Runge IVP
Ingenieurbüro für
Integrierte Verkehrsplanung

Verkehrstechnische Stellungnahme zur Nutzungserweiterung des Busparkplatzes an der Kuhgasse in Brühl

Juli 2021

Verkehrstechnische Stellungnahme
Zur Nutzungserweiterung des Busparkplatzes
an der Kuhgasse in Brühl
(Bebauungsplan 06.01 / II)

Juli 2021

Auftraggeber:
Phantasialand
Schmidt-Löffelhardt GmbH & Co. KG
Berggeiststraße 31-41
50321 Brühl

Bearbeitung:
Dipl.-Ing. Hans-Rainer Runge

Runge **IVP**
Ingenieurbüro für
Integrierte Verkehrsplanung
Düsseldorfer Straße 132
D-40545 Düsseldorf
Tel. 0211-553350
Fax 0211-553558
Mail info@runge-ivp.de
www.runge-ivp.de

I N H A L T

1	Aufgabenstellung	1
2	Ausgangslage	1
3	Prognose Kfz-Verkehrsaufkommen	3
4	Verkehrsprognose	5
5	Auswirkungen auf die Verkehrsqualitäten	7
6	Zusammenfassung	10

Anlagen

1 Aufgabenstellung

Der Freizeitpark Phantasialand in Brühl strebt für den bestehenden Busparkplatz an der Kuhgasse eine Nutzungserweiterung an. Dafür soll der Bebauungsplan 06.01/II der Stadt Brühl geändert werden. Neben Reisebussen sollen auch andere Fahrzeuge, vorzugsweise Pkw der Mitarbeiter, dort abgestellt werden, wobei die Nutzung für Busse weiterhin Priorität genießen wird. Vom Phantasialand wird eine hohe Flexibilität der Nutzung, je nach Anzahl der Reisebusse angestrebt.

Innerhalb der vorliegenden verkehrstechnischen Stellungnahme werden die verkehrlichen Auswirkungen der geplanten Nutzungsänderung ermittelt. Dabei sind die Änderungen bei den Kfz-Verkehrsstärken zu ermitteln und daraufhin insbesondere die Leistungsfähigkeiten der relevanten Knotenpunkte zu untersuchen.

2 Ausgangslage

Das Phantasialand besitzt seine äußere Verkehrsstraßenerschließung über die Phantasialandstraße (L 194), über die unter anderem ein Anschluss an die Autobahn 553 besteht. Über die Berggeiststraße erreichen die Mitarbeiter und Gäste, die mit Kfz anreisen, ihre Stellplatzanlagen (siehe **Bild 1**):

- Parkplatz „Mystery“ (P1) mit rund 3.000 Pkw-Stellplätzen am Lenterbachsweg,
- Parkplatz „China-Town“ (P2) mit rund 2.000 Pkw-Stellplätzen am Lucretiaweg, nördlich der Kuhgasse,
- Parkplatz „Berlin“ (P3) mit rund 500 Pkw-Stellplätzen an der Berggeiststraße,
- Busparkplatz mit 76 Busstellplätzen am Lucretiaweg, südlich der Kuhgasse.

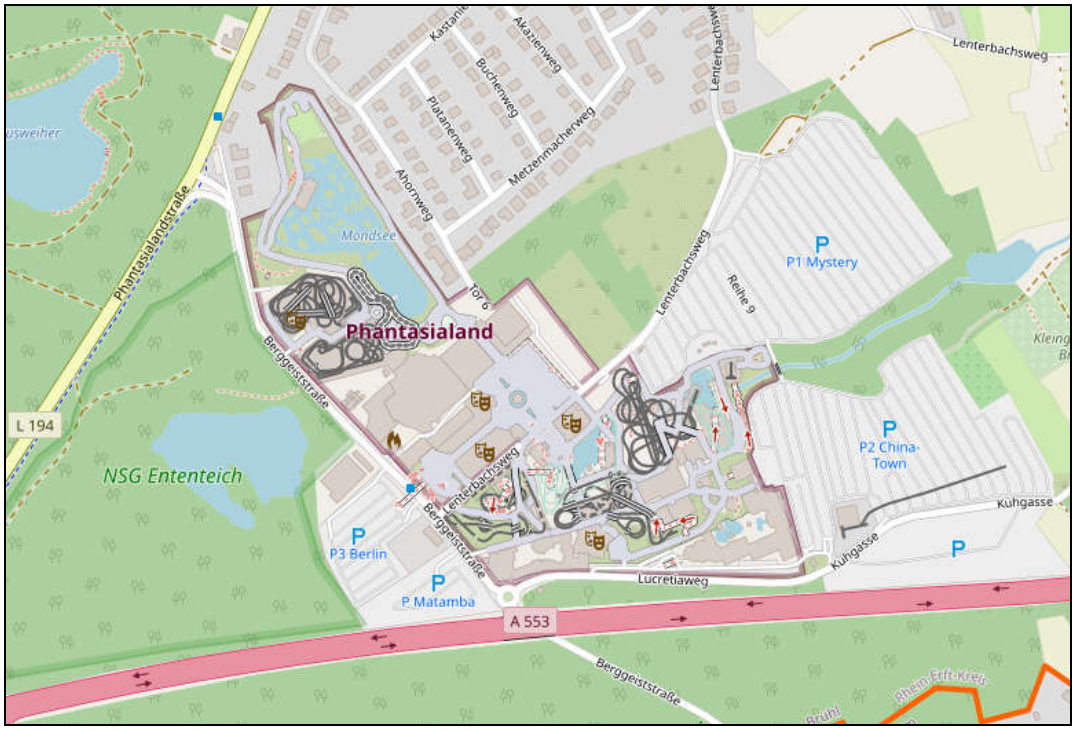

Bild 1: Parkplatzübersicht Phantasialand (*Karte von OpenStreetMap, 2021*)

