



**HANBRUCHER STRASSE 9**

**D-52064 AACHEN**

TELEFON 0241 70550-0

TELEFAX 0241 70550-20

MAIL@BSV-PLANUNG.DE

WWW.BSV-PLANUNG.DE

UST-IDNR. DE 121 688 630

## **Verkehrsgutachten und begleitende Beratung zur Projektentwicklung „Luisenhöfe“ in Aachen**

Bearbeitung:

Dipl.-Ing. Alexander Göbbels

Dipl.-Ing. Lamia Schuckließ

Aachen, im Juni 2022

\\bsvserver\bsv\2018\_18\180270\_WB Luisenhöfe\Texte\Berichte\180270\_VG Luisenhöfe\_v130 - Schlussbericht\_BSV final 2022.docx

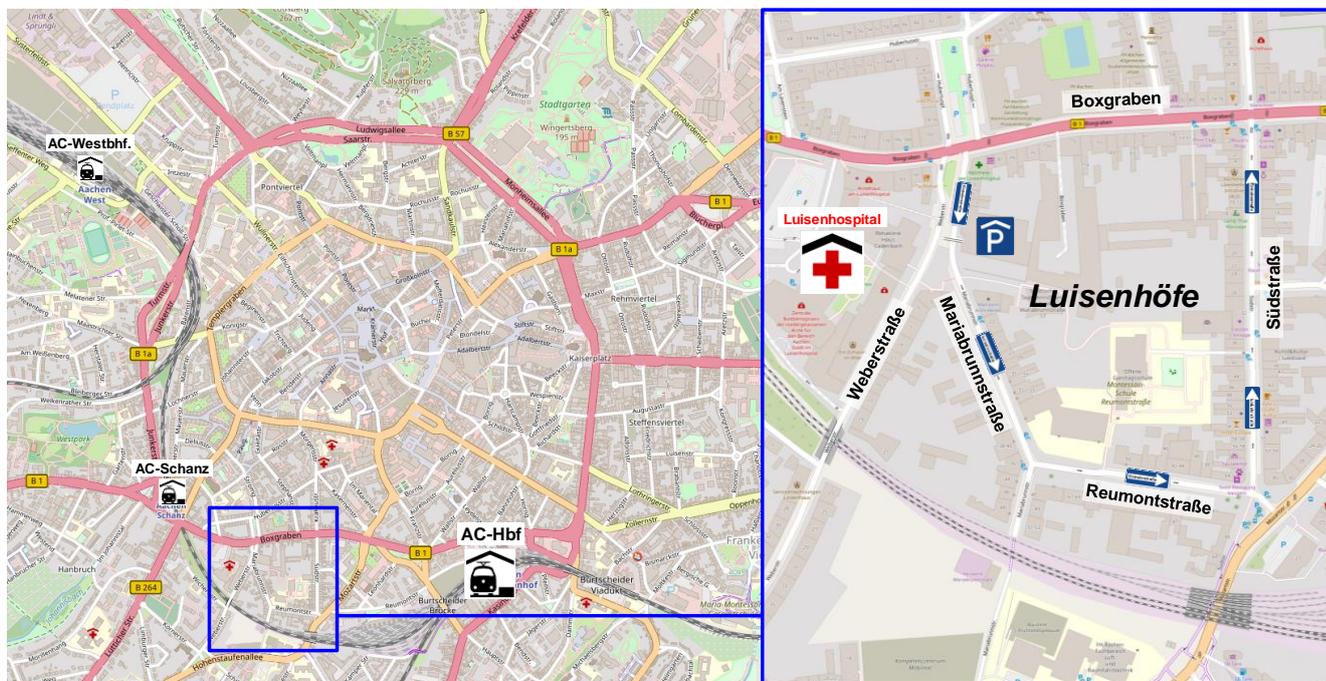
## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Ausgangslage und Aufgabenstellung</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Planung, Bestand und Erschließungskonzept</b>	<b>5</b>
2.1	Planungsentwurf	5
2.2	Bestandssituation der angrenzenden Straße	7
2.2.1	Boxgraben	8
2.2.2	Mariabrunnstraße	9
2.2.3	Reumontstraße	11
2.2.4	Südstraße	12
2.3	Erschließungskonzept	13
<b>3</b>	<b>Bewertung des Kfz-Verkehrs im Bestand</b>	<b>16</b>
3.1	Verkehrssituation Mariabrunnstraße	16
3.2	Verkehrssituation Knotenpunkte	18
3.2.1	Knotenpunkt Boxgraben / Mariabrunnstraße	18
3.2.2	Knotenpunkt Reumontstraße / Südstraße / Mozartstraße	22
3.3	Parkhaus Luisenhospital	24
3.3.1	Ein-/Ausfahrt Mariabrunnstraße	24
3.3.2	Ein-/Ausfahrt Weberstraße	26
<b>4</b>	<b>Bewertung des Kfz-Verkehrs im Planfall „Luisenhöfe“</b>	<b>28</b>
4.1	Vorbemerkung	28
4.2	Zusätzliches Verkehrsaufkommen	30
4.3	Verkehrsverteilung und -umlegung	32
4.4	Qualitäten des Verkehrsablaufs am Knotenpunkt Boxgraben / Mariabrunnstraße	34
4.5	Einschätzung der Verkehrsabläufe am Knotenpunkt Reumontstraße / Südstraße / Mozartstraße	35
4.6	Bewertung der Verkehrssicherheit	36
4.7	Verkehrskennwerte für Umweltgutachten	38
<b>5</b>	<b>Fazit</b>	<b>40</b>
	<b>Anhang</b>	<b>42</b>

## 1 Ausgangslage und Aufgabenstellung

Die Luisenhöfe GmbH, ein Joint Venture aus den Projektentwicklungsgesellschaften der Landmarken AG und der Aixact Immobilien GmbH, planen in Aachen im Blockinnenbereich zwischen dem Boxgraben, der Mariabrunnstraße, Reumontstraße und Südstraße ein neues Wohnquartier mit 166 Wohneinheiten zu entwickeln. Neben verschiedenen Wohnangeboten für unterschiedliche Zielgruppen sind zudem eine fünfzügige Kindertagesstätte sowie wohnergänzende gewerbliche Nutzungen vorgesehen, die zum Großteil nur wenig Publikumsverkehr auslösen (z. B. klassische Büros). Der Name Luisenhöfe leitet sich aus dem angrenzenden Luisenhospital ab, das im Westen des Wohnblocks über ein eigenes Parkhaus verfügt, welches sowohl von der Mariabrunnstraße als auch von der Weberstraße erschlossen wird.

Die Lage des Plangebiets, des benachbarten Luisenhospitals sowie des dazugehörigen Parkhauses südlich des Boxgrabens kann Bild 1 entnommen werden. Darüber hinaus sind die fußläufig erreichbaren Bahnhöfe Aachen Schanz (ca. 400 m) und Aachen Hauptbahnhof (ca. 580 m) dargestellt.



**Bild 1:** Lage der Luisenhöfe im Stadtgebiet (Karte: OpenStreetMap)

Das geplante Wohnquartier befindet sich direkt am Grabenring in sehr zentraler Lage der Innenstadt. So ist beispielsweise der Dom und Marktplatz im Stadtkern über den Hubertusplatz, die Stromgasse und Jakobstraße oder über die Krakaustraße und Annastraße in etwa 10 min fußläufig zu erreichen.

Neben der Lage zeigt Bild 1 zudem, dass bis auf den Boxgraben alle anderen, direkt an den Wohnblock angrenzenden Straßen, Einbahnstraßen sind. Der Radverkehr ist hingegen auf allen Straßen in beiden Fahrtrichtungen frei gegeben.

Der Planungsentwurf für die Luisenhöfe (siehe Kap. 0) ist das Ergebnis eines Architektenwettbewerbs, der im Jahr 2018 unter Beteiligung der Öffentlichkeit durchgeführt und am Ende unter Berücksichtigung diverser Anforderungen und Vorgaben von einem Preisgericht bewertet und entschieden wurde. Bereits im Rahmen des Wettbewerbs wurde das Verfahren durch BSV verkehrsgutachterlich begleitet. Neben der frühzeitigen Durchführung einer Verkehrszählung, der Analyse und Bewertung der Verkehrsabläufe an dem angrenzenden Hauptknotenpunkt Boxgraben sowie der verkehrsplanerischen Ersteinschätzung der geplanten Erschließung des Wohnquartiers, hat BSV auch an allen Terminen teilgenommen, die zur Information und Beteiligung der Bürger in 2018 und 2019 durchgeführt worden sind.

Nachdem der Entwicklungs-, Abstimmungs- und Planungsprozess seit 2018 schon mehr als vier Jahre in Anspruch genommen hat und die Erschließung, der Stellplatzbedarf sowie das von der Stadt Aachen akzeptierte zusätzliche Stellplatzangebot für das Quartier geklärt werden konnten, werden in dem vorliegenden Verkehrsgutachten die verkehrlichen Auswirkungen durch die neue Quartiersentwicklung ermittelt, analysiert und bewertet.

Im Wesentlichen handelt es sich dabei um folgende Aufgaben:

- Übernahme der Wettbewerbsergebnisse und aktuellen Planung sowie Erläuterung der geplanten Verkehrserschließung
- Bestandsaufnahme der Verkehrssituation durch Begutachtung der angrenzenden Infrastruktur und Verkehrsabläufe sowie Durchführung und Auswertung einer Verkehrszählung am Knotenpunkt Boxgraben / Mariabrunnstraße / Hubertusplatz
- Übernahme, Auswertung und Analyse einer Verkehrszählung der Stadt Aachen von der Einmündung Reumontstraße / Südstraße als Grundlage zur Bewertung der Verkehrsabläufe an der Einmündung Reumontstraße / Mozartstraße
- Bewertung der Qualität der Verkehrsabläufe an dem Knotenpunkt Boxgraben / Mariabrunnstraße für die Verkehrsspitzen „morgens“ und „nachmittags“ im Bestand nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS)
- Ermittlung, Verteilung und richtungsbezogene Umlegung des zukünftig, zusätzlich zu erwartenden Verkehrsaufkommen durch die neuen Bewohner, Besucher und Anlieger der Luisenhöfe sowie für ein weiteres Worst-Case-Szenario
- Bewertung der Qualität der Verkehrsabläufe an den Knotenpunkten Boxgraben / Mariabrunnstraße sowie Reumontstraße / Mozartstraße für die Verkehrsspitzen im Planfall
- Ermittlung der tagesbezogenen Verkehrskenngrößen für die angrenzenden Straßen als Grundlage für weitere Umweltgutachten (z. B. Schallschutzgutachten)
- Bewertung der Auswirkungen durch die Luisenhöfe auf die Verkehrssicherheit der angrenzenden Straßen/Knotenpunkte

Außer der Bewertung der Verkehrsabläufe an den Knotenpunkten und der Verkehrssicherheit auf den betroffenen Straßen ist im Zuge der Stadtquartiersentwicklung zusätzlich die Umsetzung eines Mobilitätskonzeptes geplant. Ziel dabei ist es den Bewohnern und Besuchern der Luisenhöfe umweltfreundliche und nachhaltige Mobilitätsangebote als alternative Fahr- und Beförderungsmöglichkeiten zur Verfügung zu stellen, um insbesondere für kürzere Fahrten eine Alternative für das Auto anbieten zu können. Gleichzeitig soll somit ein Beitrag für eine nachhaltige Verkehrsentwicklung in der Innenstadt geleistet werden.

Die Realisierung des Mobilitätskonzeptes stellt darüber hinaus die notwendige Voraussetzung für eine Reduzierung des Stellplatzangebotes dar. Grundlage hierfür ist die Ermittlung des Stellplatzbedarfs sowie der Reduzierungspotenziale durch Mobilitätsmaßnahmen nach der Stellplatzsatzung der Stadt Aachen.

Bei den Maßnahmen können grundsätzlich klassische Maßnahmen wie z. B. die Herstellung von zusätzlichen Fahrradabstellanlagen oder das Angebot von Car- und Bike-Sharing sowie innovative Maßnahmen unterschieden werden. Innovative Maßnahmen für ein Wohnquartier sind z. B. die Planung von Paketstationen an zentralen Stellen, die Bereitstellung von elektrischen Lastenfahrrädern Elektro-Autos als quartierbezogene Sharing-Fahrzeuge, die Vernetzung der Bewohner und Mobilitätsangebote über eine zentrale Quartiers-App, die Planung einer Bike-Repair-Station oder die Ausstattung von Stellplätzen mit Elektrolademöglichkeiten.

Ziel der Luisenhöfe GmbH ist es mit der Realisierung des Quartiers ein umfassendes Mobilitätskonzept umzusetzen, dass sowohl klassische als auch innovative Maßnahmen beinhaltet. Diebzgl. liegt der Verwaltung der Stadt Aachen ein Konzeptpapier, sowie der damit verbundene Stellplatznachweis für die Luisenhöfe vor.

## 2 Planung, Bestand und Erschließungskonzept

### 2.1 Planungsentwurf

#### Siegerentwurf des Architektenwettbewerbs

Der aktuelle Planungsentwurf ist das Ergebnis eines Architektenwettbewerbs der 2018 unter Beteiligung der Öffentlichkeit durchgeführt und von dem Architekturbüro „hector3 architekten Schneider Breuer PartmbB“ gewonnen wurde. Bild 1 zeigt den Siegerentwurf als Zeichnung aus der Vogelperspektive.



**Bild 2:** Ergebnis von hector3 architekten Schneider Breuer PartmbB

Die prägnanten Merkmale des Entwurfs, die vom Preisgericht als Begründung für die Auszeichnung genannt wurden, waren

- städtische Prägung des Ortes durch die HAUPTERSCHLIEßUNG von der Mariabrunnstraße Richtung Bunker,
- Staffelung des städtischen Raumes vom Werkhof zum Kastanienhof und gelungene Höhenstaffelung der Wohnbebauung,
- Beibehaltung und Integration des Boxparks,
- konsequente Erschließung der Wohnungen von der öffentlichen Durchwegung mit privat geschützten Freibereichen und
- unverwechselbare städtebauliche Figur, mit eigener Identität im Gebäudeblock.

## Planungsentwurf

Auf Basis des Wettbewerbsentwurfs zeigt Bild 3 eine grafische Darstellung des aktuellen Planungsentwurfs in der Dachaufsicht in dem die Grundstruktur der Bebauung gut zu erkennen ist.



**Bild 3:** Dachaufsicht der aktuellen Planung auf Grundlage des Siegerentwurfs aus dem Wettbewerb

Die Grafik in Bild 3 zeigt im Westen der Luisenhöfe die an das Parkhaus anschließende Bebauung (W2) auf der östlichen Kopfseite sowie das daran angrenzenden Gebäude (W3) im Norden. In beiden Bauvorhaben sind nach dem aktuellen Konzept hauptsächlich kleinräumige gewerbliche Nutzungen vorgesehen. Gegenüber in der Bebauung (W1) ist ein Großteil der Wohneinheiten (77 WE) geplant. Zwischen den beiden Baukörpern in Nord-Süd-Richtung erstreckt sich im südlichen Bereich der Werkhof.

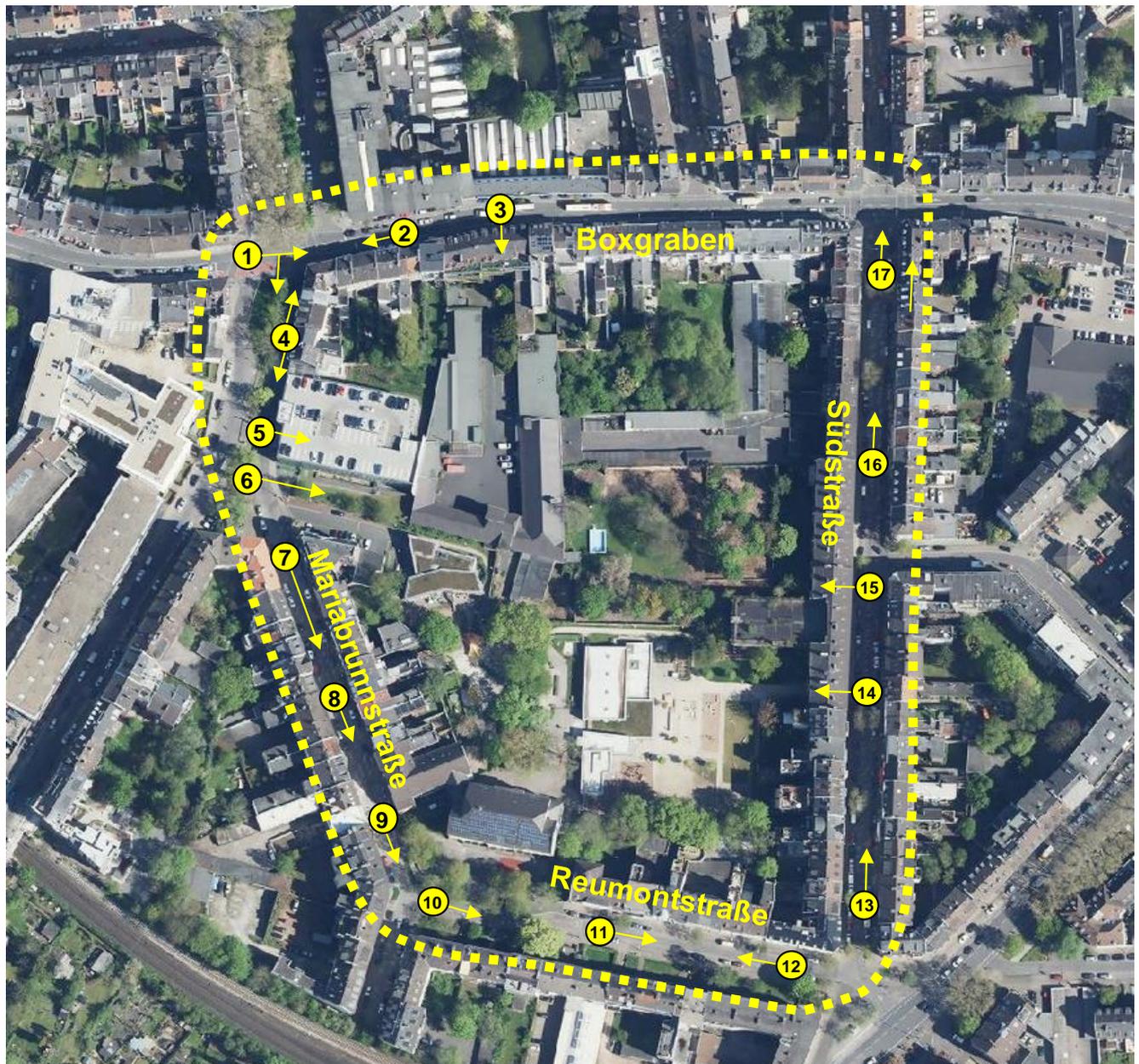
Im westlichen Bereich der Luisenhöfe wird der Kastanienhof in Form eines nach Süden geöffneten „U“ von vier aneinander angrenzenden Gebäuden (K1-K4) umgeben, in denen ausschließlich Wohnungen (71 WE) unterschiedlicher Größe geplant sind.

Im Süd-Osten bildet ein viergeschossiges Gebäude mit einer Kindertagesstätte im EG+1.OG und Wohnungen in den darüber liegenden Geschossen sowie der umzubauende Bunker im Süd-Osten den Abschluss des Planungsgebietes.

## 2.2 Bestandssituation der angrenzenden Straße

Zur Analyse und Bewertung der verkehrlichen Bestandssituation wurde eine Ortsbegehung der an das Planungsgebiet angrenzenden Straßen in Kombination mit einer Fotodokumentation der Straßenräume durchgeführt. Hierbei handelt es sich um den stark belasteten Boxgraben im Norden, die Mariabrunnstraße als Einbahnstraße für den Kfz-Verkehr (Richtung Süden) im Westen der Luisenhöfe, die Reumontstraße als Verlängerung der Mariabrunnstraße im Süden und die Südstraße im Osten des Plangebietes als Einbahnstraße in Fahrtrichtung Norden.

Bild 4 stellt eine Übersicht für die nachfolgende Dokumentation mit den Standorten (Nummern) und Blickrichtung (Pfeile) der aufgenommenen Fotos dar.



