

Erschließung Tiefgarage Königsplatz Paderborn

- Schalltechnische Untersuchung -

Auftraggeber: Abfallentsorgungs- und Stadtreinigungsbetrieb (ASP)
An der Talle 21
33102 Paderborn

Bearbeitung:



Vössing Ingenieurgesellschaft mbH
Am Marstall 1a
30159 Hannover
Tel. 0511 / 856145-0

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Daniel Hergt

Stand: 31.01.2020

Inhalt

	Seite
1 Ausgangssituation und Grundlagen	2
2 Berechnungsgrundlagen	4
3 Emissionsberechnung	5
4 Berechnung der Immissionen	7
5 Zusammenfassung	8
Begriffsdefinitionen und Abkürzungen	9

1 Ausgangssituation und Grundlagen

Ausgangssituation

Die Tiefgarage in der Königstraße wird derzeit größtenteils über die Alte Torgasse und Königstraße erschlossen. Dafür stehen jeweils zwei Ein- und Ausfahrten zur Verfügung. Darüber hinaus befindet sich eine dritte Ausfahrt im Bereich der Marienstraße. Mit der Verlegung des ZOB, der Umwidmung der Königstraße in eine Fußgängerzone und weiteren Nutzungsänderungen im näheren Umfeld besteht nun weiterer Handlungsbedarf. Die zukünftige Erschließung der Tiefgarage soll mit einer Ein- und Ausfahrt über die Marienstraße neu geregelt werden. Die Einfahrt über die Alte Torgasse soll als untergeordnete Nebeneinfahrt beibehalten werden.

Im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung wurde auf Grundlage der vorhandenen Verkehrsbelastungen die zukünftigen Verkehrsstärken im Umfeld der Tiefgarage ermittelt.

Innerhalb dieser schalltechnischen Untersuchung werden die aufgrund der geänderten Verkehrsstärken ggf. erhöhten Immissionseinwirkungen auf die vorhandene Bebauung im Untersuchungsgebiet ermittelt und anschließend entsprechend der 16. BImSchV beurteilt.

Grundlagen der Untersuchung

Diese Untersuchung basiert auf folgenden Grundlagen:

1. Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG, in der Fassung vom 14. Mai 1990)
2. Sechszehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV vom 26. September 2002)
3. Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung - 24. BImSchV vom 04. Februar 1997)
4. RLS 90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990

5. VDI 2719, Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, Ausgabe August 1987
6. DIN 18005 Schallschutz im Städtebau, Juli 2002
7. TA – Lärm, 6. AVVV zum Bundesimmissionsschutzgesetz, technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, 26.08.1998
8. DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, 11/1989
9. Verkehrsuntersuchung SHP Ingenieure
10. Entwurfsplanung Albers Parken Consult

2 Berechnungsgrundlagen

Allgemeines

Die Auswirkungen der aufgrund der neuen Erschließung der Tiefgarage geänderten Verkehrsstärken (und damit geänderten Schallemissionen) auf die vorhandene Bebauung im Untersuchungsgebiet ist entsprechend der 16. BImSchV zu ermitteln und zu beurteilen. Dazu wird der vorhandene Zustand (Analysefall) mit dem zukünftigen Zustand (Prognosefall) verglichen und gemäß 16. BImSchV beurteilt.

Beurteilungskriterien der 16. BImSchV

Führt ein Neubau oder eine wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen oder von Schienenwegen zu einer Überschreitung der in der 16. BImSchV festgelegten Grenzwerte, so besteht gemäß § 41 BImSchG ein Anspruch auf Schallschutz.

Gemäß des § 1 der 16. BImSchV ist eine Änderung wesentlich, wenn

- *eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder*
- *durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 dB(A) oder auf mindestens 70 dB(A) am Tage oder auf mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird.*

Beim Bau oder der wesentlichen Änderung an öffentlichen Straßen oder Schienenwegen ist sicherzustellen, dass der Beurteilungspegel einen der Immissionsgrenzwerte gemäß § 2 der 16. BImSchV nicht überschreitet.

