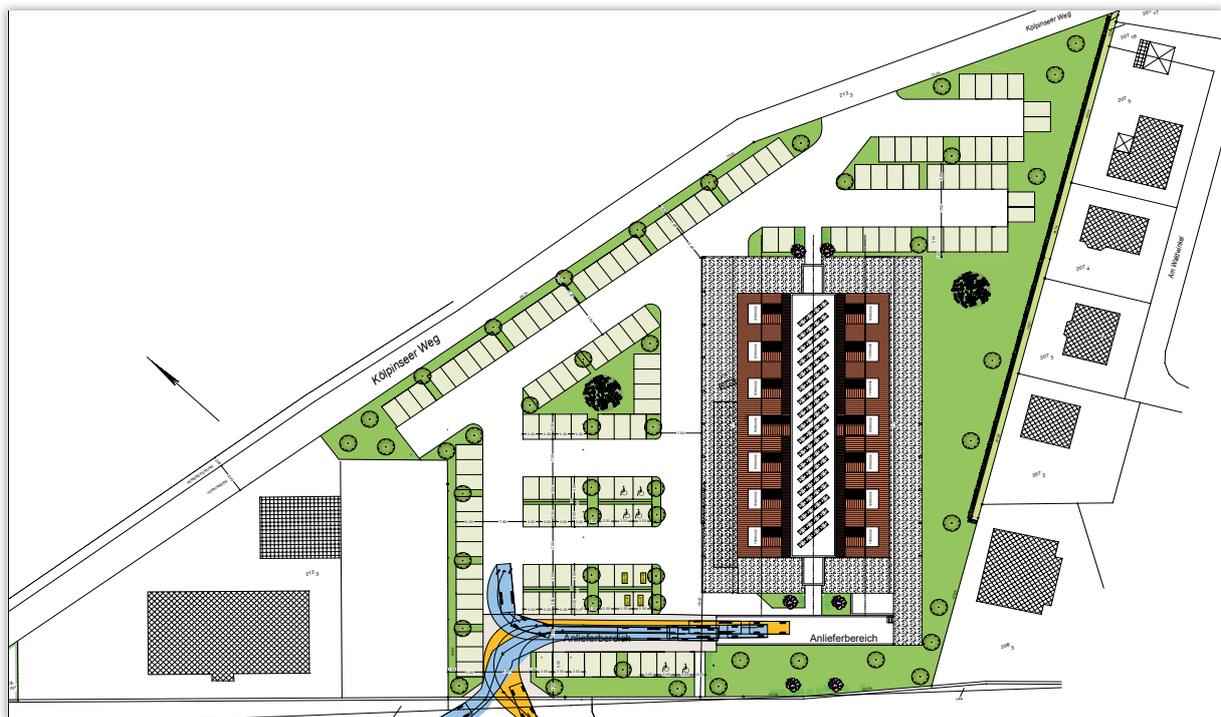




Verkehrstechnische Untersuchung

zum B-Plan Nr. 22 „Sondergebiet Einzelhandel und Wohnen am
Kölpinseer Weg“ in Koserow



Quelle: Dipl.-Ing. R. Eggenweiler, Architekt | Lageplan mit Stand vom 14.02.2023



zertifiziert durch
TÜV Rheinland
Certipedia-ID 0000021410
www.certipedia.de

IMPRESSUM

Titel..... **Verkehrstechnische Untersuchung**
zum B-Plan Nr. 22 »Sondergebiet Einzelhandel und Wohnen am Kölpinseer Weg«
in Koserow

Auftraggeber..... **STOLZ Holding GmbH**
Büro Gosen
Am Müggelpark 25
15537 Gosen-Neu Zittau

Bearbeitung..... **HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH**
Freiheit 6
13597 Berlin
www.hoffmann-leichter.de

Projektteam..... Dip.-Ing. (FH) Beata Schulte-Wrede (Projektmanagement)
Erik Schuster, M.Sc. (Projektleitung)
Maximilian Schwarzer, B.Sc. (Projektbearbeitung)

Ort | Datum..... Berlin | 24. Januar 2024

INHALTSVERZEICHNIS

1	Aufgabenstellung	1
2	Analyse der bestehenden Verkehrssituation	3
2.1	Lage des Plangebiets.....	3
2.2	Verkehrsinfrastruktur des Umweltverbunds.....	4
2.2.1	Erschließung für den Fuß- und Radverkehr	4
2.2.2	Erschließung durch den öffentlichen Verkehr	7
2.3	Verkehrsaufkommen im motorisierten Individualverkehr	8
2.3.1	Erschließung durch den motorisierten Individualverkehr	8
2.3.2	Ermittlung des bestehenden Verkehrsaufkommens.....	9
3	Zukünftiges Verkehrsaufkommen	12
3.1	Vorgehensweise zur Ermittlung des zukünftigen Verkehrsaufkommens	12
3.2	Zusätzlich erzeugtes Verkehrsaufkommen	13
3.3	Verteilung des zusätzlich erzeugten Verkehrsaufkommens.....	16
3.3.1	Tageszeitliche Verteilung	16
3.3.2	Räumliche Verteilung.....	17
3.4	Zukünftiges Gesamtverkehrsaufkommen	19
3.4.1	Zukünftiges Verkehrsaufkommen im Analyse-Planfall.....	19
3.4.2	Allgemeines Verkehrsaufkommen für das Prognosejahr 2030 (Prognose-Nullfall)	21
3.4.3	Zukünftiges Verkehrsaufkommen im Prognose-Planfall	22
4	Leistungsfähigkeitsuntersuchung	25
4.1	Vorgehensweise zur Ermittlung der Leistungsfähigkeit.....	25
4.2	Qualität des Verkehrsablaufs.....	25
4.2.1	Leistungsfähigkeit im Analyse-Planfall	26
4.2.2	Leistungsfähigkeit im Prognose-Planfall.....	29
4.3	Zusammenfassung der Leistungsfähigkeitsuntersuchung	31
5	Erschließungshinweise zum Vorhaben	32
6	Zusammenfassung	35
	Anlagen	37

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 2-1	Lage des Plangebiets.....	3
Abbildung 2-2	Fuß- und Radverkehrsanlagen am Knotenpunkt B 111 / Hauptstraße / Damerow Blickrichtung west.....	5
Abbildung 2-3	Verkehrsanlagen an der künftigen Zufahrt Hauptstraße Blickrichtung süd	5
Abbildung 2-4	Nördliche Erschließung am Kölpinseer Weg Blickrichtung süd.....	6
Abbildung 2-5	Kölpinseer Weg nördlich des Plangebiets Blickrichtung ost.....	6
Abbildung 2-6	Erschließung im öffentlichen Personenverkehr.....	7
Abbildung 2-7	Übersicht über das regionale und überregionale Straßennetz.....	8
Abbildung 2-8	Lage der Untersuchungsknotenpunkte.....	9
Abbildung 2-9	Verkehrsaufkommen an den Knotenpunkten Spitzenstunde am Vormittag Analyse-Nullfall 2023	10
Abbildung 2-10	Verkehrsaufkommen an den Knotenpunkten Spitzenstunde am Nachmittag Analyse-Nullfall 2023	11
Abbildung 3-1	Tageszeitliche Verteilung des zusätzlichen Verkehrs nach Nutzerart.....	16
Abbildung 3-2	Verteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens.....	17
Abbildung 3-3	Zusätzlichen Verkehrsaufkommens Spitzenstunde am Vormittag.....	18
Abbildung 3-4	Zusätzlichen Verkehrsaufkommens Spitzenstunde am Nachmittag	18
Abbildung 3-5	Zukünftiges Verkehrsaufkommen Spitzenstunde am Vormittag Analyse-Planfall.....	20
Abbildung 3-6	Zukünftiges Verkehrsaufkommen Spitzenstunde am Nachmittag Analyse-Planfall	20
Abbildung 3-7	Spitzenstunde am Vormittag Prognose-Nullfall.....	21
Abbildung 3-8	Spitzenstunde am Nachmittag Prognose-Nullfall	22
Abbildung 3-9	Zukünftiges Verkehrsaufkommen Spitzenstunde am Vormittag Prognose-Planfall.....	23
Abbildung 3-10	Zukünftiges Verkehrsaufkommen Spitzenstunde am Nachmittag Prognose-Planfall.....	23
Abbildung 4-1	HBS-Bewertung Spitzenstunde am Vormittag Analyse-Planfall.....	26
Abbildung 4-2	HBS-Bewertung Spitzenstunde am Nachmittag Analyse-Planfall.....	27
Abbildung 4-3	HBS-Bewertung Spitzenstunde am Vormittag Prognose-Planfall	29
Abbildung 4-4	HBS-Bewertung Spitzenstunde am Nachmittag Prognose-Planfall	30
Abbildung 5-1	Bestehender Querungsbedarf für den Radverkehr Blickrichtung Nord.....	33
Abbildung 5-2	Musterlösung für Querungsbedarf am Radweganfang ohne Mittelinsel nach ERA 2010.....	34

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Koserow auf Usedom plant die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 22 »Sondergebiet Einzelhandel und Wohnen am Kölpinseer Weg«. Es ist die Errichtung eines REWE-Marktes mit darüber angeordneter Wohnbebauung und 116 Stellplätzen beabsichtigt. Das Plangebiet wird im Norden durch den Kölpinseer Weg begrenzt. Im Südosten grenzen Einfamilienhäuser an das Plangebiet. Im Südwesten befindet sich die Hauptstraße, welche an die Bundesstraße B 111 als überregionale Verbindung über einen Kreisverkehr angebunden ist. Die Umgebung ist vorwiegend durch Gewerbenutzung (z.B. Netto-Markt, Tankstelle, Kaufhaus, Karls Erlebnis-Dorf) geprägt. Das Plangebiet soll zum einen über die Hauptstraße und zum anderen über den Kölpinseer Weg verkehrlich erschlossen werden. Im Rahmen des Vorhabens soll auch der derzeit unbefestigte Kölpinseer Weg baulich als vollwertige Straße ausgebaut werden und die Verbindung zur Hauptstraße hergestellt werden.

Im Zuge des Bebauungsplans ist eine verkehrstechnische Untersuchung durchzuführen. Ziel ist es, eine grundsätzliche Aussage zur verkehrlichen Erschließung des Plangebiets zu treffen und die Auswirkungen des Vorhabens auf das umliegende Straßennetz abzuschätzen.

Dafür erfolgt zunächst eine Analyse der bestehenden Verkehrssituation (Analyse-Nullfall) im Umfeld des Plangebiets. Ziel ist es, die bestehende Verkehrsbelastung, insbesondere zu den Hauptverkehrszeiten bzw. in den Zeiträumen der höchsten Verkehrsbelastung (»Spitzenstunde«), zu ermitteln.

Im zweiten Schritt erfolgt die Ermittlung des zukünftigen Verkehrsaufkommens einschließlich der zeitlichen und räumlichen Verteilung des zusätzlichen Verkehrs. Die Vorgehensweise zur Ermittlung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens basiert auf den methodischen Ansätzen der »Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen«¹ und zielt darauf ab, das zukünftige Verkehrsaufkommen möglichst umfassend abzudecken, um qualitative Aussagen zum zukünftigen Verkehrsablauf ableiten zu können. Die Datengrundlagen hierzu bilden u. a. die aktuellen Planunterlagen (Stand: 14.02.2023, Architekturbüro Eggenweiler), vorhandene Kennwerte vergleichbarer Nutzungen sowie eigene Erfahrungswerte. Anschließend wird die zeitliche und räumliche Verkehrsverteilung des zusätzlichen Quell- und Zielverkehrs vorgenommen. Durch die Überlagerung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens mit dem des Bestands sowie mit dem Aufkommen der Verkehrsprognose 2030 des Landes Mecklenburg-Vorpommern (Prognose-Nullfall) wird das zukünftig zu erwartende Verkehrsaufkommen für den Analyse- und den Prognose-Planfall abgeschätzt. Hierbei wird der »maßgebende Fall«, d. h. der Fall, in dem das Verkehrsaufkommen die wahrscheinlich größte Belastung annehmen wird, ermit-

¹ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV | Hrg.): Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen | Köln 2006

telt². Daraus werden die Bemessungsverkehrsstärken der Spitzenstunde für die anschließende Leistungsfähigkeitsbetrachtung abgeleitet.

Auf diesen Erkenntnissen aufbauend wird die zu erwartende Leistungsfähigkeit der relevanten Knotenpunkte berechnet. Die ermittelte Verkehrsqualität für die bestehende und die zukünftige Verkehrssituation wird bewertet und anschließend miteinander verglichen. Ziel ist es, zu prüfen, ob unter Berücksichtigung des zusätzlich erzeugten Verkehrs ein stabiler Verkehrsablauf und eine leistungsfähige Erschließung des Plangebiets gewährleistet werden kann. Im Falle maßgeblicher Einschränkungen, werden im Anschluss dementsprechend Empfehlungen bzw. Lösungsansätze zur Verbesserung der Verkehrsabwicklung abgeleitet.

² Im Allgemeinen sind vier Fälle zu betrachten: Analyse-Nullfall (Bestand ohne Vorhaben), Analyse-Planfall (Bestand mit Vorhaben), Prognose-Nullfall (Prognose ohne Vorhaben) und Prognose-Planfall (Prognose mit Vorhaben).

2 Analyse der bestehenden Verkehrssituation

Im folgenden Kapitel werden die räumliche Lage sowie die derzeitige Erschließung des Plangebiets beschrieben und die aktuelle verkehrliche Situation (Analyse-Nullfall) dargestellt.

2.1 Lage des Plangebiets

Das Plangebiet befindet sich auf dem Grundstück nördlich des Kreisverkehrs B 111 / Hauptstraße / Damerow, welcher als Hauptzufahrt der Gemeinde Koserow auf der vorpommerschen Insel Usedom dient. Im Norden wird das Plangebiet hinter dem Kölpinseer Weg durch landwirtschaftlich genutzte Agrarflächen begrenzt. Im Osten grenzt das Grundstück an Einfamilienhäuser und im Westen hinter der Hauptstraße an das Nahversorgungszentrum der Gemeinde. Die folgende Abbildung 2-1 veranschaulicht die Lage des Plangebiets im bestehenden Straßennetz.



Abbildung 2-1 Lage des Plangebiets

Das Plangebiet sowie dessen nähere Umgebung ist gemäß des Flächennutzungsplans (FNP) der Gemeinde Koserow durch gemischte Bauflächen sowie Gewerbeflächen und Flächen für die Landwirtschaft geprägt.³

³ Onlinezugriff über: <https://www.amtusedom.de/bauplanung/koserow/Koserow%20F-Plan.pdf>, Stand: 20.06.2023

2.2 Verkehrsinfrastruktur des Umweltverbunds

Unter dem Verkehr im Umweltverbund werden der Fuß- und Radverkehr sowie der öffentliche Personenverkehr zusammengefasst. Zur Vervollständigung der Übersicht zur bestehenden Verkehrssituation werden nachfolgend die wesentlichen Merkmale aufgeführt.

2.2.1 Erschließung für den Fuß- und Radverkehr

Die Erschließung des Plangebiets durch den Fuß- und Radverkehr entlang der Hauptstraße sowie dem Kölpinseer Weg erfolgt über die vorhandenen Verkehrsanlagen. Dabei steht dem Fußverkehr an der Hauptstraße ein einseitig geführter Gehweg seitens des Plangebiets mit einer Breite von rund 2,00 m zur Verfügung. Im Kölpinseer Weg erfolgt die Erschließung nördlich des Plangebiets auf einer rund 4,00 - 6,00 m breiten Straße, welche im Bestand keine gesonderten Anlagen für den Fuß- und Radverkehr bereitstellt und überwiegend unbefestigt ist. Im Zuge des Vorhabens ist auch der befestigte Ausbau dieser Straße auf einer durchgehenden Breite von 8,00 m vorgesehen. Der Anschluss an die Hauptstraße ist derzeit als Gehwegüberfahrt ausgebildet.

Der Radverkehr wird entlang der Hauptstraße auf der Fahrbahn mit dem Kfz-Verkehr geführt, wobei unmittelbar östlich des Plangebiets ein gemeinsam geführter Fuß- und Radverkehrsweg endet. Über den südlich des Plangebiets befindlichen Kreisverkehr B111 / Hauptstraße / Damerow wird der Fuß- und Radverkehr östlich davon gemeinsam über zwei rund 4,00 m breite Furten geführt, welche den Zugang zum dahinter gelegenen Freizeitpark »Karls Erdbeerhof« sowie dem Koserower Bahnhof bieten.

In den nachfolgenden Abbildungen sind die für die Untersuchung des Plangebiets relevante Knotenpunkte B111 / Hauptstraße / Damerow, Hauptstraße / Kölpinseer Weg sowie die künftigen Zufahrten mitsamt der bestehenden Fuß- und Radverkehrsanlagen abgebildet.



Abbildung 2-2 Fuß- und Radverkehrsanlagen am Knotenpunkt B 111 / Hauptstraße / Damerow | Blickrichtung west



Abbildung 2-3 Verkehrsanlagen an der künftigen Zufahrt Hauptstraße | Blickrichtung süd



Abbildung 2-4 Nördliche Erschließung am Kölpinseer Weg | Blickrichtung süd



Abbildung 2-5 Kölpinseer Weg nördlich des Plangebiets | Blickrichtung ost

2.2.2 Erschließung durch den öffentlichen Verkehr

Die Bewertung der Erschließungssituation des Plangebiets durch den öffentlichen Verkehr (ÖV) erfolgt anhand der angestrebten Erschließungsstandards gemäß der Empfehlungen für Planung und Betrieb des öffentlichen Personenverkehrs. Für Gemeinden liegt der Haltestelleneinzugsbereich des Busverkehrs zwischen 500 m und 700 m.

Die Erschließung des Plangebiets durch den Busverkehr ist durch die Haltestelle »Bahnhofstraße« mit einer Entfernung von rund 210 m gewährleistet. Der zulässige Haltestelleneinzugsbereich des Schienenpersonenverkehrs (SPNV) liegt zwischen 800 m und 1.200 m und wird mit einer Entfernung von rund 260 m ebenfalls erfüllt (Abbildung 2-6). Der Bahnhof Koserow kann fußläufig in rund 5 Minuten vom Plangebiet erreicht werden. Vom Bahnhof Koserow fährt die Regionalbahn RB 23 halbstündlich in das in Polen gelegene Swinemünde, bzw. nach Westen bis Züssow, von wo ein Umstieg auf Intercity-Express-Züge (ICE) Richtung Berlin möglich ist. Die Bahnsteige im Bahnhof »Koserow« sind auf beiden Seiten barrierefrei zugänglich. Für den Radverkehr stehen Anlehnbügel für bis zu 36 Fahrräder als auch eine Bike-Sharing-Station (»UsedomRad«) für bis zu 8 Leih-Fahrräder zur Verfügung.

An der Haltestelle »Bahnhofstraße« verkehrt die Buslinie 283, welche täglich zweifach, gegen 7:30 Uhr sowie 13:30 Uhr, bedient wird.



Abbildung 2-6 Erschließung im öffentlichen Personenverkehr

2.3 Verkehrsaufkommen im motorisierten Individualverkehr

Im folgenden wird die derzeitige Erschließung des Plangebiets durch den motorisierten Individualverkehr (MIV) beschrieben und das bestehende Verkehrsaufkommen an den für das Vorhaben relevanten Knotenpunkten ermittelt und dargestellt.

2.3.1 Erschließung durch den motorisierten Individualverkehr

In der Bestandssituation wird das Plangebiet über die Bundesstraße 111 und über die Hauptstraße sowie den Kölpinseer Weg erschlossen (Abbildung 2-1). Die Bundesstraße B111 stellt eine übergeordnete Straßenverbindung dar und ermöglicht die Erschließung von umliegenden Gemeinden und Städten auf Usedom. Zudem befindet sich rund 60 km westlich von Koserow die Anschlussstelle der Bundesautobahn BAB 20, die wiederum in westlicher Richtung eine Verbindung nach Rostock und Hamburg sowie in südlicher Richtung nach Berlin darstellt. Abbildung 2-7 veranschaulicht das umliegende übergeordnete Straßennetz.



Abbildung 2-7 Übersicht über das regionale und überregionale Straßennetz

2.3.2 Ermittlung des bestehenden Verkehrsaufkommens

Zur Ermittlung des bestehenden Verkehrsaufkommens wurden Zähldaten aus dem Verkehrsgutachten⁴ zur B 111 auf Usedom übernommen. Am unsignalisierten Kreisverkehr B111 / Hauptstraße / Damerow (KP1) wurde an fünf aufeinanderfolgenden Tagen innerhalb der Sommersaison 2018 in der Zeit von 00:00 – 24:00 Uhr das Verkehrsaufkommen erfasst. Die Abbildung 2-8 zeigt die räumliche Verortung des Zählstandortes KP1. Die Knotenpunkte 2 bis 4 sind durch das Bauvorhaben im Zuge der verkehrstechnischen Untersuchung ebenfalls auf ihre Leistungsfähigkeit zu überprüfen.



Abbildung 2-8 Lage der Untersuchungsknotenpunkte

Im Rahmen der Verkehrserhebungen am KP 1 wurde der Leichtverkehr (Kfz < 3,5 t) sowie der Schwerverkehr (Kfz > 3,5 t) erfasst. Mit Hilfe der Erhebungsdaten werden Rückschlüsse auf die tageszeitliche und räumliche Verkehrsverteilung im Bestand gezogen.