**Bild 4:** Übersicht der dokumentierten Straßenabschnitte (Luftbild: TimOnline)

## 2.2.1 Boxgraben

Nachfolgende Bilder zeigen verschiedene Blick-/Fahrrichtungen am Knotenpunkt Boxgraben / Mariabrunnstraße sowie relevante Erschließungspunkte für die Luisenhöfe am Boxgraben.



**Bild 5:** Ausgewählte Bilder vom Boxgraben

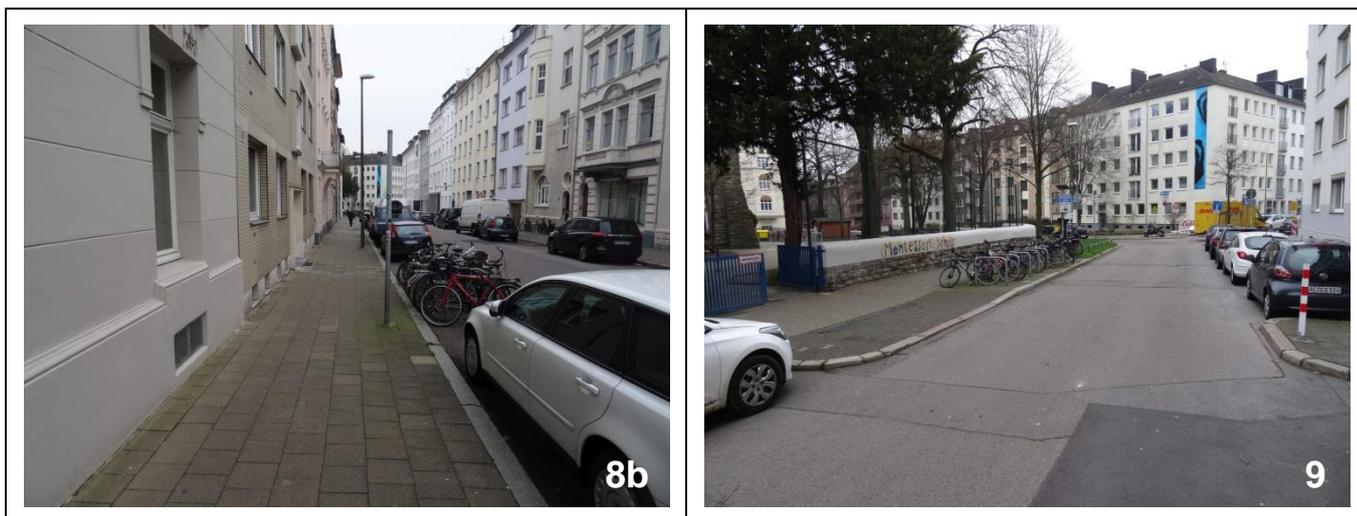
### Zusätzliche Erläuterungen und Informationen zu den Bildern:

- Bild 1a: Rechtsabbiegerfahrstreifen auf dem Boxgraben aus Fahrtrichtung Schanz zur Mariabrunnstraße zwischen dem rot eingefärbten Schutzstreifen für den Radverkehr und der Fußgängerfurt zur Querung der Weberstraße.
- Bild 1b: Blick vom Hubertusplatz in Richtung Mariabrunnstraße (links) und Weberstraße (rechts)
- Bild 2: Zufahrt „Ost“ des Knotenpunktes Boxgraben / Mariabrunnstraße / Hubertusplatz in Fahrtrichtung Schanz mit vorgeschriebener Fahrtrichtung „nur geradeaus und rechts“
- Bild 3: Toreinfahrt zum Werkhof im Bestand mit der ausgeschilderten maximal zulässigen lichten Höhe von 3,65 m

## 2.2.2 Mariabrunnstraße

Nachfolgende Bilder zeigen verschiedene Abschnitte von der Mariabrunnstraße sowie die relevanten Erschließungspunkte für die Luisenhöfe.





**Bild 6:** Ausgewählte Bilder von der Mariabrunnstraße

Zusätzliche Erläuterungen und Informationen zu den Bildern:

- Bilder 4a+4b: Abschnitt der Mariabrunnstraße zwischen Boxgraben und Parkhaus ohne Längsparken und mit schmalen Gehwegen (beide Blickrichtungen)
- Bild 5: Ein-/Ausfahrt zum/vom Parkhaus Luisenhospital ausschließlich für Anwohner und Anlieger und zukünftige Erschließung der Tiefgarage der Luisenhöfe
- Bild 6: Geplante Haupteerschließungsachse der Luisenhöfe im Bestand zwischen dem Parkhaus (links) und der bereits vorhandenen Kindertagesstätte (rechts)
- Bilder 7+8a: Abschnitt der Mariabrunnstraße zwischen Parkhaus und Reumontstraße mit beidseitigem Längsparken auf der Fahrbahn und breiten Gehwegen auf beiden Seiten
- Bild 8b: Fast 3 m breiter Gehweg auf der zu den Luisenhöfen zugewandten Seite der Mariabrunnstraße
- Bild 9: Abschnitt kurz vor der Abzweigung zur Reumontstraße auf Höhe der Grundschule (links) mit einseitigem Längsparken für Pkw und mit Abstellbügel für Fahrräder auf der Seite der Schule

### 2.2.3 Reumontstraße

Nachfolgende Bilder zeigen verschiedene Abschnitte von der Reumontstraße.



**Bild 7:** Ausgewählte Bilder von der Reumontstraße

#### Zusätzliche Erläuterungen und Informationen zu den Bildern:

- Bild 10: Einengung entlang der Grundschule in Blickrichtung Mozartstraße mit gepflasterter Querung für Fußgänger
- Bild 11: Abschnitt „hinter“ der Grundschule in Blickrichtung Mozartstraße mit beidseitigem Längsparken auf der Fahrbahn
- Bilder 12a und 12b: Abschnitt „hinter“ der Grundschule in Blickrichtung Mariabrunnstraße mit beidseitigem Längsparken auf der Fahrbahn und breiten Gehwegen

## 2.2.4 Südstraße

Nachfolgende Bilder zeigen verschiedene Abschnitte und für die Luisenhöfe relevanten Erschließungspunkte auf der Südstraße:



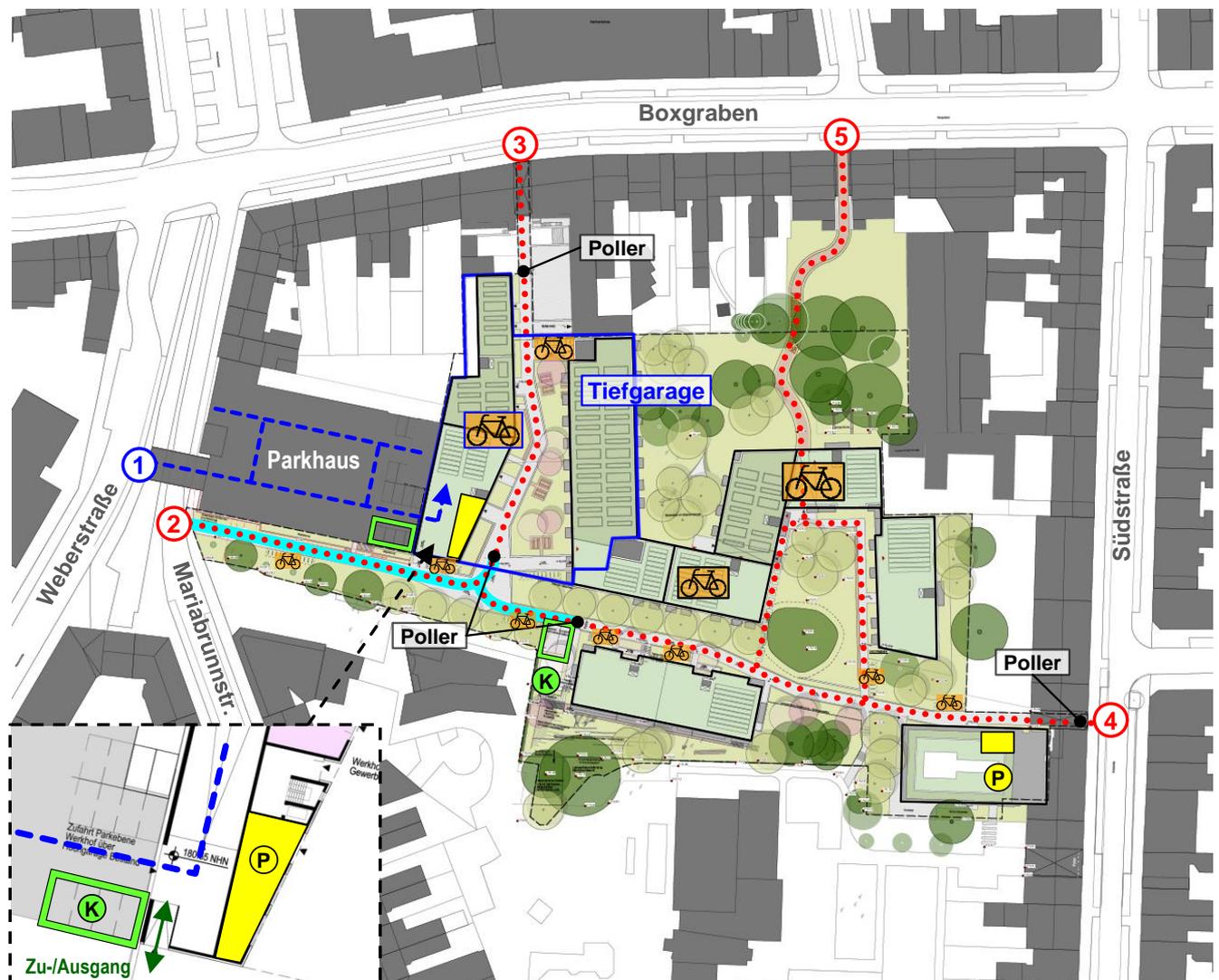
**Bild 8:** Ausgewählte Bilder von der Südstraße

### Zusätzliche Erläuterungen und Informationen zu den Bildern:

- Bild 13: Abschnitt „Süd“ in Blickrichtung Boxgraben mit beidseitigen Längsparkständen
- Bilder 14a und 14b: Öffnung der westlichen Blockbebauung südlich des Bunkers mit Zugang zu dem Kinderspielplatz
- Bild 15: Aktuelle Toreinfahrt und geplante Öffnung zu den Luisenhöfen nördlich des Bunkers schräg gegenüber der Beethovenstraße
- Bild 16: Abschnitt „Nord“ in Blickrichtung Boxgraben mit beidseitigen Längsparkständen
- Bild 17: Zufahrt am Knotenpunkt Südstraße / Boxgraben mit Pkw-Längsparkständen rechts und Fahrradabstellbügel links

### 2.3 Erschließungskonzept

Die aktuelle Planung und vorgesehene Erschließung der Luisenhöfe wird anhand des in Bild 9 dargestellten und ergänzten Planungsentwurfes mit den Freiflächen erläutert.



**Bild 9:** Erschließungskonzept Luisenhöfe – ergänzte Darstellung (Quelle: hector3 architekten Schneider Breuer PartmbB)

Als Weiterentwicklung des Siegerentwurfes aus dem Wettbewerb wurden im Rahmen der Planung verschiedene gestalterische Anforderungen, konzeptionelle Maßnahmen sowie bautechnische Rahmenbedingungen vom Bauherrn, Architekten, der Stadt sowie den Bürgern im benachbarten Umfeld berücksichtigt.

Da in dem Planungsentwurf für die Luisenhöfe keine oberirdischen Pkw-Stellplätze vorgesehen sind, soll ein weitestgehend autofreies Stadtquartier mit einer Tiefgarage und hohen Aufenthaltsqualität im Blockinnenbereich entstehen. Zudem soll ein Anbau mit gewerblichen Nutzungen an der östlichen Kopfseite des Parkhauses dafür sorgen, dass die Lärmemissionen durch die Parkverkehre nach außen hin unterbunden bzw. deutlich reduziert werden.

Für die Bewohner werden zudem zahlreiche qualitativ hochwertige, witterungs- und diebstahlgeschützte Fahrradabstellplätze gebaut. Diese sind im Wesentlichen in der Tiefgarage, in dem Gebäude gegenüber der Kita und in dem zentralen Gebäude (K3) am Kastanienhof vorgesehen. Weitere oberirdische Abstellplätze z. B. für Besucher sind insbesondere entlang der inneren Erschließungswege z. B. am Gebäude der Kita als Anlehnbügel geplant.

Wie Bild 9 zeigt stellt sich die Anbindung an das angrenzende Straßennetz und die Erschließung der Luisenhöfe wie folgt dar:

#### Erschließung des Kfz-Verkehrs (Bewohner)

Die Stellplätze für die Bewohner befinden sich ausschließlich in der Tiefgarage unter dem Werkhof. Die Erschließung dieser Stellplätze erfolgt über die Zufahrt von der Mariabrunnstraße (Bild 9, Punkt 1) durch das Parkhaus. Hierbei handelt es sich bereits im Bestand um eine Zu-/Ausfahrt, die ausschließlich für Anwohner, Anlieger bzw. Miet-/Dauerparker zugelassen ist, die über eine Parkberechtigung verfügen. Da die Mariabrunnstraße als Einbahnstraße vom Boxgraben aus nur in Richtung Reumont-/Mozartstraße befahrbar ist, sind auch die Fahrtrichtungen der zukünftigen Ziel- und Quellverkehre vorgegeben.

Die öffentliche Zu-/Ausfahrt des Parkhauses, die im Bestand auch von Besuchern des Krankenhauses genutzt werden kann, erfolgt über die Weberstraße. Aufgrund der Topographie befindet sich diese Erschließung zwei Parkebenen über der Parkebene, die von der Mariabrunnstraße zu erreichen ist.

#### Erschließung des Fußgänger- und Radverkehrs

Einer der Haupteinschlüsse der Luisenhöfe für den Fußgänger- und Radverkehr findet von der Mariabrunnstraße neben der Zu- und Ausfahrt der Tiefgarage statt (Bild 9, Punkt 2). Hierbei handelt es sich um eine Fuß-/Radwegachse bis zur Südstraße, die einen Zu- und Ausgang in die Tiefgarage besitzt, an der mehrere Fahrradabstellbügel platziert sind und die im weiteren Verlauf Richtung Südstraße an der Kindertagesstätte und dem Bunker vorbei führt.

Vom Boxgraben aus sind zwei Öffnungen und Durchwegungen für den Fußgänger- und Radverkehr zu den Luisenhöfen vorgesehen. Hierbei handelt es sich zum einen, um die bestehende Toreinfahrt zu dem Werkhof, die derzeit bereits zur Erschließung dort vorhandener Gewerbeeinrichtungen dient (Bild 9, Punkt 3) und zum anderen um eine Öffnung gegenüber der Stephanstraße (Punkt 5).

Von dieser ist ein schmaler Fußweg durch den Boxpark geplant, der direkt durch den U-förmigen mehrgeschossigen Wohnungsbau hindurch auf den Kastanienhof führt.

#### Erschließung der Anliefer- und Sonderverkehre

Für die vereinzelt Anliefer- und Sonderverkehre wie z. B. zur Anlieferung von Paketen, für Transporte zu den Gewerbeeinrichtungen oder zur Kindertagesstätte sowie für die wöchentlichen Fahrten der Müllabfuhr ist eine gemeinsame Nutzung des Fußweges im Süden des Parkhauses von der Mariabrunnstraße aus vorgesehen. Durch die Anordnung von Pollern zu Beginn der Kindertagesstätte sowie nach Norden Richtung Boxgraben vor dem Werkhof wird eine Weiterfahrt vermieden. Diese soll nur für die Müllabfuhr zur Müllentsorgung im Notfall für die Feuerwehr bzw. Rettungswagen oder bei größeren Möbeltransporten (Umzügen) durch kurzzeitige Beseitigung der Poller möglich sein. Für die anderen Fahrzeuge (z. B. Pakettransporter) werden Flächen für erforderliche Wendemanöver bei der weiteren Planung berücksichtigt.

Die Anlieferung von Paketen ist über zentrale Sammelstationen vorgesehen, in denen sich die Bewohner der Luisenhöfe ihre Pakete individuell abholen. Potenzielle Standorte sind in Bild 9 mit einem „gelben P“ gekennzeichnet. Hierbei handelt es sich z. B. um eine Fläche im Erdgeschoss des Wohngebäudes am Kopf des Parkhausanbaus mit gewerblichen Nutzungen und einen Raum im Erdgeschoss des Bunkers in unmittelbarer Nähe und Haltemöglichkeit zur Südstraße.

#### Hol- und Bringverkehre der Kindertagesstätte (Kita)

Für die regelmäßig mit dem Pkw zur Kita gebrachten Kinder ist folgendes Erschließungskonzept vorgesehen:

Im Westen der Kita sind zwei behindertengerechten Stellplätze geplant. Von denen einer zusätzlich temporär zur Anlieferung (z. B. Warentransporte, Mittagsessen für die KiTa) oder Sonderverkehren (z. B. Rettungswagen) genutzt werden darf. Durch eine klare Beschilderung und Anweisung der Kita ist zu verhindern, dass diese Stellplätze anderweitig genutzt werden. Im Süden dieser beiden Stellplätze sind zudem Flächen zur Müllentsorgung und Abstellmöglichkeiten für Kinderwagen vorgesehen. Fahrradabstellbügel befinden sich ebenfalls vor dem Kita-Gebäude an dem zentralen Erschließungsweg.

Das Parken der Eltern zum Holen/Bringen der Kinder soll zukünftig in dem Parkhaus in der Einfahrtsebene ganz am Ende bzw. im Süd-Osten des Parkhauses ermöglicht werden. Die dafür vorgesehenen Stellplätze sind mit Hinweisschildern und temporär eingeschränkten Parkverboten zu beschildern. Zudem ist angedacht und in ersten Gesprächen mit dem Betreiber des Parkhauses (APAG) besprochen, dass von Mo. bis Fr. die Karenzzeit zum kostenlosen Parken, von derzeit 15 Minuten etwas verlängert werden könnte. Da eine solche Regelung dann für alle Parkhausbesucher gelten würde, bedürfte dies noch einer weiteren Abstimmung mit dem Luisenhospital. Im Ergebnis könnte man somit den Eltern in den meisten Fällen eine ausreichende Zeit zum kostenlosen Parken bzw. Bringen/Abholen ihrer Kinder zur Verfügung stellen.

### 3 Bewertung des Kfz-Verkehrs im Bestand

#### 3.1 Verkehrssituation Mariabrunnstraße

Auf Basis einer Verkehrszählung vom 19.04.2018 am Knotenpunkt Boxgraben / Hubertusplatz / Mariabrunnstraße (Auswertungen im folgenden Kapitel 3.2) wird zunächst auf die Verkehrssituation der Mariabrunnstraße eingegangen.

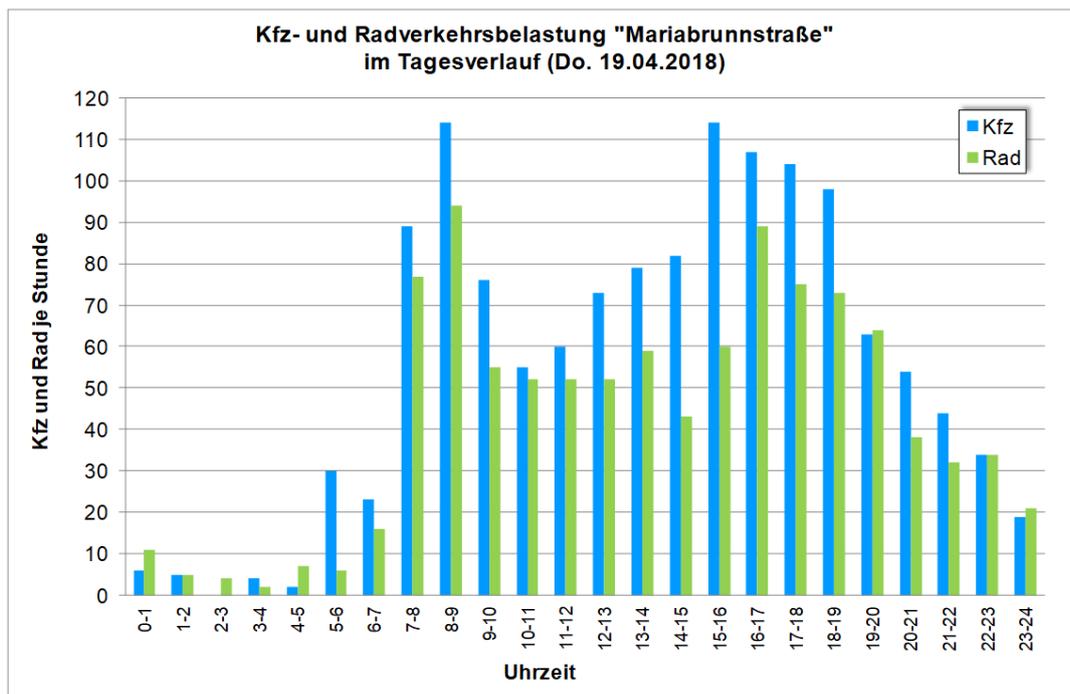
Hierzu sind folgende Auswertungen durchgeführt und Verkehrsbelastungen begutachtet worden:

- a) die Belastungen im Kfz-Verkehr im Einrichtungsverkehr und die Belastungen im Radverkehr im Zweirichtungsverkehr im Tagesverlauf von 0-24 Uhr,
- b) die Querschnittsbelastungen im Kfz- und Radverkehr in der Morgenspitze, Nachmittagsspitze und am gesamten Tag und
- c) die räumliche Verteilung des Zielverkehrs der in der Morgenspitze, Nachmittagsspitze und am gesamten Tag in die Mariabrunnstraße aus den unterschiedlichen Richtungen fährt.

