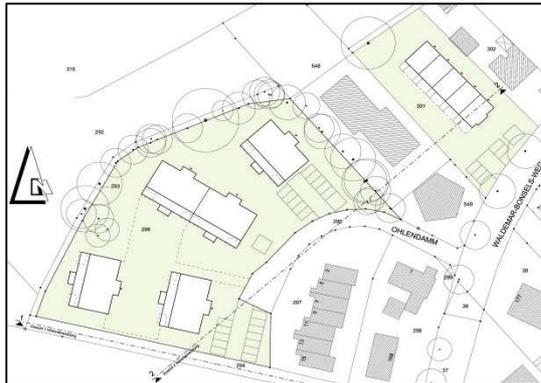


Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 93 „Ohlendamm“ in Ahrensburg



Auftraggeber:
Stadt Ahrensburg
Manfred-Samusch-Straße 5
22926 Ahrensburg

Auftragnehmer:



Bekannt gegebene Messstelle
nach §§ 26, 28 BImSchG

18. Dezember 2012
Projektnummer: LK 2011.164

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 93 „Ohlendamm“ in Ahrensburg

Auftraggeber:
Stadt Ahrensburg
Manfred-Samusch-Straße 5
22926 Ahrensburg

Auftragnehmer:



Bekannt gegebene Messstelle
nach §§ 26, 28 BImSchG

Berichtsstand: 18. Dezember 2012
Berichtsumfang: 25 Seiten sowie 4 Anlagen
Projektnummer: LK 2011.164
Projektleitung: Jürgen Clausen
Projektbearbeitung: Felix Neumann

Inhaltsübersicht

1	Aufgabenstellung	5
2	Arbeitsunterlagen	5
3	Berechnungsmodell	6
4	Maßgebliche Immissionsorte	6
5	Verkehr	6
5.1	Berechnungsgrundlage	6
5.2	Beurteilungsgrundlage	7
5.3	Eingangsdaten	8
5.3.1	Straße	8
5.3.2	Schiene	8
5.4	Berechnungsergebnisse	9
6	Gewerbe	11
6.1	Berechnungsgrundlage	11
6.2	Beurteilungsgrundlage	11
6.3	Eingangsdaten griechischer Gastronomiebetrieb	12
6.3.1	Anlieferung	13
6.3.2	Außenbereich	13
6.3.3	Haustechnik	14
6.3.4	Parkplätze	14
6.4	Eingangsdaten Frühstücksgastronomie	15
6.4.1	Haustechnik	15
6.4.2	Parkplatz	16
6.5	Eingangsdaten Tierfutterhandel	17
6.5.1	Anlieferung	17
6.5.2	Haustechnik	18
6.5.3	Parkplatz	18
6.6	Spitzenpegel	19
6.7	Berechnungsergebnisse	19

6.7.1	Mittelungspegel Tag.....	19
6.7.2	Mittelungspegel Nacht.....	20
6.7.3	Spitzenpegel	20
7	Zusammenfassung und Fazit.....	21
7.1	Verkehr	21
7.2	Gewerbe, geplante Bebauung	22
7.3	Gewerbe, Bestandsbebauung, Mittelungspegel	22
7.4	Gewerbe, Bestandsbebauung, Spitzenpegelüberschreitungen	23
8	Anlagenverzeichnis.....	24
9	Quellenverzeichnis	25

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Ahrensburg beabsichtigt nördlich des U-Bahnhofes Ahrensburg West die Aufstellung des Bebauungsplanes (B-Plan) Nr. 93 „Ohlendamm“. Es soll ein allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt werden.

In diesem Zusammenhang ist eine schalltechnische Untersuchung zur Ermittlung der Geräuschbelastung durch den Straßen- und Schienenverkehr sowie durch gewerbliche Belastungen angrenzender Betriebe auf Wohngebäude im Geltungsbereich des Bebauungsplanes durchzuführen und die Auswirkung innerhalb des Plangebietes zu beurteilen. Bestehende Konflikte sollen aufgezeigt und Ansätze zum Schallschutz als Festsetzungen im Bebauungsplan entwickelt werden.

2 Arbeitsunterlagen

Für die Bearbeitung wurden folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt:

- Höhenplan (tif-Format), vom Auftraggeber, per E-Mail am 18.08.2011
- ALK-Daten (dxf-Format), vom Auftraggeber, per E-Mail am 18.08.2011
- Angaben zu Gebietseinstufungen (jpg-Format), vom Auftraggeber, per E-Mail am 18.08.2011
- Übermittlung der geplanten Art der Nutzung (WA) sowie möglicher Schallschutzmaßnahmen für die Bestandsnutzung im Gebiet durch Stadt Raum Plan am 02.11.2012 telefonisch
- Luftbild, vom Auftraggeber, per E-Mail am 18.08.2011
- Angaben zur Lichtsignalanlage T-Kreuzung Waldemar-Bonsels-Weg/Hamburger Straße, vom Auftraggeber, per E-Mail am 18.08.2011
- Zugdaten der Strecke 1120 (Ahrensburg-Wulfsdorf) und S4, Prognose 2025, Deutsche Bahn AG, am 23.08.2011
- Zugdaten der U1 (zwischen Buchenkamp und Ahrensburg Ost), Hamburger Hochbahn AG, per E-Mail am 26.08.2011
- Städtebaulicher Entwurf im pdf-Format (Stand 10.09.2012), Neue Lübecker, per E-Mail am 15.10.2012
- Straßenverkehrsdaten (Stand 2011), urbanus GbR, per E-Mail am 15.11.2012
- Beispielgrundrisse (pdf-Format), Neue Lübecker, per E-Mail am 06.11.2012
- Ortsbesichtigung und Betriebsbefragung am 24.08.2011

3 Berechnungsmodell

Sämtliche Berechnungen wurden mit dem Programm IMMI, Version 2012-2 der Firma Wölfel Messsysteme • Software GmbH + Co. KG durchgeführt.

Das Plangebiet und seine für die schalltechnischen Berechnungen maßgebliche Nachbarschaft wurden in einem 3-dimensionalen Geländemodell digital erfasst.

Hierbei wurden die vorhandenen und geplanten Gebäude, die jeweils für Gewerbe und Verkehr relevanten Schallquellen sowie sonstige Elemente für Abschirmung und Reflexion in Lage und Höhe aufgenommen (vgl. Anlagen 1 und 2).

4 Maßgebliche Immissionsorte

Die maßgeblichen Immissionsorte im Plangebiet werden als allgemeines Wohngebiet (WA) eingestuft. Bei der Gewerbelärbetrachtung wird für die Immissionsorte an den Bestandsgebäuden, westlich der Frühgaststätte und des griechischen Restaurants, aufgrund der bestehenden gewachsenen Struktur eine Gemengelage angesetzt und somit die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ für Mischgebiete für die Beurteilung herangezogen. Die besondere Berücksichtigung der Ruhezeiten in Wohngebieten ist im Rechenergebnis jedoch enthalten.

Die untersuchten Immissionsorte, deren genaue Lage den Anlagen 3 und 4 zu entnehmen ist wurden 0,5 Meter vor der jeweiligen Gebäudefassade platziert. Die Berechnung erfolgte über die vorhandenen Geschosse.

5 Verkehr

Für die schalltechnische Untersuchung des Verkehrslärms wird neben der stark frequentierten „Hamburger Straße“ auch der „Waldemar-Bonsels-Weg“ sowie die Bahntrassen 1120 Ahrensburg - Wulfsdorf, die geplante S-Bahnlinie 4 (S4) und die U-Bahnlinie 1 (U1) betrachtet (vgl. Anlage 1).

Es sollen die Auswirkungen des Verkehrslärms auf den Geltungsbereich des B-Plans Nr. 93 „Ohlendamm“ in Form von Fassadenpegeln aufgezeigt werden. Betrachtet wird die Prognosesituation im Jahr 2025. Im Fall der U1 wird auf Daten von 2011/2012 zurückgegriffen.

5.1 Berechnungsgrundlage

Die Berechnungen der Beurteilungspegel für die Straßenverkehrswege erfolgten nach dem Teilstückverfahren der „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990“ - RLS-90 /2/. Die für die Straßen des Untersuchungsgebietes maßgeblichen zulässigen Höchstgeschwindigkeiten und Straßenoberflächen werden entsprechend dieser Grundlagen beurteilt und bei den Berechnungen berücksichtigt.

Die Berechnung der Beurteilungspegel der Schienenwege erfolgten nach der „Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen - Schall 03“ /3/. Der Schienenbonus wird mit -5 dB(A) berücksichtigt, sodass die Beurteilungspegel aus Straßen- und Schienenverkehr überlagert werden können.

5.2 Beurteilungsgrundlage

Die Beurteilung der Geräuscheinwirkungen durch den Verkehrslärm erfolgt auf Grundlage der DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau“ /4/ und der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /5/.

Im Sinne einer städtebaulich verträglichen Planung sollten die in Tabelle 1 dargestellten Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005, Teil 1 eingehalten werden.

Tabelle 1: Orientierungswerte der DIN 18005, Verkehr

Nutzung	Orientierungswerte	
	Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
Reine Wohngebiete	50 dB(A)	40 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete	55 dB(A)	45 dB(A)
Dorf- und Mischgebiete	60 dB(A)	50 dB(A)
Kern- und Gewerbegebiete	65 dB(A)	55 dB(A)

Idealerweise ist die Einhaltung der Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005 anzustreben. Aus Sicht des Schallschutzes handelt es sich hierbei um anzustrebende Zielwerte, jedoch nicht um Grenzwerte. Der Belang des Schallschutzes ist bei der Abwägung als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu verstehen. Dies bedeutet, dass die Orientierungswerte lediglich als Anhalt dienen und dass von ihnen sowohl nach oben als auch nach unten abgewichen werden kann.

Nach geltender Rechtsauffassung werden in der Regel die Grenzwerte der 16. BImSchV als Obergrenze dieses Ermessensspielraums herangezogen (vgl. Tabelle 2).

Tabelle 2: Grenzwerte der 16. BImSchV

Nutzung	Grenzwerte	
	Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Kur- und Altenheime	57 dB(A)	47 dB(A)
Reine und allgemeine Wohngebiete	59 dB(A)	49 dB(A)
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	64 dB(A)	54 dB(A)
Gewerbegebiete	69 dB(A)	59 dB(A)

Der Planaufsteller verfügt also über einen Ermessensspielraum hinsichtlich der Schwelle des Einsetzens einer unzumutbaren Beeinträchtigung durch Lärm. Oberhalb der Grenze von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts ist diese Schwelle nach geltender

Rechtsauffassung¹ erreicht, da hier die Schwelle der Gesundheitsgefährdung überschritten wird.

5.3 Eingangsdaten

5.3.1 Straße

Für die Berechnung wurden in Abstimmung mit der Stadt Ahrensburg Daten des Planungsbüro urbanus verwendet. Die Straßenverkehrsdaten der urbanus GbR resultieren aus dem Jahr 2011. Um eine Prognosesituation zu betrachten und einen Angleich zu den Daten der Deutschen Bahn AG zu erzielen, wurden die Straßenverkehrsdaten auf das Jahr 2025 hochgerechnet. Dabei wurden die Verkehrsmengen auf den relevanten Straßen vereinfacht mit 14 % Verkehrssteigerung (1 % für jedes Jahr) angesetzt. Daraus ergeben sich für die Straßen die in der Tabelle 3 gezeigten Eingangsdaten.

Tabelle 3: Eingangsdaten Straßen, Prognosezahlen (Jahr 2025)

Abschnitt	DTV [Kfz/24h]	Lkw-Anteil [%]		v _{zul} [km/h]		Straßen- oberflä- che	L _{m,E} [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht
Hamburger Straße (Waldemar-Bonsels-Weg Richtung Norden)	16.271	5	6	50	50	Asphalt	64	57
Hamburger Straße (Waldemar-Bonsels-Weg Richtung Süden)	17.845	5	6	50	50	Asphalt	64	57
Waldemar-Bonsels-Weg (Hamburger Straße bis Rantzaustraße)	6.298	5	1	50	50	Asphalt	60	50
Waldemar-Bonsels-Weg (ab Rantzaustraße)	2.624	2	1	50	50	Asphalt	54	46

Erläuterungen:

DTV: Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke

v_{zul}: zulässige Höchstgeschwindigkeit

5.3.2 Schiene

Die Prognosezahlen für die im Osten des Plangebietes verlaufende Schienenstrecke 1120 Ahrensburg – Wulfsdorf sowie der neuen S-Bahnlinie 4 für das Jahr 2025 stammen vom Umweltzentrum der Deutschen Bahn AG. Die Grundlage für die Daten der U1 im Süden bildet der Winterfahrplan 2011/2012 von der Hamburger Hochbahn AG. Die Emissionsdaten der Schienenstrecken sind in Tabelle 4 und Tabelle 5 aufgeführt.

¹ z.B. BVerwG, Urteil vom 23.02.2005 – 4 A 5.04; BVerwG, Urt. Vom 28.10.1998 – 11 A 3.98 – BVerwGE 107, 350 <357>

Tabelle 4: Eingangsdaten Schiene, Prognose 2025 (Deutsche Bahn AG)

Zugart	Zugzahlen		p [%]	v [km/h]	L [m]	D _{Fz} [dB(A)]	L _{m(25)} [dB(A)]	
	Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)					Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
1120 Ahrensburg-Wulfsdorf und S-Bahn (S4)								
LZ	4	1	0	140	20	0	48	45
GZ-E	79	42	10	100	700	0	73	73
RB-E	34	5	85	140	130	0	60	55
RE-E	30	5	95	140	210	0	61	56
IC-V	8	3	100	140	210	0	54	53
ICE	8	-	100	140	110	-3	48	-
ICE	3	-	100	140	420	-3	50	-
S-Bahn	128	38	100	140	140	-2	62	60
Summe							74	74

Tabelle 5: Eingangsdaten Schiene, (U-Bahn)

Zugart	Zugzahlen		p [%]	v [km/h]	L [m]	D _{Fz} [dB(A)]	L _{m(25)} [dB(A)]	
	Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)					Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
U-Bahn (U1) Buchenkamp Richtung Ahrensburg-Ost								
U-Bahn	62	15	100	80	117	2	58	54
Summe							58	54
U-Bahn (U1) Ahrensburg-Ost Richtung Buchenkamp								
U-Bahn	62	12	100	80	119	2	58	53
Summe							58	53

Erläuterungen:

- p [%]: Scheibenbremsanteil (Anteil der scheibengebremsten Züge)
- v [km/h]: zulässige Höchstgeschwindigkeit
- L [m]: Zuglänge
- L_{m(25)}: Emissionspegel nach Schall 03
- D_{Fz}: Korrektur zur Berücksichtigung der Fahrzeugart
- GZ: Güterzug
- RE: Regionalexpress
- E / ET: Traktionsart: Elektro / Elektrotriebwagen

5.4 Berechnungsergebnisse

Die Berechnungsergebnisse für die Verkehrslärmuntersuchung sind im Fassadenpegelplan in der Anlage 3 dargestellt.

Tag

Die Ergebnisse zeigen, dass der Grenzwert der 16. BImSchV /5/ für Wohngebiete von 59 dB(A) an den untersuchten Gebäuden im Plangebiet zumeist eingehalten wird.

Nur an den zur U1 und dem Waldemar-Bonsels-Weg bzw. der Schienenstrecke 1120 ausgerichteten Gebäudefassaden wird der Grenzwert vereinzelt überschritten. Dort werden z.B. am nördlichsten Plangebäude, im Einflussbereich des Waldemar-Bonsels-Wegs, Pegel von bis zu 64 dB(A) an der Stirnseite ermittelt. Am nördlichen Bestandsgebäude kommt es an der zum Waldemar-Bonsels-Weg ausgerichteten Stirnseite zu Überschreitungen des Grenzwertes von bis zu 1 dB(A).

An den parallel zur U-Bahn ausgerichteten Plangebäuden im Süden werden Beurteilungspegel von bis zu 61 dB(A) an den Stirnseiten prognostiziert und damit Überschreitungen des Grenzwertes von 2 dB(A) festgestellt. An den südlichen Bestandgebäuden werden durch das Einwirken des Waldemar-Bonsels-Wegs und der U1 Beurteilungspegel von bis zu 63 dB(A) erreicht (vgl. Anlage 3).

Der Schwellenwert für die Aufenthaltsqualität im Außenbereich von 65 dB(A) tags wird im gesamten Plangebiet nicht erreicht und überschritten.

Somit werden vereinzelt Grenzwertüberschreitungen für Wohngebiete berechnet, die entsprechenden Grenzwerte für Mischgebiete werden hingegen eingehalten. Gesundheitsgefährdende Pegelbereiche werden sowohl für Außenbereiche als auch Fassaden nicht berechnet.

Die Grenzwertüberschreitungen für die Planbebauung betreffen jeweils nur die Stirnseiten, so dass nach Auswertung der vorliegenden Grundrisse für die meisten Räume hinter den betroffenen Fassadenabschnitten weitere zusätzliche Fenster geplant sind, die im Bereich von Fassaden gelegen sind, vor denen die Grenzwerte für Wohngebiete eingehalten werden. Die angestrebte städtebauliche Qualität eines Wohngebietes kann somit auch für die meisten Räume an den Stirnseiten dargestellt werden.

Nacht

Im Nachtzeitraum wird der Grenzwert der 16. BImSchV /5/ für Wohnnutzungen von 49 dB(A) zumeist und zum Teil deutlich überschritten. Hauptverantwortlich dafür ist in erster Linie das nächtliche Verkehrsaufkommen der Schienenstrecke 1120.

Am nördlichsten Plangebäude werden beispielsweise Beurteilungspegel von bis zu 58 dB(A) errechnet und damit Überschreitungen der Grenzwerte von 9 dB(A) festgestellt. Am nördlichen Bestandsgebäude kommt es an der zur Schienenstrecke 1120 ausgerichteten Fassade zu Überschreitungen des Grenzwertes von bis zu 7 dB(A).

