

# Schalltechnische Untersuchung zur Lärmbelastung durch den Straßenverkehr auf der B 437 nach 16. BImSchV auf Höhe der Straße Windallee

*- Schalltechnische Beurteilung des Verkehrslärms -*

**Projekt Nr.: 1718-11-b-hi**

Oldenburg, den 04. Juli 2011

Auftraggeber: IST - Ingenieurbüro Dr. Schwerdhelm & Tjardes GbR  
Herr Dr. Schwerdhelm  
Nordfrost-Ring 21  
26419 Schortens / Ostiem

Ausführung: Dipl. Ing. (FH) Heiko Ihde  
itap - Institut für technische und angewandte Physik  
GmbH  
Marie-Curie-Straße 8  
26129 Oldenburg  
Tel. 0441-57061-29  
[ihde@itap.de](mailto:ihde@itap.de)

Berichtsumfang: 13 Seiten Bericht, 2 Seiten Anhang



Messstelle nach §26 BImSchG für  
Geräusche und Erschütterungen

**Telefon**

(0441) 57061-0

**Fax**

(0441) 57061-10

**Email**

[info@itap.de](mailto: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

<b>Inhaltsverzeichnis:</b>	<b>Seite</b>
1. Aufgabenstellung und örtliche Gegebenheiten .....	3
2. Verwendete Gesetze, Normen, Richtlinien und Hilfsmittel .....	5
3. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen.....	6
3.1 Ermittlungs- und Beurteilungsverfahren .....	6
3.2 Vorgehensweise bei den Berechnungen .....	6
4. Immissionsprognose Verkehrslärm.....	7
4.1 Immissionsorte .....	7
4.2 Eingangsdaten der Immissionsprognose .....	9
4.3 Ergebnisse der Immissionsprognose.....	11
4.4 Beurteilung der Prognoseberechnungen .....	13
Anhang: Immissionsrasterberechnungen.....	14

## 1. Aufgabenstellung und örtliche Gegebenheiten

Die Stadt Varel plant auf Höhe des Rathauses an der Kreuzung der B 437 auf Höhe der Straße *Windallee* den Bau einer Rechtsabbiegespur. Hierzu sind der Bau eines zusätzlichen Abbiegestreifens und eine damit verbundene Vergrößerung des Straßenquerschnitts notwendig. In der Umgebung dieses Verkehrsknotenpunkts befinden sich nordwestlich mehrere Wohngebäude, an denen die Zusatzbelastung durch die bauliche Erweiterung der B 437 schalltechnisch untersucht werden soll.

Die Geräuschimmissionen an den umliegenden Immissionsorten müssen nach dem Berechnungsverfahren der 16. BImSchV [2] beurteilt werden, da es sich durch das Hinzukommen eines Abbiegestreifens um eine wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen handelt. Im Falle von Konflikten werden Gebäude bzw. Teilgebäude ermittelt, für die gemäß Verkehrslärmschutzrichtlinie VLärmSchR 97 ein Anspruch auf aktiven oder passiven Lärmschutz besteht.

Die nordwestlich direkt an die B 437 angrenzende Wohnbebauung befindet sich nach Angaben der Stadt Varel innerhalb eines allgemeinen Wohngebietes. Die Lage der Gebäude und der Verlauf der B 437 sind in Abbildung 1 dargestellt. Zusätzlich ist hier die geplante Erweiterung um die Abbiegespur dargestellt.

