

Prognose von Schallimmissionen

Auftraggeber:	Stadt Paderborn Pontanusstr. 55 33095 Paderborn
Plangebiet:	Außenbereichssatzung "Pater-Ewald-Straße" in Paderborn
Standort des Plangebietes:	Pater-Ewald-Straße Paderborn (Nordrhein-Westfalen)
Zuständige Behörde:	Stadt Paderborn
Projektnummer:	553003708
Durchgeführt von:	DEKRA Industrial GmbH Dipl.-Ing. (FH) Daniel Möller Oldentruper Straße 131 D-33605 Bielefeld Telefon: +49.521.92795-82 E-Mail: daniel.moeller@dekra.com MÖ
Auftragsdatum:	27.09.2012
Berichtsumfang:	10 Seiten Textteil und 4 Seiten Anhang
Aufgabenstellung:	Überarbeitet schalltechnische Untersuchung zur Lärmbelastung durch die Bundesautobahn A33 im Bereich der Außenbereichssatzung "Pater-Ewald-Straße" in Paderborn

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Aufgabenstellung	3
2 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	3
3 Beschreibung der Örtlichkeiten	4
4 Beurteilungskriterien	5
4.1 DIN 18005	5
4.2 DIN 4109	5
5 Durchführung der Ausbreitungsberechnungen	6
5.1 Berechnungsverfahren	6
5.2 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten	6
6 Berechnungsergebnisse	7
6.1 Beurteilungspegel	7
6.2 Lärmpegelbereiche	8
7 Hinweise zur Beurteilung	8
7.1 DIN 18005	8
7.2 DIN 4109	9
8 Schlusswort	10

Anlagen

1 Aufgabenstellung

Der Bereich der Außenbereichssatzung „Pater-Ewald-Straße“ in Paderborn (Plangebiet) liegt ca. 60 m südöstlich der Bundesautobahn A33, südlich der Anschlussstelle „Paderborn-Sennelager“. Im zuvor benannten Bereich sind bis dato 5 alleinstehende 1½- bis 2-geschossige Wohnhäuser (Pater-Ewald-Str. 14, 18, 22, 24 + 30) angesiedelt.

Auf dem nördlichsten Grundstück (Gebäude Haus-Nr. 30) ist die Errichtung eines An-/Neubaus geplant.

Im Rahmen der hier vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sind die zu erwartenden Geräuschimmissionen durch das Verkehrsaufkommen auf der Bundesautobahn A33 im Bereich des Plangebietes durch flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel darzustellen. Des Weiteren sind die zu erwartenden Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 für den bauordnungsrechtlichen Nachweis zum Schutz gegen Außenlärm jeweils für das Erdgeschoss und das 1.Obergeschoss aufzuführen.

2 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Der Bearbeitung liegen folgende Richtlinien, Vorschriften und projektbezogenen Unterlagen zugrunde:

- | | | |
|-----|------------------|---|
| [1] | DIN 4109 | „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Anforderungen und Nachweise“ (11/1989), DIN 4109/A1 Änderung A1 (01/2001) sowie DIN 4109- Berichtigung 1 (08/1992) |
| [2] | DIN 4109, Bbl. 1 | Bbl. 1 „Schallschutz im Hochbau: Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren“ (11/1989), DIN 4109/Bbl. 1/A1 Änderung A1 (09/2003) sowie DIN 4109 Bbl. 1/A2 Änderung (02/2010) |
| [3] | Richtlinie | Rd. Erlass des Ministeriums für Städtebau und Wohnen, Kultur und Sport betreffend DIN 4109 vom 29.07.2003; IIB2-408 (Ministerialblatt NRW Nr. 38, S. 1043) |
| [4] | DIN 18005-1 | „Schallschutz im Städtebau“ (07/2002) Teil 1 „Grundlagen und Hinweise für die Planung“ (07/2002)
Beiblatt 1 zu DIN 18005 „Berechnungsverfahren Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ (05/1987) |
| [5] | RLS-90 | „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90“ des Bundesministers für Verkehr, Abt. Städtebau (1990) |
| [6] | RAS-Q 96 | „Richtlinien für die Anlage von Straßen“ (1996) |

[7] Verkehrszahlen Prognosewerte für das Jahr 2020 der Anschlussstelle Paderborn-Sennelager bis Anschlussstelle Paderborn-Schloß Neuhaus zur Verfügung gestellt durch die Stadt Paderborn

3 Beschreibung der Örtlichkeiten

Das zu betrachtende Plangebiet (Bereich der Außenbereichssatzung „Pater-Ewald-Straße“ in Paderborn) sowie die bestehende Bebauung sind der folgenden Darstellung zu entnehmen.

