

Schalltechnisches Gutachten zum Neubau eines Wohnhauses an der Danziger Straße/Stormstraße in Rastede

- Schalltechnische Beurteilung der Verkehrsgeräuschemissionen -

Projekt Nr.: 1500-10-c-pg

Oldenburg, den 18. März 2011

Auftraggeber: Horst Bohmann GmbH & Co KG
Kleibroker Straße 99
26180 Rastede

Ausführung: Patrick Gerke, B.Eng.
itap - Institut für technische und angewandte Physik GmbH
Marie-Curie-Straße 8
26129 Oldenburg
Tel. 0441-5706126
gerke@itap.de

Berichtsumfang: 12 Seiten Text



Messstelle nach §26 BImSchG
für Geräusche und Erschütterungen

Telefon

(0441) 570 61-0

Fax

(0441) 570 61-10

Email

info@itap.de

Postanschrift

Marie-Curie-Straße 8
26129 Oldenburg

Geschäftsführer

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

Sitz

Marie-Curie-Str. 8
26129 Oldenburg
Amtsgericht Oldenburg
HRB: 12 06 97

Bankverbindung

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

Inhaltsverzeichnis

1. Aufgabenstellung	3
2. Örtliche Gegebenheiten	3
3. Allgemeines.....	4
3.1 Gesetze, Normen, Richtlinien und Hilfsmittel	4
3.2 Beurteilungsgrundlagen und Immissionsrichtwerte.....	5
4. Emissionsdaten der Verkehrswege.....	5
5. Ergebnisse der Immissionsprognose	8
6. Erforderliche Schallschutzmaßnahmen.....	10
7. Zusammenfassung.....	12

1. Aufgabenstellung

Die Auftraggeberin, die Horst Bohmann Immobilien GmbH & Co. KG, beabsichtigt die Errichtung eines Wohnhauses auf dem Grundstück Stormstraße 1 westlich der Danziger Straße.

Das Baugrundstück wird durch die Verkehrsgeräuschmissionen der A29, der Raiffeisenstraße und der Danziger Straße belastet.

Die itap - Institut für technische und angewandte Physik GmbH ist beauftragt worden, ein schalltechnisches Gutachten zu erstellen. Es soll untersucht werden, welche Verkehrsgeräuschmissionen auf die geplante Wohnbebauung einwirken. Gegebenenfalls sind Schallschutzmaßnahmen auszuarbeiten.

2. Örtliche Gegebenheiten

Das Baugrundstück Stormstraße 1 befindet sich in der Ortschaft Rastede westlich der Danziger Straße und südlich der Stormstraße (siehe Abbildung 1). Gemäß Bebauungsplan Nr. 9 „Kleinfelder“ der Gemeinde Rastede ist die Fläche als allgemeines Wohngebiet (WA) überplant.