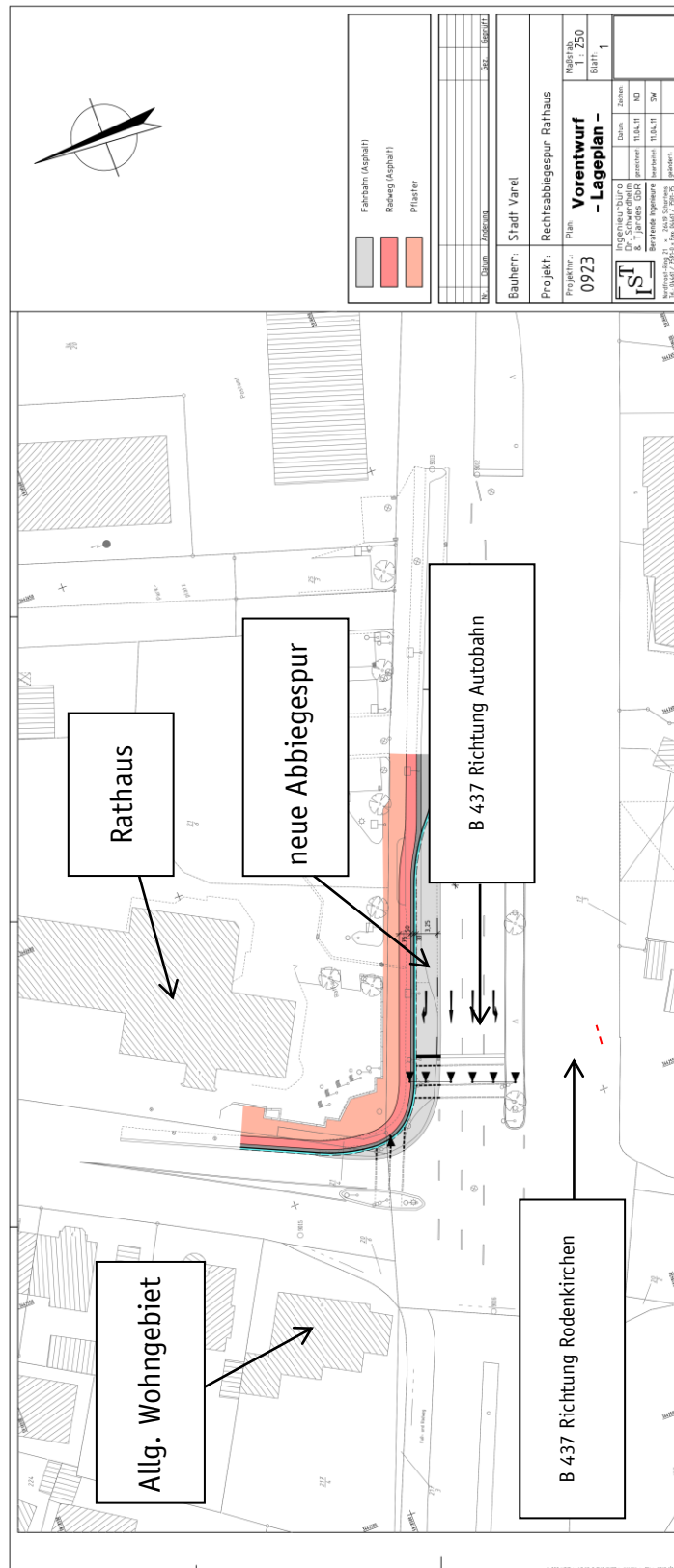


Abbildung 1: Lageplan mit der geplanten Abbiegespur an der B 437 Richtung Windallee in Varel, Quelle [6].

## 2. Verwendete Gesetze, Normen, Richtlinien und Hilfsmittel

Für die Ausarbeitung der schalltechnischen Untersuchung werden folgende Gesetze, Normen, Richtlinien und Hilfsmittel verwendet:

a) Gesetze, Verordnungen, Vorschriften

- [1] **BImSchG:** „Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge“ (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG), Fassung vom 23.10.2007.
- [2] **16. BImSchV:** „Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung)“, vom 12. Juni 1990.
- [3] **VLärmSchR 97:** „Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes“, vom 02. Juni 1997-

b) Schallausbreitung, Abschirmung

- [4] **DIN-ISO 9613-2:** „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, Beuth Verlag, Berlin, Oktober 1999.
- [5] **RLS-90:** „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“; Bundesminister für Verkehr Abteilung Straßenbau; Ausgabe 1990.

c) Weitere Unterlagen und Hilfsmittel

- [6] **Planungsunterlagen**, übermittelt per Email vom Büro Schwerdhelm & Tjardes GbR, April 2011.
- [7] **Verkehrszähldaten** für die Verkehrsanbindung Schützenwiese, Prognosedaten für das Jahr 2026, übermittelt per Email vom Büro Schwerdhelm & Tjardes GbR, 28.06.2011.
- [8] **Verkehrszähldaten** für die Bundesstraße B 437 Prognosedaten für das Jahr 2025, übermittelt per Email von der Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr, Herr Alfred Kramer, 01.07.2011.
- [9] **IMMI 2010-2:** Behördlich anerkanntes EDV-Programm der Firma Wölfel, Höchberg, für die Erstellung der Lärmimmissionsprognosen.

