

BERICHT

Verkehrsgutachten zum
vorhabenbezogenen-
BPlan74 -
Jugendmedizinisches
Zentrum in Rheinbach

**Verkehrsgutachten zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan
Nr. 74 „jugendmedizinisches Zentrum“ in der Stadt Rheinbach**

Auftraggeber:

Weydeck GmbH
Werner-von-Siemens-Straße 15
53340 Meckenheim

Auftragnehmer:

PTV Transport Consult GmbH
Niederlassung Düsseldorf
Harffstraße 43
40591 Düsseldorf

Düsseldorf, 5. Mai 2020

ppa. Jan Malik

ppa. Dipl.-Geogr. Jan Malik
Niederlassungsleiter Düsseldorf
Verkehrsplanung und -technik

i. A. Peter Lange

i. A. Dipl.-Ing. Peter Lange
Projektleiter
Verkehrsplanung und -technik

Dokumentinformationen

Kurztitel	VTU zum BP 74 „jugendmedizinisches Zentrum“ Rheinbach
Auftraggeber	Weydeck GmbH Werner-von-Siemens-Straße 15 53340 Meckenheim
Auftrags-Nr.	821001-091
Auftragnehmer	PTV Transport Consult GmbH
Bearbeiter	Peter Lange, Ann-Kathrin Lieven, Julian Wulf
Erstellungsdatum	19.08.2019
zuletzt gespeichert	05.05.2020

Inhalt

1	Ausgangssituation und Aufgabenstellung	5
2	Qualität des Fuß- und Radwegenetzes	7
3	Ermittlung der Kfz-Verkehrsbelastung	9
3.1	Zähldaten	9
3.2	Prognosenußfall	10
3.3	Verkehrserzeugung	12
3.4	Verkehrsverteilung	14
3.4.1	Jugendmedizinisches Zentrum	14
3.4.2	Wegenetzkonzeption Rheinbach-Ost	15
3.4.3	Pallotti-Areal	16
3.5	Prognoseplanfall	17
3.6	Vergleichsfall	18
4	Rechnerische Leistungsfähigkeitsnachweise	20
4.1	Auswirkungen der geplanten Maßnahme	22
4.2	Optimierung des Prognoseplanfalls	23
5	Zusammenfassung und Ergebnis	25

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Erhebung am angrenzenden Knotenpunkt	9
Tabelle 2:	Aufkommensberechnung für Beschäftigte, Patienten (Begleiter), Bewohner und Kunden	13
Tabelle 3:	Übersicht der Leistungsfähigkeitsberechnung	20

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Ausschnitt aus dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 74 der Stadt Rheinbach	5
Abbildung 2:	Kartenausschnitt des Untersuchungsgebietes (Kartengrundlage: OSM)	6

Abbildung 3: Kartenausschnitt des Untersuchungsgebietes mit Kennzeichnung der vorhandenen Radverkehrsinfrastruktur (Quelle: OSM, ADFC)	7
Abbildung 4: Strombelastung im untersuchten Knotenpunkt (Analyse - Morgenspitze) [Kfz/h]	9
Abbildung 5: Strombelastung im untersuchten Knotenpunkt (Analyse - Abendspitze) [Kfz/h]	10
Abbildung 6: Strombelastung im untersuchten Knotenpunkt (Prognosenullfall - Morgenspitze) [Kfz/h]	11
Abbildung 7: Strombelastung im untersuchten Knotenpunkt (Prognosenullfall - Abendspitze) [Kfz/h]	11
Abbildung 8: Annahme der Verkehrsverteilung und der sich daraus ergebenden zusätzlichen Verkehrsbeziehungen in der Morgenspitze (Kartengrundlage: Openstreetmap)	14
Abbildung 9: Annahme der Verkehrsverteilung und der sich daraus ergebenden zusätzlichen Verkehrsbeziehungen in der Abendspitze (Kartengrundlage: Openstreetmap)	15
Abbildung 10: Annahme der Verkehrsverteilung und der sich daraus ergebenden zusätzlichen Verkehrsbeziehungen für das Pallotti-Areal in der Morgenspitze (Quelle: OSM)	16
Abbildung 11: Annahme der Verkehrsverteilung und der sich daraus ergebenden zusätzlichen Verkehrsbeziehungen für das Pallotti-Areal in der Abendspitze (Quelle: OSM)	17
Abbildung 12: Strombelastung im untersuchten Knotenpunkt (Prognoseplanfall - Morgenspitze) [Kfz/h]	18
Abbildung 13: Strombelastung im untersuchten Knotenpunkt (Prognoseplanfall - Abendspitze) [Kfz/h]	18
Abbildung 14: Strombelastung im untersuchten Knotenpunkt (Vergleichsfall - Morgenspitze) [Kfz/h]	19
Abbildung 15: Strombelastung im untersuchten Knotenpunkt (Vergleichsfall - Abendspitze) [Kfz/h]	19
Abbildung 16: Leistungsfähigkeit der Verkehrsströme im Analysefall	21
Abbildung 17: Leistungsfähigkeit der Verkehrsströme im Prognosenullfall	21
Abbildung 18: Leistungsfähigkeit der Verkehrsströme im Prognoseplanfall	22
Abbildung 19: Leistungsfähigkeit der Verkehrsströme im Vergleichsfall	22
Abbildung 20: Leistungsfähigkeit der Verkehrsströme auf Basis der Optimierung	24

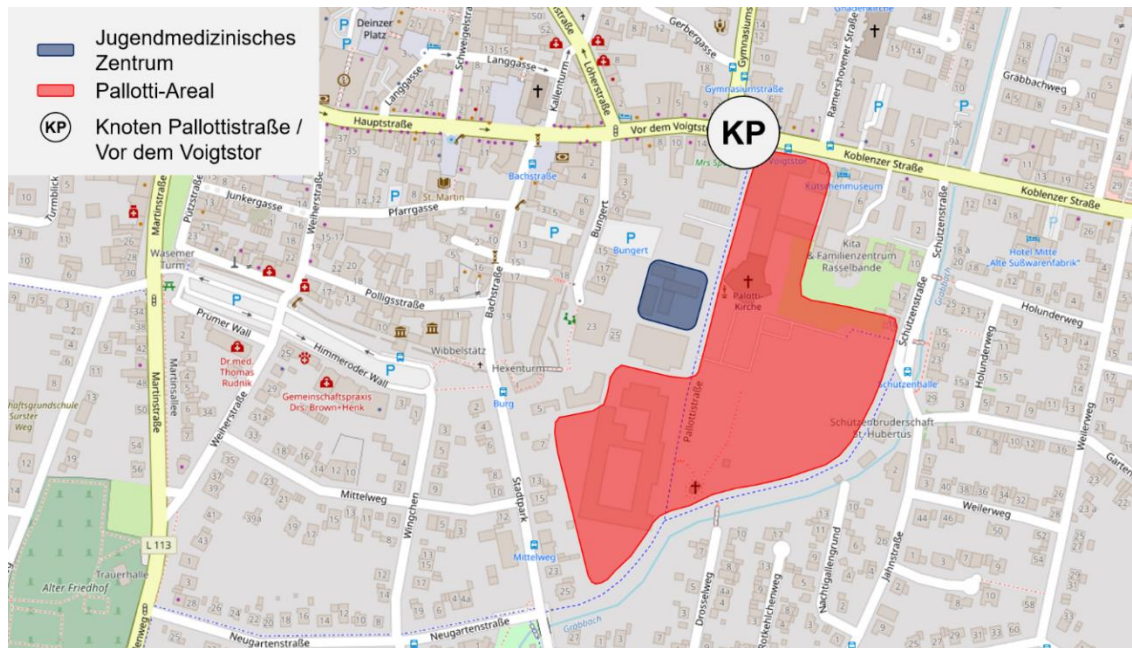


Abbildung 2: Kartenausschnitt des Untersuchungsgebietes (Kartengrundlage: OSM)

Auf der vorhandenen Datengrundlage und mithilfe struktureller Angaben (u.a. zu Baumaßnahmen und Veränderungen in der Nutzung von Bestandsimmobilien) erfolgt nun die verkehrliche Einschätzung im Zuge der Grundlagenermittlung. Informationen zum Verkehrsaufkommen im Bestand wurden mit einer Knotenpunktzählung am Knoten

➤ Pallottistraße / Vor dem Voigtstor (vgl. Abbildung 2)

ermittelt. Wegen der o.g. noch bestehenden Bautätigkeiten im Umfeld der geplanten Maßnahme sowie der damit einhergehenden Überprüfung der Aktualität und Verfügbarkeit aller Datengrundlagen erfolgt hierzu stets eine enge Abstimmung mit der Stadt Rheinbach.

Die verkehrliche Einschätzung erfolgt insbesondere über die Prüfung der Leistungsfähigkeit an dem o.g. Knotenpunkt. Im Einzelnen gliedert sich das Projekt in die nachfolgenden Arbeitsschritte auf:

- Berechnung der Leistungsfähigkeit im Bestand,
- Berechnung eines Prognosenullfalls in dem die Neuverkehre und Veränderungen auf dem Pallotti-Areal und in den Räumlichkeiten des ehemaligen Pallotti-Kollegs mit dem Analysefall (Zählungen) überlagert werden,
- Berechnung der Leistungsfähigkeit im Prognosenullfall,
- Bestimmung der Neuverkehre durch das jugendmedizinische Zentrum und Darstellung der Verkehrsverteilung der Neuverkehre,
- Überlagerung der Verkehre des Prognosenullfalls mit den Neuverkehren zu einem Prognoseplanfall, Berechnung der Leistungsfähigkeit im Prognoseplanfall.

2 Qualität des Fuß- und Radwegenetzes

Aufgrund der Nutzung als jugendmedizinisches Zentrum sowie der fußläufigen Nähe zum Zentrum der Stadt wurde die Planung sowie die verkehrstechnische Betrachtung auch im Hinblick auf den Fuß- und Radverkehr geprüft.

Grundsätzlich zeigt sich, dass der Stadt der Handlungsbedarf sowohl im Hinblick auf die Nutzung des Fahrrads als Verkehrsmittel als auch bzgl. der Qualität der Radverkehrsinfrastruktur durchaus bekannt sind. Mithilfe eines integrierten Handlungskonzeptes auf der Grundlage einer Analyse des ADFC wurden Potentiale und Verbesserungsmöglichkeiten erkannt, die in den nächsten Jahren systematisch behandelt werden sollen. Eine stärkere Nutzung des Fahrrads erscheint nicht zuletzt aufgrund der weitgehend ebenen Topografie sowie der guten Erreichbarkeit der Stadt erstrebenswert. In der folgenden Abbildung 3 wird eine Übersicht über das bestehende Radwegenetz (ohne eine Differenzierung der unterschiedlichen Ausbauzustände) gegeben. Darin enthalten sind außerdem die im Zusammenhang mit dem Pallotti-Areal neu geplanten Verbindungen. Die vorgeschlagenen Lückenschlüsse sind mit Nummern (1-3) versehen und werden nachfolgend erläutert.