Die Datengrundlage von 2018 ist aufgrund ihres Alters nur noch bedingt als repräsentativ anzusehen. Aktuellere Zähldaten liegen im unmittelbaren Umfeld nicht vor. Jedoch prognostiziert das oben genannte Gutachten für die Insel Usedom eine jährliche Zunahme des Gesamtverkehrsaufkommens von 0,8 % und des Schwerverkehrsaufkommens von 1,85 %. Auf dieser Grundlage und den Erhebungsergebnissen für das Jahr 2018 wurde hier das Verkehrsaufkommen im Analyse-Nullfall für das Jahr 2023 am Knotenpunkt 1 hergeleitet.

⁴ TSC BERATENDE INGENIEURE FÜR VERKEHRSWESEN (HRSG.): » B 111 auf Usedom – Defizitanalyse und Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Bundesstraße« | Neubrandenburg, 2020.

Basierend auf dem Verkehrsaufkommen im Nordarm (Hauptstraße) des KP 1 wurden die Belastungen auf der Hauptrichtung nach KP 3 und KP 2 fortgeführt. Am KP 2 und am KP 4 wurde für den Kölpinseer Weg ein theoretisches Verkehrsaufkommen hergeleitet. Die Straße erschließt im Bestand die östlich gelegenen Einfamilienhaussiedlung sowie einen Campingplatz. Der Ausbaustandard entspricht derzeit einem unbefestigten Weg. Die Straße ist anhand ihrer Entwurfparameter gemäß geltender Regel der Technik⁵ als Wohnstraße einzuordnen. Wohnstraßen sind mit einem Verkehrsaufkommen im Querschnitt von unter 400 Kfz-Fahrten/Stunde charakterisiert. Da im Rahmen der vor Ort durchgeführten Verkehrsbeobachtung am Mittwoch, den 07.06.2023 nahezu kein Fahrzeugverkehr vorlag, wird für die nachfolgenden Betrachtungen zur Spitzensituation wohlwollend ein Verkehrsaufkommen von 100 Kfz-Fahrten je Stunde und Fahrtrichtung unterstellt.

Das resultierende Verkehrsaufkommen an den umgebenden Knotenpunkten ist für die Frühspitze in Abbildung 2-9 und für die Spätspitze in Abbildung 2-10 dargestellt.

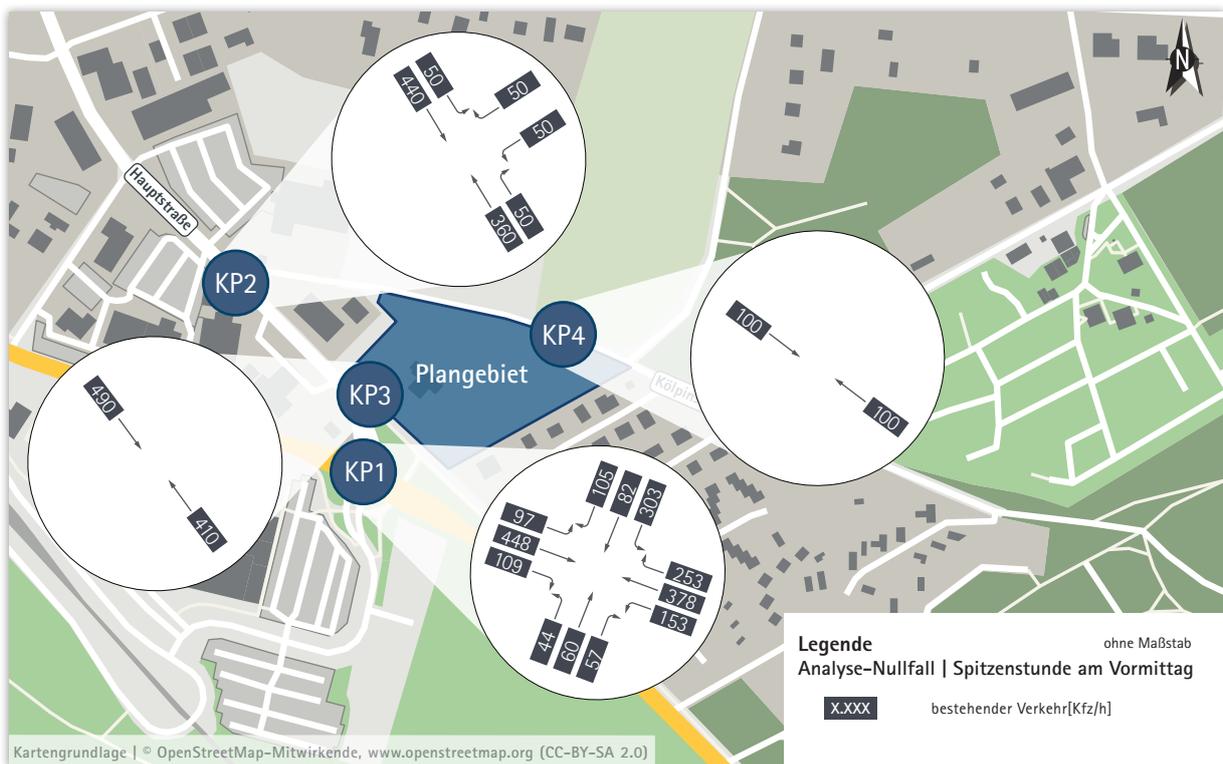


Abbildung 2-9 Verkehrsaufkommen an den Knotenpunkten | Spitzensituation am Vormittag | Analyse-Nullfall 2023

5 Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV | Hrsrg.): Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, Köln 2006

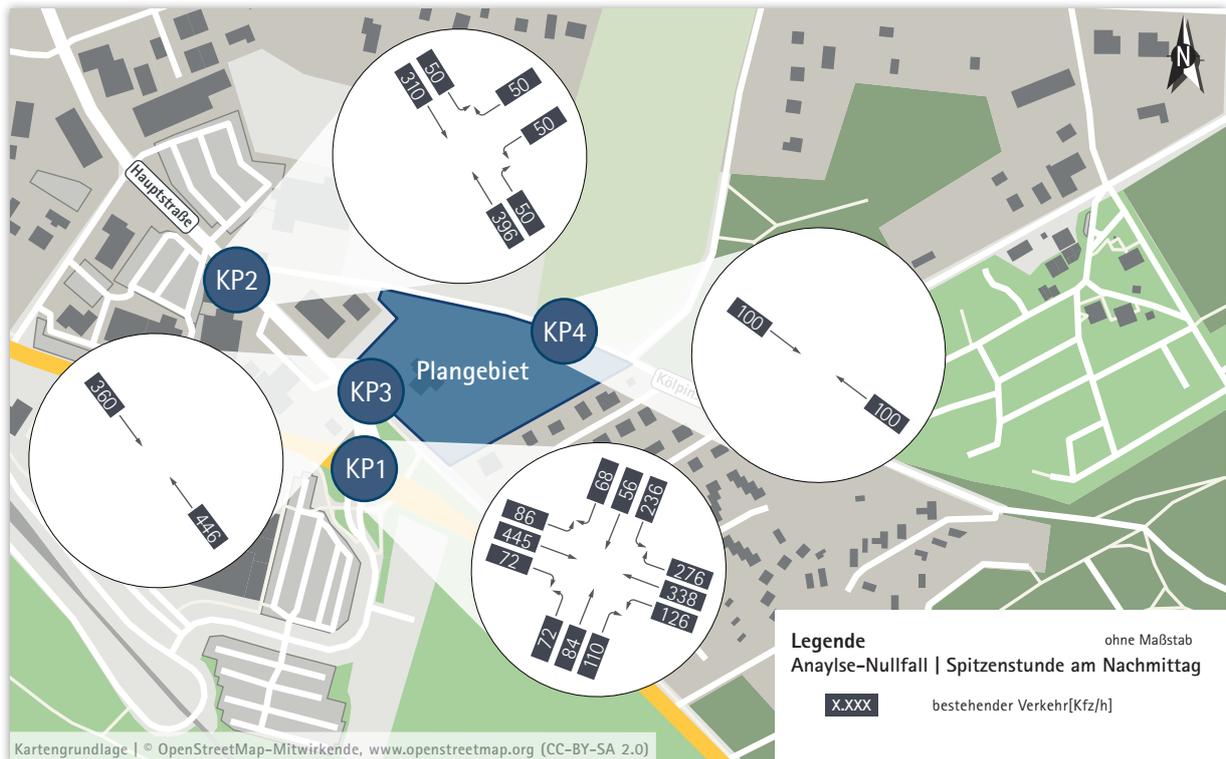


Abbildung 2-10 Verkehrsaufkommen an den Knotenpunkten | Spitzenstunde am Nachmittag | Analyse-Nullfall 2023

Die Spitzenstunde am Vormittag weist am KP 1 mit 2.089 Kfz-Fahrten/h gegenüber der Spitzenstunde am Nachmittag mit 1.970 Kfz-Fahrten/h das höchste Verkehrsaufkommen des Tages auf.

Das Verkehrsaufkommen der einzelnen Knotenarme am KP 1 wurde anschließend auf das durchschnittlich (werk-)tägliche Verkehrsaufkommen hochgerechnet. Die Ergebnisse der Verkehrserhebung sind in Anlage 2 tabellarisch und grafisch dargestellt. Die Hochrechnungsergebnisse sind der Anlage 4 zu entnehmen.

3 Zukünftiges Verkehrsaufkommen

Im folgenden Kapitel wird die Ermittlung der zukünftigen Verkehrssituation (Planfall) erläutert. Es wird zunächst das durch das geplante Bauvorhaben zusätzlich erzeugte Verkehrsaufkommen abgeschätzt und sowohl tageszeitlich als auch räumlich verteilt. Anschließend wird der zusätzliche Verkehr mit dem bestehenden Verkehr und dem Verkehr der Verkehrsprognose 2030 überlagert. Dabei wird der maßgebende Betrachtungsfall ermittelt, der als Bemessungsgrundlage für die anschließende Leistungsfähigkeitsuntersuchung dient.

3.1 Vorgehensweise zur Ermittlung des zukünftigen Verkehrsaufkommens

Die Vorgehensweise zur Ermittlung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens basiert im Wesentlichen auf den methodischen Ansätzen der Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen⁶ und wird durch Angaben des geplanten Betreibers ergänzt. Zusätzlich werden Daten der aktuellen Ausgabe der Sonderauswertung zum Forschungsprojekt »Mobilität in Städten – SrV 2018«⁷ verwendet.

Ergänzender Hinweis: Es wird darauf hingewiesen, dass sich das in der Abschätzung ermittelte zusätzliche Verkehrsaufkommen rein rechnerisch ergibt und als durchschnittlicher Wert zu verstehen ist. Dabei ist außerdem zu beachten, dass die in der Fachliteratur angegebenen Parameter zur Schätzung des Verkehrsaufkommens nur teilweise moderne Betriebs- und Nutzungskonzepte abbilden können. Zudem unterliegen die angegebenen Werte sehr großen Schwankungen bzw. Spannweiten, insbesondere bei großen Flächenangaben. »Grundsätzlich ist die (gesuchte) Verkehrsmenge eine Zufallsgröße, die eine natürliche Schwankungsbreite [aufgrund des allgemein üblichen Tages- und Wochengeschehens] aufweist.«⁸ Bei der Interpretation der Werte ist entsprechend zu berücksichtigen, dass aufgrund dessen eine exakte Abbildung der Realität nicht möglich ist.

6 FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESSEN (FGSV | HRSG.): Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen | Köln 2006

7 TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN (HRSG.): Sonderauswertung zum Forschungsprojekt »Mobilität in Städten – SrV 2018« | Dresden, 2020

8 FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESSEN (FGSV | HRSG.): Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen | Köln 2006

3.2 Zusätzlich erzeugtes Verkehrsaufkommen

Das Vorhaben berücksichtigt ein Sondergebiet mit Wohnen und Einzelhandel. Für diese beiden Nutzungsarten wird nachfolgend jeweils getrennt eine Aufkommensermittlung durchgeführt.

REWE-Markt

Die Eingangsdaten der Aufkommensermittlung für den Einzelhandel beruhen auf den vom Auftraggebers zugesandten Angaben und Informationen. Der REWE-Markt wird mit einer Verkaufsfläche (VKF) von 1.539 m² geplant. Das daraus resultierende zusätzliche Aufkommen wird nach Kunden-, Beschäftigten- und Wirtschaftsverkehr unterteilt.

Kundenverkehr

Nach Angaben des Auftraggebers ist in der Hauptsaison mit bis zu 15.000 Kunden pro Woche zu rechnen. Unter Berücksichtigung der kürzeren Öffnungszeiten am Sonntag sind basierend auf dem Verhältnis der Öffnungsdauer der verschiedenen Tage durchschnittlich 6,4 Tage pro Woche mit Kundenverkehr zu berücksichtigen. Demnach ergeben sich für einen durchschnittlichen Werktag rund 2.350 Kunden. Unter Berücksichtigung der Anzahl der Wege pro Kunde (2 Wege)⁹ und eines MIV-Anteils von 65,3 % (über alle Wege)¹⁰ sowie eines durchschnittlichen Besetzungsgrads von 1,3 (Personen pro Fahrt)¹¹ ergibt sich ein durchschnittliches (aufgerundetes) Kundenverkehrsaufkommen von:

- $2.350 \text{ Kunden} \times 2,0 \text{ Wege/Kunden} \times 0,653 \text{ Kfz-Fahrten/Weg} \div 1,3 \text{ Personen}$
≈ 2.362 Kfz-Fahrten/24h

Beschäftigtenverkehr

Für den künftigen Lebensmittelmarkt wird von einer Anzahl von 40 Beschäftigten ausgegangen¹². Bei einer Wegezanzahl von 2,5 Wegen pro Beschäftigten¹³ und einem MIV-Anteil von 68,7 % (über alle Wege)¹⁴ sowie eines durchschnittlichen Besetzungsgrads von 1,1 (Beschäftigten pro Fahrt)¹⁵ ergibt sich ein durchschnittliches Verkehrsaufkommen der Beschäftigten von:

- $40 \text{ Beschäftigte} \times 2,5 \text{ Wege/Beschäftigten} \times 0,687 \text{ Kfz-Fahrten/Weg} \div 1,1$
≈ 63 Kfz-Fahrten/24 h

9 FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESSEN (FGSV | HRSG.): Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen | S. 25

10 SrV MOBILITÄT IN STÄDTEN 2018 | Mobilitätssteckbrief für Unter- / Grund- / Kleinzentren / Ländliche Gemeinden, Topografie: Flach | S. 4

11 FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESSEN (FGSV | HRSG.): Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen | S. 26

12 REWE GROUP: Rewe Koserow Lärmschutzwerte | Stand: 31.05.2023

13 FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESSEN (FGSV | HRSG.): Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen | S. 24

14 SrV MOBILITÄT IN STÄDTEN 2018 | Mobilitätssteckbrief für Unter- / Grund- / Kleinzentren / Ländliche Gemeinden, Topografie: Flach | S. 4

15 FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESSEN (FGSV | HRSG.): Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen | S. 24

Wirtschaftsverkehr

Der Wirtschaftsverkehr wird seitens des Auftraggebers mit rund 16 Kfz-Fahrten / Tag aufgezeigt. Die Angabe liegt auch innerhalb der gängigen verkehrsplanerischen Ansätze. So geht der Wirtschaftsverkehr mit einem Faktor von 0,05 bis 0,3 Kfz-Fahrten je Beschäftigtenfahrt in das Tagesaufkommen ein. Mit dem Ansatz von 0,25 Kfz-Fahrten je Beschäftigtenfahrt¹⁶ ergibt sich für den Wirtschaftsverkehr ein Verkehrsaufkommen von:

- 63 Kfz-Beschäftigtenfahrten x 0,25
≈ 16 Kfz-Fahrten/24 h

Zusammenfassend wird für den künftigen REWE-Markt ein zusätzliches Verkehrsaufkommen von 2.441 Kfz-Fahrten pro Tag angesetzt. Der Kundenverkehr hat mit rund 97 % den größten Anteil am zusätzlichen Kfz-Aufkommen. Die angegebenen Aufkommenswerte setzen sich dabei zu gleichen Teilen aus Ziel- und Quellverkehr zusammen.

Wohnen

Bewohnerverkehr

Die Eingangsdaten der Aufkommensermittlung für die Wohnnutzung beruhen auf den vom Auftraggebers zugesandten Angaben und Informationen. Über dem REWE-Markt sind dabei 14 Wohneinheiten geplant. Für diese wird eine durchschnittliche Größe von jeweils 67 m² berücksichtigt. In Deutschland liegt die durchschnittliche Grundfläche pro Bewohner bei rund 50 m². Für die geplanten Wohneinheiten ist demnach mit durchschnittlich 1,3 Bewohnern pro Wohneinheit¹⁷ und damit in Summe von rund 19 Bewohnern auszugehen. Unter Berücksichtigung der Anzahl der Wege pro Bewohner (3,24 Wege)¹⁸ und einem MIV-Anteil von 57 % (über alle Wege)¹⁹ sowie einem durchschnittlichen Besetzungsgrad von 1,3 (Personen pro Fahrt)²⁰ ergibt sich ein durchschnittliches Bewohnerverkehrsaufkommen von:

- 19 Bewohner x 3,24 Wege/Kunden x 0,57 Kfz-Fahrten/Weg ÷ 1,3 Personen
≈ 27 Kfz-Fahrten/24h

16 FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESSEN (FGSV | HRSG.): Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen | 2006, S. 27.

17 FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESSEN (FGSV | HRSG.): Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen | S. 13

18 TUDRESDEN (HRSG.): SrV Mobilität in Städten 2018 | Mobilitätssteckbrief für Unter-/Grund-/Kleinzentren/Ländliche Gemeinden, Topografie: Flach | Tab. 1.1 Hinweis: Die Quelle gibt einen Wert von 3,6 Wegen / Bewohner an. Die Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen empfehlen für den Bewohnerverkehr einen Abschlag von 10-15 % für Wege die weder Quelle noch Ziel im Gebiet haben. Gewählt wurden hier 10 % Abschlag mit 3,24 Wegen/ Bewohner im Ergebnis.

19 TU DRESDEN (HRSG.): SrV Mobilität in Städten 2018 | Mobilitätssteckbrief für Unter- / Grund- / Kleinzentren / Ländliche Gemeinden, Topografie: Flach | S. 4

20 FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESSEN (FGSV | HRSG.): Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen | S. 26

Besucherverkehr

Unter der Annahme, dass auf 5 % aller Bewohnerwege²¹ ein Besucherweg entfällt und der MIV-Anteil über alle Wege rund 46,8 %²² sowie der Besetzungsgrad 1,3 (Personen pro Fahrt)²³ beträgt, ergeben sich für den Besucherverkehr:

- $69 \text{ Bewohner-Wege}/24\text{h} \times 0,05 \text{ Besucherwege} \times 0,468 \text{ Kfz-Fahrten/Weg} \div 1,3$
Personen \approx 2 Kfz-Fahrten/24h

Wirtschaftsverkehr

Für den Wirtschaftsverkehr von Wohnnutzungen gilt der Ansatz von 0,1 Wirtschaftsfahrt/Bewohner. Entsprechend ergeben sich für die geplante Wohnnutzung

- $19 \text{ Bewohner} \times 0,1 \approx$ 2 Kfz-Fahrten/24h

Zusammenfassend wird durch die Wohnnutzung rechnerisch ein zusätzliches Verkehrsaufkommen von 31 Kfz-Fahrten / Tag generiert. Die angegebenen Aufkommenswerte setzen sich dabei zu gleichen Teilen aus Ziel- und Quellverkehr zusammen.

Gesamtaufkommen

Zusammenfassend ist durch die Umsetzung des Vorhabens von einem zusätzlichen Verkehrsaufkommen von rund 2.472 Kfz-Fahrten pro Tag auszugehen. Die vollständige Aufkommensermittlung ist in Anlage 5 in tabellarischer Form differenziert für die einzelnen Nutzungsarten aufgeführt.

Grundlegend ist anzunehmen, dass ein Großteil des ermittelten Kundenaufkommens des REWE-Marktes bereits im bestehenden Verkehrsaufkommen abgebildet wird. Der Markt erzeugt dabei nicht vollumfänglich neue Fahrten. Vielmehr kann von einem wesentlichen Mitnahmeeffekt ausgegangen werden. Der Markt wird dabei auf ohnehin bestehenden Wegen – zum Beispiel auf dem Heimweg – als »Zwischenstopp« angefahren. Für eine Abschätzung zur sicheren Seite wurde in den nachfolgenden Betrachtungen auf die Anwendung eines solchen Effektes verzichtet. In der Praxis bedeutet dies jedoch auch, dass sich voraussichtlich ein geringeres Verkehrsaufkommen ergeben wird, als es in dieser Untersuchung unterstellt wird.

21 FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESSEN (HRSG.): Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, Köln, Ausgabe 2006, S.18, Absatz 3.2.4

22 TU DRESDEN (HRSG.): SrV Mobilität in Städten 2018 | Mobilitätssteckbrief für Unter- / Grund- / Kleinzentren / Ländliche Gemeinden, Topografie: Flach | Tab. 5.5 (Freizeit)

23 TU DRESDEN (HRSG.): SrV Mobilität in Städten 2018 | Mobilitätssteckbrief für Unter- / Grund- / Kleinzentren / Ländliche Gemeinden, Topografie: Flach | Tab. 1.2

3.3 Verteilung des zusätzlich erzeugten Verkehrsaufkommens

3.3.1 Tageszeitliche Verteilung

Mit Blick auf eine sichere Betrachtung der Leistungsfähigkeit ist insbesondere der Zeitraum mit der höchsten Verkehrsbelastung (Spitzenstunde) relevant. Liegt in der Spitzenstunde ein stabiler Verkehrsablauf vor, kann davon ausgegangen werden, dass dieser auch in den übrigen Tagesstunden gewährleistet ist. Aus diesem Grund zielt die Untersuchung auf die Ermittlung des höchsten zusätzlichen Verkehrsaufkommens in der Spitzenstunde ab.