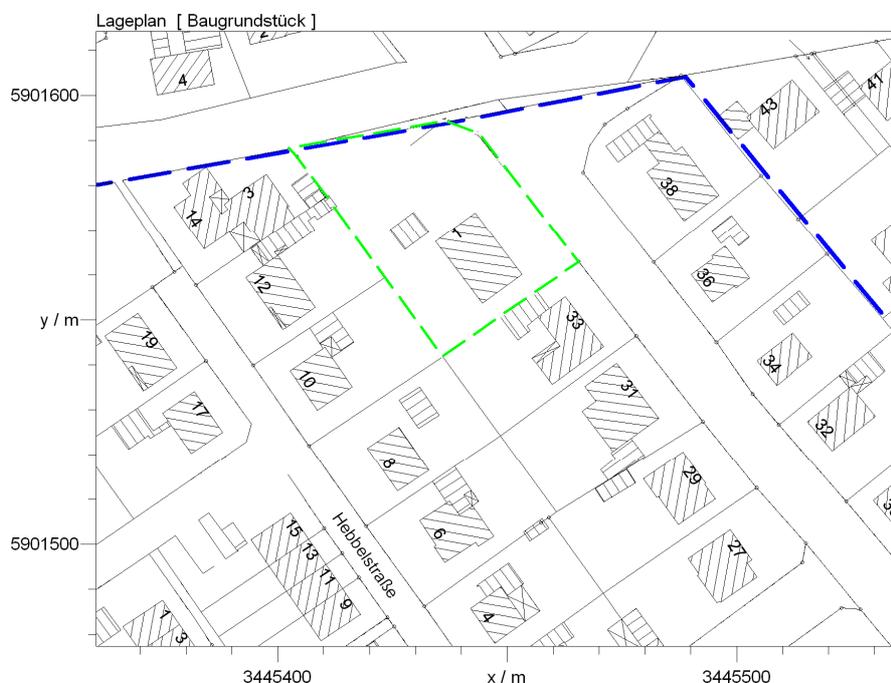


Abbildung 1: Lage des Baugrundstückes (grün umrandet) und der Umgebung. Die Grenzen des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes Nr. 9 sind blau dargestellt.

3. Allgemeines

3.1 Gesetzte, Normen, Richtlinien und Hilfsmittel

a) Beurteilungspegel, Beurteilungszeiten und Immissionsrichtwerte

- [1] **DIN 18005-1:** „Schallschutz im Städtebau“, Juli 2002 und Beiblatt 1 zu DIN 18005, „Berechnungsverfahren, schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Mai 1987.
- [2] **DIN 4109:** „Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise“; Beuth Verlag; November 1989.

b) Schallausbreitung, Abschirmung

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

c) Weitere Unterlagen und Hilfsmittel

- [5] Behördlich anerkanntes Computerprogramm „IMMI Ver. 2010-2“ der Firma Wölfel, Höchberg, für die Erstellung der Lärmimmissionsprognosen
- [6] Verkehrszählzeiten Raiffeisenstraße Ecke Patientenweg, Gemeinde Rastede, 15-17 März 2010.
- [7] Verkehrszählzeiten Danziger Straße, Gemeinde Rastede, 17-18 März 2010.
- [8] Verkehrszählzeiten der Dauerzählstelle Wemkendorf, Bundesanstalt für Straßenwesen, 2008

3.2 Beurteilungsgrundlagen und Immissionsrichtwerte

Im Rahmen der Bauleitplanung ist zur Beurteilung von Verkehrsgeräuschimmissionen grundsätzlich die DIN 18005 [1] heranzuziehen. Als Zielvorstellungen für den Schallschutz im Städtebau wurden Orientierungswerte im Beiblatt 1 der DIN 18005 [1] festgelegt.

Für das Baugrundstück ist der Schutzanspruch eines allgemeinen Wohngebietes (WA) anzusetzen. Zur Beurteilung des Verkehrslärms sind die in Tabelle 1 aufgelisteten Orientierungswerte gemäß DIN 18005 [1] anzuwenden.

Tabelle 1: Orientierungswerte für Verkehrsgeräuschimmissionen gemäß DIN 18005.

Beurteilungszeiträume	Orientierungswerte nach DIN 18005 für WA-Gebiete in dB(A)
tags (6-22 Uhr)	55
nachts (22-6 Uhr)	45

Der Orientierungswert tags gilt für eine Beurteilungszeit von 16 h. Für die Beurteilung der Geräuscheinwirkungen zur Nachtzeit ist eine Beurteilungszeit von 8 h zu berücksichtigen.

4. Emissionsdaten der Verkehrswege

Die Ermittlung der Verkehrsimmissionen erfolgt gemäß RLS 90 [4] unter Einbeziehung der A29, der Raiffeisenstraße und der Danziger Straße. Die nördlich am Baugebiet angrenzende Stormstraße führt in eine Sackgasse und erschließt die dort angesiedelte Wohnbebauung. Aus schalltechnischer Sicht sind von der Stormstraße keine relevanten Verkehrsgeräuschimmissionen zu erwarten und eine Berücksichtigung in der Prognose entfällt.

Zur Ermittlung der Emissionsdaten wurden von der Gemeinde Rastede Verkehrszählungen vom 15. bis 17. März 2010 an der Raiffeisenstraße Ecke Pantinenweg durchgeführt. An der Danziger Straße erfolgte eine Verkehrszählung vom 17. bis 18. März 2010. Für die A29 liegen die Verkehrszählungen der Zählstelle 0139 der A 29 für den Bereich AK Oldenburg-Nord und AS Brake aus dem Jahre 2005 vor. Da nach Fertigstellung des Jade-Weser-Ports und der Küstenautobahn jedoch mit einem höheren Verkehrsaufkommen zu rechnen ist, werden in Absprache mit der Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr die Prognosewerte aus der Verkehrsuntersuchung für die A 20 zu verwenden.