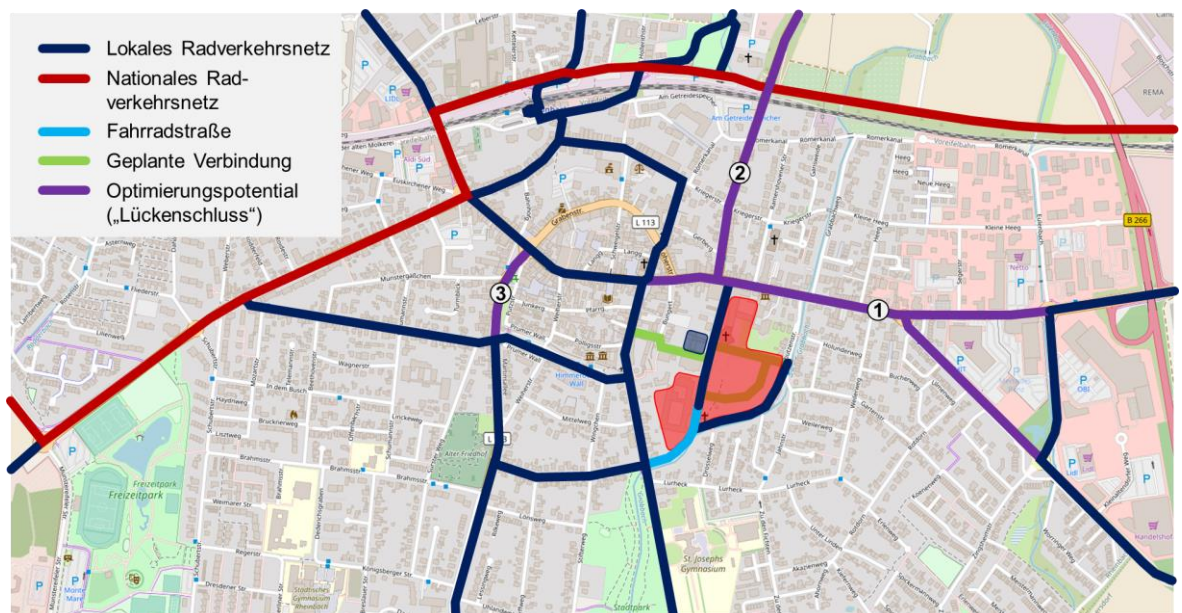


Abbildung 3: Kartenausschnitt des Untersuchungsgebietes mit Kennzeichnung der vorhandenen Radverkehrsinfrastruktur (Quelle: OSM, ADFC)

Hervorzuheben sind in diesem Zusammenhang die folgenden Aspekte:

- Die Voraussetzungen einer guten Anbindung des Bauvorhabens an das vorhandene Radwegenetz sind durchaus gegeben. Besonders in Richtung Süden dient die Fahrradstraße, welche auch nach Abschluss aller Bauarbeiten als attraktive Wegeverbindung erhalten bleiben sollte, einer attraktiven Wegeführung für den Radverkehr.
- Der für den Rad- und Fußverkehr vorgesehene Anschluss der Pallottistraße an den Bungert bewirkt eine bessere Anbindung und Orientierung des Bauvor-

habens an das Stadtzentrum und in diesem Zusammenhang insbesondere eine Verkürzung der Wege:

- Fußläufige Entfernung zwischen Innenstadt und jugendmedizinischem Zentrum statt 600 m nur noch etwa 400 m,
- Fußläufige Entfernung zwischen S-Bahnhof und jugendmedizinischem Zentrum statt 900 m nur noch etwa 750 m.
- Die geplante Verbindung ermöglicht es den Besuchern außerdem, neben der vorgesehenen Tiefgarage auch weiterhin den Himmeroder Wall-Parkplatz und zusätzlich den Parkplatz Bungert zu nutzen, um von dort entsprechenden Aktivitäten im nahegelegenen Stadtzentrum nachzugehen.
- Eine fahrradfreundliche Verbindung in die östlichen Bereiche der Stadt, welche nicht durch die zum Teil stark befahrene Innenstadt führt, ist im derzeitigen Wegenetz nicht vorhanden.

Im Hinblick auf das Ziel eines lückenlosen Radwegenetzes ist Verbesserungspotential insbesondere in der Verbindung zwischen der Kernstadt und den östlichen Stadtteilen (1) vorhanden. Kurze Wege zu den Stadträndern, welche aufgrund ihrer landwirtschaftlichen Nutzung insbesondere für den Freizeitverkehr attraktiv sind, können auch durch den Lückenschluss der Gymnasiumstraße / Flerzheimer Straße (2) ermöglicht werden. Im Innenstadtbereich kann eine Umgestaltung der Martinstraße (3) positive Effekte mit sich bringen. Möglichkeiten der Gestaltung und die Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen sind nicht Teil dieses Berichts.

3 Ermittlung der Kfz-Verkehrsbelastung

3.1 Zähldaten

Für den in Abbildung 2 hervorgehobenen Knotenpunkt (Vor dem Voigtstor / Pallottistr. / Gymnasiumstr.) liegen aktuelle Zähldaten vor. Darin enthalten sind Erhebungen zur Morgen- und Abendspitze.

Die Zählungen können somit für die Leistungsfähigkeitsberechnung zu Grunde gelegt werden. Die folgende Tabelle 1 stellt die Eckwerte der Erhebung zusammen.

	Zähltag	Zeitpunkt Morgenspitze	Zeitpunkt Abendspitze
Pallottistraße / Vor dem Voigtstor	Do, 21.03.19	07:30 – 08:30 Uhr	17:15 – 18:15 Uhr

Tabelle 1: Erhebung am angrenzenden Knotenpunkt

In Abbildung 4 und Abbildung 5 ist das Verkehrsaufkommen des Knotenpunktes über Knotenstromdarstellungen für die Morgen- und Abendspitze abgebildet. Dabei ist das Aufkommen differenziert nach dem Gesamtaufkommen im Kfz- und im Schwerverkehr (Kfz > 3,5t) dargestellt.

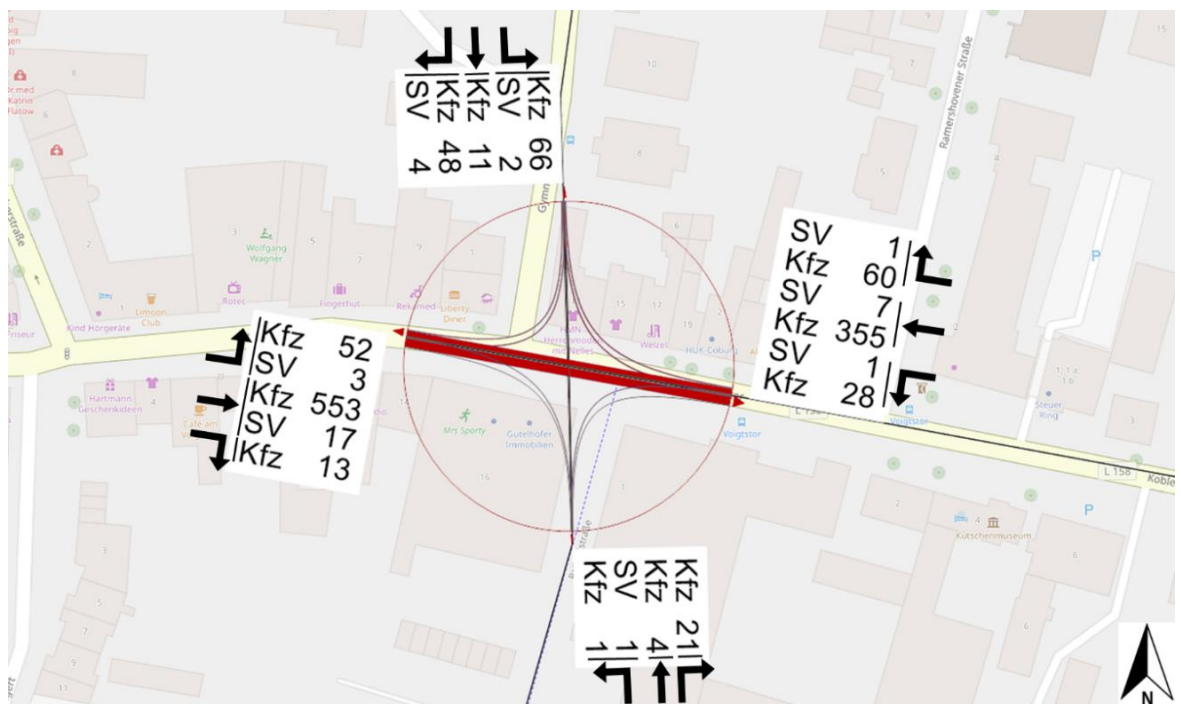


Abbildung 4: Strombelastung im untersuchten Knotenpunkt (Analyse - Morgenspitze) [Kfz/h]