Anhand standardisierter Tagesganglinien²⁴ und eigenen vergleichbaren Verkehrserhebungen kann gezeigt werden, dass das Aufkommen des Kunden-, Beschäftigten- und des Wirtschaftsverkehrs in den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag stark differenziert zu betrachten ist. Dabei ist zudem zwischen dem Zielverkehr (in das Plangebiet einfahrend) und dem Quellverkehr (aus dem Plangebiet ausfahrend) zu unterscheiden.

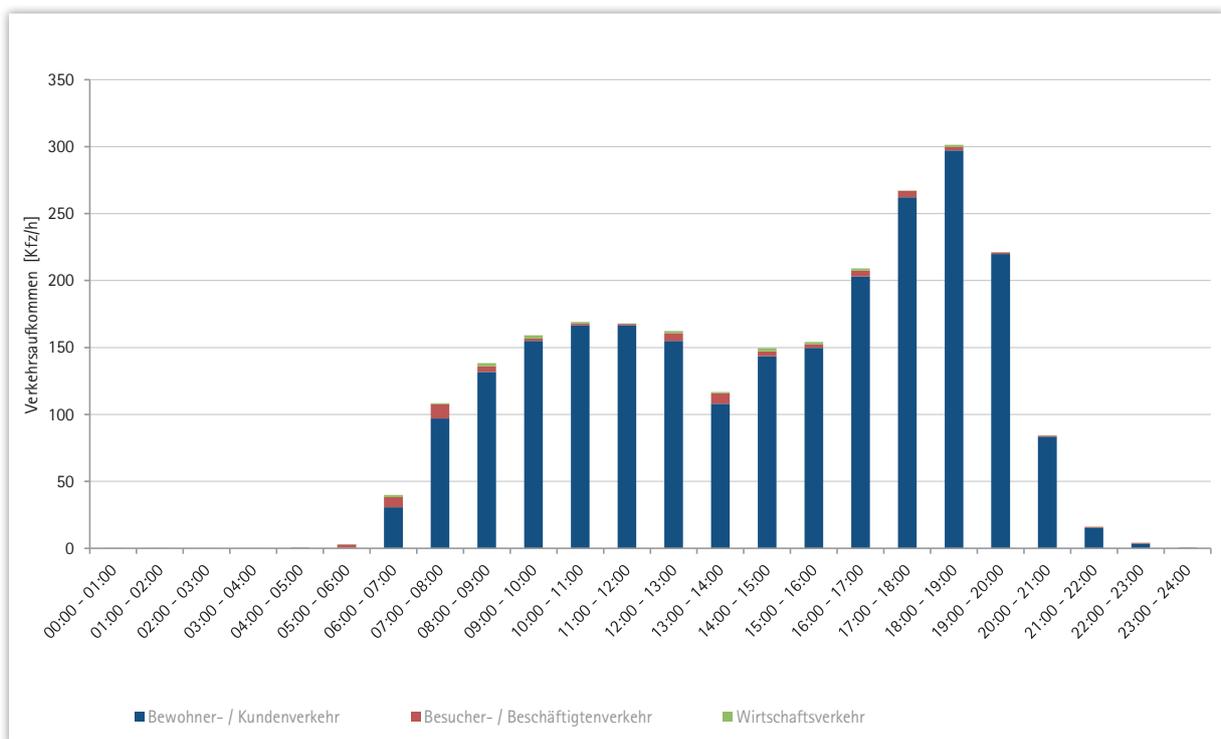


Abbildung 3-1 Tageszeitliche Verteilung des zusätzlichen Verkehrs nach Nutzerart

Nach vollständiger Berechnung der einzelnen Spitzenstundenanteile (siehe Anlage 5), ergibt sich für die Spitzenstunde am Vormittag in Summe ein zusätzliches Quellverkehrsaufkommen von 85 Kfz-Fahrten und ein Zielverkehrsaufkommen von 84 Kfz-Fahrten pro Stunde. In der Spitzenstunde am Nachmittag kommen im Quellverkehr 157 Kfz-Fahrten und im Zielverkehr 144 Kfz-Fahrten je Stunde zum bestehenden Verkehrsaufkommen hinzu.²⁵

²⁴ FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESSEN (FGSV | Hrsg.): Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen |, S. 71

²⁵ Für die nachfolgenden Betrachtungen können sich rundungsbedingt ggf. kleinere Abweichungen zu den errechneten Werten ergeben.

3.3.2 Räumliche Verteilung

Die räumliche Verteilung des zusätzlich erzeugten Verkehrsaufkommens orientiert sich an der umliegenden Straßenverkehrsinfrastruktur und potenziellen Quellen und Zielen in der Umgebung. Durch den Bau des REWE-Marktes ist anzunehmen, dass sich die Verteilung des zusätzlich erzeugten Aufkommens an diese Bestandsverhältnisse anpassen wird. Da auch in den umliegenden Ortschaften Vollsortimenter angesiedelt sind, liegt die Kernbedeutung des Marktes in der Nahversorgung Koserows. Mit rund 60 % des Aufkommens ist der Zielverkehr des Plangebiets im Zuge der Nahversorgung durch Bewohner und Touristen in Koserow zu erwarten, wobei die Gemeinde nördlich des Plangebiets beginnt.

Die Zufahrt zum Plangebiet an der Hauptstraße wird künftig mit der Fahrtrichtungsvorgabe rechtsrein, rechts-raus belegt. Der Zielverkehr aus Koserow und der Quellverkehr zum Kreisverkehr wird folglich über die Zufahrt am Kölpinseer Weg abgewickelt.

Die folgende Abbildung 3-2 veranschaulicht die angenommene räumliche Verteilung des zusätzlich erzeugten Verkehrsaufkommens des geplanten REWE-Marktes. Die Ansätze werden vereinfachend auch auf die Wohnbebauung übertragen.

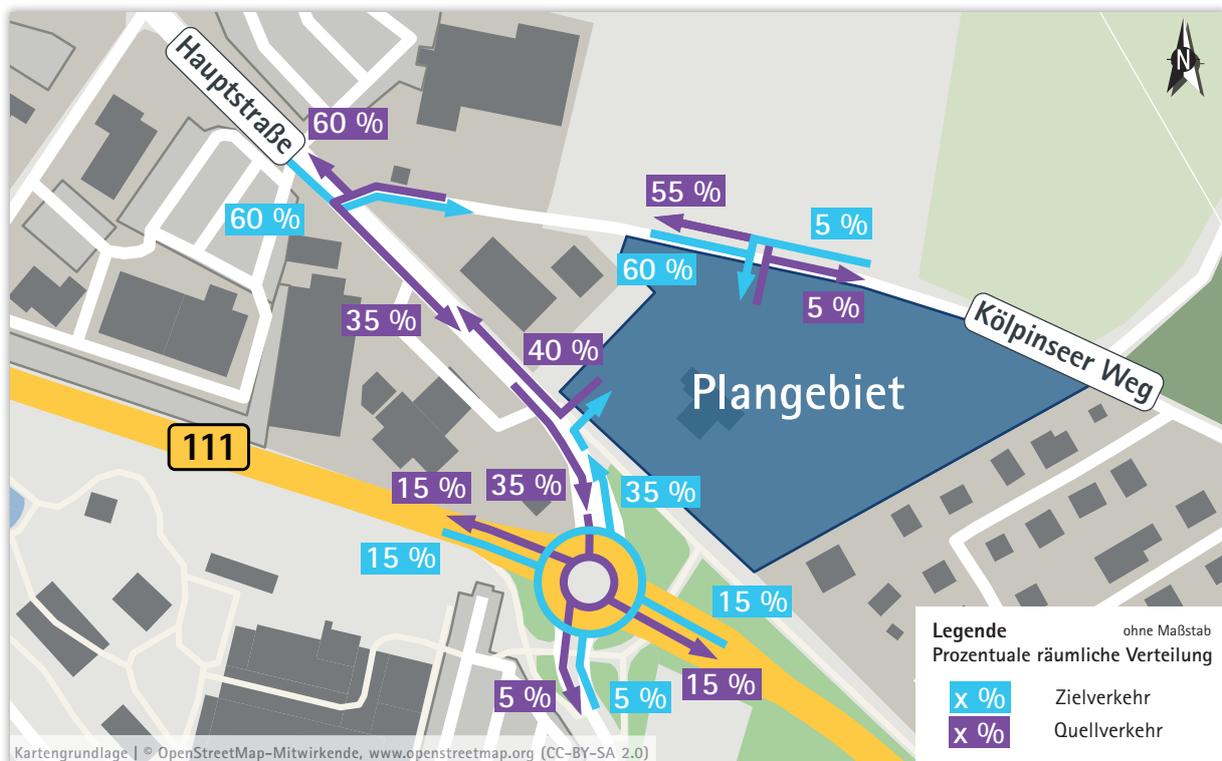


Abbildung 3-2 Verteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens

In der folgenden Abbildung 3-3 und Abbildung 3-4 ist das aus dem prozentualen Ansatz resultierende zusätzliche Verkehrsaufkommen nach Quell- und Zielverkehr für die Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag grafisch dargestellt.

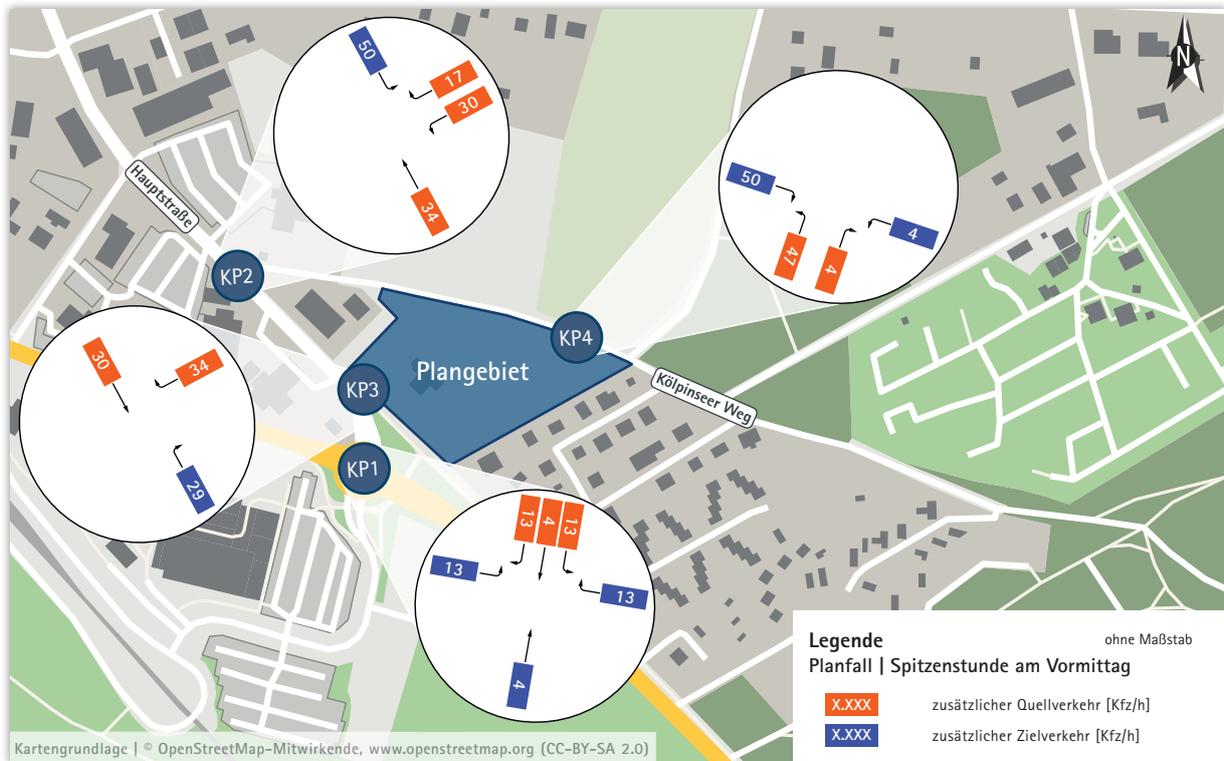


Abbildung 3-3 Zusätzlichen Verkehrsaufkommens | Spitzenstunde am Vormittag

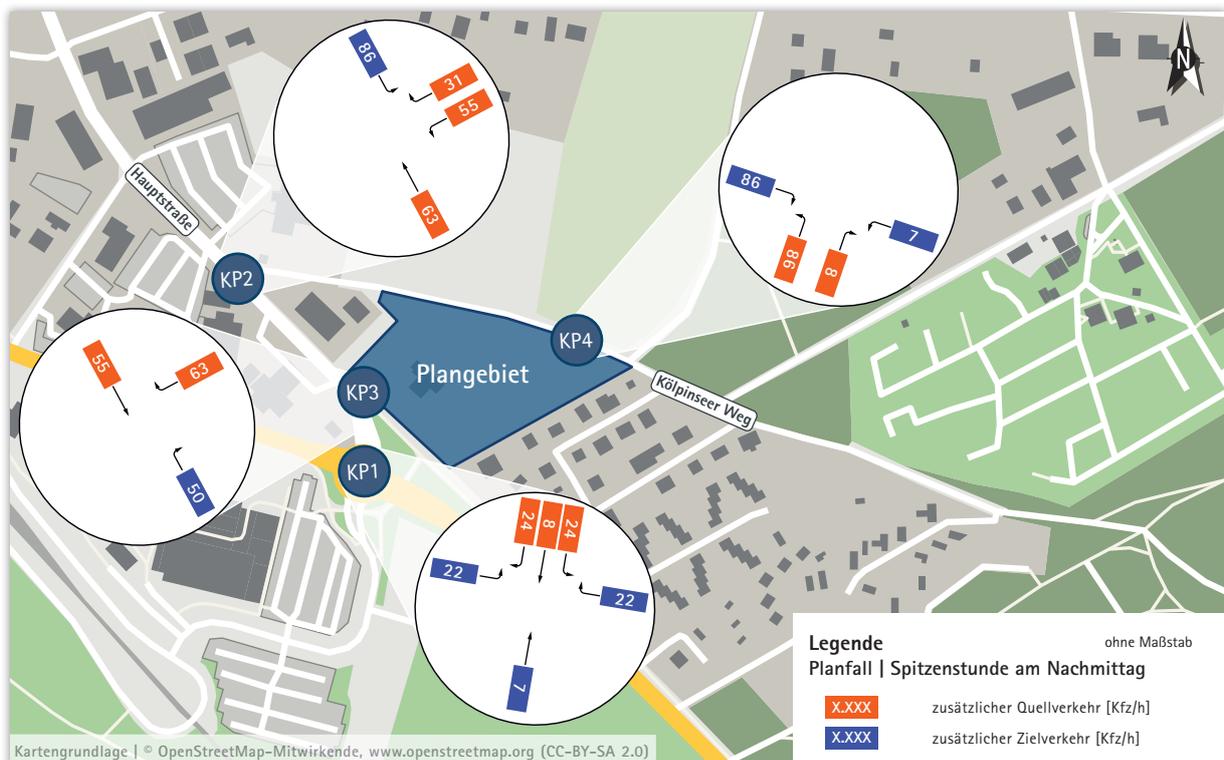


Abbildung 3-4 Zusätzlichen Verkehrsaufkommens | Spitzenstunde am Nachmittag

Für beide Spitzenstunden wird angenommen, dass im Aufkommen des Quell- und Zielverkehrs jeweils eine Wirtschaftsfahrt des Vorhabens durch Fahrzeuge im Schwerverkehr repräsentiert wird.

3.4 Zukünftiges Gesamtverkehrsaufkommen

Auf Grund der kurz- bis mittelfristig geplanten Realisierung des Vorhabens gilt es zunächst die weiterführenden Betrachtungen auf Basis des Analyse-Planfalls durchzuführen. Der Analyse-Planfall ist dabei das resultierende Verkehrsaufkommen nach Überlagerung des aktuellen Verkehrsaufkommens mit dem Verkehr der durch das Vorhaben erzeugt wird. Bedingt durch die alte Datengrundlage werden für das aktuelle Verkehrsaufkommen die errechneten Werte für das Jahr 2023 herangezogen.

Weiterhin erfolgt auch eine Betrachtung des Prognose-Planfalls. Der Prognose-Planfall ist dabei das resultierende Verkehrsaufkommen nach Überlagerung des prognostizierten Verkehrsaufkommens für das Jahr 2030 mit dem Verkehr der durch das Vorhaben erzeugt wird.

3.4.1 Zukünftiges Verkehrsaufkommen im Analyse-Planfall

Im Analyse-Planfall wird das bestehende Verkehrsaufkommen an den zu planenden Knotenpunkten in der Spitzenstunde und die zusätzlich durch das Vorhaben erzeugten Verkehrsaufkommen entsprechend des Spitzenstundenanteils überlagert. Das Verkehrsaufkommen an KP 2 und KP 3 wurde dabei analog zur Bestandssituation aus den Angaben zum KP 1 abgeleitet.

Das zukünftige Verkehrsaufkommen im Analyse-Planfall ist für die Spitzenstunde am Vormittag in Abbildung 3-5 und für die Spitzenstunde am Nachmittag in Abbildung 3-6 dargestellt.

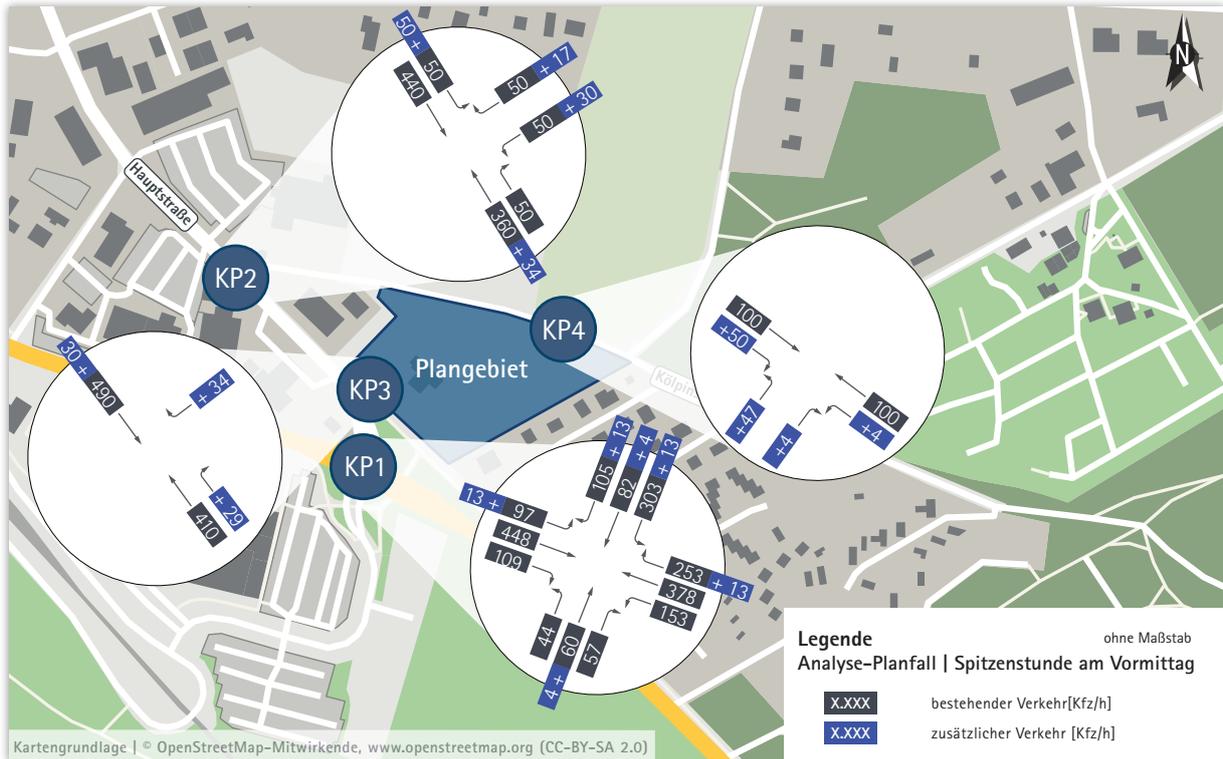


Abbildung 3-5 Zukünftiges Verkehrsaufkommen | Spitzenstunde am Vormittag | Analyse-Planfall

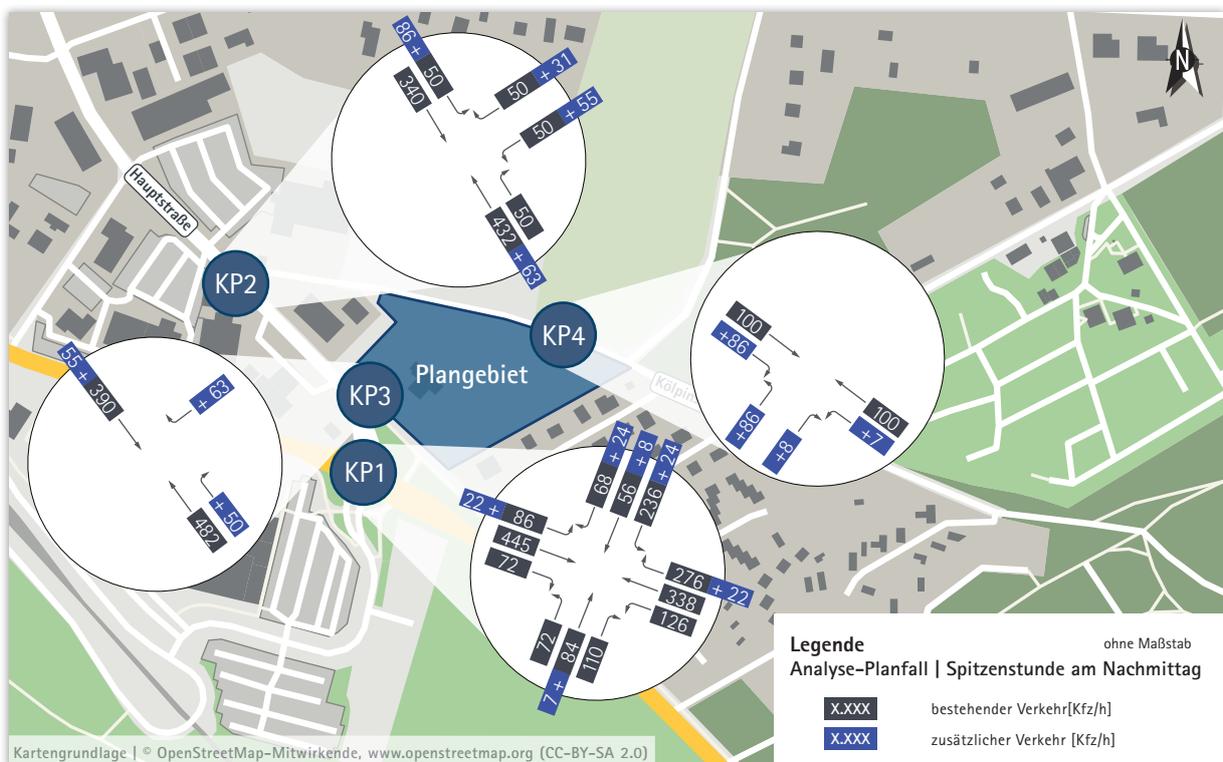


Abbildung 3-6 Zukünftiges Verkehrsaufkommen | Spitzenstunde am Nachmittag | Analyse-Planfall

3.4.2 Allgemeines Verkehrsaufkommen für das Prognosejahr 2030 (Prognose-Nullfall)

Mit Blick auf die zukünftige Verkehrsentwicklung im Umfeld des Plangebiets wird im Rahmen der Verkehrsuntersuchung neben dem Bestand auch das prognostizierte Verkehrsaufkommen berücksichtigt. Die Basis hierfür bildet die aktuelle Verkehrsprognose 2030 des Landes Mecklenburg-Vorpommern. Die Prognose der zukünftigen Verkehrsbelastung ergibt im Querschnitt der B 111 ein Aufkommen von 10.400 Kfz/24h mit einem Schwerverkehrsanteil (SV-Anteil) von 3 %²⁶. Für den Gesamtverkehr wird dabei ein Zuwachs von 0,8 % pro Jahr und für den Schwerverkehr ein Zuwachs von 1,85 % angegeben.