Emissionsdaten der A29 im Jahr 2005:

DTV ₂₀₀₈	=	28118 Kfz/24h
M _t	=	1678,08 Kfz/h
p _t	=	7,6 %
M _n	=	393,65 Kfz/h
p _n	=	13,68 %
Fahrbahnoberfläche:		nicht geriffelter Gussasphalt.
Zulässige Höchstgeschwindigkeit:		nicht beschränkt (130 km/h gemäß RLS-90)

DTV	=	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke [Kfz/24h]
M _t	=	maßgebende stündliche Verkehrsstärke [Kfz/h] von 6 - 22 Uhr
p _t	=	maßgebender Lkw-Anteil (über 2,8 t zul. Gesamtgewicht) [%] von 6 - 22 Uhr
M _n	=	maßgebende stündliche Verkehrsstärke [Kfz/h] von 22 - 6 Uhr
p _n	=	maßgebender Lkw-Anteil (über 2,8 t zul. Gesamtgewicht) [%] von 22 - 6 Uhr

Emissionsdaten der Raiffeisenstraße im Jahr 2010:

DTV ₂₀₁₀	=	12189 Kfz/24h
M _t	=	731,3 Kfz/h
p _t	=	5,61 %
M _n	=	97,51 Kfz/h
p _n	=	2,8 %
Fahrbahnoberfläche:		nicht geriffelter Gussasphalt.
Zulässige Höchstgeschwindigkeit:		50 km/h

Emissionsdaten der Danziger Straße im Jahr 2010:

DTV ₂₀₁₀	=	2937 Kfz/24h
M _t	=	176,22 Kfz/h
p _t	=	26,03 %
M _n	=	32,31 Kfz/h
p _n	=	8,7 %
Fahrbahnoberfläche:		nicht geriffelter Gussasphalt.
Zulässige Höchstgeschwindigkeit:		50 km/h

Wie üblich wird bei der Bauplanung von einem Prognosezeitraum von 15 Jahren ausgegangen. Unter Berücksichtigung eines Verkehrszuwachses von 1 % pro Jahr sind im Jahr 2025 auf der Danziger Straße und der Raiffeisenstraße folgende Verkehrsfrequenzen zu erwarten:

Emissionsdaten der Raiffeisenstraße im Jahr 2025:

DTV_{2025}	=	15614 Kfz/24h
M_t	=	963,84 Kfz/h
p_t	=	5,61 %
M_n	=	124,91 Kfz/h
p_n	=	2,8 %

Fahrbahnoberfläche: nicht geriffelter Gussasphalt.
Zulässige Höchstgeschwindigkeit: 50 km/h

Emissionsdaten der Danziger Straße im Jahr 2025:

DTV_{2025}	=	3767 Kfz/24h
M_t	=	226,02 Kfz/h
p_t	=	26,03 %
M_n	=	41,44 Kfz/h
p_n	=	8,7 %

Fahrbahnoberfläche: nicht geriffelter Gussasphalt.
Zulässige Höchstgeschwindigkeit: 50 km/h

Da für die A29 keine aktuellen Verkehrsprognosen vorliegen, werden die Werte der Verkehrsuntersuchung für die A20 mit einem DTV von 49700 Kfz/24h und einem Schwerlastanteil von 5890 Lkw/24h herangezogen. Entsprechend der Tabelle 3 der RLS-90 [4] ergeben sich aus den genannten Verkehrszahlen folgende Eingangsgrößen für die Immissionsprognose:

Emissionsdaten der A29 im Jahr 2025:

DTV_{2025}	=	49700 Kfz/24h
mit		5890 LKW/24h
M_t	=	2982 Kfz/h
p_t	=	10,2 %
M_n	=	695,8 Kfz/h
p_n	=	18,4 %

Fahrbahnoberfläche: nicht geriffelter Gussasphalt.
Zulässige Höchstgeschwindigkeit: nicht beschränkt (130 km/h gemäß RLS-90)

5. Ergebnisse der Immissionsprognose

Die Berechnung der Beurteilungspegel für das geplante Baugebiet wurde mit Hilfe der Software IMMI 2010-2 der Firma Wölfel Meßsysteme und Software GmbH + Co. [5] durchgeführt. Als Berechnungsvorschrift wurde gemäß DIN 18005 [1] die RLS-90 [4] angewendet. Dabei wurden die unter Punkt 4 ermittelten Verkehrsmengen für das Prognosejahr 2025 verwendet.

