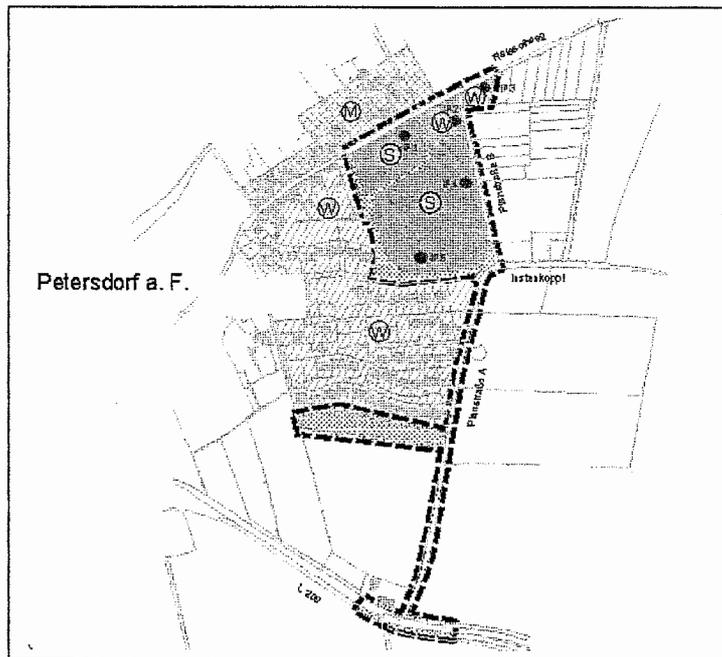


Schalltechnisches Gutachten

B-Plan Nr. 4 Westfehmar OT Petersdorf



eingestellt bei www.b-planpool.de



Planung Bauleitung Gutachten

www.umwelt-ingenieur-consult.de

- Straßen- und Verkehrsplanung
- Wasser- und Abwassertechnik
- Versorgungstechnik
- Immissionsschutz
- Abfall- und Umwelttechnik
- Projektmanagement
- Kommunale Informationssysteme
- Städtebau
- Vermessung

Holtener Straße 61
24105 Kiel

Telefon 0431 – 24 890 0
Telefax 0431 – 24 890 12

e-mail < info-kiel@umwelt-ingenieur-consult.de >

Zum Havelstrand 15
14542 Werder / Havel

Telefon 03327 – 57 27 0
Telefax 03327 – 57 27 27

e-mail < info-werder@umwelt-ingenieur-consult.de >

INHALTSVERZEICHNIS

1 AUFGABENSTELLUNG.....	2
2 SCHALLTECHNISCHE ANFORDERUNGEN	2
3 EMISSIONSDATEN	3
4 RECHENVERFAHREN DER IMMISSIONSBERECHNUNG.....	5
5 ERGEBNISSE DER SCHALLPEGELBERECHNUNGEN	5
6 IMMISSIONSSCHUTZMAßNAHMEN	6
7 LITERATUR.....	6
8 ANHANG.....	7

1 AUFGABENSTELLUNG

Im Rahmen der 11. Änderung des Flächennutzungsplanes der Gemeinde Westfehmar und der B-Planaufstellung Nummer 4 ist zu prüfen, ob die Belange des Immissionschutzes nach Maßgabe des § 50 des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) und des § 1 des Baugesetzbuches (BauGB) hinsichtlich von Immissionen gemäß § 3 Absatz 2 BImSchG berücksichtigt werden.

Das Ingenieurbüro Umwelt Ingenieur Consult GmbH wurde beauftragt, die prognostischen Lärmemissionen zu ermitteln und zu werten. Sollten die vorgegebenen Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden, sind geeignete Maßnahmen zum Schutz der angrenzenden Wohnbebauung zu konzipieren.

Die Nutzung des Plangebietes als Klinikbereich für Mütter mit Kindern bedingt eine Ausweisung im B-Plan als Sondergebiet. Damit ist die Prüfung der relevanten Emissionen durch den mit der Klinik verbundenen Straßenverkehr verbunden.

Im einzelnen ergeben sich folgende Arbeitsschritte:

1. Erhebung der schalltechnisch relevanten Eingangsgrößen.
2. Erarbeiten eines Rechenmodells.
3. Schallpegelberechnung für die angrenzende Bebauung.
4. Gegebenenfalls Vorschläge zu Lärminderungsmaßnahmen
5. Textfassung und Darstellung der Ergebnisse

2 SCHALLTECHNISCHE ANFORDERUNGEN

Zur Beurteilung der Schallimmissionen in Bebauungsplanverfahren sind die Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau - heranzuziehen.