An den südöstlich ausgerichteten Fassaden der im Süden befindlichen Plangebäude werden Beurteilungspegel von bis zu 58 dB(A) errechnet. Auch an den südlichen Bestandgebäuden kommt es durch das Einwirken der Schienenstrecke 1120 zu Über-

schreitungen des Grenzwertes von bis zu 11 dB(A). Der Schwellenwert für Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) wird in diesem Bereich erreicht (vgl. Anlage 3).

Nur vereinzelt wird der Grenzwert innerhalb des Plangebietes (an Fassaden in Ausrichtung Nordwesten) und dann eher in den unteren Geschossen eingehalten. Diese Situation ist als schalltechnisch kritisch zu beurteilen und erfordert zusätzliche planerische Maßnahmen. Lärmabgewandte Gebäudeseiten sind für die meisten der gegenwärtig geplanten Wohnungen aufgrund der städtebaulichen Gegebenheiten nicht realisierbar. Auch für die Bestandsbebauung wäre eine entsprechende Festsetzung nicht praktisch umsetzbar, so dass der notwendige Schallschutz für Schlafräume über die Festsetzung passiver Maßnahmen (ausreichend schallgedämmte geschlossene Fassade sowie schallgedämmte Lüftung) hergestellt werden sollte.

6 Gewerbe

Für die schalltechnische Untersuchung des Gewerbelärms wird neben einem griechischen Gastronomiebetrieb (Waldemar-Bonsels-Weg 168 / Ohlendamm 1) auch eine Frühstücksgastronomie (Waldemar-Bonsels-Weg 168) und ein Tierfutterhandel (Waldemar-Bonsels-Weg 164) betrachtet (vgl. Anlage 2). Es sollen die Auswirkungen der Gewerbebetriebe auf den Geltungsbereich des B-Plans Nr. 93 „Ohlendamm“ in Form von Fassadenpegeln aufgezeigt werden. Die Untersuchung für den Nachtzeitraum wird für zwei Varianten durchgeführt. Zum einen für die Zeit von 22-23 Uhr, mit Betriebstätigkeiten des griechischen Restaurants, und zum anderen für die Zeit von 5-6 Uhr, unter Berücksichtigung betrieblicher Aktivitäten der Frühgaststätte.

6.1 Berechnungsgrundlage

Die Ausbreitungsberechnung der gewerblichen Schallimmissionen wurde auf Grundlage der TA Lärm /1/ in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 ‚Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien‘ /6/ durchgeführt. Die Berechnungen der Emissionspegel für die untersuchten Parkplätze erfolgten nach der Parkplatzlärmstudie von 2007 /7/ in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 /6/.

6.2 Beurteilungsgrundlage

Die Beurteilung der Geräuscheinwirkungen erfolgt anhand der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm /1/, welche den Stand der Technik bezüglich der Ermittlung und Beurteilung von Gewerbelärmimmissionen darstellt. In der TA Lärm wird bei der Beurteilung zwischen dem Tagzeitraum (6-22 Uhr) und dem Nachtzeitraum (22-6 Uhr) unterschieden, wobei für die Nacht die ‚lauteste Nachtstunde‘ maßgeblich ist. Für einen Schutz der Wohnnachbarschaft vor Lärm sollen hiernach die folgenden Immissionsrichtwerte eingehalten werden:

Tabelle 6: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm (Auszug)

Nutzung	Immissionsrichtwerte TA Lärm	
	Tag	Nacht
Kurgebiete, Krankenhäuser u. Pflegeanstalten	45 dB(A)	35 dB(A)
Reine Wohngebiete	50 dB(A)	35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete	55 dB(A)	40 dB(A)
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60 dB(A)	45 dB(A)
Gewerbegebiete	65 dB(A)	50 dB(A)

Bei der Ermittlung des Beurteilungspegels an Immissionsorten in Kurgebieten, reinen und allgemeinen Wohngebieten sowie an Krankenhäusern und Pflegeanstalten muss zusätzlich ein Zuschlag für Geräuscheinwirkungen in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (werktags 6-7 Uhr und 20-22 Uhr, sonn- und feiertags 6-9 Uhr, 13-15 Uhr und 20-22 Uhr) erteilt werden.

Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Bei seltenen Ereignissen dürfen die hierfür geltenden Immissionsrichtwerte durch einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen ...

- in Gewerbegebieten am Tag um nicht mehr als 25 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 15 dB(A),
- in Kern-, Dorf- und Mischgebieten, in reinen und allgemeinen Wohngebieten bzw. Kleinsiedlungsgebieten sowie in Kurgebieten und für Krankenhäuser und Pflegeanstalten am Tag um nicht mehr als 20 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB(A)

... überschritten werden.

6.3 Eingangsdaten griechischer Gastronomiebetrieb

Der Gastronomiebetrieb Ecke Waldemar-Bonsels-Weg 168 / Ohlendamm 1 ist ein griechisches Restaurant mit Außensitzbereich. Die Öffnungszeiten sind in der Woche von 11-22 Uhr. Das Restaurant beschäftigt 8 Mitarbeiter und verfügt über 2 Parkplätze. Aus den Angaben der Betreiber und des Eigentümers ergeben sich die folgenden schallrelevanten Vorgänge:

- Anlieferung
- Außengastronomie
- Haustechnik
- Parkplätze

Soweit keine detaillierten Angaben zu den Abläufen vorlagen, wurden konservative Annahmen „zur sicheren Seite hin“ getroffen. Die genaue Lage der angesetzten Emittenten ist dem Lageplan in Anlage 2 zu entnehmen.

6.3.1 Anlieferung

In der Zeit zwischen 7 und 20 Uhr wird der Betrieb von 2 Lkw (7,5 t) angesteuert, welche Waren anliefern bzw. aufladen. Die Entladung der Waren erfolgt per Hand. Zudem wird in regelmäßigen Abständen das Altfett mit einem Lkw (7,5 t) abgeholt. Die Modellierung der Anliefervorgänge erfolgte auf der Basis zweier Studien der Hessischen Landesanstalt für Umwelt /8/, /9/. Entsprechend dieser Studien wird für Lkw-Fahrten ein auf eine Stunde und einen Meter Wegelement bezogener Schalleistungspegel $L'_{WA,1h}$ von 63 dB(A) zu Grunde gelegt (vgl. Tabelle 7).

Tabelle 7: Emissionsdaten Lieferverkehr Gastronomiebetrieb

Quelle	Zeitraum	$L'_{WA,1h}$ [dB(A)]	Anzahl der Ereignisse	Einwirkzeit [h]	$L'_{WA,r}$ [dB(A)]
Lkw Fahrt (Andienung, Abfall)	7-20 Uhr	63	3	1	56

Erläuterung:

$L'_{WA,1h}$: längenbezogener Schalleistungspegel, auf eine Stunde umgerechnet

$L'_{WA,r}$: beurteilter Schalleistungspegel (Anzahl der Ereignisse und Einwirkzeit berücksichtigt: tags 16 h)

6.3.2 Außenbereich

Für den Außenbereich des Restaurants wurde angenommen, dass die 44 Sitzplätze bei einer Betriebszeit von 11 Stunden am Tag, inklusive 2 Stunden Ruhezeit, voll besetzt sind.

Die Berechnung der Geräusche durch die Gäste im Außensitzbereich erfolgt nach der VDI 3770 „Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport und Freizeitanlagen“ /10/ in der sich ein Emissionsansatz für Gartenlokale und andere Freisitzflächen findet. Hiernach wird davon ausgegangen, dass die Geräuschquelle durch das Sprechen der anwesenden Personen schalltechnisch ausschlaggebend ist (wobei die eine Hälfte spricht und die andere zuhört). Nach VDI 3770 wird die Hälfte der anwesenden Personen mit gehobenem Sprechen (70 dB(A)) berücksichtigt. In Tabelle 8 sind die angesetzten Schalleistungspegel dargestellt.

Tabelle 8: Emissionen des Außenbereichs Gastronomiebetrieb

Quelle	Zeitraum	L _{WA} [dB(A)]	Anzahl der Ereignisse	Einwirkzeit [h]	L [“] _{WA,r} [dB(A)]
Außenbereich	7-22 Uhr	70	22	11	66

Erläuterung:

L_{WA}: Schalleistungspegel

L[“]_{WA,r}: beurteilter flächenbezogener Schalleistungspegel (Anzahl der Ereignisse und Einwirkzeit berücksichtigt: tags 16 h)

6.3.3 Haustechnik

Die Lüftungsanlagen der Gastronomie wurden als Punktschallquellen modelliert. Für die Küchenabluft wurde aus Erfahrungswerten ein Schalleistungspegel von 75 dB(A) angesetzt. Für den Raumlüfter wurde in Anlehnung an einen vergleichbaren Lüfter von Wispy (Typ WPL 20A) ein Schalleistungspegel von 51 dB(A) berücksichtigt. Die Lüfter laufen nach Angaben des Eigentümers von Betriebsbeginn bis etwa 21:30 Uhr. Zur sicheren Seite hin korrespondieren die Laufzeiten der Lüfter im Modell mit den Öffnungszeiten des Restaurants, werden also 0,5 Stunden länger angesetzt.

Tabelle 9: Emissionen der Haustechnik Gastronomiebetrieb

Quelle	Zeitraum	L _{WA} [dB(A)]	Anzahl der Ereignisse	Einwirkzeit [h]	L _{WA,r} [dB(A)]
Küchenlüfter	7-22 Uhr	75	1	11	73
Raumlüfter	7-22 Uhr	51	1	11	49

Erläuterung:

L_{WA}: Schalleistungspegel

L_{WA,r}: beurteilter Schalleistungspegel (Anzahl der Ereignisse und Einwirkzeit berücksichtigt: tags 16 h)

6.3.4 Parkplätze

Für die schalltechnische Berechnung der Emissionen des griechischen Gastronomiebetriebes wurden 2 Parkplätze berücksichtigt. Parkplatz 1, nördlich des Gebäudes, verfügt über 9 und Parkplatz 2 im Süden über 3 Stellplätze. Die Daten für die Berechnung der relevanten Stellplätze resultieren aus einer Ortsbesichtigung. Die Lage der entsprechenden Parkplätze ist der Anlage 2 zu entnehmen. Die Wechselfrequenzen auf den Stellplätzen sind der Parkplatzlärmmstudie 2007 /7/ für Gaststätten in Großstätten entnommen. Zudem wurde ein Zuschlag für die Parkplatzart „Parkplatz an Gaststätten“ von 3 dB(A) und für Impulshaltigkeit von 4 dB(A) berücksichtigt. Für die lauteste Nachtstunde (zwischen 22 und 23 Uhr) wurde abgeschätzt, dass sich die Parkplätze einmal komplett leeren. In Tabelle 10 sind die Emissionsdaten der Parkplätze zusammengefasst.

Tabelle 10: Emissionen Parkplätze Gastronomiebetrieb

Quelle	Zeitraum [h]	Bewegungen	Einwirkzeit [h]	L _{WA} [dB(A)]	L _{WA,r} [dB(A)]
Parkplatz 1	7-22 Uhr	0,07*	11	81	80
	LNS (22-23 Uhr)	1**	1	80	80
Parkplatz 2	7-22 Uhr	0,07*	11	74	72
	LNS (22-23 Uhr)	1**	1	75	75

Erläuterungen:

L_{WA}: Schalleistungspegel

L_{WA,r}: beurteilter Schalleistungspegel im Zeitraum, ohne Ruhezeitenzuschläge

LNS: lauteste Nachtstunde

*: pro m² Netto-Gastraumfläche und Stunde (Netto-Gastraumfläche hier ca. 130 m²)

** : pro Stellplatz und Stunde

6.4 Eingangsdaten Frühstücksgastronomie

Die Frühstücksgastronomie am Waldemar-Bonsels-Weg 168 ist als Schnellgastronomie mit Schwerpunkt auf Frühstückszubereitung zu bewerten. Die Öffnungszeiten sind in der Woche von 5-11 Uhr. Die Frühstücksgastronomie verfügt über einen Parkplatz mit 5 Stellplätzen. Aus den Angaben einer Ortsbesichtigung ergeben sich die folgenden schallrelevanten Vorgänge:

- Haustechnik
- Parkplatz

Soweit keine detaillierten Angaben zu den betrieblichen Abläufen vorlagen, wurden konservative Annahmen „zur sicheren Seite hin“ getroffen. Die genaue Lage der angesetzten Emittenten ist dem Lageplan in Anlage 2 zu entnehmen.

6.4.1 Haustechnik

Die 2 Lüftungsanlagen der Frühstücksgastronomie wurden als Punktschallquellen modelliert. Für die Lüfter wurde in Anlehnung an einen vergleichbaren Lüfter von Wispy (Typ WPL 20A) ein Schalleistungspegel von 51 dB(A) berücksichtigt. Die Betriebszeit orientiert sich an den Öffnungszeiten (vgl. Tabelle 11).

Tabelle 11: Emissionen der Haustechnik Frühstücksgastronomie

Quelle	Zeitraum	L _{WA} [dB(A)]	Anzahl der Ereignisse	Einwirkzeit [h]	L _{WA,r} [dB(A)]
Je Lüfter	7-20 Uhr	51	1	5	49
	LNS (5-6 Uhr)	51	1	1	51

Erläuterung:

L_{WA}: Schalleistungspegel

L_{WA,r}: beurteilter Schalleistungspegel (Anzahl der Ereignisse und Einwirkzeit berücksichtigt: tags 16 h)

LNS: lauteste Nachtstunde

6.4.2 Parkplatz

Der Parkplatz der Frühstücksgastronomie verfügt über 5 Stellplätze. Die Daten für die Berechnung der relevanten Stellplätze resultieren aus einer Ortsbesichtigung. Als Oberfläche der Fahrgasse wurde ein Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm zu Grunde gelegt. Die Lage des Parkplatzes ist der Anlage 2 zu entnehmen.

Die Wechselfrequenzen auf den Stellplätzen sind der Parkplatzlärmstudie 2007 /7/ für Schnellgaststätten entnommen. Zudem wurde ein Zuschlag für die Parkplatzart „Parkplatz an Gaststätten“ von 3 dB(A) und für Impulshaltigkeit von 4 dB(A) berücksichtigt. Für die lauteste Nachtstunde (zwischen 5 und 6 Uhr) wurde abgeschätzt, dass alle 10 Minuten ein Wechsel jedes Stellplatzes stattfindet. In Tabelle 12 sind die angesetzten Parameter zusammengefasst.

Tabelle 12: Emissionen Parkplätze Frühstücksgastronomie

Quelle	Zeitraum [h]	Bewegungen	Einwirkzeit [h]	L _{WA} [dB(A)]	L _{WA,r} [dB(A)]
Parkplatz	7-20 Uhr	0,4*	5	90	85
	LNS (5-6 Uhr)	12**	1	89	89

Erläuterungen:

L_{WA}: Schalleistungspegel

L_{WA,r}: beurteilter Schalleistungspegel im Zeitraum, ohne Ruhezeitenzuschläge

LNS: lauteste Nachtstunde

*: pro m² Netto-Gastraumfläche und Stunde (Netto-Gastraumfläche hier ca. 100 m²)

** : pro Stellplatz und Stunde

6.5 Eingangsdaten Tierfutterhandel

Der Tierfutterhandel am Waldemar-Bonsels-Weg 164 hat in der Woche von 9-18 Uhr geöffnet und verfügt über einen Kundenparkplatz mit 5 Stellplätzen. Aus den Angaben einer Ortsbesichtigung ergeben sich die folgenden schallrelevanten Vorgänge:

- Anlieferung
- Haustechnik
- Parkplatz

Soweit keine detaillierten Angaben zu den Abläufen vorlagen, wurden konservative Annahmen „zur sicheren Seite hin“ getroffen. Die genaue Lage der angesetzten Emittenten ist dem Lageplan in Anlage 2 zu entnehmen.

6.5.1 Anlieferung

In der Zeit zwischen 7 und 20 Uhr wird der Tierfutterhandel von einem Lkw (7,5 t) beliefert. Die Entladung der Waren erfolgt mit einem Palettenhubwagen. Laut Angaben des Betreibers werden täglich etwa 2 Paletten geliefert. Die Modellierung der Anlieferfahrten erfolgte auf der Basis zweier Studien der Hessischen Landesanstalt für Umwelt /8/, /9/. Entsprechend dieser Studien wird für Lkw-Fahrten ein auf eine Stunde und einen Meter Wegelement bezogener Schallleistungspegel $L'_{WA,1h}$ von 63 dB(A) zu Grunde gelegt (vgl. Tabelle 13).

Tabelle 13: Emissionsdaten Lieferverkehr Tierfutterhandel

Quelle	Zeitraum	$L'_{WA,1h}$ [dB(A)]	Anzahl der Ereignisse	Einwirkzeit [h]	$L'_{WA,r}$ [dB(A)]
Lkw Fahrt (Anlieferung)	7-20 Uhr	63	1	1	51

Erläuterung:

$L'_{WA,1h}$: längenbezogener Schallleistungspegel, auf eine Stunde umgerechnet

$L'_{WA,r}$: beurteilter Schallleistungspegel (Anzahl der Ereignisse und Einwirkzeit berücksichtigt: tags 16 h)

Die Berechnung der Geräuschemissionen der Be- und Entladevorgänge erfolgt auf Basis der hessischen Studie zur Untersuchung von Geräuschquellen von Frachtzentren aus dem Jahr 1995 /8/. Danach kann die Be- und Entladung von Paletten mit einem Palettenhubwagen über die fahrzeugeigene Laderampe mit einem stundenbezogenen Schallleistungspegel $L_{WA,1h}$ von 88 dB(A) je Hubwagenfahrt angesetzt werden. Die Emissionsdaten der Entladevorgänge sind in Tabelle 14 zusammengefasst.

Tabelle 14: Emissionen Be- und Entladung Tierfutterhandel

Quelle	Zeitraum	$L_{WA,1h}$ (Einzelereignis) [dB(A)]	Anzahl Bewegungen*	Einwirkzeit [h]	$L''_{WA,r}$ [dB(A)]
Paletten	7-20 Uhr	88	4	1	66

Erläuterungen:

$L_{WA,1h}$: Schalleistungspegel, auf eine Stunde umgerechnet

$L''_{WA,r}$: beurteilter flächenbezogener Schalleistungspegel im Zeitraum, ohne Ruhezeitenzuschlag

* pro Palette werden 2 Fahrten berücksichtigt (hin und zurück)

6.5.2 Haustechnik

Der Lüfter des Betriebes wurde als Punktschallquelle modelliert. Für den Lüfter wurde in Anlehnung an einen vergleichbaren Lüfter von Wispy (Typ WPL 20A) ein Schalleistungspegel von 51 dB(A) berücksichtigt. Die Betriebszeit orientiert sich an den Öffnungszeiten des Tierfutterhandels. Die Emissionsdaten der Haustechnik sind in Tabelle 15 aufgeführt.