Die Berechnungsergebnisse sind in den Abbildungen 2 und 3 für den Tag- und Nachtzeitraum dargestellt. Die in Tabelle 1 angegebenen Orientierungswerte, nach DIN 1800 werden auf dem gesamten Grundstück überschritten.

Aufgrund des Ergebnisses der Immissionsprognose sind Schallschutzmaßnahmen notwendig. Da aktive Schallschutzmaßnahmen (z. B. Lärmschutzwände) im vorliegenden Fall nicht in Frage kommen, sind passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich, um zumindest im Innern der künftigen Gebäude gesunde Wohnverhältnisse zu gewährleisten. Durch erhöhte Anforderungen an die Schalldämm-Maße der Außenbauteile des Gebäudes kann ein ausreichender Schallschutz für die künftigen Bewohner erreicht werden.

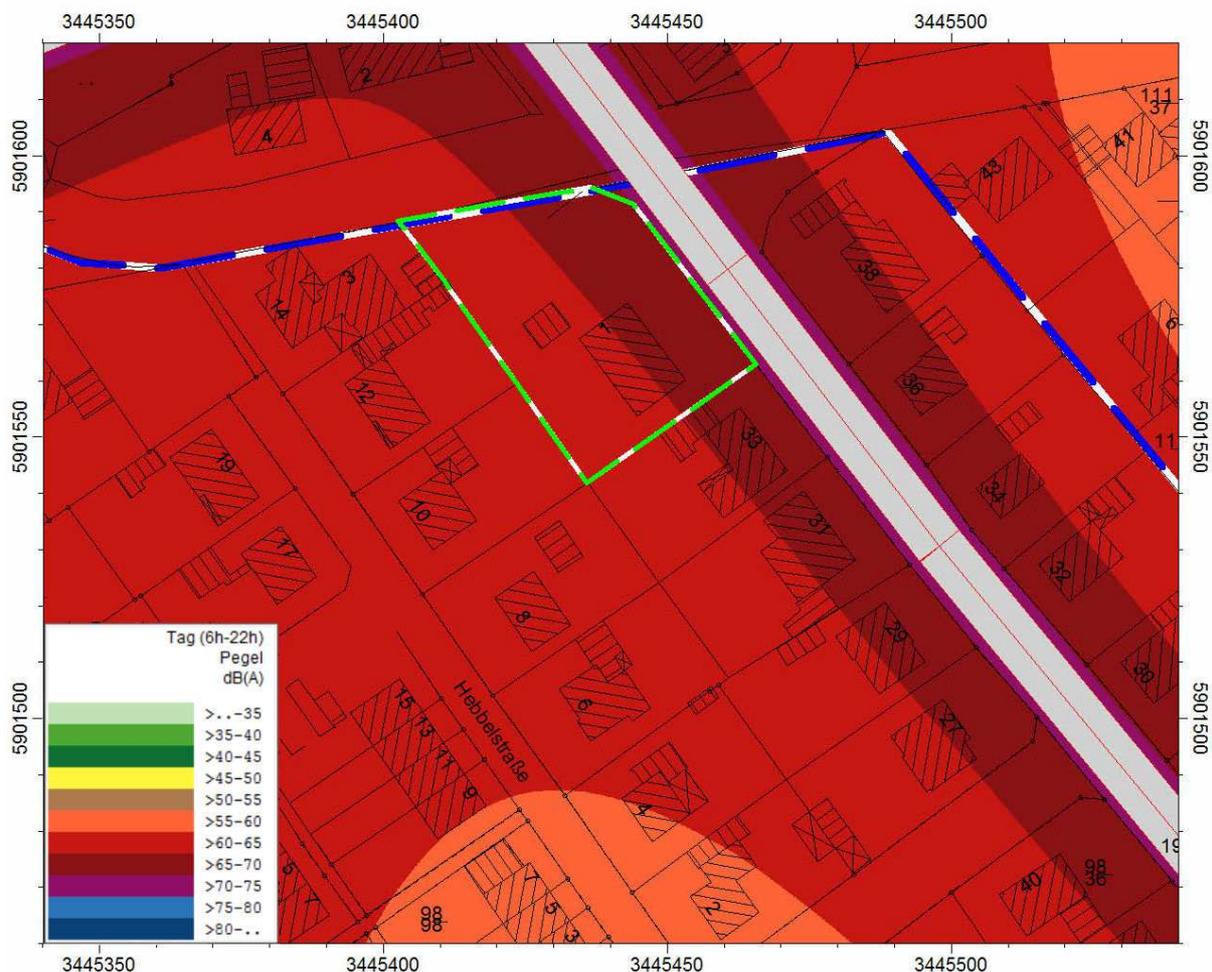


Abbildung 2: Beurteilungspegel im Bezug auf Verkehrsgeräuschemissionen in 4,80 m Höhe für den Tagzeitraum (6-22 Uhr).