#### Belastungen „Kfz und Rad“ im Tagesverlauf (a)

Die Tagesganglinien des Kfz- und Radverkehrs in der Mariabrunnstraße zeigen die recht geringen Belastungen pro Stunde. Nur zwischen 8-9 Uhr sowie 15-18 Uhr fahren mehr als 100 Kfz/Std. in die Mariabrunnstraße. Im Zeitraum zwischen 9 und 15 Uhr betragen die Belastungen im Kfz-Verkehr zwischen 50 bis 80 Kfz/Std. Vor 7 und nach 20 Uhr betragen die Belastungen zum Großteil sogar weniger als 50 Kfz/Std.

Im Vergleich dazu sind die Belastungen im Radverkehr hoch. Dies ist zum einen durch die Öffnung der Einbahnstraße für den Radverkehr in Gegenrichtung sowie die Route für den Radverkehr über die Mariabrunnstraße, den Hubertusplatz, die Stromgasse und die Jakobstraße Richtung Stadtzentrum und Universitätsviertel zu erklären. Absolut betrachtet beträgt jedoch auch die Belastung im Radverkehr fast durchgängig weniger als 100 Fahrräder pro Stunde im Gesamtquerschnitt.

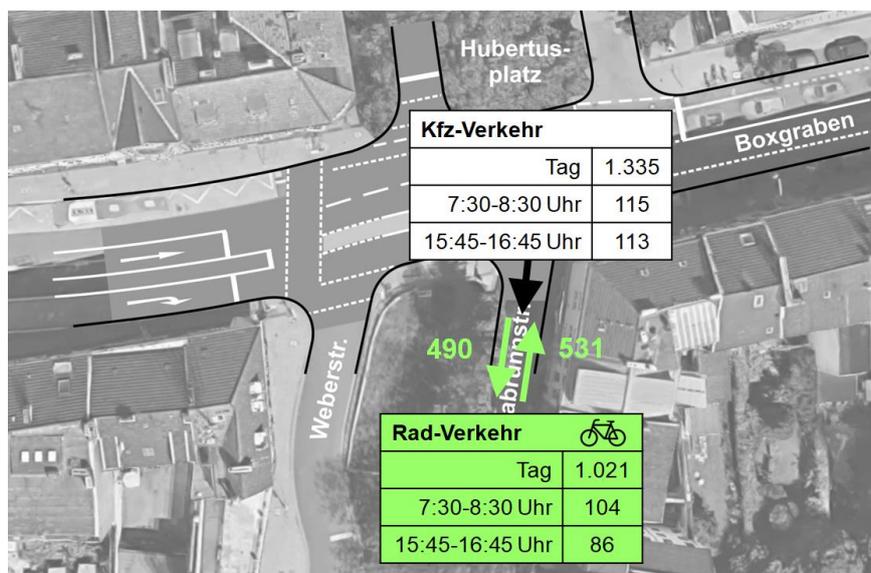


**Bild 10:** Belastungen „Kfz und Rad“ in der Mariabrunnstraße im Tagesverlauf

Belastungen „Kfz und Rad“ in den Spitzenstunden und am Tag (b)

Die nachfolgend dargestellte zusätzliche Auswertung (Bild 11) auf der Mariabrunnstraße zeigt, dass die Belastungen in der Morgenspitze im Kfz- und Radverkehr fast annähernd gleich groß sind. In der Nachmittagspitze hingegen ist der Radverkehr mit 86 Fahrrädern pro Stunde etwa ¼ geringer als der Kfz-Verkehr.

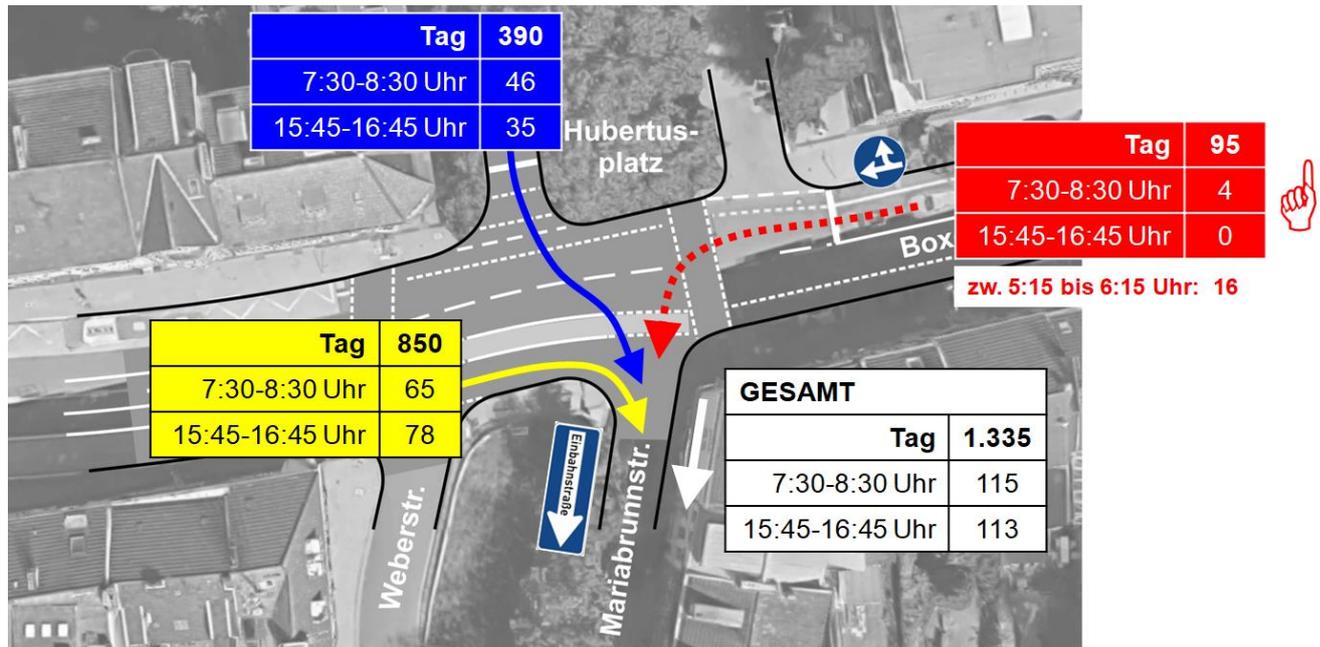
Auf den Tag bezogen ist das Verhältnis ähnlich. In 24 Stunden fahren insgesamt 1.335 Kfz/Tag auf der Mariabrunnstraße in die Einbahnrichtung und 1.021 Fahrräder/Tag in beide Richtungen.



**Bild 11:** Belastungen „Kfz und Rad“ in der Mariabrunnstraße

### Verteilung des Zielverkehrs auf die unterschiedlichen Herkünfte (c)

Zusätzlich wurden Analysen zur Verteilung des Zielverkehrs in die Mariabrunnstraße durchgeführt (Bild 12).



**Bild 12:** Verteilung des Zielverkehrs in die Mariabrunnstraße aus den unterschiedlichen Richtungen

Die Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Der Großteil an einem Tag (64%) fährt vom Boxgraben, aus Fahrtrichtung „Schanz“ in die Mariabrunnstraße. Knapp 30 % kommen vom Hubertusplatz und weitere 7% fahren regelwidrig als Linksabbieger vom Boxgraben aus Fahrtrichtung Bahnhof in die Mariabrunnstraße ein.
- Ein Blick auf die Spitzenstunden zeigt, dass die regelwidrigen Linksabbieger vom Boxgraben aus Fahrtrichtung Bahnhof fast alle außerhalb der Spitzenzeiten (bei entsprechend geringer Kfz-Belastung im Gegenverkehr) auftreten.

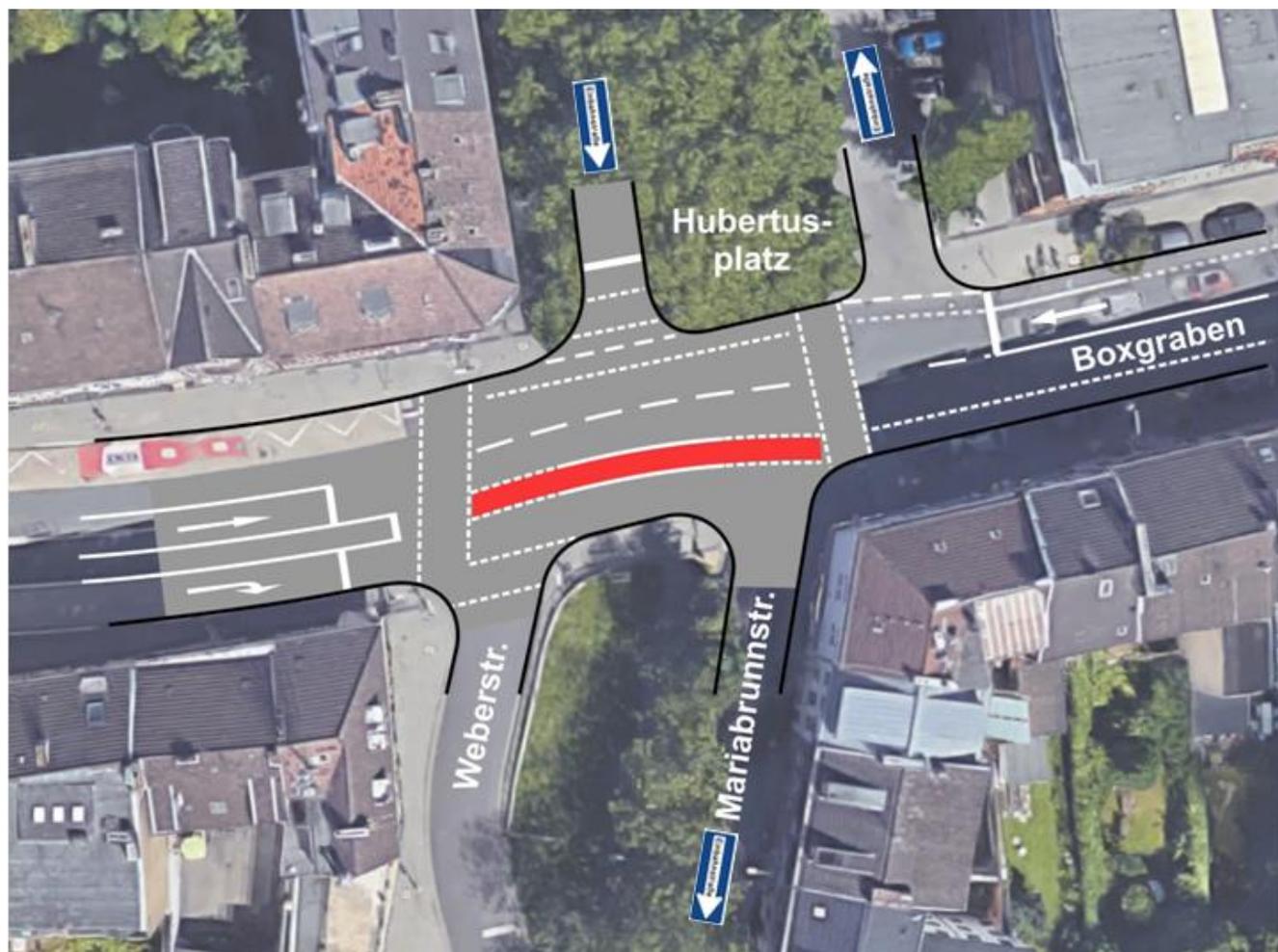
## 3.2 Verkehrssituation Knotenpunkte

### 3.2.1 Knotenpunkt Boxgraben / Mariabrunnstraße

#### Verkehrszählung

Zur Bewertung der Verkehrsbelastungen und Verkehrsabläufe in der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde an dem Knotenpunkt Boxgraben / Mariabrunnstraße wurde am 19.04.2018 eine ganztägige Verkehrszählung (24 Std.) durchgeführt. Dabei erfolgte eine differenzierte Erfassung nach Leicht- (Pkw, Lfz, Krad) und Schwerverkehr (Lkw, Lz, Busse) sowie der Fahrräder.

Bild 13 zeigt eine schematische Skizze der Verkehrsführung an dem Knotenpunkt durch Ergänzung eines Luftbildes.



**Bild 13:** Schemaskizze der Verkehrsführung an dem Knotenpunkt Boxgraben / Mariabrunnstraße

Die Darstellung des Knotenpunktes zeigt, dass der Knotenpunkt insgesamt sechs angrenzende Fahrbahnen besitzt, wovon die beiden Straßen um den Hubertusplatz sowie die Mariabrunnstraße als Einbahnstraße nur im Einrichtungsverkehr zugelassen sind. Darüber hinaus ist das direkte Linksabbiegen von dem Boxgraben in beiden Fahrtrichtungen nicht erlaubt. Potenzielle Linksabbieger vom Boxgraben aus Fahrtrichtung Bahnhof müssen als Rechtsabbieger zunächst einmal um den Hubertusplatz herumfahren und können dann geradeaus entweder in die Mariabrunn- oder Weberstraße fahren.

Mit den erhobenen Verkehrsdaten wurden sowohl Spitzenstundenanalysen für den gesamten Knotenpunkt als auch tagesbezogene Auswertungen für die Mariabrunnstraße, als einzige Erschließungsstraße zu/von den Luisenhöfen, durchgeführt. Eine Identifizierung der Spitzenstunden führte zu dem Ergebnis, dass der Knotenpunkt „morgens“ zwischen 7:30 und 8:30 Uhr und nachmittags zwischen 15:45 und 16:45 Uhr die höchsten Belastungen im Kfz-Verkehr aufweist.

Im Folgenden werden die Knotenstrombelastungen für die beiden Spitzenstunden im Bestand für den Gesamtverkehr (inkl. Schwerverkehre und Fahrräder / Bild 14) und für den Rad- und Schwerverkehr dargestellt (Bild 15).

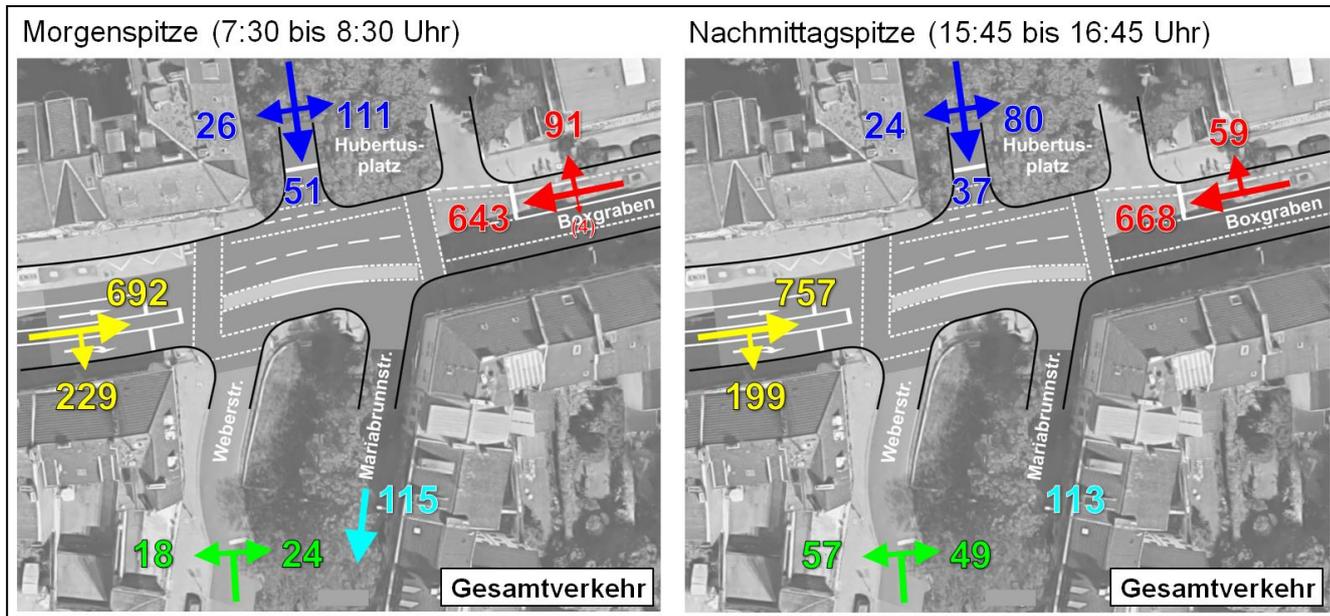


Bild 14: Gesamtverkehrsspitzenstundenbelastungen (inkl. Radverkehr) am Knotenpunkt Boxgraben / Mariabrunnstraße

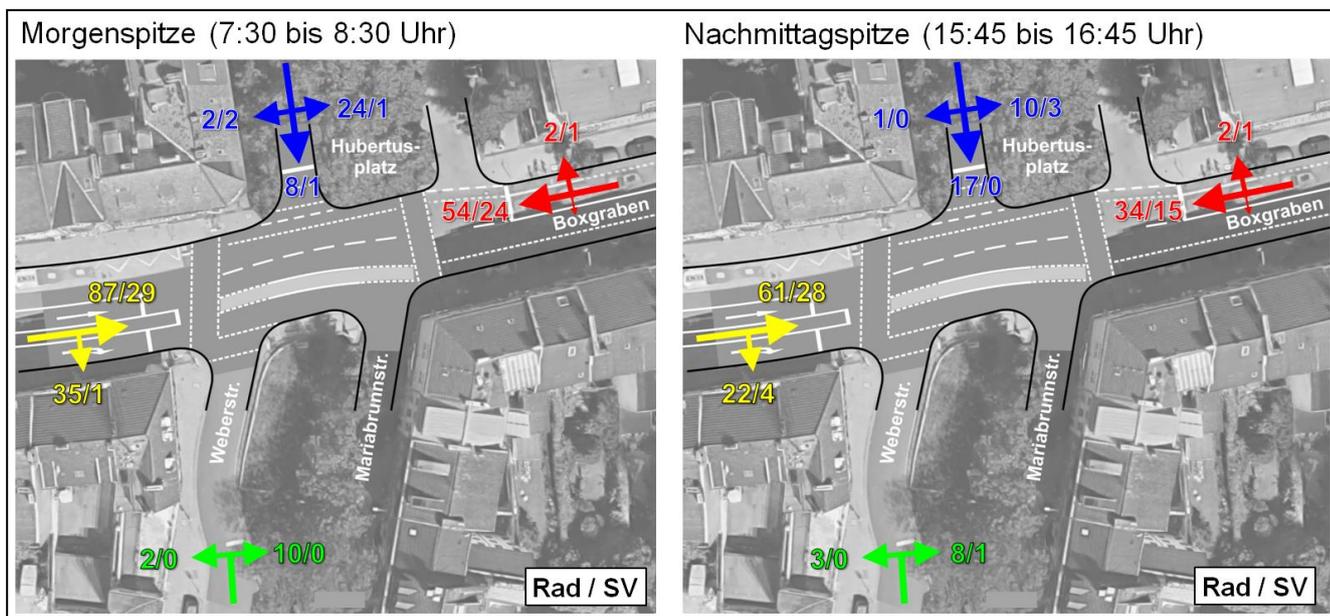


Bild 15: Spitzenstundenbelastungen des Rad- und Schwerverkehrs am Knotenpunkt Boxgraben / Mariabrunnstraße

