

**Ingenieurbüro Lohmeyer  
GmbH & Co. KG**

**Immissionsschutz, Klima,  
Aerodynamik, Umweltsoftware**

An der Roßweid 3, D - 76229 Karlsruhe

Telefon: +49 (0) 721 / 6 25 10 - 0

Telefax: +49 (0) 721 / 6 25 10 30

E-Mail: info.ka@lohmeyer.de

URL: www.lohmeyer.de

Büroleiter: Dr.-Ing. Wolfgang Bächlin

**bekanntgegebene Stelle nach § 29b BImSchG  
für den Aufgabenbereich O - Gerüche**

# 63381-17-01

## **Lufthygienische Aussagen zur Planung der Errichtung eines Parkhauses**

### **Aufgabenstellung**

In Mayen ist der Bebauungsplan „Gerberviertel“ in Bearbeitung. In dem Plangebiet ist u.a. die Errichtung eines Parkhauses vorgesehen.

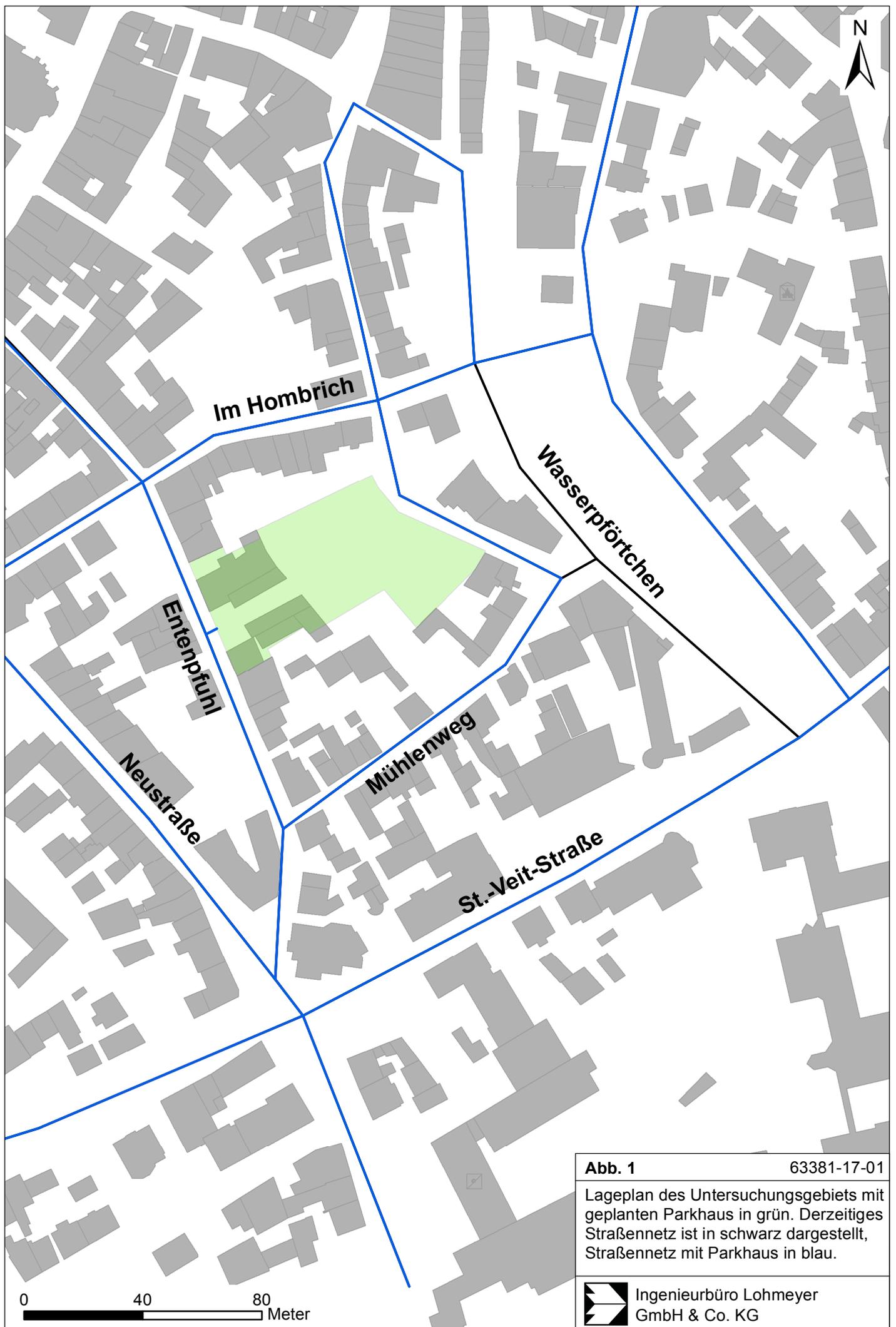
Für die Planungen sind u.a. Aussagen über die Auswirkungen auf die Luftschadstoffbelastungen erforderlich.