Zusätzlich wurden am Kreisverkehr der B 111 knotenstromgenaue Prognosezahlen bereitgestellt, welche für die Verwendung des maßgebenden Belastungsfalls den saisonbedingten Aufschlag beinhalten. Die folgenden Abbildungen veranschaulichen das prognostizierte Verkehrsaufkommen für das Jahr 2030 am KP 1 mit Ableitung des Verkehrsaufkommens an den umliegenden Knotenpunkten.

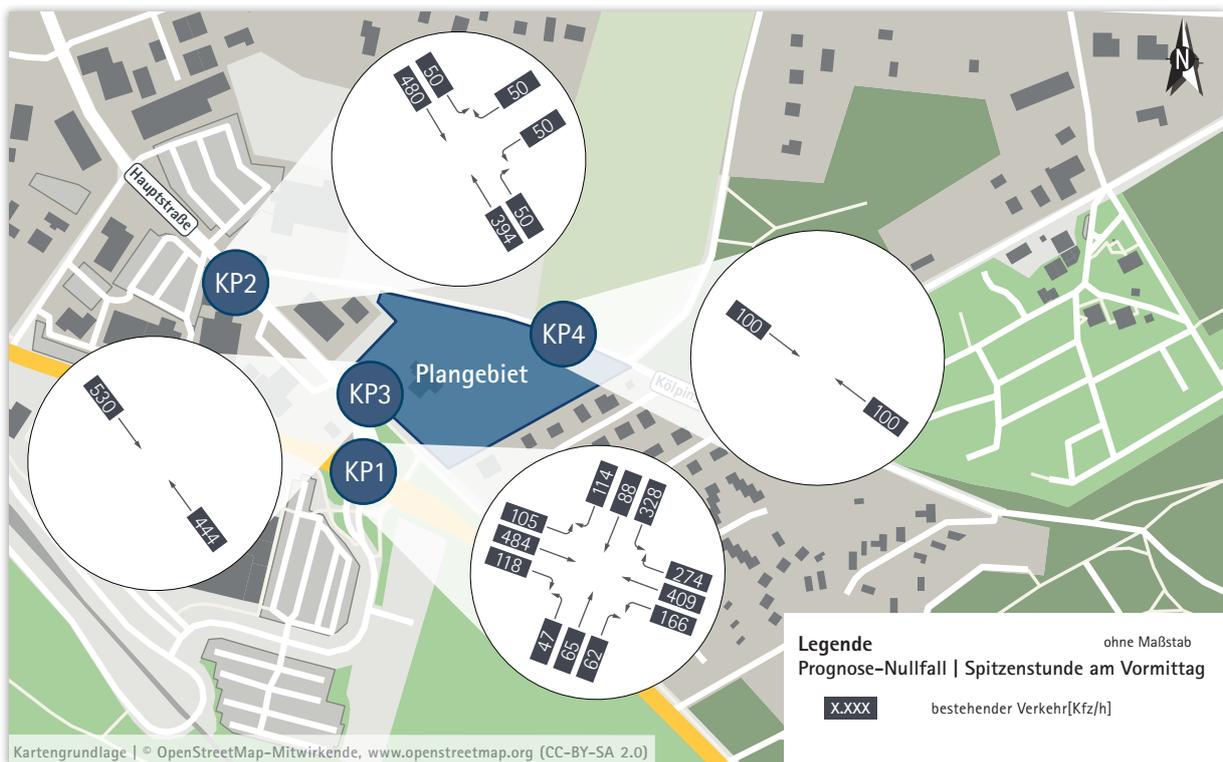


Abbildung 3-7 Spitzenstunde am Vormittag | Prognose-Nullfall

²⁶ TSC BERATENDE INGENIEURE FÜR VERKEHRSWESEN (HRSG.): » B 111 auf Usedom – Defizitanalyse und Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Bundesstraße« | Neubrandenburg, 2020.

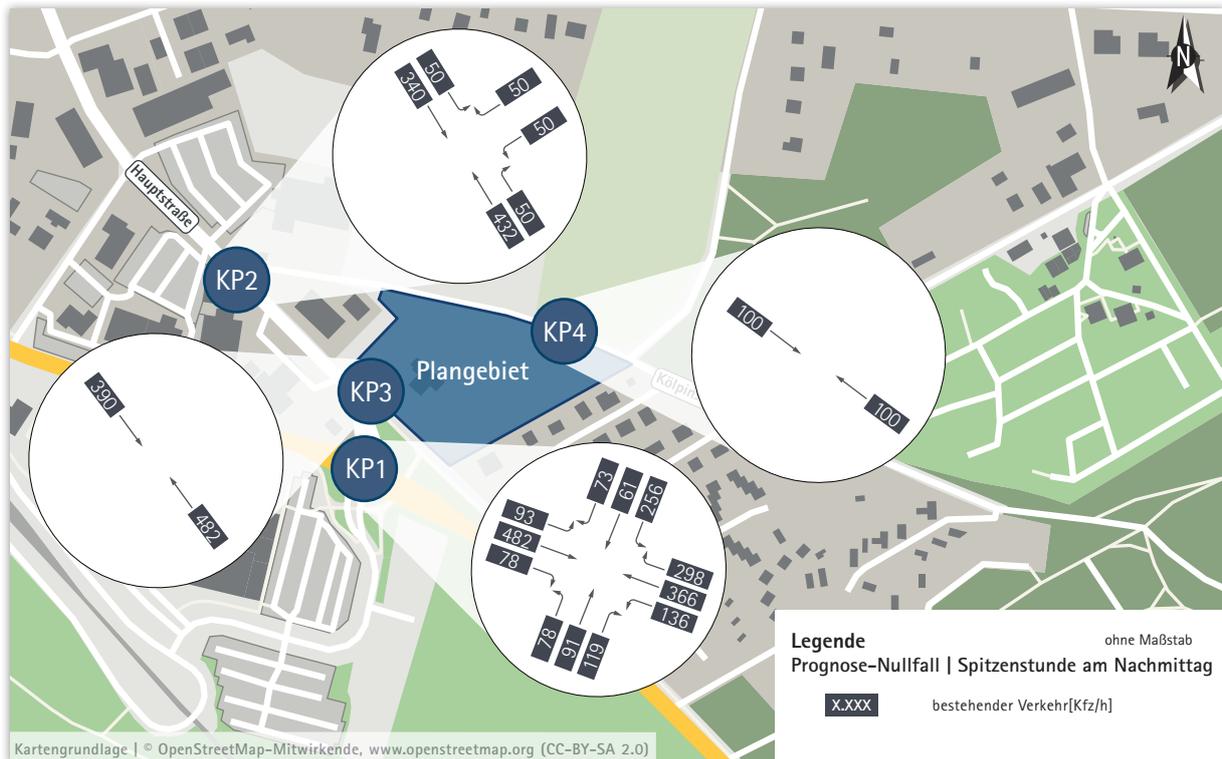


Abbildung 3-8 Spitzenstunde am Nachmittag | Prognose-Nullfall

Für den KP 1 ist im Prognosehorizont zu beachten, dass das zugehörige Verkehrsgutachten mit der bestehenden Infrastruktur Defizite im Verkehrsablauf aufgezeigt hat. Als Maßnahme wird dabei ein Bypass von der B 111 west zum Karls-Erdbeerhof (Damerow) vorgeschlagen. Ebenso wird der Fuß- und Radverkehr künftig nicht mehr plangleich die Knotenarme queren. Es wird ein Brückenbauwerk oder Tunnel für den Fuß- und Radverkehr vorgeschlagen. Diese Infrastrukturmaßnahmen werden im Gutachten mit der höchsten Priorität eingestuft. Sie werden hier für den Prognosehorizont daher als gesetzt angesehen und finden in den nachfolgenden Betrachtungen entsprechend Berücksichtigung. Die Maßnahmen befinden sich beim zuständigen Straßenbauamt Neustrelitz derzeit in der Vorplanung.

3.4.3 Zukünftiges Verkehrsaufkommen im Prognose-Planfall

Im Prognose-Planfall wird das prognostizierte Verkehrsaufkommen an den zu planenden Knotenpunkten in der Spitzenstunde und die zusätzlich durch das Vorhaben erzeugten Verkehrsaufkommen entsprechend des Spitzenstundenanteils überlagert. Das Verkehrsaufkommen an KP 2 und KP 3 wurde dabei analog zur Bestandssituation aus den Angaben zum KP 1 abgeleitet. Da sich die Prognose nur auf das Hauptstraßennetz bezieht und das Nebennetz in der Regel keinem wesentlichen Wachstum unterliegt, wurde für den Kölpinseer Weg als Straße des Nebennetzes kein Prognoseaufschlag berücksichtigt. Das zukünftige Verkehrsaufkommen im Prognose-Planfall

ist für die Spitzenstunde am Vormittag in Abbildung 3-9 und für die Spitzenstunde am Nachmittag in Abbildung 3-10 dargestellt.

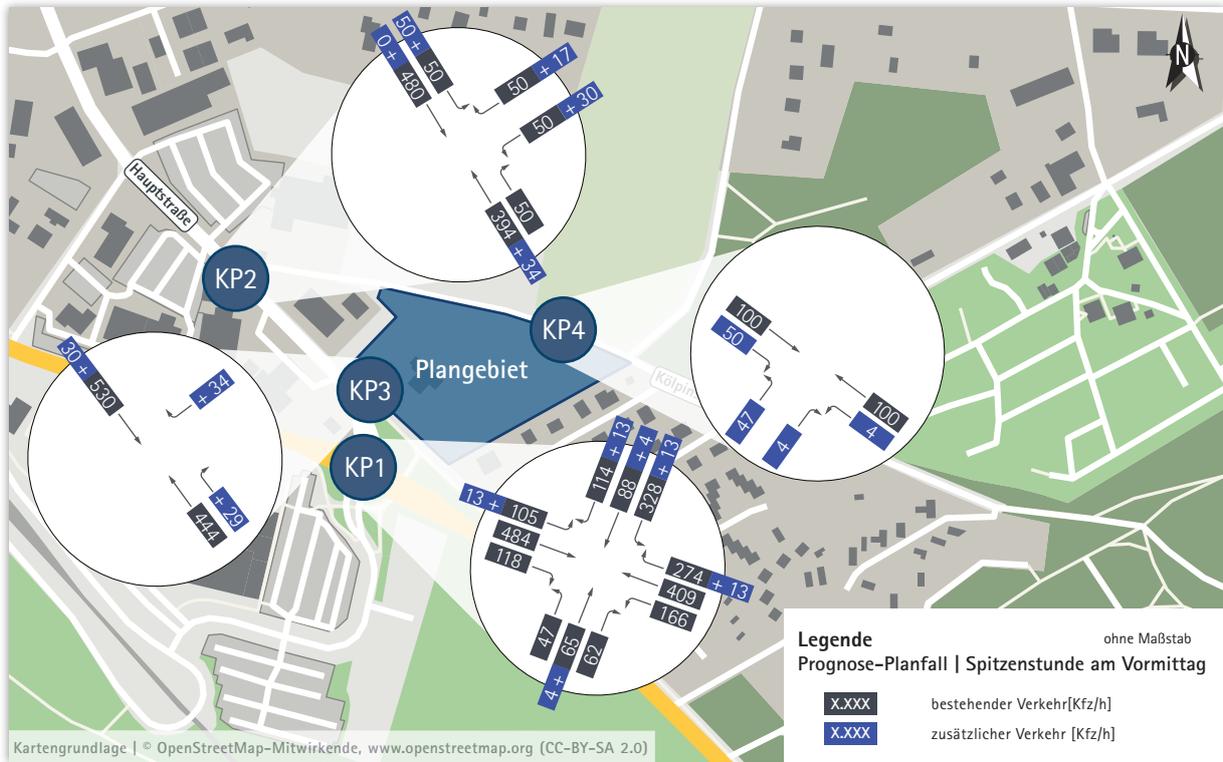


Abbildung 3-9 Zukünftiges Verkehrsaufkommen | Spitzenstunde am Vormittag | Prognose-Planfall

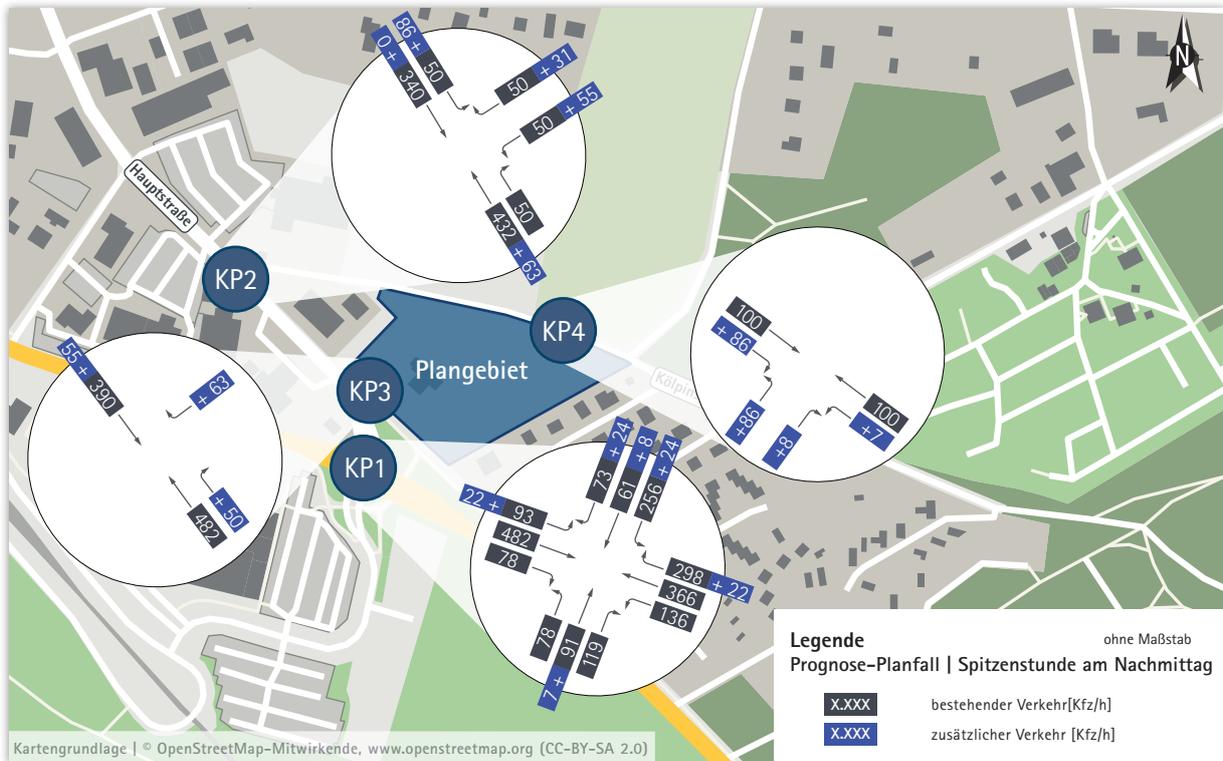


Abbildung 3-10 Zukünftiges Verkehrsaufkommen | Spitzenstunde am Nachmittag | Prognose-Planfall

Aufgrund des höheren Verkehrsaufkommens der Prognose 2030 gegenüber des Verkehrsaufkommens im Bestand, gilt es, nach Überlagerung mit dem Verkehr aus dem Vorhaben, den Prognose-Planfall als maßgebender Belastungsfall zu betrachten. Die Prognosezahlen sind in Anlage 3 grafisch dargestellt. Aufgrund der kurz- bis mittelfristig angedachten Realisierung des Vorhabens werden dennoch beide Planfälle auf einen leistungsfähigen Verkehrsablauf analysiert.

4 Leistungsfähigkeitsuntersuchung

Im folgenden Kapitel wird die Leistungsfähigkeit für die relevanten Knotenpunkte untersucht. Es wird geprüft, ob eine stabile Verkehrsabwicklung – insbesondere auf der übergeordneten B 111 – und eine leistungsfähige Erschließung des Plangebiets gewährleistet ist.

4.1 Vorgehensweise zur Ermittlung der Leistungsfähigkeit

Da generell an Knotenpunkten eine gleichzeitige Abwicklung kreuzender Verkehrsströme nicht möglich ist, muss zunächst untersucht werden, wie hoch die (theoretisch) verfügbare Kapazität der einzelnen Knotenpunktströme ist. Anschließend wird die verfügbare Kapazität dem tatsächlich abzuwickelnden Verkehrsaufkommen gegenübergestellt und die daraus resultierende Kapazität bzw. Leistungsfähigkeit bewertet. Das Berechnungsverfahren und die Bewertung werden nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS)²⁷ durchgeführt. Das im HBS angegebene Verfahren zur Leistungsfähigkeitsuntersuchung entspricht aktuell den allgemein anerkannten Regeln der Technik, um den Verkehrsablauf objektiv beurteilen zu können. Es handelt sich dabei um ein standardisiertes Verfahren zur hinreichend genauen Beschreibung und Ermittlung der Leistungsfähigkeit. Als wesentliche Bewertungsgröße nach dem HBS werden die Kapazitätsreserve und die daraus abgeleitete mittlere Wartezeit verwendet und nach den Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) eingeteilt. Eine Übersicht zu den Definitionen der Qualitätsstufen für einen unsignalisierten Knotenpunkt ist in der Anlage 6 aufgeführt. Unter Verwendung der zuvor ermittelten Verkehrsbelastungen (maßgebende Bemessungsstunde) werden die einzelnen Zufahrtsströme bezüglich der vorhandenen Kapazitäten an den Knotenpunkten untersucht. Die Verkehrsbelastung setzt sich dabei zum einen aus dem bestehenden Verkehr für das Jahr 2023 mit dem zusätzlich erzeugten Verkehr des geplanten Vorhabens und zum anderen aus dem prognostiziertem Verkehrsaufkommen in der Prognose 2030 mit dem zusätzlich erzeugten Verkehr des geplanten Vorhabens in der Spitzenstunde zusammen (siehe Kapitel 3.4.3).

4.2 Qualität des Verkehrsablaufs

Die Leistungsfähigkeitsuntersuchung wird im Folgenden getrennt für die Spitzenstunde am Vormittag und am Nachmittag vorgenommen. Ist der Verkehrsablauf innerhalb der Spitzenstunde leistungsfähig, so ist auch außerhalb der Starklastzeiten von mindestens einem vergleichbaren Ergebnis auszugehen.