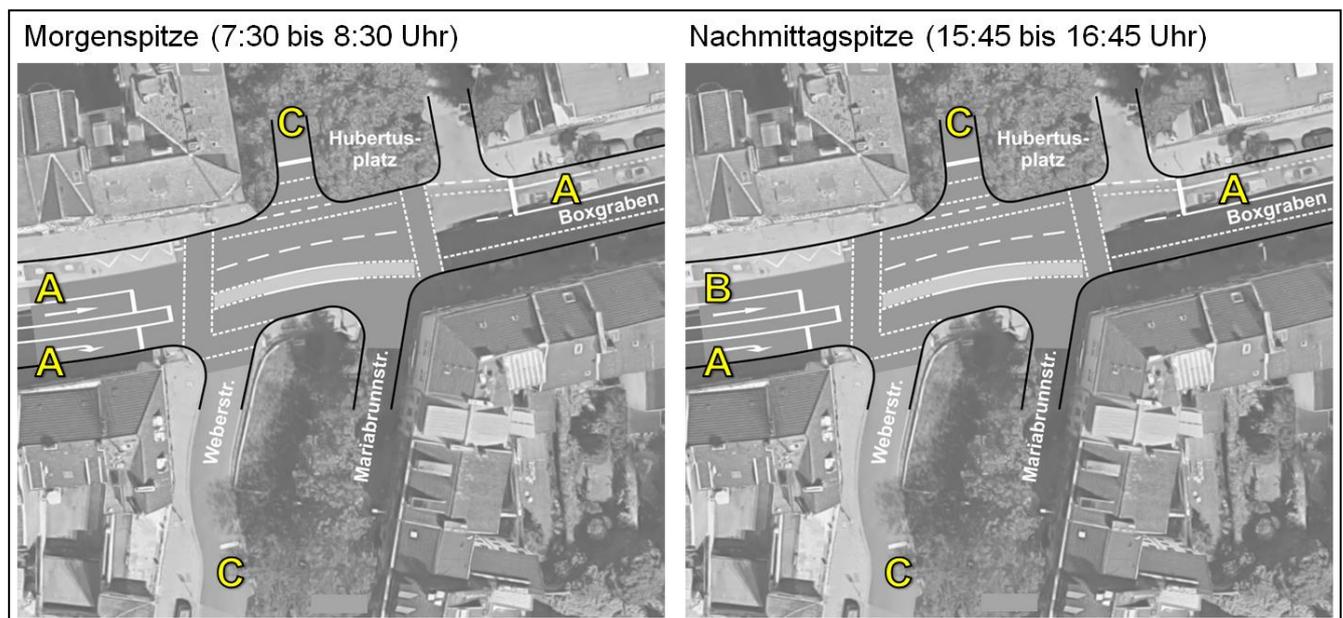
Der in Bild 14 und Bild 15 dargestellte Rechtsabbiegerstrom vom Boxgraben in Fahrtrichtung Ost sowie der Geradeausstrom vom Hubertusplatz in Fahrtrichtung Süd teilt sich im Abfluss auf die beiden Zielstraßen Weberstraße und Mariabrunnstraße auf. Verkehrstechnisch werden diese Ströme aufgrund der gemeinsamen Signalisierung jedoch als „ein Verkehrsstrom“ betrachtet.

Die Spitzenstundenbelastungen belegen, dass der Boxgraben als Ringstraße eine wichtige (Verbindungs-)Funktion innerhalb des Aachener Straßennetzes übernimmt. Abzüglich des Radverkehrs fahren an dem Knotenpunkt auf dem Boxgraben im Geradeausverkehr in der Morgenspitze fast 1.200 Kfz/Std in beiden Richtungen und in der Nachmittagspitze sogar 1.330 Kfz/Std. Demgegenüber sind die Summen aller Rechtsabbieger an dem Knoten mit morgens rund 280 Kfz/Std. und nachmittags nur 230 Kfz/Std. relativ gering.

#### Qualitäten des Verkehrsablaufs im Bestand

Zur Bewertung des Verkehrsablaufs an dem Knotenpunkt Boxgraben / Mariabrunnstraße wurden mit den Spitzenstundenbelastungen Qualitäts- und Leistungsfähigkeitsnachweise nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) durchgeführt. Hierbei wurden die Berechnungs- und Bewertungsverfahren für Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage angewendet.

Die Qualität des Verkehrsablaufs für „Knotenpunkte mit Lichtsignalanlagen“ wird nach dem HBS 2015 in sechs Qualitätsstufen von A bis F unterteilt. Als maßgebendes Bewertungskriterium wird dazu die mittlere Wartezeit  $t_w$  [s] herangezogen, die auf Basis der Spitzenstundenbelastungen berechnet wird. Im Folgenden werden die Ergebnisse der HBS-Nachweise mit den berechneten Verkehrsqualitätsstufen getrennt für die beiden Spitzenstunden dargestellt und erläutert. Eine Beschreibung der Qualitätsstufen (QSV) nach dem HBS sowie die Datenblätter der verkehrstechnischen Nachweise können dem Anhang entnommen werden.



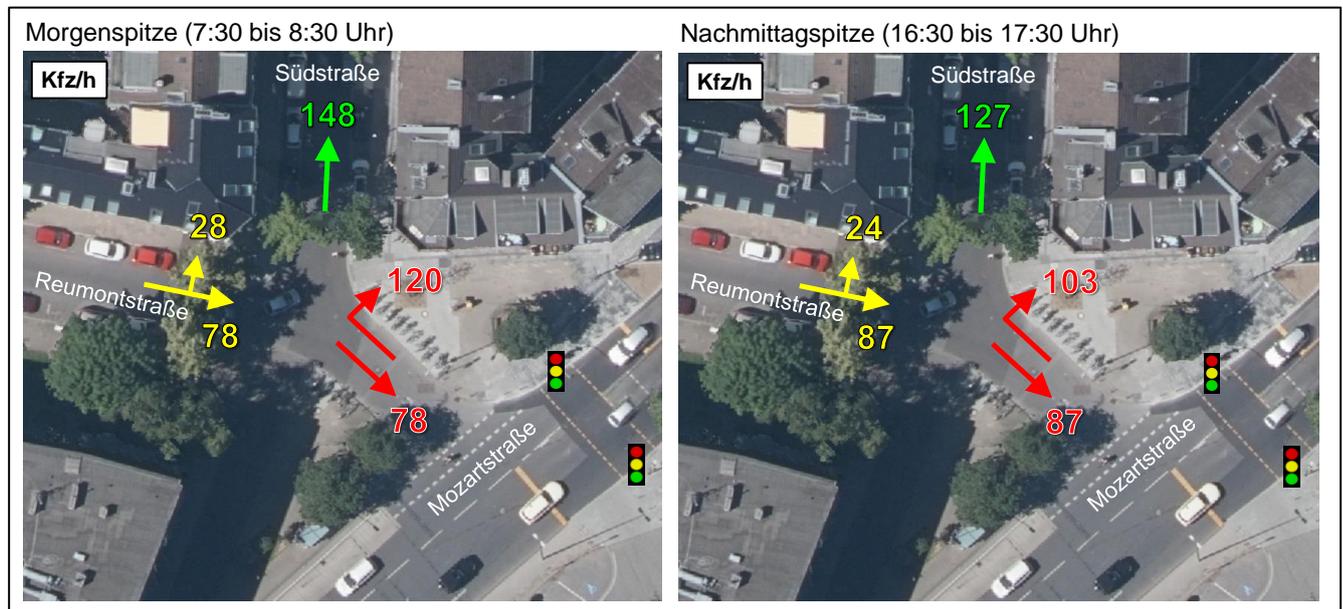
**Bild 16:** Verkehrsqualitäten am Knotenpunkt Boxgraben / Mariabrunnstraße in den Spitzenstunden „morgens“ und „nachmittags“ nach dem HBS für den Bestand

Die Ergebnisse der HBS-Bewertung belegen, dass der Verkehr an dem Knotenpunkt Boxgraben / Mariabrunnstraße auch in den Spitzenstunden mit einer befriedigenden Qualität der Verkehrsabläufe (Stufe „C“) abgewickelt werden kann. Verantwortlich für diese befriedigende Verkehrsqualität sind dabei jeweils die beiden Knotenstromzufahrten „Weberstraße“ und „Hubertusplatz“.

Die Qualitäten des Verkehrsablaufes für die beiden Hauptströme auf dem Boxgraben sind in den Spitzen sogar „gut“ und zum Teil sogar „sehr gut“. Zu begründen ist dies trotz der hohen Verkehrsbelastung mit der signaltechnischen Priorisierung der Kfz-Verkehre auf dem Boxgraben und dem hohen Freigabezeitanteil für die Geradeausfahrer und Rechtsabbieger <sup>1</sup>. Eine wesentliche Voraussetzung hierfür ist das Verbot des direkten Linksabiegens vom Boxgraben aus und der Steuerung der Knotenpunktströme in nur zwei unterschiedlichen Signalphasen.

### 3.2.2 Knotenpunkt Reumontstraße / Südstraße / Mozartstraße

Als Grundlage zur Bewertung der Verkehrsabläufe an dem Knotenpunkt Reumontstraße / Südstraße / Mozartstraße wurden die Daten einer Verkehrszählung verwendet, die von Stadt Aachen am 4. Juni 2019 zwischen 7-19 durchgeführt worden ist. Da im Rahmen dieser Zählung ausschließlich die Knotenstrombelastungen an der Einmündung Reumontstraße / Südstraße erhoben wurden, liegen keine Kfz-Belastungen von der Mozartstraße vor.



**Bild 17:** Spitzenstundenbelastungen des Kfz-Verkehrs am Knotenpunkt Reumontstraße / Südstraße

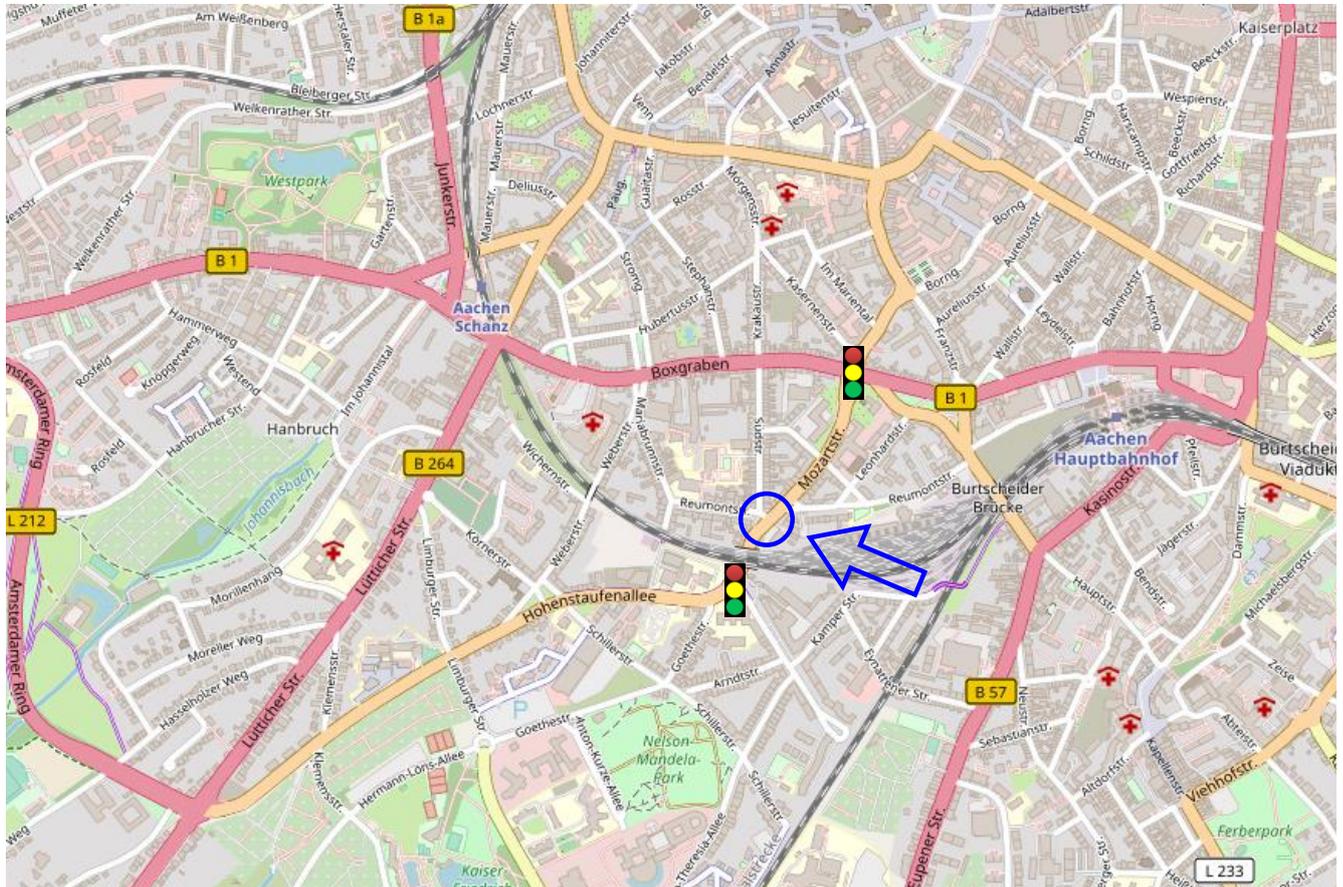
Die Kfz-Belastung auf der Reumontstraße in der Morgenspitze (116 Kfz/h) entspricht fast zu 100% der Kfz-Belastung am Knotenpunkt Boxgraben / Mariabrunnstraße der dort in der Morgenspitze in die Mariabrunnstraße fährt (115 Kfz/h, vgl. Bild 14).

Da die Verkehrszählungen an zwei unterschiedlichen Werktagen stattgefunden haben, ist dies zwar sicherlich ein Zufall, belegt jedoch eine repräsentative Belastung auf der Reumontstraße in der Morgenspitze von 110 bis 120 Kfz/h. Dies entspricht durchschnittlich etwa 2 Kfz/min. In der Nachmittagspitze stellt sich das Bild ähnlich bzw. fast genauso dar.

<sup>1</sup> Die Freigabe- bzw. Grünzeiten können den signaltechnischen Unterlagen bzw. den Datenblätter der verkehrstechnischen HBS-Nachweise im Anhang entnommen werden.

Auch wenn für den Knotenpunkt Reumontstraße / Mozartstraße keine Bewertung der Verkehrsabläufe in den Spitzenstunden für den Bestand nach dem HBS durchgeführt wurden, lässt sich die Verkehrssituation für den Knoten wie folgt einschätzen.

Wie die Karte in Bild 18 zeigt besitzt die Mozartstraße in der Stadt als Verbindungsstück zwischen dem Boxgraben und dem äußeren Amsterdamer Ring im Westen eine bedeutende Netzfunktion.



**Bild 18:** Lage des Knotenpunktes Reumontstraße / Südstraße / Mozartstraße im Stadtnetz

Dennoch kann davon ausgegangen werden, dass die Verkehrsbelastung in den Spitzenstunden auf der Mozartstraße nicht höher ist als auf dem Boxgraben, wo sie für den Kfz-Verkehr (ohne Fahrräder) in etwa zwischen 700 und 900 Kfz/h und Richtung beträgt.

Da der Verkehrsfluss auf der Mozartstraße an dem Knotenpunkt Reumontstraße zudem durch eine lichtsignalgesteuerte Fußgängerquerung (vgl. Bild 17) regelmäßig unterbrochen wird und die Verkehrsmengen durch die Lichtsignalanlagen am Boxgraben sowie an der Habsburgerallee gepulkt auf die Mozartstraße geführt werden (Bild 18) ist davon auszugehen, dass die von der Reumontstraße auf die Mozartstraße einfahrenden Verkehre (< 100 Kfz/h) und überwiegenden „unproblematischen“ Rechtsabbieger keine Probleme im Verkehrsablauf an dem Knotenpunkt auslösen.

### 3.3 Parkhaus Luisenhospital

Außer einer Erfassung, Auswertung und Bewertung der Verkehrsbelastungen an dem Knotenpunkt Boxgraben sowie der angrenzenden Straßen wurden von der Aachener Parkhaus GmbH (APAG) zusätzlich die Daten aller Ein- und Ausfahrten des Parkhauses Luisenhospital an dem Erhebungstag zur Verfügung gestellt. Weil das Parkhaus sowohl von der Mariabrunnstraße als auch über die Weberstraße erschlossen wird, handelte es sich dabei um die Daten von jeweils zwei Abfertigungs- bzw. Schrankenanlagen die gesondert ausgewertet und analysiert wurden.

Das Parkhaus besitzt insgesamt 364 Stellplätze für normale Pkw und 2 Stellplätze für Elektro-Pkw mit jeweils einer E-Ladestation.

Um die Repräsentativität bzw. Belastbarkeit der Tagesdaten sicherzustellen, wurden neben den Daten vom dem Erhebungstag (19.04.2018) zusätzlich Daten von zwei gesamten Monaten aus dem Jahr 2017 ausgewertet. Zur Vergleichbarkeit wurden dabei ausschließlich Werktage zwischen Di. und Do. außerhalb der Ferien und ohne Feiertage betrachtet. Im Ergebnis wurden aus diesen Referenztagen Tagesganglinien für einen „durchschnittlichen Werktag“ ermittelt und dargestellt.

#### 3.3.1 Ein-/Ausfahrt Mariabrunnstraße

Bei der Ein- und Ausfahrt in das bzw. aus dem Parkhaus über/auf die Mariabrunnstraße handelt es sich um keine öffentliche Erschließung, sondern um eine Zu-/Ausfahrt, die primär von Dauerparkern (Anwohner und Anlieger) genutzt wird. Der in dem Parkhaus ausgewiesene Anwohner- bzw. Dauerparkbereich in den Halbebenen „-1“ und „-2“ beträgt zusammen 68 Stellplätze.