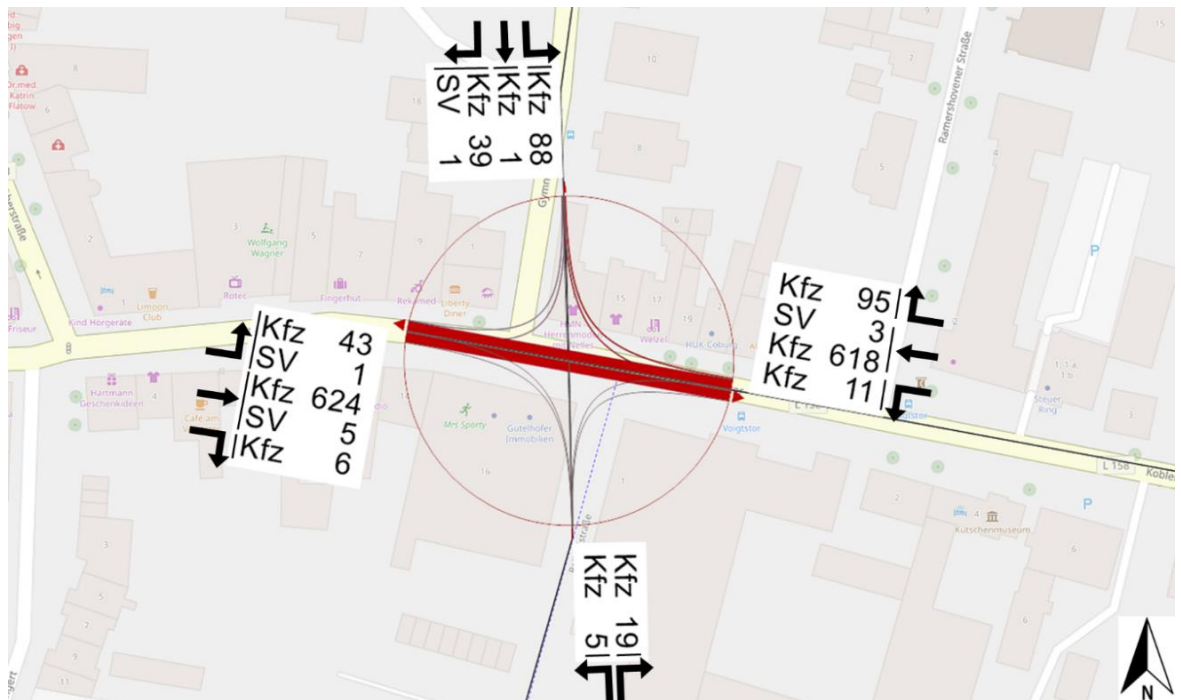


Abbildung 5: Strombelastung im untersuchten Knotenpunkt (Analyse - Abendspitze) [Kfz/h]

3.2 Prognosenullfall

In dem Untersuchungsgebiet sind durch tangierende Planungen und Veränderungen in der Nutzung von Bestandsimmobilien strukturelle Änderungen abzusehen. Konkret erfolgt aktuell die Neuplanung des sog. Pallotti-Areals. Die Neuplanung des Pallotti-Areals umfasst auch das Pallotti-Kolleg, das zurzeit von Teilen des St. Joseph-Gymnasiums genutzt wird. Mit der Umnutzung, jedoch spätestens 2020, endet die temporäre Nutzung womit eine Reduzierung der Bestandsverkehre einhergeht.

Zur Berechnung und Bewertung des Prognosenullfalls werden auf die Bestandsverkehre aus der Verkehrszählung die zu erwartenden Neuverkehre aus dem Pallotti-Areal hinzuaddiert und die entsprechend geringere Belastung aufgrund des Wegfalls der Schulnutzung des Pallotti-Kollegs berücksichtigt. In der Folge besteht ein Referenzfall, auf dessen Grundlage die Auswirkung der Verkehre des jugendmedizinischen Zentrums betrachtet werden kann (siehe auch Abschnitt 3.4).

Das Ergebnis der Berechnung wird in den nachfolgenden Abbildung 6 und Abbildung 7 ebenfalls in Knotenstromdarstellungen dargestellt.

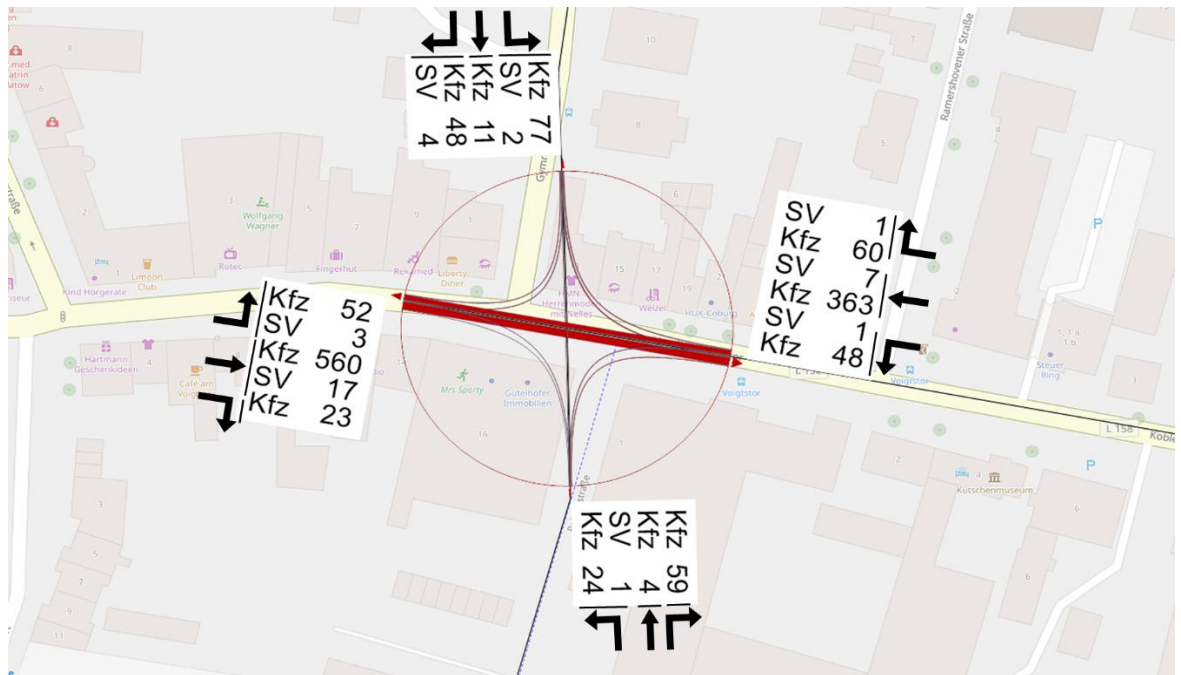


Abbildung 6: Strombelastung im untersuchten Knotenpunkt (Prognosenußfall - Morgenspitze) [Kfz/h]

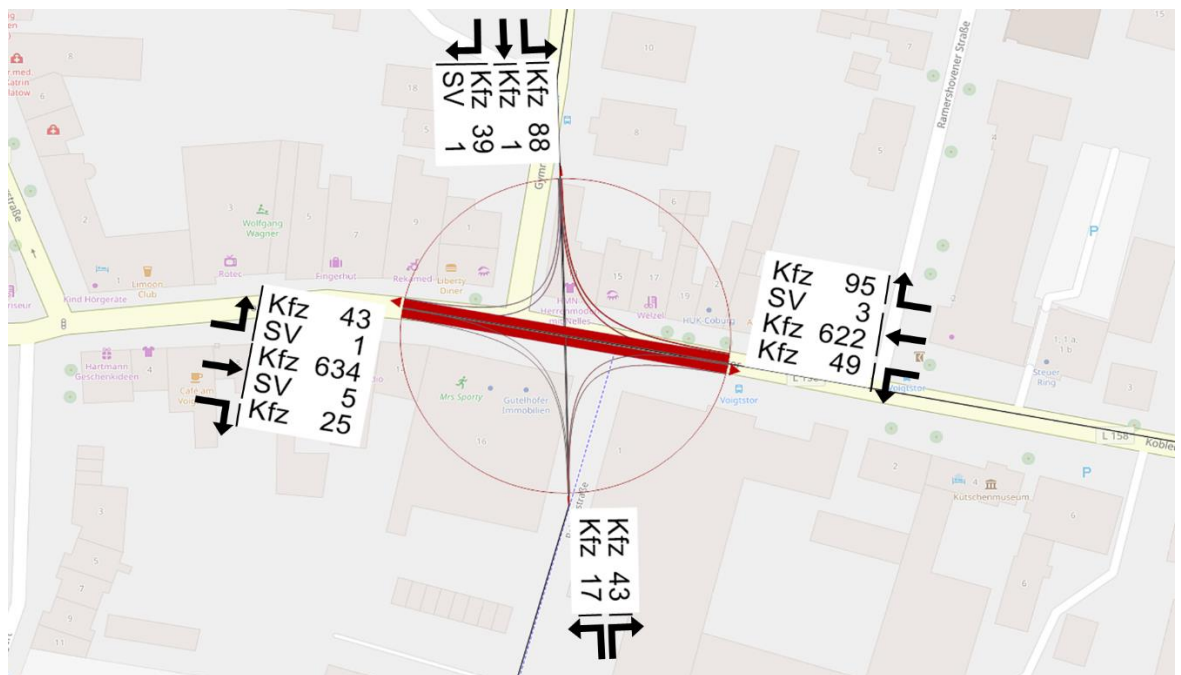


Abbildung 7: Strombelastung im untersuchten Knotenpunkt (Prognosenußfall - Abendspitze) [Kfz/h]

3.3 Verkehrserzeugung

Auf Grundlage der verfügbaren Planungsunterlagen zu den Flächennutzungen im Umfeld des Projektes wurde auch die Verkehrserzeugung zur Ermittlung des zukünftigen Verkehrsaufkommens berechnet. Sie wurde in Anlehnung an das anerkannte Regelwerk von Bosserhoff¹ durchgeführt und mit vorhandenen Werten verglichen und verifiziert.

Es erfolgte eine besondere Berücksichtigung der tageszeitlichen Spitzenstunden, welche aufgrund der überwiegend gewerblichen Nutzung als jugendmedizinisches Zentrum erwartet werden können. Auf diese Weise lassen sich die voraussichtlichen Verkehrsbelastungen ermitteln.

In der Tabelle 2 sind die durchschnittlichen Tagesverkehre für den Quell- und Zielverkehr der geplanten Bebauung (Jugendmedizinisches Zentrum) detailliert, nach Beschäftigten, Patienten (Begleiter), Bewohnern und Kunden der geplanten Bäckerei aufgeteilt, dargestellt. Der MIV-Anteil wurde unter Betrachtung vorhandener Berechnungen und auf Grundlage des „Nahverkehrsplan 2012 plus“ (Version 2.1 – Juni 2016) des Rhein-Sieg-Kreises mit 53% angenommen.

Die geplante Apotheke ist bei der Berechnung des Kfz-Verkehrsaufkommens nicht gesondert aufgeführt. Das ist damit zu begründen, dass aufgrund der Lage und der benachbarten Apotheken hauptsächlich mit Kunden zu rechnen ist, die als Patienten bzw. Begleiter des jugendmedizinischen Zentrums bereits berechnet wurden (Verbundeffekt). Die fußläufige Erreichbarkeit ermöglicht weiterhin Kundenverkehre aus der Innenstadt (Mitnahmeeffekt).