Tabelle 15: Emissionen der Haustechnik Tierfutterhandel

Quelle	Zeitraum	L_{WA} [dB(A)]	Anzahl der Ereignisse	Einwirkzeit [h]	$L_{WA,r}$ [dB(A)]
Lüfter	7-20 Uhr	51	1	9	49

Erläuterung:

L_{WA} : Schalleistungspegel

$L_{WA,r}$: beurteilter Schalleistungspegel (Anzahl der Ereignisse und Einwirkzeit berücksichtigt: tags 16 h)

6.5.3 Parkplatz

Der Parkplatz des Tierfutterhandels verfügt über 5 Stellplätze. Die Daten für die Berechnung der relevanten Stellplätze resultieren aus einer Ortsbesichtigung. Als Oberfläche der Fahrgasse wurde Asphalt zu Grunde gelegt. Die Lage des Parkplatzes ist der Anlage 2 zu entnehmen.

Die Wechselfrequenzen auf den Stellplätzen sind der Parkplatzlärmstudie 2007 /7/ für einen kleinen Verbrauchermarkt entnommen. Zudem wurde ein Zuschlag für die Parkplatzart „Parkplatz an Einkaufszentren“ von 3 dB(A) und für Impulshaltigkeit von 4 dB(A) berücksichtigt. In Tabelle 16 sind die angesetzten Parameter zusammengefasst.

Tabelle 16: Emissionen Parkplatz Tierfutterhandel

Quelle	Zeitraum [h]	Netto- Vekaufsf- fläche m ²	Bewegungen [Stellpl.+Std]	Einwirk- zeit [h]	L _{WA} [dB(A)]	L _{WA,r} [dB(A)]
Parkplatz	7-20 Uhr	200	0,1	9	85	82

Erläuterungen:

L_{WA}: Schalleistungspegel

L_{WA,r}: beurteilter Schalleistungspegel im Zeitraum, ohne Ruhezeitenzuschläge

6.6 Spitzenpegel

Als maßgebliche Spitzenschallquellen im Bereich der Lkw-Fahrten wurde das Entlüftungsgeräusch der Betriebsbremse eines Lkw mit einem Schalleistungspegel von 108 dB(A) berücksichtigt. Im Bereich des Parkplatzes wird das Türenschiagen der Pkw mit einem Schalleistungspegel von 100 dB(A) erfasst. Darüber hinaus wurde für die Verladevorgänge mittels Palettenhubwagen ein Spitzenpegel von 113 dB(A) vergeben. Diese Werte sind den genannten Studien der Hessischen Landesanstalt für Umwelt /8/ und /9/ sowie der Parkplatzlärmstudie 2007 /7/ entnommen. Als maßgebliche Spitzenschallquelle im Bereich der Außengastronomie wird gemäß VDI 3770 /10/ vereinzelt normales Rufen durch die anwesenden Gäste mit einem Schalleistungspegel von 86 dB(A) berücksichtigt.

6.7 Berechnungsergebnisse

Die Berechnungsergebnisse für die Gewerbelärmuntersuchung sind im Fassadenpegelplan in der Anlage 4 dargestellt.

6.7.1 Mittelungspegel Tag

Die Ergebnisse zeigen, dass der Richtwert der TA Lärm /1/ für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) an den untersuchten Gebäuden im Plangebiet überall sicher eingehalten wird. An den südlichen Bestandsgebäuden werden Beurteilungspegel von bis zu 50 dB(A) errechnet. An den Plangebäuden liegen die Pegel noch deutlich darunter (vgl. Anlage 4).

6.7.2 Mittelungspegel Nacht

Lauteste Nachtstunde von 5-6 Uhr (Betriebstätigkeiten: Frühgaststätte)

Während der lautesten Nachtstunde zwischen 5 und 6 Uhr wird unter Annahme der angesetzten Parameter der Immissionsrichtwert der TA Lärm /1/ für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) an der geplanten Bebauung eingehalten.

Mögliche Überschreitungen der Richtwerte ergeben sich lediglich am südlich gelegenen Bestandsgebäude (vgl. rote Markierungen in Anlage 4). Dort werden, bedingt durch die Nutzung des Parkplatzes der Frühgaststätte, an den westlich ausgerichteten Fassaden Beurteilungspegel von bis zu 47 dB(A) errechnet. Somit können an den betreffenden Bestandsgebäuden auch die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ für Mischgebiete von 45 dB(A) überschritten werden. Es werden Überschreitungen der Richtwerte von bis zu 2 dB(A) prognostiziert.

Lauteste Nachtstunde von 22-23 Uhr (Betriebstätigkeiten: griechisches Restaurant)

Während der lautesten Nachtstunde zwischen 22 und 23 Uhr wird unter Annahme der angesetzten Parameter der Immissionsrichtwert der TA Lärm /1/ für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) an den untersuchten Gebäuden im Plangebiet durchweg eingehalten. An den südwestlichen Fassaden der Bestandsgebäude im Norden und Süden werden Beurteilungspegel von bis zu 40 dB(A) ermittelt und damit die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete erreicht. An den Plangebäuden werden die Richtwerte der TA Lärm /1/ sicher eingehalten (vgl. Anlage 4).

6.7.3 Spitzenpegel

Tag

Die Spitzenpegelberechnung führt, unter Verwendung der in Kapitel 6.6 aufgeführten Annahmen, zu Maximalpegeln von bis zu 76 dB(A) am Tag (nördliches Bestandsgebäude), verursacht durch die Verwendung des Palettenhubwagens. Die Immissionsrichtwerte für Spitzenpegel am Tag von 85 dB(A) für allgemeine Wohngebiete werden somit überall sicher eingehalten.

Lauteste Nachtstunde von 5-6 Uhr (Betriebstätigkeiten: Frühgaststätte)

In der lautesten Nachtstunde wird der höchste Spitzenpegel von 66 dB(A) am südlichen Bestandsgebäude prognostiziert. Verursacher ist das vereinzelte Türenschielen der Kunden- oder Angestellten-Pkw vor 6 Uhr. Es werden die Immissionsrichtwerte für Spitzenpegel für Mischgebiete von 65 dB(A) für die Beurteilung herangezogen. Somit werden Überschreitungen der Spitzenpegel von 1 dB(A) prognostiziert.

Lauteste Nachtstunde von 22-23 Uhr (Betriebstätigkeiten: griechisches Restaurant)

In der lautesten Nachtstunde wird der höchste Spitzenpegel von 65 dB(A) am südlichen Bestandsgebäude prognostiziert. Verursacher ist das vereinzelt Türenschiessen der Kunden- oder Angestellten-Pkw nach 22 Uhr. Da bei den betreffenden Bestandsgebäuden eine Gemengelage angesetzt werden kann, werden die Immissionsrichtwerte für Spitzenpegel für Mischgebiete von 65 dB(A) für die Beurteilung herangezogen. Somit werden die Spitzenpegel erreicht aber nicht überschritten.

7 Zusammenfassung und Fazit

7.1 Verkehr

An der Planbebauung werden Überschreitungen der Grenzwerte der 16. BImSchV /5/ tags für Wohngebiete (59 dB(A)) von bis zu 5 dB(A) an Stirnseiten der geplanten Gebäudekörper ermittelt. Nach Auswertung der vorliegenden Grundrisse wird allerdings deutlich, dass für die meisten Räume hinter den betroffenen Fassadenabschnitten weitere zusätzliche Fenster geplant sind, die im Bereich von Fassaden gelegen sind, vor denen die Grenzwerte für Wohngebiete eingehalten werden.

Der nächtliche Grenzwert der 16. BImSchV /5/ für Wohngebiete von 49 dB(A) wird vielfach um bis zu 9 dB(A) überschritten.

Pegel im Bereich der Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) nachts und mehr werden auch an den lärmzugewandten Seiten der Bebauung nicht erreicht.

Eine Überschreitung von 65 dB(A) tags in Außenbereichen, welche nach heutigen Kenntnissen eine Gesundheitsgefährdung darstellt, wird nicht berechnet (vgl. rote Markierungen in Anlage 3).

Lärmabgewandte Gebäudeseiten sind für die meisten der gegenwärtig geplanten Wohnungen aufgrund der städtebaulichen Gegebenheiten nicht realisierbar. Auch für die Bestandsbebauung wäre eine entsprechende Festsetzung nicht praktisch umsetzbar. Da im Tagzeitraum zumindest die Grenzwerte für Mischgebiete eingehalten werden und keine gesundheitlich bedenklichen Werte berechnet werden, wird vorgeschlagen, die Herstellung gesunder Lebensverhältnisse für den Tagzeitraum durch eine konstruktiv geeignete Fassade zu sichern.

Aufgrund der Schienenlärmbelastung nachts sind jedoch besondere zusätzliche Maßnahmen zu empfehlen.

Der Bebauungsplan kann auf diese Situation reagieren, indem folgendes festgesetzt wird:

Festsetzungstext zum Verkehrslärm

Der erforderliche Schallschutz der Wohn- und Schlafräume ist durch passive Schallschutzmaßnahmen entsprechend der DIN 4109 /11/ und zusätzlich schallgedämmten Lüftungseinrichtungen für Schlafräume und Kinderzimmer sicherzustellen. Die Anforderungen an den passiven Lärmschutz sind nach den Tabellen 8 bis 10 der DIN 4109 im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens für die konkret geplanten Gebäude festzulegen.

7.2 Gewerbe, geplante Bebauung

An der geplanten Bebauung werden die Richtwerte der TA Lärm /1/ voraussichtlich eingehalten. Weitergehende planerische Schutzmaßnahmen für Gewerbelärm sind somit nicht notwendig.

7.3 Gewerbe, Bestandsbebauung, Mittelungspegel

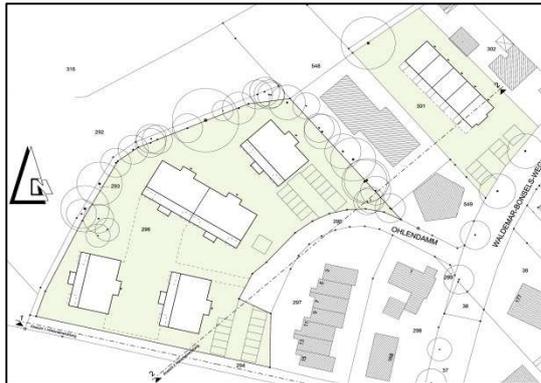
Die Gewerbelärmproblematik beschränkt sich auf die Bestandsbebauung, also auf einen genehmigungsrechtlich gesicherten Zustand. Der für die Richtwertüberschreitungen am frühen Morgen verantwortliche Betrieb wirtschaftet erkennbar schon längere Zeit im Gebiet. Ebenso besteht die benachbarte, von möglichen Richtwertüberschreitungen betroffene Bebauung bereits seit längerer Zeit.

Wenn gewerbliche, industriell oder hinsichtlich ihrer Geräuscentwicklung vergleichbar genutzte Gebiete und zum Wohnen dienende Gebiete aneinander grenzen, spricht die TA Lärm /1/ Abschnitt 6.7 von Gemengelagen. Für derartige aneinandergrenzende Gebietskategorien lässt die TA Lärm /1/ für die zum Wohnen dienenden Gebiete die Erhöhung der Immissionsrichtwerte auf geeignete Zwischenwerte bis hin zu den Mischgebietswerten zu. Im Bebauungsplan wird das Gebiet als allgemeines Wohngebiet ausgewiesen, jedoch kann aufgrund der vorhandenen gewachsenen Strukturen (im Wohngebiet zulässiges Gewerbe und Wohnnutzung) von einer Gemengelage ausgegangen werden. Aufgrund dessen können unserem Erachten nach um 5 dB(A) höhere Richtwerte (MI) von bis zu 45 dB(A) nachts als geeignete Zwischenwerte zugelassen werden.

Für verbleibende schalltechnische Konflikte im Bestand gilt, dass eine umfassende Lösung planerisch nicht möglich ist und auch von der Rechtsprechung nicht gefordert wird. Eine gegenseitige Rücksichtnahme muss vorausgesetzt werden. Falls massive Störungen dokumentiert sind, muss es das Ziel sein, durch Vereinbarungen zwischen den Beteiligten zu einvernehmlichen Lösungen „außerhalb des B-Plans“ zu gelangen, deren Ergebnisse wiederum in der Begründung des B-Plans zu dokumentieren sind.

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 93 „Ohlendamm“ in Ahrensburg



Auftraggeber:
Stadt Ahrensburg
Manfred-Samusch-Straße 5
22926 Ahrensburg

Auftragnehmer:



Bekannt gegebene Messstelle
nach §§ 26, 28 BImSchG

18. Dezember 2012
Projektnummer: LK 2011.164

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 93 „Ohlendamm“ in Ahrensburg

Auftraggeber:
Stadt Ahrensburg
Manfred-Samusch-Straße 5
22926 Ahrensburg

Auftragnehmer:



Bekannt gegebene Messstelle
nach §§ 26, 28 BImSchG

Berichtsstand: 18. Dezember 2012
Berichtsumfang: 25 Seiten sowie 4 Anlagen
Projektnummer: LK 2011.164
Projektleitung: Jürgen Clausen
Projektbearbeitung: Felix Neumann

Inhaltsübersicht

1	Aufgabenstellung	5
2	Arbeitsunterlagen	5
3	Berechnungsmodell	6
4	Maßgebliche Immissionsorte	6
5	Verkehr	6
5.1	Berechnungsgrundlage	6
5.2	Beurteilungsgrundlage	7
5.3	Eingangsdaten	8
5.3.1	Straße	8
5.3.2	Schiene	8
5.4	Berechnungsergebnisse	9
6	Gewerbe	11
6.1	Berechnungsgrundlage	11
6.2	Beurteilungsgrundlage	11
6.3	Eingangsdaten griechischer Gastronomiebetrieb	12
6.3.1	Anlieferung	13
6.3.2	Außenbereich	13
6.3.3	Haustechnik	14
6.3.4	Parkplätze	14
6.4	Eingangsdaten Frühstücksgastronomie	15
6.4.1	Haustechnik	15
6.4.2	Parkplatz	16
6.5	Eingangsdaten Tierfutterhandel	17
6.5.1	Anlieferung	17
6.5.2	Haustechnik	18
6.5.3	Parkplatz	18
6.6	Spitzenpegel	19
6.7	Berechnungsergebnisse	19

6.7.1	Mittelungspegel Tag.....	19
6.7.2	Mittelungspegel Nacht.....	20
6.7.3	Spitzenpegel	20
7	Zusammenfassung und Fazit.....	21
7.1	Verkehr	21
7.2	Gewerbe, geplante Bebauung	22
7.3	Gewerbe, Bestandsbebauung, Mittelungspegel	22
7.4	Gewerbe, Bestandsbebauung, Spitzenpegelüberschreitungen	23
8	Anlagenverzeichnis.....	24
9	Quellenverzeichnis	25

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Ahrensburg beabsichtigt nördlich des U-Bahnhofes Ahrensburg West die Aufstellung des Bebauungsplanes (B-Plan) Nr. 93 „Ohlendamm“. Es soll ein allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt werden.

In diesem Zusammenhang ist eine schalltechnische Untersuchung zur Ermittlung der Geräuschbelastung durch den Straßen- und Schienenverkehr sowie durch gewerbliche Belastungen angrenzender Betriebe auf Wohngebäude im Geltungsbereich des Bebauungsplanes durchzuführen und die Auswirkung innerhalb des Plangebietes zu beurteilen. Bestehende Konflikte sollen aufgezeigt und Ansätze zum Schallschutz als Festsetzungen im Bebauungsplan entwickelt werden.

2 Arbeitsunterlagen

Für die Bearbeitung wurden folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt:

- Höhenplan (tif-Format), vom Auftraggeber, per E-Mail am 18.08.2011
- ALK-Daten (dxf-Format), vom Auftraggeber, per E-Mail am 18.08.2011
- Angaben zu Gebietseinstufungen (jpg-Format), vom Auftraggeber, per E-Mail am 18.08.2011
- Übermittlung der geplanten Art der Nutzung (WA) sowie möglicher Schallschutzmaßnahmen für die Bestandsnutzung im Gebiet durch Stadt Raum Plan am 02.11.2012 telefonisch
- Luftbild, vom Auftraggeber, per E-Mail am 18.08.2011
- Angaben zur Lichtsignalanlage T-Kreuzung Waldemar-Bonsels-Weg/Hamburger Straße, vom Auftraggeber, per E-Mail am 18.08.2011
- Zugdaten der Strecke 1120 (Ahrensburg-Wulfsdorf) und S4, Prognose 2025, Deutsche Bahn AG, am 23.08.2011
- Zugdaten der U1 (zwischen Buchenkamp und Ahrensburg Ost), Hamburger Hochbahn AG, per E-Mail am 26.08.2011
- Städtebaulicher Entwurf im pdf-Format (Stand 10.09.2012), Neue Lübecker, per E-Mail am 15.10.2012
- Straßenverkehrsdaten (Stand 2011), urbanus GbR, per E-Mail am 15.11.2012
- Beispielgrundrisse (pdf-Format), Neue Lübecker, per E-Mail am 06.11.2012
- Ortsbesichtigung und Betriebsbefragung am 24.08.2011

3 Berechnungsmodell

Sämtliche Berechnungen wurden mit dem Programm IMMI, Version 2012-2 der Firma Wölfel Messsysteme • Software GmbH + Co. KG durchgeführt.

Das Plangebiet und seine für die schalltechnischen Berechnungen maßgebliche Nachbarschaft wurden in einem 3-dimensionalen Geländemodell digital erfasst.

