

Schalltechnische Untersuchung B-Plan Nr. 69 “Im Grunde“ in Kaltenkirchen



Schalltechnische Untersuchung B-Plan Nr. 69 “Im Grunde“ in Kaltenkirchen

Auftraggeber:

Architekturbüro Thyroff-Krause
Otto-Moderson-Weg 10
24568 Kaltenkirchen

Auftragnehmer:



Große Bergstraße 213 - 217
22767 Hamburg
Tel.: 0 40 / 38 99 94 -0

Bearbeiter:

Carmen Wilke
Bernd Kögel

Hamburg, den 14. Juni 2005

Inhaltsübersicht

1	Aufgabenstellung	4
2	Arbeitsunterlagen.....	4
3	Grundlagen	4
3.1	Nutzungseinstufung.....	4
3.2	Ortsbesichtigung	4
3.3	Digitales Geländemodell	5
3.4	Berechnungsgrundlagen Straßen- und Schienenverkehr.....	5
3.5	Beurteilungsgrundlagen Straßen- und Schienenverkehr.....	6
3.6	Berechnungsgrundlagen Gewerbe.....	7
3.7	Beurteilungsgrundlagen Gewerbe	11
3.8	Darstellung der Ergebnisse	11
	Straßen- und Schienenverkehr.....	11
	Gewerbe.....	12
4	Bewertung der Ergebnisse.....	12
4.1	Straßen- und Schienenverkehr.....	12
4.2	Gewerbe.....	13
5	Hinweise zum Schallschutz bei der Planung	13
5.1	Vorhandene Wohnbebauung.....	13
5.2	Geplante Wohnbebauung	14
6	Zusammenfassung und Fazit.....	15
6.1	Straßen- und Schienenverkehr.....	15
6.2	Gewerbe.....	16
7	Quellenverzeichnis	17
8	Anlagenverzeichnis.....	19

1 Aufgabenstellung

Für das Bebauungsplangebiet Nr. 69 „Im Grunde“ in Kaltenkirchen soll eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt werden.

Das Bebauungsplangebiet befindet sich zwischen der Kieler Straße und der AKN-Trasse und schließt einen Teilbereich der Straße „Im Grunde“ mit ein. Innerhalb des Geltungsbereichs für den Bebauungsplan befinden sich eine Tankstelle sowie ein Autohaus mit Waschanlage, die zusätzlich zur vorhandenen Tankstelle nördlich der Kieler Straße als Emittenten in die Berechnung eingehen (siehe Lageplan Anlage 2). Im Bereich südwestlich der Straße „Im Grunde“ und westlich des Autohauses sollen Einfamilienhäuser entstehen. Durch die schalltechnische Untersuchung soll festgestellt werden wie hoch die Lärmbelastung im Plangebiet sein wird.

2 Arbeitsunterlagen

Folgende Unterlagen wurden uns zur Verfügung gestellt:

- Lageplan in digitaler Form als AutoCAD-Datei aus 2002
- aktualisierte Gebäudekörperplanungen für das Neubaugebiet aus Juni 2005
- Ausschnitte aus Flurkarten aus 2002
- Schalltechnische Untersuchung zum Neubau der ARAL-Tankstelle Kieler Straße 51, 24568 Kaltenkirchen der Firma MÜLLER-BBM GmbH vom 13. August 2004
- Verkehrszählung der Kieler Straße vom 31. Oktober 2002, durchgeführt vom Büro ARGUS Stadt- und Verkehrsplanung
- Daten über den Schienenverkehr der AKN-Trasse, vom 04. November 2002
- Angaben über die Öffnungszeiten des Autohauses inklusive Werkstätten und Waschhalle aus 2002
- Angaben über die Tätigkeiten auf dem Grundstück des Autohauses aus 2002
- Angaben zur geplanten Art der baulichen Nutzung im Plangebiet sowie der näheren Umgebung: Mischgebietsnutzung

3 Grundlagen

3.1 Nutzungseinstufung

Das Plangebiet ist in drei Teilbereiche unterteilt. Der Bereich entlang der Kieler Straße zwischen der ARAL-Tankstelle und der Zufahrt „Im Grunde“ ist als Mischgebiet geplant. Der Bereich des Autohauses ist ebenfalls als Mischgebiet geplant. Für den Bereich südlich der Straße „Im Grunde“ ist ein allgemeines Wohngebiet geplant.

3.2 Ortsbesichtigung

Die Ortsbesichtigung gibt Aufschluss über nicht oder nicht vollständig vorliegende Berechnungsparameter (wie Straßenoberflächen, zulässige Höchstgeschwindigkeiten, Lichtsignalanlagen, Standorte von Maschinen).

