissionsgrenzwerte nach der Verwaltungsvorschrift zur Durchführung § 47 a BImSchG

	Gebietsausweisung	Immissionsgrenzwerte in dB(A)			
		Straßenverkehr		Industrie u. Gewerbe	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
a)	Gewerbegebiete	69	59	65	50
b)	Kern-, Dorf- und Mischgebiete	64	54	60	45
c)	Allgemeine Wohngebiete	59	49	55	40
d)	Reine Wohngebiete u. Kleinsiedlungsgebiete	59	49	50	35
e)	Krankenhäuser, Kurgebiete u.ä.	57	47	45	35

Die o. g. Immissionsgrenzwerte sind "Höchstwerte", die auf den Freiflächen (Erholungsflächen) sowie vor den Fenstern von schutzwürdigen Räumen nicht ständig überschritten werden sollten. Sie sind in Städten oftmals am Rande der Baugebiete im Freien vor dem Fenster nicht einzuhalten, da die freien überbaubaren Flächen in der Regel immer in der Nähe von Straßen- bzw. Schienentrassen liegen werden. Im Inneren der Baugebiete kann die Einhaltung der Pegel durch geschickte Anordnung der geplanten Gebäude und Freiflächen oft erreicht werden.

Die Spanne zwischen den niedrigeren Orientierungswerten und den höheren Grenzwerten (bei Verkehrsgläuschen) wird häufig im Rahmen der Abwägung als Spielraum genutzt.

In der Rechtsprechung heißt es dazu: „Im Rahmen einer gerechten Abwägung können die Orientierungswerte der DIN 18005 zur Bestimmung der zumutbaren Lärmbelastung eines Wohngebietes als Orientierungshilfe herangezogen werden. - Eine Überschreitung der Orientierungswerte um 5 dB(A) kann das Ergebnis einer gerechten Abwägung sein. Maßgeblich sind die Umstände des Einzelfalles.“ /16/.

5.3 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm sind identisch mit denen der Verwaltungsvorschrift zur Durchführung des §47a BImSchG. Es wird darauf hingewiesen, dass die Beurteilung nach TA Lärm trotz der gleichen Grenzwerte (Tabelle 3) etwas restriktiver ausfallen kann, da in Wohngebieten Ruhezeitenzuschläge zu vergeben sind sowie andere Beurteilungszeiten für die Nacht gelten.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm beziehen sich auf folgende Zeiten:

- | | | |
|----|--------|--------------------|
| 1. | tags | 06.00 – 22.00 Uhr |
| 2. | nachts | 22.00 – 06.00 Uhr. |

Sie gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 h. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z.B. 1.00 bis 2.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Für folgende Zeiten ist in Gebieten nach obigen Buchstaben c) bis e) aus Tabelle 3 (Seite 12) bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag 6 dB zu berücksichtigen:

- | | | |
|----|-------------------------|--|
| 1. | an Werktagen | 06.00 – 07.00 Uhr,
20.00 – 22.00 Uhr |
| 2. | an Sonn- und Feiertagen | 06.00 – 09.00 Uhr,
13.00 – 15.00 Uhr,
20.00 – 22.00 Uhr. |

6. Gewerblichen Nutzung im Bestand

Als einzige gewerbliche Nutzung im Bereich des zu überplanenden Gebietes ist der Getränkehandel Gaedicke (siehe Anlage 1) anzusehen. Der Familienbetrieb betreibt einen Getränkegroßhandel sowie einen in Richtung der Th.-Körner-Straße gelegenen Einzelverkauf. An dieser Straße befinden sich auch die in diesem Zusammenhang genutzten 8 Kundenparkplätze. In seiner genehmigten Betriebsweise genießt dieser Betrieb Bestandsschutz.

Der Einzelverkauf findet Montag bis Freitags von 9⁰⁰ bis 19⁰⁰ Uhr sowie samstags vormittags statt. Während der Öffnungszeiten werden täglich maximal 150 Kunden auf dem Parkplatz erwartet. Die durch die Parkwechselforgänge hervorgerufenen Geräusche sind bei der Ermittlung der Vorbelastung für das B-Plangebiet zu berücksichtigen.

Weiterhin verursachen der Lieferverkehr sowie die dazugehörigen Umschlaggeräusche einen relevanten Beitrag zur Vorbelastung. Pro Tag werden auf dem an der Th.-Fontane-Straße gelegenen Betriebshof maximal 6 Lkw erwartet.

Ein als Fern-Lkw bezeichnetes Fahrzeug verlässt den Betriebshof über die Th.-Fontane-Straße täglich zwischen 5⁰⁰ und 6⁰⁰ Uhr um ein fristgerechte Auslieferung der Ware garantieren zu können. Der Fern-Lkw kehrt am gleichen Tag über die Durchfahrt an der Th.-Körner-Straße auf den Betriebshof zurück. Die Be- und Entladung erfolgt im Tageszeitraum zwischen 6⁰⁰ und 19⁰⁰ Uhr. Für den Fern-Lkw wird eine maximale Umschlagszeit der Ware (Be- und Entladung) von insgesamt 3 Stunden veranschlagt.

Weiterhin werden bis zu 5 Lkw pro Tag in der Zeit von 6⁰⁰ bis 19⁰⁰ Uhr auf dem Betriebshof Be- und Entladen. Da es sich hier nur um kleinere bzw. Teil-Lieferungen handelt, wird für den Warenumschlag pro Lkw maximal 1 Stunde veranschlagt. Alle Lkw befahren bzw. verlassen das Betriebsgrundstück über die Zufahrt an der Th.-Fontane-Straße.

Zur Be- und Entladung der Lkw sowie zur Umlagerung der Ware werden auf dem Betriebshof bzw. in der zentral gelegenen Lagerhalle 2 Gas-Stapler (1,5 t) betrieben. Insgesamt kann im Maximalfall täglich von einer bis zu 10-stündigen Einwirkzeit der Stapler auf dem Betriebshof im Zeitraum von 6⁰⁰ bis 20⁰⁰ Uhr ausgegangen werden. Die besonders lauten Geräusche durch das Schlagen der unbelasteten Staplergabel müssen separat berücksichtigt werden.

Einen weiteren relevanten Beitrag zur Vorbelastung liefern die Geräusche durch das manuelle Sortieren von Leergut-Kästen auf dem Betriebshof.