Allgemeine Hinweise für die Berechnungen: Der KP 1 befindet sich außerhalb geschlossener Ortschaften. Es gilt die zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h. Der Knotenpunkt ist als

²⁷ FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN (FGSV | Hrsg.): Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) | Köln 2015

Kreisverkehr angelegt. Der Verkehr auf der Kreisfahrbahn ist bevorrechtigt. Der KP 3 befindet sich innerhalb geschlossener Ortschaften. Es gilt eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h. Die neu zu schaffende Einmündung wird als Gehwegüberfahrt ausgebildet. Der querende Verkehr im Seitenraum - insbesondere Fußverkehr - ist bevorrechtigt. Es gilt die Fahrtrichtungsvorgabe rechts-rein und rechts-raus. Der KP 2 und KP 4 liegen beide innerhalb geschlossene Ortschaften. Sie liegen zudem innerhalb einer Tempo-30-Zone. Dabei gilt Grundsätzlich die Regelung rechts-vor-links. Der KP 2 ist im Bestand als Gehwegüberfahrt an die Hauptstraße angebunden. Der Querverkehr ist damit bevorrechtigt. Im Zuge des Straßenausbaus mit Realisierung des Vorhabens ist davon auszugehen, dass auch der Anschluss an die Hauptstraße als vollwertiger Knotenpunkt erfolgt. Aufgrund der untergeordneten Bedeutung des Kölpinseer Wegs ist dennoch eine Bevorrechtigung des Verkehrs entlang der Hauptstraße empfohlen - z. B. Mittels Verkehrszeichen 102. Für den KP 4 wird im Rahmen dieser Untersuchung ebenfalls von einer Bevorrechtigung des Verkehrs entlang des Kölpinseer Wegs ausgegangen.

4.2.1 Leistungsfähigkeit im Analyse-Planfall

Spitzenstunde am Vormittag

Die folgende Abbildung 4-1 stellt das Ergebnis bzw. die resultierenden Qualitätsstufen der Leistungsfähigkeitsbetrachtung des Analyse-Planfalls für die Spitzenstunde am Vormittag an den relevanten Knotenpunkten.

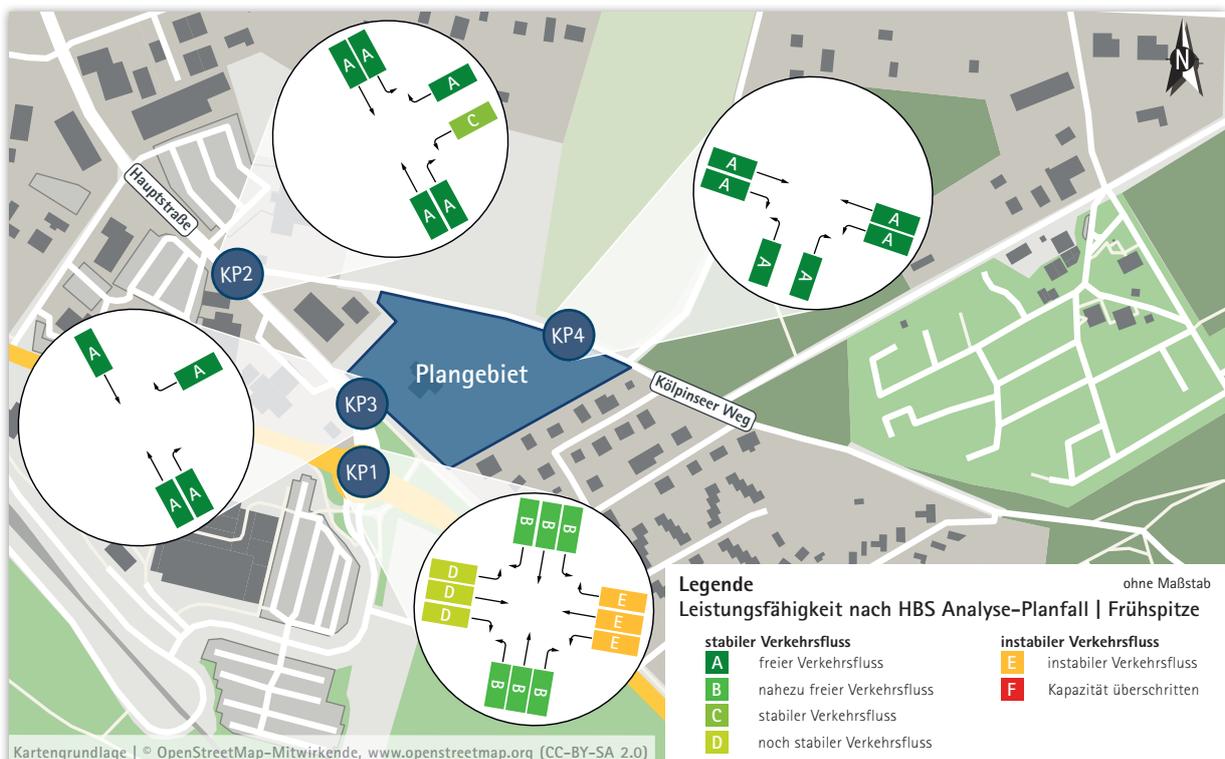


Abbildung 4-1 HBS-Bewertung | Spitzenstunde am Vormittag | Analyse-Planfall

Die Leistungsfähigkeitsberechnung der Spitzenstunde am Vormittag zeigt, dass an den Knotenpunkten 2 bis 4 ein leistungsfähiger Verkehrsablauf der Qualitätsstufe A bis C erreicht wird. Es liegen zusätzliche Kapazitätsreserven vor. Am KP 1 ergeben sich zur Spitzenstunde am Vormittag die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs von B bis E. Der Knotenarm B 111 ost erreicht dabei nahezu die Kapazitätsgrenze und durchschnittliche Wartezeiten von über 90 Sekunden. Der Verkehrsablauf am KP 1 kann zur Spitzenstunde am Vormittag nicht mehr leistungsfähig abgewickelt werden.

Das Verkehrsgutachten zum Verkehr entlang der B 111 auf Usedom zeigt auf, dass bereits im Analyse-Nullfall 2018 am Kreisverkehr kein leistungsfähiger Verkehrsablauf erzielt wird. Insbesondere der Einfluss durch querenden Fuß- und Radverkehr wurde dabei als wesentliche Ursache erkannt.

Spitzenstunde am Nachmittag

Die folgende Abbildung 4-2 stellt die resultierenden Qualitätsstufen der Leistungsfähigkeitsbetrachtung des Analyse-Planfalls für die Spitzenstunde am Nachmittag an den relevanten Knotenpunkten dar.

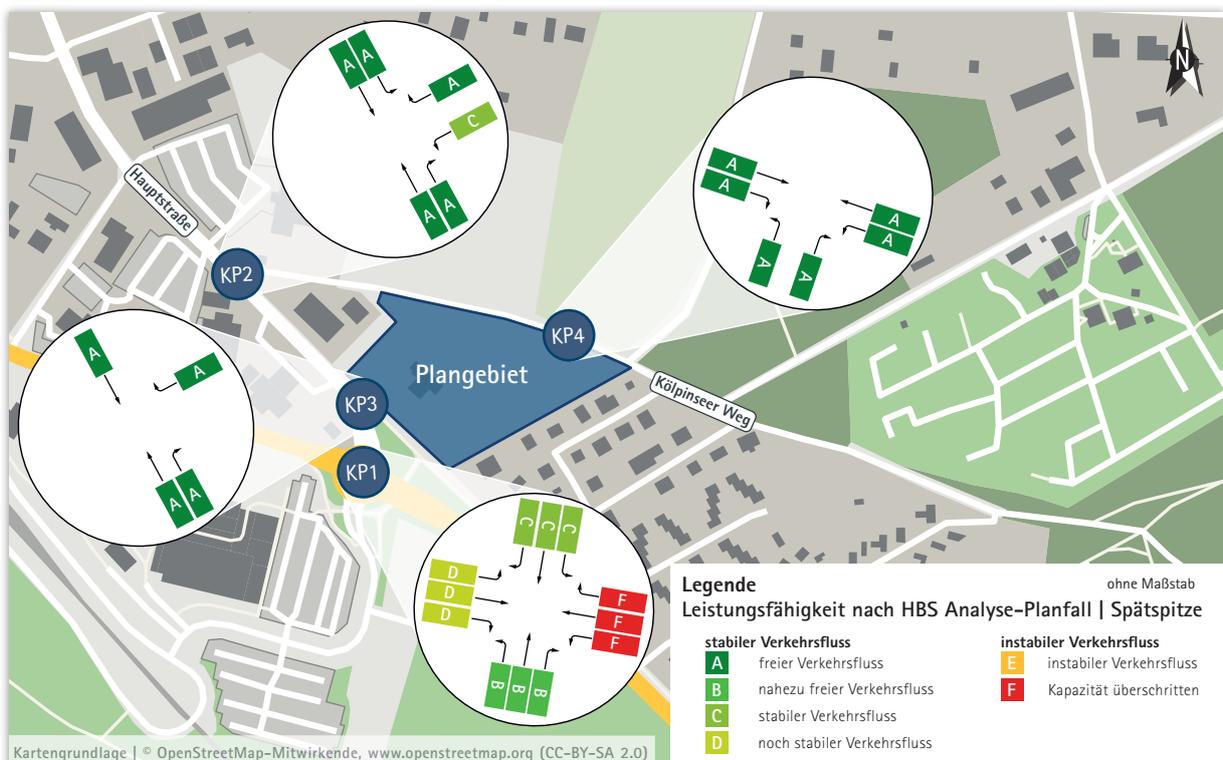


Abbildung 4-2 HBS-Bewertung | Spitzenstunde am Nachmittag | Analyse-Planfall

Auch zur Spitzenstunde am Nachmittag stellt sich ein vergleichbarer Verkehrsablauf ein. An den KP 2 bis KP 4 ergeben sich die QSV von A-C. Die resultierenden Wartezeiten und Rückstaulängen sind überwiegend kurz bis moderat. Am KP 1 ergeben sich Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs von B bis F. Insbesondere im Knotenarm B 111 ost wird die Kapazitätsgrenze überschritten. Es ergeben sich dabei durchschnittliche Wartezeiten von über 190 Sekunden. Der Verkehrsablauf am KP 1 kann zur Spitzenstunde am Nachmittag nicht mehr leistungsfähig abgewickelt werden.

Das Verkehrsgutachten zum Verkehr entlang der B 111 auf Usedom zeigt auf, dass bereits im Analyse-Nullfall 2018 am Kreisverkehr kein leistungsfähiger Verkehrsablauf erzielt wird. Insbesondere der Einfluss durch querenden Fuß- und Radverkehr wurde dabei als wesentliche Ursache erkannt.

Zwischenfazit zum Verkehrsablauf im Analyse-Planfall

Im Analyse-Planfall kann der zusätzliche Verkehr an den KP 2 bis KP 4 zu beiden Spitzenstunden leistungsfähig abgewickelt werden. Für den Verkehrsablauf am KP 1 lässt sich jedoch kein leistungsfähiger Verkehrsablauf nachweisen. Dieses Ausmaß wurde jedoch bereits für den Analyse-Nullfall für das Jahr 2018 erkannt. Insbesondere der Einfluss durch querenden Fuß- und Radverkehr wurde dabei als wesentliche Ursache benannt. Die Einschränkungen im Verkehrsablauf am KP 1 sind demnach nicht dem Vorhaben geschuldet. Ohnehin kann angenommen werden, dass ein Großteil der angesetzten Verkehre bereits im bestehenden Verkehrsaufkommen vorhanden sind. Aufgrund der verkehrsgünstigen Lage des Vorhabens ist davon auszugehen, dass ein wesentlicher Anteil der Kunden dem Mitnahmeeffekt unterliegen. Der Markt wird dabei auf bereits bestehenden Wegen besucht. Für eine Abschätzung zur sicheren Seite wurde hier jedoch auf die Anwendung des Mitnahmeeffekts verzichtet. In der Praxis ist damit von einem geringeren Verkehrsaufkommen und damit auch von einem besseren Verkehrsablauf auszugehen, als es hier rechnerisch untersucht wurde.

4.2.2 Leistungsfähigkeit im Prognose-Planfall

Spitzenstunde am Vormittag

Die folgende Abbildung 4-3 stellt das Ergebnis bzw. die resultierenden Qualitätsstufen der Leistungsfähigkeitsbetrachtung des Prognose-Planfalls für die Spitzenstunde am Vormittag an den relevanten Knotenpunkten.

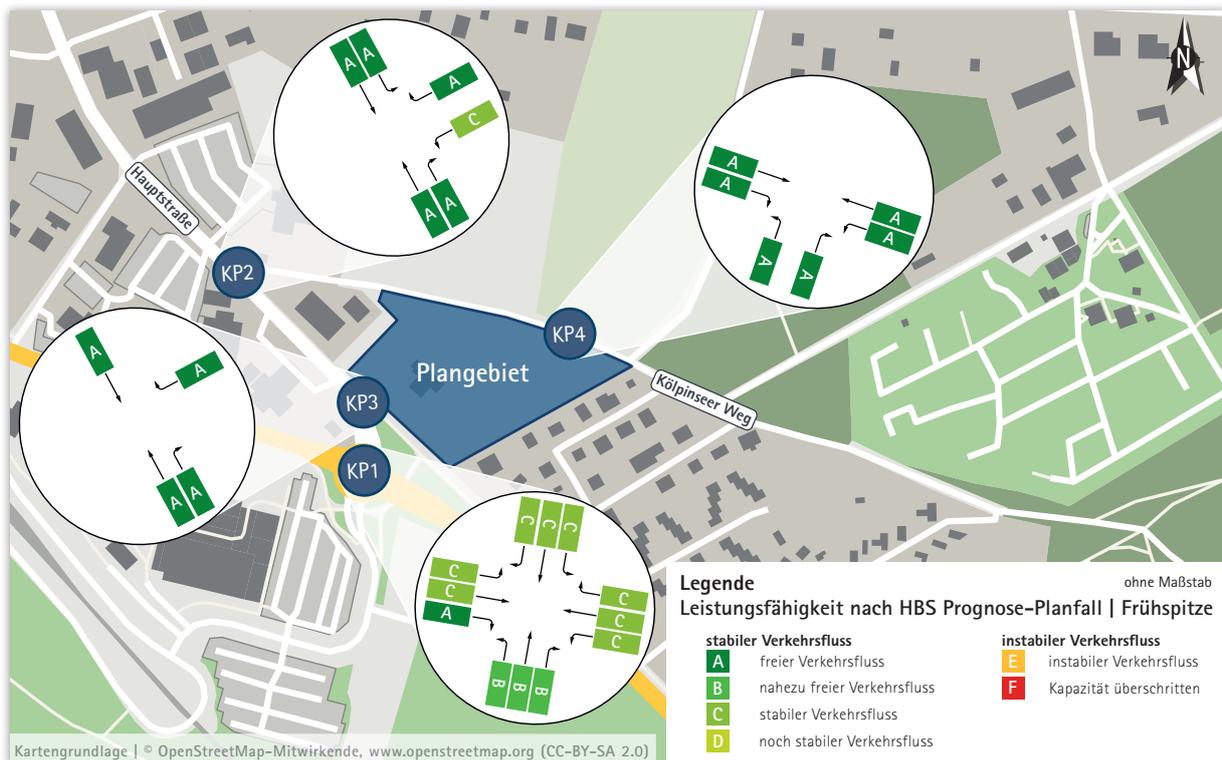


Abbildung 4-3 HBS-Bewertung | Spitzenstunde am Vormittag | Prognose-Planfall

Die Leistungsfähigkeitsberechnung der Spitzenstunde am Vormittag zeigt, dass an allen Knotenpunkten ein leistungsfähiger Verkehrsablauf der Qualitätsstufe A bis C erreicht wird. Es liegen zusätzliche Kapazitätsreserven vor. Die durchschnittlichen Wartezeiten und Rückstauereignisse sind überwiegend gering bis moderat. Am KP 1 ergibt sich zur Spitzenstunde am Vormittag im Nordarm (Hauptstraße) eine rechnerische Rückstaulänge von bis zu 60 m, was etwa der Distanz zur geplanten Ein- und Ausfahrt des Plangebiets entspricht. Durch die geplante Fahrtrichtungsvorgabe ergeben sich für das Vorhaben damit jedoch keine Einschränkungen um Zu- und Abfluss des Vorhabens. Auf der gegenüberliegenden Straßenseite ist hingegen von einer Überstauung der südlichen Tankstellenzufahrt auszugehen. Der dortige Kundenverkehr wird ggf. vermehrt auf die nördliche Zufahrt ausweichen. Alternativ kann durch kooperatives Verhalten der Zu- und Abfluss zur Tankstelle gewährleistet werden.

Spitzenstunde am Nachmittag

Die folgende Abbildung 4-4 stellt die resultierenden Qualitätsstufen der Leistungsfähigkeitsbetrachtung des Prognose-Planfalls für die Spitzenstunde am Nachmittag an den relevanten Knotenpunkten dar.

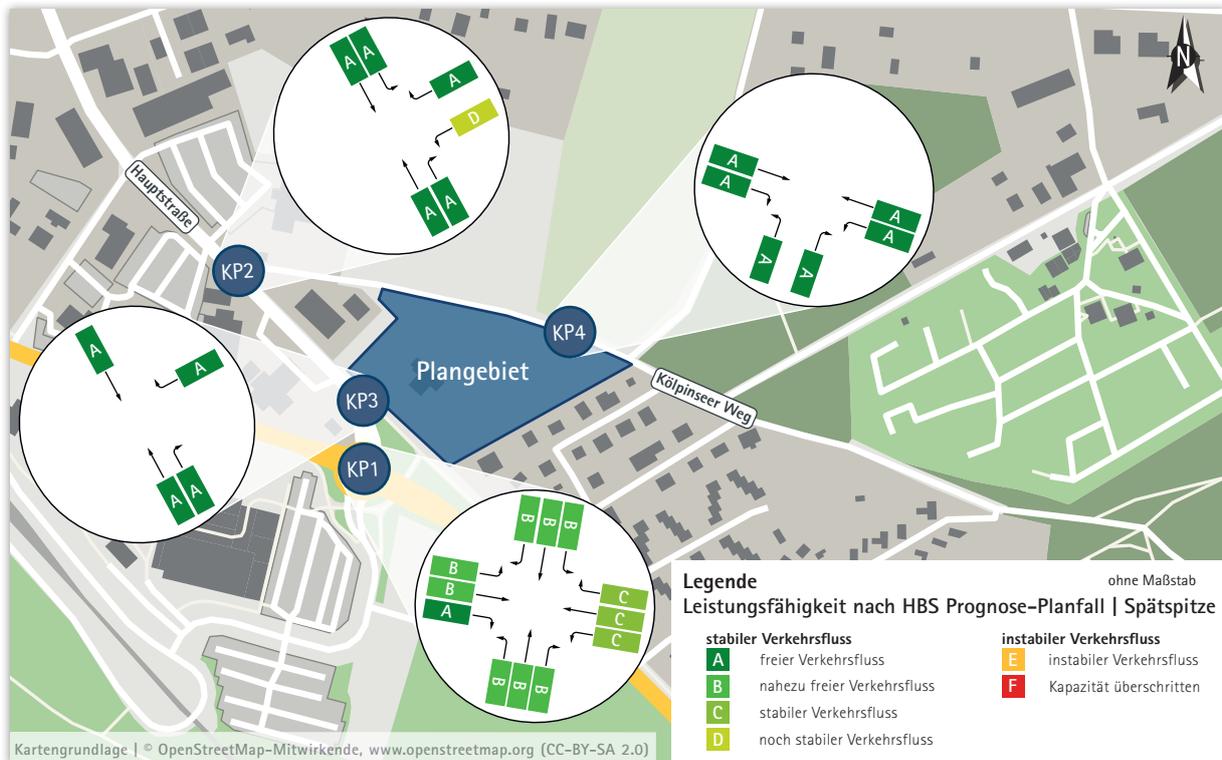


Abbildung 4-4 HBS-Bewertung | Spitzenstunde am Nachmittag | Prognose-Planfall

Die Leistungsfähigkeitsberechnung der Spitzenstunde am Nachmittag zeigt, dass an allen Knotenpunkten ein leistungsfähiger Verkehrsablauf der Qualitätsstufe A bis D erreicht wird. Es liegen zusätzliche Kapazitätsreserven vor. Die durchschnittlichen Wartezeiten und Rückstauereignisse sind überwiegend gering bis moderat. Die schlechteste Bewertung mit der QSV D ergibt sich am KP 2 für den Linkseinbiegeverkehr aus dem Kölpinseer Weg auf die Hauptstraße. Dabei stellen sich durchschnittliche Wartezeiten von über 30 Sekunden ein. Die Rückstaulänge ist mit etwa 3 Fahrzeugen dennoch moderat.

4.3 Zusammenfassung der Leistungsfähigkeitsuntersuchung

Für die Knotenpunkte in Innerortslage KP 2 bis KP 4 lässt sich nach Überlagerung des zusätzlichen Verkehrs mit dem bestehenden Verkehr, bzw. dem Verkehr der Prognose zu beiden Spitzenstunden grundsätzlich ein stabiler und leistungsfähiger Verkehrsablauf nachweisen. Gleiches gilt für den KP 1 im Prognose-Planfall unter Annahme der umgesetzten Maßnahmen (Bypass, Fuß-/Radquerung). Im Analyse-Planfall kann für den KP 1 jedoch zu beiden Spitzenstunden kein leistungsfähiger Verkehrsablauf nachgewiesen werden. Die Verkehrsnachfrage im Knotenarm B 111 ost übersteigt dabei zum Teil die verfügbare Kapazität. Der Verkehrsablauf ist nicht mehr leistungsfähig. Dieses Defizit ist dabei jedoch nicht dem Vorhaben geschuldet, sondern konnte bereits für den Analyse-Nullfall im Jahr 2018 nachgewiesen werden. Die für den Prognosehorizont vorgeschlagenen Maßnahmen zur Verbesserung des Verkehrsablaufs am KP 1 sind beim zuständigen Straßenbaulastträger mit entsprechender Priorität anzugehen. Insbesondere dem Konflikt durch den Querungsbedarf im nichtmotorisierten Verkehr kann ggf. mit einem Provisorium durch die Gemeinde zeitnah nachgegangen werden.

Alle Berechnungen zur Leistungsfähigkeit sind einschließlich der zugrunde liegenden Verkehrsmengen in Anlage 7 bis Anlage 22 grafisch und tabellarisch dargestellt.