Folgende Parameter zur Emissionspegelberechnung sowie folgende Bebauungsdaten wurden durch Ortsbesichtigung am 31. Oktober 2002 erhoben, dokumentiert und ausgewertet:

- Straßen (Straßenoberfläche, zul. Höchstgeschwindigkeit, Lichtsignalanlagen)
- Schienenwege (Lage und Beschaffenheit der Gleiskörper)
- Zwei angrenzende Tankstellen inklusive Waschanlagen (Nutzungsbereiche)
- Autohaus (Nutzungsarten, Betriebszeiten, zum Teil Frequentierung)
- Geschosshöhe und Traufhöhen der vorhandenen Gebäude
- Geländetopographie

3.3 Digitales Geländemodell

Das Plangebiet und seine für die Lärmberechnungen maßgebliche Nachbarschaft wurde in einem 3-dimensionalen Geländemodell digital erfasst. Hierbei wurden die bestehenden und die geplanten Baukörper in Lage und Höhe aufgenommen.

3.4 Berechnungsgrundlagen Straßen- und Schienenverkehr

Alle Berechnungen wurden mit dem Programm IMMI, Versionen 5.04 bis 5.3 der Firma Wölfel Meßsysteme • Software GmbH & Co. durchgeführt.

Grundlage für die Berechnung von Straßenverkehrslärm sind die "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990" (RLS-90) /1/.

Die Emissionen der Kieler Straße wurden nach den in Anlage 1 angefügten Verkehrsdaten berücksichtigt.

Die Beurteilungspegel der Bahnstrecke wurden nach dem in der „Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen - Schall 03“ /2/ angegebenen Verfahren für Teilstücke berechnet. Der Schienenbonus wurde mit -5 dB(A) berücksichtigt, so dass die Beurteilungspegel aus Straßen- und Schienenverkehr überlagert werden konnten.

Die Eingangsdaten und Emissionspegel der AKN-Trasse sind in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1: Eingangsdaten und Emissionspegel Schiene

Zugart	Zugzahlen		p [%]	v [km/h]	l [m]	DFz [dB(A)]	DFb [dB(A)]	L _{mE(25)} [dB(A)]	
	Tag	Nacht						Tag	Nacht
	(6-22 Uhr)	(22-6 Uhr)						(6-22 Uhr)	(22-6 Uhr)
AKN - Strecke A1									
AKN-Zug	40	11	100	80	50	2	2	-	-
Güterzug	1	0	0	80	100	0	2	-	-
L _{mE(25)} [dB(A)]								53,2	49,4

Erläuterungen:

- p: Anteil der scheinbremsen Wagen
- v: Höchstgeschwindigkeit
- l: Zuglänge
- L_{mE(25)}: Mittelungspegel für lange, gerade Strecke 25 m seitlich der Gleis-, Teilstück- bzw. Bereichsachse mit Streckenzuschlägen nach Schall 03 /2/

- DFz: Pegeldifferenz Einfluss der Fahrzeugart
- DFb: Fahrbahnzuschlag für Y-Stahlschwelle (gleichgesetzt mit Betonschwellen)

3.5 Beurteilungsgrundlagen Straßen- und Schienenverkehr

Im Sinne einer lärmoptimierten städtebaulichen Planung sollten die Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005, Teil 1 /3/ eingehalten werden.

Tabelle 2: Orientierungswerte nach DIN 18005 (Auszug)

Nutzung	Orientierungswerte	
	Tag (6.00 - 22.00 Uhr)	Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)
allgemeine Wohn-, Kleinsiedlungs- und Campingplatzgebiete	55 dB(A)	45 dB(A)
Dorf- und Mischgebiete	60 dB(A)	50 dB(A)
Kern- und Gewerbegebiete	65 dB(A)	55 dB(A)

Der Mustererlass der ARGEBAU vom 05.02.1997 zur Einführung der DIN 18005 in der städtebaulichen Planung beschreibt die Orientierungswerte des Beiblattes 1 als aus Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte, jedoch nicht als Grenzwerte. Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen 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.

Der Planaufsteller verfügt deshalb 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 Rechtsauffassung (vgl. VGH Mannheim, Urteil vom 32.12.1996 – 3S356/95, veröffentlicht in Ule/Laubinger, § 41 Nr. 33 sowie Nr. 64) erreicht.

Nach derzeitigem Wissensstand kann zudem davon ausgegangen werden, dass Lärmbelastungen durch Straßenverkehr oberhalb von 65 dB(A) (Mittelungspegel, tags) mit hoher Wahrscheinlichkeit eine Risikoerhöhung für Herz-Kreislauf-Erkrankungen bewirken.

Nach geltender Rechtsauffassung /4/ werden in der Regel die Grenzwerte der 16. BImSchV /5/ als Obergrenze des Ermessensspielraums herangezogen:

Tabelle 3: Grenzwerte nach 16. BImSchV (Auszug)

Nutzung	Grenzwerte	
	Tag (6.00 - 22.00 Uhr)	Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)
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)

3.6 Berechnungsgrundlagen Gewerbe

Die Ausbreitungsberechnung der Gewerbeemissionen wurde nach der VDI-Richtlinie 2571 „Schallabstrahlung von Industriebauten“ /6/ auf Grundlage der „Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm“ /7/ in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ /8/ durchgeführt.