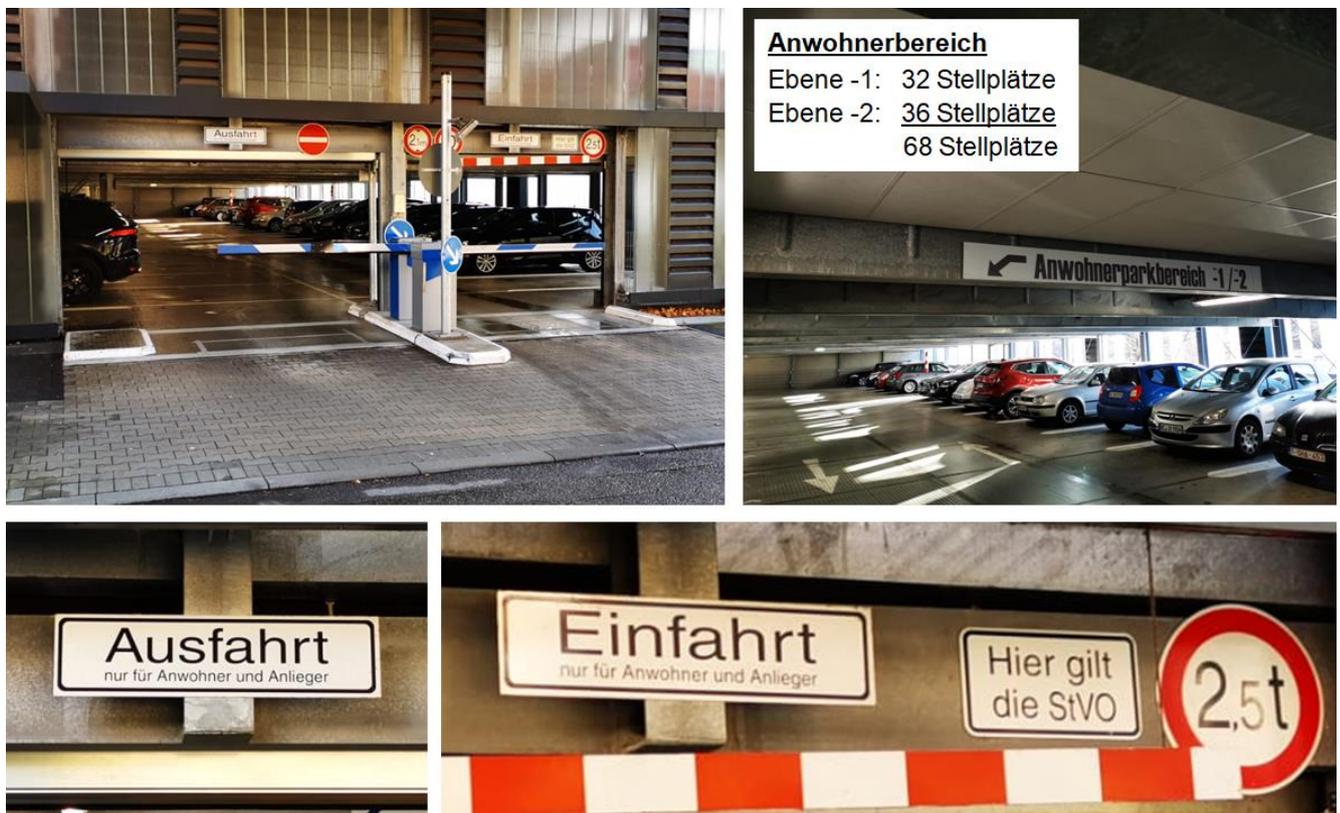
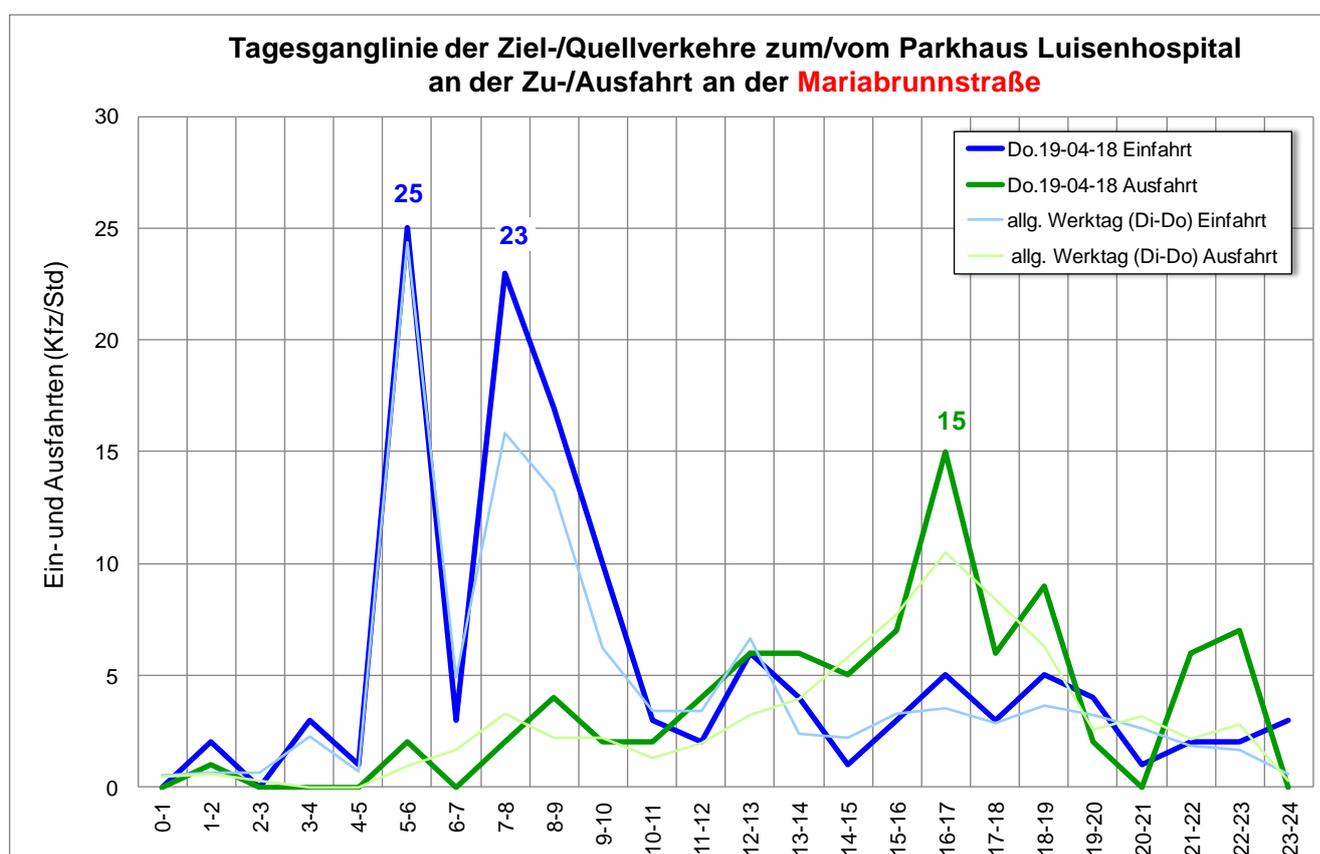


Bild 19: Parkhausein-/ausfahrt „Mariabrunnstraße“

Die ausgewerteten Daten der Ein- und Ausfahrten an dem Erhebungstag (19.04.2018) sowie den Referenztagen in 2017 können Bild 20 entnommen werden und führen zu folgenden Ergebnissen:

- Die gleichen Ganglinienverläufe an dem Erhebungstag und „Durchschnittswerktag“ belegen die Belastbarkeit der Daten.
- In Summe sind an dem Erhebungstag 128 Pkw über die Mariabrunnstraße in das Parkhaus eingefahren und 86 Pkw ausgefahren.
- Die Einfahrt weist am Erhebungstag morgens zwischen 5-6 Uhr und 7-8 Uhr zwei etwa gleich große Spitzen mit 25 und 23 Zufahrten pro Stunde auf. Nach 10 Uhr fahren durchgängig weniger als 5 Pkw/Std. über die Zufahrt in das Parkhaus.
- Die Ausfahrt weist nur nachmittags zwischen 16-17 Uhr mit 15 Ausfahrten/Stunde eine nennenswerte Spitze auf.
- Die Verteilung der Zu- und Ausfahrten zeigt, dass es sich bei den Dauerparkern voraussichtlich primär um Anliegerverkehre (morgens „rein“ / nachmittags „raus“) handelt <sup>2</sup>.



**Bild 20:** Tagesganglinien der Ein- und Ausfahrten (Pkw/Std.) an der Ein-/Ausfahrt „Mariabrunnstraße“

<sup>2</sup> Um welche Verkehre es sich in der Morgenspitze handelt, kann aus den Daten der Schrankenanlagen nicht entnommen werden. In diesem Kontext wird darauf hingewiesen, dass das Parkhaus im Besitz des Luisenhospitals ist und die APAG ausschließlich einen Dienstleistervertrag für den Betrieb des Parkhauses besitzt.

### 3.3.2 Ein-/Ausfahrt Weberstraße

Die in Bild 21 dargestellte Erschließung des Parkhauses über die Weberstraße stellt die Hauptein- und ausfahrt dar.



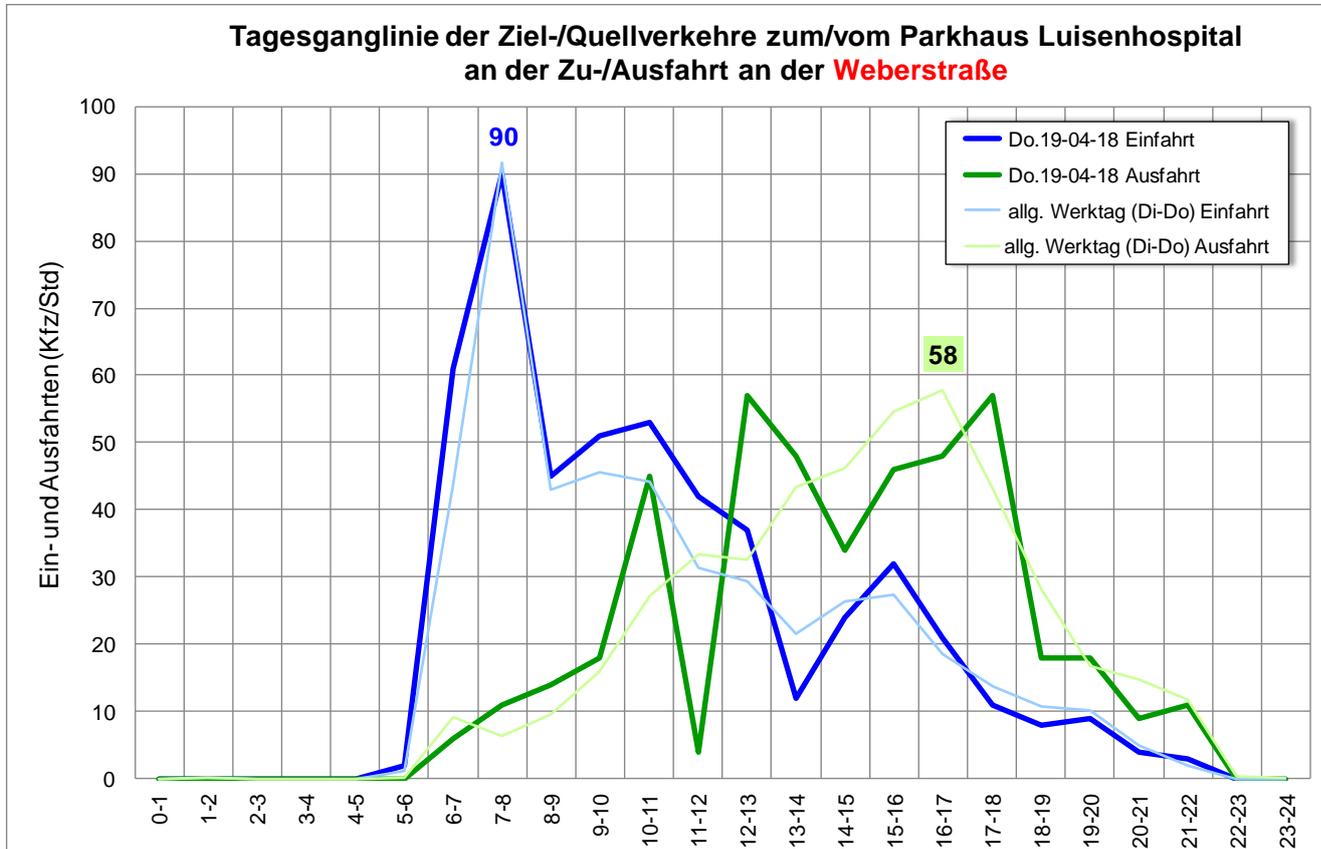
**Bild 21:** Parkhausein-/ausfahrt „Weberstraße“ (Quelle: APAG / [www.apag.de](http://www.apag.de))

Die Funktion als Hauptein- und ausfahrt des Parkhauses resultiert aus der Tatsache, dass es sich um eine öffentliche Ein- und Ausfahrt handelt und dass die Weberstraße in dem betroffenen Abschnitt in beiden Fahrtrichtungen befahrbar ist.

Die Ergebnisse der Auswertung für die Ein-/Ausfahrt „Weberstraße“ lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Die größtenteils gleichen Ganglinienverläufe an dem Erhebungstag und „Durchschnittswerktag“ belegen die Belastbarkeit der Daten. Dies trifft insbesondere auf die Einfahrt zu.
- An dem Erhebungstag sind 505 Pkw über die Weberstraße in das Parkhaus eingefahren und 444 Pkw ausgefahren.
- Die Verteilung der Ziel- und Quellverkehre in das bzw. aus dem Parkhaus zeigen, dass der Großteil zwischen 6-9 Uhr in das Parkhaus fährt. In Summe sind dies fast 200 Einfahrten.
- Weil die Daten des Quellverkehrs an dem Tag der Erhebung eine Unstetigkeit aufweisen, wurde für die Analyse primär die Ganglinie für den Durchschnittswerktag betrachtet. Diese zeigt, dass der Quellverkehr aus dem Parkhaus von 7 bis 17 Uhr stetig zunimmt und zwischen 16-17 Uhr mit fast 60 Pkw/Std. seinen Höhepunkt erreicht. Nach 17 Uhr nimmt die Anzahl der ausfahrenden Pkw stetig ab und nach 20 Uhr fahren weniger als 20 Pkw/Std aus dem Parkhaus raus.

Bild 22 zeigt die Verteilung der Ziel- und Quellverkehre, welche im Tagesverlauf über die Zu- und Ausfahrt an der Weberstraße in das bzw. aus dem Parkhaus hinein- und hinausfahren. Dabei wurde eine Differenzierung der verwendeten Daten an dem Erhebungstag der Knotenpunktzählung am 19.04.2018 sowie von mehreren Werktagen zur Berechnung einer durchschnittlichen Werktagessganglinien (Di.-Do.) gemacht.



**Bild 22:** Tagesganglinien der Ein- und Ausfahrten (Pkw/Std.) an der Ein-/Ausfahrt „Weberstraße“

## 4 Bewertung des Kfz-Verkehrs im Planfall „Luisenhöfe“

Zur Bewertung des Kfz-Verkehrs im Planfall nach Fertigstellung der Luisenhöfe wurde in einem ersten Schritt das zukünftig zu erwartende Verkehrsaufkommen ermittelt und mit nutzungsspezifischen Referenzganglinien über den Tag verteilt. Im Anschluss wurden dann die zukünftigen Ziel- und Quellverkehre in den beiden Spitzenstunden morgens und nachmittags auf die angrenzenden Straßen umgelegt und die Qualitäten des Verkehrsablaufs analog zur Analyse bzw. im Bestand nach dem HBS bewertet.

### 4.1 Vorbemerkung

Aufgrund der inzwischen mehrjährigen Entwicklung der Luisenhöfe sind in der Vergangenheit immer wieder neue Planstände erarbeitet und mit den Vertretern der Stadt Aachen abgestimmt worden. Dies hat in den letzten Jahren dazu geführt, dass sämtliche Fachgutachten mehrfach angepasst werden mussten. Darüber hinaus hat die Kommunalwahl in Aachen vor zwei Jahren dazu geführt, dass ein bis dato abgestimmter Planstand der Luisenhöfe nochmals im politisch aktuellen Rahmen neu diskutiert wurde. Im Ergebnis hat dies ebenfalls zu planerischen und auch verkehrsgutachterlichen Veränderungen und notwendigen Anpassung geführt.

Da sich durch die letzte Planänderung (Stand: Juni 2022) im Gesamtsaldo pro Tag keine Erhöhung des bisher angesetzten Verkehrsaufkommens ergeben hat, mussten die Verkehrskennwerte für die Umweltgutachten nicht angepasst werden, da sie weiterhin für die Zeitbereiche tagsüber (6-22 Uhr) und nachts (22-6 Uhr) „auf der sicheren Seite“ liegen. Lediglich die Spitzenstundenanteile in der Morgenspitze im Zielverkehr mussten aufgrund der Zunahme der Gewerbeflächen (Anfahrt der Beschäftigten) angepasst bzw. nach oben korrigiert werden. Daraus ergab sich ein Aktualisierungsbedarf der Verkehrsqualitätsnachweise für die Morgenspitze an dem angrenzenden Knotenpunkt Boxgraben.

In Summe lassen sich die Veränderungen gegenüber dem letzten Planstand wie folgt zusammenfassen:

- Die Anzahl der Wohneinheiten (WE) sind gegenüber dem letzten Planungsstand von 198 auf 166 um mehr als 30 WE deutlich reduziert worden. Dies ist u. a. durch den Entfall der angedachten Mikro-Appartements zu begründen, die ursprünglich im Bauvorhaben W2 (vgl. Bild 3) als Anbau an das Parkhaus vorgesehen waren
- Den Reduzierungen im Wohnungsbau steht eine Zunahme der gewerblich genutzten Flächen gegenüber. Aktuell sind rund 5.000 m<sup>2</sup> BGF für gewerbliche Nutzungen wie z. B. Büros vorgesehen. Diese verteilen sich zum Großteil auf die Gebäude im Westen des Werkhofs (W2+W3) und auf den Bunker. Zusätzlich sind in dem Bunker Versammlungs- und Gemeinschaftsräume sowie eine kleine gastronomisch Einrichtung angedacht ist. Auch die Kindertagesstätte ist rein formal als eine gewerbliche Fläche zu betrachten. Die Ermittlung und Verteilung des Ziel- und Quellverkehrsaufkommen, wird aufgrund der anderen Nutzung jedoch gesondert durchgeführt.

Da bei den klassischen gewerblichen Flächen primär kleinere Einheiten mit wenig Publikumsverkehr vorgesehen sind, halten sich die daraus resultierenden Verkehrszunahmen im Vergleich zum bisher angesetzten Nutzungsmix in Grenzen und sind im Wesentlichen auf die Beschäftigten zurückzuführen.

- Bei den Versammlungs- und Gemeinschaftsräumen in dem Bunker kann davon ausgegangen werden, dass diese an einem normalen Werktag keine zusätzlichen Kfz-Verkehre auslösen. Auch die kleine gastronomische Einrichtung wird aufgrund der Lage im Innenhof eines Stadtquartiers zum Großteil von Bewohnern/innen aus dem benachbarten Umfeld fußläufig oder mit dem Fahrrad aufgesucht.
- Aufgrund des iterativen Planungsprozesses im Wohnungsbau mit mehrfachen Änderungen in den letzten Jahren wurde bei der Verkehrsaufkommensberechnung bisher ein Puffer bzw. pauschaler Aufschlag von +15 % angesetzt. Dieser hat bis dato dazu geführt, dass stets etwas mehr Kfz-Verkehre „auf der sicheren Seite“ bei den Nachweisen und Kennwertberechnungen berücksichtigt worden sind.
- Der Anbau des Parkhauses zur Schaffung von zusätzlichen Stellplätzen war lange Zeit Teil der Planung. Im letzten Jahr wurde diese Erweiterung jedoch von den politischen Gremien der Stadt Aachen untersagt, weshalb auch ein bisher angesetztes verkehrliches „Worst-Case-Szenario“ eigentlich nicht mehr angewendet werden müsste. Dieses sah ursprünglich vor, dass die zusätzlich geplanten Stellplätze in dem Anbau in Zukunft ggf. nicht mehr ausschließlich von den Bewohnern der Luisenhöfe, sondern von weiteren Nutzern oder Anliegern aus dem benachbarten Umfeld genutzt werden könnten. Für dieses Szenario wurde ein höherer Stellplatzumschlag pro Tag und somit auch ein höheres Aufkommen im Ziel- und Quellverkehr angesetzt, das auf die angrenzenden Straßen verteilt wurde. In Relation zur Nutzung der anderen Stellplätze in dem Parkhaus wurden dieses mit 140 Ziel- und 140 Quellverkehrsfahrten über die Weberstraße angesetzt.

### **(Zwischen-)Fazit**

In dem ergänzten Kapitel 4.1 „Vorbemerkung“ sind die aktuellen Planungsänderungen (Stand: Juni 2022) im Vergleich zum Planstand sowie der Datengrundlage für das bisherige Verkehrsgutachten (Stand: Aug 2020) erläutert worden. In einer Gesamtbilanz kommt die Betrachtung bzw. Berechnung zu dem Schluss, dass das Tagesverkehrsaufkommen für den aktuellen Planungsstand in Summe geringer ist, als das Verkehrsaufkommen, das bisher durch die höhere Anzahl an Wohneinheiten (+32 WE), den pauschalen Verkehrszuschlag (+15 %), den publikumsintensiveren Ansatz für die Gewerbeflächen sowie das Worst-Case-Szenario für eine perspektivisch Nutzung der Stellplätze in dem Parkhausanbau angesetzt wurden. Zudem wird darauf hingewiesen, dass die verkehrsreduzierenden Auswirkungen eines Mobilitätskonzeptes bisher ausschließlich bei der Ermittlung des erforderlichen Stellplatzangebotes, jedoch nicht bei der Ermittlung des Verkehrsaufkommens angesetzt werden.

