Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan Nr. F 19 „Papenburger Straße - Königsstraße“ der Gemeinde Westoverledingen

- Berechnung der Geräuschemissionskontingente -

Projekt Nr.: 1414a-09-c-pg

Patrick Gerke, B.Eng.

Oldenburg, den 09. Februar 2010

INSTITUT FÜR TECHNISCHE UND ANGEWANDTE PHYSIK GMBH

Messstelle nach §26 BImSchG
für Geräusche und Erschütterungen

Telefon
(0441) 57061-0

Fax
(0441) 57061-10

Email
info@itap.de

Postanschrift
Marie-Curie-Straße 8
26129 Oldenburg

Geschäftsführer
Dr. Manfred Schultz-von-Glahn
Dipl. Phys. Hermann Remmers

Sitz
Marie-Curie-Straße 8
26129 Oldenburg
Amtsgericht Oldenburg
HRB: 12 06 97

Bankverbindung
Raiffeisenbank Oldenburg
Kto.-Nr. 80 088 000
BLZ: 280 602 28

Auftraggeber: Gemeinde Westoverledingen
Bahnhofstraße 18
26810 Westoverledingen

Ausführung: itap - Institut für technische und angewandte Physik GmbH
Marie-Curie-Straße 8
26129 Oldenburg
Tel. 0441-57061-26, Fax 0441-57061-10
gerke@itap.de

Berichtsumfang: 50 Seiten Text
16 Seiten Anhang

4.3 Immissionsorte

Zur Beurteilung der Geräuschimmissionen in der Umgebung des Plangebietes sind insgesamt 11 maßgebliche Immissionsorte an der vorhandenen Wohnbebauung festgelegt worden. Die Lage und der jeweilige Schutzanspruch sind Tabelle 2 und Abb. 2 zu entnehmen.

Tabelle 2: *Beschreibung der maßgeblichen Immissionsorte.*

Immissionsorte	Haus Nr.	Aufpunkthöhe	Schutzanspruch
IP 1	Papenburger Straße 47a, Südwestseite	EG + 1. OG	WA
IP 2	Papenburger Straße 76, Südwestseite	EG + 1. OG	MI
IP 3	Papenburger Straße 87, Nordwestseite	EG + 1. OG	WA
IP 4	Papenburger Straße 91, Nordwestseite	EG + 1. OG	WA
IP 5	Papenburger Straße 97, Nordwestseite	EG + 1. OG	MI
IP 6	Königstraße 124b, Nordostseite	EG + 1. OG	WA
IP 7	Königstraße 122a, Nordostseite	EG + 1. OG	WA
IP 8	Königstraße 120, Nordostseite	EG + 1. OG	WA
IP 9	Königstraße 116a, Nordostseite	EG + 1.OG	WA
IP 10	Königstraße 135, Südostseite	EG + 1. OG	WA
IP 11	Papenburger Straße 80, Südostseite	EG + 1. OG	MI

Die maßgeblichen Immissionsorte sind an der vorhandenen Wohnbebauung in einem Abstand von 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Wohnraumes (Wohnen und Schlafen) nach DIN 4109, Ausgabe November 1989, festgelegt worden.

Die Höhe der Immissionsorte beträgt im Erdgeschoss 2,0 m und im 1. Obergeschoss 4,8 m über Oberkante Gelände.

Abbildung 2: *Lage der Immissionsorte. Zusätzlich ist der Geltungsbereich des Bebauungsplans dargestellt.*

7 Verkehrsgeräuschimmissionen in der Umgebung des Plangebiets

7.1 Vorbemerkungen/Vorgehensweise

In diesem Kapitel wird die Verkehrsgeräuschimmissionssituation in der Umgebung des Plangebiets untersucht, um eventuell entstehende oder bereits bestehende Konflikte in den bauleitplanerischen Abwägungsprozess mit berücksichtigen zu können. Im vorliegenden Fall handelt es sich nicht um eine wesentliche Änderung einer bestehenden öffentlichen Straße oder einem Neubau, so dass es keine verbindlichen Grenzwerte oder Auflagen gibt. I. d. R. sollen jedoch durch die Bauleitplanung bestehende Konflikte nicht weiter verschärft werden.

Die in diesem Gutachten betrachteten Wohnbebauungen (Immissionsorte) werden im Wesentlichen durch den Verkehr auf der *Papenburger Straße* und der *Königstraße* vorbelastet.

Bei der schalltechnischen Beurteilung des Plangebiets aus der Sicht der Bauleitplanung ist gemäß DIN 18005 die Wohnbebauung, die durch die geplante Zufahrt zum Plangebiet zusätzlich belastet wird, zu untersuchen. Die Gesamtbelastung setzt sich wie folgt zusammen:

Vorbelastung: Verkehr *Papenburger Straße* und der *Königstraße* exklusive 1350 Fahrzeugbewegungen für dem bereits vom Plangebiet verursachten Verkehr durch Kunden des auf dem bestehenden Discount- und Drogerie-Marktes, sowie den Anwohnern der im Plangebiet bestehenden Wohnbebauung.