7. Schallausbreitungsrechnung

7.1 Eingangsgrößen

Am 28.02.2002 fand eine Ortsbegehung zur Aufnahme der relevanten Geräuschquellen des Getränkehandels Gaedicke in Tangermünde statt. Folgende Personen waren dabei anwesend:

Herr Gaedicke	Inhaber Getränkehandel
Herr Jakob	Ingenieurbüro für Bauwesen (Planer)
Herr Schmidl	ECO Akustik

Entsprechend der Ortsbegehung sowie der Betriebsbeschreibung in Kapitel 6 ergeben sich die folgenden Eingangsgrößen für die Schallausbreitungsrechnung:

Lkw - Verkehr

Es werden maximal 6 Lkw pro Tag zur Anlieferung bzw. Abholung der Waren auf dem Betriebsgelände des Getränkehandels Gaedicke erwartet. Im akustischen Modell werden die Lkw durch eine Linienschallquelle (bewegte Schallquelle mit einer linienbezogenen Schalleistung von 65 dB(A) pro Meter und Stunde) unter Berücksichtigung von Hin- und Rückfahrt repräsentiert. Da häufig zwar die Linienführungen der Fahrstrecken auf den Betriebsgeländen bekannt sind, nicht jedoch die Fahrzustände auf den einzelnen Abschnitten, wird von einem einheitlichen Emissionsansatz für alle Wegelemente ausgegangen. Bei diesem Ansatz werden nicht mehr die Lkw, sondern einzelne Abschnitte der Fahrstrecke als Schallquelle betrachtet. Beim Durchfahren der Strecke kann die Schalleistung im zeitlichen Mittel als gleichmäßig von der Strecke abgestrahlt angesehen werden. Die Fahrstrecke kann somit als Linienschallquelle betrachtet werden, über deren Elemente sich die Schalleistung gleichmäßig verteilt. Berücksichtigt werden die Fahrstrecken auf dem Betriebsgelände einschließlich der Ein- und Ausfahrten. Die Abprüfung der Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Straßen nach Pkt. 7.4 der TA Lärm erbrachte Irrelevanz.

Im Tageszeitraum (6⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr) werden 6 ankommende und 5 abfahrende Lkw berücksichtigt. Für die ungünstigste Nachtstunde (hier von 5⁰⁰ bis 6⁰⁰ Uhr) wird von der Abfahrt des Fern-Lkw über die Th.-Fontane-Straße ausgegangen.

Nach /17/ werden weiterhin die besonders auffälligen Geräusche der Einzelereignisse beim Anhalten bzw. Losfahren der einzelnen Lkw wie folgt berücksichtigt:

Tabelle 4: Kenngrößen der Einzelereignisse des Lkw-Verkehrs

Ereignis	Dauer / Lkw [s]	L _{WA} [dB(A)]
Bremse	5	110
Türschlagen	2 * 5	100
Anlassen	5	100

Staplergeräusche

Die Schalleistung der Gas-Stapler beim Warenumschlag auf dem Betriebshof wird mit L_{WA} = 89 dB(A) /18/ für eine Gesamteinwirkzeit von 10 Stunden im Zeitraum von 6⁰⁰ bis 20⁰⁰ Uhr angenommen. Die Geräusche durch das Schlagen der unbelasteten Stapler-Gabel werden mit einer Schalleistung von L_{WA} = 110 dB(A) für einen Anteil von 1% an der Gesamteinwirkzeit der Gas-Stapler im akustischen Modell berücksichtigt.

manuelles Leergutsortieren

Das Sortieren der Leergutkästen nach Herstellermarken erfolgt je nach Notwendigkeit auf dem Betriebshof. Nach abschätzenden Messungen bei der Ortsbegehung wurde die Schalleistung für derartige Vorgänge unter Berücksichtigung der Impulshaftigkeit der Geräusche mit L_{WA} = 112 dB(A) ermittelt. Als effektive Einwirkzeit der Sortiergeräusche werden maximal 15 min bei einer Gesamtarbeitszeit von ca. 3 Stunden für das Sortieren pro Tag angenommen. Dabei wird von maximal 10 zu sortierenden Paletten mit je 40 Leergutkästen ausgegangen.

Kundenparkplatz

Die Emissionen des Kundenparkplatzes werden nach der anerkannten Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz /19/ berechnet. Hier wird davon ausgegangen, dass relevante Schallemissionen hauptsächlich von den Parkwechsellvorgängen sowie dem Anteil der durchfahrenden Pkw ausgehen. Die abgestrahlte Schalleistung wird wie folgt berechnet.

$$L_{WA} = L_{W0} + \Delta L_{PA} + \Delta L_D + 10 \cdot \lg(N \cdot n_s)$$

mit	L _{WA}	-	abgestrahlte Schalleistung in dB(A)
	L _{W0}	-	65 dB(A) Ausgangsschalleistung für eine Bewegung je Stunde auf einem P+R Parkplatz
	ΔL _{PA}	-	Zuschlag für Parkplatzart nach Tabelle der Parkplatzlärmstudie
	ΔL _D	-	Schallanteil der durchfahrenden Fahrzeuge
	N	-	Bewegungen pro Stellplatz pro Stunde
	n _s	-	Zahl der Stellplätze

Für den ungünstigsten Fall wurde davon ausgegangen, dass auf den 8 vorhandenen Stellplätzen am Tag maximal 300 Bewegungen (je Kunde eine An- und Abfahrt) stattfinden. Es wird ein Zuschlag von $\Delta L_{PA} = 2 \text{ dB(A)}$ für die Parkplatzart (analog Einkaufszentrum) /19/ vergeben.

Der Schallanteil der durchfahrenden Pkw berechnet sich zu

$$\Delta L_D = 10 \cdot \lg \left(1 + \frac{n_g}{44} \right) = \underline{\underline{0,7 \text{ dB(A)}}$$

so dass sich für den Kundenparkplatz die folgenden Emissionsgrößen ergeben:

Tabelle 5: Emissionsdaten des Kundenparkplatzes während der 10stündigen Öffnungszeit

L _{wo} [dB(A)]	n _g	N		Zuschläge		L _{WA} [dB(A)]	
		tags	nachts	Parkplatztyp [dB(A)]	Durchfahrt [dB(A)]	tags	nachts
65,0	8	3,75	--	2,0	0,7	82,5	--

7.2 Berechnung der Immissionen für die vorhandene Nutzung

Die Berechnung der Immissionen (Beurteilungspegel) erfolgt durch eine Ausbreitungsrechnung analog der TA Lärm punktuell für relevante Immissionsorte und flächendeckend mit einer für diese Anwendungszwecke entwickelten Software (LIMA 2000, Ingenieurbüro Stapelfeldt).

Für die punktuelle Berechnung wurden an 4 Punkten im Bereich des B-Plan-Gebietes Berechnungspunkte (Immissionsorte IO 1 bis IO 4) gesetzt. Die Lage der Berechnungspunkte wurde an den empfindlichsten Stellen im Einwirkungsbereich der Lärmquellen des Getränkehandels Gaedicke gewählt. Die genaue Lage der Immissionsorte kann dem Bild 2 (auf Seite 7) entnommen werden.

Die Berechnungspunkte wurden als empfindlichste Bereiche der Wohnbebauung dazu herangezogen, die vorhandenen Immissionen mit den geltenden Tages- und Nacht-Immissionsrichtwerten nach TA Lärm zu vergleichen und somit den bisher genehmigten Betriebszustand des Getränkehandels nachzuweisen. Aus diesem Grund sind die aktuell geltenden Immissionsrichtwerte für Mischgebiete heranzuziehen.

Tabelle 6: Beurteilungspegel und Immissionsrichtwerte durch die vorhandene gewerbliche Nutzung des Getränkehandels Gaedicke

Immissionsort	Beurteilungspegel [dB(A)]		Immissionsrichtwerte [dB(A)]	
	tags	nachts	tags	nachts
IO 1 – WH Th.-Körner-Str. 24	53	43	60	45
IO 2 – östl. Nachbar Th.-Fontane-Str.	58	48	60	45
IO 3 – WH Th.-Fontane-Str. 2	56	48	60	45
IO 4 – WH Th.-Fontane-Str. 22	57	46	60	45

Detaillierte Berechnungstabellen sind in der Anlage 2 zu finden.