Nach der DIN 18005 sollen die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehrs-, Sport-, Gewerbe- und Freizeitlärm, etc.) jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und beurteilt werden. Diese Betrachtungsweise läßt sich mit der verschiedenartigen Geräuschzusammensetzung und der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zur jeweiligen Lärmquelle begründen. Die Orientierungswerte sollten im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens eingehalten werden, sind jedoch mit anderen Belangen abzuwägen.

Tabelle 1: Orientierungswerte nach DIN 18005 (Auszug)

Gebietsnutzung	Tag (6-22 Uhr) dB _(A)	Nacht (22-6 Uhr) dB _(A)
Mischbebauung	60	50 / 45
Allgemeine Wohnbebauung	55	45 / 40
Sondergebiete, je nach Schutzbedürftigkeit	45	40 / 35

Der jeweils niedrigere Nachtwert gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm, der höhere für Verkehrslärm.

Zum Vergleich seien die Grenzwerte der 16. Bundeslärmschutzverordnung (BlmSchV) erwähnt, die beim Neubau von Strassen verbindliche Planungsgrundlage darstellen. In der Praxis werden diese Grenzwerte mitunter im Abwägungsverfahren für eine Entscheidungsfindung herangezogen.

Grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BlmSchV, 1990):

Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwert in dB _(A)	
	tags 6-22 Uhr	Nachts 22-6 Uhr
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
Wohngebiete	59	49
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

Die Berechnung der Pegelwerte erfolgt mit dem Programm SoundPLAN 5.5 .

3 EMISSIONSDATEN

Straßenverkehr

Bei der Gesamtlärmbelastung spielt der Straßenverkehr die wichtigste Rolle. Zur Berechnung der Emissionspegel ist das prognostische Verkehrsaufkommen abzuschätzen. Das Plangebiet liegt etwa 560 m nördlich der stark frequentierten Landesstraße 209. Diese Entfernung und die schallbeugende Wirkung der Bebauung südlich des Plangebietes bewirken jedoch eine deutliche Minderung der Beurteilungspegel unter die Orientierungswerte der DIN 18005.

Unter Berücksichtigung der Nutzung des Plangebietes als Kur- und Klinikfläche (SO- etwa 34.000 qm mit 60 Häusern) sowie der Flächen zur Erweiterung der bestehenden Wohnbebauung (WA- etwa 1.600 qm) wird das prognostische Verkehrsaufkommen bei folgenden Randbedingungen geschätzt:

1. Der An- und Abreiseverkehr erfolgt zu zwei Dritteln durch die DB AG bzw. /und Zubringerkleinbusse .
2. Der An- und Abreiseverkehr verteilt sich über die Wochentage.
3. Die Beschäftigtenzahl wird mit etwa 30 angenommen und ist vor allem in der Tagzeit von 6.00 bis 22.00 Uhr eingesetzt.
4. Der Lieferverkehr wird in der Tagzeit von 6.00 bis 22.00 realisiert.
5. Saisonale Spitzenzeiten bleiben unberücksichtigt.

Als Emissionspegel werden die Schalldruckpegel im Abstand von 25 m von den Achsen der außenliegenden Richtungsfahrstreifen bezeichnet. Entsprechend den RLS-90 sind dabei folgende Einflüsse maßgebend:

- **Durchschnittlicher Täglicher Verkehr (DTV)**
- Schwerverkehrsanteil über 2,8 to zulässiges Gesamtgewicht
- Aufteilung der Verkehrsstärken auf die Zeitbereiche tags (6 bis 22 Uhr) und nachts (22 bis 6 Uhr)
- Zulässige Geschwindigkeiten der Pkw und Lkw
- Fahrbahnbeläge
- Zuschlag bei Längsneigung (>5 %)
- Zuschlag bei Mehrfachreflexionen

Der DTV der das Plangebiet erschließenden Straßen wird auf der Basis des gegenwärtigen und des erzeugten Verkehrsaufkommens für das Jahr 2015 prognostiziert. Die Schwerverkehrsanteile wurden mit 3% (Tag/Nacht) angenommen. Die Anteile am Gesamtverkehr im Zeitbereich nachts wurden mit 5% bewertet. Die zulässige Geschwindigkeit beträgt 30-50 km/h. Der Straßenbelag ist mit Asphalt in die Berechnung eingegangen.