Der Busparkplatz an der Kuhgasse, der bis zu 76 Reisebusse aufnehmen kann, ist nur an wenigen Tagen hoch ausgelastet. Bereits in der Grundlagenuntersuchung zur Verkehrserzeugung dieses Parkplatzes wurde anhand der Erfahrungswerte ermittelt, dass in 85 % aller Fälle (Öffnungstage) nur bis zu 30 Reisebusse erwartet werden[1]. Nur an 15 % aller Tage ist die Anzahl der ankommenden Busse höher. Spitzenauslastungen von über 50 Reisebussen am Tag bilden seltene Ereignisse und finden vorwiegend in den Wochen vor den Sommerferien statt, wenn Schulausflüge und andere Gruppenreisen zum Phantasialand dominieren.

Somit bestehen auf dem Busparkplatz an der Kuhgasse an den meisten Tagen im Jahr größere bis mittlere freie Stellplatzkapazitäten, die das Phantasialand vor allem für die Autos seiner Mitarbeiter nutzen möchte. Während in früheren Zeiten das Mitarbeiterparken vor allem auf dem P3 „Berlin“ stattfand, wird dieser Parkplatz nunmehr insbesondere für die Gäste der abendlichen Dinnershows freigehalten. Das Mitarbeiterparken wird auf „Mystery“ konzentriert. Zur Schaffung höherer Parkraumkapazitäten für Besucher-Kfz, strebt das Phantasialand eine Nutzungserweiterung des Busparkplatzes an, indem dort auch das Pkw-Parken zugelassen wird. Insbesondere Mitarbeiter sollen dort (kontrolliert) ihre Pkw abstellen, wenn die entsprechenden Kapazitäten abseits des Reisebusparkens vorliegen.

Ein Parkplatzentwurf weist Abstellmöglichkeiten für 420 Pkw auf dem Lageplan des Busparkplatzes nach (siehe **Bild 2**). Eine Vollausnutzung des Parkplatzes an der Kuhgasse mit Pkw ist jedoch genau so unrealistisch wir eine Vollbelegung durch Reisebusse.

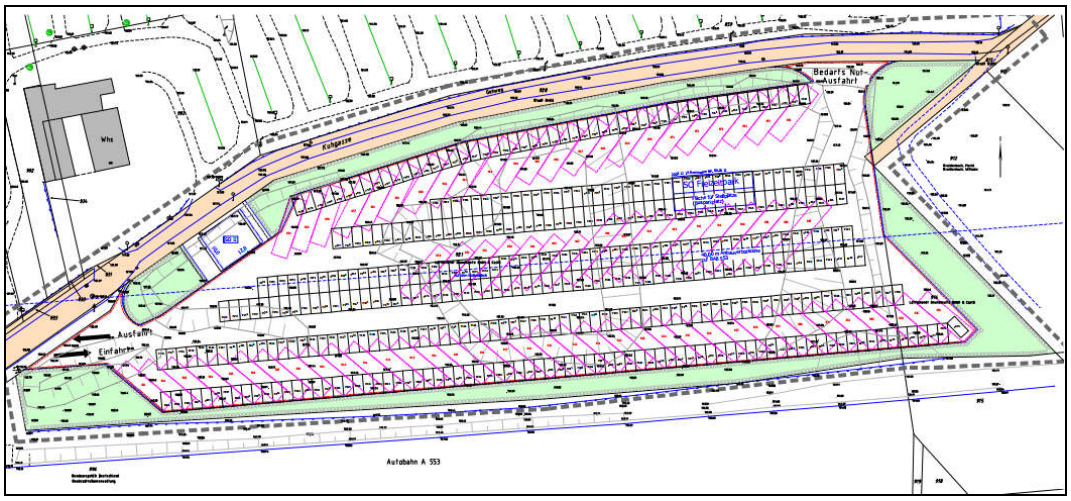

Bild 2: Pkw-Stellplatzaufstellung auf dem Busparkplatz (*Plan von Schmidt-Löffelhardt GmbH & Co. KG, 2015*)

[1] *Runge IVP: Verkehrstechnische Stellungnahme zum geplanten Busparkplatz an der Kuhgasse in Brühl, Juni 2016*

In der Regel melden sich Reisegruppen mit Bussen bei der Freizeitparkverwaltung vorher an, sodass die Anzahl parkender Busse (bis auf wenige Ausnahmen unangemeldeter Busse) vorab feststeht. Beispielsweise kann die südliche Parkplatzreihe an der Autobahn in Gänze durch Busse genutzt werden (36 Fahrzeuge), womit mehr als 85 % aller Öffnungstage abgedeckt wäre. In diesem Fall könnten zusätzlich 266 Pkw abgestellt werden.