Im nächsten Schritt wurden flächendeckende Berechnungen zur Schallpegelverteilung aufgrund der gewerblichen Vorbelastung im geplanten B-Plangebiet in einem quadratischen Raster von 4 mal 4 m für eine dem 1. Obergeschoss bzw. ausgebautem Dachgeschoss der geplanten Bebauung entsprechenden Immissionshöhe von 6 m (in Anlehnung an DIN 18005) über dem entsprechenden Gelände durchgeführt. Die Nutzungseinstufung der Teilflächen des Plangebietes erfolgt entsprechend den Angaben des Auftraggebers als allgemeines Wohngebiet (WA).

Die Ergebnisse der flächigen Berechnungen sind in Form von farbigen Lärmkarten in Anlage 3 und Anlage 4 zu finden. Hier werden Flächen gleicher Beurteilungspegelklassen in 5 dB Klassenbreite dargestellt. Daraus lassen sich für jeden Beurteilungspunkt des B-Plangebietes die Beurteilungspegel für den Gewerbelärm ablesen und mit den Orientierungswerten vergleichen.

Eingangsgrößen für die Ausbreitungsrechnung bilden die in Kapitel 7.1 aufgeführten Schalleistungspegel für das Gewerbe in Verbindung mit den jeweiligen Einwirkzeiten der Quellen. Im einzelnen werden aus den Schalleistungspegeln über eine Ausbreitungsrechnung unter Berücksichtigung der Geometrie, der Luftabsorption sowie der Dämpfung durch Meteorologie und Boden, von Abschirmungen sowie der Höhe der Quellen und der Immissionsorte über dem Gelände die jeweiligen zu erwartenden Beurteilungspegel unter Annahme einer mittleren Mitwindwetterlage berechnet.

Der anteilige Schalldruckpegel einer Lärmquelle am Immissionsort ergibt sich nach folgender Gleichung:

$$L_{AT} = L_W + D_C - (A_{div} + A_{att} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

mit	L_{AT}	anteiliger Schalldruckpegel am Immissionsort bei mittlerer Mitwindwetterlage
	L_W	abgestrahlte Schalleistung
	D_C	Richtwirkungskorrektur
	A_{div}	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
	A_{att}	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
	A_{gr}	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
	A_{bar}	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
	A_{misc}	Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte

8. Ergebnis der Beurteilung

8.1 Bestandsgeschützte Emissionen

Aus dem Vergleich der berechneten Beurteilungspegel für den genehmigten Betriebszustand des Getränkehandels Gaedicke (Tabelle 6) wird deutlich, dass die bisher geltenden Mischgebietsrichtwerte im Tageszeitraum unterschritten werden. Im Nachtzeitraum kommt es durch die Abfahrt des Fern-Lkw zwischen 5⁰⁰ und 6⁰⁰ Uhr zu einer maximalen Richtwertüberschreitung von ca. 3 dB(A) an den nördlich gelegenen Immissionsorten. Hier ist Pkt. 6.4 der TA Lärm /3/ anwendbar in dem es heißt:

„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.“

Somit ist es möglich die Abfahrt des Fern-Lkw unter Einhaltung einer achtstündigen Nachtruhe (hier von 21⁰⁰ bis 5⁰⁰ Uhr) dem Tageszeitraum zuzuordnen. Eine Überschreitung der bisherigen Immissionsrichtwerte tags bzw. nachts durch die Geräusche des Getränkehandels Gaedicke ist unter diesen Umständen nicht gegeben.

8.2 Vorbelastung für das B-Plangebiet

Im weiteren wurde die Vorbelastung durch den Getränkehandel Gaedicke in seiner bestandsgeschützten Betriebsweise auf das B-Plangebiet anhand von farbigen Lärmkarten in Anlage 3 und Anlage 4 dargestellt. Wegen der Überplanung als allgemeines Wohngebiet sind für zukünftige Bebauungen die Orientierungswerte nach DIN 18005 von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts anzustreben. Die 55 dB(A) Isophone ist durch den Farbübergang von orange nach dunkelbraun im Bild in Anlage 3 gekennzeichnet. In den mit brauner Farbe gekennzeichneten Flächen werden die Orientierungswerte für allgemeines Wohngebiet tags bereits unterschritten. Die Einwirkung des Getränkehandels erstreckt sich somit im überplanten Gebiet bis zu den als Immissionsorte 2 bis 4 gekennzeichneten Wohnhäusern an der Th.-Fontane-Straße. Für den Nachtzeitraum erweitert sich der Einflussbereich geringfügig (siehe Anlage 4). Die Isophone des nächtlichen Orientierungswertes für allgemeines Wohngebiet (40 dB(A)) wird im Bild durch den Farbübergang von dunkelgrün nach grün beschrieben. In den grün und hellgrün gefärbten Bereichen werden die Orientierungswerte bereits unterschritten.

9. Schlussfolgerungen

9.1 Notwendigkeit und Arten von Schallschutzmaßnahmen

Wie in den vorangegangenen Kapiteln dargestellt, ergeben sich in einigen geringfügigen Teilbereichen des Plangebietes tags und nachts Überschreitungen der Orientierungswerte nach DIN 18005 durch den Getränkehandel Gaedicke. Die gewerbliche Vorbelastung durch das bestandsgeschützte Gewerbe an den neu auszuweisenden Wohngebieten sollte im B-Plan kenntlich gemacht werden (evtl. durch Verweis auf die Lärmkarten in der Anlage dieses Gutachtens).

In Bereichen mit Überschreitungen der Orientierungswerte nach DIN 18005 sind bei Neu- bzw. Umbauten die Möglichkeiten aktiven Schallschutzes oder passiven Schallschutzes zu prüfen und im Rahmen der Abwägung festzulegen.

Da die bestehenden Wohnhäuser im Einflussbereich der Geräusche des Getränkehandels (Immissionssorte 1 bis 4) in Kenntnis der gewerblichen Vorbelastung errichtet bzw. genutzt werden, besteht hier kein Anspruch auf zusätzliche Lärmschutzmaßnahmen im Zuge der Überplanung des Gebietes.

Ist aktiver Schallschutz nicht möglich oder vorgesehen, ist bei Neu- bzw. Umbauten in vorbelasteten Bereichen durch passive Schallschutzmaßnahmen sicherzustellen, dass in Abhängigkeit von der Raumnutzung die in Tabelle 7 aufgeführten Innenpegel eingehalten werden.

Bei Einhaltung der in Tabelle 7 aufgeführten Innenpegel ist ein ungestörtes Schlafen möglich sowie eine Wohnverträglichkeit gewährleistet. Aus den einzuhaltenden Innenpegeln ergeben sich wiederum maximale Außengeräuschpegel, bei deren Überschreitung Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind.