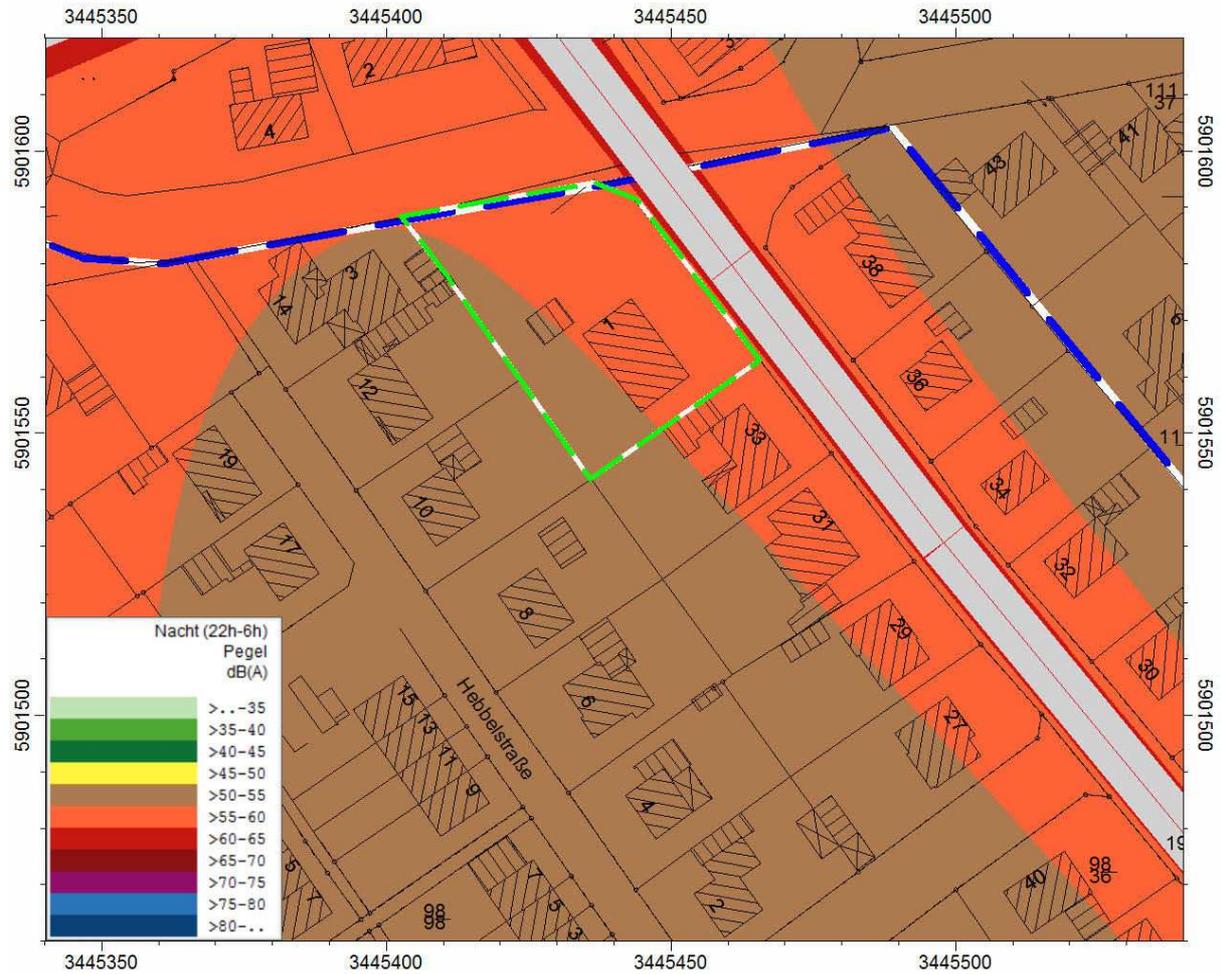


Abbildung 3: Beurteilungspegel im Bezug auf Verkehrsgeräuschimmissionen in 4,80 m Höhe für den Nachtzeitraum (22-06 Uhr).

6. Erforderliche Schallschutzmaßnahmen

Da die Orientierungswerte auf dem Vorhabengebiet überschritten werden, sind erhöhte Anforderungen bezüglich der Schalldämmmaße $R'_{w, res}$ an die Außenbauteile des künftigen Gebäudes zu stellen. Die Bestimmung der erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maße erfolgt auf der Grundlage der DIN 4109 [2] anhand von Lärmpegelbereichen, die aus den Beurteilungspegeln für den Tageszeitraum (6-22 Uhr) ermittelt werden.

In der Abbildung 5 sind die Lärmpegelbereiche in Bezug auf die Verkehrgeräuschimmissionen dargestellt.

Das Vorhabengebiet befindet sich im Lärmpegelbereich IV. Gemäß DIN 4109 muss das bewertete Schalldämmmaß der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen des künftigen Wohngebäudes mindestens

$$R'_{w, res} = 40 \text{ dB}$$

betragen. Schutzbedürftige Räume im Sinne der Norm sind Wohn- und Schlafräume. Die Berechnung der konkreten Schalldämmwerte erfolgt im Genehmigungsverfahren unter Berücksichtigung der Tabellen 9 und 10 der DIN 4109 [2].