	Tag	Nacht
	dB(A)	dB(A)
an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57	47
in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59	49
in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	64	54
in Gewerbegebieten	69	59

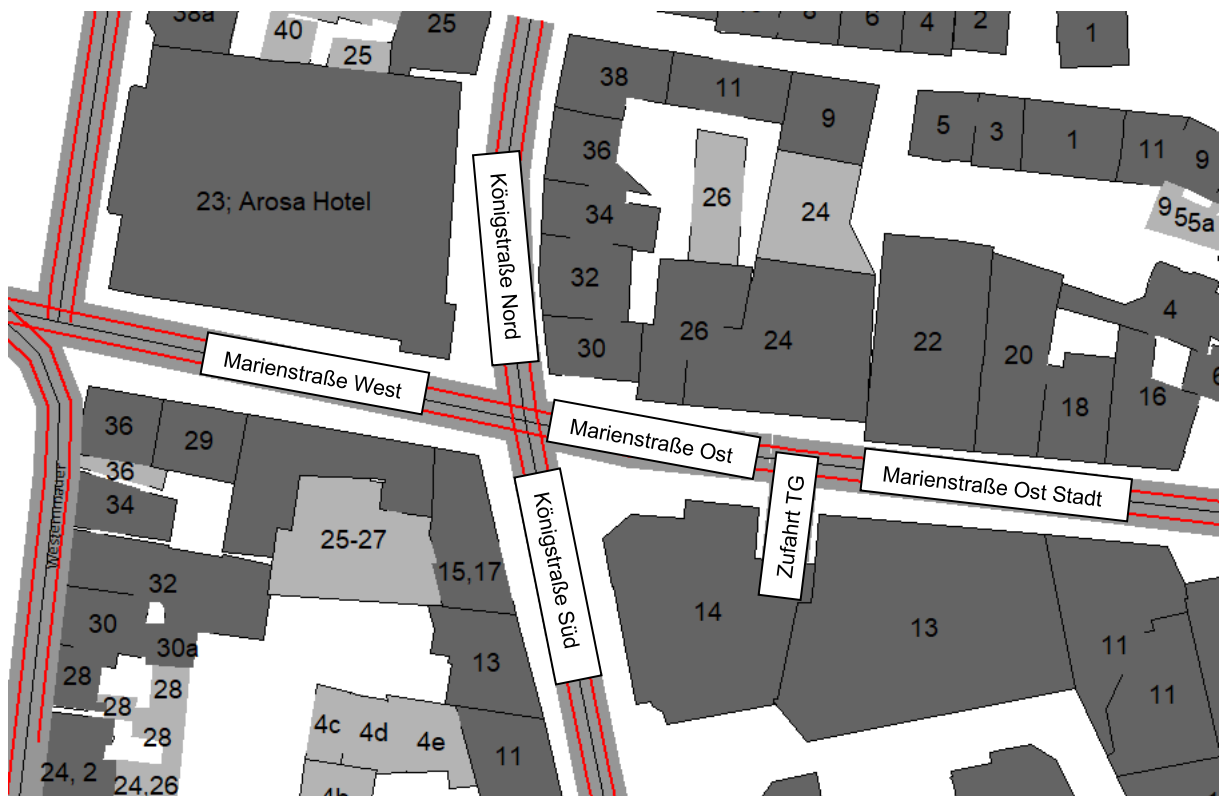
Grenzwerte gemäß 16. BImSchV

3 Emissionsberechnung

Im Rahmen dieser Untersuchung ist ein schalltechnisches 3-D-Modell erstellt worden. In dem Modell sind die Lärmemissionen des Kfz-Verkehrs integriert worden. Dabei ist einmal ein Modell für den Analysezustand auf Basis der Analyseverkehrsdaten aus der Verkehrsuntersuchung von SHP Ingenieure und einmal ein Modell für den Prognosezustand auf Basis der dort prognostizierten Verkehre erstellt worden.