Hierbei wurden die vorhandenen und geplanten Gebäude, die jeweils für Gewerbe und Verkehr relevanten Schallquellen sowie sonstige Elemente für Abschirmung und Reflexion in Lage und Höhe aufgenommen (vgl. Anlagen 1 und 2).

4 Maßgebliche Immissionsorte

Die maßgeblichen Immissionsorte im Plangebiet werden als allgemeines Wohngebiet (WA) eingestuft. Bei der Gewerbelärbetrachtung wird für die Immissionsorte an den Bestandsgebäuden, westlich der Frühgaststätte und des griechischen Restaurants, aufgrund der bestehenden gewachsenen Struktur eine Gemengelage angesetzt und somit die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ für Mischgebiete für die Beurteilung herangezogen. Die besondere Berücksichtigung der Ruhezeiten in Wohngebieten ist im Rechenergebnis jedoch enthalten.

Die untersuchten Immissionsorte, deren genaue Lage den Anlagen 3 und 4 zu entnehmen ist wurden 0,5 Meter vor der jeweiligen Gebäudefassade platziert. Die Berechnung erfolgte über die vorhandenen Geschosse.

5 Verkehr

Für die schalltechnische Untersuchung des Verkehrslärms wird neben der stark frequentierten „Hamburger Straße“ auch der „Waldemar-Bonsels-Weg“ sowie die Bahntrassen 1120 Ahrensburg - Wulfsdorf, die geplante S-Bahnlinie 4 (S4) und die U-Bahnlinie 1 (U1) betrachtet (vgl. Anlage 1).

Es sollen die Auswirkungen des Verkehrslärms auf den Geltungsbereich des B-Plans Nr. 93 „Ohlendamm“ in Form von Fassadenpegeln aufgezeigt werden. Betrachtet wird die Prognosesituation im Jahr 2025. Im Fall der U1 wird auf Daten von 2011/2012 zurückgegriffen.

5.1 Berechnungsgrundlage

Die Berechnungen der Beurteilungspegel für die Straßenverkehrswege erfolgten nach dem Teilstückverfahren der „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990“ - RLS-90 /2/. Die für die Straßen des Untersuchungsgebietes maßgeblichen zulässigen Höchstgeschwindigkeiten und Straßenoberflächen werden entsprechend dieser Grundlagen beurteilt und bei den Berechnungen berücksichtigt.

Die Berechnung der Beurteilungspegel der Schienenwege erfolgten nach der „Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen - Schall 03“ /3/. Der Schienenbonus wird mit -5 dB(A) berücksichtigt, sodass die Beurteilungspegel aus Straßen- und Schienenverkehr überlagert werden können.

5.2 Beurteilungsgrundlage

Die Beurteilung der Geräuscheinwirkungen durch den Verkehrslärm erfolgt auf Grundlage der DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau“ /4/ und der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /5/.

Im Sinne einer städtebaulich verträglichen Planung sollten die in Tabelle 1 dargestellten Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005, Teil 1 eingehalten werden.

Tabelle 1: Orientierungswerte der DIN 18005, Verkehr

Nutzung	Orientierungswerte	
	Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
Reine Wohngebiete	50 dB(A)	40 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete	55 dB(A)	45 dB(A)
Dorf- und Mischgebiete	60 dB(A)	50 dB(A)
Kern- und Gewerbegebiete	65 dB(A)	55 dB(A)

Idealerweise ist die Einhaltung der Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005 anzustreben. Aus Sicht des Schallschutzes handelt es sich hierbei um anzustrebende Zielwerte, jedoch nicht um Grenzwerte. Der Belang des Schallschutzes ist bei der Abwägung als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu verstehen. Dies bedeutet, dass die Orientierungswerte lediglich als Anhalt dienen und dass von ihnen sowohl nach oben als auch nach unten abgewichen werden kann.

Nach geltender Rechtsauffassung werden in der Regel die Grenzwerte der 16. BImSchV als Obergrenze dieses Ermessensspielraums herangezogen (vgl. Tabelle 2).

Tabelle 2: Grenzwerte der 16. BImSchV

Nutzung	Grenzwerte	
	Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Kur- und Altenheime	57 dB(A)	47 dB(A)
Reine und allgemeine Wohngebiete	59 dB(A)	49 dB(A)
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	64 dB(A)	54 dB(A)
Gewerbegebiete	69 dB(A)	59 dB(A)

Der Planaufsteller verfügt also über einen Ermessensspielraum hinsichtlich der Schwelle des Einsetzens einer unzumutbaren Beeinträchtigung durch Lärm. Oberhalb der Grenze von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts ist diese Schwelle nach geltender

Rechtsauffassung¹ erreicht, da hier die Schwelle der Gesundheitsgefährdung überschritten wird.

5.3 Eingangsdaten

5.3.1 Straße

Für die Berechnung wurden in Abstimmung mit der Stadt Ahrensburg Daten des Planungsbüro urbanus verwendet. Die Straßenverkehrsdaten der urbanus GbR resultieren aus dem Jahr 2011. Um eine Prognosesituation zu betrachten und einen Angleich zu den Daten der Deutschen Bahn AG zu erzielen, wurden die Straßenverkehrsdaten auf das Jahr 2025 hochgerechnet. Dabei wurden die Verkehrsmengen auf den relevanten Straßen vereinfacht mit 14 % Verkehrssteigerung (1 % für jedes Jahr) angesetzt. Daraus ergeben sich für die Straßen die in der Tabelle 3 gezeigten Eingangsdaten.

Tabelle 3: Eingangsdaten Straßen, Prognosezahlen (Jahr 2025)

Abschnitt	DTV [Kfz/24h]	Lkw-Anteil [%]		v _{zul} [km/h]		Straßen- oberflä- che	L _{m,E} [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht
Hamburger Straße (Waldemar-Bonsels-Weg Richtung Norden)	16.271	5	6	50	50	Asphalt	64	57
Hamburger Straße (Waldemar-Bonsels-Weg Richtung Süden)	17.845	5	6	50	50	Asphalt	64	57
Waldemar-Bonsels-Weg (Hamburger Straße bis Rantzaustraße)	6.298	5	1	50	50	Asphalt	60	50
Waldemar-Bonsels-Weg (ab Rantzaustraße)	2.624	2	1	50	50	Asphalt	54	46

Erläuterungen:

DTV: Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke

v_{zul}: zulässige Höchstgeschwindigkeit

5.3.2 Schiene

Die Prognosezahlen für die im Osten des Plangebietes verlaufende Schienenstrecke 1120 Ahrensburg – Wulfsdorf sowie der neuen S-Bahnlinie 4 für das Jahr 2025 stammen vom Umweltzentrum der Deutschen Bahn AG. Die Grundlage für die Daten der U1 im Süden bildet der Winterfahrplan 2011/2012 von der Hamburger Hochbahn AG. Die Emissionsdaten der Schienenstrecken sind in Tabelle 4 und Tabelle 5 aufgeführt.

¹ z.B. BVerwG, Urteil vom 23.02.2005 – 4 A 5.04; BVerwG, Urt. Vom 28.10.1998 – 11 A 3.98 – BVerwGE 107, 350 <357>

Tabelle 4: Eingangsdaten Schiene, Prognose 2025 (Deutsche Bahn AG)

Zugart	Zugzahlen		p [%]	v [km/h]	L [m]	D _{Fz} [dB(A)]	L _{m(25)} [dB(A)]	
	Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)					Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
1120 Ahrensburg-Wulfsdorf und S-Bahn (S4)								
LZ	4	1	0	140	20	0	48	45
GZ-E	79	42	10	100	700	0	73	73
RB-E	34	5	85	140	130	0	60	55
RE-E	30	5	95	140	210	0	61	56
IC-V	8	3	100	140	210	0	54	53
ICE	8	-	100	140	110	-3	48	-
ICE	3	-	100	140	420	-3	50	-
S-Bahn	128	38	100	140	140	-2	62	60
Summe							74	74

Tabelle 5: Eingangsdaten Schiene, (U-Bahn)

Zugart	Zugzahlen		p [%]	v [km/h]	L [m]	D _{Fz} [dB(A)]	L _{m(25)} [dB(A)]	
	Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)					Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
U-Bahn (U1) Buchenkamp Richtung Ahrensburg-Ost								
U-Bahn	62	15	100	80	117	2	58	54
Summe							58	54
U-Bahn (U1) Ahrensburg-Ost Richtung Buchenkamp								
U-Bahn	62	12	100	80	119	2	58	53
Summe							58	53

Erläuterungen:

- p [%]: Scheibenbremsanteil (Anteil der scheibengebremsten Züge)
- v [km/h]: zulässige Höchstgeschwindigkeit
- L [m]: Zuglänge
- L_{m(25)}: Emissionspegel nach Schall 03
- D_{Fz}: Korrektur zur Berücksichtigung der Fahrzeugart
- GZ: Güterzug
- RE: Regionalexpress
- E / ET: Traktionsart: Elektro / Elektrotriebwagen

5.4 Berechnungsergebnisse

Die Berechnungsergebnisse für die Verkehrslärmuntersuchung sind im Fassadenpegelplan in der Anlage 3 dargestellt.

Tag

Die Ergebnisse zeigen, dass der Grenzwert der 16. BImSchV /5/ für Wohngebiete von 59 dB(A) an den untersuchten Gebäuden im Plangebiet zumeist eingehalten wird.

Nur an den zur U1 und dem Waldemar-Bonsels-Weg bzw. der Schienenstrecke 1120 ausgerichteten Gebäudefassaden wird der Grenzwert vereinzelt überschritten. Dort werden z.B. am nördlichsten Plangebäude, im Einflussbereich des Waldemar-Bonsels-Wegs, Pegel von bis zu 64 dB(A) an der Stirnseite ermittelt. Am nördlichen Bestandsgebäude kommt es an der zum Waldemar-Bonsels-Weg ausgerichteten Stirnseite zu Überschreitungen des Grenzwertes von bis zu 1 dB(A).

An den parallel zur U-Bahn ausgerichteten Plangebäuden im Süden werden Beurteilungspegel von bis zu 61 dB(A) an den Stirnseiten prognostiziert und damit Überschreitungen des Grenzwertes von 2 dB(A) festgestellt. An den südlichen Bestandgebäuden werden durch das Einwirken des Waldemar-Bonsels-Wegs und der U1 Beurteilungspegel von bis zu 63 dB(A) erreicht (vgl. Anlage 3).

Der Schwellenwert für die Aufenthaltsqualität im Außenbereich von 65 dB(A) tags wird im gesamten Plangebiet nicht erreicht und überschritten.

Somit werden vereinzelt Grenzwertüberschreitungen für Wohngebiete berechnet, die entsprechenden Grenzwerte für Mischgebiete werden hingegen eingehalten. Gesundheitsgefährdende Pegelbereiche werden sowohl für Außenbereiche als auch Fassaden nicht berechnet.

Die Grenzwertüberschreitungen für die Planbebauung betreffen jeweils nur die Stirnseiten, so dass nach Auswertung der vorliegenden Grundrisse für die meisten Räume hinter den betroffenen Fassadenabschnitten weitere zusätzliche Fenster geplant sind, die im Bereich von Fassaden gelegen sind, vor denen die Grenzwerte für Wohngebiete eingehalten werden. Die angestrebte städtebauliche Qualität eines Wohngebietes kann somit auch für die meisten Räume an den Stirnseiten dargestellt werden.

Nacht

Im Nachtzeitraum wird der Grenzwert der 16. BImSchV /5/ für Wohnnutzungen von 49 dB(A) zumeist und zum Teil deutlich überschritten. Hauptverantwortlich dafür ist in erster Linie das nächtliche Verkehrsaufkommen der Schienenstrecke 1120.

Am nördlichsten Plangebäude werden beispielsweise Beurteilungspegel von bis zu 58 dB(A) errechnet und damit Überschreitungen der Grenzwerte von 9 dB(A) festgestellt. Am nördlichen Bestandsgebäude kommt es an der zur Schienenstrecke 1120 ausgerichteten Fassade zu Überschreitungen des Grenzwertes von bis zu 7 dB(A).

An den südöstlich ausgerichteten Fassaden der im Süden befindlichen Plangebäude werden Beurteilungspegel von bis zu 58 dB(A) errechnet. Auch an den südlichen Bestandgebäuden kommt es durch das Einwirken der Schienenstrecke 1120 zu Über-

schreitungen des Grenzwertes von bis zu 11 dB(A). Der Schwellenwert für Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) wird in diesem Bereich erreicht (vgl. Anlage 3).

Nur vereinzelt wird der Grenzwert innerhalb des Plangebietes (an Fassaden in Ausrichtung Nordwesten) und dann eher in den unteren Geschossen eingehalten. Diese Situation ist als schalltechnisch kritisch zu beurteilen und erfordert zusätzliche planerische Maßnahmen. Lärmabgewandte Gebäudeseiten sind für die meisten der gegenwärtig geplanten Wohnungen aufgrund der städtebaulichen Gegebenheiten nicht realisierbar. Auch für die Bestandsbebauung wäre eine entsprechende Festsetzung nicht praktisch umsetzbar, so dass der notwendige Schallschutz für Schlafräume über die Festsetzung passiver Maßnahmen (ausreichend schallgedämmte geschlossene Fassade sowie schallgedämmte Lüftung) hergestellt werden sollte.

6 Gewerbe

Für die schalltechnische Untersuchung des Gewerbelärms wird neben einem griechischen Gastronomiebetrieb (Waldemar-Bonsels-Weg 168 / Ohlendamm 1) auch eine Frühstücksgastronomie (Waldemar-Bonsels-Weg 168) und ein Tierfutterhandel (Waldemar-Bonsels-Weg 164) betrachtet (vgl. Anlage 2). Es sollen die Auswirkungen der Gewerbebetriebe auf den Geltungsbereich des B-Plans Nr. 93 „Ohlendamm“ in Form von Fassadenpegeln aufgezeigt werden. Die Untersuchung für den Nachtzeitraum wird für zwei Varianten durchgeführt. Zum einen für die Zeit von 22-23 Uhr, mit Betriebstätigkeiten des griechischen Restaurants, und zum anderen für die Zeit von 5-6 Uhr, unter Berücksichtigung betrieblicher Aktivitäten der Frühgaststätte.

6.1 Berechnungsgrundlage

Die Ausbreitungsberechnung der gewerblichen Schallimmissionen wurde auf Grundlage der TA Lärm /1/ in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 ‚Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien‘ /6/ durchgeführt. Die Berechnungen der Emissionspegel für die untersuchten Parkplätze erfolgten nach der Parkplatzlärmstudie von 2007 /7/ in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 /6/.

6.2 Beurteilungsgrundlage

Die Beurteilung der Geräuscheinwirkungen erfolgt anhand der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm /1/, welche den Stand der Technik bezüglich der Ermittlung und Beurteilung von Gewerbelärmimmissionen darstellt. In der TA Lärm wird bei der Beurteilung zwischen dem Tagzeitraum (6-22 Uhr) und dem Nachtzeitraum (22-6 Uhr) unterschieden, wobei für die Nacht die ‚lauteste Nachtstunde‘ maßgeblich ist. Für einen Schutz der Wohnnachbarschaft vor Lärm sollen hiernach die folgenden Immissionsrichtwerte eingehalten werden:

Tabelle 6: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm (Auszug)

Nutzung	Immissionsrichtwerte TA Lärm	
	Tag	Nacht
Kurgebiete, Krankenhäuser u. Pflegeanstalten	45 dB(A)	35 dB(A)
Reine Wohngebiete	50 dB(A)	35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete	55 dB(A)	40 dB(A)
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60 dB(A)	45 dB(A)
Gewerbegebiete	65 dB(A)	50 dB(A)

Bei der Ermittlung des Beurteilungspegels an Immissionsorten in Kurgebieten, reinen und allgemeinen Wohngebieten sowie an Krankenhäusern und Pflegeanstalten muss zusätzlich ein Zuschlag für Geräuscheinwirkungen in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (werktags 6-7 Uhr und 20-22 Uhr, sonn- und feiertags 6-9 Uhr, 13-15 Uhr und 20-22 Uhr) erteilt werden.

Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Bei seltenen Ereignissen dürfen die hierfür geltenden Immissionsrichtwerte durch einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen ...

- in Gewerbegebieten am Tag um nicht mehr als 25 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 15 dB(A),
- in Kern-, Dorf- und Mischgebieten, in reinen und allgemeinen Wohngebieten bzw. Kleinsiedlungsgebieten sowie in Kurgebieten und für Krankenhäuser und Pflegeanstalten am Tag um nicht mehr als 20 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB(A)

... überschritten werden.

6.3 Eingangsdaten griechischer Gastronomiebetrieb

Der Gastronomiebetrieb Ecke Waldemar-Bonsels-Weg 168 / Ohlendamm 1 ist ein griechisches Restaurant mit Außensitzbereich. Die Öffnungszeiten sind in der Woche von 11-22 Uhr. Das Restaurant beschäftigt 8 Mitarbeiter und verfügt über 2 Parkplätze. Aus den Angaben der Betreiber und des Eigentümers ergeben sich die folgenden schallrelevanten Vorgänge:

- Anlieferung
- Außengastronomie
- Haustechnik
- Parkplätze

Soweit keine detaillierten Angaben zu den Abläufen vorlagen, wurden konservative Annahmen „zur sicheren Seite hin“ getroffen. Die genaue Lage der angesetzten Emittenten ist dem Lageplan in Anlage 2 zu entnehmen.

6.3.1 Anlieferung

In der Zeit zwischen 7 und 20 Uhr wird der Betrieb von 2 Lkw (7,5 t) angesteuert, welche Waren anliefern bzw. aufladen. Die Entladung der Waren erfolgt per Hand. Zudem wird in regelmäßigen Abständen das Altfett mit einem Lkw (7,5 t) abgeholt. Die Modellierung der Anliefervorgänge erfolgte auf der Basis zweier Studien der Hessischen Landesanstalt für Umwelt /8/, /9/. Entsprechend dieser Studien wird für Lkw-Fahrten ein auf eine Stunde und einen Meter Wegelement bezogener Schalleistungspegel $L'_{WA,1h}$ von 63 dB(A) zu Grunde gelegt (vgl. Tabelle 7).