## **3. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen**

### **3.1 Ermittlungs- und Beurteilungsverfahren**

Für die Belange des Schallschutzes bzgl. Verkehrslärm ist gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 des Bundesimmissionsschutzgesetzes vom 15. März 1974 (BGBL. I S. 721, 1193) grundsätzlich die 16. BImSchV [2] heranzuziehen, wenn es sich gemäß § 1 Absatz 1 und Absatz 2.1 der 16. BImSchV um eine wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen z.B. durch Erweiterung um einen zusätzlichen Fahrstreifen handelt. Ein erheblicher baulicher Eingriff liegt gemäß § 1 Absatz 2.2 der 16. BImSchV dann vor, wenn an den betroffenen Immissionsorten die Beurteilungspegel die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV überschreiten, wobei diese auf Grund der baulichen Änderung um mindestens 3 dB(A) ansteigen müssen. Dies gilt auch, wenn die Beurteilungspegel den Wert von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts erstmalig erreichen bzw. weitergehend erhöhen. Ist eines der beiden Kriterien erfüllt, besteht für die Eigentümer der betroffenen Gebäude gemäß VLärmSchR 97 [3] ein Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen aktiver bzw. passiver Art. Die hierbei entstehenden Kosten sind durch den Bauträger zu tragen.

### **3.2 Vorgehensweise bei den Berechnungen**

Die Beurteilung der zukünftigen Geräuschsituation an der Wohnbebauung im direkten Umfeld der Baumaßnahme wird in zwei Schritten untersucht. Im ersten Schritt werden die Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsaufpunkten an den umliegenden Gebäuden auf Basis von Verkehrsprognosedaten für das Jahr 2025 mit der derzeitigen Verkehrssituation durchgeführt. Im zweiten Schritt werden die Berechnungen mit den Prognosedaten bezogen auf das Jahr 2025 unter Berücksichtigung der neuen Verkehrsführung durchgeführt.

In beiden Berechnungsschritten wird der Einfluss der bereits vorhandenen Lichtsignalanlage berücksichtigt (siehe Abschnitt 4.2, Tabelle 4).

Anhand dieser Berechnungen lässt sich ermitteln, für welche Gebäude auf Grund der baulichen Änderung ein Anspruch auf Lärmschutz besteht.

## 4. Immissionsprognose Verkehrslärm

### 4.1 Immissionsorte

Zur Beurteilung der Verkehrsgeräuschimmissionen an den Wohngebäuden in der Umgebung der neuen Verkehrsanbindung wurden zwei repräsentative Immissionsaufpunkte an dem am stärksten betroffenen Wohngebäude auf der Schall zugewandten Gebäudeseite gewählt (siehe Tabelle 1 und Abbildung 2).

Die Immissionsaufpunkte wurden 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) festgelegt.

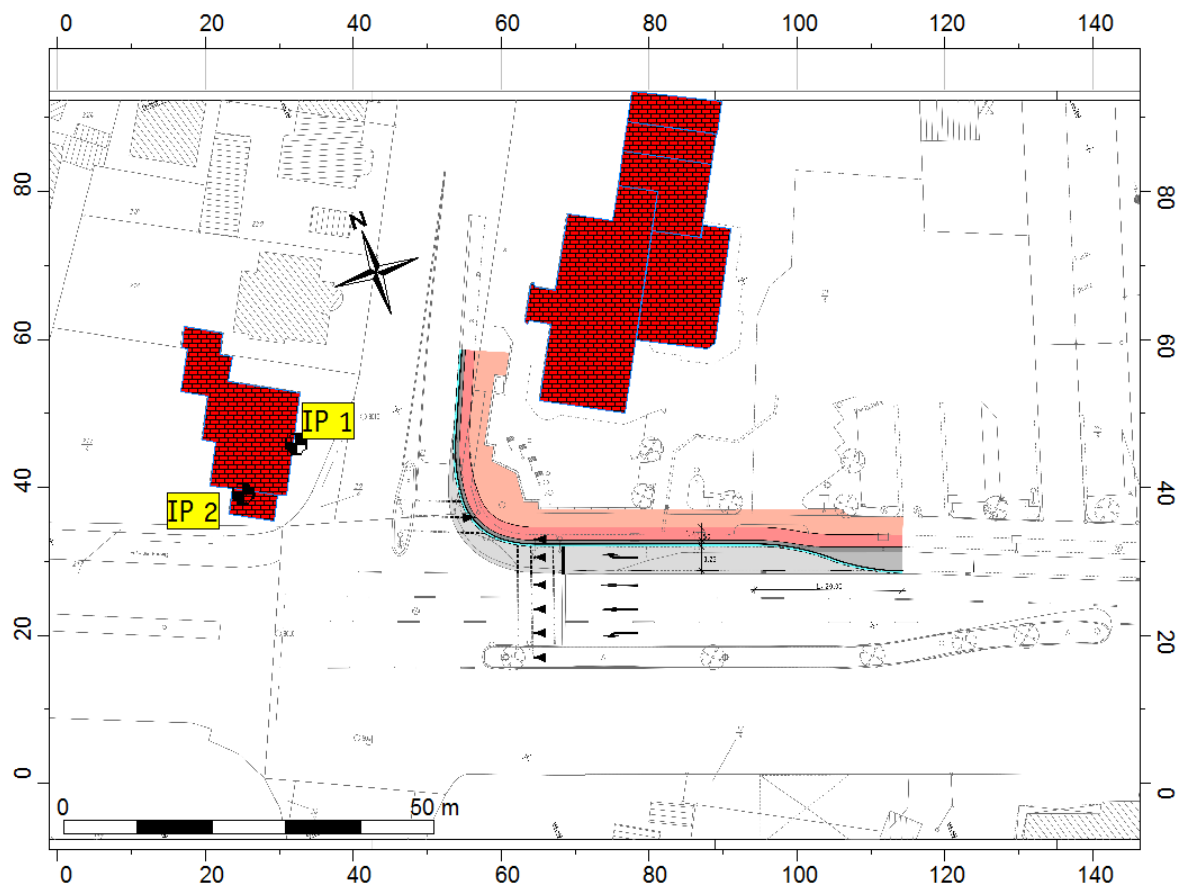
Die Aufpunkthöhe beträgt im 1. Obergeschoss 4,8 m über Oberkante Gelände.