	Beschäftigte	Begleiter	Bewohner	Kunden	Summe
Anzahl	29	240	8	100	-
Anwesenheit	95%	100%	100%	-	-
Mitnahmeeffekt	-	-	-	50%	-
Wege/Person	2,5	2,5	3,5	2,0	-
MIV-Anteil	53,0%	53,0%	53,0%	20,0%	-
Pkw-Besetzungsgrad	1,1	1,0	1,3	1,2	-
Zusätzliches Verkehrsaufkommen [Kfz/24h]	33	318	11	17	379
Quellverkehr Morgenspitze [Kfz/h]	0	16	3	1	20
Zielverkehr Morgenspitze [Kfz/h]	10	32	2	1	45

¹ Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff, hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen, Wiesbaden: Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung – Teil Abschätzung der Verkehrserzeugung

	Beschäftigte	Begleiter	Bewohner	Kunden	Summe
Quellverkehr Abendspitze [Kfz/h]	10	32	2	1	45
Zielverkehr Abendspitze [Kfz/h]	0	16	3	1	20

Tabelle 2: Aufkommensberechnung für Beschäftigte, Patienten (Begleiter), Bewohner und Kunden

Insgesamt zeigt sich im Quell- und Zielverkehr ein neu erzeugtes Verkehrsaufkommen von 379 Kfz-Fahrten pro Tag unter der Annahme, dass wegen der Nutzung als jugendmedizinisches Zentrum kein Patient mit einem eigenen Fahrzeug anreist, sondern im MIV von einem Begleiter gefahren wird. Dabei wird außerdem berücksichtigt, dass Begleiter während der Behandlung zum Teil in der Praxis verweilen und zum Teil aber auch noch anderen Beschäftigungen nachgehen. Daraus ergibt sich eine Rate von 2,5 Wegen/Person.

Im Hinblick auf die geplante Nutzung des Gebäudes ist zusätzlich die Einrichtung einer Bäckerei (inkl. Cafébereich) zu erwähnen, die in der oben aufgeführten Berechnung in der Spalte „Kunden“ behandelt wird. Der zu erwartende geringe Einfluss auf den prognostizierten Neuverkehr lässt sich damit begründen, dass nutzungsbedingt mit deutlichen Mitnahmeeffekten gerechnet werden kann, keine Fahrten der Mitarbeiter in den Spitzenstunden zu erwarten sind und auch der Kundenverkehr größtenteils zu anderen Tageszeiten auftreten wird. Darüber hinaus erzeugt eine Bäckerei typischerweise kaum Pkw-Neuverkehr, sondern vielmehr erhöhten Fuß- und Radverkehr, wodurch der angesetzte geringe MIV-Anteil begründet werden kann.

Im Vorfeld wurden im Zuge einer Ausschusssitzung bereits Annahmen hinsichtlich der Erschließung und des zu erwartenden Verkehrsaufkommens getroffen. Im Vergleich zu dieser Prognose, bei der im Durchschnitt mit einem Neuverkehr von 42 Pkw/h (d.h. jeweils 21 Pkw/h im Quell- und Zielverkehr) gerechnet wird, zeigen sich vor allem im Hinblick auf morgendliche Quell- und abendliche Zielverkehre Unterschiede zu der in der Tabelle aufgeführten Berechnung. Es ist dabei zu erwähnen, dass die obige Verkehrserzeugung besonders auch den tageszeitlichen Verlauf im Verkehrsaufkommen mithilfe einer typischen Tagesganglinie berücksichtigt. Außerdem erfolgt durch die Betrachtung des Besetzungsgrades und die Berücksichtigung der Nutzungen eine etwas differenziertere Betrachtung, da z.B. kein Patient mit einem Pkw anreisen kann. Durch diese Annahmen ergibt sich in der Spitzenstunde ein entsprechender Neuverkehr von insgesamt 65 Pkw/h als Grundlage für die nachfolgenden Ergebnisse.

3.4 Verkehrsverteilung

3.4.1 Jugendmedizinisches Zentrum

Die Verkehrsverteilung auf das übergeordnete Straßennetz erfolgt mittels Handumlegung für den kritischen Fall, in dem der gesamte Verkehr des jugendmedizinischen Zentrums über den betrachteten Knotenpunkt abgewickelt wird. Tatsächlich ist davon auszugehen, dass wie oben erwähnt auch Parkplätze im Bereich der Innenstadt genutzt werden und die Fahrzeuge das jugendmedizinische Zentrum somit nicht über die Pallottistr. anfahren. Daraus ergeben sich die in Abbildung 8 und Abbildung 9 dargestellten zusätzlichen Verkehrsbeziehungen zum Zeitpunkt der jeweiligen Spitzenstunden.

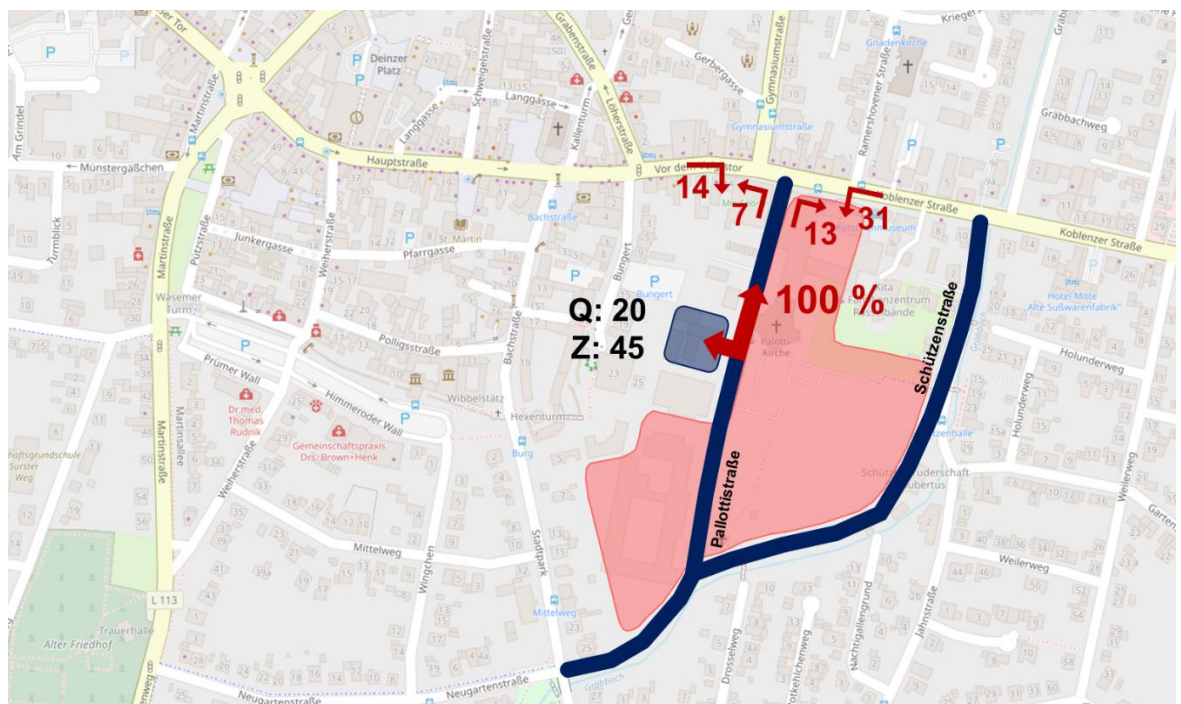


Abbildung 8: Annahme der Verkehrsverteilung und der sich daraus ergebenden zusätzlichen Verkehrsbeziehungen in der Morgenspitze (Kartengrundlage: Openstreetmap)

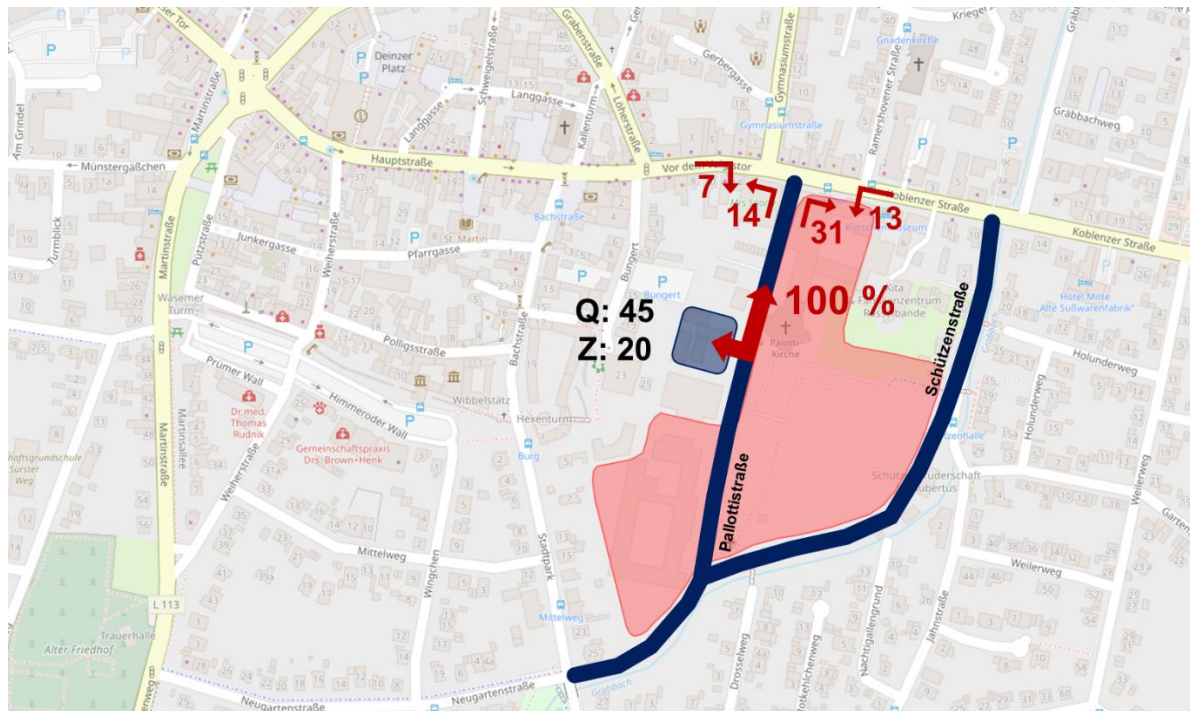


Abbildung 9: Annahme der Verkehrsverteilung und der sich daraus ergebenden zusätzlichen Verkehrsbeziehungen in der Abendspitze (Kartengrundlage: Openstreetmap)

3.4.2 Wegenetzkonzeption Rheinbach-Ost

In etwa zeitgleich mit der Planung des jugendmedizinischen Zentrums befasst sich die Stadt Rheinbach auch mit einer Verkehrsuntersuchung für das Pallotti-Areal. In diesem Zusammenhang sollen etwa 285 neue Wohneinheiten sowie eine Kindertagesstätte und soziale Nutzungen auf dem Pallottiner-Areal in unmittelbarer Nachbarschaft zum jugendmedizinischen Zentrum entstehen, für deren verkehrliche Abwicklung zum Teil ebenfalls die nördliche Pallottistraße genutzt wird. Wie bereits in Abbildung 8 und Abbildung 9 angedeutet, ist für die Erschließung jedoch zusätzlich die Schützenstraße und der südliche Teil der Pallottistraße (bisherige Fahrradstraße bis zum Knoten Pallottistraße / Stadtpark / Neugartenstraße) vorgesehen.