Zusatzbelastung: Zusätzlich erwarteter Anliegerverkehr durch das Plangebiet.

Die Berechnung der Geräuschimmissionen der zuvor genannten Straßen erfolgt gemäß den Vorgaben im Abschnitt 7.1, Seite 14, der DIN 18005 nach den Richtlinien für Lärmschutz an Straßen - RLS 90 [6].

Die Emissionspegel für den Verkehrslärm werden nach dem Teilstück-Verfahren gemäß Kapitel 4.4.2, Gleichung 19, der RLS-90 [6] berechnet.

Die Berechnung der Beurteilungspegel an den ausgewählten Immissionsorten wird mit Hilfe der Software IMMI 2009 [13] durchgeführt.

7.2 Emissionsdaten des Straßenverkehrs

7.2.1 Vorbelastung

Die Gemeinde Westoverledingen hat zur Erstellung dieser Prognose Verkehrszähldaten von der *Papenburger Straße* und der *Königstraße* aus den Jahren 1999 bis 2001 zur Verfügung gestellt [14].:

- *Papenburger Straße*: DTV_{2000} = 7.349 Kfz/24h
- *Königstraße*: DTV_{2000} = 3.404 Kfz/24h

In der Regel wird für den bauleitplanerischen Abwägungsprozess eine Hochrechnung für die nächsten 15 Jahre zu Grunde gelegt. Im vorliegenden Fall wird für die *Papenburger Straße* und die *Königstraße* ein weiterer Anstieg des Verkehrsaufkommens von 1 % pro Jahr zwischen dem Jahr 2000 und 2024 angesetzt. 1350 Fahrzeugbewegen werden dem Plangebiet zugeschrieben und in der Prognose der Vorbelastung nicht berücksichtigt.

Die *Papenburger Straße* und die *Königstraße* sind im Bereich des Plangebiets mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 Km/h befahrbar. Die Straßenoberfläche besteht aus Asphalt. In den Verkehrszähldaten von der Gemeinde Westoverledingen sind ebenfalls der prozentuale Anteil für den Schwerlastverkehr vermerkt worden. Die angesetzten verkehrsbedingten Geräuschimmissionen gehen als RLS-90 Linienschallquellen in die Prognose ein. Folgende Annahmen werden für den Verkehr angesetzt:

Tabelle 10: *Emissionsdaten für den Verkehr auf den öffentlichen Straßen ohne den Verkehr aus dem Plangebiet.*

Straßen	**DTV_{2024} [Kfz/Tag]**	**P_{tags} [%]**	**P_{nachts} [%]**	**v [Km/h] Pkw / Lkw**	**D_{Str0} [dB(A)]**
Papenburger Straße	7.600	8	3	50 / 50	0
Königstraße	2.600	4,1	2	50 / 50	0

7.2.2 Zusätzliche Belastung aus dem Plangebiet

Die in [14] angegebenen Verkehrszähldaten beinhalten bereits den vorhandenen Anliegerverkehr aus den bestehenden Betrieben und Wohnbebauung. Der Verkehr aus den Bestehenden Betrieben setzte sich aus den Mitarbeiter und Kundenverkehr eines Discounters, einer Drogerie, einer Sparkasse einer Arztpraxis und einer Anwaltskanzlei zusammen. Hierfür wurden bereits 1350 Fahrzeugbewegungen vom DTV_{2000} abgezogen.

Für die neu entstehenden Märkte auf dem Plangebiet werden in der Prognose 1000 weitere Fahrzeuge auf der *Papenburger Straße* und der *Königstraße* berücksichtigt. Folgende Emissionsdaten werden für die Prognoseberechnungen verwendet:

Tabelle 11: *Emissionsdaten für den Verkehr auf den öffentlichen Straßen einschließlich des Verkehrs aus dem Plangebiet.*

Straßen	**DTV_{2024} [Kfz/Tag]**	**P_{tags} [%]**	**P_{nachts} [%]**	**v [Km/h] Pkw / Lkw**	**D_{Str0} [dB(A)]**
Papenburger Straße	10.000	8	3	50 / 50	0
Königstraße	5.000	4.1	2	50 / 50	0

7.3 Ergebnisse der Prognose der Verkehrsgeräuschimmissionen für das Jahr 2024

Die Immissionsprognose wurde für das 1. Obergeschoss (4,80 m Höhe) für den Tag und Nachtzeitraum durchgeführt. In den Abbildungen 6 und 7 sind die prognostizierten Beurteilungspegel mit Berücksichtigung der zusätzlichen Belastung durch das Plangebiet als Isophone über dem gesamten Plangebiet dargestellt. Die Tabelle 12 zeigt die Beurteilungspegel an den unter 4.3 genannten maßgeblichen Immissionsorten mit und ohne die zusätzliche Belastung durch das Plangebiet.