3 Prognose Kfz-Verkehrsaufkommen

In Bezug auf die Verkehrserzeugung (Anzahl der Ziel- und Quellfahrten im Kfz-Verkehr) bildet jedoch die Vollausnutzung des Parkplatzes mit Pkw die höchste Zahl, den sogenannten „worst case“. Bei einer teilweise Doppelnutzung von Stellplätzen im Tagesverlauf können dies auch mehr als jeweils 420 Kfz-Fahrten im Ziel- und Quellverkehr sein. Für die Ermittlung der Verkehrserzeugung und darauf aufbauende Leistungsfähigkeitsberechnungen wird dieser Fall in der vorliegenden verkehrstechnischen Untersuchung betrachtet.

Als Datengrundlage für die zeitliche Ankunft und Abfahrt der Pkw wird eine Statistik der Verwaltung des Phantasialandes über die Anfangszeiten der Mitarbeiter verwendet, die im folgenden **Bild 3** grafisch veranschaulicht wird. Die Ankunftsverteilung (Zielverkehr) berücksichtigt vor dem „Einstempeln“ die Rüstzeiten der Arbeitnehmer, das heißt die Wege vom Parkplatz zum Arbeitsplatz und ein eventuelles Umkleiden in Höhe von etwa 30 Minuten. Zu beachten ist, dass im Phantasialand ganz unterschiedliche Berufsgruppen arbeiten, die unterschiedliche Arbeitszeiten haben. Neben dem „Stuff“, die im operativen Geschäft des Freizeitparks arbeiten (Künstler, Gästebetreuer, Gastronomiemitarbeiter …), sind eine Vielzahl von Mitarbeitern im Handwerksbereich (früher Dienstbeginn) und in der Verwaltung beschäftigt.

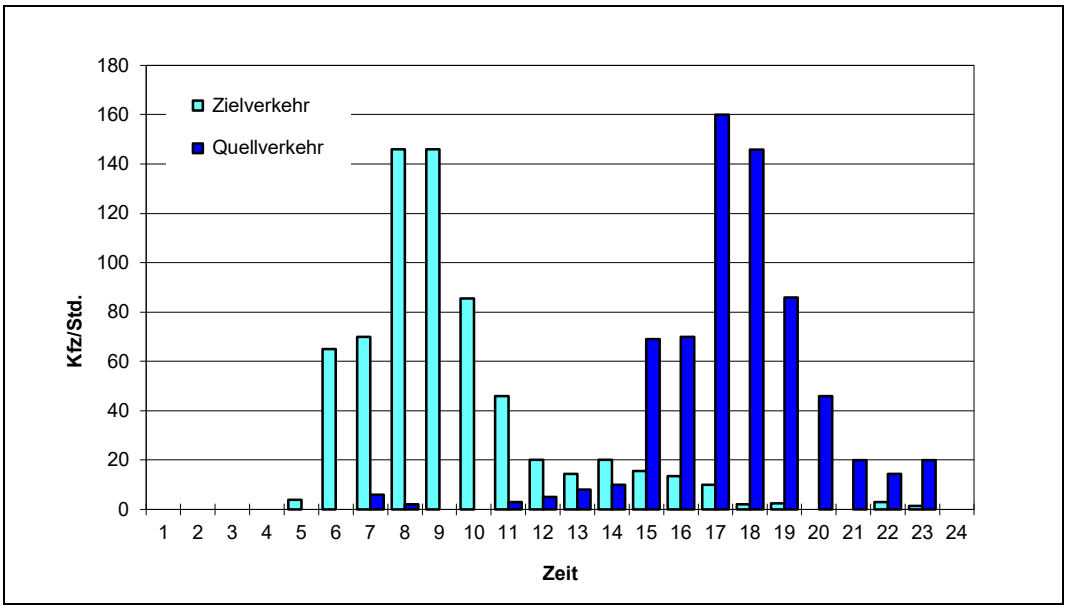

Bild 3: Ganglinie des Ziel- und Quellverkehrs der Mitarbeiter Phantasialand

Die Tagesganglinie des Mitarbeiterverkehrs zeigt deutlich eine Morgenspitze mit rund 145 Kfz/h im Zielverkehr zwischen 07:00 und 09:00 Uhr und Quellverkehrsspitzen zwischen 16:00 und 17:00 Uhr (160 Kfz/h) sowie 17:00 und 18:00 Uhr (146 Kfz/h) bei einer Öffnung des Freizeitparkes zwischen 09:00 Und 18:00 Uhr.

Somit liegen die Verkehrsspitzen im Mitarbeiterverkehr jeweils vor den Besucherverkehrsspitzen. Die morgendliche Verkehrsspitze wurde bei Verkehrszählungen zwischen 08:45 und 09:45 Uhr festgestellt, während die Abendspitze sogar erst zwischen 18:45 und 19:45 Uhr in Ferienzeiten erhoben wurde. Aufgrund starker Besucherzahlen kommt es in den Sommerferien vor, dass der Freizeitpark zum Abend seine Öffnungszeit verlängert. Als Referenztag wurden Verkehrsdaten an einem absoluten Spitzentag in den Sommerferien ausgewählt.