Aufgrund der bereits im Analysezustand hohen Auslastung des hier untersuchten Knotens wurde im Sinne eines kritischen Ansatzes der gesamte Neuverkehr des jugendmedizinischen Zentrums auf den Streckenabschnitt in nördlicher Fahrtrichtung verteilt. Die Durchfahrt auf der Pallottistraße in Fahrtrichtung Süden ist sowohl vom jugendmedizinischen Zentrum als auch für einen Teilbereich des Pallotti-Areals (siehe Abbildung 10 und Abbildung 11) nicht möglich. Es kann in diesem Kontext aber davon ausgegangen werden, dass eine neue Anbindung an die Schützenstraße (durch das Pallotti-Areal) für den Kfz-Verkehr zu geringfügigen Verkehrsverlagerungen beiträgt und dadurch den untersuchten Knoten entlastet (vgl. auch Abbildung 3).

Das aufgrund des Pallotti-Areals zu erwartende Verkehrsaufkommen und die Verkehrsverteilung können dem Abschnitt 3.4.3 entnommen werden. Der auf diesen Informationen beruhende Einfluss wird jeweils im Prognosenullfall und im Prognoseplanfall berücksichtigt, so dass eine ganzheitliche Einschätzung erfolgen kann.

3.4.3 Pallotti-Areal

Zum Zeitpunkt der Berichtserstellung (15.07.2019) ist ein Wettbewerbsverfahren zur Erarbeitung des finalen Konzepts des Pallotti-Areals erfolgt und ein Gewinner ausgelobt worden. Das Wettbewerbsverfahren umfasst auch die Lage der Gebietserschließung. Die folgenden Darstellungen stellen den aktuellen Kenntnis- und Planungsstand nach Abschluss des städtebaulichen Wettbewerbs dar. Das dargestellte Gesamtverkehrsaufkommen und die Gebietserschließung sollten sich demnach nicht mehr wesentlich verändern.

Für das Pallotti-Areal ergeben sich die in Abbildung 10 und Abbildung 11 dargestellten zusätzlichen Verkehrsbeziehungen zum Zeitpunkt der jeweiligen Spitzenstunden.

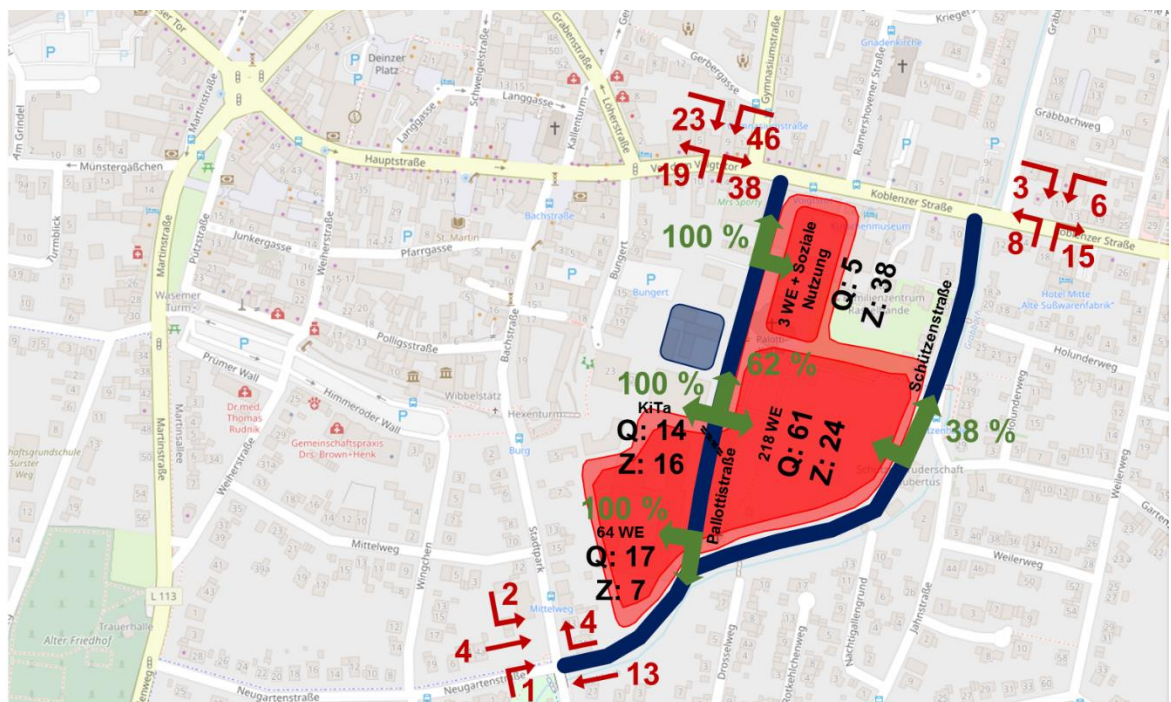


Abbildung 10: Annahme der Verkehrsverteilung und der sich daraus ergebenden zusätzlichen Verkehrsbeziehungen für das Pallotti-Areal in der Morgenspitze (Quelle: OSM)

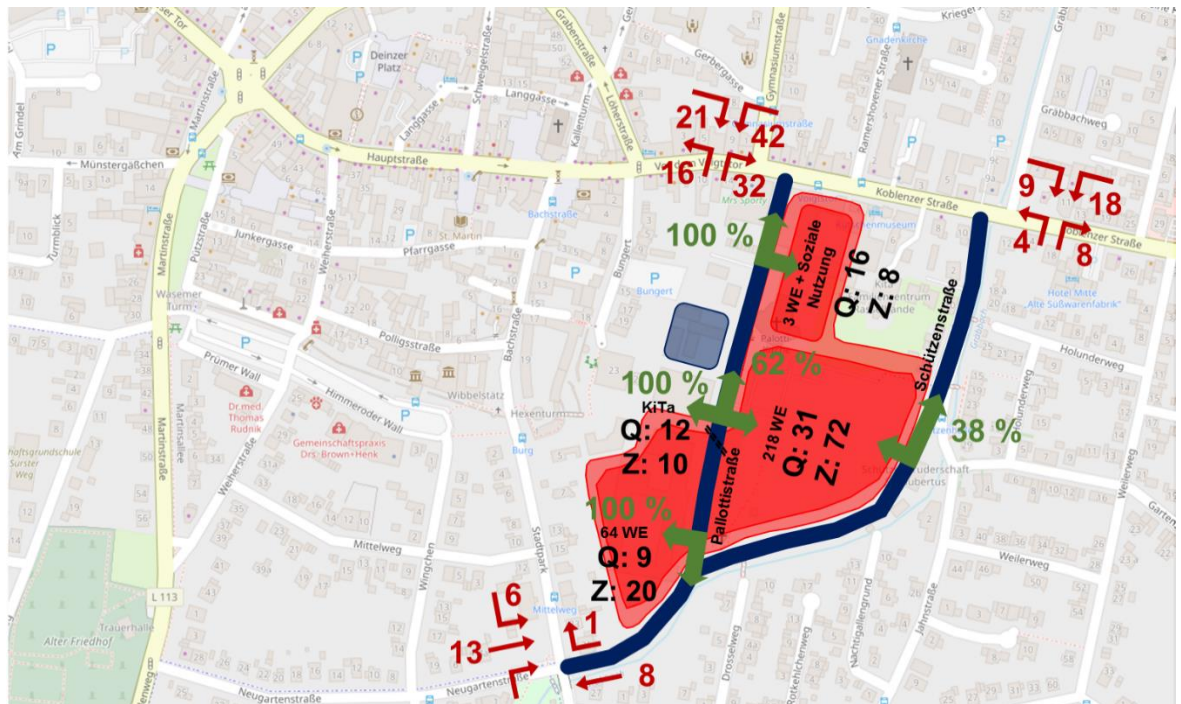


Abbildung 11: Annahme der Verkehrsverteilung und der sich daraus ergebenden zusätzlichen Verkehrsbeziehungen für das Pallotti-Areal in der Abendspitze (Quelle: OSM)

3.5 Prognoseplanfall

Das neu erzeugte Verkehrsaufkommen durch das jugendmedizinische Zentrum wird mit dem Aufkommen aus dem Prognosenullfall überlagert. Es ergibt sich daraus das Verkehrsaufkommen für den Prognoseplanfall, das in den folgenden Abbildung 12 und Abbildung 13 dargestellt ist.