Auf dem Plangebiet werden die prognostizierten Beurteilungspegeln mit dem Orientierungswert für Verkehrslärm in Mischgebieten von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts gemäß DIN 18005 [3] (siehe. Abb. 6 und Abb. 7) verglichen. Der Vergleich zeigt für das Prognosejahr 2024 eine Überschreitung der Orientierungswerte im Geltungsbereich im Tag und Nachtzeitraum auf einem Gebiet von ca. 30 m parallel zur *Papenburger Straße* und 25 m parallel zur *Königstraße*.

Der Schallschutz in den Überschreitungsbereichen soll durch die Festsetzung eines erforderlichen Schalldämm-Maßes für die betroffenen gesamten Außenbauteilsflächen gemäß DIN 4109 [11] hergestellt werden.

Tabelle 12: *Beurteilungspegel in Bezug auf die verkehrsbedingten Geräuschimmissionen durch den öffentlichen Verkehr auf der Papenburger Straße und der Königstraße.*

Immissions-ort	Orientierungswerte der DIN 18005 in dB(A) tags / nachts		Beurteilungspegel durch die verkehrsbedingte Vorbelastung in dB(A) tags / nachts		Beurteilungspegel unter Einbeziehung des Plangebietes in dB(A) tags / nachts	
IP 1 EG	55,0	45,0	53,0	43,1	54,3	44,4
1.OG	55,0	45,0	53,7	43,7	55,0	45,0
IP 2 EG	60,0	50,0	58,3	48,3	59,5	49,6
1.OG	60,0	50,0	59,9	50,0	**61,2**	**51,2**
IP 3 EG	55,0	45,0	**61,9**	**51,9**	**63,1**	**53,2**
1.OG	55,0	45,0	**62,7**	**52,8**	**63,9**	**54,0**
IP 4 EG	55,0	45,0	**62,0**	**52,1**	**63,3**	**53,3**
1.OG	55,0	45,0	**62,8**	**52,9**	**64,0**	**54,1**
IP 5 EG	60,0	50,0	**63,2**	**53,3**	**64,5**	**54,6**
1.OG	60,0	50,0	**63,7**	**53,7**	**65,0**	**55,0**
IP 6 EG	55,0	45,0	**59,6**	**50,0**	**62,3**	**52,7**
1.OG	55,0	45,0	**60,3**	**50,7**	**63,0**	**53,4**
IP 7 EG	55,0	45,0	**59,0**	**49,4**	**61,8**	**52,2**
1.OG	55,0	45,0	**59,8**	**50,2**	**62,6**	**53,0**
IP 8 EG	55,0	45,0	**58,5**	**48,9**	**61,2**	**51,6**
1.OG	55,0	45,0	**59,4**	**49,8**	**62,2**	**52,6**
IP 9 EG	55,0	45,0	**58,1**	**48,5**	**60,9**	**51,3**
1.OG	55,0	45,0	**59,2**	**49,6**	**62,0**	**52,4**
IP 10 EG	55,0	45,0	50,2	40,5	52,6	42,9
1.OG	55,0	45,0	50,7	41,0	53,1	43,5
IP 11 EG	60,0	50,0	46,2	36,4	48,1	38,4
1.OG	60,0	50,0	46,4	36,6	48,4	38,6

Die fett und rot markierten Werte überschreiten die Orientierungswerte.

Es ergeben sich Überschreitungen der Orientierungswerte an den Immissionsaufpunkten IP 2 bis IP 9 im Tagzeitraum und Nachtzeitraum durch die verkehrsbedingten Geräuschimmissionen.

Abbildung 6: *Beurteilungspegel im Bezug auf Verkehrslärmimmissionen im Jahr 2024 im 1.Obergeschoss für den Tagzeitraum (06 – 22 Uhr).*

Abbildung 7: *Beurteilungspegel im Bezug auf Verkehrslärmimmissionen im Jahr 2024 im 1.Obergeschoss für den Nachtzeitraum (22 – 06 Uhr).*

7.4 Erforderliche Schalldämmung der Außenbauteile der Gebäude

Gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ [11] ist grundsätzlich ein baulicher Schallschutz vor Geräuscheinwirkungen von Außen erforderlich. Dieser ist abhängig von der Höhe des Außenlärmpegels und von der Nutzungsart der Gebäude. Der maßgebliche Außenlärmpegel (Verkehrslärm: Beurteilungspegel tags + 3 dB) wird in Lärmpegelbereiche eingeteilt, denen ein bestimmtes erforderliches bewertetes resultierendes Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$ für Außenbauteile von Gebäuden zugeordnet ist (siehe Tab. 12).