Für die ARAL-Tankstelle wurden die in der Schalltechnischen Untersuchung zum Neubau der ARAL-Tankstelle Kieler Straße 51, 24568 Kaltenkirchen der Firma MÜLLER-BBM GmbH vom 13. August 2004 angegebenen Nutzungsfrequenzierungen angesetzt. Des weiteren wurden die Schallquellen auf Grundlage des Technischen Berichts Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen /9/ und des Technischen Berichts zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Autowaschanlagen und deren Nebeneinrichtungen /10/ modelliert. Die Nutzungsfrequenzierungen der Tankstelle nördlich der Kieler Straße wurden auf Grund nicht vorliegender detaillierter Angaben mit Erfahrungswerten des Technischen Berichts Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen berücksichtigt.

In Tabelle 4, Tabelle 5 und Tabelle 6 sind die so ermittelten Eingangsdaten und Schallleistungspegel für die einzelnen Nutzungen zusammengestellt.

Tabelle 4: Emissionsdaten der Punktquellen

Quelle	L _w [dB(A)]	Anzahl der Ereignisse	Einwirkzeit [h]	L _{wr} [dB(A)/m ²]
				Tag/Nacht
Ventilator	75	1	24	76,9/75,0
Tankbefüllung	94,6	1	1	82,6/-

Erläuterungen:

L_w: Schallleistungspegel eines Einzelereignisses

L_{wr}: beurteilter Schallleistungspegel (Anzahl der Ereignisse und Einwirkzeit berücksichtigt)

Tabelle 5: Emissionsdaten der Linienschallquellen

Quelle	L _{wA,1h} [dB(A)]	Anzahl der Ereignisse / Std	Beurteilungszeit [Std]	L _{w'Ar} [dB(A)/m]
	Tag/ Nacht			Tag/Ruhe/Nacht
Zufahrt Waschanlage	71,0	4/4/-	16	61,5/-
Abfahrt Waschanlage	71,0	4/4/-	16	62,0/-
Schlange vor Waschanlage	78,0	4/4/-	16	72,6/-
Zufahrt Zapfsäulen Pkw	70,3/69,9	17/34/16	24	66,5/62,2
Zufahrt Zapfsäulen Lkw	70,3/69,9	3/6/3	24	61,4/57,4

$L_{wA,1h}$: auf eine Stunde bezogener Schalleistungspegel
 $L_{w'Ar}$: beurteilter längenbezogener Schalleistungspegel
 Tag: Werktag (7 - 20 Uhr)
 Ruhe: Ruhezeiten (6 - 7 und 20 - 22 Uhr)
 Nacht: lauteste Nachtstunde (22 - 6 Uhr)