5 Erschließungshinweise zum Vorhaben

Das Vorhaben soll gemäß Planung verkehrlich über zwei Gebietsanschlüsse verfügen (Vgl. Anlage 1). Zum einen der Anschluss an den Kölpinseer Weg im Norden und zum anderen an die Hauptstraße im Süden des Vorhabengebiets. Insbesondere die Anbindung an die Hauptstraße unterliegt besonderer Auflagen. Das zuständige Amt gibt für den fließenden Verkehr die Fahrtrichtungsvorgabe rechts-rein und rechts raus vor. Mit dem Unterbinden des Linksein-/–abbiegeverkehrs kann der Einfluss auf den nachfolgenden Verkehr – insbesondere auf der übergeordneten Hauptstraße mit wichtiger Verbindungsfunktion – minimiert werden. Im Zusammenhang mit der verkehrlichen Erschließung des Vorhabens ist jedoch auch ein besonderes Augenmerk auf die Sicherheit aller Verkehrsteilnehmer, insbesondere aber jene im nichtmotorisierten Individualverkehr (nMIV), zu legen. Herausforderungen bringt der einseitig straßenbegleitende Gehweg entlang der Hauptstraße mit einer Breite von rund 2,00 m mit sich, welcher sich entlang des Vorhabens erstreckt. Die Infrastruktur erfüllt grundlegend die gängigen Anforderungen zur Abwicklung des Fußverkehrs. Für die geplante Gehwegüberfahrt gilt es die besondere Sensibilisierung des Kfz-Verkehrs auf die querenden Fußgänger herzustellen. Neben dem allgemeinen Nachweis zur Einhaltung von Sichtdreiecken sind Gestaltungselemente mit besonderer Haptik und Optik an der Gehwegüberfahrt empfohlen. Neben geänderten Gehwegbelag im Überfahrbereich kann die farbige Kennzeichnung der Überfahrt die Aufmerksamkeit erhöhen und damit die allgemeine Verkehrssicherheit verbessern. Für den ausfahrenden Verkehrs können neben dem Verkehrszeichen VZ 133 (Achtung Fußgänger) auch bauliche Elemente wie Bodenschwellen die aktive Rücksichtnahme durch den Kfz-Verkehr bewirken.

Im angrenzenden Abschnitt östlich des Gehwegs existiert im Seitenraum ein gemeinsamer Geh- und Radweg, der auf rund 2,00 m Breite fortgeführt wird. Für die gemeinsame Führung des Fuß- und Radverkehrs sind gemäß gängiger Regel der Technik²⁸ mindestens 2,50 m bereitzustellen. Die zu wählende Breite steht dabei auch in Abhängigkeit der Anzahl an Fußgänger und Radfahrer zur Spitzenstunde. Bei einem Aufkommen über 180 Personen/h gilt ein gemeinsamer Geh- und Radweg als ungeeignete Führungsform. Gemäß dem Verkehrsgutachten B 111 auf Usedom wurden an den Querungsstellen des Kreisverkehrs ca. 500 Fußgänger/ Radfahrer je Stunde erfasst. Die Querungsstellen münden weiter in den gemeinsamen Geh- und Radweg entlang des Vorhabengebiets, so dass auch dort von einer vergleichbaren Verkehrsmenge auszugehen ist. Die derzeitige Führungsform ist folglich für die vorliegende Verkehrsstärke ungeeignet. Weiterhin ist insbesondere bei Hauptverbindungen des Radverkehrs diese Führungsform auszuschließen. In der Tat kann dem straßenbegleitenden Radweg eine wichtige Verbindungsfunktion der Gemeinden auf Usedom zugesprochen werden. Er ist Teil des Radroutennetzes Vorpommern-Greifswald

28 FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN (HRSG.): Empfehlungen für Radverkehrsanlagen | Köln, 2010

und begründet damit die ermittelte Verkehrsstärke. Demnach kann festgestellt werden, dass auf Höhe des Vorhabengebietes keine adäquate Infrastruktur für die Abwicklung des Fuß- und Radverkehrsaufkommens vorliegt. Durch das Vorhaben selbst ist auf dem betroffenen Abschnitt keine wesentliche Zunahme des Fuß- und Radverkehrs zu erwarten. Wenn überhaupt ist im nMIV eine Zunahme auf der Relation von und ins Koserower Zentrum denkbar. Der Anpassungsbedarf ist folglich nicht dem Vorhaben zuzuschreiben. Im Rahmen des B-Planverfahrens wird dennoch empfohlen entsprechende Flächen für den erforderlichen Anpassungsbedarf vorzuhalten.

Eine weiteres Augenmerk ist dem Anfang/Ende des gemeinsamen Geh- und Radweges etwa auf halber Höhe des Vorhabengebiets zuzuschreiben. In Fahrtrichtung Westen wird der Radverkehr nunmehr auf die Fahrbahn verschwenkt und wird - unter Beachtung der Vorfahrtsregelung - weiter im Mischprinzip ohne eigene Radverkehrsanlagen geführt. Die Hauptstraße ist dabei noch immer Teil des Radwegenetzes Vorpommern-Greifswald. In entgegengesetzter Fahrtrichtung bedeutet dies, dass der Radverkehr innerhalb der Ortschaft auf der Fahrbahn im Mischprinzip ohne eigene Radverkehrsanlagen geführt wird. Am Ortsausgang erfolgt dann der Verweis in den östlichen Seitenraum wo der gemeinsame Geh- und Radweg zu finden ist. Der Radverkehr soll dafür links abbiegen. Es existieren dabei jedoch weder Aufstellflächen noch Querungshilfen, die ein Durchsetzen durch den Gegenverkehr und die Minimierung des Einfluss auf Folgefahrzeuge begünstigen würden. Am östlichen Straßenrand existiert jedoch bereits eine Fläche, die dem Aufstellen des querenden Radverkehrs geeignet sein kann. Die nachfolgende Abbildung 5-1 zeigt die angedachte Querungsstelle aus Nutzerperspektive.



Abbildung 5-1 Bestehender Querungsbedarf für den Radverkehr | Blickrichtung Nord

Aus den Empfehlungen für Radverkehrsanlagen kann die in der nachfolgenden Abbildung 5-2 dargestellte Musterlösung abgeleitet werden, die hier auch in abgewandelter Form Anwendung finden kann.

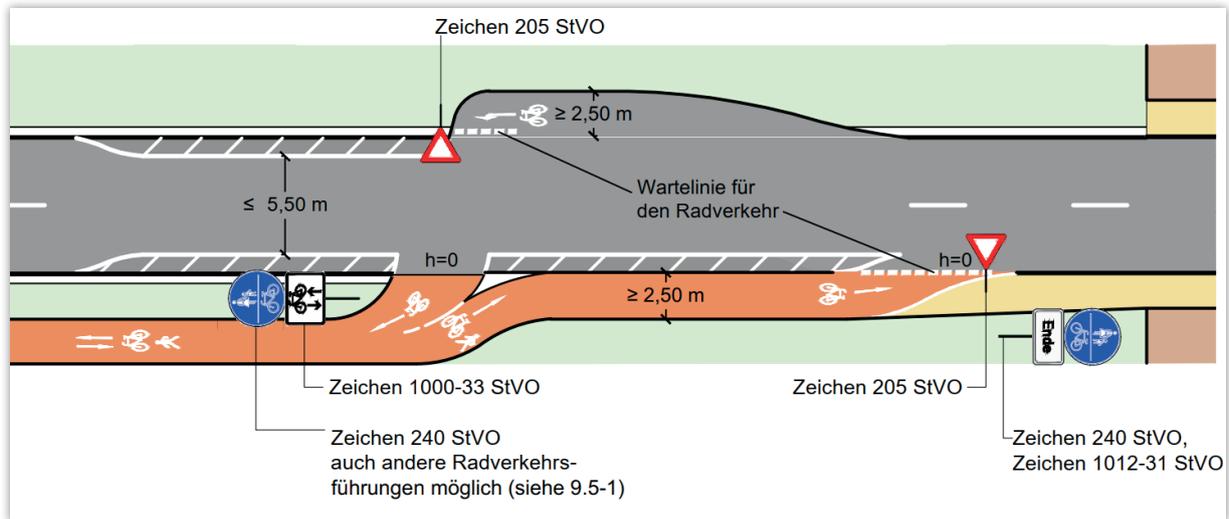


Abbildung 5-2 Musterlösung für Querungsbedarf am Radweganfang ohne Mittelinsel | nach ERA 2010

Abseits des hiesigen Vorhabens gilt es zu prüfen, ob eine Querungshilfe zur Verbesserung des Radverkehrs und auch zur Stärkung der Fußrelationen quer zur Hauptstraße sinnvoll und geeignet ist. Die entsprechenden Maßnahmen – zum Beispiel zur abschnittsweisen Führung des Radverkehrs im Seitenraum – sind bei der Seitenraumgestaltung des Vorhabens mitzudenken.

6 Zusammenfassung

Die Gemeinde Koserow auf Usedom plant die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 22 »Sondergebiet Einzelhandel und Wohnen am Kölpinseer Weg«. Es ist die Errichtung eines REWE-Marktes mit darüber angeordneter Wohnbebauung und 116 Stellplätzen beabsichtigt.

Im Zuge des Bebauungsplanverfahrens war eine verkehrstechnische Untersuchung durchzuführen.

Mit Blick auf die zukünftige Verkehrsentwicklung im Plangebiet wurde im Rahmen der Verkehrsuntersuchung neben dem Bestand auch das prognostizierte Verkehrsaufkommen berücksichtigt. Die Basis hierfür bildete die aktuelle Verkehrsprognose 2030 des Landes Mecklenburg-Vorpommern. Die Prognose der zukünftigen Verkehrsbelastung zeigt eine höhere Belastung als im Bestand auf, weshalb der Prognose-Planfall als maßgebender Belastungsfall für die weitere Untersuchung verwendet wurde. Aufgrund der kurz- bis mittelfristig geplanten Umsetzung des Vorhabens wurde zudem auch der Analyse-Planfall beleuchtet.

Für das geplante Vorhaben ergab sich ein zusätzliches Verkehrsaufkommen von 2.472 Kfz-Fahrten pro Tag. Die angegebenen Aufkommenswerte setzen sich dabei zu gleichen Teilen aus Ziel- und Quellverkehr zusammen. Zur Spitzenstunde am Vormittag ergab sich dabei ein Zielverkehrsaufkommen (das Plangebiet erreichend) von 84 Kfz-Fahrten/h und ein Quellverkehrsaufkommen (das Plangebiet verlassend) von 85 Kfz-Fahrten/h. Zur Spitzenstunde am Nachmittag ergab sich ein Zielverkehrsaufkommen von 157 Kfz-Fahrten/h und ein Quellverkehrsaufkommen von 144 Kfz-Fahrten/h. Obwohl aufgrund der verkehrsgünstigen Lage für den Einzelhandelsstandort davon auszugehen ist, dass ein wesentlicher Teil der Kunden den Markt auf ohnehin bestehenden Wegen besucht, wurde für eine Abschätzung zur sicheren Seite auf die Anwendung von verkehrsmindernden Effekten (hier: Mitnahmeeffekt) verzichtet.

Für die Leistungsfähigkeitsuntersuchung gilt grundlegend der Prognose-Planfall als der Zustand mit dem höchsten Verkehrsaufkommen als maßgebend. Aufgrund der kurz- bis mittelfristig geplanten Umsetzung des Vorhabens wurde zudem der Analyse-Planfall in die Betrachtungen mit einbezogen.

Die Leistungsfähigkeitsberechnung ergab, dass im Analyse-Planfall der Verkehr an den drei innerorts gelegenen Knotenpunkten zu beiden Spitzenstunden leistungsfähig abgewickelt werden kann. Am Kreisverkehr sind jedoch wesentliche Defizite zu verzeichnen. Der Verkehr kann nicht mehr leistungsfähig abgewickelt werden. Der Zustand stellt sich jedoch bereits ohne das geplante Vorhaben im Analyse-Nullfall ein. Der zuständige Straßenbaulastträger hat die Beseitigung der erkannten Defizite bereits in die Planungen des Landes aufgenommen.

Im Prognose-Planfall ergibt sich an den innerorts gelegenen Knotenpunkten ein vergleichbares Bild. Der Verkehrsablauf bleibt weiterhin leistungsfähig. Für den Kreisverkehr werden im Prognosehorizont Maßnahmen zur Verbesserung des Verkehrsablaufs berücksichtigt, unter deren Anwendung auch für den Prognose-Planfall ein leistungsfähiger Verkehrsablauf zu beiden Spitzenstunden am Kreisverkehr nachgewiesen werden kann. Trotz der Annahme einer ungünstigen Verkehrssituation wird der Verkehr durch den zusätzlichen Quell- und Zielverkehr, den das Vorhaben erzeugt, nicht über die bestehenden Kapazitäten hinaus beeinträchtigt.

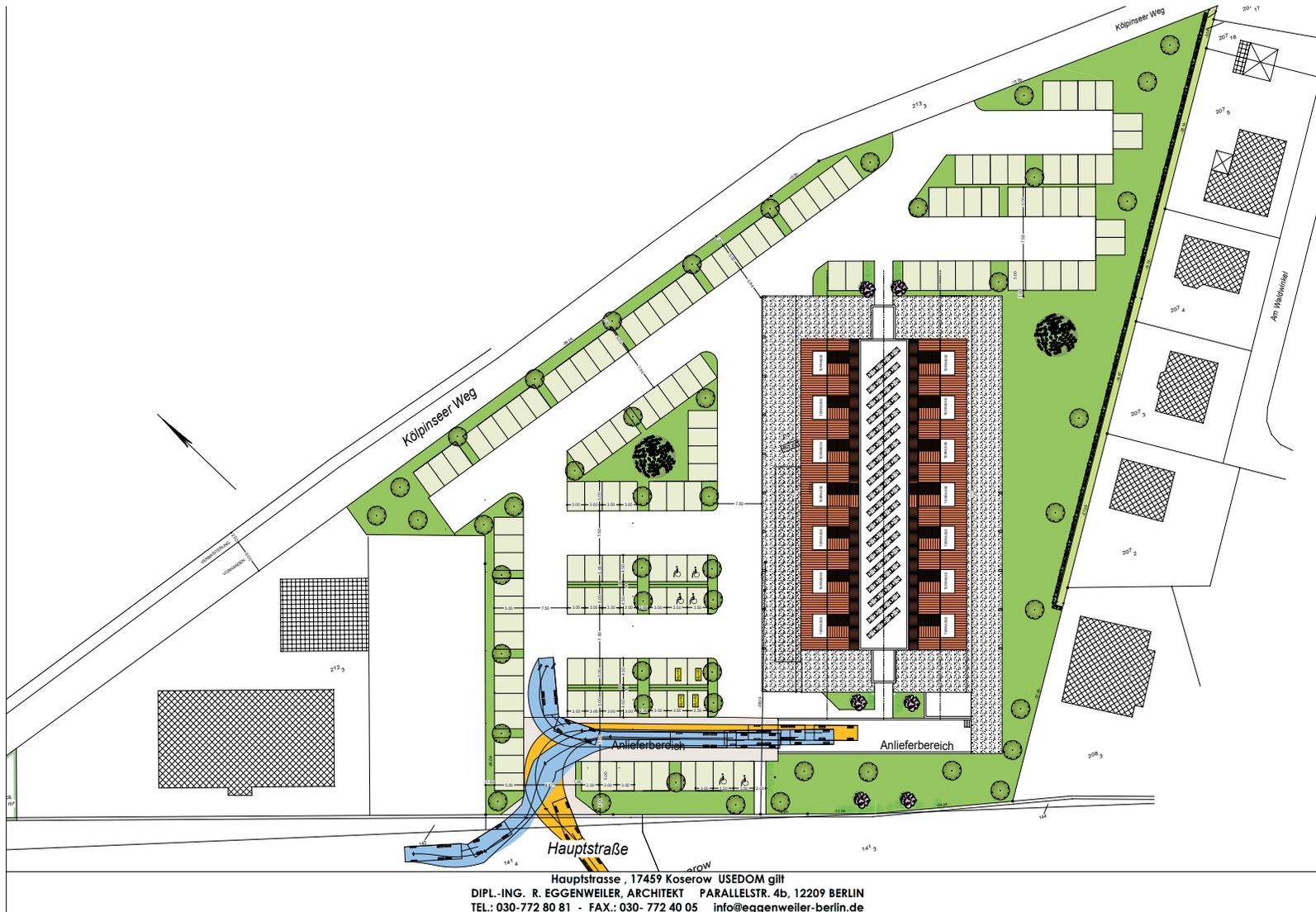
Zur Stärkung des Fuß- und Radverkehrs sind im näheren Umfeld des Vorhabens Maßnahmen zur adäquaten Führung zu prüfen. Gegebenenfalls können dabei Flächen im Bebauungsplan zur Kompensation von Anpassungsbereichen berücksichtigt werden. Bei der Ausführung von Gebietsanschlüssen für das Vorhaben ist auf gute Verträglichkeit aller Verkehrsmittel mit hoher Verkehrssicherheit zu achten.

Anlagen

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1	Lageplan zum Vorhaben Stand 14.02.2023.....	39
Anlage 2	KP1 Verkehrsaufkommen im Analyse-Nullfall.....	40
Anlage 3	KP1 Verkehrsaufkommen im Prognose-Nullfall.....	42
Anlage 4	Hochrechnung auf das durchschnittliche (werk-)tägliche Verkehrsaufkommen	43
Anlage 5	Aufkommensermittlung.....	47
Anlage 6	Qualitätsstufen nach HBS unsignalisierte Knotenpunkte.....	58
Anlage 7	KP1 Berechnung der Leistungsfähigkeit Analyse-Planfall 2023 Spitzenstunde am Vormittag.....	59
Anlage 8	KP1 Berechnung der Leistungsfähigkeit Analyse-Planfall 2023 Spitzenstunde am Nachmittag.....	61
Anlage 9	KP1 Berechnung der Leistungsfähigkeit Prognose-Planfall Spitzenstunde am Vormittag	63
Anlage 10	KP1 Berechnung der Leistungsfähigkeit Prognose-Planfall Spitzenstunde am Nachmittag.....	65
Anlage 11	KP2 Berechnung der Leistungsfähigkeit Analyse-Planfall Spitzenstunde am Vormittag.....	67
Anlage 12	KP2 Berechnung der Leistungsfähigkeit Analyse-Planfall Spitzenstunde am Nachmittag.....	69
Anlage 13	KP2 Berechnung der Leistungsfähigkeit Prognose-Planfall Spitzenstunde am Vormittag	71
Anlage 14	KP2 Berechnung der Leistungsfähigkeit Prognose-Planfall Spitzenstunde am Nachmittag.....	73
Anlage 15	KP3 Berechnung der Leistungsfähigkeit Analyse-Planfall Spitzenstunde am Vormittag.....	75
Anlage 16	KP3 Berechnung der Leistungsfähigkeit Analyse-Planfall Spitzenstunde am Nachmittag.....	77
Anlage 17	KP3 Berechnung der Leistungsfähigkeit Prognose-Planfall Spitzenstunde am Vormittag	79
Anlage 18	KP3 Berechnung der Leistungsfähigkeit Prognose-Planfall Spitzenstunde am Nachmittag.....	81
Anlage 19	KP4 Berechnung der Leistungsfähigkeit Analyse-Planfall Spitzenstunde am Vormittag.....	83
Anlage 20	KP4 Berechnung der Leistungsfähigkeit Analyse-Planfall Spitzenstunde am Nachmittag.....	85
Anlage 21	KP4 Berechnung der Leistungsfähigkeit Prognose-Planfall Spitzenstunde am Vormittag	87
Anlage 22	KP4 Berechnung der Leistungsfähigkeit Prognose-Planfall Spitzenstunde am Nachmittag.....	89

Anlage 1 Lageplan zum Vorhaben | Stand 14.02.2023



Anlage 2 KP1 | Verkehrsaufkommen im Analyse-Nullfall

Spitzenstunde am Vormittag

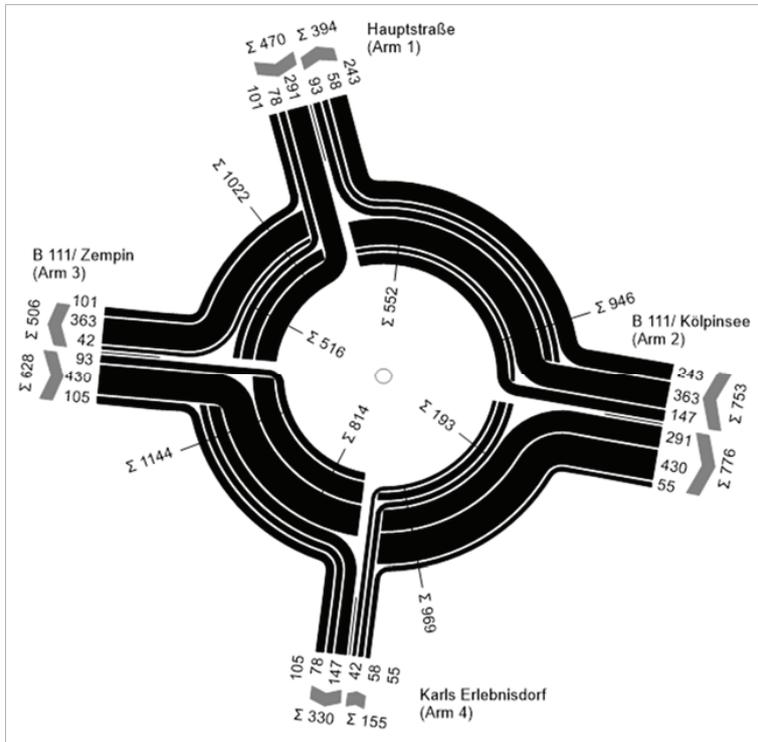


Abbildung 64: KP 7 (Kreisverkehr Karls Erlebnis-Dorf bei Koserow), MSV Analyse Abreiseverkehr