Die errechneten Emissionspegel sind im Tabellenanhang dokumentiert. Sie betragen für nachfolgende relevante Straßen des Plangebietes :

	DTV	v	Emissionspegel
Ratssollweg	300 Kfz/24h	50	$L_{m,E(tags)} = 45,4 \text{ dB}$, $L_{m,E(nachts)} = 35,6 \text{ dB}$
Ratssollweg	300 Kfz/24h	30	$L_{m,E(tags)} = 43,0 \text{ dB}$, $L_{m,E(nachts)} = 33,2 \text{ dB}$
Planstraße B	150 Kfz/24h	30	$L_{m,E(tags)} = 40,0 \text{ dB}$, $L_{m,E(nachts)} = 30,2 \text{ dB}$
Instenkoppl	500 Kfz/24h	30	$L_{m,E(tags)} = 45,2 \text{ dB}$, $L_{m,E(nachts)} = 35,5 \text{ dB}$

Ruhender Verkehr

Wenn ein Parkplatz im Rahmen der Bauleitplanung zu beurteilen ist, so gelten die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zu DIN 18005 Teil 1 für Gewerbelärm. Der Mittelungspegel der Geräusche ist nach RLS-90 zu berechnen.

Die Zahl der Stellplätze konnte mit 80 angenommen werden. Bei der Berechnung wird von einer Auslastung von 60% und 2 Bewegungen je Stellplatz von 6-22 Uhr ausgegangen. Bei diesen Stellplätzen wird die Nutzung nach 22 Uhr nach Aussagen des AG ausgeschlossen.

Die errechneten Emissionspegel betragen:

$$L_{m,E(tags)} = 44,9 \text{ dB}$$

Eine zusätzliche Bewertung der Parkplatzemissionen durch das sogenannte Spitzenpegelkriterium (Türenschiagen) entsprechend der *Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamt für Umweltschutz* geht von der Überschreitung von nicht mehr als 20 dB_(A) über den zulässigen Orientierungswert und den resultierenden Mindestabständen zur angrenzenden Wohnbebauung aus. Eine Nutzung der Parkplätze am Tage würde einen Mindestabstand von 5 Metern zur angrenzenden Bebauung (WA) bedingen.

4 RECHENVERFAHREN DER IMMISSIONSBERECHNUNG

Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgte EDV-unterstützt an repräsentativen Einzelpunkten. Die Untersuchungen wurden unter Anwendung folgender Normen, Regelwerke und Literatur erstellt:

- RLS-90 - *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen*. Der Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau, Ausgabe 1990
- VDI 2714 - *Schallausbreitung im Freien*, Januar 1988
- VDI 2720 - *Schallschutz durch Abschirmung im Freien*, März 1997
- *Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung-16.BImSchV)*
- *Parkplatzlärmstudie* – Bayerisches Landesamt für Umweltschutz. 3. Auflage 1994.

Anhand von gängigen Rechenrichtlinien wurde die Schallabstrahlung ermittelt und ein Rechenmodell für das Untersuchungsgebiet aufgestellt. Die Straßen wurden nach den RLS-90 berechnet. Zur Ermittlung der Parkplatzemissionen wurde zusätzlich auf die *Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamt für Umweltschutz* zurückgegriffen.

Die Rechenergebnisse sind in Tabellenform (Tabellen 1-3) und dem Lageplan dokumentiert.

5 ERGEBNISSE DER SCHALLPEGELBERECHNUNGEN

Die Immissionen wurden für ausgewählte Punkte an der Grenze Allgemeines Wohngebiet (IP2-3) und der Grenze Sonderbaufläche (IP1, 4-5) berechnet. Die Lage der Punkte kann dem Lageplan (Karte1) entnommen werden. Die minimalen Abstände der Straßenachse zur Bebauung wurden für die Berechnung dem B-Plan 4 entnommen.

Straßenverkehr

Die geringe Verkehrsbelastung der das Plangebiet erschließenden Straßen führt zu keinen Pegelüberschreitungen bei einer Geschwindigkeit von 30 km/h (siehe Tab.1-3). Die Einhaltung des Orientierungswertes der DIN 18005 zur Tagzeit in den Freibereichen, sichert zudem eine hohe Aufenthaltsqualität im Freien.