So ist entsprechend DIN 18005 ein ungestörtes Schlafen mit gekippten Fenstern für eine ausreichende Lüftung (Spaltlüftungsstellung) bei herkömmlichen Gebäuden in der Regel nur bei Außenpegeln $< 45 \text{ dB(A)}$ möglich. Dann stellt sich in Abhängigkeit von der Fenstergröße und der Raumausstattung ein Innenpegel in der Größenordnung $< 30 \text{ dB(A)}$ ein.

Als passive Schallschutzmaßnahmen sind eine entsprechende Gebäudeanordnung (Riegelbebauung entlang der Lärmquelle zur Abschirmung für die sich dahinter befindliche weitere Bebauung), die Grundrissgestaltung (Anordnung von schutzbedürftigen Räumen auf der lärmabgewandten Gebäudeseite) sowie eine entsprechende Fassadengestaltung (Schalldämmung der Außenwandelemente) möglich.

Tabelle 7: Anhaltswerte für Innenschallpegel³ nach VDI 2719

Raumart	Mittelungspegel in dB(A)	Mittlerer Maximalpegel in dB(A)
Schlafräume nachts		
– in reinen und allgemeinen Wohngebieten, Krankenhaus- und Kurgebieten	25 bis 30	35 bis 40
– in allen übrigen Gebieten	30 bis 35	40 bis 45
Wohnräume tags		
– in reinen und allgemeinen Wohngebieten, Krankenhaus- und Kurgebieten	30 bis 35	40 bis 45
– in allen übrigen Gebieten	35 bis 40	45 bis 50
Kommunikations- und Arbeitsräume tags		
– Unterrichtsräume, wissenschaftl. Arbeitsräume, ruhebedürftige Einzelbüros, Aulen, Konferenz- u. Vortragsräume, Arztpraxen, Bibliotheken, Operationsräume, Kirchen	30 bis 40	40 bis 50
– Büros für mehrere Personen	35 bis 45	45 bis 55
– Großraumbüros, Gaststätten, Schalterräume, Läden	40 bis 50	50 bis 60

9.2 Schallschutz durch Grundrissgestaltung

Um ein ungestörtes Schlafen auch mit gekippten Fenstern zu gewährleisten, sollte in Bereichen mit Außenpegeln > 45 dB(A) nachts (alle nicht grün dargestellten Bereich in der Abbildungen in Anlage 4) die Anordnung der Schlaf- und Kinderzimmer bei den geplanten Gebäuden auf der von den Lärmquellen (Straße bzw. Gewerbe) abgewandten Seite erfolgen. An den abgewandten Seiten liegen die Pegel bedingt durch die Eigenabschirmung der Gebäude unter 45 dB(A).

9.3 Schallschutz durch bauliche Maßnahmen an den Fassaden

Bei höheren Pegeln als 45 dB(A) vor den zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmten Räumen (Schlafräume, Kinderzimmer, Wohnräume, Büroräume) kann eine wohnverträgliche Nutzung auch der zur Schallquelle orientierten Räume durch ein hinreichendes Schalldämm-Maß der Außenfassade erreicht werden. Dies ist im Zusammenhang mit einer massiven Bauhülle durch schalldämmende Fenster oder vorgelagerte Wintergärten möglich. Bis zu Außenpegeln nachts von 55 dB(A) ist der zusätzliche bauliche Schallschutz durch "normale" Wintergartenkonstruktionen, d. h. Verglasung aus einfachem Fensterglas und Luftaustausch durch Öffnungen von max. 5 % der Gesamtfläche zu erlangen.

³ gültig nur für von außen in Aufenthaltsräume eindringenden Schall

Bauliche Maßnahmen an den Fassaden zum Schutz gegen Außenlärm sind nur voll wirksam, wenn die Fenster geschlossen bleiben. Die Fugendurchlässigkeit schalldämmender Fenster ist jedoch so gering, dass der aus hygienischen Gründen und zum Abführen der Feuchte notwendige Mindestluftwechsel (rund 20 m³ Frischluft pro Person und Stunde) nicht mehr gewährleistet ist und die Fenster zum Lüften geöffnet werden müssten /5/. Fenster in Spaltlüftungsstellung erreichen jedoch nur ein bewertetes Schalldämm-Maß von ca. 15 bis 20 dB.

Nach VDI 2719 /5/ ist diese Lüftungsart nur bei einem Außengeräuschpegel bis 50 dB(A) für schutzbedürftige Räume zu verwenden. Bei höheren Außengeräuschpegeln ist eine schalldämmende, eventuell fensterunabhängige Lüftungseinrichtung notwendig (Lüftungselemente mit Ventilator oder Zuluftschleuse im Fensterbereich und zentrale Absaugung über Bad, Küche). Zur Lüftung von Räumen die nicht zum Schlafen benutzt werden, kann die Stoßlüftung (mehrmaliges kurzzeitiges vollständiges Öffnen der Fenster am Tag) verwendet werden.

Daraus folgt, dass bei Anordnung der Schlaf- und Kinderzimmer zur Lärmquelle in Bereichen mit Pegeln > 50 dB(A) nachts (siehe Anlage 4) diese Räume mit integrierter künstlicher Be- und Entlüftung zu versehen sind.

Zum Schutz gegen Außenlärm sind in der DIN 4109 /9/ unter Punkt 5 Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen für Aufenthaltsräume in Gebäuden formuliert. Gemäß dieser Norm wird dem vor einer Fassade ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel im Tageszeitraum ein Lärmpegelbereich zugeordnet, der das erforderliche bewertete resultierende Schalldämm-Maß der betrachteten Fassade in Abhängigkeit von der Nutzungsart der zugehörigen Räume sowie der Raumeigenschaften festlegt⁴.

⁴ Maßgebliche Außenlärmpegel für Verkehrslärm entsprechen den Beurteilungspegeln tags nach DIN 18005/1 bzw. RLS-90 unter Berücksichtigung einer Korrektur von +3 dB. Für Gewerbeanlagen wird der maßgebliche Außenlärmpegel nach TA-Lärm ermittelt. Bei mehreren verschiedenartigen Lärmquellen berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel aus der energetischen Überlagerung der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel.

Die Lärmpegelbereiche nach Tabelle 8 der DIN 4109 sind wie folgt definiert:

Tabelle 8: Lärmpegelbereiche und „maßgebliche Außenlärmpegel“ nach DIN 4109

Lärmpegelbereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“ in dB(A)
I	bis 55
II	56 bis 60
III	61 bis 65
IV	66 bis 70
V	71 bis 75
VI	76 bis 80
VII	> 80

Die maßgeblichen Außenlärmpegel ergeben sich nach Punkt 5.5 der DIN 4109 aus der energetischen Überlagerung der berechneten Verkehrs- und Gewerbe Geräusche. Zu den errechneten Verkehrsgeräuschen sind vor der Überlagerung mit den Gewerbe Geräuschen 3 dB(A) zu addieren. Im vorliegenden Fall wurden die Verkehrsgeräusche vom Auftraggeber als für die Vorbelastung nicht relevant eingestuft.

Die Berechnung und graphische Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel wurde für eine dem 1. Obergeschoss entsprechenden Immissionshöhe von 6 m (in Anlehnung an DIN 18005) vorgenommen. Die Darstellung der Außenlärmpegel erfolgt in Form von Isophonen, eingeteilt in Pegelklassen von 5 dB Klassenbreite lt. obiger Tabelle und ist in Anlage 5 dargestellt.