In den nachfolgenden Kapiteln werden die aktuellen Planungsdaten für die Luisenhöfe nochmals wiedergegeben und die Verkehrskennwerten aus der Fachliteratur sowie nutzungsspezifische Mobilitätskenngrößen für die Stadt Aachen zur Ermittlung des Verkehrsaufkommens unverändert übernommen. Ebenfalls unverändert bleiben die Verkehrskennwerte für die Umweltgutachten, da sich das Tagesverkehrsaufkommen, sowie die Verteilung auf den Tag- und Nachtbereich durch die Planänderung nur geringfügig verändert<sup>3</sup> hat. Nur die Verteilung der Ziel- und Quellverkehre im Tagesverlauf wurde aktualisiert, da sich durch den größeren Anteil an gewerblich genutzten Flächen auch die Zielverkehrsstärken in der Morgenspitze erhöht haben. Die sich daraus ergebenden Spitzenstundenbelastungen wurden dann nochmals neu auf die angrenzenden Knotenpunkte Boxgraben und Reumontstraße umgelegt und die Verkehrsabläufe neu bewertet

## 4.2 Zusätzliches Verkehrsaufkommen

### Datengrundlage

Die Ermittlung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens basiert auf der Plangrundlage der Architekten. Demnach werden in den Luisenhöfen 166 Wohneinheiten unterschiedlicher Größe geplant von denen etwas mehr als die Hälfte eine Wohnfläche unter 50 m<sup>2</sup> haben. Rund ein Drittel der Wohnungen besitzt eine Größe zwischen 50 m<sup>2</sup> und 100 m<sup>2</sup> und ein kleiner Teil (rund 20 Wohnungen) werden mit einer Fläche von mehr als 100 m<sup>2</sup> geplant.

Neben den Wohnungen ist in den Luisenhöfen eine Bruttogeschossfläche von rund 5.000 m<sup>2</sup> für gewerbliche Nutzungen mit publikumsarmen Nutzungen vorgesehen (z.B. Büros). Darüber hinaus sind in dem Bunker Versammlungs- sowie Gemeinschaftsräume und eine kleine gastronomische Einrichtung vorgesehen. Entlang der inneren Erschließungsachse ist im Süden zudem eine Kindertagesstätte (KiTa) mit fünf Gruppen geplant.

Auch wenn die Versammlungs-/Gemeinschaftsräume, die gastronomische Einrichtung sowie die KiTa formal auch gewerbliche Nutzung darstellen, wurde für diese Nutzungen das Verkehrsaufkommen gesondert ermittelt und im Tagesverlauf verteilt.

---

<sup>3</sup> Da es sich dabei zudem um eine Reduzierung handelt, liegen die Ergebnisse in jedem Fall auf der sicheren Seite.

Auf Basis der dargestellten Plangrundlage wurde der prognostizierte Tagesverkehr mit unterschiedlichen Verkehrskennwerten aus der Fachliteratur<sup>4</sup> sowie nutzungsspezifische Mobilitätskenngrößen für die Stadt Aachen<sup>5</sup> ermittelt. Hierbei handelt es sich im Wesentlichen um folgende Werte bzw. Kenngrößen:

- $\emptyset$  Anzahl der Bewohner je Wohneinheit: 2,5
- $\emptyset$  Anzahl der Wege / Bewohner: 3,5
- %-Anteil aller Wege außerhalb der Luisenhöfe: 10%
- %-Anteil Besucherverkehr: 5%
- MIV-Anteil der Bewohner: 47%<sup>6</sup>
- $\emptyset$  Pkw-Besetzungsgrad: 1,25
- %-Anteil Wirtschafts-/Lieferverkehr: 10%

Zur Ermittlung des Verkehrsaufkommens durch die Kindertagesstätte wurden zudem folgende weitere Annahmen getroffen. Dabei wurde „auf der sicheren Seite“ eine kontinuierliche Anwesenheitsquote der Kinder und des KiTa-Personals von 100% unterstellt.

- $\emptyset$  Anzahl Kinder pro Gruppe: 20
- Gesamtanzahl der Beschäftigten: 12
- %-Anteil Geschwisterkinder: 20%
- MIV-Anteil der Eltern: 30%
- Mitnahmeeffekt: 15%<sup>7</sup>

Auf Grundlage der Angaben zu den geplanten Wohneinheiten und den erforderlichen Verkehrskenngrößen wurde für die Luisenhöfe in Summe ein Verkehrsaufkommen von 450 Kfz-Fahrten im Zielverkehr und 450 Kfz-Fahrten im Quellverkehr für die Bewohner, Beschäftigten, Besucher und Eltern der Kita-Kinder berechnet.

Darüber hinaus wurden 140 Ziel- und 140 Quellverkehre angesetzt, die für ein ursprünglich angedachtes „Worst-Case-Szenario“ über die Weberstraße im Planfall zusätzlich täglich das Parkhaus hinein und wieder herausfahren.<sup>8</sup>

---

<sup>4</sup> Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen; Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (FGSV).

<sup>5</sup> Ergebnisse der Mobilitätsenerhebung Aachen MID 2017 (Stadt Aachen)

<sup>6</sup> Der MIV-Anteil in der Stadt Aachen wurde im Rahmen der MID 2017 (s.o.) mit 47% erhoben. Für die studentischen Wohnungen ( $\leq 25\text{m}^2$ ) und die geförderten Wohnungen (sozialer Wohnungsbau) wurde der MIV-Anteil aufgrund der Zielgruppe und der überdurchschnittlich guten Lage des Standortes für Fahrrad und Bus/Bahn-Anbindung etwas reduziert und mit 40% (geförderter Wohnungsbau) und 30% (Studenten-Wohnungen) angesetzt.

<sup>7</sup> Bei Fahrten zu der KiTa kann davon ausgegangen werden, dass es sich nicht ausschließlich um Neuverkehre handelt, sondern ein Teil der Verkehre auch auf dem Weg von oder zu einem weiteren Ziel stattfindet. Ein Mitnahmeeffekt von 15 % bedeutet in diesem Kontext, dass etwa jede siebte Familie ihr Kind auf dem täglichen Weg zu einem weiteren Ziel an der KiTa abgibt.

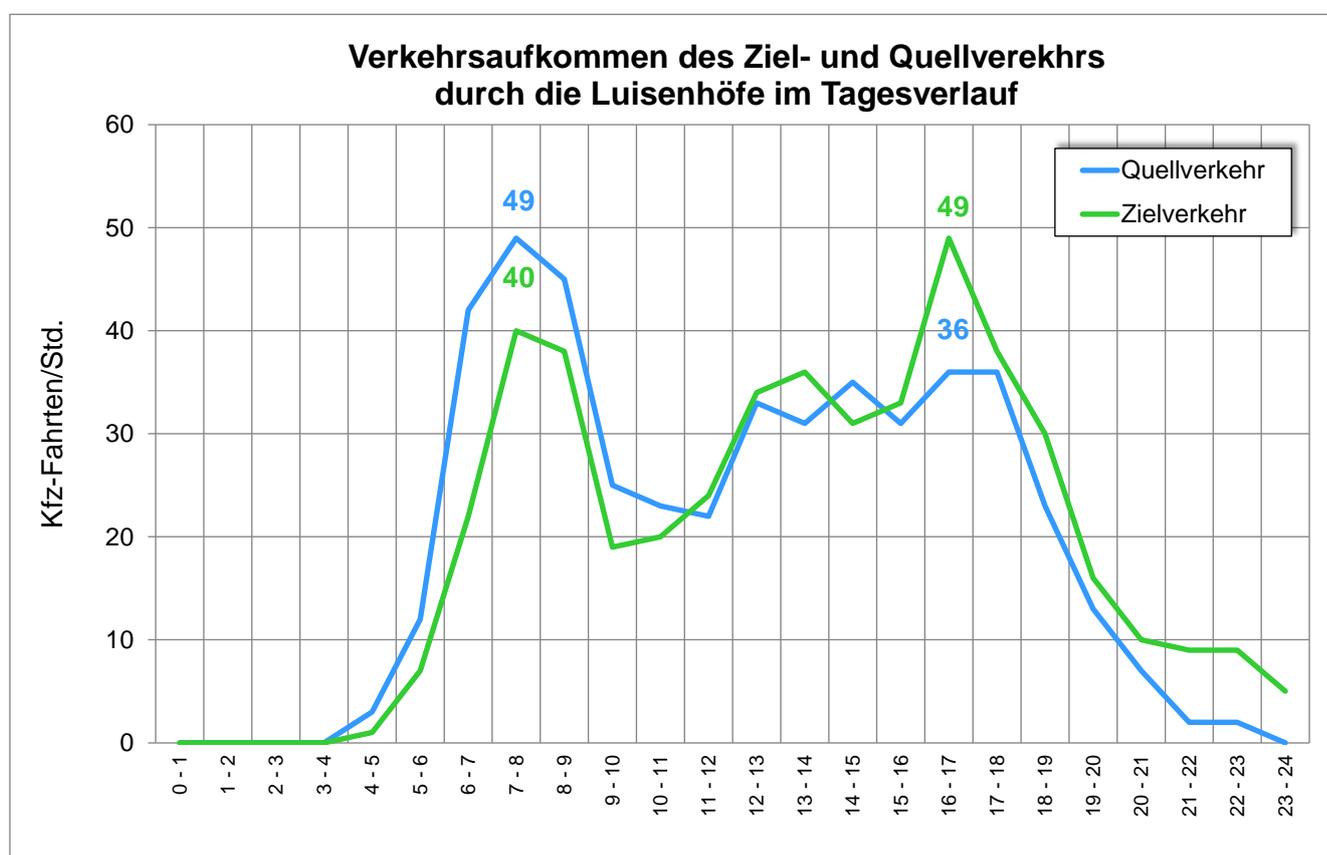
<sup>8</sup> Das ursprünglich angesetzte und weiterhin berücksichtigte Szenario wurde in dem Kapitel 4.1 (Vorbemerkung) erläutert.

### 4.3 Verkehrsverteilung und -umlegung

Die Verteilung des Verkehrsaufkommens über den Tagesverlauf für die Luisenhöfe erfolgt durch eine Überlagerung der nutzungsspezifischen Ganglinien für die Bewohner, Besucher und vereinzelt Wirtschaftsverkehre der Wohnungen; für die Eltern und das Personal der Kindertagesstätte sowie die Beschäftigten und Besucher der gewerblichen Nutzflächen (z.B.. Büro).

Mit Hilfe dieser nutzungsspezifischen Tagesganglinien werden die Spitzenstundenbelastungen des durch die Projektentwicklung induzierten Verkehrs ermittelt. Dabei ergibt sich an einem Normalwerktag die höchste zusätzliche Verkehrsbelastung morgens zwischen 7:00 und 8:00 Uhr mit 49 Kfz-Fahrten/h im Quellverkehr und 40 Kfz-Fahrten/h im Zielverkehr und nachmittags zwischen 16:00 und 17:00 Uhr mit 49 Kfz-Fahrten/h im Zielverkehr und 36 Kfz-Fahrten/h im Quellverkehr.

Das Ergebnis der überlagerten nutzungsspezifischen Tagesganglinien für die Luisenhöfe zeigt Bild 23.



**Bild 23:** Ziel- und Quellverkehrsganglinie für das zusätzliche Verkehrsaufkommen durch die Luisenhöfe

Verteilt man bei der „Worst-Case-Betrachtung“ die 140 zusätzlichen Ziel-/Quellverkehre zu/von dem Parkhaus auf die Weberstraße analog zu der Tagesganglinie an dieser Zu-/Ausfahrt im Bestand (vgl. Bild 22), so ergeben sich für die Morgenspitze 28 Kfz-Fahrten im Zielverkehr und 3 Kfz-Fahrten im Quellverkehr. In der Nachmittagsspitze ist hingegen mit 6 Fahrten im Zielverkehr und mit 19 Fahrten im Quellverkehr zu rechnen.

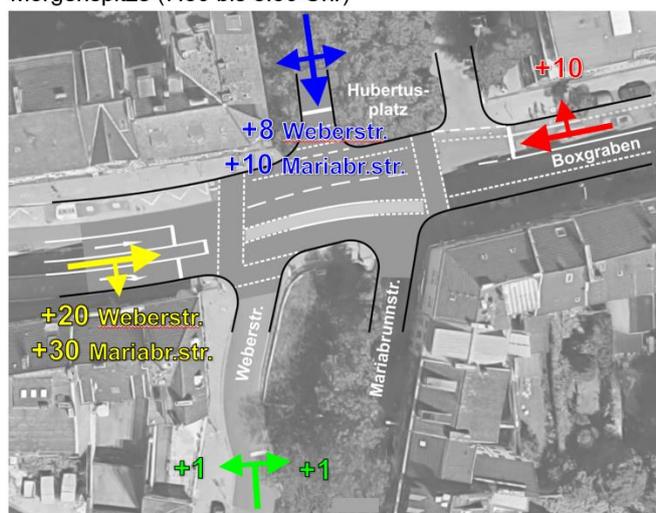
Obwohl die Spitzenstunden der vorhandenen Knotenpunktbelastung (7:30 bis 8:30 Uhr und 15:45 bis 16:45 Uhr) und der zusätzlichen Ziel- und Quellverkehre (7:00 bis 8:00 Uhr und 16:00 bis 17:00 Uhr) nicht zu 100% übereinstimmen, wurde die Stundenbelastungen zur Bewertung der zukünftigen Verkehrsabläufe an dem Knotenpunkt „auf der sicheren Seite“ miteinander überlagert.

Nach einer zeitlichen Betrachtung der beiden Spitzenstunden wurden die prognostizierten zusätzlichen Kfz-Belastungen zur Bewertung der Verkehrsabläufe an dem Knotenpunkt Boxgraben / Mariabrunnstraße räumlich auf die angrenzenden Straßen verteilt. Hierbei wurde aufgrund der Einbahnstraßenregelung auf der Mariabrunnstraße berücksichtigt, dass der Quellverkehr von den Luisenhöfen aus der Tiefgarage ausschließlich nach links über die Reumontstraße Richtung Süd-/Mozartstraße fahren kann. Der Zielverkehr wurden auf den Boxgraben und den Hubertusplatz verteilt. Aufgrund des Linksabbiegeverbots vom Boxgraben aus Fahrtrichtung Bahnhof wurde für die Luisenhöfe zudem die Annahme getroffen, dass in der Spitzenstunde der Großteil vom Boxgraben aus Fahrtrichtung „Schanz“ in die Mariabrunnstraße abbiegt.

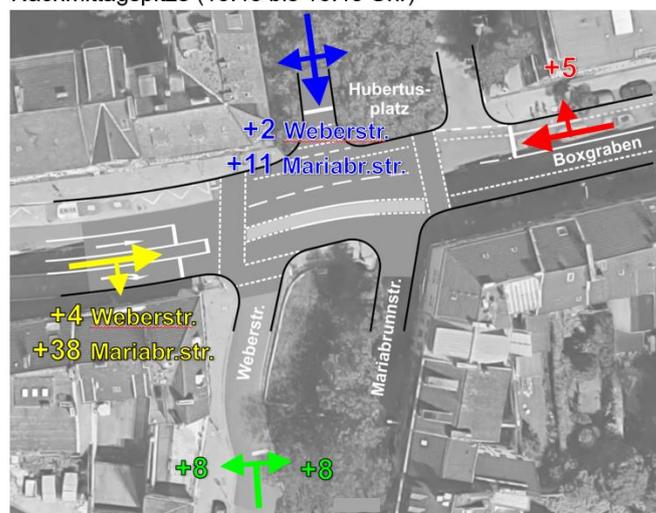
Ähnlich wie bei den Ziel-/Quellverkehren zu/von den Luisenhöfen über die Mariabrunnstraße wurden auch bei den neuen Ziel-/Quellverkehren in/aus dem Parkhaus über die Weberstraße die Einschränkungen für den Ziel-/Quellverkehr berücksichtigt. Zwar ist die angrenzende Weberstraße auf Höhe des Parkhauses in beide Fahrtrichtungen befahrbar, jedoch ist die Fahrt zu dem Parkhaus aus Fahrtrichtung Süd-Westen aufgrund eines Durchfahrtsverbotes auf Höhe der Bahngleise in ca. 150 m Entfernung erheblich eingeschränkt. Demnach wurden die Ziel-/Quellverkehre für das ursprünglich vorgesehen Worst-Case-Szenario zum Großteil über den Boxgraben umgelegt (Z=100% / Q=80%).

Nach einer Verteilung der zusätzlichen Ziel- und Quellverkehre in beiden Spitzenstunden ergeben sich am Knotenpunkt Boxgraben / Mariabrunnstraße die nachfolgend dargestellten zusätzlichen Belastungen im Kfz-Verkehr (Bild 24).

Morgenspitze (7:30 bis 8:30 Uhr)



Nachmittagspitze (15:45 bis 16:45 Uhr)

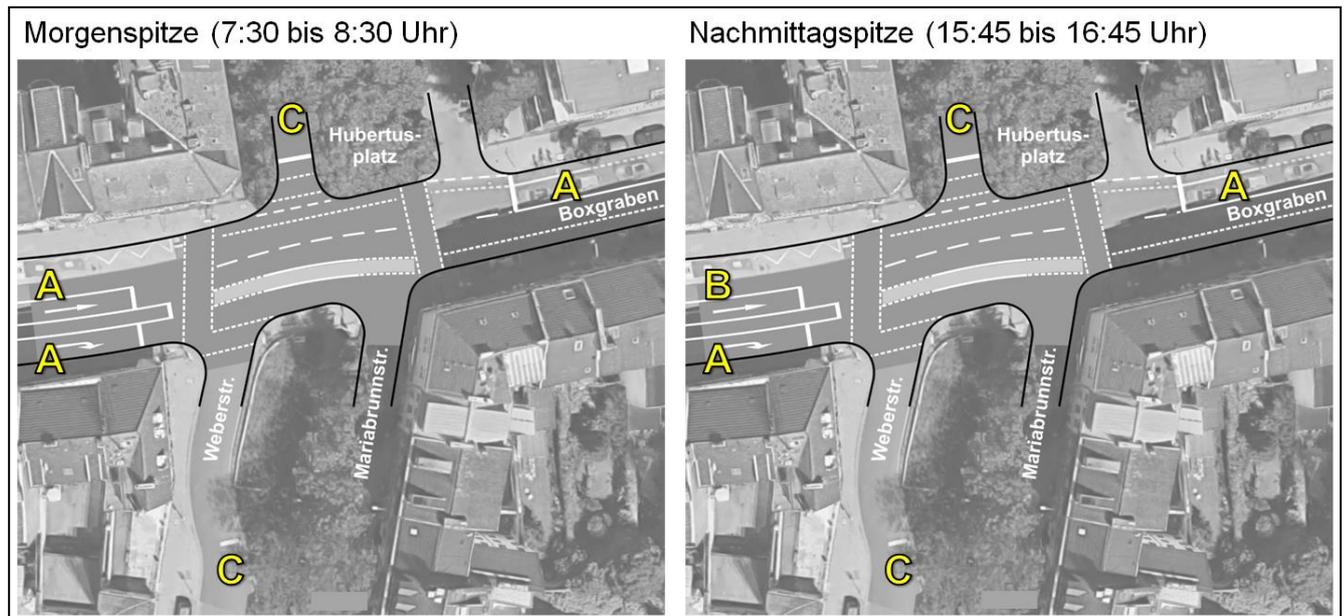


**Bild 24:** Prognostizierte additive Spitzenstundenbelastungen für den Knotenpunkt Boxgraben / Mariabrunnstraße durch die Ziel-/Quellverkehre zu/von den Luisenhöfen und eine potenzielle zusätzliche Nutzung der neuen Stellplätze in dem Parkhausanbau durch weitere Beschäftigte, Besucher oder Bewohner aus dem Umfeld („Worst-Case“)

#### 4.4 Qualitäten des Verkehrsablaufs am Knotenpunkt Boxgraben / Mariabrunnstraße

Zur Bewertung der zukünftigen Verkehrsabläufe an dem Knotenpunkt Boxgraben / Mariabrunnstraße wurden die zukünftig zu erwartenden zusätzlichen Ziel- und Quellverkehre mit den vorhandenen Knotenstrombelastungen im Kfz-Verkehr überlagert. Die daraus resultierenden prognostizierten Gesamtbelastungen für den Knotenpunkt bildeten die Grundlage zur Bewertung der Verkehrsabläufe nach dem HBS.