Für die Nutzung des Busparkplatzes an der Kuhgasse als Pkw-Parkplatz wird als „worst case“ eine reine Pkw-Belegung mit 420 Kfz und einer Wiederbesetzung freiwerdende Parkplätze gewählt. Dabei werden rund 480 Parkvorgänge berücksichtigt, die ein Verkehrsaufkommen von 960 Kfz-Fahrten/24h verursachen. Der mittlere Stellplatzumschlage wird mit 1,14 Parkvorgängen je Stellplatz angenommen.

Eine Zufahrt soll aus Lärmschutzgründen erst nach 06:00 Uhr erfolgen; die Ausfahrt soll bis 22:00 Uhr abgeschlossen sein. Nicht alle Mitarbeiter werden sinnvollerweise auf dem Parkplatz an der Kuhgasse ihren Pkw abstellen. Auch zukünftig wird es bestimmte räumliche Zuordnungen von Pkw-Stellplätzen zu Freizeitparkbereichen geben, sodass die Verkehrsspitzen für die Parkplatzzu- und Ausfahrt etwas niedriger als die Gesamtganglinie des Mitarbeiterverkehrs zu erwarten ist. Die Ganglinie des Parkplatzverkehrs, die aus der Mitarbeiterganglinie abgeleitet wurde, zeigt das nachfolgende **Bild 4**:

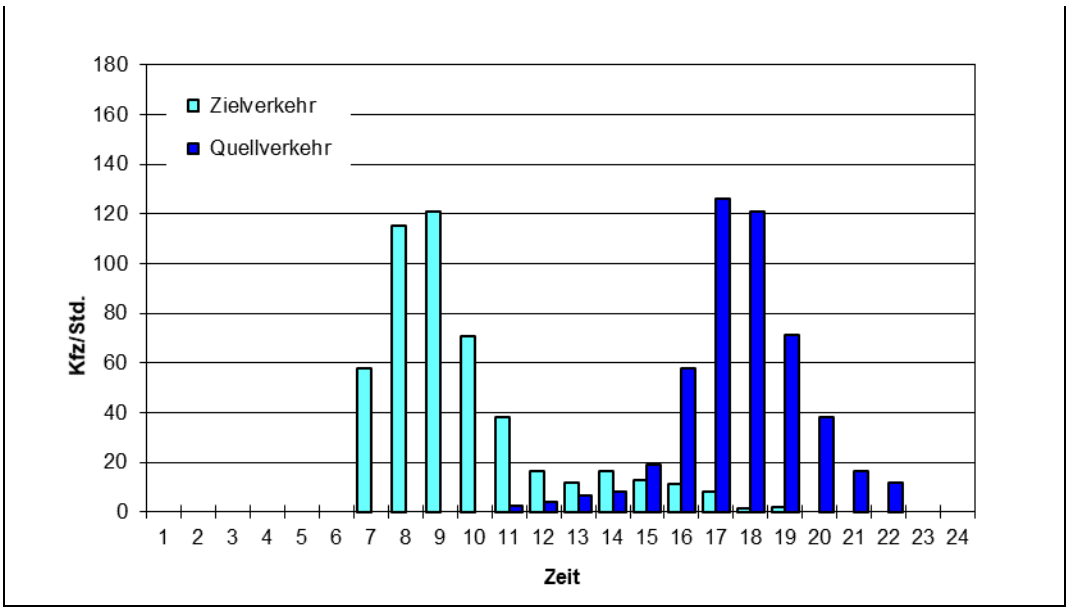

Bild 4: Ziel- und Quellverkehr Parkplatz Kuhgasse

Die Vollauslastung des Parkplattes wird zwischen 12:00 und 13:00 Uhr erreicht. Das Spitzenverkehrsaufkommen beträgt sowohl im Ziel- als auch im Quellverkehr rund 120 Kfz/h.

Neben der Nutzung des Parkplatzes an der Kuhgasse werden auch zukünftig anderweitig Stellplätze für Mitarbeiter-Pkw angeboten werden müssen. Dafür können insbesondere die Parkplätze P1 „Mystery“ und P3 „Berlin“ genutzt werden.

4 Verkehrsprognose

Die Analysedaten für die Kfz-Verkehrsmengen wurden älteren Verkehrserhebungen entnommen und zeigen in **Bild 5** die Verkehrsstärken eines absoluten Spitzentages in den Sommerferien[2] mit einer nahezu Vollausnutzung der vorhandenen Parkplatzkapazitäten des Freizeitparkes. Zu dieser Zeit war allerdings der Busparkplatz an der Kuhgasse noch nicht in Betrieb.