Aus der Abbildung wird erkennbar, dass im geplanten Wohngebiet die Lärmpegelbereiche I bis III auftreten.

Nach der Tabelle 8 der DIN 4109 folgen aus den Lärmpegelbereichen Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile. Diese richten sich nach der Art der Nutzung und einer Korrektur, die die Geometrie der Räume berücksichtigt.

Die erforderlichen Luftschalldämm-Maße der Tabelle 8 der DIN 4109 sind in nachfolgender Tabelle dargestellt:

Tabelle 9: Auszug aus Tabelle 8 der DIN 4109

Lärmpegelbereich	erforderliche Luftschalldämmung des Außenbauteils $R_{w,res}$ in dB	
	Aufenthaltsräume in Wohnungen	Bürräume ⁵ und ähnliches
I	30	-
II	30	30
III	35	30
IV	40	35
V	45	40
VI	50	45
VII	56	50

Die erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maße sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der gesamten Außenfläche eines Raumes $S_{(W+F)}$ zur Grundfläche des Raumes S_G nach Tabelle 10 der DIN 4109 zu erhöhen oder zu mindern.

Tabelle 10: Korrekturwerte nach Tabelle 9 der DIN 4109

$S_{(W+F)}/S_G$	2,5	2	1,6	1,3	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4
Korrektur	+5	+4	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3

Für Wohngebäude mit gewöhnlich ausgestatteten Räumen (Nachhallzeit $T = 0,5$ s), üblichen Raumhöhen von etwa 2,5 m und Raumtiefen von etwa 4,5 m oder mehr darf ohne besonderen Nachweis eine Korrektur von - 2 dB herangezogen werden. Bei der im aktuellen Trend liegenden kargen Raumausstattung ist eine Erhöhung der Nachhallzeit zu verzeichnen, die diese Korrektur wieder zunichte macht.

⁵ An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

⁶ Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Auf Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, sind grundsätzlich die Anforderungen der Tabelle 8 der DIN 4109 jeweils separat anzuwenden. Für Räume in Wohngebäuden mit

- üblichen Raumhöhen von etwa 2,5 m,
- Raumtiefe von 4,5 m oder mehr,
- 10% bis 60% Fensterflächenanteil

gelten die Anforderungen an das resultierende Schalldämm-Maß als erfüllt, wenn die in Tabelle 10 der DIN 4109 angegebenen Schalldämm-Maße für die Wand und für das Fenster jeweils einzeln eingehalten werden.

Bei üblichen massiven Außenwänden folgen daraus die erforderlichen Schalldämmungen der Fenster entsprechend der folgenden Tabelle:

Tabelle 11: Auszug aus Tabelle 10 der DIN 4109 für Fensterflächenanteile von 10% bis 50%

erforderliches $R_{w,res}$ in dB nach Tabelle 8 der DIN 4109	Schalldämm-Maße des Außenbauteiles (Wand) in dB bei Fensterflächenanteil von					erforderliche Schalldämm-Maße für Fenster in dB bei Fensterflächenanteil von				
	10 %	20 %	30 %	40 %	50 %	10 %	20 %	30 %	40 %	50 %
	30	30	30	35	35	50	25	25	25	25
35	35	35	35	40	40	30	30	30	30	32
40	40	40	45	45	40	32	35	35	35	37
45	45	45	50	50	50	37	40	40	40	42
50	55	55	55	55	60	40	42	45	45	45

Diese Schalldämmungen werden durch folgende Fenster-Schallschutzklassen gemäß VDI 2719 erreicht:

Tabelle 12: Schallschutzklassen nach VDI 2719

Bewertetes Schalldämm-Maß R'_w des am Bau funktionsfähig eingebauten Fensters in dB	Schallschutzklasse der Fenster
25 bis 29	1
30 bis 34	2
35 bis 39	3
40 bis 44	4
45 bis 49	5
≥ 50	6

Die erforderlichen Schallschutzklassen der Fenster für die Gebäude innerhalb des B-Plangebietes sind somit über die Abbildung in Anlage 4 und die Tabelle 9 bis Tabelle 12 zu entnehmen. Der notwendige Schallschutz der Lärmpegelbereiche I und II für Wohnnutzungen etc. wird in der Regel bei neuen oder erneuerten Fassaden schon aufgrund der Wärmeschutzverordnung erreicht, da die vorgeschriebenen Thermoscheiben automatisch die vorgeschriebene Schallschutzklasse II aufweisen. Besondere Vorkehrungen für einen erhöhten Schallschutz an der Fassade müssen somit nur in den gekennzeichneten Lärmpegelbereichen ab III und höher vorgesehen werden.

10. Zusammenfassung und Empfehlungen

Für den Geltungsbereich des Bebauungsplanes „Dichterviertel“ der Stadt Tangermünde wurde auf der Basis des B-Plan-Vorentwurfs, topographischer Karten sowie eigenen Erhebungen und Messungen zum Gewerbe im Bestand ein schalltechnisches Gutachten erstellt.

Die Planungsziele der Stadt sehen folgende Punkte vor:

- Der gesamte Bereich des B-Plangebietes soll als allgemeines Wohngebiet überplant werden.
- Besondere Beachtung soll dabei die Verdichtung mit individuellem Wohnungsbau finden.
- Das Betriebsgelände des Getränkehandels Gaedicke soll im B-Plan ebenfalls als allgemeines Wohngebiet ausgewiesen werden.

Das vorliegende Gutachten auf der Basis eines digitalisierten akustischen Modells des Gebietes und seiner Umgebung liefert unter Zugrundelegung der gängigen Berechnungs- und Beurteilungsvorschriften eine flächendeckende Aussage zu den zu erwartenden Beurteilungspegeln zum gegenwärtigen, bestandsgeschützten Gewerbelärm ohne zusätzliche Schallschutzmaßnahmen.

Folgende Ergebnisse wurden ermittelt:

10.1 Verkehrslärm

Nach Angaben des Auftraggebers ist der von außen auf das Gebiet einwirkende Verkehrslärm als Vorbelastung für das zu überplanende Gebiet nicht relevant.

10.2 Gewerbelärm

Im B-Plan-Gebiet „Dichterviertel“ ist bereits der Getränkehandel Gaedicke angesiedelt. Die durch den genehmigten Betrieb dieser Firma verursachten Geräusche wurden im akustischen Modell als Vorbelastung für das B-Plangebiet berücksichtigt. Der Bestandsschutz wird durch die textlichen Festsetzungen im B-Plan gewährleistet (siehe unten).

Die orientierungswertüberschreitende Vorbelastung insbesondere für die noch freien Bauflächen ist sowohl von der Ausdehnung als auch von der Überschreitung der Orientierungswerte (<5 dB(A)) als gering einzustufen. Trotzdem kann es auch in einigem Abstand subjektiv empfundenen Belästigungen insbesondere durch impulshafte Geräusche geben. Diese wären nur durch einen Schutzabstand zwischen Gewerbe und Wohnen von ca. 50 m vermeidbar.

Die bestandsgeschützte Vorbelastung ist im B-Plan kenntlich zu machen, damit sich Interessenten für eine Wohnbebauung in dem direkt an die Firma grenzenden, geplanten WA-Gebiet auf diese Vorbelastung einstellen können.