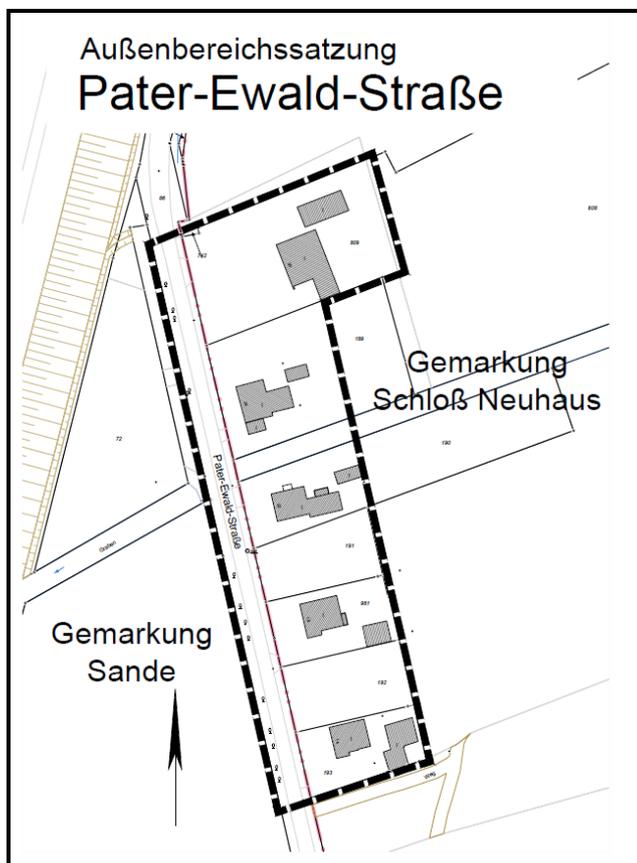


Abbildung 1 – Ausschnitt Lageplan

Das Plangebiet liegt ca. 60 m bis 120 m südöstlich der Bundesautobahn A33 (nördlich Richtung Bielefeld, südlich Richtung Brilon). Ca. 800 m nördlich des Plangebietes besteht die Anschlussstelle Paderborn-Sennelager.

Die Autobahn verläuft im betrachteten Bereich in Dammlage (Höhe ca. 5 – 7 m), auf dem Damm verläuft eine Lärmschutzwand (Höhe von Dammkrone ca. 2,5 – 3 m).

4 Beurteilungskriterien

4.1 DIN 18005

Die Orientierungswerte der DIN 18005 [4] für Außenbereiche/Mischgebiete betragen:

tags	60 dB(A)
nachts	50 dB(A)

Der betrachtete Bereich ist im digitalisierten, dreidimensionalen Berechnungsmodell (s. Anl. I + II) abgebildet.

4.2 DIN 4109

In der folgenden Tabelle 1 werden die schalltechnischen Anforderungen gemäß DIN 4109 [1] an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen in Abhängigkeit des Lärmpegelbereiches zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 1 – Anforderung an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

Lärmpegelbereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“	Raumart		
		Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches	Büroräume ¹ und ähnliches
erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB				
I	bis 55	35	30	-
II	56 bis 60	35	30	30
III	61 bis 65	40	35	30
IV	66 bis 70	45	40	35
V	71 bis 75	50	45	40
VI	76 bis 80	²	50	45
VII	> 80	²	²	50

¹ 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.

² Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

5 Durchführung der Ausbreitungsberechnungen

5.1 Berechnungsverfahren

Die Ermittlung, der durch den Straßenverkehrslärm verursachten Beurteilungspegel nach dem Berechnungsverfahren der DIN 18005 [4].

5.2 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten

Die Geräuschemissionen durch den öffentlichen Kfz-Verkehr werden nach den Vorgaben der RLS-90 [5] ermittelt. Grundlage der Berechnungen sind die durch die Stadt Paderborn zur Verfügung gestellten Prognosewerte (DTV₂₀₂₀-Wert) von 59.143 Kfz/24h [7].

Die maßgebende Verkehrsstärke M werden gemäß [5] und der maßgebende Lkw-Anteil p entsprechend [7] wie folgt berücksichtigt.

tags (06.00 – 22.00 Uhr)		nachts (22.00 – 06.00 Uhr)	
M	p	M	p
[Kfz/h]	[%]	[Kfz/h]	[%]
0,06 x DTV	14,7	0,014 x DTV	33,6

Für den zu betrachtenden Teilbereich der A33 wird entsprechend [7] eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 130 km/h und ein Korrekturfaktor für die Straßenoberfläche von $D_{StrO} = - 2$ dB berücksichtigt.

6 Berechnungsergebnisse

6.1 Beurteilungspegel

Die ermittelten Beurteilungspegel sind der folgenden flächenhaften Darstellung zu entnehmen.

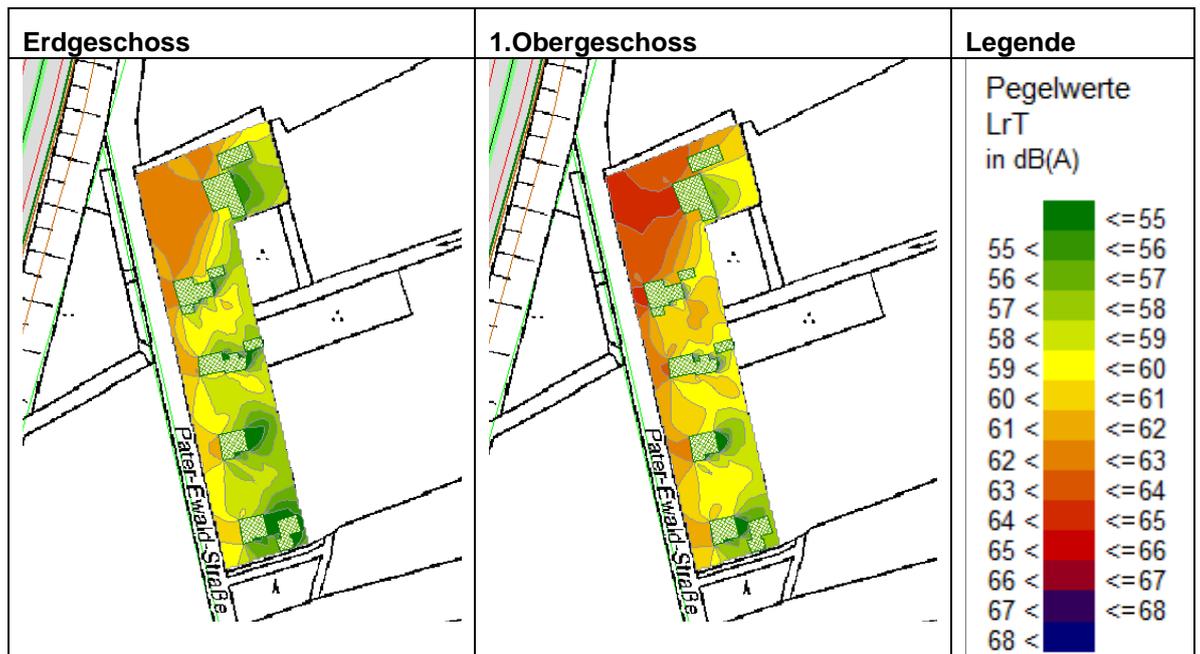


Abbildung 2 – flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel, tags

Aus den vorhergehenden Darstellungen ist zu entnehmen, dass sich im Bereich des Plangebietes Beurteilungspegel von 55 bis 65 dB(A) ergeben. Es ist zu erkennen, dass die abschirmende Wirkung der Lärmschutzwand entlang der A33 in den höheren Geschossen abnimmt.