**Tabelle 1:** Beschreibung der Immissionsorte mit den Angaben über die Geschossigkeit und den Schutzanspruch.

Immissionsort	Bezeichnung	Aufpunkthöhe	Schutzanspruch
IP 1	Windallee 11, Westfassade	1. OG	WA
IP 2	Windallee 11, Westfassade	1. OG	

**Tabelle 2: Immissionsrichtwerte für Verkehrsräuschimmissionen gem. 16. BImSchV [2].**

Beurteilungszeiträume	Immissionsrichtwerte nach 16. BImSchV
	für allg. Wohngebiete (WA) in [dB(A)]
tagsüber 6.00 Uhr – 22.00 Uhr	59
nachts 22.00 Uhr – 6.00 Uhr	49

**Abbildung 2: Lage der Immissionsorte.**

## 4.2 Eingangdaten der Immissionsprognose

Zur Erstellung der Prognose der Verkehrsgeräusche werden vom Büro Schwerdhelm & Tjardes zur Verfügung gestellte Verkehrszählzeiten auf Höhe des Knotenpunktes verwendet [7] + [8]:

**Tabelle 3:** Auflistung der Verkehrszählzeiten für die B 437 und Rechtsabbiegespur Richtung Windallee.

Szenario	Fahrbahn	M <sub>Tag</sub> [Kfz/h]	M <sub>Nacht</sub> [Kfz/h]	P <sub>Tag</sub> [%]	P <sub>Nacht</sub> [%]	v [Km/h] Pkw / Lkw	D <sub>Str0</sub> [dB(A)]	L <sub>m,E,Tag</sub> [dB(A)]	L <sub>m,E,Nacht</sub> [dB(A)]
Prognose 2025, Quelle [8]	B 437 Richtung Autobahn	468,0	86	15,7	25,4	50 / 50	0	63,9	58,2
	B 437 Richtung Rodenkirchen	468,0	86	15,7	25,4			63,9	58,2
Prognose 2026 Quelle [7]	Rechtsabbiegespur Richtung Windallee	125,0	22,9	5,0	5,0	50 / 50	0	54,9	47,5