Eingangsdaten Kfz-Verkehr:

Das Untersuchungsgebiet kann in folgende Verkehrsteilabschnitte eingeteilt werden:



Aufgrund der Verkehrsuntersuchung durch SHP Ingenieure ergeben sich folgende Spitzenstundenwerte / DTV-Querschnittswerte für die jeweiligen Abschnitte für den Analyse- und für den Prognosefall (gemäß Verkehrsuntersuchung wurde ein Schwerverkehrsanteil von 3,8 % zu Grunde gelegt):

	Analyse		Prognose	
	Spitzenstunde	DTV-Wert	Spitzenstunde	DTV-Wert
	[kfz/h]	[kfz/24h]	[kfz/h]	[kfz/24h]
Marienstraße West	466	5067	465	4634
Königstraße Nord	49	454	49	454
Königstraße Süd	191	1772	0	0
Marienstraße Ost	246	2981	424	4241
Zufahrt TG	50	290	287	2357
Marienstraße Ost Stadt	196	2691	137	1884

Verkehrslastungen (Quelle: Verkehrsuntersuchung SHP Ingenieure)

Es ist zu erkennen, dass es aufgrund der Verkehrsverlagerung durch die neue Tiefgaragenzufahrt im Bereich Marienstraße Ost inkl. neuer Zufahrt zu einer Erhöhung der Verkehrsbelastung kommt. In den anderen Bereichen kommt es zu Verkehrsverringerungen bzw. die Belastungen bleiben gleich.

Aufgrund der DTV-Werte auf den einzelnen Verkehrsabschnitten kommt es zu folgenden Emissionsbelastungen:

	Analyse		Prognose	
	LmE tag	LmE nacht	LmE tag	LmE nacht
	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
Marienstraße West	58,2	50,8	57,8	50,4
Königstraße Nord	47,7	40,3	47,7	40,3
Königstraße Süd	53,6	46,3	0,0	0,0
Marienstraße Ost	55,9	48,5	57,4	50,0
Zufahrt TG	43,8	35,7	52,9	44,8
Marienstraße Ost Stadt	55,4	48,1	53,9	46,5

Emissionsbelastungen durch den Kfz-Verkehr

Zu einer Emissionspegelerhöhung (ausgenommen der Tiefgaragenzufahrt) kommt es lediglich im Bereich der Marienstraße Ost. Die Erhöhung liegt hier bei 1,5 dB(A). Im Bereich der Marienstraße West kommt es zu einer Verringerung um 0,9 dB(A). Hier liegen mit 57,8 dB(A) am Tage und 50,4 dB(A) in der Nacht für den Prognosefall die höchsten Emissionsbelastungen vor.

4 Berechnung der Immissionen

4.1 Allgemeine Ausführungen

Die Berechnung der Immissionen und somit der Nachweis der Anspruchsberechtigung dem Grunde nach erfolgt nach der 16. BImSchV.

Innerhalb der Untersuchung ist die Bebauung im Bereich der oben beschriebenen Verkehrsabschnitte betrachtet worden. Insgesamt sind an 23 Gebäuden die Beurteilungspegel ermittelt worden. Hier jeweils an den maßgebenden Gebäudeseiten und für alle Geschosse.

Die Gebietsnutzung im Untersuchungsgebiet wurde entsprechend der (online-verfügbaren) Bebauungspläne als Mischgebiet eingestuft. Somit liegen die Grenzwerte entsprechend der 16. BImSchV bei 64 dB(A) am Tage und bei 54 dB(A) in der Nacht.

4.2 Immissionsbelastungen

Die Immissionsberechnungen haben ergeben, dass es durch die Verkehrsverlagerungen aufgrund der Maßnahme an keinem Gebäude zu einer Anspruchsberechtigung dem Grunde nach kommt. Der Grund hierfür ist, dass es bei keinem Gebäude zu einer Pegelerhöhung um mindestens 3 dB(A) oder zu einer Erhöhung auf 60 dB(A) am Tage bzw. 70 dB(A) in der Nacht kommt.

Die Ergebnisse für sämtliche untersuchten Gebäude in tabellarischer Form befinden sich in der **Anlage 1**. Die grafischen Darstellungen in Form von Gebäudelärmkarten hierfür befinden sich in der **Anlage 2.1** für den Analysefall und in **Anlage 2.2** für den Prognosefall. Die Darstellungen erfolgen für den Nachtzeitraum.