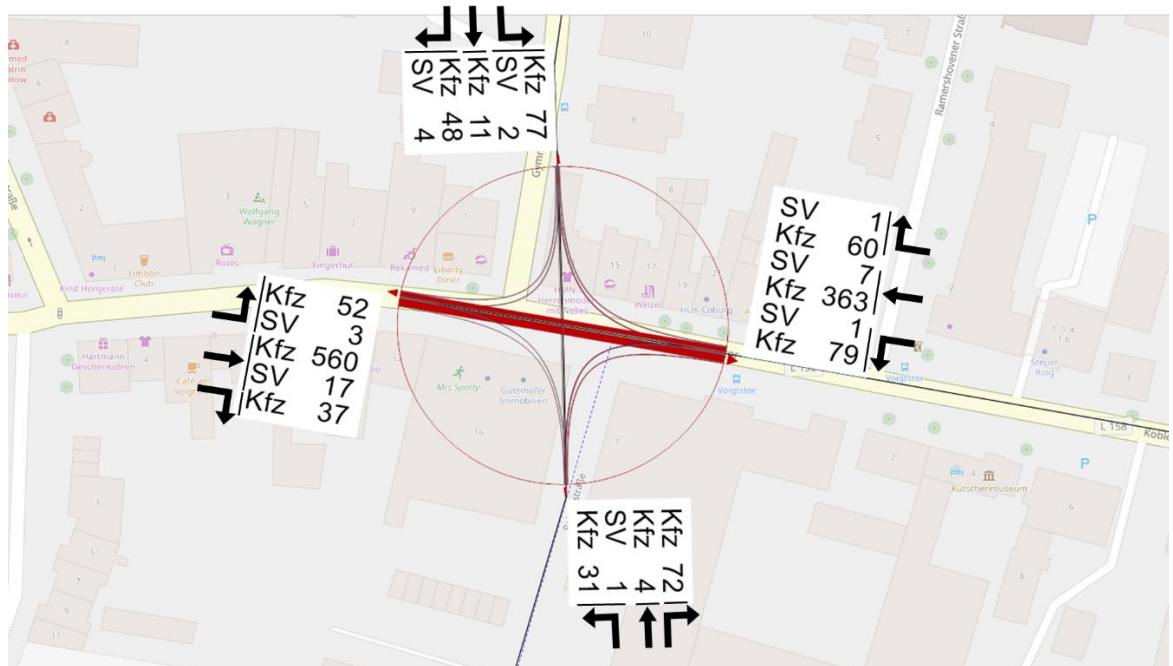


Abbildung 12: Strombelastung im untersuchten Knotenpunkt (Prognoseplanfall - Morgenspitze) [Kfz/h]

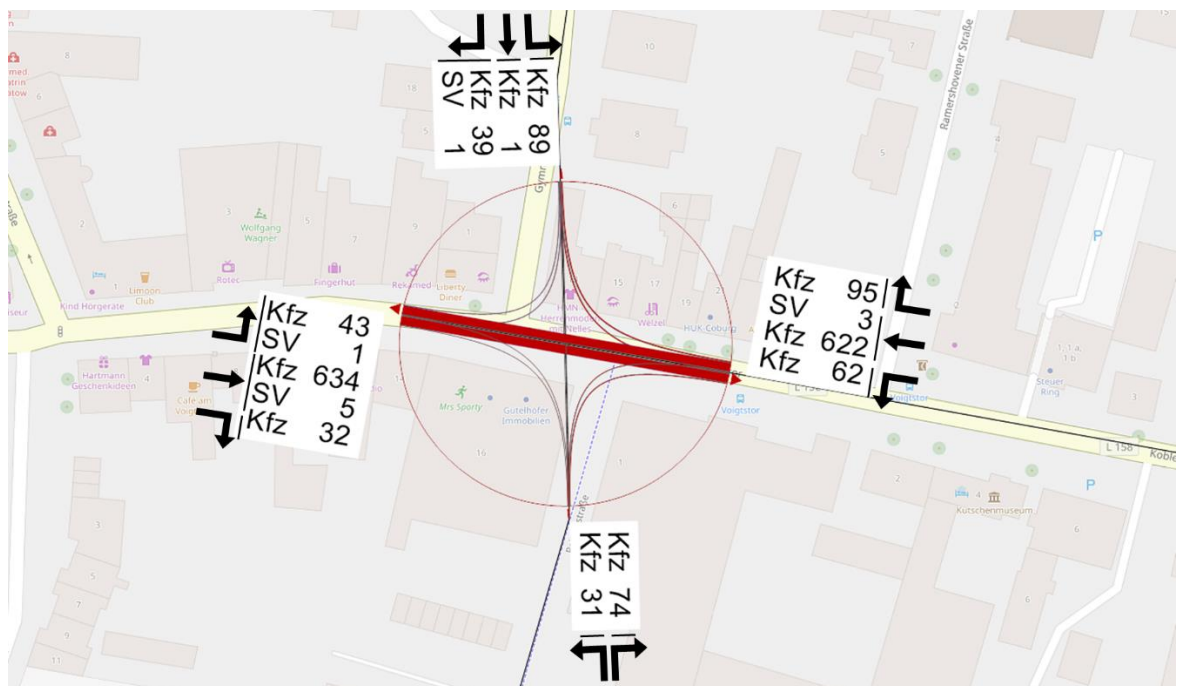


Abbildung 13: Strombelastung im untersuchten Knotenpunkt (Prognoseplanfall - Abendspitze) [Kfz/h]

3.6 Vergleichsfall

Um den verkehrlichen Einfluss des jugendmedizinischen Zentrums im Vergleich zum Prognoseplanfall abzubilden, erfolgt die Untersuchung eines Vergleichsfalls, in welchem der zukünftige Einfluss des Pallotti-Areals unberücksichtigt bleibt. Das nachfolgend dargestellte Verkehrsaufkommen ergibt sich somit aus dem

Analyseverkehrsaufkommen abzüglich der wegfallenden Verkehre durch den Umzug des St. Joseph-Gymnasiums und zuzüglich der Neuverkehre des jugendmedizinischen Zentrums.

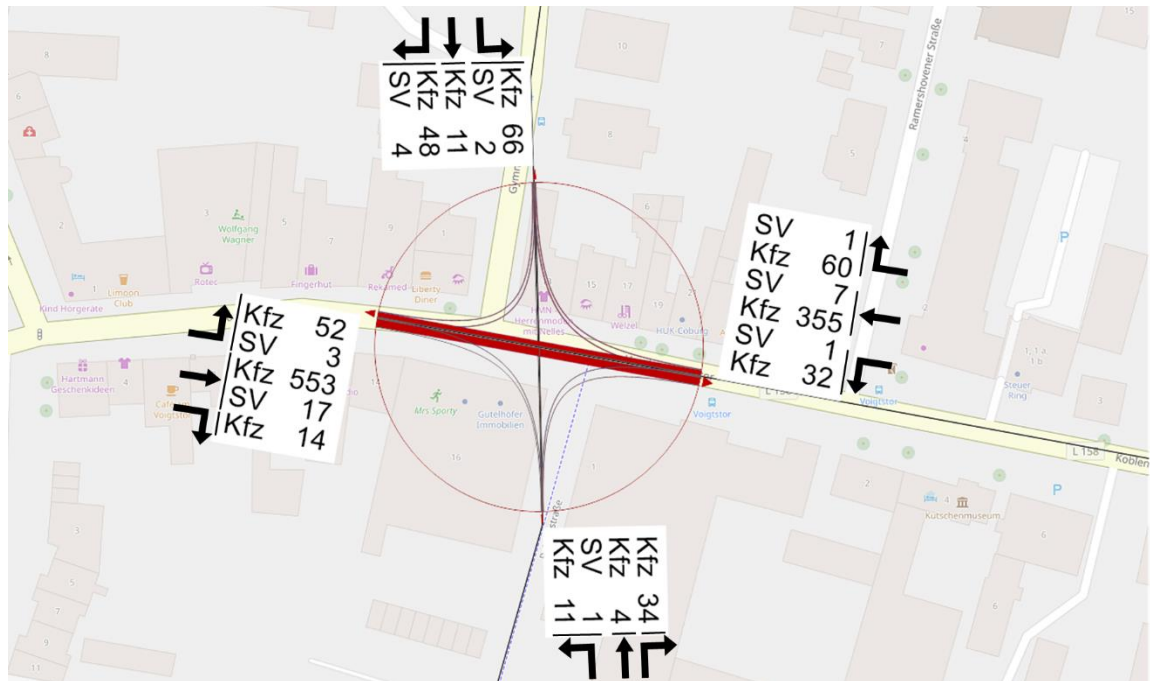


Abbildung 14: Strombelastung im untersuchten Knotenpunkt (Vergleichsfall - Morgenspitze) [Kfz/h]

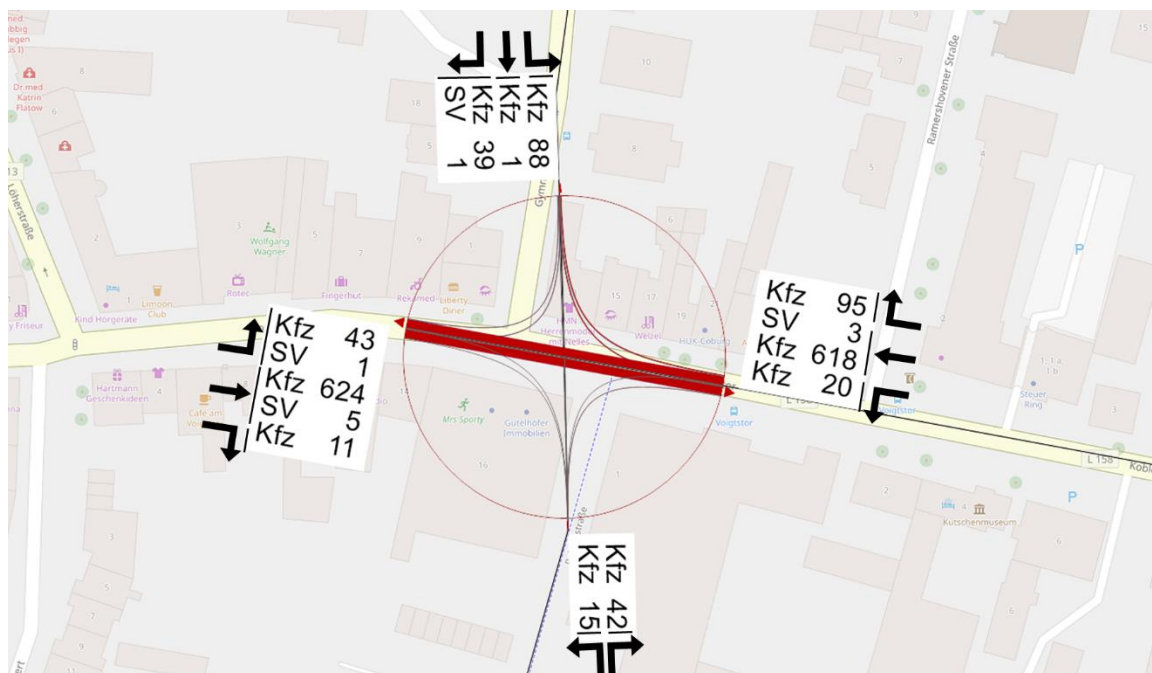


Abbildung 15: Strombelastung im untersuchten Knotenpunkt (Vergleichsfall - Abendspitze) [Kfz/h]

4 Rechnerische Leistungsfähigkeitsnachweise

Die Leistungsfähigkeitsberechnung erfolgt für die zuvor dargestellten Belastungsfälle Analyse, Prognosenullfall und Prognoseplanfall. Außerdem wird der Vergleichsfall dargestellt, so dass nur der Einfluss des jugendmedizinischen Zentrums im Vergleich zum Prognosenull- und Prognoseplanfall ersichtlich wird.