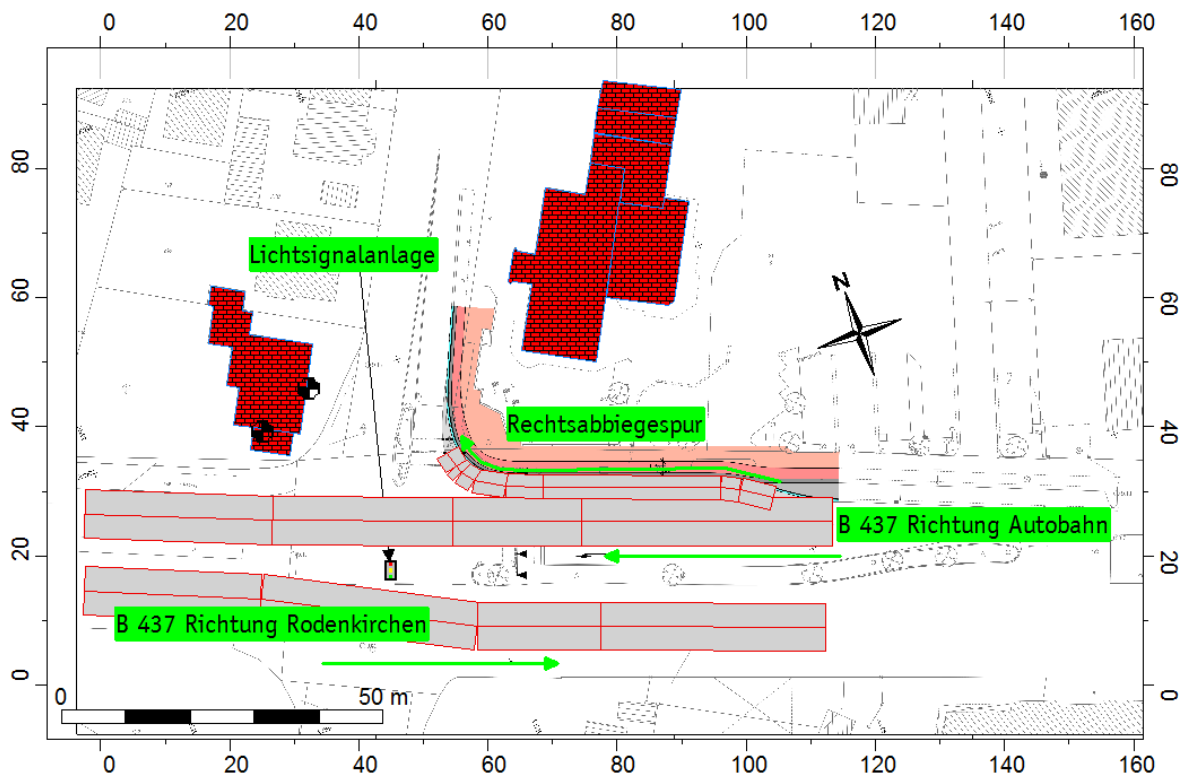
Fahrbahnoberfläche: nicht geriffelter Gussasphalt → D<sub>Str0</sub> = 0 dB

Die B 437 ist im Bereich des Bauvorhabengebiets mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h befahrbar. Die Straßenoberfläche besteht aus nicht geriffeltem Gussasphalt. In den Verkehrszählzeiten ist ebenfalls der prozentuale Anteil für den Schwerlastverkehr vermerkt worden. Gleiches gilt für die neue Rechtsabbiegespur zur Windallee. Die angesetzten verkehrsbedingten Geräuschimmissionen werden mit Hilfe von Linienschallquellen nach RLS-90 [5] berechnet. Die Lage der Quellen ist Abbildung 3 dargestellt.

Die Lenkung des Verkehrs an diesem Knotenpunkt wird durch eine (bereits vorhandene) Lichtsignalanlage gesteuert. Gemäß Tabelle 2 Abschnitt 4.2 der RLS-90 [5] muss ein Zuschlag K in Abhängigkeit des Abstandes der Lichtsignalanlage zu den ausgewählten Immissionsorten vergeben werden. Die jeweiligen Zuschläge sind in Tabelle 4 aufgelistet.

**Tabelle 4:** Zuschlag  $K$  in  $\text{dB(A)}$  für erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen gem. Tabelle 2 Abschnitt 4.2 der RLS-90 [5].

	Abstand des Immissionsortes vom nächsten Schnittpunkt der Achse von sich kreuzenden oder zusammentreffenden Fahrstreifen	Zuschlag $K$ [ $\text{dB(A)}$ ]
1	bis 40 m	3
2	über 40 m bis 70 m	2
3	über 70 m bis 100 m	1
4	über 100 m	0



**Abbildung 3:** Lage der in der Prognose verwendeten Linienschallquellen nach RLS-90.

### 4.3 Ergebnisse der Immissionsprognose

Die Berechnung der Beurteilungspegel an den genannten Immissionsaufpunkten wurde mit Hilfe der Software IMMI 2010-2 der Firma Wölfel Meßsysteme und Software GmbH + Co. [7] durchgeführt. Dieses Programm berechnet die Schallausbreitung entsprechend der DIN ISO 9613-2 Abschnitt 6 [4].