### **Fachliche Ausarbeitung**

In der Innenstadt von Mayen befindet sich ein von den Straßen Im Hombrich, Wasserpfortchen, Mühlenweg und Entenpfuhl umgebener Blockbereich, dessen Innenbereich eine unbebaute Fläche aufweist, die derzeit als Parkplatz „Im Keutel“ genutzt wird und an die westlich Gebäude anschließen. In ca. 120 m südlicher Entfernung befindet sich die Hauptverkehrsstraße St.-Veit-Straße, über welche der Zufahrtsverkehr zu diesem Parkplatz verläuft.

Auf einer Fläche die den Parkplatz „Im Keutel“ und die westlich gelegenen Gebäude umfasst, ist die Errichtung eines Parkhauses mit ca. 340 Stellplätzen verteilt auf vier Stockwerke geplant. Die Lage des Parkhauses im Untersuchungsgebiet ist in **Abb. 1** dargestellt. Das geplante Parkhaus weist eine Länge von ca. 70 m und eine Breite von ca. 40 m auf. Die Einfahrt ist auf der westlichen Gebäudeseite über die Straße Entenpfuhl geplant. Im östlichen Bereich verbreitert sich das Gebäude auf ca. 50 m. Die Planung sieht ein offenes Parkhaus mit einer Stockwerkshöhe von ca. 3 m und vier Stockwerken vor. Die oberste Etage ist als offenes Parkdeck geplant.

Das Verkehrsaufkommen auf den Straßen im Plangebiet wurde durch den Auftraggeber zur Verfügung gestellt („Verkehrsplanerische Begleituntersuchung Bebauungsplan „Gerberviertel“ in Mayen“, Vertec, 2017). Die Verkehrsuntersuchung umfasst Verkehrsbelegungsdaten für das



**Abb. 1** 63381-17-01

Lageplan des Untersuchungsgebiets mit geplanten Parkhaus in grün. Derzeitiges Straßennetz ist in schwarz dargestellt, Straßennetz mit Parkhaus in blau.

Jahr 2017 für den Prognosenullfall, d.h. mit der derzeitigen Flächennutzung im Plangebiet und für zwei Planfälle, die das geplante Parkhaus und die damit verbundenen Verkehrsänderungen umfassen. Die Verkehrsänderungen sind laut Verkehrsgutachten durch Sperrung der Straße Wasserpfortchen und Wegfall von Parkplätzen bedingt. Die Verkehrsbelegungsdaten liegen in Form von durchschnittlichen werktäglichen Verkehrsstärken und LKW-(SV)-Anteilen vor.

Mit der derzeitigen Nutzung des Areals als Parkplatz liegt auf der St.-Veit-Straße eine durchschnittliche werktägliche Verkehrsbelastung von ca. 14 600 Kfz/24h (3 % LKW-Anteil) vor. Auf den Nebenstraßen, die den Parkplatz „Im Keutel“ direkt umgeben, sind die Verkehrsstärken geringer als 2 000 Kfz/24h. Für die Straße Entenpfuhl beträgt die derzeitige Belastung ca. 700 Kfz/24h.

Mit Errichtung des geplanten Parkhauses ist für die Straße Entenpfuhl bei Auslegung als Gegenverkehrsstraße ein Verkehrsaufkommen von ca. 3 000 Kfz/24h in Verbindung mit geringen Änderungen in der Neustraße prognostiziert. Im Falle einer Auslegung als Einbahnstraße wird ein Verkehrsaufkommen von ca. 1 750 Kfz/24h in Verbindung mit einer Verkehrszunahme in der Neustraße durch den abfahrenden Verkehr des Parkhauses erwartet. Auch auf den anderen umliegenden Nebenstraßen treten mit der geplanten Errichtung des Parkhauses Verkehrsänderungen auf, wobei jedoch die prognostizierten Verkehrsaufkommen geringer als 2 000 Kfz/24h sind.