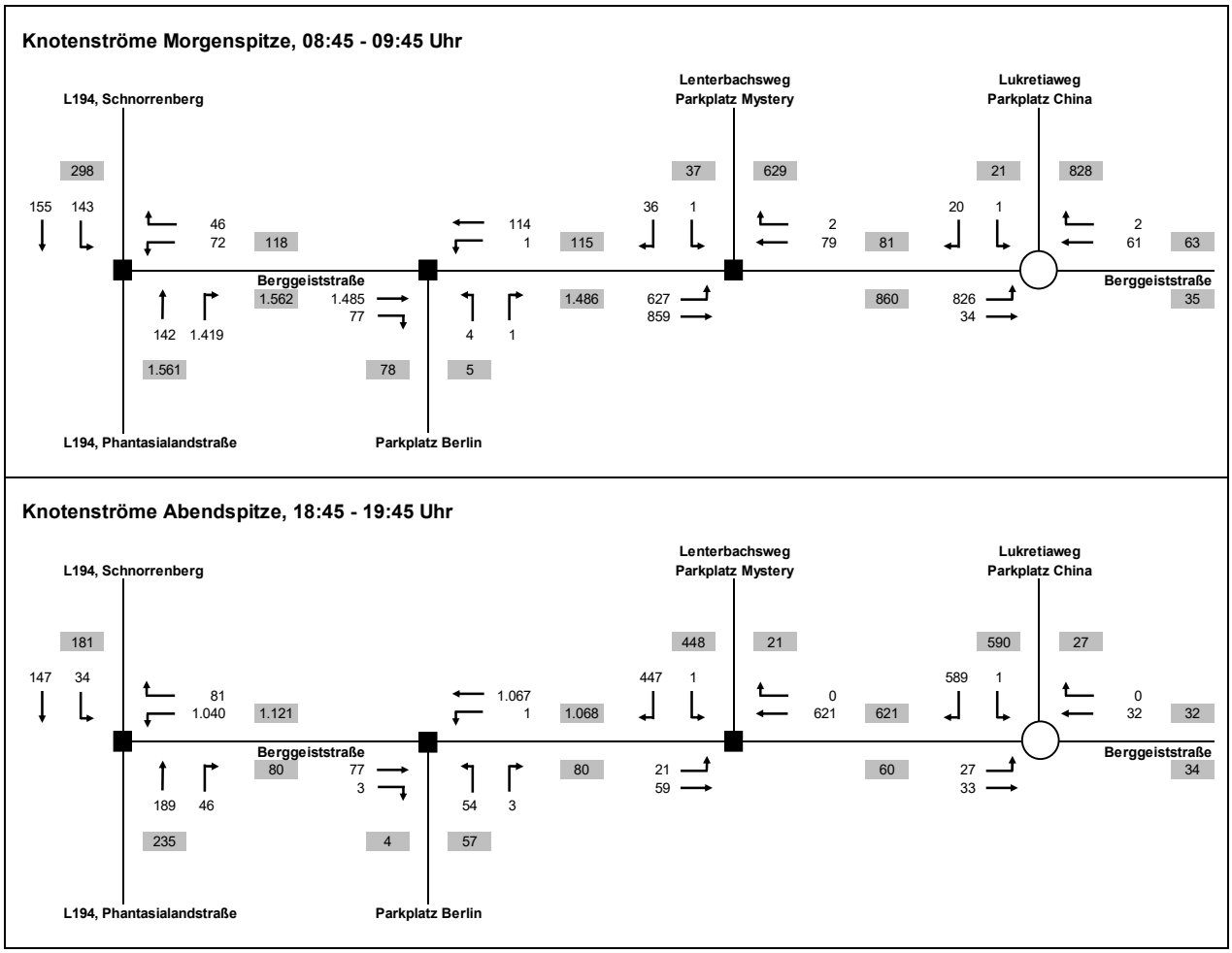

Bild 5: Analyse-Verkehrsstärken an den Knotenpunkten der Berggeiststraße

[2] *Verkehrserhebungen am Donnerstag, den 24.07.2008*

In der morgendlichen Spitzenstunde wird der Lucretiaweg von rund 840 Kfz/h befahren, die überwiegend ihr Ziel auf dem Parkplatz China-Town haben. Nachmittags beträgt die Spitzen-Querschnittsbelastung 617 Kfz/h.

Im Rahmen der Verkehrsprognose werden die Mitarbeiter-Pkw, die zum Analysezeitpunkt auf den Parkplätzen „Berlin“ und „Mystery“ parken, zum großen Teil dort abgezogen. Die Umlegung der Parkvorgänge erfolgt auf den Busparkplatz an der Kuhgasse. Die Prognose-Verkehrsstärken zeigt das nachfolgende **Bild 6**. Insbesondere auf der mittleren Berggeiststraße und auf dem Lucretiaweg kommt es zu einem Anstieg der Kfz-Verkehrsmengen:

- In der morgendlichen Spitzenstunde steigt die Verkehrsmenge auf dem Lucretiaweg um 120 Kfz auf 969 Kfz/h.
- In der nachmittäglichen Spitzenstunde beträgt der Anstieg 71 Kfz/h, sodass 688 Kfz/24h festgestellt werden.