Es wird eine detaillierte Prognose gemäß Anlage 1 der 16. BImSchV durchgeführt. Es wird die Mitwindsituation mit  $C_0 = 0$  dB berücksichtigt. Damit liegt die Prognose ganzjährig auf der „sicheren Seite“.

Grundlage der Berechnungen sind die im Kapitel 4.2 genannten maßgeblichen Verkehrsdaten.

In Tabelle 5 sind die prognostizierten Beurteilungspegel zusammengefasst dargestellt. Die Werte sind getrennt nach den Beurteilungszeiträumen tagsüber von 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr und nachts von 22.00 Uhr bis 6.00 Uhr aufgeführt. Gemäß Anlage 1 der 16. BImSchV sind die Gesamtbeurteilungspegel auf ganze dB(A) aufzurunden.

**Tabelle 5:** Prognostizierte Beurteilungspegel  $L_r$  in Bezug auf Verkehrsgeräuschimmissionen für tags (6-22 h) und nachts (22-6 h).

Immissionsort	Beurteilungspegel $L_r$ am Immissionsort in dB(A)						Immissionsrichtwert nach 16. BImSchV in dB(A)
	Prognose 2025		Prognose 2025 mit Abbiegespur		Pegelerhöhung auf Grund der neuen Abbiegespur		
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags / nachts
<b>IP 1</b> 1. OG	<b>68</b>	<b>62</b>	<b>68</b>	<b>62</b>	0	0	59 / 49
<b>IP 2</b> 1. OG	<b>70</b>	<b>65</b>	<b>70</b>	<b>65</b>	0	0	

**Fett** markierte Beurteilungspegel überschreiten die geltenden Immissionsgrenzwerte. Anspruch auf Lärmschutz kann jedoch erst geltend gemacht werden, wenn die Erhöhung der Beurteilungspegel auf Grund der baulichen Änderung mindestens 3 dB(A) beträgt. Dies ist an keinem der betrachteten Immissionsaufpunkte der Fall. Des Weiteren besteht ein Anspruch auf Lärmschutz, wenn die Beurteilungspegel erstmalig oder weitergehend auf tags 70 dB(A) und nachts 60 dB(A) erhöht werden. Zwar liegt an den betrachteten Immissionsaufpunkt IP 2 1. OG ein Beurteilungspegel von über 60 dB(A) im Nachtzeitraum vor, jedoch kommt es durch die bauliche Erweiterung zu keiner Erhöhung des Beurteilungspegels, weswegen hieraus auch kein Anspruch auf Lärmschutz resultiert.

#### 4.4 Beurteilung der Prognoseberechnungen

Die Prognoseberechnungen haben ergeben, dass am Immissionsaufpunkt IP 2 1. OG in der nahen Umgebung der geplanten Abbiegespur im Nachtzeitraum einen Beurteilungspegel von über 60 dB(A) vorliegt, jedoch kommt es durch die bauliche Erweiterung um eine Rechtsabbiegespur nicht zu einer Erhöhung des Beurteilungspegels, weswegen hier auch kein Anspruch auf Lärmschutz geltend gemacht werden kann.