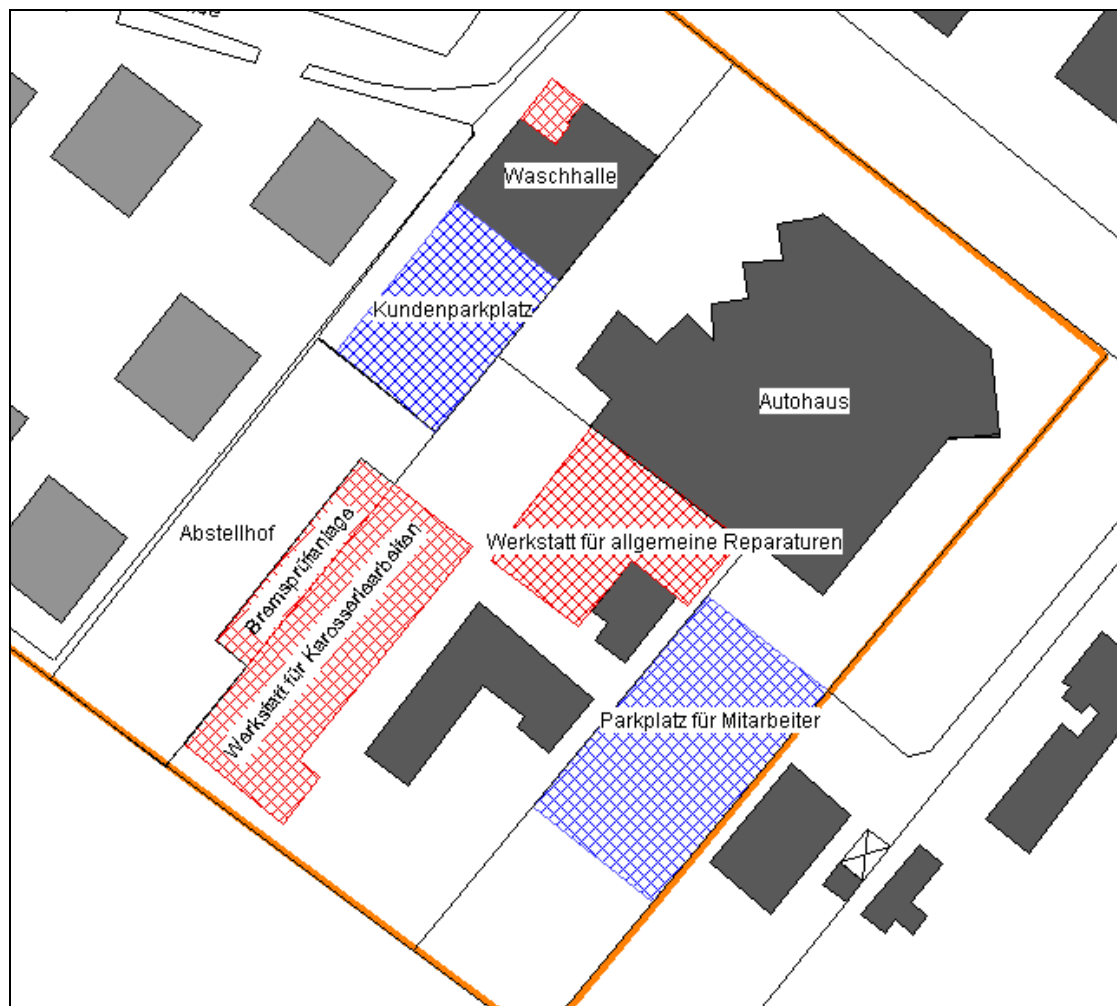
Tabelle 6: Emissionsdaten der Flächenquellen

Quelle	L_w	L_w''	Anzahl der Ereignisse	Einwirkzeit [h]	$L_w''_r$
	[dB(A)] Tag/Nacht	[dB(A)/m ²] Tag/Nacht			Tag/Ruhe/Nacht
Waschhalle	84,0/-	68,7/-	4/4/-	16	76,6/-
Waschhalle Vorwäsche	89,0/-	72,6/-	4/4/-	16	80,5/-
Luftkontrolle	66,3/-	45,0/-	2/2/-	16	49,9/-
Zapfsäulen Pkw	74,7/74,0	49,0/49,7	17/34/16	24	65,6/61,0
Zapfsäulen Lkw	74,7/74,0	56,4/55,7	3/6/3	24	64,8/60,5
Shop	72,1/74,1	57,2/59,2	6/26/8	24	71,1/68,2

Erläuterungen:

L_w : Schalleistungspegel eines Einzelereignisses
 L_w'' : flächenbezogener Schalleistungspegel (Pegel, der pro m² Fläche emittiert wird)
 $L_w''_r$: beurteilter Schalleistungspegel (Anzahl der Ereignisse und Einwirkzeit berücksichtigt)

In der folgenden Grafik werden die Nutzungen der Gebäude auf dem Grundstück des Autohauses, wie sie bei der Ortsbesichtigung gewonnen und durch Aussagen des Auftraggebers bestätigt wurden, dargestellt:



Da uns zu den Emissionen der auf dem Gelände des Autohauses eingesetzten Maschinen und Fahrzeuge keine detaillierten Angaben vorlagen, wurde für die Schalleistungspegel in den Hallen und den auf dem Freigelände zum Einsatz kommenden Abschleppwagen auf Erfahrungswerte aus unserer umfangreichen Emissionsdatenbank zurückgegriffen.

Es wurden folgende Schalleistungspegel unterstellt und der Berechnung zu Grunde gelegt:

Tabelle 7: Emissionsdaten des Autohauses

Lärmquelle	Arbeitszeiten	beurteilte Schalleistungspegel bzw. Innenpegel bei Hallen [dB (A)] Tag / Nacht
Waschhallen	Mo - Fr 7.00 - 18.00	94,6 / -
	Sa 8.00-14.00	
Werkstatt für allg. Reparaturen	Mo - Fr 7.30 - 17.00	75 / -
	Sa 8.00 - 12.00	
Werkstatt für Karosseriearbeiten	Mo - Fr 7.30 - 17.00	95 / -
	Sa 8.00 - 12.00	
Bremsenprüfanlage	Mo - Fr 7.30 - 17.00	80 / -
	Sa 8.00 - 12.00	
Zufahrt zum Abstellhof	Mo - Fr 7.30 - 17.00	65* / -
	Sa 8.00 - 12.00	

* längenbezogener Schalleistungspegel

Der Mittelungspegel der Geräusche, die von den Parkplatzflächen ausgehen, wurde nach der zum Zeitpunkt des Berechnungsmodellbaus gültigen bayerischen Parkplatzlärmstudie /11/ **in Verbindung mit der VDI-Richtlinie 2714 „Schallausbreitung im Freien“ bzw. der VDI-Richtlinie 2720 - Blatt 1 „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“ /6/ berechnet.