Für die Außenbauteile, die auf der zur Geräuschquelle abgewandten Gebäudeseite angeordnet sind, können um 5 dB verminderte Werte angesetzt werden.

Der Grundriss des künftigen Gebäudes sollte so gestaltet werden, dass schutzbedürftige Wohnräume möglichst auf der zur Geräuschquelle abgewandten Seite des Hauses angeordnet werden, um die Eigenabschirmung zu nutzen.

Werden schutzbedürftige Wohnräume (insbesondere Schlafräume) auf der zur Geräuschquellen zugewandten Gebäudeseite errichtet, muss die erforderliche Gesamtschalldämmung der Außenfassaden auch im Lüftungszustand (z. B. durch schallgedämmte Lüftungssysteme oder Belüftungen über die lärmabgewandte Fassadenseite) sicher gestellt werden.

Balkone und Außenwohnbereiche (Terrassen etc.) sollten auf der zur Lärmquelle abgewandten Seite des Gebäudes angeordnet werden.

Gemäß DIN 4109 [2] Punkt 5.5 darf auf der Lärmabgewandten Seite von Gebäuden der „maßgebliche Außenlärmpegel“ ohne besonderen Nachweis um 5 dB(A) bei offener Bebauung und 10 dB(A) bei geschlossener Bebauung gemindert werden. Bei offener Bebauung kommt es somit dennoch zu einer Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 von 55dB tags und 40dB nachts. Die Überschreitungen können je nach Anordnung der Außenwohnbereiche bis zu 5 dB betragen.