Im vorliegenden Fall sind die Lärmpegelbereiche für die geplante Bebauung ermittelt worden. Die Lärmpegelbereiche sind in Abb. 8 dargestellt.

Die erforderliche Schalldämmung der Außenbauteile der Gebäude ist – in Verbindung mit Tabelle 12 – aus dem jeweiligen Lärmpegelbereich zu ermitteln.

Tabelle 12: *Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile von Gebäuden*

Lärmpegel-bereich	Erforderliches bewertetes resultierendes Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$ der Außenbauteile in dB	
	Wohnräume	Büroräume
I	30	--
II	30	30
III	35	30
IV	40	35

Die ermittelten Lärmpegelbereiche sind zusammen mit den in Tabelle 12 genannten Schalldämm-Maßen als Festsetzung in den Bebauungsplan aufzunehmen. In den Lärmpegelbereichen III und IV sollten bei neu entstehenden Gebäuden Balkone und Außenwohnbereiche (Terrassen etc.) auf der zur Lärmquelle (*Papenburger Straße* bzw. Königstraße) abgewandten Seite des Gebäudes angeordnet werden. Die Fenster schutzbedürftiger Wohnräume (z. B. Wohnräume und Schlafräume) sind in den Lärmpegelbereichen III und IV bei Neubau bzw. bei baulichen Veränderungen mit schallgedämpften Lüftungssystemen auszustatten. Alternativ können die Fenster von Schlafräumen an den lärmabgewandten bzw. abgeschirmten Fassadenseiten angeordnet werden.

Abbildung 8: *Lärmpegelbereiche in Bezug auf Verkehrslärmimmissionen.*

9 Zusammenfassende Beurteilung

Die Gemeinde Westoverledingen plant mit der Aufstellung des Bebauungsplanes F 19 „Papenburger Straße - Königsstraße“ eine Fläche als Sondergebiet bzw. Mischgebiet auszuweisen.

Die itap - Institut für technische und angewandte Physik GmbH ist beauftragt worden,
- Emissionskontingente L_{EK} für das Plangebiet auszuarbeiten,
- die Lärmimmissionen aus dem Straßenverkehr auf das Plangebiet zu prognostizieren,
- und zu Prüfen ob die festgesetzten Emissionskontingente vom geplanten Discount-Markt eingehalten werden.

Die Untersuchungen ergaben folgende Ergebnisse:

- Unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch die bestehenden Betriebe im Umfeld des Plangebiets können folgende Emissionskontingente für die fünf gewählten Teilflächen auf dem Plangebiet festgelegt werden:

Bezeichnung	**L_{EK} tags / nachts** [dB(A)]
TF 1	64,5 / 49,5
TF 2	58,0 / 43,0
TF 3	50,0 / 35,0
TF 4	45,0 / 30,0
TF 5	50,0 / 35,0

  Die Teilflächen sind der Abbildung 4 zu entnehmen

- Für die in der Abbildung 5 dargestellten Richtungssektoren k (A bis C) erhöhen sich die Emissionskontingente um die in der Tabelle 9 dargestellten Zusatzkontingente.

- Die im Kapitel 6 in diesem Gutachten dargestellten textlichen Festsetzungen sind in den Bebauungsplan sinngemäß zu übernehmen.

- Die Orientierungswerte nach DIN 18005 in Bezug auf Verkehrsgeräusche, werden im Tagzeitraum auf dem Plangebiet in einem 25 m breiten Streifen vom Fahrbahnrand der *Papenburger Straße* aus gemessen und in einem 30 m breiten Streifen von der *Königstraße* aus gemessen, überschritten. Hierfür sind im Bebauungsplan für die gesamten Außenbauteile der Gebäudefassaden, die erforderlichen resultierende Schalldämm-Maße $R'_{w,res}$ nach DIN 4109 [11] festzusetzen.

- Die oben genannten Emissionskontingente werden durch den Betrieb des geplanten Discount-Marktes eingehalten. Somit ist der Betrieb des Marktes ist mit den im Bebauungsplan Nr. F19 festgesetzten Emissionskontingenten vereinbar.

Grundlagen der Feststellungen und Aussagen sind die vorgelegten und in diesem Gutachten aufgeführten Unterlagen. Das Gutachten habe ich unabhängig, nach Stand der Technik und nach bestem Wissen und Gewissen verfasst.

Oldenburg, den 09. Februar 2010

.....

Patrick Gerke, B.Eng.

itap GMBH Messstelle n. § 26 BImSchG