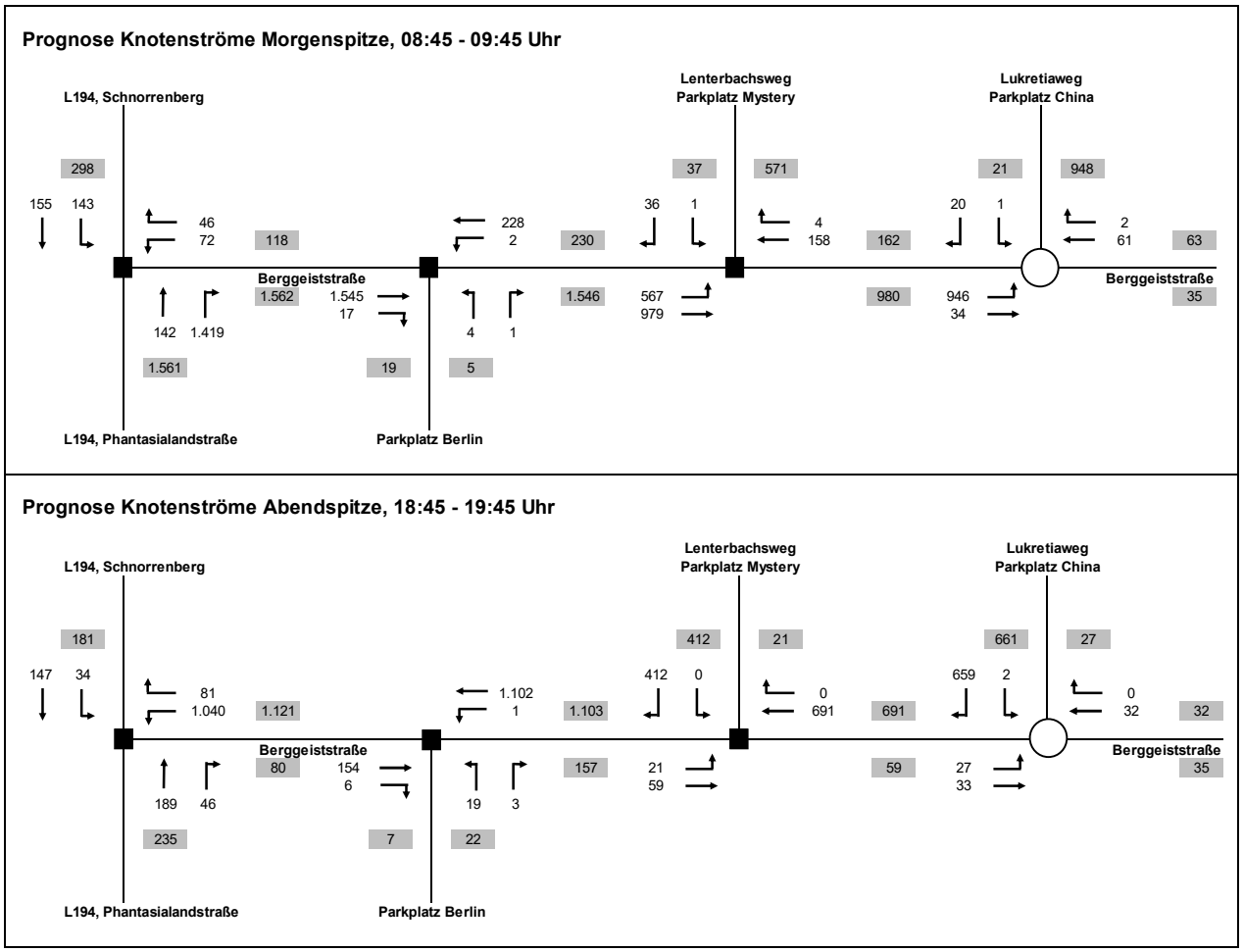

Bild 6: Prognose-Verkehrsstärken an den Knotenpunkten der Berggeiststraße

5 Auswirkungen auf die Verkehrsqualitäten

An den äußeren Knotenpunkten des Hauptverkehrsstraßennetzes (L 194 / Berggeiststraße) und an der Autobahnanschlussstelle Brühl-Süd wird es durch die Nutzungserweiterungen des Busparkplatzes Kuhgasse zu keinerlei Veränderungen bei den Verkehrsströmen kommen, sodass diese Knotenpunkte nicht betrachtet zu werden brauchen.

Auch an den Einmündungen des Parkplatzes „Berlin“ und des Lenterbachwegs sind keinerlei zusätzliche Verkehrsprobleme zu erwarten. Die Berggeiststraße ist in diesem Bereich dreistreifig. Der mittlere Fahrstreifen wird an Hochbelastungstagen morgens und nachmittags wechselseitig in der jeweiligen Lastrichtung des Verkehrs betrieben. Morgens führt er in Richtung des Kreisverkehrs Lucretiaweg, während er am Nachmittag in Richtung L 194 betrieben wird. In beiden Fällen wird der Geradeausverkehr über den mittleren Fahrstreifen der Berggeiststraße geführt, sodass eine Unabhängigkeit vom Einfahr- bzw. Ausfahrverkehr der Parkplätze „Berlin“ und „Mystery“ besteht. Zusätzlicher Geradeausverkehr beeinflusst nicht die Leistungsfähigkeit der Einmündungen.

Somit wirkt sich der Zusatzverkehr des Busparkplatzes allein am Kreisverkehr Berggeiststraße / Lucretiaweg aus. Der dreiarmige Kreisverkehr weist einen Durchmesser der Kreisverkehrsfahrbahn von rund 27 Meter auf, Für diesen Kreisverkehrsplatz erfolgen mit er den Prognoseverkehrsstärken Leistungsfähigkeitsberechnungen. Dabei wird das Programm KREISEL 8.2.8 der BPS GmbH verwendet. Die Qualitäten des Verkehrsablaufs werden entsprechend den Kriterien des HBS 2015[3] ermittelt. Dabei ist die mittlere Wartezeit der in die Kreisfahrbahn einmündenden Verkehrsströme die maßgebende Größe. Die folgende **Tabelle 1** zeigt die Grenzwerte für die Einstufung der Qualitätsstufen gemäß HBS:

Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs	Unsignalisierter Knoten mittlere Wartezeit w [s]	Signalisierter Knoten mittlere Wartezeit w [s]
A	≤ 10	≤ 20
B	≤ 20	≤ 35
C	≤ 30	≤ 50
D	≤ 45	≤ 70
E	≤ 60(1)	≤ 100
F	> 60(1)	> 100
(1) Einstufung in Abwandlung zum HBS, das Stufe F als erreicht definiert, wenn der Sättigungsgrad größer als 1 ist.		