Tabelle 7: Emissionsdaten Lieferverkehr Gastronomiebetrieb

Quelle	Zeitraum	$L'_{WA,1h}$ [dB(A)]	Anzahl der Ereignisse	Einwirkzeit [h]	$L'_{WA,r}$ [dB(A)]
Lkw Fahrt (Andienung, Abfall)	7-20 Uhr	63	3	1	56

Erläuterung:

$L'_{WA,1h}$: längenbezogener Schalleistungspegel, auf eine Stunde umgerechnet

$L'_{WA,r}$: beurteilter Schalleistungspegel (Anzahl der Ereignisse und Einwirkzeit berücksichtigt: tags 16 h)

6.3.2 Außenbereich

Für den Außenbereich des Restaurants wurde angenommen, dass die 44 Sitzplätze bei einer Betriebszeit von 11 Stunden am Tag, inklusive 2 Stunden Ruhezeit, voll besetzt sind.

Die Berechnung der Geräusche durch die Gäste im Außensitzbereich erfolgt nach der VDI 3770 „Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport und Freizeitanlagen“ /10/ in der sich ein Emissionsansatz für Gartenlokale und andere Freisitzflächen findet. Hiernach wird davon ausgegangen, dass die Geräuschquelle durch das Sprechen der anwesenden Personen schalltechnisch ausschlaggebend ist (wobei die eine Hälfte spricht und die andere zuhört). Nach VDI 3770 wird die Hälfte der anwesenden Personen mit gehobenem Sprechen (70 dB(A)) berücksichtigt. In Tabelle 8 sind die angesetzten Schalleistungspegel dargestellt.

Tabelle 8: Emissionen des Außenbereichs Gastronomiebetrieb

Quelle	Zeitraum	L _{WA} [dB(A)]	Anzahl der Ereignisse	Einwirkzeit [h]	L [“] _{WA,r} [dB(A)]
Außenbereich	7-22 Uhr	70	22	11	66

Erläuterung:

L_{WA}: Schalleistungspegel

L[“]_{WA,r}: beurteilter flächenbezogener Schalleistungspegel (Anzahl der Ereignisse und Einwirkzeit berücksichtigt: tags 16 h)

6.3.3 Haustechnik

Die Lüftungsanlagen der Gastronomie wurden als Punktschallquellen modelliert. Für die Küchenabluft wurde aus Erfahrungswerten ein Schalleistungspegel von 75 dB(A) angesetzt. Für den Raumlüfter wurde in Anlehnung an einen vergleichbaren Lüfter von Wispy (Typ WPL 20A) ein Schalleistungspegel von 51 dB(A) berücksichtigt. Die Lüfter laufen nach Angaben des Eigentümers von Betriebsbeginn bis etwa 21:30 Uhr. Zur sicheren Seite hin korrespondieren die Laufzeiten der Lüfter im Modell mit den Öffnungszeiten des Restaurants, werden also 0,5 Stunden länger angesetzt.

Tabelle 9: Emissionen der Haustechnik Gastronomiebetrieb

Quelle	Zeitraum	L _{WA} [dB(A)]	Anzahl der Ereignisse	Einwirkzeit [h]	L _{WA,r} [dB(A)]
Küchenlüfter	7-22 Uhr	75	1	11	73
Raumlüfter	7-22 Uhr	51	1	11	49

Erläuterung:

L_{WA}: Schalleistungspegel

L_{WA,r}: beurteilter Schalleistungspegel (Anzahl der Ereignisse und Einwirkzeit berücksichtigt: tags 16 h)

6.3.4 Parkplätze

Für die schalltechnische Berechnung der Emissionen des griechischen Gastronomiebetriebes wurden 2 Parkplätze berücksichtigt. Parkplatz 1, nördlich des Gebäudes, verfügt über 9 und Parkplatz 2 im Süden über 3 Stellplätze. Die Daten für die Berechnung der relevanten Stellplätze resultieren aus einer Ortsbesichtigung. Die Lage der entsprechenden Parkplätze ist der Anlage 2 zu entnehmen. Die Wechselfrequenzen auf den Stellplätzen sind der Parkplatzlärmmstudie 2007 /7/ für Gaststätten in Großstätten entnommen. Zudem wurde ein Zuschlag für die Parkplatzart „Parkplatz an Gaststätten“ von 3 dB(A) und für Impulshaltigkeit von 4 dB(A) berücksichtigt. Für die lauteste Nachtstunde (zwischen 22 und 23 Uhr) wurde abgeschätzt, dass sich die Parkplätze einmal komplett leeren. In Tabelle 10 sind die Emissionsdaten der Parkplätze zusammengefasst.

Tabelle 10: Emissionen Parkplätze Gastronomiebetrieb

Quelle	Zeitraum [h]	Bewegungen	Einwirkzeit [h]	L _{WA} [dB(A)]	L _{WA,r} [dB(A)]
Parkplatz 1	7-22 Uhr	0,07*	11	81	80
	LNS (22-23 Uhr)	1**	1	80	80
Parkplatz 2	7-22 Uhr	0,07*	11	74	72
	LNS (22-23 Uhr)	1**	1	75	75

Erläuterungen:

L_{WA}: Schalleistungspegel

L_{WA,r}: beurteilter Schalleistungspegel im Zeitraum, ohne Ruhezeitenzuschläge

LNS: lauteste Nachtstunde

*: pro m² Netto-Gastraumfläche und Stunde (Netto-Gastraumfläche hier ca. 130 m²)

** : pro Stellplatz und Stunde

6.4 Eingangsdaten Frühstücksgastronomie

Die Frühstücksgastronomie am Waldemar-Bonsels-Weg 168 ist als Schnellgastronomie mit Schwerpunkt auf Frühstückszubereitung zu bewerten. Die Öffnungszeiten sind in der Woche von 5-11 Uhr. Die Frühstücksgastronomie verfügt über einen Parkplatz mit 5 Stellplätzen. Aus den Angaben einer Ortsbesichtigung ergeben sich die folgenden schallrelevanten Vorgänge:

- Haustechnik
- Parkplatz

Soweit keine detaillierten Angaben zu den betrieblichen Abläufen vorlagen, wurden konservative Annahmen „zur sicheren Seite hin“ getroffen. Die genaue Lage der angesetzten Emittenten ist dem Lageplan in Anlage 2 zu entnehmen.

6.4.1 Haustechnik

Die 2 Lüftungsanlagen der Frühstücksgastronomie wurden als Punktschallquellen modelliert. Für die Lüfter wurde in Anlehnung an einen vergleichbaren Lüfter von Wispy (Typ WPL 20A) ein Schalleistungspegel von 51 dB(A) berücksichtigt. Die Betriebszeit orientiert sich an den Öffnungszeiten (vgl. Tabelle 11).

Tabelle 11: Emissionen der Haustechnik Frühstücksgastronomie

Quelle	Zeitraum	L _{WA} [dB(A)]	Anzahl der Ereignisse	Einwirkzeit [h]	L _{WA,r} [dB(A)]
Je Lüfter	7-20 Uhr	51	1	5	49
	LNS (5-6 Uhr)	51	1	1	51

Erläuterung:

L_{WA}: Schalleistungspegel

L_{WA,r}: beurteilter Schalleistungspegel (Anzahl der Ereignisse und Einwirkzeit berücksichtigt: tags 16 h)

LNS: lauteste Nachtstunde

6.4.2 Parkplatz

Der Parkplatz der Frühstücksgastronomie verfügt über 5 Stellplätze. Die Daten für die Berechnung der relevanten Stellplätze resultieren aus einer Ortsbesichtigung. Als Oberfläche der Fahrgasse wurde ein Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm zu Grunde gelegt. Die Lage des Parkplatzes ist der Anlage 2 zu entnehmen.

Die Wechselfrequenzen auf den Stellplätzen sind der Parkplatzlärmstudie 2007 /7/ für Schnellgaststätten entnommen. Zudem wurde ein Zuschlag für die Parkplatzart „Parkplatz an Gaststätten“ von 3 dB(A) und für Impulshaltigkeit von 4 dB(A) berücksichtigt. Für die lauteste Nachtstunde (zwischen 5 und 6 Uhr) wurde abgeschätzt, dass alle 10 Minuten ein Wechsel jedes Stellplatzes stattfindet. In Tabelle 12 sind die angesetzten Parameter zusammengefasst.

Tabelle 12: Emissionen Parkplätze Frühstücksgastronomie

Quelle	Zeitraum [h]	Bewegungen	Einwirkzeit [h]	L _{WA} [dB(A)]	L _{WA,r} [dB(A)]
Parkplatz	7-20 Uhr	0,4*	5	90	85
	LNS (5-6 Uhr)	12**	1	89	89

Erläuterungen:

L_{WA}: Schalleistungspegel

L_{WA,r}: beurteilter Schalleistungspegel im Zeitraum, ohne Ruhezeitenzuschläge

LNS: lauteste Nachtstunde

*: pro m² Netto-Gastraumfläche und Stunde (Netto-Gastraumfläche hier ca. 100 m²)

** : pro Stellplatz und Stunde

6.5 Eingangsdaten Tierfutterhandel

Der Tierfutterhandel am Waldemar-Bonsels-Weg 164 hat in der Woche von 9-18 Uhr geöffnet und verfügt über einen Kundenparkplatz mit 5 Stellplätzen. Aus den Angaben einer Ortsbesichtigung ergeben sich die folgenden schallrelevanten Vorgänge:

- Anlieferung
- Haustechnik
- Parkplatz

Soweit keine detaillierten Angaben zu den Abläufen vorlagen, wurden konservative Annahmen „zur sicheren Seite hin“ getroffen. Die genaue Lage der angesetzten Emittenten ist dem Lageplan in Anlage 2 zu entnehmen.

6.5.1 Anlieferung

In der Zeit zwischen 7 und 20 Uhr wird der Tierfutterhandel von einem Lkw (7,5 t) beliefert. Die Entladung der Waren erfolgt mit einem Palettenhubwagen. Laut Angaben des Betreibers werden täglich etwa 2 Paletten geliefert. Die Modellierung der Anlieferfahrten erfolgte auf der Basis zweier Studien der Hessischen Landesanstalt für Umwelt /8/, /9/. Entsprechend dieser Studien wird für Lkw-Fahrten ein auf eine Stunde und einen Meter Wegelement bezogener Schallleistungspegel $L'_{WA,1h}$ von 63 dB(A) zu Grunde gelegt (vgl. Tabelle 13).

Tabelle 13: Emissionsdaten Lieferverkehr Tierfutterhandel

Quelle	Zeitraum	$L'_{WA,1h}$ [dB(A)]	Anzahl der Ereignisse	Einwirkzeit [h]	$L'_{WA,r}$ [dB(A)]
Lkw Fahrt (Anlieferung)	7-20 Uhr	63	1	1	51

Erläuterung:

$L'_{WA,1h}$: längenbezogener Schallleistungspegel, auf eine Stunde umgerechnet

$L'_{WA,r}$: beurteilter Schallleistungspegel (Anzahl der Ereignisse und Einwirkzeit berücksichtigt: tags 16 h)

Die Berechnung der Geräuschemissionen der Be- und Entladevorgänge erfolgt auf Basis der hessischen Studie zur Untersuchung von Geräuschquellen von Frachtzentren aus dem Jahr 1995 /8/. Danach kann die Be- und Entladung von Paletten mit einem Palettenhubwagen über die fahrzeugeigene Laderampe mit einem stundenbezogenen Schallleistungspegel $L_{WA,1h}$ von 88 dB(A) je Hubwagenfahrt angesetzt werden. Die Emissionsdaten der Entladevorgänge sind in Tabelle 14 zusammengefasst.

Tabelle 14: Emissionen Be- und Entladung Tierfutterhandel

Quelle	Zeitraum	$L_{WA,1h}$ (Einzelereignis) [dB(A)]	Anzahl Bewegungen*	Einwirkzeit [h]	$L''_{WA,r}$ [dB(A)]
Paletten	7-20 Uhr	88	4	1	66

Erläuterungen:

$L_{WA,1h}$: Schalleistungspegel, auf eine Stunde umgerechnet

$L''_{WA,r}$: beurteilter flächenbezogener Schalleistungspegel im Zeitraum, ohne Ruhezeitenzuschlag

* pro Palette werden 2 Fahrten berücksichtigt (hin und zurück)

6.5.2 Haustechnik

Der Lüfter des Betriebes wurde als Punktschallquelle modelliert. Für den Lüfter wurde in Anlehnung an einen vergleichbaren Lüfter von Wispy (Typ WPL 20A) ein Schalleistungspegel von 51 dB(A) berücksichtigt. Die Betriebszeit orientiert sich an den Öffnungszeiten des Tierfutterhandels. Die Emissionsdaten der Haustechnik sind in Tabelle 15 aufgeführt.

Tabelle 15: Emissionen der Haustechnik Tierfutterhandel

Quelle	Zeitraum	L_{WA} [dB(A)]	Anzahl der Ereignisse	Einwirkzeit [h]	$L_{WA,r}$ [dB(A)]
Lüfter	7-20 Uhr	51	1	9	49

Erläuterung:

L_{WA} : Schalleistungspegel

$L_{WA,r}$: beurteilter Schalleistungspegel (Anzahl der Ereignisse und Einwirkzeit berücksichtigt: tags 16 h)

6.5.3 Parkplatz

Der Parkplatz des Tierfutterhandels verfügt über 5 Stellplätze. Die Daten für die Berechnung der relevanten Stellplätze resultieren aus einer Ortsbesichtigung. Als Oberfläche der Fahrgasse wurde Asphalt zu Grunde gelegt. Die Lage des Parkplatzes ist der Anlage 2 zu entnehmen.

Die Wechselfrequenzen auf den Stellplätzen sind der Parkplatzlärmstudie 2007 /7/ für einen kleinen Verbrauchermarkt entnommen. Zudem wurde ein Zuschlag für die Parkplatzart „Parkplatz an Einkaufszentren“ von 3 dB(A) und für Impulshaltigkeit von 4 dB(A) berücksichtigt. In Tabelle 16 sind die angesetzten Parameter zusammengefasst.

Tabelle 16: Emissionen Parkplatz Tierfutterhandel

Quelle	Zeitraum [h]	Netto- Vekaufsf- fläche m ²	Bewegungen [Stellpl.+Std]	Einwirk- zeit [h]	L _{WA} [dB(A)]	L _{WA,r} [dB(A)]
Parkplatz	7-20 Uhr	200	0,1	9	85	82

Erläuterungen:

L_{WA}: Schalleistungspegel

L_{WA,r}: beurteilter Schalleistungspegel im Zeitraum, ohne Ruhezeitenzuschläge

6.6 Spitzenpegel

Als maßgebliche Spitzenschallquellen im Bereich der Lkw-Fahrten wurde das Entlüftungsgeräusch der Betriebsbremse eines Lkw mit einem Schalleistungspegel von 108 dB(A) berücksichtigt. Im Bereich des Parkplatzes wird das Türenschiagen der Pkw mit einem Schalleistungspegel von 100 dB(A) erfasst. Darüber hinaus wurde für die Verladevorgänge mittels Palettenhubwagen ein Spitzenpegel von 113 dB(A) vergeben. Diese Werte sind den genannten Studien der Hessischen Landesanstalt für Umwelt /8/ und /9/ sowie der Parkplatzlärmstudie 2007 /7/ entnommen. Als maßgebliche Spitzenschallquelle im Bereich der Außengastronomie wird gemäß VDI 3770 /10/ vereinzelt normales Rufen durch die anwesenden Gäste mit einem Schalleistungspegel von 86 dB(A) berücksichtigt.

6.7 Berechnungsergebnisse

Die Berechnungsergebnisse für die Gewerbelärmuntersuchung sind im Fassadenpegelplan in der Anlage 4 dargestellt.

6.7.1 Mittelungspegel Tag

Die Ergebnisse zeigen, dass der Richtwert der TA Lärm /1/ für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) an den untersuchten Gebäuden im Plangebiet überall sicher eingehalten wird. An den südlichen Bestandsgebäuden werden Beurteilungspegel von bis zu 50 dB(A) errechnet. An den Plangebäuden liegen die Pegel noch deutlich darunter (vgl. Anlage 4).

6.7.2 Mittelungspegel Nacht

Lauteste Nachtstunde von 5-6 Uhr (Betriebstätigkeiten: Frühgaststätte)

Während der lautesten Nachtstunde zwischen 5 und 6 Uhr wird unter Annahme der angesetzten Parameter der Immissionsrichtwert der TA Lärm /1/ für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) an der geplanten Bebauung eingehalten.

Mögliche Überschreitungen der Richtwerte ergeben sich lediglich am südlich gelegenen Bestandsgebäude (vgl. rote Markierungen in Anlage 4). Dort werden, bedingt durch die Nutzung des Parkplatzes der Frühgaststätte, an den westlich ausgerichteten Fassaden Beurteilungspegel von bis zu 47 dB(A) errechnet. Somit können an den betreffenden Bestandsgebäuden auch die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ für Mischgebiete von 45 dB(A) überschritten werden. Es werden Überschreitungen der Richtwerte von bis zu 2 dB(A) prognostiziert.

Lauteste Nachtstunde von 22-23 Uhr (Betriebstätigkeiten: griechisches Restaurant)

Während der lautesten Nachtstunde zwischen 22 und 23 Uhr wird unter Annahme der angesetzten Parameter der Immissionsrichtwert der TA Lärm /1/ für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) an den untersuchten Gebäuden im Plangebiet durchweg eingehalten. An den südwestlichen Fassaden der Bestandsgebäude im Norden und Süden werden Beurteilungspegel von bis zu 40 dB(A) ermittelt und damit die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete erreicht. An den Plangebäuden werden die Richtwerte der TA Lärm /1/ sicher eingehalten (vgl. Anlage 4).

6.7.3 Spitzenpegel

Tag

Die Spitzenpegelberechnung führt, unter Verwendung der in Kapitel 6.6 aufgeführten Annahmen, zu Maximalpegeln von bis zu 76 dB(A) am Tag (nördliches Bestandsgebäude), verursacht durch die Verwendung des Palettenhubwagens. Die Immissionsrichtwerte für Spitzenpegel am Tag von 85 dB(A) für allgemeine Wohngebiete werden somit überall sicher eingehalten.