6.2 Lärmpegelbereiche

Die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 [1] (um 3 dB(A) erhöhte Beurteilungspegel gemäß DIN 18005 [4]) sowie die Zuordnung zu den Lärmpegelbereichen gemäß DIN 4109 [1] sind der folgenden Abbildung zu entnehmen.



Abbildung 3 – Darstellung maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109

Aus der vorhergehenden Darstellungen ist zu entnehmen, dass die westlichen Gebäudedefronten ab dem 1.Obergeschoss größtenteils im Lärmpegelbereich IV liegen. Die westlichen Fassaden liegen im Lärmpegelbereich II, die übrigen Fassaden liegen im Lärmpegelbereich III.

7 Hinweise zur Beurteilung

7.1 DIN 18005

Gemäß Beiblatt 1 zu [4] gilt:

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

7.2 DIN 4109

Gemäß [3] gilt:

Eines Nachweises der Luftschalldämmung von Außenbauteilen vor Außenlärm bedarf es, wenn:

- a) der Bebauungsplan festsetzt, dass Vorkehrungen zum Schutz vor Außenlärm am Gebäude zu treffen sind (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB) oder
- b) der sich aus amtlichen Lärmkarten oder Lärminderungsplänen nach § 47 a des Bundesimmissionsschutzgesetzes ergebene „maßgebliche Außenlärmpegel“ auch nach den vorgesehenen Maßnahmen zur Lärminderung gleich oder höher ist als
 - 56 dB(A) bei Bettenräumen in Krankenhäusern und Sanatorien,
 - 61 dB(A) bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräumen, Unterrichtsräumen und ähnlichen Räumen,
 - 66 dB(A) bei Büroräumen.

Dementsprechend sind ohne zusätzliche Festsetzungen bei Wohnnutzungen ausschließlich ab einschließend dem Lärmpegelbereich III Schallschutzmaßnahmen gemäß den zuvor aufgeführten Punkten a und b vorzusehen. Im gegebenen Fall sind ausschließlich an den der A33 abgewandten Fassaden keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Für einen „Standard-Raum“ (4 m x 4 m x 2,5 m) mit einem Fensterflächenanteil von ca. 40 % sollten zur Einhaltung der Anforderungen der DIN 4109, im Lärmpegelbereich IV, Fenster mit einem Schalldämm-Maß von $R_{W,R} = 36$ dB (Prüfstandswert $R_{w,P} = R_{w,R} + 2$ dB = 34 dB) eingesetzt werden (der Berechnung liegt ein bewertetes Schalldämm-Maß der Außenwand von $R'_{w,R,Wand} = 50$ dB zu Grunde).

Im Lärmpegelbereich III ergeben sich bei der zuvor aufgeführten Musterberechnung keine gesonderten Anforderungen an das Schalldämm-Maß der Fenster. Es ergibt sich rechnerisch ein erforderliches Schalldämm-Maß von $R_{W,R} = 31$ dB, dies wird jedoch üblicherweise bereits durch eine „normale“ Isolierverglasung erreicht.

Bei Schlafräumen ist eine ausreichende Belüftung z.B. durch den Einsatz von schalldämmten Lüftungseinrichtungen sicherzustellen.

8 Schlusswort

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das genannte Plangebiet im beschriebenen Zustand. Eine Übertragung auf andere Gebiete ist nicht zulässig.

Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichts darf nur nach schriftlicher Genehmigung der DEKRA Industrial GmbH erfolgen.

Bielefeld, 29.10.2012

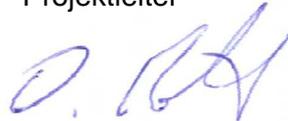
DEKRA Industrial GmbH

Fachgebietsverantwortlicher

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "TK Knuth".

Dipl.-Ing. Thomas Knuth

Projektleiter

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "D. Möller".

Dipl.-Ing. (FH) Daniel Möller