Der durch den Getränkehandel Gaedicke verursachte Fahrverkehr auf öffentlichen Straßen ist für die Vorbelastungsuntersuchungen nicht relevant, da die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) an der nächsten Wohnbebauung nicht überschritten werden.

10.3 Empfehlungen für den B-Plan

Mit der Realisierung des B-Planvorhabens findet die Überplanung eines gewerblichen Emittenten, der jedoch Bestandsschutz genießt, statt. Durch die gewerblichen Immissionen kommt es in bestimmten Bereichen des B-Plan-Gebietes zu Überschreitungen der Orientierungswerte nach DIN 18005. Aktive Schallschutzmaßnahmen sind ohne einen Eingriff in den Bestandsschutz des Gewerbetriebes nicht möglich bzw. von der Stadt nicht vorgesehen. Die Bemessung von passiven Schallschutzmaßnahmen für Neu- oder Umbauten erfolgt nach DIN 4109 entsprechend der Verteilung von Lärmpegelbereichen im vorliegenden Gutachten.

Im folgenden werden von uns Vorschläge bzw. Empfehlungen zur Rolle des schalltechnischen Gutachtens im Planungskonzept gegeben. Diese basieren auf unseren Erfahrungen in derartigen Fragestellungen und entsprechen der Vorgehensweise des Stadtplanungsamtes der Stadt Magdeburg.

Begründung zum Bebauungsplan

Das vorliegende schalltechnische Gutachten zum B-Planvorhaben „Dichterviertel“ der Stadt Tangermünde (ECO 0333035) sollte als Anlage Bestandteil der Begründung zum Bebauungsplan werden. In einem Kapitel dieser Begründung zum Thema Immissionsschutz sollten die für den Bebauungsplan relevanten Ergebnisse des Gutachtens zusammengefasst werden. Wir schlagen dazu die folgende textliche Formulierung vor:

Lärm-Immissionsschutz

Für das Plangebiet wurde ein schalltechnisches Gutachten (ECO 0333035) durch das Ingenieurbüro ECO Akustik, Dr. Thomas erarbeitet. Dieses Gutachten kommt zu den folgenden Ergebnissen:

- Im B-Plangebiet kommt es zu bestandsgeschützten Immissionen durch einen Getränkehandel, die die Orientierungswerte nach DIN 18005 überschreiten. Das flächenmäßig größte Gebiet, in dem die Überschreitungen auftreten, ist im B-Plan gekennzeichnet sowie den farbigen Lärmkarten in der Anlage 4 des Gutachtens ECO 0333035 zu entnehmen. Der Farbübergang von dunkelgrün nach grün kennzeichnet hier die Isophone der Orientierungswertüberschreitungen nachts. Tags gibt es ebenfalls Orientierungswertüberschreitungen, jedoch ist das betroffene Gebiet kleiner.

- In Plangebieten mit Orientierungswertüberschreitungen ist für Neu- oder Umbauten die Bemessung von passiven Schallschutzmaßnahmen an der Fassade entsprechend den Anforderungen in DIN 4109 durchzuführen. Die Verteilung der Lärmpegelbereiche ist der Anlage 5 des Gutachtens ECO 0333035 zu entnehmen. Die notwendige Luftschalldämmung der Außenfassade für Wohnnutzung etc. in den Lärmpegelbereichen I und II wird in der Regel bei neuen bzw. erneuerten Fassaden schon aufgrund der Wärmeschutzverordnung erreicht. Bei Anordnungen von Schlaf- und Kinderzimmern zur Lärmquelle in Bereichen mit Pegeln >50 dB(A) nachts, sind diese Räume zusätzlich mit einer künstlichen Belüftung zu versehen.

Diese Ergebnisse haben zu der Erfordernis geführt, im B-Plan die Festsetzungen „Pkt. ...“ sowie den Hinweis „Pkt. ...“ aufzunehmen.

Textliche Festsetzungen

Gemäß §9 (1) 24 BauGB werden die folgenden textlichen Festsetzungen im B-Plan empfohlen:

Schallschutz (§9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)

Die geplante Bebauung mit schutzbedürftigen Nutzungen, insbesondere in allgemeinen Wohngebieten, muss sich in den gekennzeichneten Bereichen der Orientierungswertüberschreitung durch eine geeignete Anordnung der schutzbedürftigen Räume und durch ausreichend dimensionierte Umfassungsbauteile (vor allem der Fenster und Belüftungseinrichtungen) auf die Geräuschsituation einstellen, die durch die bestehende gewerbliche Nutzung auf den Flurstücken ... verursacht wird.

Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens ist für Neu- oder Umbauten der Nachweis über die Einhaltung der Anforderungen der DIN 4109 zu erbringen.

Textliche Hinweise

Es wird weiterhin vorgeschlagen die folgenden Hinweistexte in den B-Plan zu übernehmen:

Lärmimmissionen

In den Flurstücken ist zurzeit eine gewerbliche Nutzung vorhanden, die in den angrenzenden Allgemeinen Wohngebieten Schallimmissionen verursacht, die oberhalb der Orientierungswerte liegen.

Die zu erwartenden maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109, denen die geplante Bebauung gemäß den Festsetzungen Punkt ... durch den Einsatz von passiven Schallschutzmaßnahmen entgegen wirken muss, sind dem „Schalltechnischen Gutachten für den Bebauungsplan „Dichterviertel“ der Stadt Tangermünde“ des Ingenieurbüros ECO Akustik vom 03.09.2003 zu entnehmen. Die Schalltechnische Untersuchung liegt zur Einsicht im aus.

Dieses Gutachten umfasst 31 Seiten und 5 Anlagen

Fachlich Verantwortlicher:



Dr. Thomas

ECO AKUSTIK
INGENIEURBÜRO FÜR SCHALLSCHUTZ
 DR. F. THOMAS
 An der Sülze 1
 39179 Barleben / Magdeburg
 Telefon (039203) 6 02 29
 Telefax (039203) 6 08 94

Bearbeiter



Dipl.-Phys. H. Schmidl

Anlagen

Anlage 1 – Fotodokumentation..... 32
 Anlage 2 – Einzelpunktberechnung für den genehmigten Betriebszustand des Getränkehandels Gaedicke
 34
 Anlage 3 – Farbige Lärmkarte für die gewerbliche Vorbelastung auf das Plangebiet tags..... 38
 Anlage 4 – Farbige Lärmkarte für die gewerbliche Vorbelastung auf das Plangebiet nachts..... 39
 Anlage 5 – Lärmpegelbereiche nach DIN 4109..... 40

Anlage 1 – Fotodokumentation



Bild 3: Getränkeshandel von Th.-Körner-Str. aus



Bild 4: Betriebshof des Getränkeshandels



Bild 5: Durchfahrt zum Betriebshof von der Th.-
Körner-Str.



Bild 6: WH Th.-Körner-Str. 26 neben der Durchfahrt

eingestellt bei www.b-planpool.de



Bild 7: WH Nr. 26 direkt an der Durchfahrt des Getränkehandels



Bild 8: Gelände nördlich gegenüber dem Getränkehandel an der Th.-Fontane-Str.