5 Zusammenfassung

Durch die neu geplante Tiefgaragenzufahrt im Bereich der Marienstraße und der Umwidmung der Königstraße in Paderborn kommt es im Untersuchungsgebiet zu Verkehrsverlagerungen in diesem Bereich. Zu einer Verkehrszunahme kommt es aber nur im Bereich der Marienstraße östlich der Königstraße. Daher kommt es auch nur in diesem Bereich zu einer Erhöhung der Lärmbelastungen. Allerdings sind die Erhöhungen so gering, dass es gemäß 16. BImSchV an keinem Gebäude zu einer Anspruchsberechtigung im kommt.

Weiterführende schalltechnische Untersuchungen sind aufgrund der Maßnahmen für die neue Tiefgaragenzufahrt in Paderborn somit nicht notwendig.

Begriffsdefinitionen und Abkürzungen

16. BlmSchV	16. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionschutzgesetzes
Beurteilungspegel L_r in dB(A)	der die Stärke der Schallimmissionen an einem bestimmten Ort unter Berücksichtigung der Schallemissionen und der aufgrund der Ausbreitungsbedingungen sich ergebenden Pegeldifferenzen, -korrekturen sowie Zu- und Abschlägen (z.B. für die geringere Störwirkung des Schienenverkehrs) kennzeichnet.
BlmSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
Dezibel [dB(A)]	ist eine dimensionslose Größe und gibt das zwanzigfache zehnerlogarithmische Verhältnis eines bestimmten Schalldruckes zu einem Bezugsschalldruck an. Um die Frequenzabhängigkeit der Empfindlichkeit des menschlichen Gehörs zu berücksichtigen, erfolgt eine \square Frequenzbewertung A.
Emissionspegel $L_{m,E}$ in dB(A)	ist der Mittelungspegel in 25 m Abstand und 3,5 m Höhe über der Schallquelle (d.h. 3,5 m über Schienenoberkante für Schienenlärm) bei freier Schallausbreitung. - ist der Mittelungspegel in 25 m Abstand und 2,25 m mittlere Höhe über der Schallquelle (d.h. 2,25 m über Straßenoberkante für Straßenverkehrslärm) bei freier Schallausbreitung. Dieser ist Ausgangsgröße zur Berechnung des \square Beurteilungspegels.
IGW	Immissionsgrenzwerte
Immissionsgrenzwert	ist der gesetzlich vorgeschriebene Beurteilungspegel bezogen auf bestimmte bauliche Anlagen oder für bestimmte Gebietsarten gemäß der Baunutzungsverordnung, der am Tage bzw. in der Nacht nicht überschritten werden darf.
Immissionsort	ist der Punkt, für den der \square Beurteilungspegel gerechnet wird.
Kfz/h	Kraftfahrzeuge je Stunde
LSW	Lärmschutzwand
MI	Mischwohngebiet
Mittelungspegel $L_{A,m}$	kennzeichnet die A-bewertete Stärke von Geräuschen aus zeitlich veränderlichen Schallereignissen. Die Höhe des Mittelungspegels nach DIN 45641 hängt von der Stärke und der Dauer der Schallereignisse in dem Zeitraum ab, über den gemittelt wird. Üblicherweise erfolgt die Mitteilung für die Zeiträume Tag (6.00 bis 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr), in denen jeweils eine Beurteilung der Belastung erfolgen soll, auf eine Stunde. Der Mittelungspegel ist somit das energetische Äquivalent aller Schallereignisse unterschiedlicher Stärke und Dauer, das sich bei gleichmäßiger Verteilung auf einen Beurteilungszeitraum Tag oder Nacht pro Stunde ergibt.
RLS-90	Richtlinie für Lärmschutz an Straßen

Schallemission	ist der von einer Schallquelle abgestrahlte Schall. Die Stärke der Schallemission wird durch den Emissionspegel beschrieben.
Schallimmission	ist der auf einen Ort (Immissionsort) einwirkende Schall. Die Stärke der Schallimmissionen wird durch den Beurteilungspegel beschrieben.
Schall 03	Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen, Ausgabe 1990 (2. korrigierte Auflage)
VLärmSchR 97	Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes
VwVfg	Verwaltungsverfahrensgesetz
WA	allgemeines Wohngebiet
WR	reines Wohngebiet