Die Berechnung basiert auf dem analytischen Verfahren gemäß des Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen² (HBS 2015) und zunächst mit der vereinfachten Annahme einer vierarmigen Kreuzung. Demnach kann der Einfluss der Fußgänger-LSA nicht direkt berücksichtigt werden, es ergeben sich dennoch Rückschlüsse auf die grundsätzlichen Verkehrszusammenhänge.

Die einzelnen Berechnungen sind dem Anhang beigelegt sowie in den folgenden Abbildungen einsehbar. Die Tabelle 3 zeigt eine Zusammenfassung der Ergebnisse. Maßgebend ist jeweils die Verkehrsqualität des entsprechend schlechtesten Stroms.

	Vor dem Voigtstor / Pallottistraße	
	Vorfahrtknoten	
	Morgenspitze	Abendspitze
Analyse	C	E
Prognosenullfall	C	E
Prognoseplanfall	E	F
Vergleichsfall	C	E

Tabelle 3: Übersicht der Leistungsfähigkeitsberechnung

Dabei zeigt sich, dass bereits im Analysefall ein Leistungsfähigkeitsdefizit in der abendlichen Spitzenstunde auftritt, wohingegen in der Morgenspitze in den meisten Fällen eine mindestens ausreichende Leistungsfähigkeit erreicht wird, lediglich im Prognoseplanfall wird die Qualität des Verkehrsablaufs mangelhaft.

Wie beschrieben, kann der Einfluss der Fußgänger-LSA in der Hauptrichtung nicht berücksichtigt werden. Sie wird sich je nach individueller Verkehrssituation und abhängig von der Häufigkeit von Fußgängerquerungen sowohl positiv als auch negativ auf die tatsächlichen Verkehrsverhältnisse auswirken:

- Das Abbiegen aus den Nebenstraßen (Pallottistraße und Gymnasiumstraße) kann durch sich ergebende Lücken in den Hauptströmen erleichtert werden.
- Aufgrund zusätzlicher Wartezeiten treten in den Hauptströmen Verzögerungen auf. Diese sind hier als unkritisch anzusehen, da in den bevorrechtigten Strömen an diesem Knotenpunkt durchgehend sehr gute Verkehrsqualitäten erreicht werden (siehe Abbildung 16 bis Abbildung 19). Vorherrschende

² Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln: Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) – Teil Stadtstraßen

Rückstauerscheinungen benachbarter Knotenpunkte können bei einer Einzelknotenbetrachtung nicht berücksichtigt werden.

Die folgenden Abbildungen weisen die Verkehrsqualität strombezogen und unterteilt nach Berechnungsfall aus.

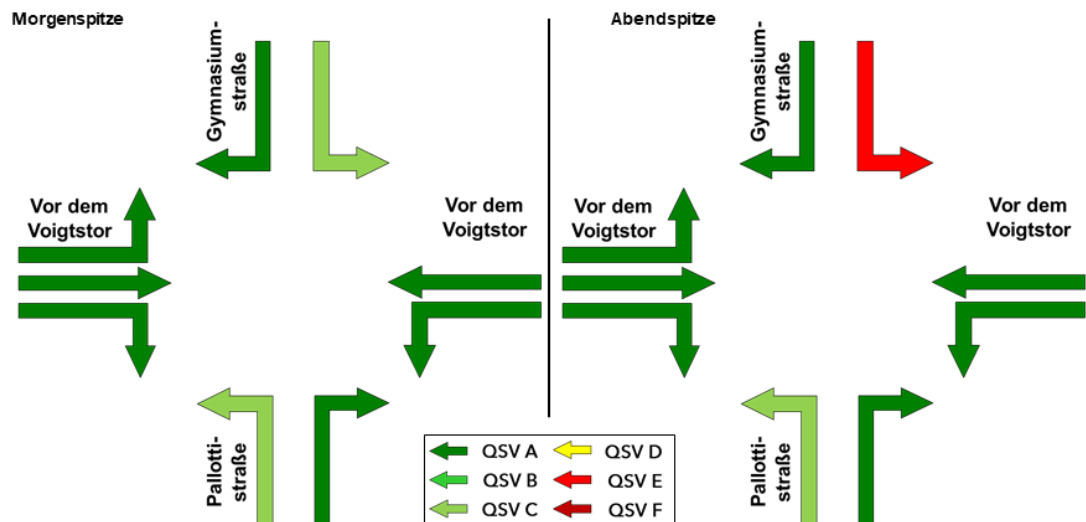


Abbildung 16: Leistungsfähigkeit der Verkehrsströme im Analysefall

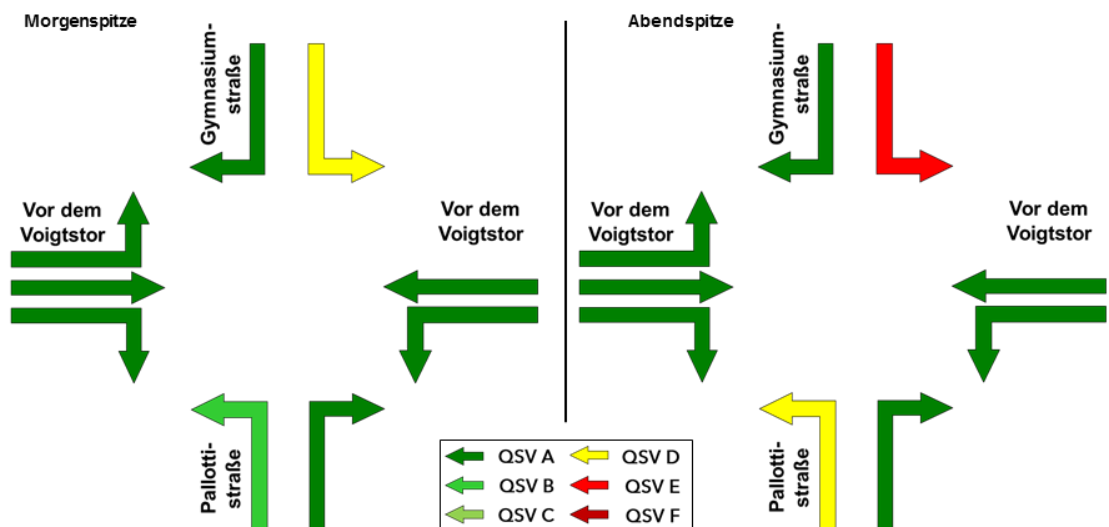


Abbildung 17: Leistungsfähigkeit der Verkehrsströme im Prognosefall

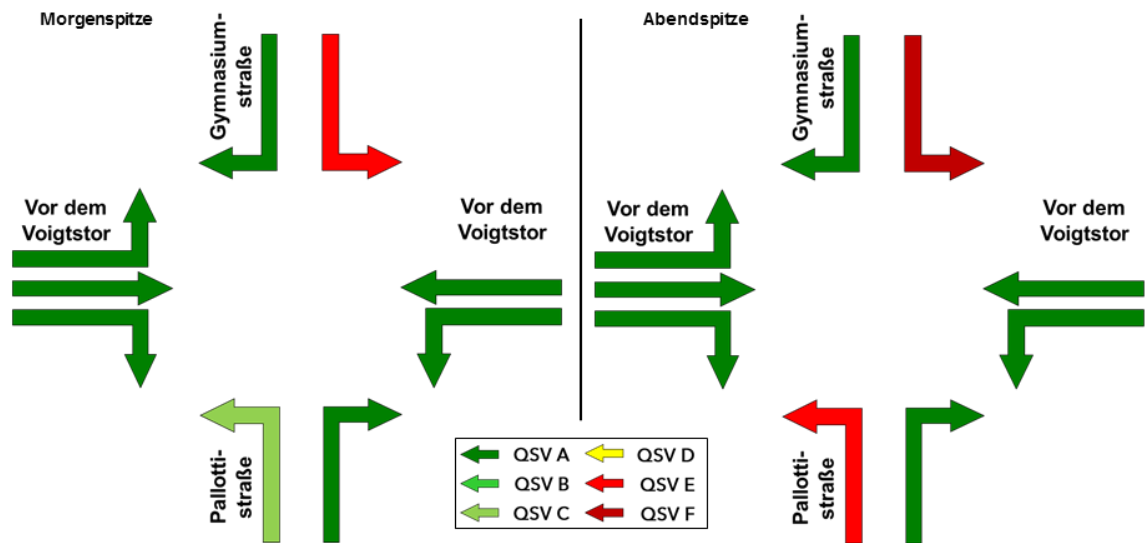


Abbildung 18: Leistungsfähigkeit der Verkehrsströme im Prognoseplanfall

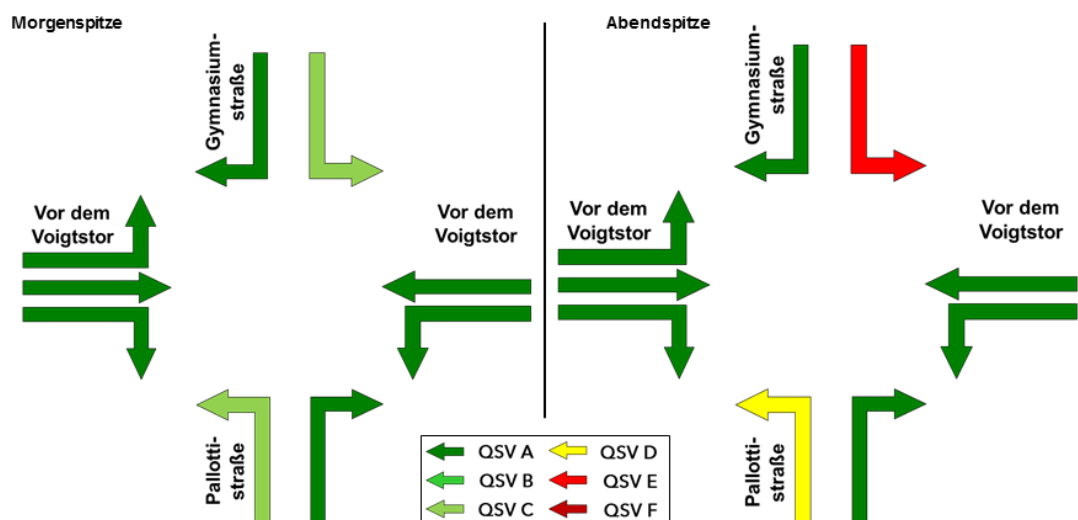


Abbildung 19: Leistungsfähigkeit der Verkehrsströme im Vergleichsfall

4.1 Auswirkungen der geplanten Maßnahme

Um die Auswirkungen der geplanten Maßnahme einzuschätzen, sind die zu erwartenden Mehrverkehre und die ermittelten Verkehrsqualitäten mit und ohne Maßnahme zu betrachten.