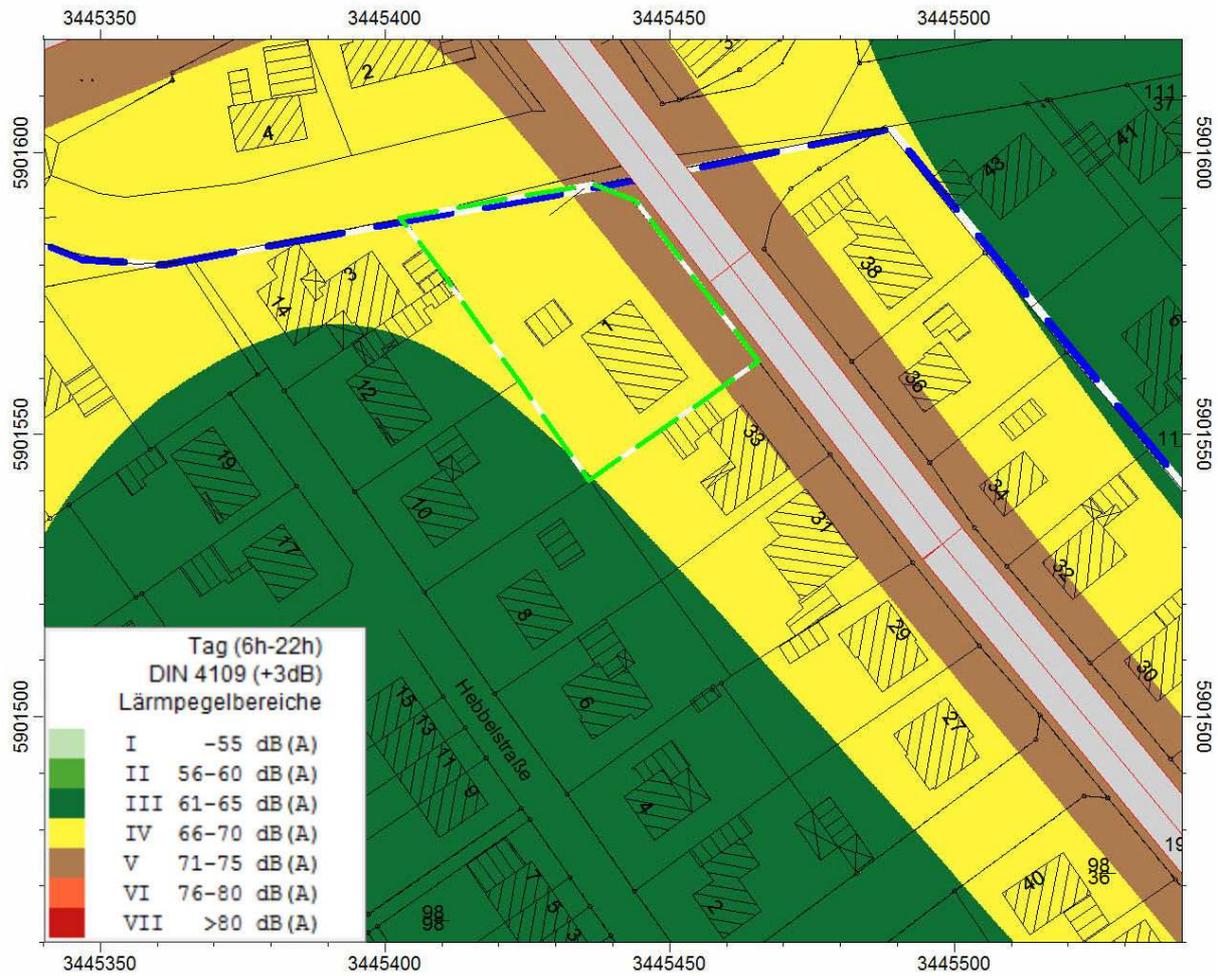


Abbildung 4: Darstellung der Lärmpegelbereiche. Bezugshöhe ist das erste Obergeschoss (4,80 m).

7. Zusammenfassung

Die Prognoseberechnungen in Bezug auf die Geräuschmissionen aus dem Straßenverkehr der A29, der Raiffeisenstraße und der Danziger Straße für das Baugrundstück Stormstraße 1 ergab folgende Resultate:

- Die Orientierungswerte nach DIN 18005 in Bezug auf Verkehrsgeräusche, werden auf dem gesamten Grundstück im Tag- und Nachtzeitraum überschritten.
- Der Konflikt ist durch Abschirmmaßnahmen (Lärmschutzwände oder -wälle entlang der Verkehrswege) nicht zu lösen.
- Das Grundstück Stormstraße 1 befindet sich im Lärmpegelbereich IV gemäß DIN 4109.
- Die im Abschnitt 6 dieses Gutachtens beschriebenen Schallschutzmaßnahmen zum Schutz der künftigen Bewohner des Hauses sind zu beachten.

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 18. März 2011


.....
Patrick Gerke, B.Eng. 
Messstelle n. § 26 BImSchG