Für die Berechnungen wurden folgende Annahmen getroffen:

Kundenparkplätze

- Es wurde angenommen, dass am Tage je Stellplatz alle 1 ¼ Stunde ein Fahrzeug den Platz anfährt und wieder verlässt.
- Nach Aussage des Besitzers des Autohauses gibt es nachts keine Fahrzeugbewegungen auf dem Parkplatz.

Mitarbeiterparkplätze

- Für den Tag wurde angenommen, dass jeder Mitarbeiter seinen Stellplatz zwei Mal täglich anfährt und wieder verlässt (4 Bewegungen).
- Für den Nachtzeitraum wurden keine Fahrzeugbewegungen auf dem Mitarbeiterparkplatz berücksichtigt.

** Vereinbarungsgemäß wurden die Werte aus der älteren schalltechnischen Untersuchung übernommen und nicht neu unter Berücksichtigung der aktuellen Ausgabe der Parkplatzlärmstudie berechnet.

Tabelle 8: Emissionsdaten des Parkplatzes

Parkplatz	Beurteilungszeit	Bewegungen je Stellplatz und Stunde	Schalleistungspegel L_{wr}
Kunden	Tag: 06 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr	1,6	52,8 dB(A)
Mitarbeiter	Tag: 06 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr	0,25	44,8 dB(A)

Für das Türen-/Kofferraumschließen wurde auf den Parkplätzen sowie auf dem Abstellhof zusätzlich ein Spitzenpegel von 97 dB(A) angesetzt. Der Spitzenpegel auf den Parkplatzen wurde nach Tabelle 6 der bayerischen Parkplatzlärmstudie /11/ berechnet.

3.7 Beurteilungsgrundlagen Gewerbe

Die durch die Parkplätze und die Gewerbebetriebe erzeugten Immissionen werden anhand der Immissionsrichtwerte der TA Lärm /7/ beurteilt *.

Tabelle 9: Beurteilungsgrundlage Gewerbe

Nutzung	Immissionsrichtwerte der TA Lärm	
	Tag	Nacht
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)

3.8 Darstellung der Ergebnisse

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen wurden flächenhaft in farbigen Plänen dargestellt. Die Schallimmissionspläne für Verkehr wurden für eine relative Höhe von 4,00 m über Gelände und in einem Raster von 1,00 x 1,00 m berechnet. Die Schallimmissionspläne für Gewerbe wurden in einer Höhe von 2,00 m (für Außenwohnbereiche) und 6,00 m Höhe (für Obergeschosse) berechnet.

Straßen- und Schienenverkehr

Die Darstellung erfolgte nach den Orientierungswerten der DIN 18005 /3/ nach folgendem Schema:

* Die TA Lärm gilt für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des Zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) unterliegen. Sie wurde hier als Beurteilungsgrundlage herangezogen, weil im Rahmen der Abwägung im Bauleitverfahren auch die Belange der bestehenden gewerblichen Betriebe berücksichtigt werden sollten.

Tabelle 10: Darstellung der Ergebnisse in den Schallimmissionsplänen, Straßenverkehr

Es ergibt sich kein Konflikt mit der Nutzung ...	Farbe	Pegelbereich	
		Tag	Nacht
... reines und allgemeines Wohngebiet ... Dorf- und Mischgebiet ... Kern- und Gewerbegebiet ... Industriegebiet	grün	< 55 dB(A)	< 45 dB(A)
... Dorf- und Mischgebiet ... Kern- und Gewerbegebiet ... Industriegebiet	gelb	55 dB(A) bis 60 dB(A)	45 dB(A) bis 50 dB(A)
... Kern- und Gewerbegebiet ... Industriegebiet	rot	60 dB(A) bis 65 dB(A)	50 dB(A) bis 55 dB(A)
... Industriegebiet	blau	> 65 dB(A)	> 55 dB(A)

Gewerbe

Die Darstellung erfolgte nach den Immissionsrichtwerten der TA Lärm /7/ nach dem in Tabelle 11 angegebenen Schema.