Die Verkehrsdaten werden für das Bezugsjahr 2020 angewendet, dem Jahr der frühestmöglichen Fertigstellung des Planvorhabens.

Die Schadstofffreisetzungen werden basierend auf den Verkehrsdaten mit Hilfe des „Handbuchs für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs HBEFA“ Version 3.3 (UBA, 2017), sowie Anpassungen für Euro-6-Diesel-LNFZ und Berücksichtigung des Einflusses der Lufttemperatur auf die Organisation der Abgasnachbehandlung von Pkw und leichten Nutzfahrzeugen (LNFZ), die die Abgasnorm Euro-4 oder besser erfüllen und dem Leichtverkehr (LV) zugehören, berechnet. Ergänzend werden nicht motorbedingte Freisetzungen von Feinstaubpartikeln (Abrieb und Aufwirbelung) auf der Grundlage der Angaben aktueller Fachliteratur berücksichtigt.

Die angesetzten Emissionsfaktoren für die Hauptverkehrsstraße St.-Veit-Straße und die Nebenstraßen im Bereich des geplanten Parkhauses (PH) sind in folgender Tabelle aufgeführt, dabei werden folgenden Verkehrssituation herangezogen:

IO-HVS50d:	Innerörtliche Hauptverkehrsstraße, Tempolimit 50 km/h, dichter Verkehr
IO-NS30:	Innerörtliche Nebenstraße, Tempolimit 30 km/h

Straßenparameter		spezifische Emissionsfaktoren je Kfz [g/km] 2020									
Verkehrssituation	Geschwindigkeit	NO <sub>x</sub>		PM10 / PM 2.5 (nur Abgase)		PM10 (nur Abrieb und Aufwirbelung)		PM2.5 (nur Abrieb)		NO <sub>2,direkt</sub>	
		PKW	LV	SV	LV	SV	LV	SV	LV	SV	LV
IO-HVS50d	39.6	0.330	1.770	0.0055	0.0208	0.0330	0.3500	0.022	0.062	0.1011	0.2570
IO-NS30	33.6	0.337	2.163	0.0060	0.0256	0.0260	0.2800	0.022	0.062	0.0946	0.3275
PH Parkdeck	-	0.543	-	0.0071	-	0.045	-	0.062	-	0.1590	-
PH Rampe hoch	-	0.857	-	0.0095	-	0.045	-	0.062	-	0.2616	-
PH Rampe runter	-	0.371	-	0.0057	-	0.045	-	0.062	-	0.1050	-

(LV: Leichtverkehr, SV: Schwerverkehr, PH: Parkhaus, NO<sub>x</sub>: Stickoxide (Summe von Stickstoffmonoxid (NO) und -dioxid (NO<sub>2</sub>))

Tabelle 1

Für aus dem Parkhaus ausfahrende Pkw werden Kaltstartzuschläge berücksichtigt.

Für die Straßen St.-Veit-Straße und Entenpfuhl berechnen sich somit folgende Emissionen.

	DTV <sub>w</sub> [Kfz/24h]	LKW-Anteil [%]	Verkehrssituation	Mittlere Emissionsdichte			
				NO <sub>x</sub> [mg/(m*s)]	NO <sub>2 direkt</sub> mg/(m*s)	PM10 mg/(m*s)	PM2.5 mg/(m*s)
St. Veit-Straße	14 600	3.0	IO-HVS50d	0.060	0.0172	0.0077	0.0047
Entenpfuhl (ohne PH)	700	2.0	IO-NS30	0.003	0.0008	0.0003	0.0002
Entenpfuhl (mit PH)	3 000	2.0	IO-NS30	0.012	0.0033	0.0012	0.0010

(mg/(m\*s): Freigesetzte Schadstoffmenge in Milligramm pro Meter und pro Sekunde)

Tabelle 2

Die Aufstellung zeigt, dass die derzeit freigesetzten Emissionen im Bereich der Straße Entenpfuhl nur ca. 5 % der Emissionen im Bereich der Hauptverkehrsstraße St.-Veit-Straße entsprechen. Bei Berücksichtigung des geplanten Parkhauses nehmen die Emissionen durch den Zufahrtsverkehr in der Straße Entenpfuhl zwar deutlich zu, entsprechen jedoch nur ca. 20 % der Emissionen an der St.-Veit-Straße.