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

Oldenburg, den 04.07.2011



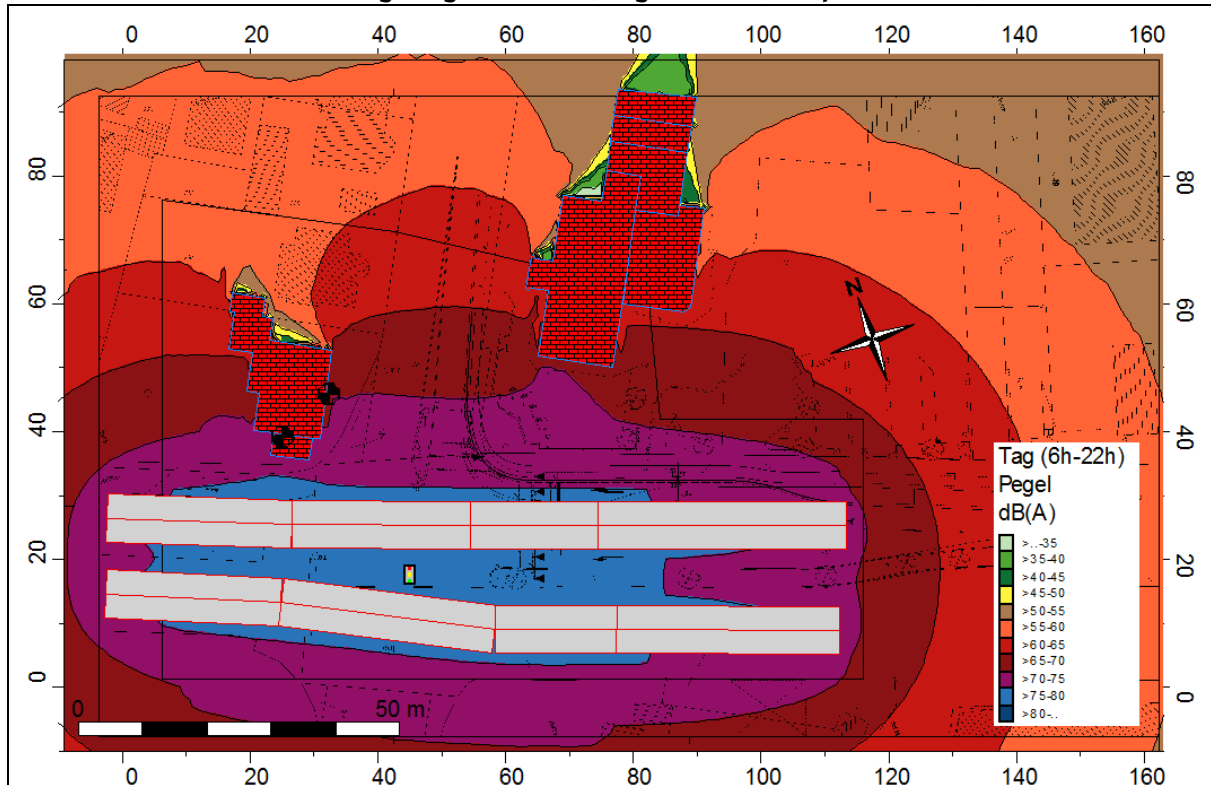
.....  
Dipl. Ing. (FH) Heiko Ihde



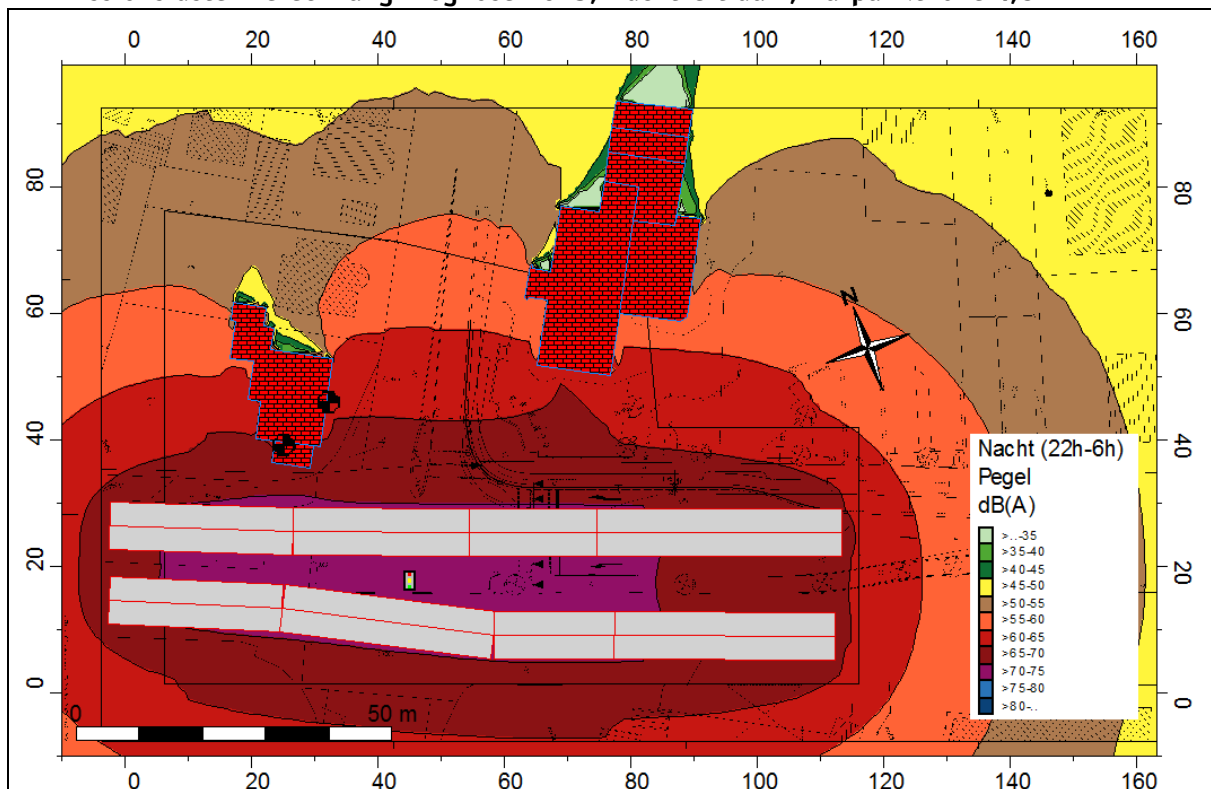
**itap**  
GMBH  
Messstelle n. § 26 BImSchG