Lauteste Nachtstunde von 5-6 Uhr (Betriebstätigkeiten: Frühgaststätte)

In der lautesten Nachtstunde wird der höchste Spitzenpegel von 66 dB(A) am südlichen Bestandsgebäude prognostiziert. Verursacher ist das vereinzelt Türenschielen der Kunden- oder Angestellten-Pkw vor 6 Uhr. Es werden die Immissionsrichtwerte für Spitzenpegel für Mischgebiete von 65 dB(A) für die Beurteilung herangezogen. Somit werden Überschreitungen der Spitzenpegel von 1 dB(A) prognostiziert.

Lauteste Nachtstunde von 22-23 Uhr (Betriebstätigkeiten: griechisches Restaurant)

In der lautesten Nachtstunde wird der höchste Spitzenpegel von 65 dB(A) am südlichen Bestandsgebäude prognostiziert. Verursacher ist das vereinzelt Türenschiessen der Kunden- oder Angestellten-Pkw nach 22 Uhr. Da bei den betreffenden Bestandsgebäuden eine Gemengelage angesetzt werden kann, werden die Immissionsrichtwerte für Spitzenpegel für Mischgebiete von 65 dB(A) für die Beurteilung herangezogen. Somit werden die Spitzenpegel erreicht aber nicht überschritten.

7 Zusammenfassung und Fazit

7.1 Verkehr

An der Planbebauung werden Überschreitungen der Grenzwerte der 16. BImSchV /5/ tags für Wohngebiete (59 dB(A)) von bis zu 5 dB(A) an Stirnseiten der geplanten Gebäudekörper ermittelt. Nach Auswertung der vorliegenden Grundrisse wird allerdings deutlich, dass für die meisten Räume hinter den betroffenen Fassadenabschnitten weitere zusätzliche Fenster geplant sind, die im Bereich von Fassaden gelegen sind, vor denen die Grenzwerte für Wohngebiete eingehalten werden.

Der nächtliche Grenzwert der 16. BImSchV /5/ für Wohngebiete von 49 dB(A) wird vielfach um bis zu 9 dB(A) überschritten.

Pegel im Bereich der Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) nachts und mehr werden auch an den lärmzugewandten Seiten der Bebauung nicht erreicht.

Eine Überschreitung von 65 dB(A) tags in Außenbereichen, welche nach heutigen Kenntnissen eine Gesundheitsgefährdung darstellt, wird nicht berechnet (vgl. rote Markierungen in Anlage 3).

Lärmabgewandte Gebäudeseiten sind für die meisten der gegenwärtig geplanten Wohnungen aufgrund der städtebaulichen Gegebenheiten nicht realisierbar. Auch für die Bestandsbebauung wäre eine entsprechende Festsetzung nicht praktisch umsetzbar. Da im Tagzeitraum zumindest die Grenzwerte für Mischgebiete eingehalten werden und keine gesundheitlich bedenklichen Werte berechnet werden, wird vorgeschlagen, die Herstellung gesunder Lebensverhältnisse für den Tagzeitraum durch eine konstruktiv geeignete Fassade zu sichern.

Aufgrund der Schienenlärmbelastung nachts sind jedoch besondere zusätzliche Maßnahmen zu empfehlen.

Der Bebauungsplan kann auf diese Situation reagieren, indem folgendes festgesetzt wird:

Festsetzungstext zum Verkehrslärm

Der erforderliche Schallschutz der Wohn- und Schlafräume ist durch passive Schallschutzmaßnahmen entsprechend der DIN 4109 /11/ und zusätzlich schallgedämmten Lüftungseinrichtungen für Schlafräume und Kinderzimmer sicherzustellen. Die Anforderungen an den passiven Lärmschutz sind nach den Tabellen 8 bis 10 der DIN 4109 im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens für die konkret geplanten Gebäude festzulegen.

7.2 Gewerbe, geplante Bebauung

An der geplanten Bebauung werden die Richtwerte der TA Lärm /1/ voraussichtlich eingehalten. Weitergehende planerische Schutzmaßnahmen für Gewerbelärm sind somit nicht notwendig.

7.3 Gewerbe, Bestandsbebauung, Mittelungspegel

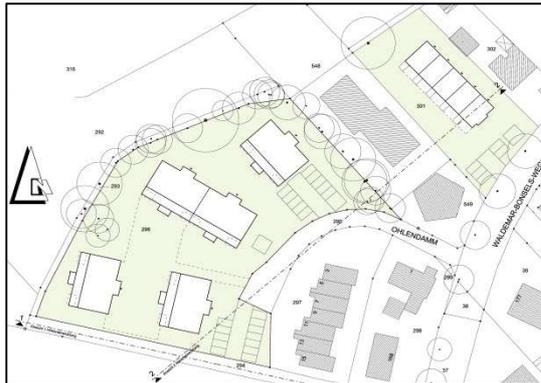
Die Gewerbelärmproblematik beschränkt sich auf die Bestandsbebauung, also auf einen genehmigungsrechtlich gesicherten Zustand. Der für die Richtwertüberschreitungen am frühen Morgen verantwortliche Betrieb wirtschaftet erkennbar schon längere Zeit im Gebiet. Ebenso besteht die benachbarte, von möglichen Richtwertüberschreitungen betroffene Bebauung bereits seit längerer Zeit.

Wenn gewerbliche, industriell oder hinsichtlich ihrer Geräuscentwicklung vergleichbar genutzte Gebiete und zum Wohnen dienende Gebiete aneinander grenzen, spricht die TA Lärm /1/ Abschnitt 6.7 von Gemengelagen. Für derartige aneinandergrenzende Gebietskategorien lässt die TA Lärm /1/ für die zum Wohnen dienenden Gebiete die Erhöhung der Immissionsrichtwerte auf geeignete Zwischenwerte bis hin zu den Mischgebietswerten zu. Im Bebauungsplan wird das Gebiet als allgemeines Wohngebiet ausgewiesen, jedoch kann aufgrund der vorhandenen gewachsenen Strukturen (im Wohngebiet zulässiges Gewerbe und Wohnnutzung) von einer Gemengelage ausgegangen werden. Aufgrund dessen können unserem Erachten nach um 5 dB(A) höhere Richtwerte (MI) von bis zu 45 dB(A) nachts als geeignete Zwischenwerte zugelassen werden.

Für verbleibende schalltechnische Konflikte im Bestand gilt, dass eine umfassende Lösung planerisch nicht möglich ist und auch von der Rechtsprechung nicht gefordert wird. Eine gegenseitige Rücksichtnahme muss vorausgesetzt werden. Falls massive Störungen dokumentiert sind, muss es das Ziel sein, durch Vereinbarungen zwischen den Beteiligten zu einvernehmlichen Lösungen „außerhalb des B-Plans“ zu gelangen, deren Ergebnisse wiederum in der Begründung des B-Plans zu dokumentieren sind.

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 93 „Ohlendamm“ in Ahrensburg



Auftraggeber:
Stadt Ahrensburg
Manfred-Samusch-Straße 5
22926 Ahrensburg

Auftragnehmer:



Bekannt gegebene Messstelle
nach §§ 26, 28 BImSchG

18. Dezember 2012
Projektnummer: LK 2011.164

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 93 „Ohlendamm“ in Ahrensburg

Auftraggeber:
Stadt Ahrensburg
Manfred-Samusch-Straße 5
22926 Ahrensburg

Auftragnehmer:



Bekannt gegebene Messstelle
nach §§ 26, 28 BImSchG

Berichtsstand: 18. Dezember 2012
Berichtsumfang: 25 Seiten sowie 4 Anlagen
Projektnummer: LK 2011.164
Projektleitung: Jürgen Clausen
Projektbearbeitung: Felix Neumann

Inhaltsübersicht

1	Aufgabenstellung	5
2	Arbeitsunterlagen	5
3	Berechnungsmodell	6
4	Maßgebliche Immissionsorte	6
5	Verkehr	6
5.1	Berechnungsgrundlage	6
5.2	Beurteilungsgrundlage	7
5.3	Eingangsdaten	8
5.3.1	Straße	8
5.3.2	Schiene	8
5.4	Berechnungsergebnisse	9
6	Gewerbe	11
6.1	Berechnungsgrundlage	11
6.2	Beurteilungsgrundlage	11
6.3	Eingangsdaten griechischer Gastronomiebetrieb	12
6.3.1	Anlieferung	13
6.3.2	Außenbereich	13
6.3.3	Haustechnik	14
6.3.4	Parkplätze	14
6.4	Eingangsdaten Frühstücksgastronomie	15
6.4.1	Haustechnik	15
6.4.2	Parkplatz	16
6.5	Eingangsdaten Tierfutterhandel	17
6.5.1	Anlieferung	17
6.5.2	Haustechnik	18
6.5.3	Parkplatz	18
6.6	Spitzenpegel	19
6.7	Berechnungsergebnisse	19

6.7.1	Mittelungspegel Tag.....	19
6.7.2	Mittelungspegel Nacht.....	20
6.7.3	Spitzenpegel	20
7	Zusammenfassung und Fazit.....	21
7.1	Verkehr	21
7.2	Gewerbe, geplante Bebauung	22
7.3	Gewerbe, Bestandsbebauung, Mittelungspegel	22
7.4	Gewerbe, Bestandsbebauung, Spitzenpegelüberschreitungen	23
8	Anlagenverzeichnis.....	24
9	Quellenverzeichnis	25

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Ahrensburg beabsichtigt nördlich des U-Bahnhofes Ahrensburg West die Aufstellung des Bebauungsplanes (B-Plan) Nr. 93 „Ohlendamm“. Es soll ein allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt werden.

In diesem Zusammenhang ist eine schalltechnische Untersuchung zur Ermittlung der Geräuschbelastung durch den Straßen- und Schienenverkehr sowie durch gewerbliche Belastungen angrenzender Betriebe auf Wohngebäude im Geltungsbereich des Bebauungsplanes durchzuführen und die Auswirkung innerhalb des Plangebietes zu beurteilen. Bestehende Konflikte sollen aufgezeigt und Ansätze zum Schallschutz als Festsetzungen im Bebauungsplan entwickelt werden.

2 Arbeitsunterlagen

Für die Bearbeitung wurden folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt:

- Höhenplan (tif-Format), vom Auftraggeber, per E-Mail am 18.08.2011
- ALK-Daten (dxf-Format), vom Auftraggeber, per E-Mail am 18.08.2011
- Angaben zu Gebietseinstufungen (jpg-Format), vom Auftraggeber, per E-Mail am 18.08.2011
- Übermittlung der geplanten Art der Nutzung (WA) sowie möglicher Schallschutzmaßnahmen für die Bestandsnutzung im Gebiet durch Stadt Raum Plan am 02.11.2012 telefonisch
- Luftbild, vom Auftraggeber, per E-Mail am 18.08.2011
- Angaben zur Lichtsignalanlage T-Kreuzung Waldemar-Bonsels-Weg/Hamburger Straße, vom Auftraggeber, per E-Mail am 18.08.2011
- Zugdaten der Strecke 1120 (Ahrensburg-Wulfsdorf) und S4, Prognose 2025, Deutsche Bahn AG, am 23.08.2011
- Zugdaten der U1 (zwischen Buchenkamp und Ahrensburg Ost), Hamburger Hochbahn AG, per E-Mail am 26.08.2011
- Städtebaulicher Entwurf im pdf-Format (Stand 10.09.2012), Neue Lübecker, per E-Mail am 15.10.2012
- Straßenverkehrsdaten (Stand 2011), urbanus GbR, per E-Mail am 15.11.2012
- Beispielgrundrisse (pdf-Format), Neue Lübecker, per E-Mail am 06.11.2012
- Ortsbesichtigung und Betriebsbefragung am 24.08.2011

3 Berechnungsmodell

Sämtliche Berechnungen wurden mit dem Programm IMMI, Version 2012-2 der Firma Wölfel Messsysteme • Software GmbH + Co. KG durchgeführt.

Das Plangebiet und seine für die schalltechnischen Berechnungen maßgebliche Nachbarschaft wurden in einem 3-dimensionalen Geländemodell digital erfasst.

Hierbei wurden die vorhandenen und geplanten Gebäude, die jeweils für Gewerbe und Verkehr relevanten Schallquellen sowie sonstige Elemente für Abschirmung und Reflexion in Lage und Höhe aufgenommen (vgl. Anlagen 1 und 2).

4 Maßgebliche Immissionsorte

Die maßgeblichen Immissionsorte im Plangebiet werden als allgemeines Wohngebiet (WA) eingestuft. Bei der Gewerbelärmbetrachtung wird für die Immissionsorte an den Bestandsgebäuden, westlich der Frühgaststätte und des griechischen Restaurants, aufgrund der bestehenden gewachsenen Struktur eine Gemengelage angesetzt und somit die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ für Mischgebiete für die Beurteilung herangezogen. Die besondere Berücksichtigung der Ruhezeiten in Wohngebieten ist im Rechenergebnis jedoch enthalten.

Die untersuchten Immissionsorte, deren genaue Lage den Anlagen 3 und 4 zu entnehmen ist wurden 0,5 Meter vor der jeweiligen Gebäudefassade platziert. Die Berechnung erfolgte über die vorhandenen Geschosse.

5 Verkehr

Für die schalltechnische Untersuchung des Verkehrslärms wird neben der stark frequentierten „Hamburger Straße“ auch der „Waldemar-Bonsels-Weg“ sowie die Bahntrassen 1120 Ahrensburg - Wulfsdorf, die geplante S-Bahnlinie 4 (S4) und die U-Bahnlinie 1 (U1) betrachtet (vgl. Anlage 1).

Es sollen die Auswirkungen des Verkehrslärms auf den Geltungsbereich des B-Plans Nr. 93 „Ohlendamm“ in Form von Fassadenpegeln aufgezeigt werden. Betrachtet wird die Prognosesituation im Jahr 2025. Im Fall der U1 wird auf Daten von 2011/2012 zurückgegriffen.

5.1 Berechnungsgrundlage

Die Berechnungen der Beurteilungspegel für die Straßenverkehrswege erfolgten nach dem Teilstückverfahren der „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990“ - RLS-90 /2/. Die für die Straßen des Untersuchungsgebietes maßgeblichen zulässigen Höchstgeschwindigkeiten und Straßenoberflächen werden entsprechend dieser Grundlagen beurteilt und bei den Berechnungen berücksichtigt.

Die Berechnung der Beurteilungspegel der Schienenwege erfolgten nach der „Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen - Schall 03“ /3/. Der Schienenbonus wird mit -5 dB(A) berücksichtigt, sodass die Beurteilungspegel aus Straßen- und Schienenverkehr überlagert werden können.

5.2 Beurteilungsgrundlage

Die Beurteilung der Geräuscheinwirkungen durch den Verkehrslärm erfolgt auf Grundlage der DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau“ /4/ und der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /5/.

Im Sinne einer städtebaulich verträglichen Planung sollten die in Tabelle 1 dargestellten Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005, Teil 1 eingehalten werden.

Tabelle 1: Orientierungswerte der DIN 18005, Verkehr

Nutzung	Orientierungswerte	
	Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
Reine Wohngebiete	50 dB(A)	40 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete	55 dB(A)	45 dB(A)
Dorf- und Mischgebiete	60 dB(A)	50 dB(A)
Kern- und Gewerbegebiete	65 dB(A)	55 dB(A)

Idealerweise ist die Einhaltung der Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005 anzustreben. Aus Sicht des Schallschutzes handelt es sich hierbei um anzustrebende Zielwerte, jedoch nicht um Grenzwerte. Der Belang des Schallschutzes ist bei der Abwägung als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu verstehen. Dies bedeutet, dass die Orientierungswerte lediglich als Anhalt dienen und dass von ihnen sowohl nach oben als auch nach unten abgewichen werden kann.

Nach geltender Rechtsauffassung werden in der Regel die Grenzwerte der 16. BImSchV als Obergrenze dieses Ermessensspielraums herangezogen (vgl. Tabelle 2).

Tabelle 2: Grenzwerte der 16. BImSchV

Nutzung	Grenzwerte	
	Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Kur- und Altenheime	57 dB(A)	47 dB(A)
Reine und allgemeine Wohngebiete	59 dB(A)	49 dB(A)
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	64 dB(A)	54 dB(A)
Gewerbegebiete	69 dB(A)	59 dB(A)

Der Planaufsteller verfügt also über einen Ermessensspielraum hinsichtlich der Schwelle des Einsetzens einer unzumutbaren Beeinträchtigung durch Lärm. Oberhalb der Grenze von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts ist diese Schwelle nach geltender

Rechtsauffassung¹ erreicht, da hier die Schwelle der Gesundheitsgefährdung überschritten wird.

5.3 Eingangsdaten

5.3.1 Straße

Für die Berechnung wurden in Abstimmung mit der Stadt Ahrensburg Daten des Planungsbüro urbanus verwendet. Die Straßenverkehrsdaten der urbanus GbR resultieren aus dem Jahr 2011. Um eine Prognosesituation zu betrachten und einen Angleich zu den Daten der Deutschen Bahn AG zu erzielen, wurden die Straßenverkehrsdaten auf das Jahr 2025 hochgerechnet. Dabei wurden die Verkehrsmengen auf den relevanten Straßen vereinfacht mit 14 % Verkehrssteigerung (1 % für jedes Jahr) angesetzt. Daraus ergeben sich für die Straßen die in der Tabelle 3 gezeigten Eingangsdaten.

Tabelle 3: Eingangsdaten Straßen, Prognosezahlen (Jahr 2025)

Abschnitt	DTV [Kfz/24h]	Lkw-Anteil [%]		v _{zul} [km/h]		Straßen- oberflä- che	L _{m,E} [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht
Hamburger Straße (Waldemar-Bonsels-Weg Richtung Norden)	16.271	5	6	50	50	Asphalt	64	57
Hamburger Straße (Waldemar-Bonsels-Weg Richtung Süden)	17.845	5	6	50	50	Asphalt	64	57
Waldemar-Bonsels-Weg (Hamburger Straße bis Rantzaustraße)	6.298	5	1	50	50	Asphalt	60	50
Waldemar-Bonsels-Weg (ab Rantzaustraße)	2.624	2	1	50	50	Asphalt	54	46

Erläuterungen:

DTV: Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke

v_{zul}: zulässige Höchstgeschwindigkeit

5.3.2 Schiene

Die Prognosezahlen für die im Osten des Plangebietes verlaufende Schienenstrecke 1120 Ahrensburg – Wulfsdorf sowie der neuen S-Bahnlinie 4 für das Jahr 2025 stammen vom Umweltzentrum der Deutschen Bahn AG. Die Grundlage für die Daten der U1 im Süden bildet der Winterfahrplan 2011/2012 von der Hamburger Hochbahn AG. Die Emissionsdaten der Schienenstrecken sind in Tabelle 4 und Tabelle 5 aufgeführt.