Dem Verkehrsgutachten ist zu entnehmen, dass das vierstöckige Parkhaus durchschnittlich von ca. 1 250 Pkw pro Werktag frequentiert wird. Für das Parkhaus werden aus Angaben der Parkhausplanung grob mittlere Fahrlängen pro Stockwerk und Zu- bzw. Abfahrt abgeschätzt. Zur Berechnung der Emissionen wird angesetzt, dass ca. 2/3 der Parkvorgänge in den unteren beiden Stockwerken stattfindet. Die restlichen Parkvorgänge finden entsprechend dem Auslastungsgrad auf den übrigen Etagen statt. Die so ermittelten Gesamtemissionen stellen eine großzügige Abschätzung in Form einer „auf der sicheren Seite liegenden“ Vorgehensweise dar und sind in einer Gegenüberstellung der Emissionen, die auf dem derzeitigen Parkplatz „Im Keutel“ freigesetzt werden, in folgender Tabelle dargestellt. Dabei werden für den Parkplatz ebenfalls mittlere Fahrlängen abgeschätzt und eine Kapazität von 70 Stellplätzen angenommen.

	<b>NO<sub>x</sub></b> <b>[g/24h]</b>	<b>NO<sub>2</sub> direkt</b> <b>[g/24h]</b>	<b>PM10</b> <b>[g/24h]</b>	<b>PM2.5</b> <b>[g/24h]</b>
Parkhaus	293.0	83.7	26.6	14.7
Parkplatz „Im Keutel“	13.2	3.7	1.2	0.7

Tabelle 3

Der Betrieb des geplanten Parkhauses weist also eine deutlich höhere Emission von Luftschadstoffen als der des Parkplatzes „Im Keutel“ oder der nördlich des beplanten Areals gelegenen Parkfläche auf. Mit Errichtung des geplanten Parkhauses kommt es zu einer Konzentration des Parkverkehrs in diesem Bereich und zu einer Entlastung in der weiteren Umgebung.

Für das Parkhaus werden unter Annahme einer Bauweise mit natürlicher Be- und Entlüftung der unteren Parkdecks über Öffnungen an den Fassaden dort folgende Emissionsdichten abgeleitet.

	<b>NO<sub>x</sub></b> <b>[mg/(m*s)]</b>	<b>NO<sub>2</sub> direkt</b> <b>[mg/(m*s)]</b>	<b>PM10</b> <b>[mg/(m*s)]</b>	<b>PM2.5</b> <b>[mg/(m*s)]</b>
Parkhaus	0.020	0.0058	0.0018	0.0010

(mg/(m\*s): Freigesetzte Schadstoffmenge in Milligramm pro Meter und pro Sekunde)

Tabelle 4

Der Bau des Parkhauses ist zwar mit einer Zunahme der Emissionen im Bereich des beplanten Areals verbunden, gegenüber den freigesetzten Luftschadstoffen an der St.-Veit-Straße sind die Emissionen im Fassadenbereich des Parkhauses jedoch deutlich geringer und betragen nur ca. 30 % (siehe Tab. 2).

Weiter liegen Messdaten umliegender Messstationen zur Überwachung der Luftqualität des Landesamts für Umwelt in Rheinland-Pfalz vor.

Schadstoffkomponente	Zeitraum	Neuwied-Hafenstraße	Neuwied-Hermannstraße	Koblenz-Friedrich-Ebert-Ring	Koblenz-Hohenfelder Straße
NO <sub>2</sub> -Jahresmittel in µg/m <sup>3</sup>	2014	24	27	37	46
	2015	23	28	37	45
	2016	22	27	35	43
PM10-Jahresmittel in µg/m <sup>3</sup>	2014	19	19	-	20
	2015	19	20	-	21
	2016	18	19	-	18
Anzahl PM10-Überschreitungen > 50 µg/m <sup>3</sup> im Tagesmittel	2014	8	8	-	7
	2015	8	6	-	11
	2016	5	9	-	1
PM2.5-Jahresmittel in µg/m <sup>3</sup>	2014	-	11	13	-
	2015	-	12	14	-
	2016	-	11	12	-