Spitzenstunde am Nachmittag

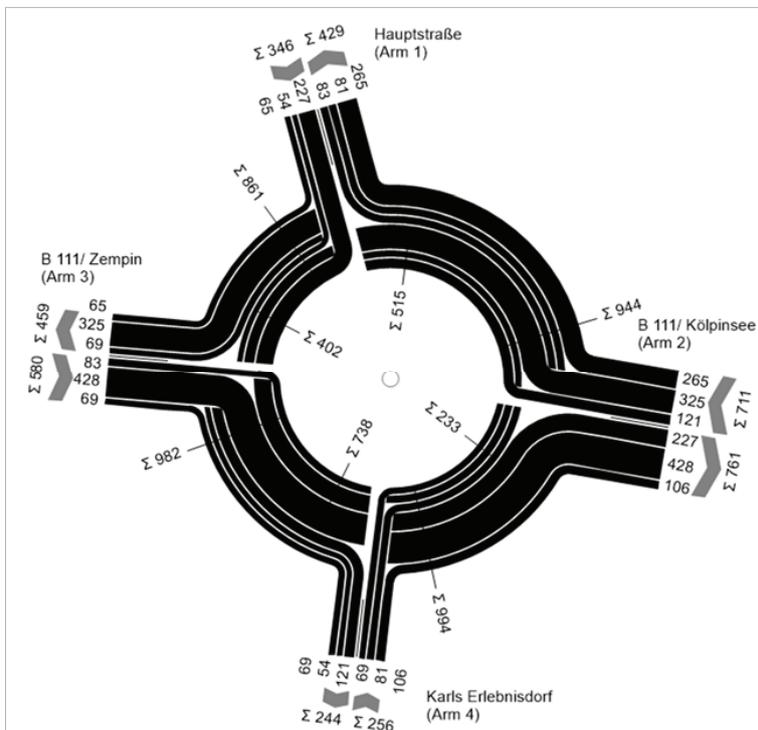


Abbildung 63: KP 7 (Kreisverkehr Karls Erlebnis-Dorf bei Koserow), MSV Analyse Anreiseverkehr

Bericht

Verkehrsgutachten B 111 auf Usedom – Defizitanalyse und Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Bundesstraße, Ergebnisbericht



Zusammenfassung der KP-Kennwerte Analyse 2018																												
Ort:		B 111/ Abzweig Koserow(Ost)/ Anbindung Karl's Erdbeerhof												Tag/ Datum: Donnerstag, 26.07. - Montag, 30.07.2018														
Knotenpunkt:		KP 7												Stundengruppe: Gesamte Zählzeit														
6	Ergebnisse VZ 10:15 11:15	Sph.-Abreise [Kfz/h]	288	3	78	0	101	0	147	0	351	12	243	0	40	2	58	0	54	1	91	2	420	10	104	1	1.975	31
	12:00 13:00	[Kfz/h]	291		78		101		147		363		243		42		58		55		93		430		105		2.006	
	Ergebnisse VZ MO, 30.07.2018	Gesamte Zählzeit [Kfz/24h]	2.849	25	506	2	847	7	900	6	4.401	152	2.920	21	582	7	587	0	818	6	965	17	4.749	161	540	4	20.664	408
	KP 7	Summe Zufahrt	2.874		508		854		906		4.553		2.941		589		587		824		982		4.910		544		21.072	
		Summe Ausfahrt			4.236				8.400				2.000				6.436						21.072					
		Querschnitt			4.510				8.608				1.958				5.996						12.432					42.144

Anlage 3 KP1 | Verkehrsaufkommen im Prognose-Nullfall

Spitzenstunde am Vormittag

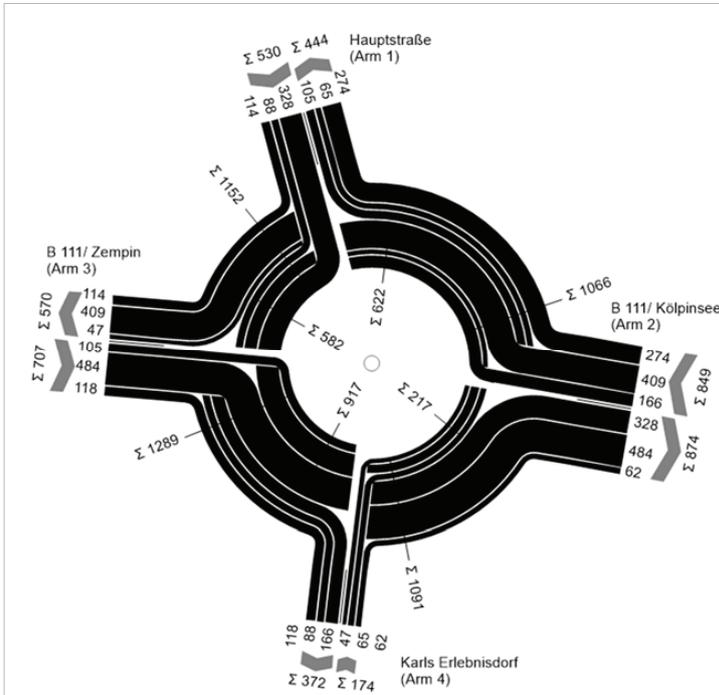


Abbildung 90: KP 7 (Kreisverkehr Karls Erlebnis-Dorf bei Koserow), MSV Prognose Abreiseverkehr

Spitzenstunde am Nachmittag

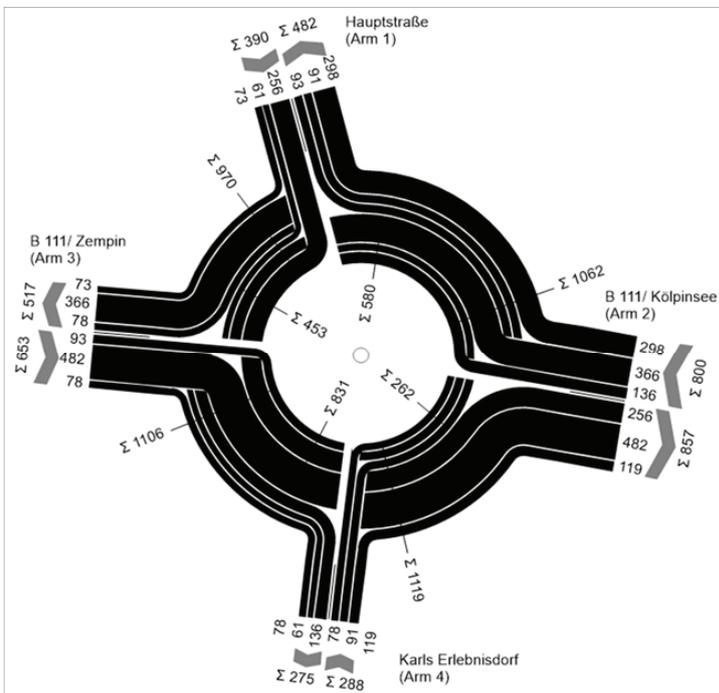


Abbildung 89: KP 7 (Kreisverkehr Karls Erlebnis-Dorf bei Koserow), MSV Prognose Anreiseverkehr

Bericht

Verkehrsgutachten B 111 auf Usedom – Defizitanalyse und Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Bundesstraße, Ergebnisbericht



Anlage 4 Hochrechnung auf das durchschnittliche (werk-)tägliche Verkehrsaufkommen

Hochrechnung einer Kurzzeitzählung auf Hauptverkehrsstraßen

Ort..... Koserow
 Straße..... B 111 Ost
 Zähldatum..... 30.07.2018
 Zählmonat..... Juli
 Stundengruppe..... 00:00 - 24:00

Ergebnis der Verkehrszählung		Kfz	SV
[01] Summe Verkehrsaufkommen der Stundengruppe	Kfz	17.008	371
[02] Summe Verkehrsbelastung in der Spitzenstunde	Kfz/h	1.134	26

Hochrechnungsfaktoren für den Tagesverkehr

[03] Hochrechnungsfaktor für den Tagesverkehr im jeweiligen Zeitbereich Hrf_{Kfz}	00:00 - 24:00	1	1
--	---------------	---	---

 Ermittlung des durchschnittlich werktäglichen Verkehrs

[04] Tagesverkehr	Kfz/24 h	17.008	371
[05] Saisonfaktor des DTV_{W5}	-	0,98	0,96
[06] Durchschnittlich werktäglicher Verkehr DTV_{W5}	Kfz/24 h	16.668	356
[07] DTV_{W5} gerundet	Kfz/24 h	16.700	360
[08] SV-Anteil am DTV_{W5}	%	-	2

Ermittlung des durchschnittlich täglichen Verkehrs

[09] Wochenfaktoren für den DTV	-	0,90	0,82
[10] Saisonfaktor des DTV	-	0,97	0,92
[11] Durchschnittlich täglicher Verkehr DTV	Kfz/24 h	14.848	280
[12] DTV gerundet	Kfz/24 h	14.900	280
[13] SV-Anteil am DTV	%	-	2

Hochrechnung einer Kurzzeitzählung auf Hauptverkehrsstraßen

Ort..... Koserow
 Straße..... B 111 West
 Zähldatum..... 30.07.2018
 Zählmonat..... Juli
 Stundengruppe..... 00:00 - 24:00

Ergebnis der Verkehrszählung	Kfz	SV
[01] Summe Verkehrsaufkommen der Stundengruppe	Kfz 12.432	348
[02] Summe Verkehrsbelastung in der Spitzenstunde	Kfz/h 1.529	29

Hochrechnungsfaktoren für den Tagesverkehr

[03] Hochrechnungsfaktor für den Tagesverkehr im jeweiligen Zeitbereich Hrf_{Kfz}	00:00 - 24:00	1	1
---	---------------	---	---

Ermittlung des durchschnittlich werktäglichen Verkehrs

[04] Tagesverkehr	Kfz/24 h	12.432	348
[05] Saisonfaktor des DTV_{W5}	-	0,98	0,96
[06] Durchschnittlich werktäglicher Verkehr DTV_{W5}	Kfz/24 h	12.183	334
[07] DTV_{W5} gerundet	Kfz/24 h	12.200	340
[08] SV-Anteil am DTV_{W5}	%	-	3

Ermittlung des durchschnittlich täglichen Verkehrs

[09] Wochenfaktoren für den DTV	-	0,90	0,82
[10] Saisonfaktor des DTV	-	0,97	0,92
[11] Durchschnittlich täglicher Verkehr DTV	Kfz/24 h	10.853	263
[12] DTV gerundet	Kfz/24 h	10.900	270
[13] SV-Anteil am DTV	%	-	2

Hochrechnung einer Kurzzeitzählung auf Hauptverkehrsstraßen

Ort..... Koserow
 Straße..... Damerow
 Zähldatum..... 30.07.2018
 Zählmonat..... Juli
 Stundengruppe..... 00:00 - 24:00

Ergebnis der Verkehrszählung		Kfz	SV
[01] Summe Verkehrsaufkommen der Stundengruppe	Kfz	3.958	25
[02] Summe Verkehrsbelastung in der Spitzenstunde	Kfz/h	485	5

Hochrechnungsfaktoren für den Tagesverkehr

[03] Hochrechnungsfaktor für den Tagesverkehr im jeweiligen Zeitbereich $H_{rf_{Kfz}}$	00:00 - 24:00	1	1
---	---------------	---	---

Ermittlung des durchschnittlich werktäglichen Verkehrs

[04] Tagesverkehr	Kfz/24 h	3.958	25
[05] Saisonfaktor des DTV_{W5}	-	0,98	0,96
[06] Durchschnittlich werktäglicher Verkehr DTV_{W5}	Kfz/24 h	3.879	24
[07] DTV_{W5} gerundet	Kfz/24 h	3.900	24
[08] SV-Anteil am DTV_{W5}	%	-	1

Ermittlung des durchschnittlich täglichen Verkehrs

[09] Wochenfaktoren für den DTV	-	0,88	0,80
[10] Saisonfaktor des DTV	-	0,97	0,92
[11] Durchschnittlich täglicher Verkehr DTV	Kfz/24 h	3.379	18
[12] DTV gerundet	Kfz/24 h	3.400	19
[13] SV-Anteil am DTV	%	-	1

Hochrechnung einer Kurzzeitzählung auf Hauptverkehrsstraßen

Ort..... Koserow
 Straße..... Hauptstraße
 Zähldatum..... 30.07.2018
 Zählmonat..... Juli
 Stundengruppe..... 00:00 - 24:00

Ergebnis der Verkehrszählung		Kfz	SV
[01] Summe Verkehrsaufkommen der Stundengruppe	Kfz	8.746	72
[02] Summe Verkehrsbelastung in der Spitzenstunde	Kfz/h	864	5

Hochrechnungsfaktoren für den Tagesverkehr

[03] Hochrechnungsfaktor für den Tagesverkehr im jeweiligen Zeitbereich $H_{rf_{Kfz}}$	00:00 - 24:00	1	1
---	---------------	---	---

Ermittlung des durchschnittlich werktäglichen Verkehrs

[04] Tagesverkehr	Kfz/24 h	8.746	72
[05] Saisonfaktor des DTV_{W5}	-	0,98	0,96
[06] Durchschnittlich werktäglicher Verkehr DTV_{W5}	Kfz/24 h	8.571	69
[07] DTV_{W5} gerundet	Kfz/24 h	8.600	70
[08] SV-Anteil am DTV_{W5}	%	-	1

Ermittlung des durchschnittlich täglichen Verkehrs

[09] Wochenfaktoren für den DTV	-	0,88	0,80
[10] Saisonfaktor des DTV	-	0,97	0,92
[11] Durchschnittlich täglicher Verkehr DTV	Kfz/24 h	7.466	53
[12] DTV gerundet	Kfz/24 h	7.500	60
[13] SV-Anteil am DTV	%	-	1

Anlage 5 Aufkommensermittlung

Aufkommensermittlung | Einzelhandel
1 | Objektdaten

Bezeichnung	Einzelhandel			
Verkaufsfläche (VKF)	1.539	m ²		[1]
Bruttogrundfläche (BGF)	2.352	m ²		

2 | Beschäftigtenverkehr

[gerundete Werte]

	min	max	gewählt	Ergebnis	Einheit	
Beschäftigte (pauschal)			40,0	40	Beschäftigte	[2]
Wege pro Beschäftigten	2,0	2,5	2,50	= 100	Wege	[3]
Anteil Fußwege			9,2%	= 10	Fußwege	[4]
Anteil Radfahrten			8,3%	= 10	Radfahrten	
Anteil ÖPNV-Fahrten			13,8%	= 14	ÖPNV-Wege	
Anteil Kfz-Wege (MIV)			68,7%	= 70	Kfz-Wege	[4]
Pkw-Besetzungsgrad		1,1	1,1		Personen/Kfz-Fahrt	[5]
Beschäftigten-Kfz-Fahrten				63	Kfz-Fahrten	
Beschäftigten-Kfz-Mitfahrten				7	Kfz-Mitfahrten	

3 | Kundenverkehr

[gerundete Werte]

	min	max	gewählt	Ergebnis	Einheit	
Kunden	0	0	2350	2.350	Kunden gesamt	[6]
Verbundeffekt	-	-	0%	2.350	davon zusätzlich	
Wege pro Kunden			2,0	= 4.700	Wege	[7]
Anteil Fußwege			20,1%	= 946	Fußwege	[8]
Anteil Radfahrten			9,0%	= 424	Radfahrten	
Anteil ÖPNV-Fahrten			5,5%	= 260	ÖPNV-Wege	
Anteil Kfz-Wege (MIV)			65,3%	= 3.070	Kfz-Wege	[8]
Pkw-Besetzungsgrad			1,3		Personen/Kfz-Fahrt	[9]
Kunden-Kfz-Fahrten				2.362	Kfz-Fahrten	
Kunden-Kfz-Mitfahrten				708	Kfz-Mitfahrten	
Mitnahmeeffekt						
- im Straßennetz bereits vorhanden			0,0%	= 0	Kfz-Fahrten	
- im Straßennetz hinzukommend			0,0%	= 2362	Kfz-Fahrten	

4 | Wirtschaftsverkehr

[gerundete Werte]

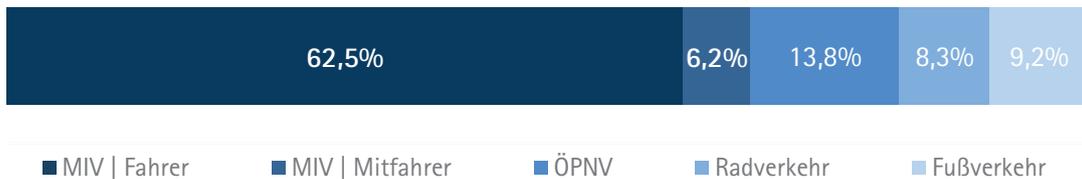
	min	max	gewählt	Ergebnis	Einheit	
Wirtschaftsvorgänge/Beschäftigtem	0,05	0,3	0,25	= 16	Kfz-Fahrten	[10]

5 Gesamtverkehrsaufkommen			[gerundete Werte]
MIV Fahrer	2.441	Wege / Tag	4.820 Wege / Tag
MIV Mitfahrer	715	Wege / Tag	
ÖPNV	274	Wege / Tag	
Radverkehr	434	Wege / Tag	
Fußverkehr	956	Wege / Tag	

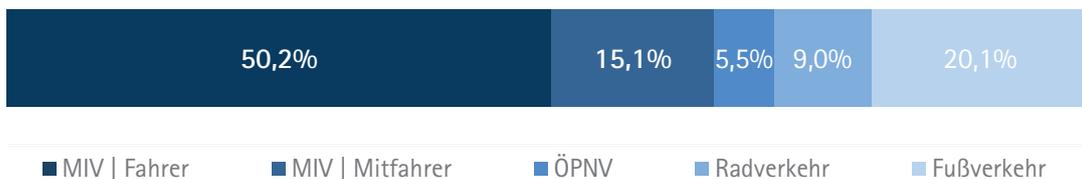
MODAL-SPLIT | GESAMT



MODAL-SPLIT | BESCHÄFTIGTENVERKEHR



MODAL-SPLIT | KUNDENVERKEHR

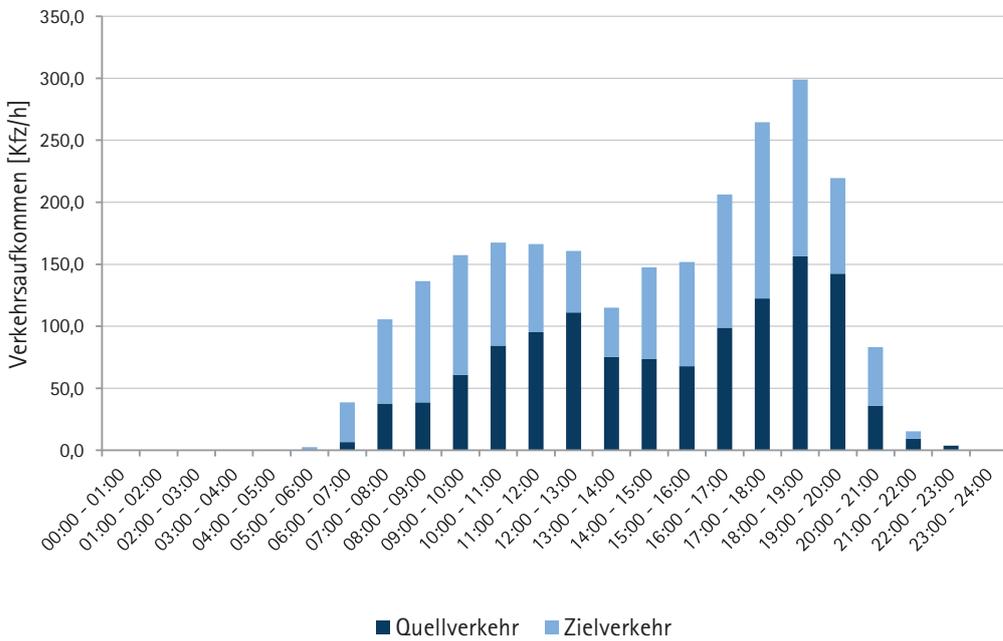
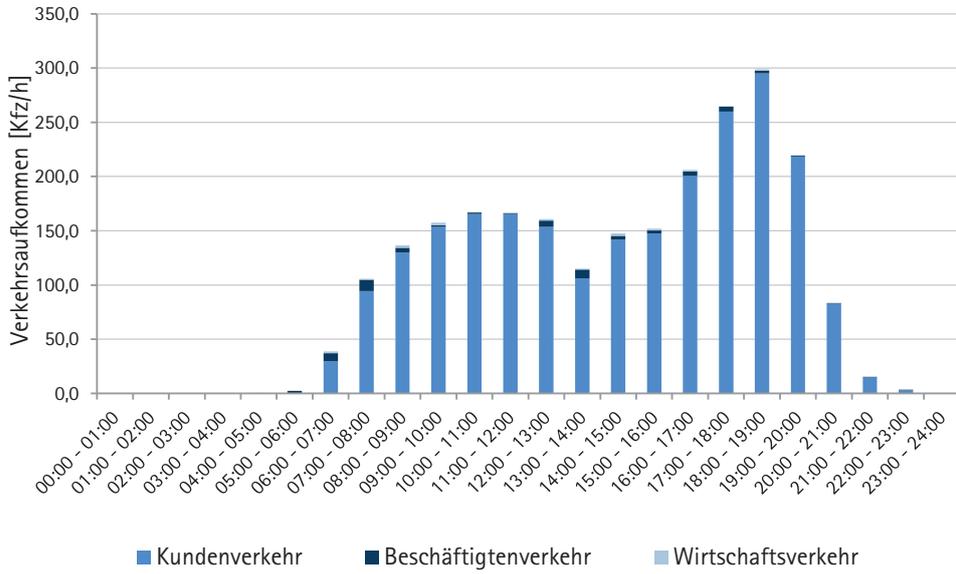