## Anhang: Immissionsrasterberechnungen

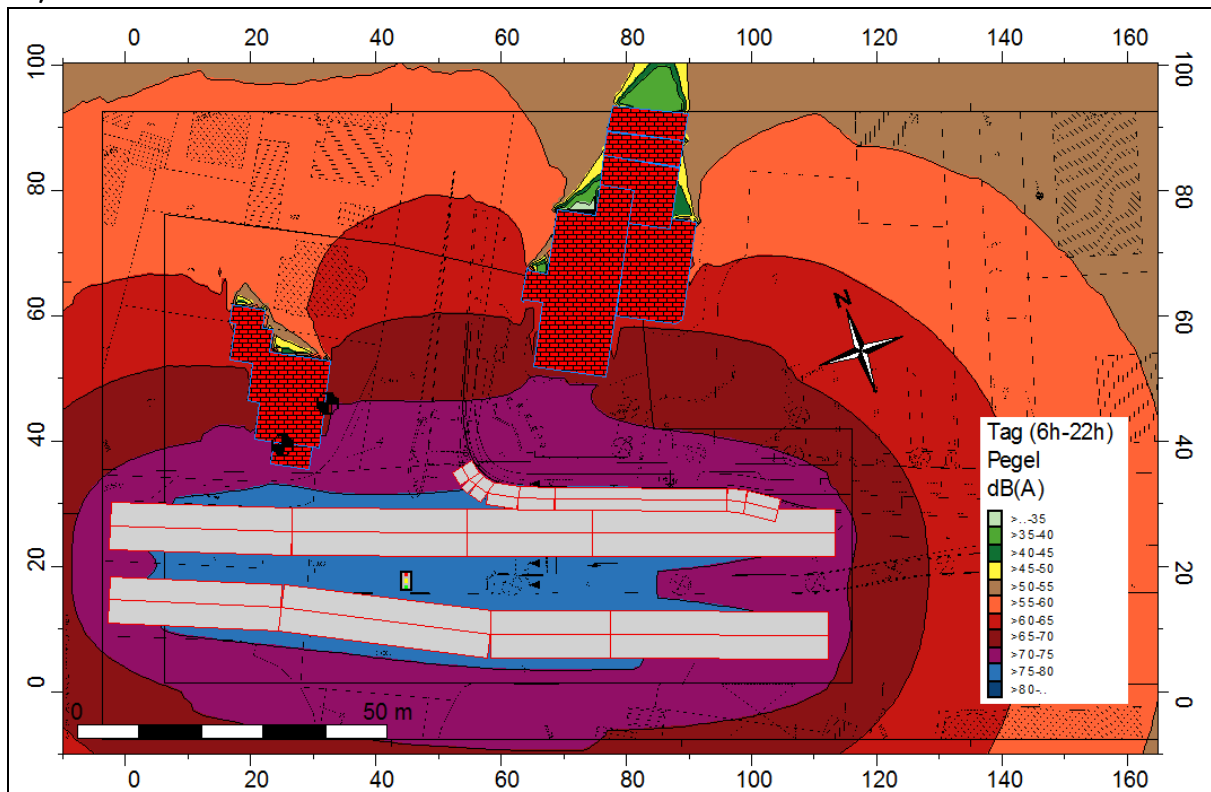
Immissionsraster Berechnung Prognose 2025, Tagzeitraum, Aufpunkthöhe 4,8 m



Immissionsraster Berechnung Prognose 2025, Nachtzeitraum, Aufpunkthöhe 4,8 m



**Immissionsraster Berechnung Prognose 2025 mit Abbiegespur, Tagzeitraum, Aufpunkthöhe 4,8 m**



**Immissionsraster Berechnung Prognose 2025 mit Abbiegespur, Nachtzeitraum, Aufpunkthöhe 4,8 m**