Tabelle 1: Grenzwerte für die Qualitätsstufen

[3] *Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Ausgabe 2015*

Die Qualitätsstufen haben gemäß HBS folgende Bedeutung:

Stufe A: (sehr gut) Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.

Stufe B: (gut) Die Fahrmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.

Stufe C: (befriedigend) Die Fahrzeugführer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.

Stufe D: (ausreichend) Die Mehrzahl der Fahrzeugführer muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Fahrzeuge können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorrübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.

Stufe E: (mangelhaft) Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch führen. Die Kapazität wird erreicht.

Stufe F: (ungenügend) Die Anzahl der Fahrzeuge, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über ein längeres Zeitintervall größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Schlangen mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

Die Leistungsfähigkeitsnachweise sind in den **Anlagen 1 und 2** enthalten. Sie zeigen die folgenden Ergebnisse:

In der **morgendlichen Spitzenstunde** wird eine **gute Verkehrsqualität der Stufe B** erreicht. Für den starken Verkehrsstrom aus der nördlichen Berggeiststraße (980 Kfz/h) wird die mittlere Wartezeit mit rund 15 Sekunden berechnet. Die Kfz der südlichen Berggeiststraße warten im Mittel 9 Sekunden. Der Rückstau in der nördlichen Berggeiststraße, der in 95 % aller Fälle unterschritten wird, beträgt 12 Fahrzeuglängen, also etwa 72 Meter.

In der **nachmittäglichen Spitzenstunde** wird eine **sehr gute Verkehrsqualität der Stufe A** berechnet. Maßgebend ist der starke Verkehrsstrom aus der Lucretiastraße (661 Kfz), für den die mittlere Wartezeit mit knapp 7 Sekunden berechnet wird. Der 95 %-Rückstau beträgt 4 Kfz.

Im Lucretiaweg bzw. im Übergangsbereich zur Kuhgasse erfolgt die Trennung des Gäste-Pkw, die den Parkplatz „China-Town“ benutzten oder Anlieger der Kuhgasse sind, vom Ziel- und Quellverkehr des Busparkplatzes. Die Verkehrsführung erfolgt analog zur bestehenden Verkehrsführung des bestehenden Busparkplatzes. Das heißt, dass eine kontrollierte Einfahrt auf den Busparkplatz erfolgt, bei der sich beispielsweise Mitarbeiter des Freizeitparkes ausweisen

müssen. Die beiden Parkplatzeinmündungen liegen einander an der Kuhgasse gegenüber. Insbesondere durch das höhere Kfz-Aufkommen des Parkplatzes „China-Town“ kann es zu Rückstauungen in der Kuhgasse bzw. auf dem Lucretiaweg kommen, da mit der Einfahrtkontrolle auch die Kassierung der Parkgebühren erfolgt. Diese Behinderung ist jedoch sowohl für den Reisebusverkehr als auch andere Kfz, die zukünftig den Busparkplatz benutzen, während Zeiten starken Besucherverkehrs in Kauf zu nehmen.

Zusammenfassen werden keine zusätzlichen Verkehrsbehinderungen oder -einschränkungen durch die geplante Nutzungserweiterung des Busparkplatzes Kuhstraße gesehen. Verkehrstechnisch ist die Nutzungserweiterung im umliegenden Verkehrsstraßennetz verträglich.

6 Zusammenfassung

Der Freizeitpark Phantasialand in Brühl strebt für den bestehenden Busparkplatz an der Kuhgasse eine Nutzungserweiterung an. Dafür soll der Bebauungsplan 06.01/II der Stadt Brühl geändert werden. Neben Reisebussen sollen auch andere Fahrzeuge, vorzugsweise Pkw der Mitarbeiter, dort abgestellt werden, wobei die Nutzung für Busse weiterhin Priorität genießen wird. Vom Phantasialand wird eine hohe Flexibilität der Nutzung, je nach Anzahl der Reisebusse angestrebt.

Der bestehende Busparkplatz weist an den meisten Öffnungstagen des Phantasialandes nur eine geringe Auslastung auf, sodass er zu diesen Zeiten auch von anderen Fahrzeugen genutzt werden kann. Die Nutzung durch Pkw erhöht die Anzahl der abgestellten Kfz gegenüber einer ausschließlichen Reisebusnutzung. Der „worst case“ würde eintreten, wenn ausschließlich Pkw abgestellt werden; die Kapazität des Parkplatzes reicht dann für 420 Pkw aus. Innerhalb der vorliegenden verkehrstechnischen Stellungnahme wurden Leistungsfähigkeitsuntersuchungen für diesen „worst case“ durchgeführt, wohlwissend dass dieser in der Realität nicht eintreten wird.