Tabelle 11: Darstellung der Ergebnisse in den Schallimmissionsplänen, Gewerbe

Es ergibt sich kein Konflikt mit der Nutzung ...	Farbe	Pegelbereich	
		Tag	Nacht
... allgemeines Wohngebiet ... Kern-, Dorf- und Mischgebiet ... Gewerbegebiet ... Industriegebiet	grün	< 55 dB(A)	< 40 dB(A)
... Kern-, Dorf- und Mischgebiet ... Gewerbegebiet ... Industriegebiet	gelb	55 dB(A) bis 60 dB(A)	40 dB(A) bis 45 dB(A)
... Gewerbegebiet ... Industriegebiet	rot	60 dB(A) bis 65 dB(A)	45 dB(A) bis 50 dB(A)
... Industriegebiet	blau	> 65 dB(A)	> 50 dB(A)

4 Bewertung der Ergebnisse

4.1 Straßen- und Schienenverkehr

Durch den Straßenverkehr der Kieler Straße ergeben sich am Tage und in der Nacht an der bestehenden Straßenrandbebauung Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 /3/ um etwa 8 dB(A). An der geplanten Wohnbebauung entstehen geringfügige Überschreitungen der Orientierungswerte am Tage. In der Nacht sind die Orientierungswerte für die erste Bebauungsreihe an den Nordfassaden überschritten (siehe Anlagen 3a und 3b).

Die Grenzwerte der 16. BImSchV /5/ werden an den Nordfassaden der bestehenden Wohnbebauungen um etwa 5 dB(A) tags und nachts überschritten. Für die geplanten

Wohnbebauungen ergeben sich an dem der Kieler Straße nächstgelegenen geplanten Wohngebäude Überschreitungen der Grenzwerte der 16. BImSchV (siehe Anlagen 4a und 4b).

Die durch den Schienenverkehr auf der AKN-Trasse verursachten Emissionen ergeben tags und nachts keine Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 (siehe Anlage 3a und 3b).

4.2 Gewerbe

Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 3.6 aufgelisteten Berechnungsgrundlagen und einer Lärmschutzwand entlang der Westgrenze des Autohauses mit einer Höhe von 2,00 m ergeben sich in einer Höhe von 2,00 m die in Anlage 5 a und b dargestellten Immissionen. Für eine Höhe von 6,00 m ergeben sich die in Anlage 6 a und b dargestellten Immissionen.

In 2,00 m Höhe ergeben sich hauptsächlich für die nördliche Bebauungsreihe der geplanten Bebauung Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm /7/ (siehe gelbe und rote Bereiche in Anlage 5a und 5b). Die bestehenden Wohnbebauungen an der Kieler Straße sind in 2,00 m Höhe teilweise um mehr als 5 dB(A) über den Immissionsrichtwerten belastet.

In 6,00 m Höhe (Obergeschosse) ist das Plangebiet weitreichender durch Gewerbelärm belastet. Die Überschreitungen der Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete reichen fast bis an die südliche Bebauungsreihe heran (siehe gelbe Bereiche in Anlage 6a und 6b).

Die geplanten Bebauungen sind somit teilweise an allen Gebäudeseiten oberhalb der Immissionsrichtwerte der TA Lärm durch Gewerbelärm belastet.

5 Hinweise zum Schallschutz bei der Planung

5.1 Vorhandene Wohnbebauung

Die Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 /3/ sowie der Grenzwerte der 16. BImSchV /5/ ergeben sich durch den Straßenverkehr hauptsächlich für die vorhandene Bebauung an der Kieler Straße. An der geplanten Bebauung ergeben sich hauptsächlich an den Nordfassaden der nördlichen Bebauungsreihe Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 /3/.

Für zukünftige Planung in diesem Bereich sollte deshalb im Bebauungsplan festgesetzt werden, dass die Grundrisse der Wohngebäude möglichst so geplant werden, dass schutzbedürftige Räume an den lärmabgewandten Seiten der Gebäude liegen. Dies gilt insbesondere für die Schlafräume und ggf. Kinderzimmer, in denen ebenfalls geschlafen wird.

Ist dies planungstechnisch nicht möglich sollten für die schutzbedürftigen Räume passiver Schallschutz (Lärmschutzfenster und gegebenenfalls schallgedämmte Lüftungseinrichtungen) festgesetzt werden. Die einzuhaltenden Anforderungen an den Schallschutz der Fassade und der Dachfläche eines Raumes richten sich dabei nach den Anforderungen der DIN 4109, „Schallschutz im Hochbau“ /12/. Basis für den erforderlichen Schallschutz ist der vor der Fassade zu ermittelnden „maßgebliche Außenlärmpegel“ nach DIN

4109, der für die Bemessung der erforderlichen Schalldämmung zu benutzen ist. Die entsprechenden Pegelwerte sind aus den Beurteilungspegeln für den Tag (6.00 bis 22.00 Uhr) zu bestimmen, wobei für Verkehrslärm den errechneten Werten 3 dB(A) zu addieren sind.

In Anlage 9 sind die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109, Tabelle 8 /12/ dargestellt. Der Großteil der vorhandenen Bebauung liegt im Lärmpegelbereich IV bis V.