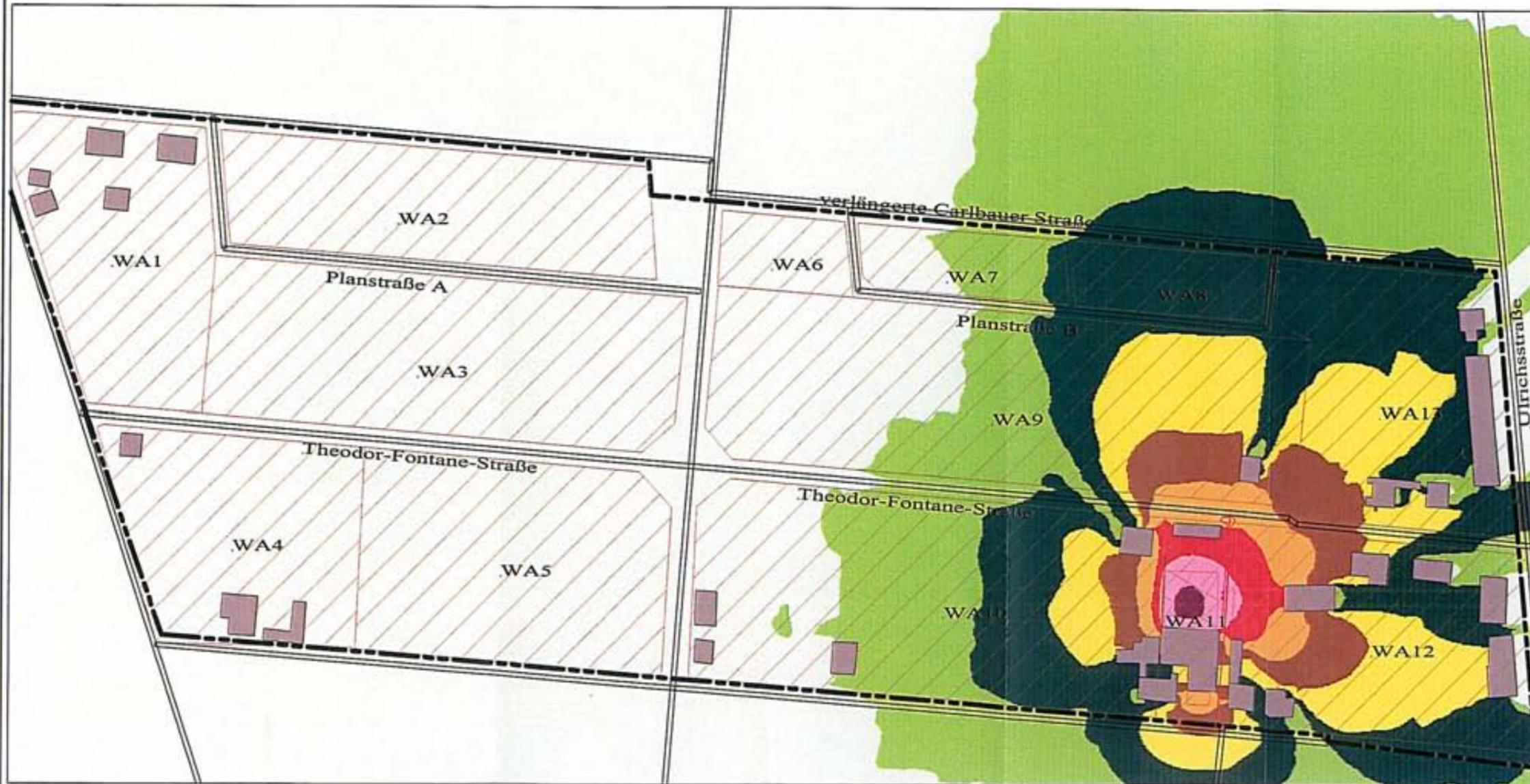
Bild 9: östlicher Nachbar zum Getränkehandel



Bild 10: WH Th.-Fontane-Str. 2



Bild 11: WH Th.-Fontane-Str. 22



Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels
Tag

←	35.0 dB(A)
←	40.0 dB(A)
←	45.0 dB(A)
←	50.0 dB(A)
←	55.0 dB(A)
←	60.0 dB(A)
←	65.0 dB(A)
←	70.0 dB(A)
←	75.0 dB(A)
←	80.0 dB(A)
∇	80.0 dB(A)

Beurteilungszeitraum
06:00 - 22:00 Uhr
Berechnungshöhe: 5,80 m
Berechnungsraster: 4,00 m