Die Ergebnisse der prognostizierten Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs für den Planfall nach Fertigstellung des Luisenhöfe und der Erweiterung des Parkhauses Luisenhospitals zeigt Bild 25.



**Bild 25:** Verkehrsqualitäten am Knotenpunkt Boxgraben / Mariabrunnstraße in den Spitzenstunden „morgens“ und „nachmittags“ nach dem HBS für den Planfall („Worst-Case“)

Die Ergebnisse zeigen, dass sich die Qualitätsstufen durch zusätzliche Ziel- und Quellverkehre in den Spitzenstunden im Vergleich zu den Qualitätsstufen im Bestand (vgl. Bild 16) nicht verändern.

Dies lässt sich durch folgende Aspekte begründen:

- Aufgrund der Einbahnstraßenregelung in der Mariabrunnstraße treten durch die Luisenhöfe an dem Knotenpunkt Boxgraben nur Zielverkehre auf.
- Aufgrund des nicht zugelassenen Linksabbiegens an dem Knotenpunkt sind der Großteil der Zielverkehre in die Weber- und Mariabrunnstraße Rechtsabbieger.
- Die Knotenströme „geradeaus“ und „rechts“ haben aufgrund der Signalisierung an dem Knotenpunkt Boxgraben (lange Freigabezeiten und nur zwei Signalphasen) eine hohe Leistungsfähigkeit und besitzen noch Reservekapazitäten zur Aufnahme von zusätzlichen Kfz-Verkehren.

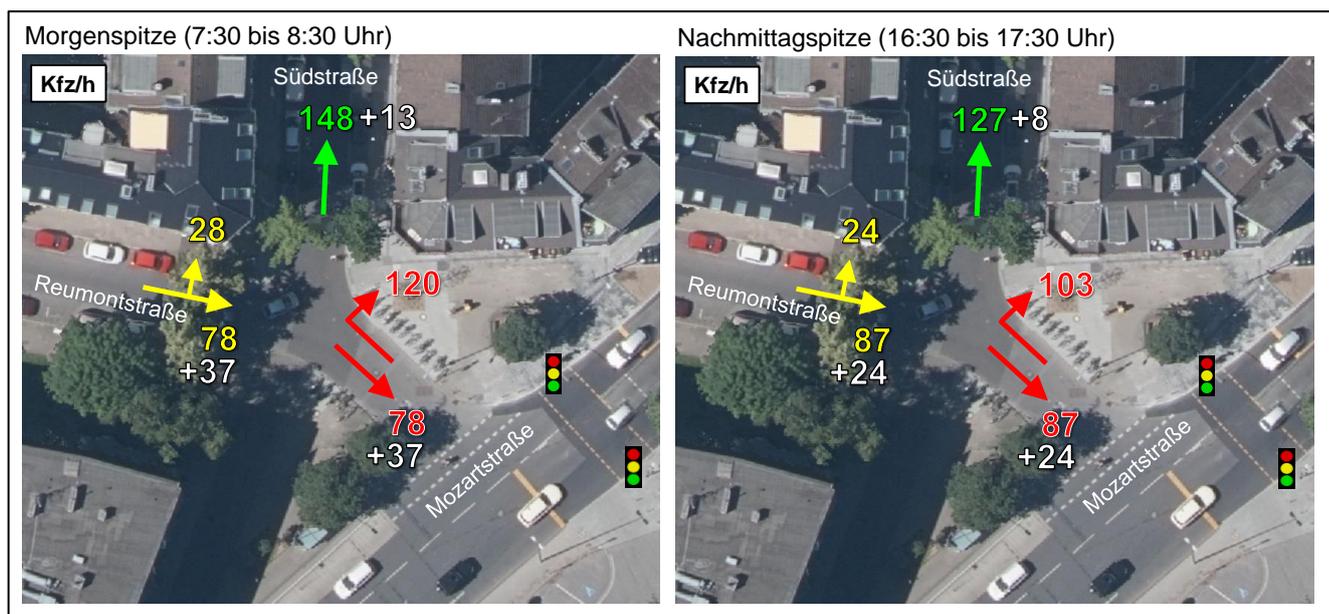
#### 4.5 Einschätzung der Verkehrsabläufe am Knotenpunkt Reumontstraße / Südstraße / Mozartstraße

Wie in dem Diagramm mit den zusätzlichen Ziel-/Quellverkehren zu/von den Luisenhöfen in Bild 23 dargestellt, ist an dem Knotenpunkt Reumontstraße / Südstraße / Mozartstraße in den Spitzenstunden morgens (7:30 bis 8:30 Uhr) und nachmittags (16:30 bis 17:30 Uhr) im maximalen Falle mit folgenden zusätzlichen Quellverkehren durch die Luisenhöfen zu rechnen:

- Morgenspitze max. +49 Kfz-/Fahrten
- Nachmittagspitze max. +36 Kfz-Fahrten

Da man aufgrund der Zwangsführung in Einbahnstraßenrichtung auf der Mariabrunn- und Reumontstraße davon ausgehen muss, dass ein Teil dieser Quellverkehre auch wieder in die Südstraße abbiegt um dann am Boxgraben entweder geradeaus ins Zentrum oder nach links auf den Graben Richtung Aachen-West zu fahren, wurden zur Einschätzung der Verkehrsabläufe nicht alle Verkehre auf die Mozartstraße prognostiziert.

Unter der Annahme, dass ca.  $\frac{3}{4}$  der Quellverkehre von den Luisenhöfen im Süd-Osten des geplanten Innenstadtquartiers auf die Mozartstraße fahren, ergibt sich für die Prognose die nachfolgend abgeschätzte Spitzenstundenbelastung.



**Bild 26:** Prognostizierte Spitzenstundenbelastungen für den Knotenpunkt Reumontstraße / Südstraße / Mozartstraße durch die Quellverkehre von den Luisenhöfen „morgens“ und „nachmittags“

Im Vergleich zum Bestand würde dies bedeuten, dass in den Spitzenstunden nicht 78 Kfz/h bzw. 87 Kfz/h auf die Mozartstraße einbiegen, sondern zukünftig 115 Kfz/h bzw. 111 Kfz/h. Auch wenn dies prozentual betrachtet eine deutliche Zunahme ist, sind die absolut zu erwartenden Kfz-Belastungen noch immer so gering (im Durchschnitt < 2 Kfz/min), dass nicht davon auszugehen ist, dass dies zu Problemen im Verkehrsablauf an der Einmündung zur Mozartstraße führen wird.

#### 4.6 Bewertung der Verkehrssicherheit

Neben der verkehrstechnischen Bewertung der Auswirkungen des Bauvorhabens der Luisenhöfe auf die Qualitäten der Verkehrsabläufe an den betroffenen Knotenpunkten wurde im Rahmen des Gutachtens auch die Verkehrssicherheit auf den angrenzenden Straßen des Planungsgebietes begutachtet. Die Einschätzungen und Bewertungen basieren auf der Bestandsaufnahme (vgl. Fotodokumentation Kapitel 2.2), den angrenzenden Nutzungen entlang der Straßen sowie aus eigenen Erfahrungswerten.

Im Folgenden werden die vorhandenen und zukünftigen Verkehrssituationen auf der Mariabrunn- und Reumontstraße sowie an dem Knotenpunkt Boxgraben analysiert.

##### Mariabrunn- und Reumontstraße

Wie in Kapitel 2.2.2 und 2.2.3 dargestellt besitzen beide Straßen zum Großteil einen breiten Straßenquerschnitt mit zum Teil drei Meter breiten Gehwegen, beidseitigem Längsparken und einer ausreichend breiten Fahrbahn für den Kfz-Verkehr in Richtung der Einbahnstraße<sup>9</sup>. Ausnahmen stellen die Querschnitte auf den Streckenabschnitten der Mariabrunnstraße zwischen dem Boxgraben und der Parkhauseinfahrt sowie die Straßenräume mit den Einengungen bzw. Querungsstellen im Bereich der Montessori Schule dar. In Summe bieten die breiten Geh-/Seitenräume mit dem beidseitigen Anwohnerparken am Fahrbahnrand eine gute und sichere Infrastruktur für die Fußgänger. Dies betrifft insbesondere auch den fußläufigen Schülerverkehr sowie den Hol-/Bring- bzw. Fußverkehr der Eltern zu den Kindertagesstätten.

Die Situation wird sich auch durch die zusätzlichen Zielverkehre vom Boxgraben in die Tiefgarage bzw. durch die neuen Quellverkehre aus der Tiefgarage Richtung Mozartstraße nicht spürbar ändern. Mit rund 120 Kfz/h in den beiden Spitzenstunden (also durchschnittlich 2 Kfz/min) wird auch in Zukunft die Kfz-Belastung auf der Mariabrunn- und Reumontstraße so gering sein, dass keine spürbare Verschlechterung der Verkehrssituation durch die Luisenhöfe hinsichtlich der Verkehrssicherheit zu erwarten ist. Gleiches gilt für die Radfahrer, welche die Mariabrunn- und Reumontstraße in beide Fahrtrichtungen befahren dürfen.

##### Knotenpunkt Boxgraben

Am Knotenpunkt Boxgraben gibt es schon seit längerem Verkehrssicherheitsprobleme, die in der Vergangenheit zu baulichen Anpassungen geführt haben:

- 1) Die (temporäre) Nicht-Beachtung des Linksabbiegeverbots vom Boxgraben in die Mariabrunnstraße und zum Hubertusplatz vorzugsweise in den Schwachlastzeiten
- 2) Der Fahrspurwechsel der Rechtsabbieger (Kfz) aus Fahrtrichtung „Schanz“ mit dem Ziel Weber- oder Mariabrunnstraße auf der Höhe des Ärztehauses mit der erforderlichen Beachtung und Rücksichtnahme auf den Radverkehr

---

<sup>9</sup> Hinweis: Die Mariabrunn- und Reumontstraße konnte früher in beiden Fahrtrichtungen befahren werden.

Zu den Auswirkungen der zusätzlichen Zielverkehre in die Mariabrunnstraße durch die Luisenhöfe auf die Verkehrssicherheit am Knotenpunkt Boxgraben können aus verkehrsgutachterlicher Sicht folgende Aussagen getroffen werden:

Während der Verkehrserhebung sind fast 100 Pkw pro Tag regelwidrig vom Boxgraben in die Mariabrunnstraße abgebogen (vgl. Bild 12), hiervon jedoch lediglich 4 in den Spitzenstunden. Eine geringe Zunahme durch den zusätzlichen Zielverkehr zu den Luisenhöfen wird nicht zu vermeiden sein, stellt in Relation zur Gesamtverkehrsstärke auf dem Boxgraben in Fahrtrichtung „Schanz“ jedoch nur einen äußerst geringen Anteil dar. Zudem handelt es sich hierbei um ein nicht unübliches regelwidriges Fahrverhalten an Verkehrsnoten, dass temporär in den Schwachlastzeiten während einer geringen Verkehrsbelastung in Gegenrichtung auftritt.

Da eine „Öffnung der Linksabbieger“ aus Gründen der Leistungsfähigkeit des Knotenpunkts und fehlenden Aufstell-/Rückstauflächen nicht möglich ist und ebenfalls eine bauliche Trennung aufgrund der Fußgängerfurten über den Boxgraben nicht in Frage kommt, fehlen zudem Lösungsmöglichkeiten dieses Bestandsproblem zu lösen. Vor diesem Hintergrund wird auch durch die Luisenhöfe kein neuer Handlungsbedarf ausgelöst.

Eine ähnliche Bewertung und Einschätzung kann für die Situation der Rechtsabbieger aus Fahrtrichtung „Schanz“ in die Weber- oder Mariabrunnstraße getroffen werden. Auch hierbei handelt es sich um eine Bestandsproblematik, die in der Vergangenheit sogar zu einigen Unfällen zwischen Kfz und Fahrrad geführt hat. Aus diesem Grund wurde die Verkehrsführung und Markierungen an dem Knotenpunkt in der abschüssigen Knotenpunktzufahrt in den letzten Jahren so geändert, dass sich nun der Kreuzungs- und potenzielle Konfliktpunkt zwischen abbiegenden Kfz und Rad bereits in der Knotenpunktzufahrt im Bereich des Ärztehaus befindet und nicht im abschüssigen Kreuzungsbereich selber.

Auch diesen Punkt betreffend lässt sich bilanzieren, dass aus der überschaubaren prognostizierten Zunahme der Rechtsabbieger in den Spitzenstunden durch die Luisenhöfe (vgl. Bild 24) kein unmittelbarer weiterer Handlungsbedarf zur Erhöhung der Verkehrssicherheit an dieser Stelle abgeleitet werden kann. Auch deshalb, weil bereits in den letzten Jahren bauliche Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrssituation durchgeführt worden sind.

Die Abschüssigkeit des Boxgraben, die hohen Kfz-Belastungen in den Spitzenstunden sowie die unmittelbar hintereinander liegenden Seitenstraßen (Weber- und Mariabrunnstraße) erfordern sowohl im Bestand als auch in der Prognose weiterhin eine hohe Aufmerksamkeit aller Verkehrsteilnehmer, um in der Knotenpunktzufahrt und im Kreuzungsbereich potenzielle Konflikte und ggf. auch Unfälle an dieser Stelle zu vermeiden.

#### 4.7 Verkehrskennwerte für Umweltgutachten

Als Datengrundlage zur Bewertung der Auswirkungen des Bauvorhabens auf die Umwelt und insbesondere auf den Lärm durch den zusätzlich induzierten Autoverkehr wurden die maßgebenden Verkehrskennwerte für den Bestand und den Planfall<sup>10</sup> ermittelt und grafisch dargestellt. Hierbei handelt es sich um folgende Kennwerte:

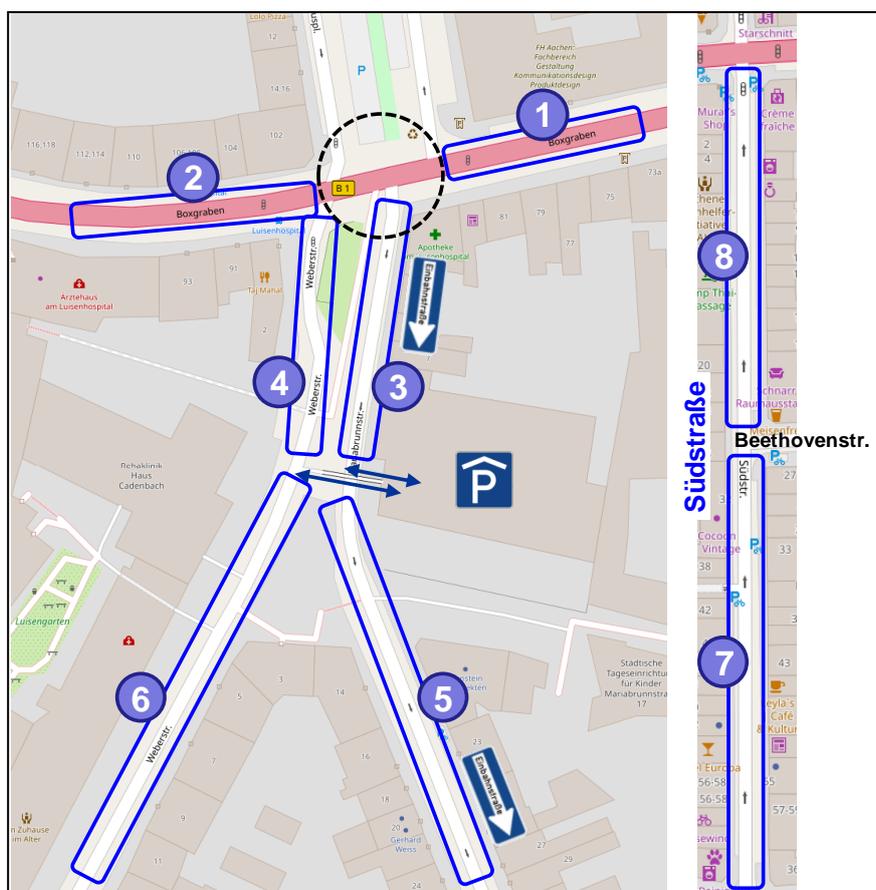
DTV<sub>Kfz</sub>: Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke

SV<sub>DTV</sub>: Schwerververkehrsanteil vom DTV

M [Kfz/h]: maßgebende stündliche Verkehrsstärke

P [%]: maßgebender Lkw-Anteil (> 2,8 t zul. Ges.gewicht)

Bild 27 zeigt eine Skizze der acht Streckenabschnitte, für die jeweils die Verkehrskennwerte berechnet wurden.



**Bild 27:** Relevante Streckenabschnitte für die schalltechnischen Untersuchungen

Zur Berechnung der Verkehrskennwerte für die Strecken 1 bis 6 sind in einem ersten Arbeitsschritt die Verkehrsdaten der Knotenpunktzählung am Boxgraben (24 Std.) sowie der APAG gesondert ausgewertet und aufbereitet worden. Im Ergebnis wurden ausschließlich streckenbezogene Querschnittsbelastungen für den Kfz-Verkehr (gesamt) sowie differenzierte Daten für den Leicht- und Schwerverkehr betrachtet. Zusätzlich wurden die Belastungen in drei Zeitbereiche unterteilt (ganzer Tag, tagsüber und nachts).

<sup>10</sup> Die zu Grunde gelegte Verkehrsdatengrundlage für den Planfall wurde in dem Kapitel 4.1 (Vorbemerkung) erläutert.

Die Ergebnisse zeigt Bild 28.

	ganzer Tag (0-24 Uhr)			tagsüber (6-22 Uhr)			nachts (22-06 Uhr)		
	LV	SV	Kfz	LV	SV	Kfz	LV	SV	Kfz
1	17.780	639	18.419	16.502	608	17.110	1.278	31	1.309
2	18.584	644	19.228	17.321	608	17.929	1.263	36	1.299
3	1.338	21	1.359	1.245	21	1.266	93	0	93
4	2.185	50	2.235	2.095	47	2.142	90	3	93
5	1.340	20	1.360	1.230	20	1.300	110	0	60
6	1.400	50	1.450	1.330	50	1.380	70	0	70

**Bild 28:** Kfz-, LV- und SV-Belastungen für ausgewählte Straßen

Da auch die Südstraße im Osten an die Grenze des Bebauungsplanes angrenzt, wurden die erforderlichen Kennwerte für die schalltechnischen Untersuchungen auch für zwei Abschnitte auf der Südstraße berechnet (7 und 8). Hierzu sind Belastungsdaten von zwei Verkehrszählungen der Stadt Aachen an den beiden Knotenpunkten Südstraße / Boxgraben (Sept. 2016) und Südstraße / Reumontstraße (Juni 2019) verwendet worden.

Auf Basis der dargestellten Verkehrsdatengrundlage sind die streckenbezogenen Kennwerte für die Gesamtquerschnitte der acht Streckenabschnitte für den Bestand und den Planfall („Worst Case“) berechnet worden (Bild 29). Als Grundlage zur Ermittlung der Kennwerte für den Planfall wurden Annahmen zur Verteilung der Tagesverkehre im Ziel- und Quellverkehr getroffen.