Immissionspunkt	Orientierungswert	Beurteilungspegel
IP 1	45dB / 40dB	$L_{r(tags)} = 43,5 \text{ dB}$, $L_{r,E(nachts)} = 33,7 \text{ dB}$
IP 2	55dB / 45dB	$L_{r(tags)} = 46,4 \text{ dB}$, $L_{r,E(nachts)} = 36,6 \text{ dB}$
IP 3	55dB / 45dB	$L_{r(tags)} = 43,4 \text{ dB}$, $L_{r,E(nachts)} = 33,6 \text{ dB}$
IP 4	45dB / 40dB	$L_{r(tags)} = 43,4 \text{ dB}$, $L_{r,E(nachts)} = 33,6 \text{ dB}$
IP 5	45dB / 40dB	$L_{r(tags)} = 41,54 \text{ dB}$, $L_{r,E(nachts)} = 31,7 \text{ dB}$

Ruhender Verkehr

Maßnahmen des Lärmschutzes sind nicht erforderlich. Die Einhaltung des Mindestabstandes nach der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamt für Umweltschutz ist gewährleistet.

6 IMMISSIONSSCHUTZMAßNAHMEN

Vor dem Hintergrund des besonderen Charakters der Nutzung des Plangebietes mit Mutter-Kind-Wohneinheiten, der Verkehrssicherheit und möglicher saisonaler Belastungsspitzen ist die Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h empfehlenswert, jedoch nicht zwingend notwendig.

7 LITERATUR

- [1] DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau, Mai 1987.
- [2] DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau, Nov. 1989
- [3] Der Bundesminister für Verkehr, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990.
- [4] VDI-Richtlinie 2714 - Schallausbreitung im Freien, Januar 1988.
- [5] VDI-Richtlinie 2720 - Schallschutz durch Abschirmung im Freien, November 1987.
- [6] VDI-Richtlinie 2719 - Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, August 1987
- [7] VDI-Richtlinie 2058 - Beurteilung von Arbeitslärm in der Nachbarschaft September 1985
- [8] 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung 12.Juni 1990
- [9] Parkplatzlärmstudie - Bayerisches Landesamt für Umweltschutz. 3. Auflage 1994.

8 ANHANG

Ergebnistabellen

Tabelle 1	Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm Ratsollweg
Tabelle 2	Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm Planstraße B
Tabelle 3	Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm Instenkoppl

Karten

Lageplan 1

Ergebnisse schalltechnischer Berechnungen nach RLS-90

B-Plan 4 Westfehmar OT Petersdorf

Straßenname: Ratssollweg

Verkehrswerte	: 300 Kfz/24h, Nachtanteil: 5,0	tags	nachts		
		tags	nachts		
	M (Kfz/h)	18	1,9		
	p (% Lkw)	3,0	3,0		
Geschwindigkeiten	: Pkw 30 km/h, Lkw 30 km/h	$L_{m(25)}$	50,8	41,0	dB(A)
Straßenoberfläche	: Gußasphalt, Asphaltbeton, Splittmastix	D_V	-7,7	-7,7	dB(A)
Steigung	: 0,0 %	D_{StrO}	0,0	0,0	dB(A)
		D_{Stg}	0,0	0,0	dB(A)

Berechnungs-Punkt (Station)	Emissions-pegel		s	D_s	h_m	D_{AW}	Beurteilungs-pegel		h	D_B	d_G	Beurteilungs-pegel		Immissions-grenzwerte		Bemerkungen
	$L_{me,T}$ dB(A)	$L_{me,N}$ dB(A)					L_r,T dB(A)	L_r,N dB(A)				L_r,T dB(A)	L_r,N dB(A)	tags	nachts	
IP 1/30	43,0	33,2	26,6	1,3	4,2	-0,5	43,5	33,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	45	40	Sonderbaufläche
			29,3	0,8	4,2	-0,7			0,0	0,0						

Verkehrswerte	: 300 Kfz/24h, Nachtanteil: 5,0	tags	nachts		
		tags	nachts		
	M (Kfz/h)	18	1,9		
	p (% Lkw)	3,0	3,0		
Geschwindigkeiten	: Pkw 50 km/h, Lkw 50 km/h	$L_{m(25)}$	50,8	41,0	dB(A)
Straßenoberfläche	: Gußasphalt, Asphaltbeton, Splittmastix	D_V	-5,3	-5,3	dB(A)
Steigung	: 0,0 %	D_{StrO}	0,0	0,0	dB(A)
		D_{Stg}	0,0	0,0	dB(A)