Da sich bereits in der abendlichen Spitzenstunde für den Analysefall eine mangelhafte Verkehrsqualität einstellt, kann sich keine positive Veränderung des Zustands in einem der anderen Fälle ergeben. Der Linksabbieger aus der Gymnasiumstraße stellt damit in jedem Fall den kritischen Strom dar, aufgrund dessen die Optimierung der Situation im Knotenpunkt ohnehin zu empfehlen ist.

Eine Gegenüberstellung des Prognosenullfalls sowie des Vergleichsfalls zeigt, dass das zusätzliche Verkehrsaufkommen im Prognosenullfall zu einer geringfügigen Verschlechterung des Linksabbiegers aus der Gymnasiumstraße führt, die Gesamtqualität des Knotenpunktes jedoch nicht verändert wird. Bei der Überlagerung der Verkehre im Prognoseplanfall kann auch der Linksabbieger der Pallottistraße nicht mehr leistungsfähig umgesetzt werden. Aufgrund des bereits in der Analyse vorliegenden Leistungsfähigkeitsdefizit in der Abendspitze wird daher eine Optimierung des Knotenpunktes empfohlen. Für die Morgenspitze wird außerdem ersichtlich, dass die schlechtere Bewertung des Linksabbiegers aus der Gymnasiumstraße mit Qualitätsstufe D (vgl. Prognoseplanfall) bereits im Prognosenullfall auftreten und in der Kombination von Neuverkehren durch jugendmedizinisches Zentrum und Pallotti-Areal (Prognoseplanfall) ebenfalls nicht mehr leistungsfähig abgewickelt werden können.

4.2 Optimierung des Prognoseplanfalls

Die bauliche und betriebliche Optimierung des untersuchten Knotenpunktes erscheint unter Berücksichtigung der zu erwartenden Neuverkehre beider Bauprojekte sinnvoll. Das übergeordnete Ziel sollte sein, den Verkehr mit Blick auf die Bestandssituation zukünftig mit insgesamt mindestens ausreichender Verkehrsqualität abwickeln zu können.

Eine Verbesserung kann hier durch die Einrichtung einer Lichtsignalanlage in allen vier Zufahrten erreicht werden, um insbesondere den Nebenströmen aus der Gymnasium- und Pallottistraße das Einfahren zu erleichtern. Darüber hinaus werden entsprechende Wartezeiten für alle Verkehrsteilnehmer nachvollziehbarer und kritischen Verkehrssituationen (z.B. Einbiegen in zu kleine Lücken im Hauptstrom) kann vorgebeugt werden.

Die nachfolgend genannten Ergebnisse beruhen dabei auf den folgenden Annahmen:

- Ausbau des Knotenpunkts mit einem separaten Linksabbieger in Fahrtrichtung West (Fahrzeuge aus Vor dem Voigtstor in Pallottistraße),
- Ansatz eines Signalprogramms mit einer Umlaufzeit von 100 s (aufgrund der vergleichsweise geringen Belastung der Nebenströme werden hier entsprechend kurze Freigabezeiten gewählt),
- kombinierte Signalisierung des Kfz- und Fußgängerverkehrs in allen Zufahrten.

Die Umsetzbarkeit wird zusätzlich im Kontext einer mikroskopischen Verkehrssimulation zum Bebauungsplanverfahren des Pallotti-Areals ausführlich geprüft, weshalb an dieser Stelle zunächst ein rechnerischer Nachweis über die grundsätzliche Leistungsfähigkeit dieser Lösung für die kritische Abendspitze erfolgt:

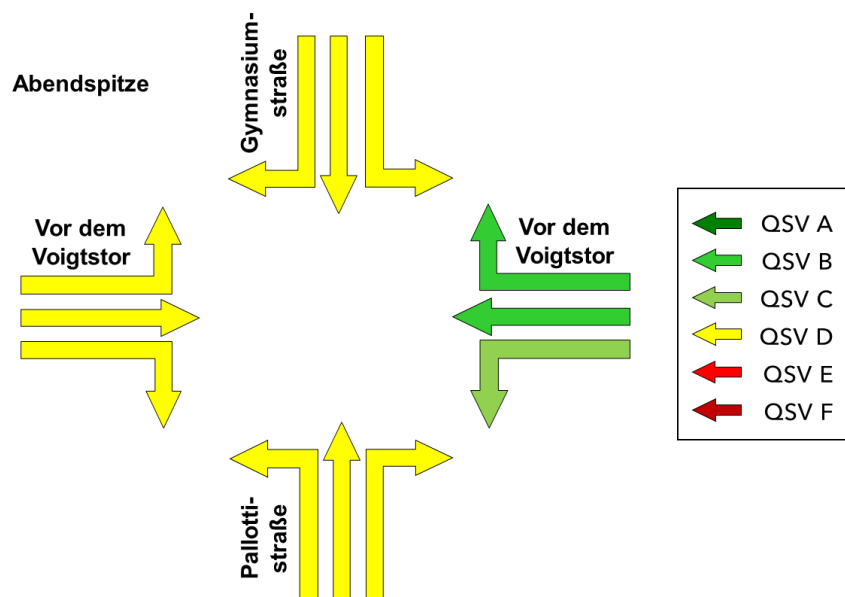


Abbildung 20: Leistungsfähigkeit der Verkehrsströme auf Basis der Optimierung

Da in den Nebenströmen (*Pallottistraße* und *Gymnasiumstraße*) sowie in der Straße *Vor dem Voigtstor* keine separaten Aufstellplätze und daher keine richtungsgetrennten Signalisierungen möglich sind, erfolgt eine Einstufung in die Qualitätsstufe D, wobei sich diese in der Straße *Vor dem Voigtstor* sowie aus der *Pallottistraße* an der Grenze zur besseren Verkehrsqualität C befinden. Der Knotenpunkt ist unter diesen Voraussetzungen entsprechend leistungsfähig, die Gesamtsituation für alle Verkehrsteilnehmer wird unter den bestehenden Randbedingungen verbessert.

Hinweis: Parallel zur vorliegenden Verkehrsuntersuchung zum jugendmedizinischen Zentrum erfolgt die Erarbeitung der Verkehrsuntersuchung zur Entwicklung des Pallotti-Areals. Dieses Gutachten enthält eine Kostenschätzung zum geplanten Ausbau des Knotenpunktes.

5 Zusammenfassung und Ergebnis

Mit der vorliegenden Untersuchung erfolgte die verkehrliche Einschätzung zur Ansiedlung eines jugendmedizinischen Zentrums in der Pallottistraße. Es wurden dabei unterschiedliche Varianten hinsichtlich baulicher und nutzungsspezifischer Änderungen der angrenzenden Gebiete betrachtet:

- Untersucht wurden die verkehrlichen Auswirkungen des geplanten jugendmedizinischen Zentrums mit dem Schwerpunkt Kinder- und Jugendgesundheit.
- Die tangierende Planung zur Entwicklung des Pallotti-Areals wird etwa 285 neue Wohneinheiten, eine KiTa sowie soziale Nutzungen beinhalten, deren Neuverkehre im Vergleich zur Analyse am Knoten Pallottistraße / Vor dem Voigtstor teilweise berücksichtigt werden mussten.
- Die Räumlichkeiten des ehemaligen Pallotti-Kollegs werden in absehbarer Zeit nicht mehr durch das St. Joseph-Gymnasium genutzt, so dass teilweise mit einer Entlastung der Pallottistraße gerechnet werden konnte.

Im Hinblick auf die vorwiegende Nutzergruppe des Gebäudes erfolgte außerdem eine Bestandsaufnahme des Fuß- und Radwegenetzes in Rheinbach. Eine Verbesserung der Qualität des Radwegenetzes und ein weiterer Lückenschluss sind vor dem Hintergrund eines ausgeglichenen Modal-Splits mit Stärkung des Umweltverbundes zu verfolgen. Im Kontext baulicher Veränderungen des Gebiets sind außerdem neue Wegeverbindungen geplant, um die bessere Anbindung des Standorts an das Stadtzentrum zu gewährleisten.

Die Erschließung des jugendmedizinischen Zentrums per MIV ist über zwei unterschiedliche Zuwegungen möglich:

- Direkte Zufahrt über den nördlichen Teilabschnitt der Pallottistraße (Knoten Pallottistraße / Vor dem Voigtstor).
- Zufahrt über den Bungert (z.B. bis zum Parkplatz Bungert) und Nutzung der neu entstehenden Fuß- und Radverbindung zwischen Pallottistraße und Bungert.

In der verkehrstechnischen Bewertung wurde jedoch mit dem kritischen Fall gerechnet, dass der gesamte Neuverkehr über den Knotenpunkt an der bereits hochbelasteten Koblenzer Straße geführt wird. Tatsächlich kann bei der Verteilung auf die anderen Streckenabschnitte teilweise auch mit einer Entlastung des Knotens gerechnet werden, da insbesondere die Kunden und Patienten zum Teil weiterhin umliegende, innenstadtnahe Parkplätze (z.B. im Bungert) nutzen werden.

Verkehrstechnisch untersucht wurden vier verschiedene Belastungssituationen:

- Analysefall (auf Grundlage einer Knotenpunktzählung),
- Prognosenullfall (mit Betrachtung der Veränderungen auf dem Pallotti-Areal und im Pallotti-Kolleg, aber ohne Einfluss des jugendmedizinischen Zentrums),

- Prognoseplanfall (durch Überlagerung der Verkehre des Prognosenullfalls mit den Neuverkehren des jugendmedizinischen Zentrums),
- Vergleichsfall (unter Vernachlässigung des Pallotti-Areals zur Ermittlung der tatsächlichen Auswirkungen des jugendmedizinischen Zentrums).

Die Leistungsfähigkeitsberechnung des Knotenpunkts weist bereits im Analysefall Defizite aus. Wegen des jeweils geringen Mehrverkehrs, der sich bei einer separaten Betrachtung des jugendmedizinischen Zentrums und des Pallotti-Areals ergibt, ist lediglich mit geringfügigen Verschlechterungen der Verkehrsqualität durch die Ansiedlung eines der Projekte zu rechnen. In Kombination beider Maßnahmen stellt sich für die Linksabbieger aus der Pallottistraße keine ausreichende Leistungsfähigkeit mehr ein. Die Optimierung der Verkehrssituation im Knotenpunkt ist durch die Einrichtung einer Lichtsignalanlage möglich und sinnvoll, um das Einfahren in die Straße *Vor dem Voigtstor* aus beiden Nebenrichtungen zu ermöglichen.