Nach Tabelle 8 der DIN 4109 sind die folgenden Anforderungen an das resultierende Schalldämm-Maß erf. R_{w,res} des Außenbauteils erforderlich:

Tabelle 12: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

Lärmpegelbereich	maßgebliche Außenlärmpegel	erf. R _{w,res} für Aufenthaltsräume in Wohnungen	erf. R _{w,res} für Büroräume* und ähnliches
I	bis 55 dB(A)	30 dB	-
II	56 bis 60 dB(A)	30 dB	30 dB
III	61 bis 65 dB(A)	35 dB	30 dB
IV	66 bis 70 dB(A)	40 dB	35 dB
V	71 bis 75 dB(A)	45 dB	40 dB

Anmerkung:

Die in der Tabelle aufgeführten Schalldämm-Maße gelten für das gesamte Außenbauteil, das heißt für die Kombination aus Fenster, Türen und Wand sowie gegebenenfalls Lüftern.

Es ergaben sich durch die Immissionen der Gewerbebetriebe (Tankstellen und Autohaus) Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm /7/ an der vorhandenen und geplanten Bebauung, wenn die gewerblichen Anlagen so genutzt werden wie sie in Kapitel 3.6 beschrieben wurden.

Die untersuchten gewerblichen Betriebe befinden sich in Mischgebieten gemäß Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke Baunutzungsverordnung - BauNVO /13/. Nach der BauNVO dienen Mischgebiete dem Wohnen und der Unterbringung von Gewerbebetrieben, die das Wohnen nicht wesentlich stören.

Für die Einhaltung der Vorgaben in der BauNVO /13/ sollte deshalb bei der Nutzung der Gewerbebetriebe darauf eingewirkt werden, dass die Emissionen der Gewerbebetriebe mischgebietskonform sind und sich damit keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm in der Nachbarschaft der Betriebe ergeben.

5.2 Geplante Wohnbebauung

Für die geplante Wohnbebauung werden die maßgeblichen Orientierungswerte der DIN 18005 durch den Verkehrslärm hauptsächlich nachts an den Nordfassaden der nördlichen Gebäudereihe überschritten. Für die Bereiche mit Überschreitungen sollte analog zu den Vorgaben in Abschnitt 5.1 vorgegangen werden.

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

Für Immissionen aus Gewerbelärm ist die Festlegung von passivem Schallschutz für den Bebauungsplan nicht möglich, da die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /7/ bereits vor dem Fenster des betroffenen Raumes mit empfindlicher Nutzung eingehalten werden müssen. Das Heranrücken von Wohnbebauung an die bestehenden gewerblichen Betriebe ist deshalb aus gutachterlicher Sicht als kritisch einzustufen. Im Bebauungsplan sollten deshalb folgende Mindestfestsetzungen zum Schutz vor den gewerblichen Immissionen festgesetzt werden:

Um die Immissionen im Plangebiet zu reduzieren wurde auf dem Grundstück der Tankstelle angrenzend zur Straße „Im Grunde“ eine Lärmschutzwand mit einer Höhe von 3,00 m für die weitergehenden Berechnungen berücksichtigt. Des Weiteren wurde die Wand entlang der Westgrenze des Autohauses im nördlichen Teil auf 3,00 m Höhe erhöht.

Für die Außenwohnbereiche in 2,00 m Höhe können bei Berücksichtigung der optimierten Schallschutzwände fast im gesamten Plangebiet die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /7/ am Tag eingehalten werden (siehe grüne Bereiche in Anlage 7a). In der Nacht ergeben sich überwiegend an den Nordfassaden der nördlichen Bauungsreihe Überschreitungen der Richtwerte.

In 6,00 m Höhe (Obergeschosse) ergeben sich tags für die nördliche Bauungsreihe sowie für die östliche Bauungsreihe am Autohaus Überschreitungen der maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm (siehe gelbe Bereiche in Anlage 8a). In der Nacht reichen die Bereiche mit Richtwertüberschreitungen teilweise bis an die südliche Bauungsreihe (siehe gelbe Bereiche in Anlage 8b).

6 Zusammenfassung und Fazit

6.1 Straßen- und Schienenverkehr

Das Plangebiet ist durch Verkehrslärm (Straße und Schiene) vorbelastet. Für die bestehende Wohnbebauung an der Kieler Straße bedeutet dies eine Überschreitung der maßgeblichen Orientierungswerte der DIN 18005 sowie der Grenzwerte der 16. BImSchV. Für die geplante Wohnbebauung ergeben sich für die Nordfassaden der nördlichen Bauungen leichte Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005, teilweise sind an den Gebäuden auch Überschreitungen der Grenzwerte der 16. BImSchV zu erwarten.