¹ z.B. BVerwG, Urteil vom 23.02.2005 – 4 A 5.04; BVerwG, Urt. Vom 28.10.1998 – 11 A 3.98 – BVerwGE 107, 350 <357>

Tabelle 4: Eingangsdaten Schiene, Prognose 2025 (Deutsche Bahn AG)

Zugart	Zugzahlen		p [%]	v [km/h]	L [m]	D _{Fz} [dB(A)]	L _{m(25)} [dB(A)]	
	Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)					Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
1120 Ahrensburg-Wulfsdorf und S-Bahn (S4)								
LZ	4	1	0	140	20	0	48	45
GZ-E	79	42	10	100	700	0	73	73
RB-E	34	5	85	140	130	0	60	55
RE-E	30	5	95	140	210	0	61	56
IC-V	8	3	100	140	210	0	54	53
ICE	8	-	100	140	110	-3	48	-
ICE	3	-	100	140	420	-3	50	-
S-Bahn	128	38	100	140	140	-2	62	60
Summe							74	74

Tabelle 5: Eingangsdaten Schiene, (U-Bahn)

Zugart	Zugzahlen		p [%]	v [km/h]	L [m]	D _{Fz} [dB(A)]	L _{m(25)} [dB(A)]	
	Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)					Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
U-Bahn (U1) Buchenkamp Richtung Ahrensburg-Ost								
U-Bahn	62	15	100	80	117	2	58	54
Summe							58	54
U-Bahn (U1) Ahrensburg-Ost Richtung Buchenkamp								
U-Bahn	62	12	100	80	119	2	58	53
Summe							58	53

Erläuterungen:

- p [%]: Scheibenbremsanteil (Anteil der scheibengebremsten Züge)
- v [km/h]: zulässige Höchstgeschwindigkeit
- L [m]: Zuglänge
- L_{m(25)}: Emissionspegel nach Schall 03
- D_{Fz}: Korrektur zur Berücksichtigung der Fahrzeugart
- GZ: Güterzug
- RE: Regionalexpress
- E / ET: Traktionsart: Elektro / Elektrotriebwagen

5.4 Berechnungsergebnisse

Die Berechnungsergebnisse für die Verkehrslärmuntersuchung sind im Fassadenpegelplan in der Anlage 3 dargestellt.

Tag

Die Ergebnisse zeigen, dass der Grenzwert der 16. BImSchV /5/ für Wohngebiete von 59 dB(A) an den untersuchten Gebäuden im Plangebiet zumeist eingehalten wird.

Nur an den zur U1 und dem Waldemar-Bonsels-Weg bzw. der Schienenstrecke 1120 ausgerichteten Gebäudefassaden wird der Grenzwert vereinzelt überschritten. Dort werden z.B. am nördlichsten Plangebäude, im Einflussbereich des Waldemar-Bonsels-Wegs, Pegel von bis zu 64 dB(A) an der Stirnseite ermittelt. Am nördlichen Bestandsgebäude kommt es an der zum Waldemar-Bonsels-Weg ausgerichteten Stirnseite zu Überschreitungen des Grenzwertes von bis zu 1 dB(A).

An den parallel zur U-Bahn ausgerichteten Plangebäuden im Süden werden Beurteilungspegel von bis zu 61 dB(A) an den Stirnseiten prognostiziert und damit Überschreitungen des Grenzwertes von 2 dB(A) festgestellt. An den südlichen Bestandgebäuden werden durch das Einwirken des Waldemar-Bonsels-Wegs und der U1 Beurteilungspegel von bis zu 63 dB(A) erreicht (vgl. Anlage 3).

Der Schwellenwert für die Aufenthaltsqualität im Außenbereich von 65 dB(A) tags wird im gesamten Plangebiet nicht erreicht und überschritten.

Somit werden vereinzelt Grenzwertüberschreitungen für Wohngebiete berechnet, die entsprechenden Grenzwerte für Mischgebiete werden hingegen eingehalten. Gesundheitsgefährdende Pegelbereiche werden sowohl für Außenbereiche als auch Fassaden nicht berechnet.

Die Grenzwertüberschreitungen für die Planbebauung betreffen jeweils nur die Stirnseiten, so dass nach Auswertung der vorliegenden Grundrisse für die meisten Räume hinter den betroffenen Fassadenabschnitten weitere zusätzliche Fenster geplant sind, die im Bereich von Fassaden gelegen sind, vor denen die Grenzwerte für Wohngebiete eingehalten werden. Die angestrebte städtebauliche Qualität eines Wohngebietes kann somit auch für die meisten Räume an den Stirnseiten dargestellt werden.

Nacht

Im Nachtzeitraum wird der Grenzwert der 16. BImSchV /5/ für Wohnnutzungen von 49 dB(A) zumeist und zum Teil deutlich überschritten. Hauptverantwortlich dafür ist in erster Linie das nächtliche Verkehrsaufkommen der Schienenstrecke 1120.

Am nördlichsten Plangebäude werden beispielsweise Beurteilungspegel von bis zu 58 dB(A) errechnet und damit Überschreitungen der Grenzwerte von 9 dB(A) festgestellt. Am nördlichen Bestandsgebäude kommt es an der zur Schienenstrecke 1120 ausgerichteten Fassade zu Überschreitungen des Grenzwertes von bis zu 7 dB(A).

An den südöstlich ausgerichteten Fassaden der im Süden befindlichen Plangebäude werden Beurteilungspegel von bis zu 58 dB(A) errechnet. Auch an den südlichen Bestandgebäuden kommt es durch das Einwirken der Schienenstrecke 1120 zu Über-

schreitungen des Grenzwertes von bis zu 11 dB(A). Der Schwellenwert für Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) wird in diesem Bereich erreicht (vgl. Anlage 3).

Nur vereinzelt wird der Grenzwert innerhalb des Plangebietes (an Fassaden in Ausrichtung Nordwesten) und dann eher in den unteren Geschossen eingehalten. Diese Situation ist als schalltechnisch kritisch zu beurteilen und erfordert zusätzliche planerische Maßnahmen. Lärmabgewandte Gebäudeseiten sind für die meisten der gegenwärtig geplanten Wohnungen aufgrund der städtebaulichen Gegebenheiten nicht realisierbar. Auch für die Bestandsbebauung wäre eine entsprechende Festsetzung nicht praktisch umsetzbar, so dass der notwendige Schallschutz für Schlafräume über die Festsetzung passiver Maßnahmen (ausreichend schallgedämmte geschlossene Fassade sowie schallgedämmte Lüftung) hergestellt werden sollte.

6 Gewerbe

Für die schalltechnische Untersuchung des Gewerbelärms wird neben einem griechischen Gastronomiebetrieb (Waldemar-Bonsels-Weg 168 / Ohlendamm 1) auch eine Frühstücksgastronomie (Waldemar-Bonsels-Weg 168) und ein Tierfutterhandel (Waldemar-Bonsels-Weg 164) betrachtet (vgl. Anlage 2). Es sollen die Auswirkungen der Gewerbebetriebe auf den Geltungsbereich des B-Plans Nr. 93 „Ohlendamm“ in Form von Fassadenpegeln aufgezeigt werden. Die Untersuchung für den Nachtzeitraum wird für zwei Varianten durchgeführt. Zum einen für die Zeit von 22-23 Uhr, mit Betriebstätigkeiten des griechischen Restaurants, und zum anderen für die Zeit von 5-6 Uhr, unter Berücksichtigung betrieblicher Aktivitäten der Frühgaststätte.

6.1 Berechnungsgrundlage

Die Ausbreitungsberechnung der gewerblichen Schallimmissionen wurde auf Grundlage der TA Lärm /1/ in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 ‚Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien‘ /6/ durchgeführt. Die Berechnungen der Emissionspegel für die untersuchten Parkplätze erfolgten nach der Parkplatzlärmstudie von 2007 /7/ in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 /6/.

6.2 Beurteilungsgrundlage

Die Beurteilung der Geräuscheinwirkungen erfolgt anhand der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm /1/, welche den Stand der Technik bezüglich der Ermittlung und Beurteilung von Gewerbelärmimmissionen darstellt. In der TA Lärm wird bei der Beurteilung zwischen dem Tagzeitraum (6-22 Uhr) und dem Nachtzeitraum (22-6 Uhr) unterschieden, wobei für die Nacht die ‚lauteste Nachtstunde‘ maßgeblich ist. Für einen Schutz der Wohnnachbarschaft vor Lärm sollen hiernach die folgenden Immissionsrichtwerte eingehalten werden:

Tabelle 6: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm (Auszug)

Nutzung	Immissionsrichtwerte TA Lärm	
	Tag	Nacht
Kurgebiete, Krankenhäuser u. Pflegeanstalten	45 dB(A)	35 dB(A)
Reine Wohngebiete	50 dB(A)	35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete	55 dB(A)	40 dB(A)
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60 dB(A)	45 dB(A)
Gewerbegebiete	65 dB(A)	50 dB(A)

Bei der Ermittlung des Beurteilungspegels an Immissionsorten in Kurgebieten, reinen und allgemeinen Wohngebieten sowie an Krankenhäusern und Pflegeanstalten muss zusätzlich ein Zuschlag für Geräuscheinwirkungen in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (werktags 6-7 Uhr und 20-22 Uhr, sonn- und feiertags 6-9 Uhr, 13-15 Uhr und 20-22 Uhr) erteilt werden.

Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Bei seltenen Ereignissen dürfen die hierfür geltenden Immissionsrichtwerte durch einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen ...

- in Gewerbegebieten am Tag um nicht mehr als 25 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 15 dB(A),
- in Kern-, Dorf- und Mischgebieten, in reinen und allgemeinen Wohngebieten bzw. Kleinsiedlungsgebieten sowie in Kurgebieten und für Krankenhäuser und Pflegeanstalten am Tag um nicht mehr als 20 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB(A)

... überschritten werden.

6.3 Eingangsdaten griechischer Gastronomiebetrieb

Der Gastronomiebetrieb Ecke Waldemar-Bonsels-Weg 168 / Ohlendamm 1 ist ein griechisches Restaurant mit Außensitzbereich. Die Öffnungszeiten sind in der Woche von 11-22 Uhr. Das Restaurant beschäftigt 8 Mitarbeiter und verfügt über 2 Parkplätze. Aus den Angaben der Betreiber und des Eigentümers ergeben sich die folgenden schallrelevanten Vorgänge:

- Anlieferung
- Außengastronomie
- Haustechnik
- Parkplätze

Soweit keine detaillierten Angaben zu den Abläufen vorlagen, wurden konservative Annahmen „zur sicheren Seite hin“ getroffen. Die genaue Lage der angesetzten Emittenten ist dem Lageplan in Anlage 2 zu entnehmen.

6.3.1 Anlieferung

In der Zeit zwischen 7 und 20 Uhr wird der Betrieb von 2 Lkw (7,5 t) angesteuert, welche Waren anliefern bzw. aufladen. Die Entladung der Waren erfolgt per Hand. Zudem wird in regelmäßigen Abständen das Altfett mit einem Lkw (7,5 t) abgeholt. Die Modellierung der Anliefervorgänge erfolgte auf der Basis zweier Studien der Hessischen Landesanstalt für Umwelt /8/, /9/. Entsprechend dieser Studien wird für Lkw-Fahrten ein auf eine Stunde und einen Meter Wegelement bezogener Schalleistungspegel $L'_{WA,1h}$ von 63 dB(A) zu Grunde gelegt (vgl. Tabelle 7).

Tabelle 7: Emissionsdaten Lieferverkehr Gastronomiebetrieb

Quelle	Zeitraum	$L'_{WA,1h}$ [dB(A)]	Anzahl der Ereignisse	Einwirkzeit [h]	$L'_{WA,r}$ [dB(A)]
Lkw Fahrt (Andienung, Abfall)	7-20 Uhr	63	3	1	56

Erläuterung:

$L'_{WA,1h}$: längenbezogener Schalleistungspegel, auf eine Stunde umgerechnet

$L'_{WA,r}$: beurteilter Schalleistungspegel (Anzahl der Ereignisse und Einwirkzeit berücksichtigt: tags 16 h)

6.3.2 Außenbereich

Für den Außenbereich des Restaurants wurde angenommen, dass die 44 Sitzplätze bei einer Betriebszeit von 11 Stunden am Tag, inklusive 2 Stunden Ruhezeit, voll besetzt sind.

Die Berechnung der Geräusche durch die Gäste im Außensitzbereich erfolgt nach der VDI 3770 „Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport und Freizeitanlagen“ /10/ in der sich ein Emissionsansatz für Gartenlokale und andere Freisitzflächen findet. Hiernach wird davon ausgegangen, dass die Geräuschquelle durch das Sprechen der anwesenden Personen schalltechnisch ausschlaggebend ist (wobei die eine Hälfte spricht und die andere zuhört). Nach VDI 3770 wird die Hälfte der anwesenden Personen mit gehobenem Sprechen (70 dB(A)) berücksichtigt. In Tabelle 8 sind die angesetzten Schalleistungspegel dargestellt.

Tabelle 8: Emissionen des Außenbereichs Gastronomiebetrieb

Quelle	Zeitraum	L _{WA} [dB(A)]	Anzahl der Ereignisse	Einwirkzeit [h]	L [“] _{WA,r} [dB(A)]
Außenbereich	7-22 Uhr	70	22	11	66

Erläuterung:

L_{WA}: Schalleistungspegel

L[“]_{WA,r}: beurteilter flächenbezogener Schalleistungspegel (Anzahl der Ereignisse und Einwirkzeit berücksichtigt: tags 16 h)

6.3.3 Haustechnik

Die Lüftungsanlagen der Gastronomie wurden als Punktschallquellen modelliert. Für die Küchenabluft wurde aus Erfahrungswerten ein Schalleistungspegel von 75 dB(A) angesetzt. Für den Raumlüfter wurde in Anlehnung an einen vergleichbaren Lüfter von Wispy (Typ WPL 20A) ein Schalleistungspegel von 51 dB(A) berücksichtigt. Die Lüfter laufen nach Angaben des Eigentümers von Betriebsbeginn bis etwa 21:30 Uhr. Zur sicheren Seite hin korrespondieren die Laufzeiten der Lüfter im Modell mit den Öffnungszeiten des Restaurants, werden also 0,5 Stunden länger angesetzt.

Tabelle 9: Emissionen der Haustechnik Gastronomiebetrieb

Quelle	Zeitraum	L _{WA} [dB(A)]	Anzahl der Ereignisse	Einwirkzeit [h]	L _{WA,r} [dB(A)]
Küchenlüfter	7-22 Uhr	75	1	11	73
Raumlüfter	7-22 Uhr	51	1	11	49

Erläuterung:

L_{WA}: Schalleistungspegel

L_{WA,r}: beurteilter Schalleistungspegel (Anzahl der Ereignisse und Einwirkzeit berücksichtigt: tags 16 h)

6.3.4 Parkplätze

Für die schalltechnische Berechnung der Emissionen des griechischen Gastronomiebetriebes wurden 2 Parkplätze berücksichtigt. Parkplatz 1, nördlich des Gebäudes, verfügt über 9 und Parkplatz 2 im Süden über 3 Stellplätze. Die Daten für die Berechnung der relevanten Stellplätze resultieren aus einer Ortsbesichtigung. Die Lage der entsprechenden Parkplätze ist der Anlage 2 zu entnehmen. Die Wechselfrequenzen auf den Stellplätzen sind der Parkplatzlärmstudie 2007 /7/ für Gaststätten in Großstätten entnommen. Zudem wurde ein Zuschlag für die Parkplatzart „Parkplatz an Gaststätten“ von 3 dB(A) und für Impulshaltigkeit von 4 dB(A) berücksichtigt. Für die lauteste Nachtstunde (zwischen 22 und 23 Uhr) wurde abgeschätzt, dass sich die Parkplätze einmal komplett leeren. In Tabelle 10 sind die Emissionsdaten der Parkplätze zusammengefasst.

Tabelle 10: Emissionen Parkplätze Gastronomiebetrieb

Quelle	Zeitraum [h]	Bewegungen	Einwirkzeit [h]	L _{WA} [dB(A)]	L _{WA,r} [dB(A)]
Parkplatz 1	7-22 Uhr	0,07*	11	81	80
	LNS (22-23 Uhr)	1**	1	80	80
Parkplatz 2	7-22 Uhr	0,07*	11	74	72
	LNS (22-23 Uhr)	1**	1	75	75

Erläuterungen:

L_{WA}: Schalleistungspegel

L_{WA,r}: beurteilter Schalleistungspegel im Zeitraum, ohne Ruhezeitenzuschläge

LNS: lauteste Nachtstunde

*: pro m² Netto-Gastraumfläche und Stunde (Netto-Gastraumfläche hier ca. 130 m²)

** : pro Stellplatz und Stunde

6.4 Eingangsdaten Frühstücksgastronomie

Die Frühstücksgastronomie am Waldemar-Bonsels-Weg 168 ist als Schnellgastronomie mit Schwerpunkt auf Frühstückszubereitung zu bewerten. Die Öffnungszeiten sind in der Woche von 5-11 Uhr. Die Frühstücksgastronomie verfügt über einen Parkplatz mit 5 Stellplätzen. Aus den Angaben einer Ortsbesichtigung ergeben sich die folgenden schallrelevanten Vorgänge:

- Haustechnik
- Parkplatz

Soweit keine detaillierten Angaben zu den betrieblichen Abläufen vorlagen, wurden konservative Annahmen „zur sicheren Seite hin“ getroffen. Die genaue Lage der angesetzten Emittenten ist dem Lageplan in Anlage 2 zu entnehmen.