Tabelle 5

Die nächstgelegenen Messstationen befinden sich ca. 20 km entfernt in nordöstlicher Richtung in Neuwied, einer als Mittelzentrum vergleichbaren Stadt. Die Station Neuwied-Hafenstraße liegt in Stadtrandlage und ist als städtische Hintergrundstation eingestuft. Die dort erfassten NO<sub>2</sub>- und PM10-Jahresmittelwerte liegen um 23 µg/m<sup>3</sup> bzw. 19 µg/m<sup>3</sup>. Die Station Neuwied-Hermannstraße befindet sich im innerstädtischen Bereich in ca. 15 m Entfernung zu einer Nebenstraße und ist als städtische Verkehrsstation klassifiziert. Gegenüber der örtlichen Hintergrundbelastung ist der verkehrsbedingte Beitrag zur NO<sub>2</sub>-Belastung mit ca. 4 µg/m<sup>3</sup> gering, womit die NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwerte mit ca. 27 µg/m<sup>3</sup> den derzeit geltenden Grenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup> deutlich unterschreiten. Der verkehrsbedingte Beitrag zur PM10-Gesamtbelastung ist mit ca. 1 µg/m<sup>3</sup> ebenfalls gering und die an der Station Neuwied-Hermannstraße erfassten Jahresmittelwerte der PM10-Konzentration von ca. 20 µg/m<sup>3</sup> unterschreiten den geltenden Grenzwert für PM10-Konzentrationen im Jahresmittel von 40 µg/m<sup>3</sup> deutlich. Der geltende

Grenzwert bzw. Richtwert für Jahresmittelwerte der PM<sub>2.5</sub>-Konzentration von 25 µg/m<sup>3</sup> bzw. 20 µg/m<sup>3</sup> wird mit an der Hermannstraße erfassten PM<sub>2.5</sub>-Jahresmittelwerten von ca. 11 µg/m<sup>3</sup> ebenfalls deutlich unterschritten.

Im Vergleich dazu werden in der benachbarten Großstadt Koblenz, ca. 25 km östlich von Mayen, an städtischen Hauptverkehrsstraßen mit dichter und hoher Randbebauung (Messstationen Koblenz-Friedrich-Ebert-Ring und Koblenz-Hohenfelder Straße) deutlich höhere Schadstoffkonzentrationen mit NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwerten von 36 µg/m<sup>3</sup> und 45 µg/m<sup>3</sup> erfasst. Die erfassten PM<sub>10</sub>-Jahresmittel von ca. 20 µg/m<sup>3</sup> sind allerdings vergleichbar zu der Belastung an der Verkehrsstation in Neuwied.

Für Mayen kann aus dieser Zusammenstellung abgeleitet werden, dass an der Hauptverkehrsstraße St.-Veit-Straße ähnliche Konzentrationen der NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwerte auftreten wie an der Station Neuwied-Hermannstraße und der geltende Grenzwert für NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwerte von 40 µg/m<sup>3</sup> deutlich unterschritten wird. Das trifft auch auf die Feinstaubbelastung in der St.-Veit-Straße im Vergleich zur Station Neuwied-Hermannstraße zu, womit die Konzentrationen deutlich unter den Beurteilungswerten der 39. BImSchV liegen.

Für die übrigen Straßen in Mayen sind die Verkehrsaufkommen und somit die Emissionen deutlich geringer als für die Hauptverkehrsstraße St.-Veit-Straße. Auch mit den Verkehrsänderungen auf den Nebenstraßen, die sich durch den Betrieb des geplanten Parkhauses ergeben, sind die ermittelten Emissionen deutlich geringer als in der St.-Veit-Straße und somit sind dort keine Konflikte mit den Grenzwerten der 39. BImSchV zu erwarten. Die mit dem Parkhausbetrieb verbundenen zusätzlichen verkehrsbedingten Schadstofffreisetzungen im Bereich der Parkhausfassaden werden zwar an den angrenzenden Wohngebäuden zu einer gewissen Zunahme der Luftschadstoffkonzentrationen führen, aber im Vergleich mit den dreimal höheren Emissionen in der St.-Veit-Straße ist nur eine geringfügige Zunahme der Immissionen ableitbar.

Aus lufthygienischer Sicht ist die Planung mit dem Betrieb des Parkhauses der geschilderten Größe und dem beschriebenen Entlüftungskonzept im Hinblick auf die Beurteilungswerte der 39. BImSchV nicht abzulehnen.

Karlsruhe, den 17.08.2017