Für zukünftige Planung in diesem Bereich sollten deshalb Festsetzungen zum Immissionsschutz im Bebauungsplan formuliert werden, so dass die Grundrisse künftiger Neubauungen an der Kieler Straße möglichst so geplant werden, dass schutzbedürftige Räume an den lärmabgewandten Seiten der Gebäude liegen. Dies gilt insbesondere für die Schlafräume und ggf. Kinderzimmer, in denen ebenfalls geschlafen wird. Ist dies planungstechnisch nicht möglich sollten für die schutzbedürftigen Räume passiver Schallschutz (Lärmschutzfenster und gegebenenfalls schallgedämmte Lüftungseinrichtungen) festgesetzt werden.

6.2 Gewerbe

Zusätzlich zum Verkehrslärm ist das Plangebiet durch Gewerbelärm der angrenzenden Tankstellen und des Autohauses belastet. Um eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für den Bereich des Plangebietes südlich der Straße „Im Grunde“ zu erreichen, müsste das Gebiet im Norden und Osten weitestgehend durch Lärmschutzwände eingefasst werden. Die Lärmschutzwände würden zudem Höhen erfordern, die aus städtebaulicher Sicht nicht umsetzbar sind. Um die Immissionen im Plangebiet zu reduzieren sollten jedoch die in Abschnitt 5.2 angegebenen Lärmschutzwände umgesetzt werden.

Auf die verbleibenden Richtwertüberschreitungen könnte durch folgende Festsetzungen im Bebauungsplan reagiert werden:

Für die Wohnbebauung sollte festgesetzt werden, dass Aufenthaltsräume zu den lärmabgewandten Gebäudeseiten ausgerichtet werden. Dies gilt insbesondere nachts für Schlafräume und Kinderzimmer.

Für künftige Gebäude ist im Rahmen der Baugenehmigungsverfahren durch die Bauherren nachzuweisen, dass die gewerblichen Immissionen außen vor den Fenstern von Aufenthaltsräumen sowie auf Außenwohnbereichen (Terrassen und Balkonen) im Mischgebiet 60 dB(A) am Tage für Wohnräume und Außenwohnbereiche und 45 dB(A) in der Nacht für Schlafräume einhalten.

Im allgemeinen Wohngebiet ist der Nachweis zu führen, dass tags 55 dB(A) für Wohnräume und Außenbereiche und nachts 40 dB(A) für Schlafräume durch die gewerblichen Immissionen nicht überschritten werden.

Hamburg, den 14. Juni 2005

Carmen Wilke
LÄRMKONTOR GmbH

Bernd Kögel
LÄRMKONTOR GmbH

7 Quellenverzeichnis

- /1/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990 - RLS-90**
(Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministers für Verkehr, VkB. Nr. 7 vom 14. April 1990 unter Ifd. Nr. 79)
- /2/ Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen - Schall 03**
(Amtsblatt der Deutschen Bundesbahn Nr. 14 vom 4. April 1990 unter Ifd. Nr. 133)
- /3/ DIN 18005-1 und Beiblatt 1 zur DIN 18005 Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren**
DIN - Deutsches Institut für Normung e.V. vom Juli 2002, zu beziehen über Beuth Verlag GmbH
- /4/ Dürr, „Rechtliche Grundlagen zur Verminderung des Verkehrslärms in Städten“**
LÄRMKONTOR-Schriftenreihe „Schutz vor Lärm“, 1993
- /5/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)**
vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036, BGBl. III 2129-8-1-16) zuletzt geändert am 25. September 1990 durch das Sechste Überleitungsgesetz (BGBl. I S. 2106)
- /6/ VDI-Richtlinie 2714 - „Schallausbreitung im Freien“, 1988-01
VDI-Richtlinie 2720/1 - „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“, 1997-03**
Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstraße 6, 10772 Berlin
- /7/ Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)**
vom 26. August 1998 (GMBI (1998) Nr. 26, S. 503-515)
- /8/ DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“**
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, September 1997
Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstraße 6, 10772 Berlin
- /9/ Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen**
Land Hessen vertreten durch die Hessische Landesanstalt für Umwelt (HLfU) vom 31. August 1999
- /10/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Autowaschanlagen und deren Nebeneinrichtungen**
TÜV Hessen im Auftrag des Land Hessen vertreten durch die Hessische Landesanstalt für Umwelt (HLfU) vom 29. Februar 1988
- /11/ Parkplatzlärmstudie
Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz**
3. vollständig überarbeitete Auflage, München 1994

**/12/ DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise
Beiblatt 1 zur DIN 4109, Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren**

vom November 1989

Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstraße 6, 10772 Berlin

**/13/ 4. Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke
(Baunutzungsverordnung – BauNVO)**

in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990

(BGBl. I S. 132- 141)

zuletzt geändert am 22. April 1993 durch Artikel 3 des Gesetzes zur Erleichterung von Investitionen und der Ausweisung und Bereitstellung von Wohnbauland (Investitionserleichterungs- und Wohnbaulandgesetz, BGBl. I 1993, Nr. 16, S. 466-488)) BGBl. III / FNA 213-1-2