Berechnungs-Punkt (Station)	Emissions-pegel		s	D_s	h_m	D_{AW}	Beurteilungs-pegel		h	D_B	d_G	Beurteilungs-pegel		Immissions-grenzwerte		Bemerkungen
	$L_{me,T}$ dB(A)	$L_{me,N}$ dB(A)					L_r,T dB(A)	L_r,N dB(A)				L_r,T dB(A)	L_r,N dB(A)	tags	nachts	
IP 1/50	45,4	35,6	26,6	1,3	4,2	-0,5	45,9	36,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	45	40	Sonderbaufläche
			29,3	0,8	4,2	-0,7			0,0	0,0						

Verkehrswerte	: 300 Kfz/24h, Nachtanteil: 5,0	tags	nachts		
		tags	nachts		
	M (Kfz/h)	18	1,9		
	p (% Lkw)	3,0	3,0		
Geschwindigkeiten	: Pkw 30 km/h, Lkw 30 km/h	$L_{m(25)}$	50,8	41,0	dB(A)
Straßenoberfläche	: Gußasphalt, Asphaltbeton, Splittmastix	D_V	-7,7	-7,7	dB(A)
Steigung	: 0,0 %	D_{StrO}	0,0	0,0	dB(A)
		D_{Stg}	0,0	0,0	dB(A)

Berechnungs-Punkt (Station)	Emissions-pegel		s	D_s	h_m	D_{AW}	Beurteilungs-pegel		h	D_B	d_G	Beurteilungs-pegel		Immissions-grenzwerte		Bemerkungen
	$L_{me,T}$ dB(A)	$L_{me,N}$ dB(A)					L_r,T dB(A)	L_r,N dB(A)				L_r,T dB(A)	L_r,N dB(A)	tags	nachts	
IP 2/30	43,0	33,2	15,5	3,7	4,2	0,0	46,4	36,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	55	45	Allgem. Wohngebiet
			17,9	3,1	4,2	0,0			0,0	0,0						

eingestellt bei www.b-planpool.de



Umwelt Ingenieur Consult GmbH
KIEL-WERDER

26.11.2002

Tab.: 1

Ergebnisse schalltechnischer Berechnungen nach RLS-90

B-Plan 4 Westfehmann OT Petersdorf

Straßenname: Instenkoppl

Verkehrswerte	: 500 Kfz/24h, Nachtanteil: 5,0	tags	nachts	
		tags	nachts	
	M (Kfz/h)	30	3,1	
	p (% Lkw)	3,0	3,0	
				L _{m(25)} 53,0 43,2 dB(A)
Geschwindigkeiten	: Pkw 30 km/h, Lkw 30 km/h			D _V -7,7 -7,7 dB(A)
Straßenoberfläche	: Gußasphalt, Asphaltbeton, Splittmastix			D _{StrO} 0,0 0,0 dB(A)
Steigung	: 0,0 %			D _{Stg} 0,0 0,0 dB(A)

Berechnungs- Punkt (Station)	Emissions- pegel		s	D _s	h _m	D _{BM}	Beurteilungs- pegel		h	D _g	d _V	Beurteilungs- pegel		Immissions- grenzwerte		Bemerkungen
	L _{me,T} dB(A)	L _{me,N} dB(A)					L _{r,T} dB(A)	L _{r,N} dB(A)				L _{r,T} dB(A)	L _{r,N} dB(A)	tags	nachts	
IP 5/30	45,2	35,5	49,2	-1,6	4,2	-2,0	41,4	31,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	45	40	Sonderbaufläche
			51,9	-1,8	4,2	-2,2			0,0	0,0						

eingestellt bei www.b-planpool.de



Umwelt Ingenieur Consult GmbH
KIEL-WERDER

26.11.200

Tab.: 3



Abb. 1
Lageplan zum
Bebauungsplan Nr. 4

Gemeinde West- Fehmarn
OT Petersdorf

Planzeichenerklärung

Art der baulichen Nutzung

-  Wohnbauflächen
§ 5 (2) Nr.2 BauGB
-  Sonderbauflächen
§ 5 (2) Nr.2 BauGB
-  Kur- und Klinikgebiet
-  Räumlicher Geltungsbereich
der 11. Änderung FNP
-  IP1 Immissionspunkte (IP)

Planzeichnung M. 1 : 5000



Planung, Bauleitung, Gutachten
Holtener Straße 61
24105 Kiel