Anlage 3
B_PLAN_T
02.09.2003
M 1: 2000

B-Plan Dichterviertel

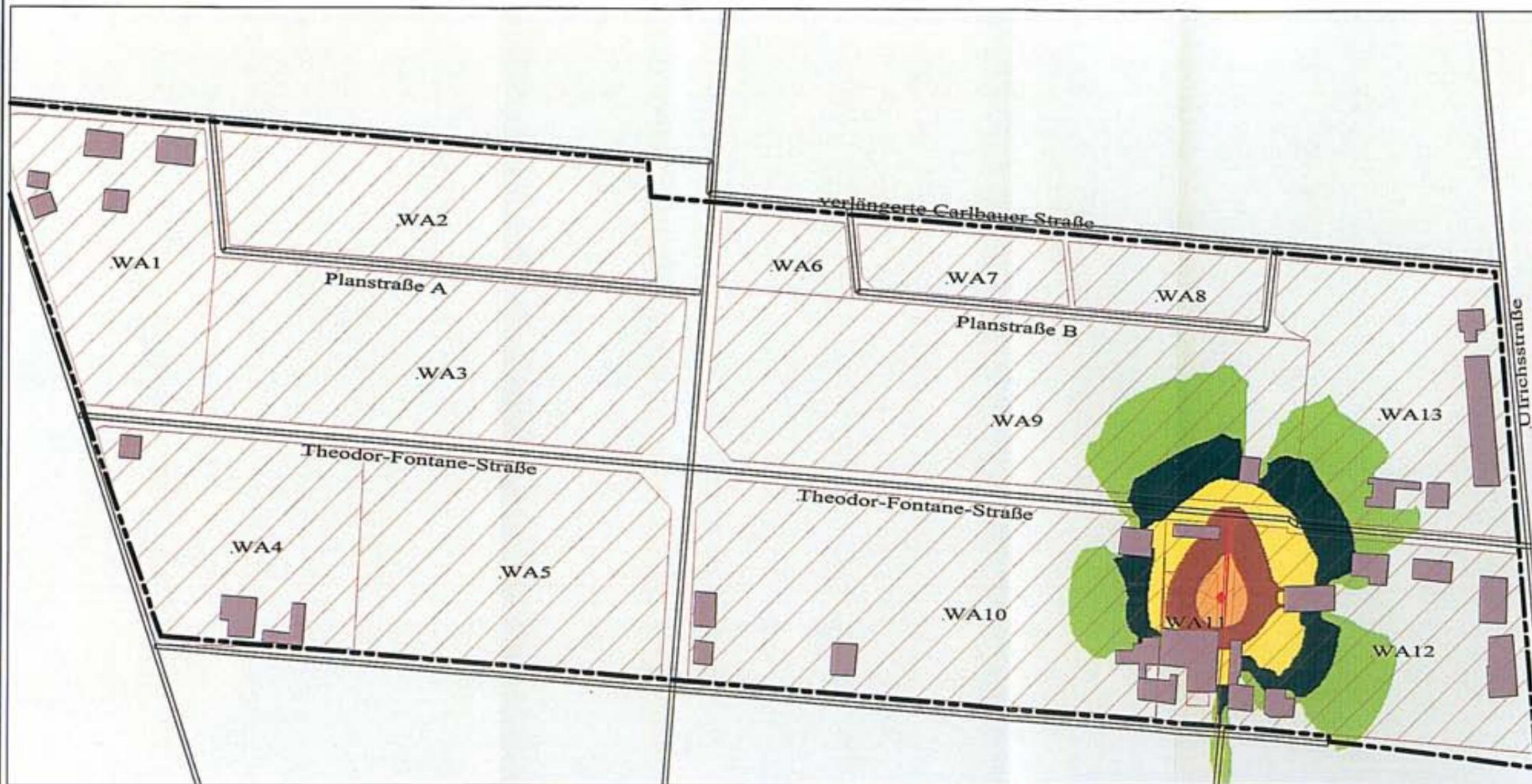
Beurteilungspegel

Gewerbe tags

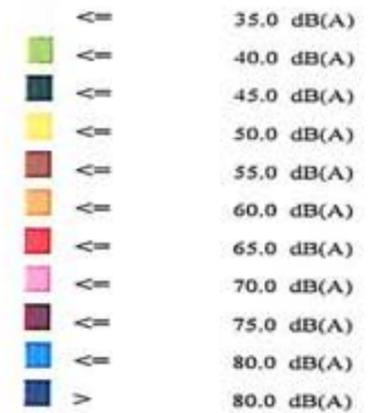
Stadt Tangermünde

Lange Straße 61
39590 Tangermünde

ECO Akustik
An der Sülze 1
39179 Barleben
Tel.: (03 92 03) 6 02 29



Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels
Nacht



Beurteilungszeitraum
22:00 - 06:00 Uhr
Berechnungshöhe: 5,80 m
Berechnungsraster: 4,00 m



Anlage 4
B_PLAN_N
02.09.2003
M 1: 2000

B-Plan Dichterviertel

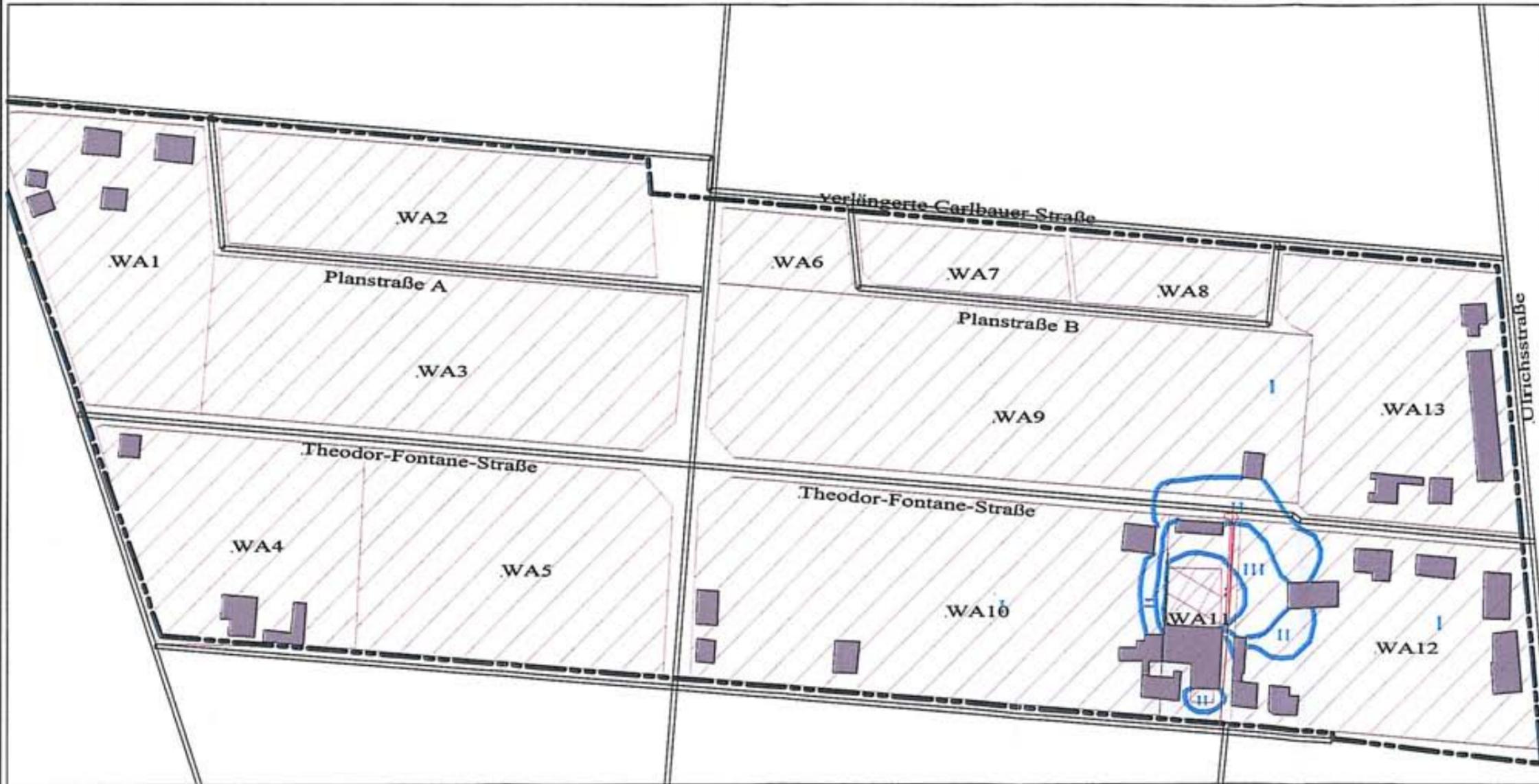
Beurteilungspegel

Gewerbe nachts

Stadt Tangermünde

Lange Straße 61
39590 Tangermünde

ECO Akustik
An der Sülze 1
39179 Barleben
Tel.: (03 92 03) 6 02 29



Lärmpegelbereiche
gemäß DIN 4109
und
Maßgebliche
Außenlärmpegel

- I - < 56 dB(A)
- II - 56 bis 60 dB(A)
- III - 61 bis 65 dB(A)
- IV - 66 bis 70 dB(A)
- V - 71 bis 75 dB(A)
- VI - 76 bis 80 dB(A)
- VII - > 80 dB(A)

Beurteilungszeitraum
06:00 - 22:00 Uhr
Berechnungshöhe: 5,80 m
Berechnungsraster: 4,00 m



Anlage 5
LPB
02.09.2003
M 1: 2000

B-Plan Dichterviertel

Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109

Stadt Tangermünde

Lange Straße 61
39590 Tangermünde

ECO Akustik
An der Sülze 1
39179 Barleben
Tel.: (03 92 03) 6 02 29