	Verkehrskennwerte im <b>Bestand</b>						Verkehrskennwerte für den <b>Planfall</b>					
	DTV <sub>Kfz</sub>	SV <sub>DTV</sub> (>3,5 to)	tagsüber		nachts		DTV <sub>Kfz</sub>	SV <sub>DTV</sub> (>3,5 to)	tagsüber		nachts	
			6:00 bis 22:00 Uhr	22:00 bis 6:00 Uhr	6:00 bis 22:00 Uhr	22:00 bis 6:00 Uhr						
	Kfz/24h	[%]	M [Kfz/h]	P [%] (>2,8 to)	M [Kfz/h]	P [%] (>2,8 to)	Kfz/24h	[%]	M [Kfz/h]	P [%] (>2,8 to)	M [Kfz/h]	P [%] (>2,8 to)
1	16.100	3,0	934	5,2	143	4,2	16.200	3,0	939	5,2	143	4,2
2	16.800	2,9	978	5,1	142	4,6	17.300	2,8	1.009	5,0	144	4,5
3	1.200	1,4	70	3,6	10	2,2	1.600	1,4	94	3,6	12	2,2
4	1.950	2,0	118	4,1	10	5,0	2.200	1,8	132	3,9	11	5,0
5	1.200	1,4	69	3,7	12	2,2	1.600	1,4	93	3,6	14	2,2
6	1.300	3,1	76	5,4	8	2,2	1.300	3,0	77	5,3	8	2,2
7	1.450	1,3	84	3,4	12	3,4	1.600	1,2	94	3,4	13	3,3
8	1.650	2,2	98	4,4	14	4,3	1.850	2,1	108	4,3	15	4,2

**Bild 29:** Verkehrskennwerte für Umweltgutachten auf den angrenzenden Straßen in Folge der Standortentwicklung

## 5 Fazit

Im Rahmen des Verkehrsgutachtens zur Projektentwicklung der „Luisenhöfe“ in Aachen sind die verkehrlichen Auswirkungen, die durch das neue Stadtquartier, den damit verbundenen Bau einer Tiefgarage analysiert und bewertet worden. Hierzu wurden die Qualitäten des Verkehrsablaufs an dem angrenzenden Hauptknotenpunkt am Boxgraben in den beiden Verkehrsspitzen im Bestand und für den Planfall mit den zusätzliche Ziel- und Quellverkehren berechnet. Zudem sind die Auswirkungen der Quellverkehre von den Luisenhöfen auf den Verkehrsablauf am Knotenpunkt Reumonstraße / Südstraße / Mozartstraße für die Spitzenstunden abgeschätzt und bewertet worden.

Aufgrund der geplanten alleinigen Erschließung der Luisenhöfe über die Mariabrunnstraße wurde die Verkehrssituation auf dieser (Einbahn-)Straße auf Basis der Zählraten begutachtet und analysiert. Gleiches gilt für die Ein- und Ausfahrten des Parkhauses über die Weberstraße und Mariabrunnstraße.

Zur Bewertung des Verkehrslärms im Rahmen von Schallimmissionsbetrachtungen sind die tagesbezogenen Verkehrskenngrößen für die betroffenen bzw. angrenzenden Strecken im Bestand und für die Prognose berechnet worden.

Im Wesentlichen können die Ergebnisse der Untersuchungen, Analysen und Bewertungen wie folgt zusammengefasst werden:

- Auf der Mariabrunnstraße fahren im Bestand an einem Werktag rund 1.350 Kfz/Tag und in den beiden Spitzenstunden zwischen 110 und 120 Kfz/h. In der gleichen Größenordnung liegt die Kfz-Belastung auf der Weberstraße (1.450 Kfz/Tag).
- Durch die geplante Nutzung der Luisenhöfe werden pro Tag rund 450 Kfz-Fahrten im Zielverkehr und 450 Kfz-Fahrten im Quellverkehr erzeugt. Aufgrund des Einrichtungsverkehrs auf der Mariabrunnstraße fährt der komplette Zielverkehr über den Knotenpunkt Boxgraben zu den Luisenhöfen und der Quellverkehr verlässt das Quartier vollständig über die Mariabrunnstraße in Richtung Reumont-, Süd- und Mozartstraße.
- Aufgrund der Planänderungen im Juni 2022 (u.a. weniger Wohneinheiten, mehr Gewerbeflächen, kein Parkhausanbau) wurden die bisherigen verkehrsgutachterlichen Ansätze zur Bewertung der Verkehrsabläufe „auf der sicheren Seite“ beibehalten. Dies betrifft einen pauschalen Verkehrszuschlag von +15 % für den Wohnungsbau und ein Szenario der Verkehrszunahme für das Parkhaus. Durch die Beibehaltung dieser Verkehrszunahmen wurde sichergestellt, dass durch die Planänderungen kein höheres Verkehrsaufkommen angesetzt werden musste, als bis dato der Fall war
- Der Knotenpunkt Boxgraben / Mariabrunnstraße / Weberstraße / Hubertusplatz besitzt sowohl im Bestand als auch für den Planfall nach Fertigstellung der Luisenhöfe und der Erweiterung des Parkhauses für beide Verkehrsspitzen „morgens“ und „nachmittags“ eine befriedigende Verkehrsqualität. Die Qualität der Hauptverkehrsströme auf dem Boxgraben ist sogar gut (Stufe B) und zum Teil sehr gut (Stufe A).

- Die Priorisierung der Hauptströme auf dem Boxgraben in den Spitzenzeiten, die Signalisierung des Knotenpunktes in zwei Phasen und das Verbot des direkten Linksbabbiegens führen dazu, dass der Knotenpunkt Boxgraben noch Kapazitäten zur Aufnahme von zusätzlichen Verkehren besitzt.
- Am nächsten Knotenpunkt im Süden der Luisenhöfe, wo die Reumonstraße auf die Mozartstraße trifft, sind durch die zusätzlichen Quellverkehre durch die Bewohner über die Mariabrunn-/Reumontstraße keine negativen Auswirkungen auf die Verkehrsabläufe in den Spitzenstunden zu erwarten.
- Die Ergebnisse der Bewertung nach dem HBS am Knotenpunkt Boxgraben sowie die verkehrsplanerischen Einschätzungen am Knotenpunkt Mozartstraße zeigen, dass durch die Projektentwicklung in den Spitzenstunden keine Probleme im Verkehrsablauf des Kfz-Verkehrs zu erwarten ist.
- Die Auswirkungen der zusätzlichen Ziel-/Quellverkehre zu/von den Luisenhöfen auf die Verkehrssicherheit sind aufgrund der überschaubaren absoluten Belastungszunahmen im Vergleich zum Bestand als gering zu bewerten. Zudem wird darauf hingewiesen, dass in den letzten Jahren bereits Maßnahmen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit durchgeführt worden sind. Dies betrifft insbesondere die in der Vergangenheit bestehende Sicherheitsproblematik am Knotenpunkt Boxgraben mit dem abschüssigen Radverkehr in Richtung Bahnhof.  
Ein zusätzlicher Handlungsbedarf aufgrund der neuen Zielverkehre zu den Luisenhöfen wird demnach auf Basis der vorhandenen Bewertungsgrundlage nicht gesehen.

Außer der Bewertung der Verkehrsabläufe an den Knotenpunkten sowie die Verkehrssicherheit auf den betroffenen Straßen wurde von den Luisenhöfen GmbH für das geplante Stadtquartier ein Mobilitätskonzept mit verschiedenen klassischen und innovativen Mobilitätsmaßnahmen/-angeboten erarbeitet. Dieses sowie der damit zusammenhängende Stellplatznachweis liegt der Verwaltung der Stadt Aachen vor.

## Anhang

## Verkehrsqualitätsnachweise

### Definition der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten mit Lichtsignalanlage nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015)

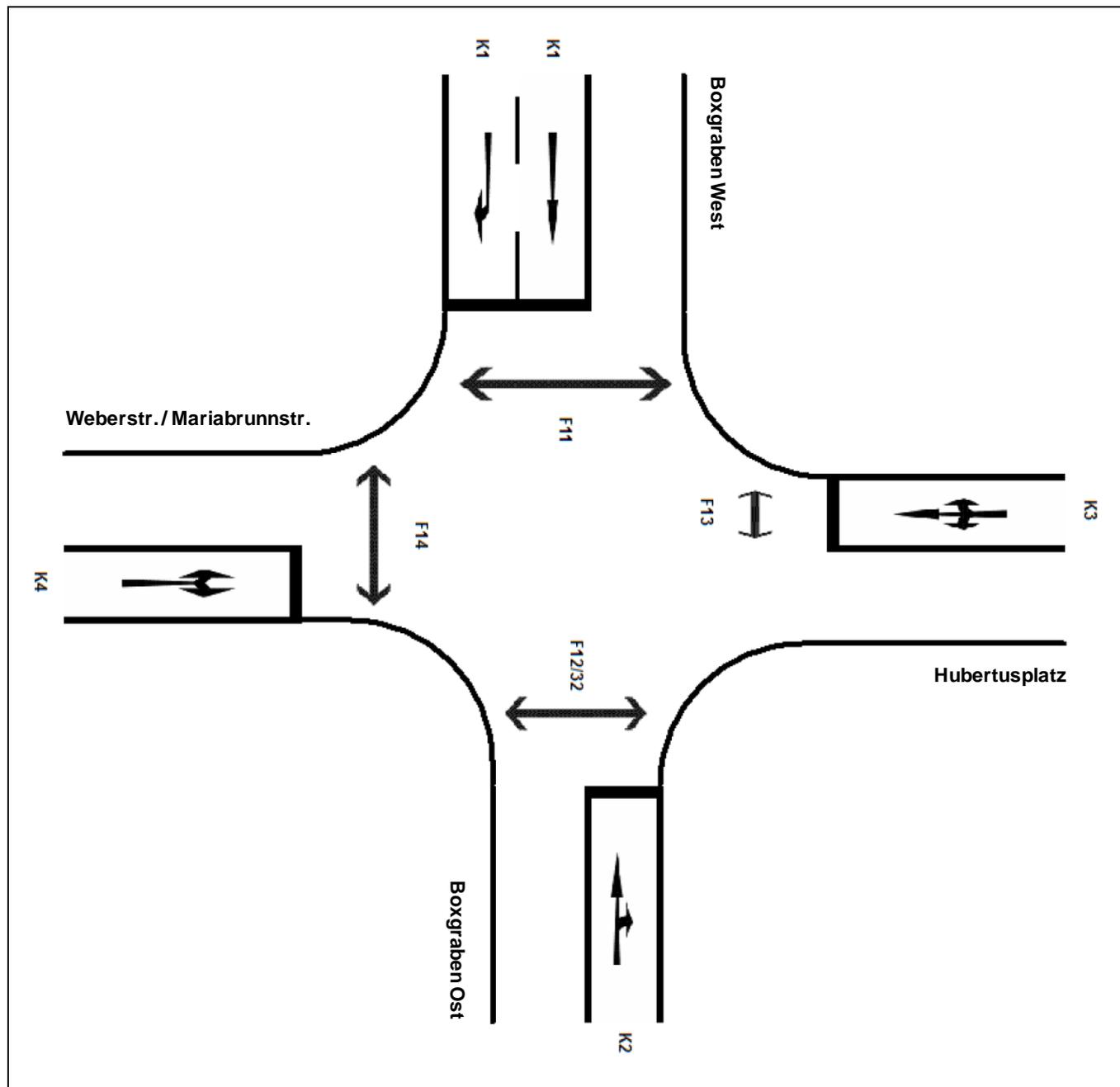
QSV	Beschreibung der Qualitätsstufen	Kfz-Verkehr  mittlere Wartezeit $t_w$ [s]	Fußgänger- und Radverkehr <sup>1)</sup>  maximale Wartezeit $t_{w,max}$ [s]
A	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr kurz.	$\leq 20$	$\leq 30$
B	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer kurz. Alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren.	$\leq 35$	$\leq 40$
C	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer spürbar. Nahezu alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit nur gelegentlich ein Rückstau auf.	$\leq 50$	$\leq 55$
D	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer beträchtlich. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit häufig ein Rückstau auf.	$\leq 70$	$\leq 70$
E	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit in den meisten Umläufen ein Rückstau auf.	$> 70$	$\leq 85$
F	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen wird die Kapazität im Kfz-Verkehr überschritten. Der Rückstau wächst stetig. Die Kraftfahrzeuge müssen bis zur Weiterfahrt mehrfach vorrücken.	– <sup>2)</sup>	85 <sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Die Grenzwerte gelten für den Radverkehr auch, wenn er auf der Fahrbahn gemeinsam mit dem Kfz-Verkehr geführt wird.

<sup>2)</sup> Die QSV F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke  $q$  über der Kapazität  $C$  liegt ( $q > C$ ).

<sup>3)</sup> Die Grenze zwischen der QSV E und der QSV F ergibt sich aus dem in den RiLSA vorgegebenen Richtwert für die maximale Umlaufzeit von 90 s und der Mindestfreigabezeit von 5 s.

## Signalgruppen

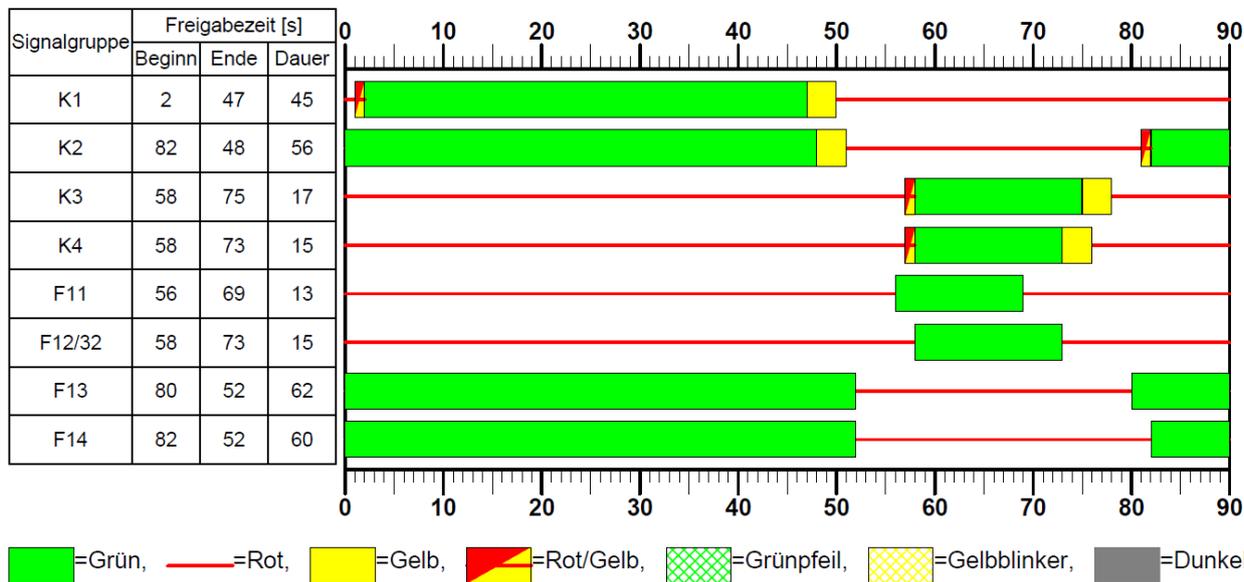


*Anmerkung: Die dargestellte Knotenpunktskizze mit den Signalgruppen für den Kfz- und Fußgängerverkehr entspricht geometrisch betrachtet, nicht dem tatsächlich vorhandenen Knotenpunkt am Boxgraben mit den getrennten Knotenpunktzufahrten am bzw. um den Hubertusplatz sowie den beiden angrenzenden Straßen Weberstraße und Mariabrunnstraße. Aufgrund der gemeinsamen Führung aller Haupt- und aller Nebenströme in zwei Signalphasen hat dies bei einer entsprechend richtigen Versorgung und Parametrierung des Knotenpunktes jedoch keinen Einfluss auf die verkehrstechnische Bewertung und deren Ergebnisse.*

### Signalzeitenplan „Morgenspitze“

#### Signalzeitenplan

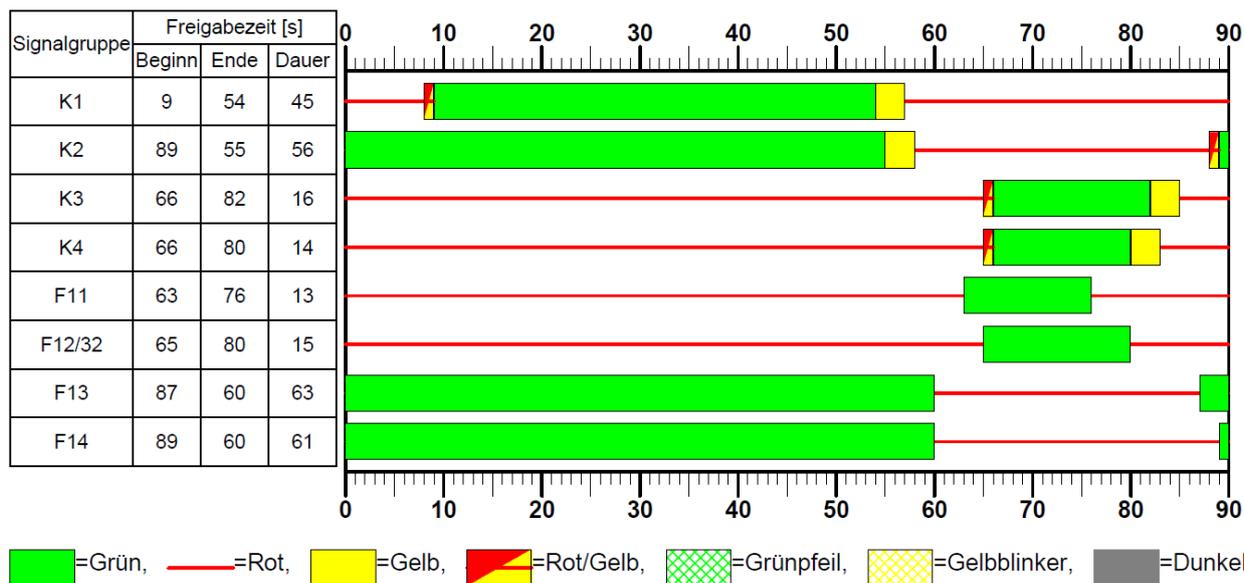
Datei : ANA\_Boxgraben\_Hubertusplatz morg.amp  
 Projekt : VU Luisenhöfe (180270)  
 Knoten : Boxgraben/Hubertusplatz/Weberstraße, Analyse  
 Stunde : morg. Sph



### Signalzeitenplan „Nachmittagsspitze“

#### Signalzeitenplan

Datei : ANA\_Boxgraben\_Hubertusplatz nachm.amp  
 Projekt : VU Luisenhöfe (180270)  
 Knoten : Boxgraben/Hubertusplatz/Weberstraße, Analyse  
 Stunde : nachm. Sph



## HBS Verkehrsqualitätsstufen „Morgenspitze“

### HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 3	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage									
	Berechnung der Verkehrsqualitäten									
Projekt: VU Luisenhöfe (180270)							Stadt: _____			
Knotenpunkt: Boxgraben/Hubertusplatz/Weberstraße, Prognose							Datum: 28.06.2022			
Zeitabschnitt: morg. Sph							Bearbeiter: goe			
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	$q_j$ [Kfz/h]	$x_j$ [-]	$f_{A,j}$ [-]	$N_{GE,j}$ [Kfz]	$N_{MS,j}$ [Kfz]	$L_{95,j}$ [m]	$t_{w,j}$ [s]	QSV [-]
11	K1	3	247	0,248	0,50	0,187	3,712	42	13,5	A (C) <sup>R</sup>
12	K1	2	605	0,613	0,51	1,024	11,789	109	19,4	A (C) <sup>R</sup>
21	K4	4, 6	32	0,152	0,11	0,100	0,827	14	38,3	C (E) <sup>R</sup>
31	K2	8, 9	685	0,556	0,63	0,781	10,469	98	11,6	A (B) <sup>R</sup>
41	K3	10, 11, 12	168	0,519	0,16	0,653	4,489	49	41,6	C (E) <sup>R</sup>

## HBS Verkehrsqualitätsstufen „Nachmittagsspitze“

### HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 3	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage									
	Berechnung der Verkehrsqualitäten									
Projekt: VU Luisenhöfe (180270)							Stadt: _____			
Knotenpunkt: Boxgraben/Hubertusplatz/Weberstraße, Prognose							Datum: 28.06.2022			
Zeitabschnitt: nachm. Sph							Bearbeiter: LS			
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	$q_j$ [Kfz/h]	$x_j$ [-]	$f_{A,j}$ [-]	$N_{GE,j}$ [Kfz]	$N_{MS,j}$ [Kfz]	$L_{95,j}$ [m]	$t_{w,j}$ [s]	QSV [-]
11	K1	3	225	0,230	0,50	0,170	3,349	40	13,3	A (C) <sup>R</sup>
12	K1	2	696	0,702	0,51	1,649	14,915	133	22,8	B (C) <sup>R</sup>
21	K4	4, 6	111	0,531	0,11	0,684	3,314	39	49,9	C (E) <sup>R</sup>
31	K2	8, 9	696	0,559	0,63	0,792	10,657	99	11,6	A (B) <sup>R</sup>
41	K3	10, 11, 12	127	0,429	0,15	0,443	3,324	39	40,0	C (E) <sup>R</sup>

R= Qualitätsstufen für die Radfahrer auf dem Fahrstreifen.