Zur Ermittlung der Spitzenstundenbelastungen wurden die An- und Abfahrtszeiten der Mitarbeiter des Phantasialandes ausgewertet. Die Spitze des Zielverkehrs liegt vor der Hauptankunftszeit der Gäste-Kfz. Auch nachmittags fahren die meisten Mitarbeiter vor der Verkehrsspitze der ausfahrenden Gäste-Kfz von ihren Parkplätzen. Da die Mitarbeiter auch derzeit die Berggeiststraße für die An- und Abfahrt nutzen, braucht nur die Leistungsfähigkeit des Kreisverkehrs Berggeiststraße / Lucretiaweg untersucht zu werden. In der morgendlichen Spitzenstunde steigt die Verkehrsmenge auf dem Lucretiaweg um 120 Kfz/h auf 969 Kfz/h. In der Abendspitze beträgt der Anstieg 71 Kfz/h, sodass 688 Kfz/24h auf dem Lucretiaweg festgestellt werden.

Die Leistungsfähigkeitsuntersuchungen ermitteln für den Kreisverkehrsplatz Berggeiststraße / Lucretiaweg in der Morgenspitzenstunde eine gute Verkehrsqualität der Stufe B. Nachmittags wird die sehr gute Qualitätsstufe A erreicht. Es können somit keine zusätzlichen Verkehrsbehinderungen oder -einschränkungen durch die geplante Nutzungserweiterung des Busparkplatzes Kuhstraße festgestellt werden. Verkehrstechnisch ist die Nutzungserweiterung im umliegenden Verkehrsstraßennetz verträglich.

Verkehrsqualität nach HBS 2015

Anlage 1

HBS 2015

S5

Datei	:	Kreisel_Lucretia-Pmorgens.krs
Projekt	:	Nutzungsänderung Parkplatz Kuhgasse in Brühl
Projekt-Nummer	:	2120
Knoten	:	Berggeiststraße / Lucretiaweg.
Stunde	:	08:45 - 09:45 Uhr

Verkehrsstärke und Kapazität

		n-in	n-K	q-Kreis	Fußg.	Rad	q-e-vorh	q-e-vorh	q-e-max	q-e-max
	Name	-	-	Pkw-E/h	Fg/h	Rad/h	Kfz/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Kfz/h
1	Berggeiststr. Nord	1	1	1	20	20	990	990	1230	1230
2	Berggeiststr. Süd	1	1	956	20	20	61	61	454	454
3	Lucretiaweg	1	1	71	20	20	21	21	1166	1166

Verkehrsqualität

		x	Reserve	Wz	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	Fz/h	s	Fz	Fz	Fz	-
1	Berggeiststr. Nord	0,80	240	14,6	2,8	12	17	B
2	Berggeiststr. Süd	0,13	393	9,2	0,1	1	1	A
3	Lucretiaweg	0,02	1145	3,1	0,0	1	1	A

Gesamt-Qualitätsstufe : B

		Gesamter Verkehr im Kreis	
Zufluss über alle Zufahrten	:	1072	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	:	1072	Kfz/h
Summe aller Wartezeiten	:	4,19	(Kfz*h)/h
Mittl. Wartezeit über alle Kfz	:	14,08	s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität	:	Deutschland: HBS 2015
Wartezeit	:	HBS 2015 + HBS 2009 mit T = 3600
Staulängen	:	Wu, 1997 (= HBS, CH + HCM)
LOS - Einstufung	:	HBS (Deutschland)
Verwendung der Pkw-Einheiten	:	Pkw-E für eingestelltes Kapazitäts-Verfahren

Verkehrsqualität nach HBS 2015

Anlage 2

HBS 2015

S5

Datei	:	Kreisel_Lucretia-Pabends.krs
Projekt	:	Nutzungsänderung Parkplatz Kuhgasse in Brühl
Projekt-Nummer	:	2120
Knoten	:	Berggeiststraße / Lucretiaweg.
Stunde	:	18:45 - 19:45 Uhr

Verkehrsstärke und Kapazität

		n-in	n-K	q-Kreis	Fußg.	Rad	q-e-vorh	q-e-vorh	q-e-max	q-e-max
	Name	-	-	Pkw-E/h	Fg/h	Rad/h	Kfz/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Kfz/h
1	Berggeiststr. Nord	1	1	2	20	20	65	65	1229	1229
2	Berggeiststr. Süd	1	1	32	20	20	32	32	1202	1202
3	Lucretiaweg	1	1	37	20	20	661	661	1197	1197

Verkehrsqualität

		x	Reserve	Wz	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	Fz/h	s	Fz	Fz	Fz	-
1	Berggeiststr. Nord	0,05	1164	3,1	0,0	1	1	A
2	Berggeiststr. Süd	0,03	1170	3,1	0,0	1	1	A
3	Lucretiaweg	0,55	536	6,7	0,9	4	6	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

		Gesamter Verkehr im Kreis	
Zufluss über alle Zufahrten	:	758	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	:	758	Kfz/h
Summe aller Wartezeiten	:	1,31	(Kfz*h)/h
Mittl. Wartezeit über alle Kfz	:	6,24	s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität	:	Deutschland: HBS 2015
Wartezeit	:	HBS 2015 + HBS 2009 mit T = 3600
Staulängen	:	Wu, 1997 (= HBS, CH + HCM)
LOS - Einstufung	:	HBS (Deutschland)
Verwendung der Pkw-Einheiten	:	Pkw-E für eingestelltes Kapazitäts-Verfahren