6.4.1 Haustechnik

Die 2 Lüftungsanlagen der Frühstücksgastronomie wurden als Punktschallquellen modelliert. Für die Lüfter wurde in Anlehnung an einen vergleichbaren Lüfter von Wispy (Typ WPL 20A) ein Schalleistungspegel von 51 dB(A) berücksichtigt. Die Betriebszeit orientiert sich an den Öffnungszeiten (vgl. Tabelle 11).

Tabelle 11: Emissionen der Haustechnik Frühstücksgastronomie

Quelle	Zeitraum	L _{WA} [dB(A)]	Anzahl der Ereignisse	Einwirkzeit [h]	L _{WA,r} [dB(A)]
Je Lüfter	7-20 Uhr	51	1	5	49
	LNS (5-6 Uhr)	51	1	1	51

Erläuterung:

L_{WA}: Schalleistungspegel

L_{WA,r}: beurteilter Schalleistungspegel (Anzahl der Ereignisse und Einwirkzeit berücksichtigt: tags 16 h)

LNS: lauteste Nachtstunde

6.4.2 Parkplatz

Der Parkplatz der Frühstücksgastronomie verfügt über 5 Stellplätze. Die Daten für die Berechnung der relevanten Stellplätze resultieren aus einer Ortsbesichtigung. Als Oberfläche der Fahrgasse wurde ein Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm zu Grunde gelegt. Die Lage des Parkplatzes ist der Anlage 2 zu entnehmen.

Die Wechselfrequenzen auf den Stellplätzen sind der Parkplatzlärmstudie 2007 /7/ für Schnellgaststätten entnommen. Zudem wurde ein Zuschlag für die Parkplatzart „Parkplatz an Gaststätten“ von 3 dB(A) und für Impulshaltigkeit von 4 dB(A) berücksichtigt. Für die lauteste Nachtstunde (zwischen 5 und 6 Uhr) wurde abgeschätzt, dass alle 10 Minuten ein Wechsel jedes Stellplatzes stattfindet. In Tabelle 12 sind die angesetzten Parameter zusammengefasst.

Tabelle 12: Emissionen Parkplätze Frühstücksgastronomie

Quelle	Zeitraum [h]	Bewegungen	Einwirkzeit [h]	L _{WA} [dB(A)]	L _{WA,r} [dB(A)]
Parkplatz	7-20 Uhr	0,4*	5	90	85
	LNS (5-6 Uhr)	12**	1	89	89

Erläuterungen:

L_{WA}: Schalleistungspegel

L_{WA,r}: beurteilter Schalleistungspegel im Zeitraum, ohne Ruhezeitenzuschläge

LNS: lauteste Nachtstunde

*: pro m² Netto-Gastraumfläche und Stunde (Netto-Gastraumfläche hier ca. 100 m²)

** : pro Stellplatz und Stunde

6.5 Eingangsdaten Tierfutterhandel

Der Tierfutterhandel am Waldemar-Bonsels-Weg 164 hat in der Woche von 9-18 Uhr geöffnet und verfügt über einen Kundenparkplatz mit 5 Stellplätzen. Aus den Angaben einer Ortsbesichtigung ergeben sich die folgenden schallrelevanten Vorgänge:

- Anlieferung
- Haustechnik
- Parkplatz

Soweit keine detaillierten Angaben zu den Abläufen vorlagen, wurden konservative Annahmen „zur sicheren Seite hin“ getroffen. Die genaue Lage der angesetzten Emittenten ist dem Lageplan in Anlage 2 zu entnehmen.

6.5.1 Anlieferung

In der Zeit zwischen 7 und 20 Uhr wird der Tierfutterhandel von einem Lkw (7,5 t) beliefert. Die Entladung der Waren erfolgt mit einem Palettenhubwagen. Laut Angaben des Betreibers werden täglich etwa 2 Paletten geliefert. Die Modellierung der Anlieferfahrten erfolgte auf der Basis zweier Studien der Hessischen Landesanstalt für Umwelt /8/, /9/. Entsprechend dieser Studien wird für Lkw-Fahrten ein auf eine Stunde und einen Meter Wegelement bezogener Schallleistungspegel $L'_{WA,1h}$ von 63 dB(A) zu Grunde gelegt (vgl. Tabelle 13).

Tabelle 13: Emissionsdaten Lieferverkehr Tierfutterhandel

Quelle	Zeitraum	$L'_{WA,1h}$ [dB(A)]	Anzahl der Ereignisse	Einwirkzeit [h]	$L'_{WA,r}$ [dB(A)]
Lkw Fahrt (Anlieferung)	7-20 Uhr	63	1	1	51

Erläuterung:

$L'_{WA,1h}$: längenbezogener Schallleistungspegel, auf eine Stunde umgerechnet

$L'_{WA,r}$: beurteilter Schallleistungspegel (Anzahl der Ereignisse und Einwirkzeit berücksichtigt: tags 16 h)

Die Berechnung der Geräuschemissionen der Be- und Entladevorgänge erfolgt auf Basis der hessischen Studie zur Untersuchung von Geräuschquellen von Frachtzentren aus dem Jahr 1995 /8/. Danach kann die Be- und Entladung von Paletten mit einem Palettenhubwagen über die fahrzeugeigene Laderampe mit einem stundenbezogenen Schallleistungspegel $L_{WA,1h}$ von 88 dB(A) je Hubwagenfahrt angesetzt werden. Die Emissionsdaten der Entladevorgänge sind in Tabelle 14 zusammengefasst.

Tabelle 14: Emissionen Be- und Entladung Tierfutterhandel

Quelle	Zeitraum	$L_{WA,1h}$ (Einzelereignis) [dB(A)]	Anzahl Bewegungen*	Einwirkzeit [h]	$L''_{WA,r}$ [dB(A)]
Paletten	7-20 Uhr	88	4	1	66

Erläuterungen:

$L_{WA,1h}$: Schalleistungspegel, auf eine Stunde umgerechnet

$L''_{WA,r}$: beurteilter flächenbezogener Schalleistungspegel im Zeitraum, ohne Ruhezeitenzuschlag

* pro Palette werden 2 Fahrten berücksichtigt (hin und zurück)

6.5.2 Haustechnik

Der Lüfter des Betriebes wurde als Punktschallquelle modelliert. Für den Lüfter wurde in Anlehnung an einen vergleichbaren Lüfter von Wispy (Typ WPL 20A) ein Schalleistungspegel von 51 dB(A) berücksichtigt. Die Betriebszeit orientiert sich an den Öffnungszeiten des Tierfutterhandels. Die Emissionsdaten der Haustechnik sind in Tabelle 15 aufgeführt.

Tabelle 15: Emissionen der Haustechnik Tierfutterhandel

Quelle	Zeitraum	L_{WA} [dB(A)]	Anzahl der Ereignisse	Einwirkzeit [h]	$L_{WA,r}$ [dB(A)]
Lüfter	7-20 Uhr	51	1	9	49

Erläuterung:

L_{WA} : Schalleistungspegel

$L_{WA,r}$: beurteilter Schalleistungspegel (Anzahl der Ereignisse und Einwirkzeit berücksichtigt: tags 16 h)

6.5.3 Parkplatz

Der Parkplatz des Tierfutterhandels verfügt über 5 Stellplätze. Die Daten für die Berechnung der relevanten Stellplätze resultieren aus einer Ortsbesichtigung. Als Oberfläche der Fahrgasse wurde Asphalt zu Grunde gelegt. Die Lage des Parkplatzes ist der Anlage 2 zu entnehmen.

Die Wechselfrequenzen auf den Stellplätzen sind der Parkplatzlärmstudie 2007 /7/ für einen kleinen Verbrauchermarkt entnommen. Zudem wurde ein Zuschlag für die Parkplatzart „Parkplatz an Einkaufszentren“ von 3 dB(A) und für Impulshaltigkeit von 4 dB(A) berücksichtigt. In Tabelle 16 sind die angesetzten Parameter zusammengefasst.

Tabelle 16: Emissionen Parkplatz Tierfutterhandel

Quelle	Zeitraum [h]	Netto- Vekauf- fläche m ²	Bewegungen [Stellpl.+Std]	Einwirk- zeit [h]	L _{WA} [dB(A)]	L _{WA,r} [dB(A)]
Parkplatz	7-20 Uhr	200	0,1	9	85	82

Erläuterungen:

L_{WA}: Schalleistungspegel

L_{WA,r}: beurteilter Schalleistungspegel im Zeitraum, ohne Ruhezeitenzuschläge

6.6 Spitzenpegel

Als maßgebliche Spitzenschallquellen im Bereich der Lkw-Fahrten wurde das Entlüftungsgeräusch der Betriebsbremse eines Lkw mit einem Schalleistungspegel von 108 dB(A) berücksichtigt. Im Bereich des Parkplatzes wird das Türenschiagen der Pkw mit einem Schalleistungspegel von 100 dB(A) erfasst. Darüber hinaus wurde für die Verladevorgänge mittels Palettenhubwagen ein Spitzenpegel von 113 dB(A) vergeben. Diese Werte sind den genannten Studien der Hessischen Landesanstalt für Umwelt /8/ und /9/ sowie der Parkplatzlärmstudie 2007 /7/ entnommen. Als maßgebliche Spitzenschallquelle im Bereich der Außengastronomie wird gemäß VDI 3770 /10/ vereinzelt normales Rufen durch die anwesenden Gäste mit einem Schalleistungspegel von 86 dB(A) berücksichtigt.

6.7 Berechnungsergebnisse

Die Berechnungsergebnisse für die Gewerbelärmuntersuchung sind im Fassadenpegelplan in der Anlage 4 dargestellt.

6.7.1 Mittelungspegel Tag

Die Ergebnisse zeigen, dass der Richtwert der TA Lärm /1/ für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) an den untersuchten Gebäuden im Plangebiet überall sicher eingehalten wird. An den südlichen Bestandsgebäuden werden Beurteilungspegel von bis zu 50 dB(A) errechnet. An den Plangebäuden liegen die Pegel noch deutlich darunter (vgl. Anlage 4).

6.7.2 Mittelungspegel Nacht

Lauteste Nachtstunde von 5-6 Uhr (Betriebstätigkeiten: Frühgaststätte)

Während der lautesten Nachtstunde zwischen 5 und 6 Uhr wird unter Annahme der angesetzten Parameter der Immissionsrichtwert der TA Lärm /1/ für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) an der geplanten Bebauung eingehalten.

Mögliche Überschreitungen der Richtwerte ergeben sich lediglich am südlich gelegenen Bestandsgebäude (vgl. rote Markierungen in Anlage 4). Dort werden, bedingt durch die Nutzung des Parkplatzes der Frühgaststätte, an den westlich ausgerichteten Fassaden Beurteilungspegel von bis zu 47 dB(A) errechnet. Somit können an den betreffenden Bestandsgebäuden auch die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ für Mischgebiete von 45 dB(A) überschritten werden. Es werden Überschreitungen der Richtwerte von bis zu 2 dB(A) prognostiziert.

Lauteste Nachtstunde von 22-23 Uhr (Betriebstätigkeiten: griechisches Restaurant)

Während der lautesten Nachtstunde zwischen 22 und 23 Uhr wird unter Annahme der angesetzten Parameter der Immissionsrichtwert der TA Lärm /1/ für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) an den untersuchten Gebäuden im Plangebiet durchweg eingehalten. An den südwestlichen Fassaden der Bestandsgebäude im Norden und Süden werden Beurteilungspegel von bis zu 40 dB(A) ermittelt und damit die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete erreicht. An den Plangebäuden werden die Richtwerte der TA Lärm /1/ sicher eingehalten (vgl. Anlage 4).

6.7.3 Spitzenpegel

Tag

Die Spitzenpegelberechnung führt, unter Verwendung der in Kapitel 6.6 aufgeführten Annahmen, zu Maximalpegeln von bis zu 76 dB(A) am Tag (nördliches Bestandsgebäude), verursacht durch die Verwendung des Palettenhubwagens. Die Immissionsrichtwerte für Spitzenpegel am Tag von 85 dB(A) für allgemeine Wohngebiete werden somit überall sicher eingehalten.

Lauteste Nachtstunde von 5-6 Uhr (Betriebstätigkeiten: Frühgaststätte)

In der lautesten Nachtstunde wird der höchste Spitzenpegel von 66 dB(A) am südlichen Bestandsgebäude prognostiziert. Verursacher ist das vereinzelte Türenschielen der Kunden- oder Angestellten-Pkw vor 6 Uhr. Es werden die Immissionsrichtwerte für Spitzenpegel für Mischgebiete von 65 dB(A) für die Beurteilung herangezogen. Somit werden Überschreitungen der Spitzenpegel von 1 dB(A) prognostiziert.

Lauteste Nachtstunde von 22-23 Uhr (Betriebstätigkeiten: griechisches Restaurant)

In der lautesten Nachtstunde wird der höchste Spitzenpegel von 65 dB(A) am südlichen Bestandsgebäude prognostiziert. Verursacher ist das vereinzelt Türenschiessen der Kunden- oder Angestellten-Pkw nach 22 Uhr. Da bei den betreffenden Bestandsgebäuden eine Gemengelage angesetzt werden kann, werden die Immissionsrichtwerte für Spitzenpegel für Mischgebiete von 65 dB(A) für die Beurteilung herangezogen. Somit werden die Spitzenpegel erreicht aber nicht überschritten.

7 Zusammenfassung und Fazit

7.1 Verkehr

An der Planbebauung werden Überschreitungen der Grenzwerte der 16. BImSchV /5/ tags für Wohngebiete (59 dB(A)) von bis zu 5 dB(A) an Stirnseiten der geplanten Gebäudekörper ermittelt. Nach Auswertung der vorliegenden Grundrisse wird allerdings deutlich, dass für die meisten Räume hinter den betroffenen Fassadenabschnitten weitere zusätzliche Fenster geplant sind, die im Bereich von Fassaden gelegen sind, vor denen die Grenzwerte für Wohngebiete eingehalten werden.

Der nächtliche Grenzwert der 16. BImSchV /5/ für Wohngebiete von 49 dB(A) wird vielfach um bis zu 9 dB(A) überschritten.

Pegel im Bereich der Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) nachts und mehr werden auch an den lärmzugewandten Seiten der Bebauung nicht erreicht.

Eine Überschreitung von 65 dB(A) tags in Außenbereichen, welche nach heutigen Kenntnissen eine Gesundheitsgefährdung darstellt, wird nicht berechnet (vgl. rote Markierungen in Anlage 3).

Lärmabgewandte Gebäudeseiten sind für die meisten der gegenwärtig geplanten Wohnungen aufgrund der städtebaulichen Gegebenheiten nicht realisierbar. Auch für die Bestandsbebauung wäre eine entsprechende Festsetzung nicht praktisch umsetzbar. Da im Tagzeitraum zumindest die Grenzwerte für Mischgebiete eingehalten werden und keine gesundheitlich bedenklichen Werte berechnet werden, wird vorgeschlagen, die Herstellung gesunder Lebensverhältnisse für den Tagzeitraum durch eine konstruktiv geeignete Fassade zu sichern.

Aufgrund der Schienenlärmbelastung nachts sind jedoch besondere zusätzliche Maßnahmen zu empfehlen.

Der Bebauungsplan kann auf diese Situation reagieren, indem folgendes festgesetzt wird:

Festsetzungstext zum Verkehrslärm

Der erforderliche Schallschutz der Wohn- und Schlafräume ist durch passive Schallschutzmaßnahmen entsprechend der DIN 4109 /11/ und zusätzlich schallgedämmten Lüftungseinrichtungen für Schlafräume und Kinderzimmer sicherzustellen. Die Anforderungen an den passiven Lärmschutz sind nach den Tabellen 8 bis 10 der DIN 4109 im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens für die konkret geplanten Gebäude festzulegen.

7.2 Gewerbe, geplante Bebauung

An der geplanten Bebauung werden die Richtwerte der TA Lärm /1/ voraussichtlich eingehalten. Weitergehende planerische Schutzmaßnahmen für Gewerbelärm sind somit nicht notwendig.

7.3 Gewerbe, Bestandsbebauung, Mittelungspegel

Die Gewerbelärmproblematik beschränkt sich auf die Bestandsbebauung, also auf einen genehmigungsrechtlich gesicherten Zustand. Der für die Richtwertüberschreitungen am frühen Morgen verantwortliche Betrieb wirtschaftet erkennbar schon längere Zeit im Gebiet. Ebenso besteht die benachbarte, von möglichen Richtwertüberschreitungen betroffene Bebauung bereits seit längerer Zeit.

Wenn gewerbliche, industriell oder hinsichtlich ihrer Geräuscentwicklung vergleichbar genutzte Gebiete und zum Wohnen dienende Gebiete aneinander grenzen, spricht die TA Lärm /1/ Abschnitt 6.7 von Gemengelagen. Für derartige aneinandergrenzende Gebietskategorien lässt die TA Lärm /1/ für die zum Wohnen dienenden Gebiete die Erhöhung der Immissionsrichtwerte auf geeignete Zwischenwerte bis hin zu den Mischgebietswerten zu. Im Bebauungsplan wird das Gebiet als allgemeines Wohngebiet ausgewiesen, jedoch kann aufgrund der vorhandenen gewachsenen Strukturen (im Wohngebiet zulässiges Gewerbe und Wohnnutzung) von einer Gemengelage ausgegangen werden. Aufgrund dessen können unserem Erachten nach um 5 dB(A) höhere Richtwerte (MI) von bis zu 45 dB(A) nachts als geeignete Zwischenwerte zugelassen werden.

Für verbleibende schalltechnische Konflikte im Bestand gilt, dass eine umfassende Lösung planerisch nicht möglich ist und auch von der Rechtsprechung nicht gefordert wird. Eine gegenseitige Rücksichtnahme muss vorausgesetzt werden. Falls massive Störungen dokumentiert sind, muss es das Ziel sein, durch Vereinbarungen zwischen den Beteiligten zu einvernehmlichen Lösungen „außerhalb des B-Plans“ zu gelangen, deren Ergebnisse wiederum in der Begründung des B-Plans zu dokumentieren sind.