Tageszeitliche Verteilung | Einzelhandel

Tageszeit	Beschäftigtenverkehr		Kundenverkehr		Wirtschaftsverkehr		Gesamtverkehr	
	QV	ZV	QV	ZV	QV	ZV	QV	ZV
00:00 - 01:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
01:00 - 02:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02:00 - 03:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
03:00 - 04:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04:00 - 05:00	0,00	0,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,32
05:00 - 06:00	0,32	2,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,32	2,13
06:00 - 07:00	0,63	6,99	5,91	23,62	0,00	1,45	6,54	32,07
07:00 - 08:00	1,42	9,04	35,43	59,05	0,73	0,00	37,57	68,09
08:00 - 09:00	1,65	2,76	35,43	94,48	1,45	0,73	38,54	97,96
09:00 - 10:00	1,10	0,55	59,05	94,48	0,73	1,45	60,88	96,49
10:00 - 11:00	1,02	0,32	82,67	82,67	0,73	0,00	84,42	82,99
11:00 - 12:00	0,79	0,16	94,48	70,86	0,00	0,00	95,27	71,02
12:00 - 13:00	4,10	1,64	106,29	47,24	0,73	0,73	111,11	49,61
13:00 - 14:00	3,70	4,22	70,86	35,43	0,73	0,00	75,29	39,65
14:00 - 15:00	1,89	1,70	70,86	70,86	0,73	1,45	73,48	74,02
15:00 - 16:00	2,21	0,55	64,96	82,67	0,73	0,73	67,89	83,95
16:00 - 17:00	3,70	0,39	94,48	106,29	0,73	0,73	98,91	107,41
17:00 - 18:00	4,33	0,32	118,10	141,72	0,00	0,00	122,43	142,04
18:00 - 19:00	2,21	0,08	153,53	141,72	0,73	0,73	156,46	142,53
19:00 - 20:00	0,79	0,13	141,72	76,77	0,00	0,00	142,51	76,89
20:00 - 21:00	0,63	0,00	35,43	47,24	0,00	0,00	36,06	47,24
21:00 - 22:00	0,39	0,22	8,86	5,91	0,00	0,00	9,25	6,13
22:00 - 23:00	0,63	0,00	2,95	0,00	0,00	0,00	3,58	0,00
23:00 - 24:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Summe	32	32	1.181	1.181	8	8	1.221	1.221

Quelle:	[11]	[12]	[13]
---------	------	------	------

Tageszeitliche Verteilung | Einzelhandel



Quellennachweis | Einzelhandel

[1]	REWE Markt GmbH: Einrichtungsplan zur Grundstücksbebauung Stand: 10.01.2023
[2]	Nach Angabe des Bauherrn
[3]	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.): Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, Köln, Ausgabe 2006, Absatz 3.5.6.
[4]	Tabellenbericht zum Forschungsprojekt „Mobilität in Städten – SrV 2018“ in Unter-/Grund-/Kleinzentren/ländliche Gemeinden, Topografie: flach, Tab 5.5 (Wegezweck: Eigener Arbeitsplatz)
[5]	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.): Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, Köln, Ausgabe 2006, Absatz 3.4.5.
[6]	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.): Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, Köln, Ausgabe 2006, Absatz 3.1.9.
[7]	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.): Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, Köln, Ausgabe 2006, Absatz 3.4.7.
[8]	Tabellenbericht zum Forschungsprojekt „Mobilität in Städten – SrV 2018“ in Unter-/Grund-/Kleinzentren/ländliche Gemeinden, Topografie: flach, Tab 5.5 (Wegezweck: Einkaufen)
[9]	Tabellenbericht zum Forschungsprojekt „Mobilität in Städten – SrV 2018“ in Unter-/Grund-/Kleinzentren/ländliche Gemeinden, Topografie: flach, Tab 1.2
[10]	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.): Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, Köln, Ausgabe 2006, Absatz 3.4.11.
[11]	FGSV, Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen (2006), S. 71, Tagesganglinien (prozentuale Verteilung – Berufsverkehr)
[12]	FGSV, Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen (2006), S. 71, Tagesganglinien (prozentuale Verteilung – Kunden und Besucherverkehr; Einzelhandel großflächig)
[13]	Büro Dr. Dietmar Bosserhoff, Ver_Bau (2023): HSW; Ganglinie_Güterverkehr: Vollsortimenter 11

Aufkommensermittlung | Wohnnutzung
1 | Objektdaten

Bezeichnung	Koserow Wohnnutzung		
Wohneinheiten	14	WE	[1]

2 | Bewohnerverkehr

[gerundete Werte]

	min	max	gewählt		Ergebnis	Einheit	
Bewohner pro WE			1,3			Bewohner pro WE	[2]
Anzahl Bewohner					19	Bewohner	
Wege pro Bewohner			3,60	=	69	Wege	[3]
Wege mit Quelle oder Ziel im Gebiet			3,24	=	62	Wege	[4]
Anteil Fußwege			18,5%	=	11	Fußwege	[5]
Anteil Radfahrten			13,4%	=	8	Radfahrten	
Anteil ÖPNV-Fahrten			11,1%	=	7	ÖPNV-Wege	
Anteil Kfz-Wege (MIV)			57,0%	=	36	Kfz-Wege	[5]
Pkw-Besetzungsgrad			1,3			Personen/Kfz-Fahrt	[6]
Bewohner-Kfz-Fahrten					27	Kfz-Fahrten	
Bewohner-Kfz-Mitfahrten					8	Kfz-Mitfahrten	

3 | Besucherverkehr

[gerundete Werte]

	min	max	gewählt		Ergebnis	Einheit	
Besucherwege pro Bewohnerwege	0	0,05	5%	=	4	Wege	[7]
Wege pro Besucher			2,0	=	2	Besucher	[8]
Anteil Fußwege			34,8%	=	2	Fußwege	[9]
Anteil Radfahrten			12,7%	=	2	Radfahrten	
Anteil ÖPNV-Fahrten			5,8%	=	2	ÖPNV-Wege	
Anteil Kfz-Wege (MIV)			46,8%	=	2	Kfz-Wege	[9]
Pkw-Besetzungsgrad			1,3			Personen/Kfz-Fahrt	[6]
Besucher-Kfz-Fahrten					2	Kfz-Fahrten	
Besucher-Kfz-Mitfahrten					0	Kfz-Mitfahrten	

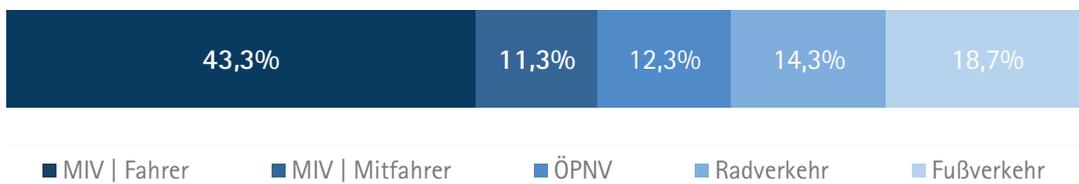
4 | Wirtschaftsverkehr

[gerundete Werte]

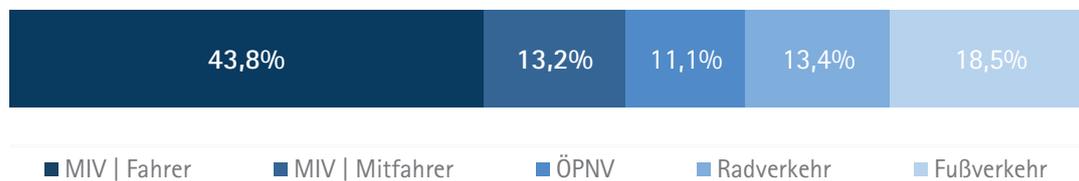
	min	max	gewählt		Ergebnis	Einheit	
Fahrten/Bewohner	-	-	0,1		2	Kfz-Fahrten	[10]

5 Gesamtverkehrsaufkommen				[gerundete Werte]
MIV Fahrer	31	Wege / Tag	72 Wege / Tag	
MIV Mitfahrer	8	Wege / Tag		
ÖPNV	9	Wege / Tag		
Radverkehr	10	Wege / Tag		
Fußverkehr	13	Wege / Tag		

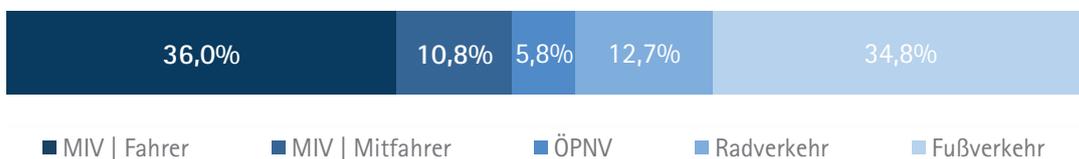
MODAL-SPLIT | GESAMT



MODAL-SPLIT | BEWOHNERVERKEHR



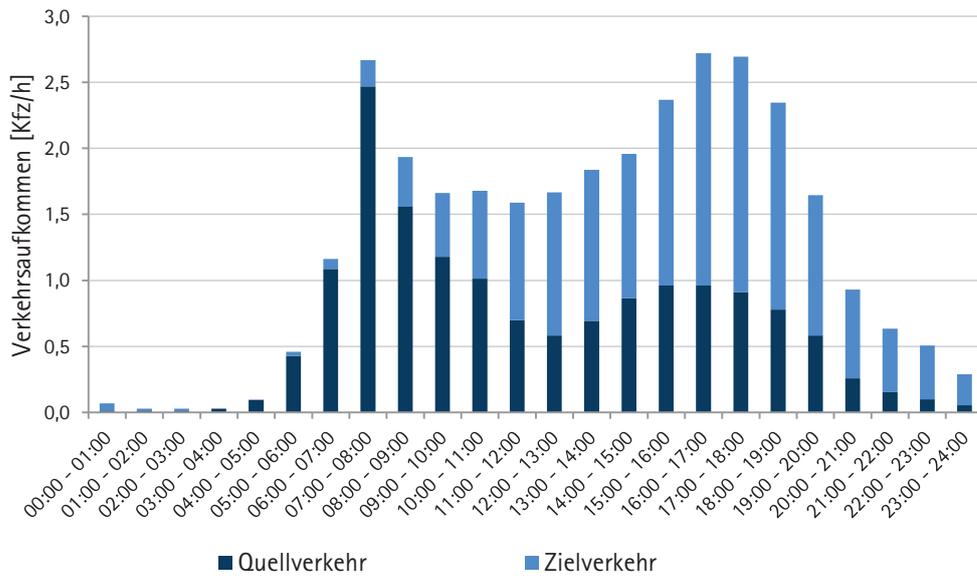
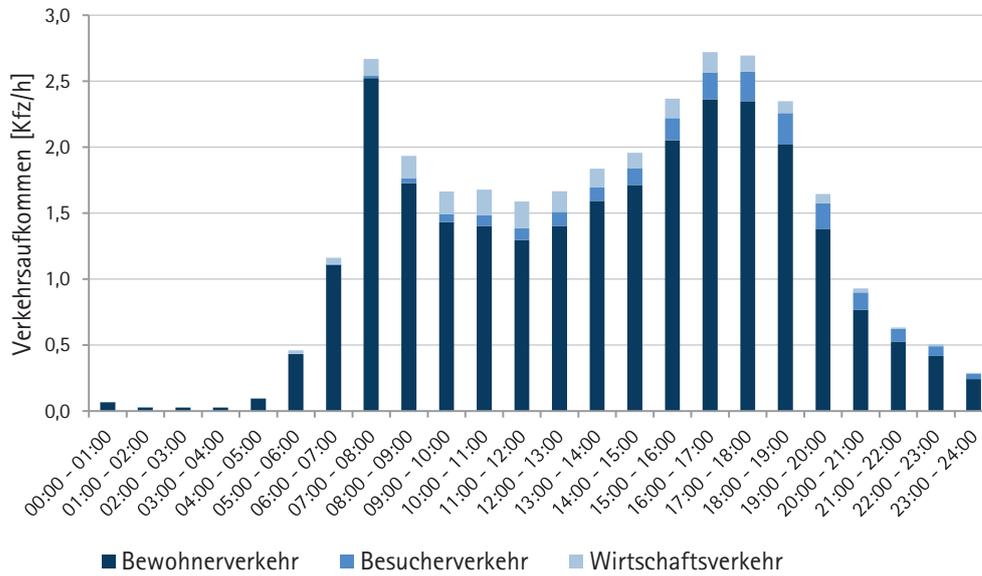
MODAL-SPLIT | BESUCHERVERKEHR



Tageszeitliche Verteilung | Wohnnutzung [Kfz-Fahrten]

Tageszeit	Bewohnerverkehr		Besucherverkehr		Wirtschaftsverkehr		Gesamtverkehr	
	QV	ZV	QV	ZV	QV	ZV	QV	ZV
00:00 - 01:00	0,01	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,05
01:00 - 02:00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01
02:00 - 03:00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01
03:00 - 04:00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00
04:00 - 05:00	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00
05:00 - 06:00	0,42	0,01	0,00	0,00	0,01	0,02	0,43	0,03
06:00 - 07:00	1,07	0,04	0,00	0,01	0,02	0,03	1,09	0,08
07:00 - 08:00	2,42	0,11	0,01	0,01	0,05	0,08	2,47	0,20
08:00 - 09:00	1,48	0,24	0,01	0,03	0,07	0,10	1,56	0,37
09:00 - 10:00	1,08	0,35	0,02	0,05	0,08	0,09	1,18	0,48
10:00 - 11:00	0,89	0,51	0,03	0,05	0,09	0,10	1,01	0,67
11:00 - 12:00	0,55	0,74	0,04	0,05	0,10	0,10	0,70	0,89
12:00 - 13:00	0,45	0,96	0,05	0,06	0,09	0,07	0,58	1,08
13:00 - 14:00	0,57	1,03	0,05	0,05	0,08	0,07	0,69	1,14
14:00 - 15:00	0,76	0,96	0,05	0,08	0,06	0,06	0,86	1,09
15:00 - 16:00	0,82	1,23	0,07	0,10	0,07	0,08	0,96	1,41
16:00 - 17:00	0,78	1,58	0,09	0,11	0,09	0,07	0,96	1,76
17:00 - 18:00	0,73	1,62	0,11	0,11	0,07	0,05	0,91	1,78
18:00 - 19:00	0,61	1,42	0,12	0,11	0,05	0,04	0,78	1,57
19:00 - 20:00	0,45	0,93	0,10	0,10	0,04	0,03	0,58	1,06
20:00 - 21:00	0,16	0,61	0,08	0,05	0,02	0,01	0,26	0,67
21:00 - 22:00	0,07	0,46	0,08	0,02	0,01	0,00	0,15	0,48
22:00 - 23:00	0,03	0,39	0,06	0,01	0,01	0,00	0,10	0,41
23:00 - 24:00	0,01	0,23	0,03	0,01	0,01	0,00	0,05	0,24
Summe	13	13	1	1	1	1	15	15

Quelle:	[11]	[12]	[13]
---------	------	------	------

Tageszeitliche Verteilung | Wohnnutzung


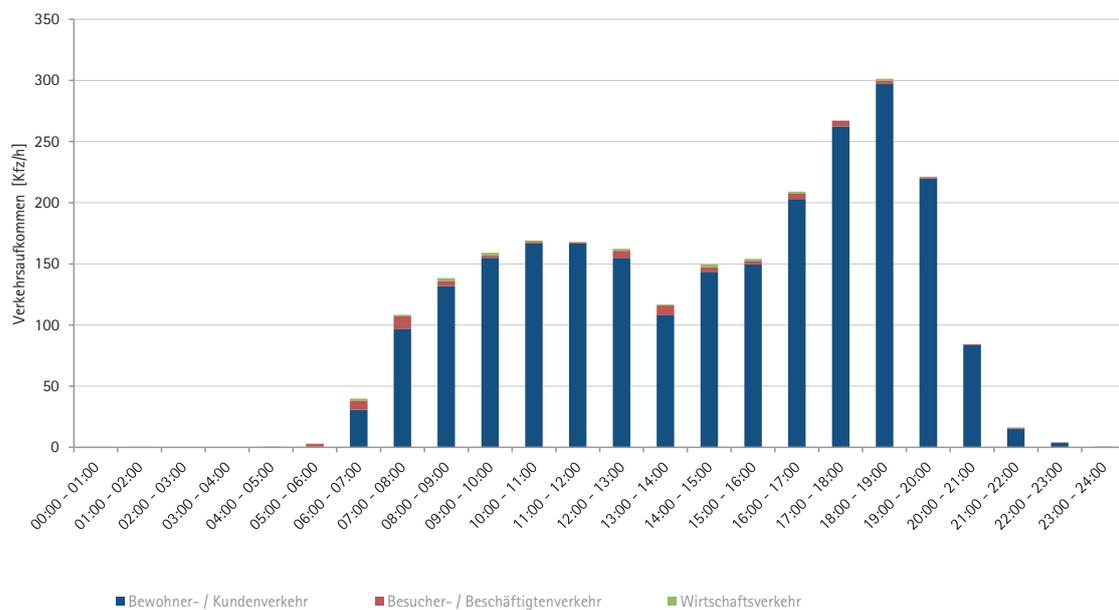
Quellennachweis | Wohnnutzung

[1]	Nach Angaben des Bauherrn
[2]	Ausgehend von der Durchschnittgröße von 67 m ² der geplanten Wohnungen sowie der durchschnittlichen Grundfläche von 50 m ² pro Bewohner in Deutschland
[3]	SrV Mobilität in Städten 2018 Mobilitätssteckbrief für Unter- / Grund- / Kleinzentren / Ländliche Gemeinden, Topografie: Flach Tab. 1.1
[4]	Zur Abschätzung des plangebietsbezogenen Verkehrs werden Einwohnerwege außerhalb des Gebiets in Höhe von 10% der gesamten Einwohnerwege abgezogen gemäß: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.): Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, Köln, Ausgabe 2006, S. 18
[5]	SrV Mobilität in Städten 2018 Mobilitätssteckbrief für Unter- / Grund- / Kleinzentren / Ländliche Gemeinden, Topografie: Flach Tab. 5.5 (Eigene Wohnung)
[6]	SrV Mobilität in Städten 2018 Mobilitätssteckbrief für Unter- / Grund- / Kleinzentren / Ländliche Gemeinden, Topografie: Flach Tab. 1.2
[7]	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.): Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, Köln, Ausgabe 2006, S.18, Absatz 3.2.4.
[8]	Annahme für Besucher: Je ein Hin- und Rückweg
[9]	SrV Mobilität in Städten 2018 Mobilitätssteckbrief für Unter- / Grund- / Kleinzentren / Ländliche Gemeinden, Topografie: Flach Tab. 5.5 (Freizeit)
[10]	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.): Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, Köln, Ausgabe 2006, S.19, Absatz 3.2.8.
[11]	Klein, Thimotheus: Neue Tagesganglinien des Quell- und Zielverkehrs - Auswertung der MiD-Daten zum nutzungsspezifischen Tagesgang der Verkehrsnachfrage in: Straßenverkehrstechnik 03.2021, S. 183 ff
[12]	Klein, Thimotheus: Neue Tagesganglinien des Quell- und Zielverkehrs - Auswertung der MiD-Daten zum nutzungsspezifischen Tagesgang der Verkehrsnachfrage in: Straßenverkehrstechnik 03.2021, S. 183 ff
[13]	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.): Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, Köln, Ausgabe 2006, S. 71, Tabelle Tagesganglinie. (Fahrtzweck: Wirtschaftsverkehr)

Tageszeitliche Verteilung | Gesamtaufkommen

Tageszeit	Bewohner- / Kundenverkehr			Besucher- / Beschäftigtenverkehr			Wirtschaftsverkehr			Gesamtverkehr		
	QV	ZV	Summe	QV	ZV	Summe	QV	ZV	Summe	QV	ZV	Summe
00:00 - 01:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01:00 - 02:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02:00 - 03:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00 - 04:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:00 - 05:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:00 - 06:00	0	0	0	0	2	2	0	0	0	1	2	3
06:00 - 07:00	7	24	31	1	7	8	0	1	1	8	32	40
07:00 - 08:00	38	59	97	1	9	10	1	0	1	40	68	108
08:00 - 09:00	37	95	132	2	3	4	2	1	2	40	98	138
09:00 - 10:00	60	95	155	1	1	2	1	2	2	62	97	159
10:00 - 11:00	84	83	167	1	0	1	1	0	1	85	84	169
11:00 - 12:00	95	72	167	1	0	1	0	0	0	96	72	168
12:00 - 13:00	107	48	155	4	2	6	1	1	2	112	51	162
13:00 - 14:00	71	36	108	4	4	8	1	0	1	76	41	117
14:00 - 15:00	72	72	143	2	2	4	1	2	2	74	75	149
15:00 - 16:00	66	84	150	2	1	3	1	1	2	69	85	154
16:00 - 17:00	95	108	203	4	1	4	1	1	2	100	109	209
17:00 - 18:00	119	143	262	4	0	5	0	0	0	123	144	267
18:00 - 19:00	154	143	297	2	0	3	1	1	2	157	144	301
19:00 - 20:00	142	78	220	1	0	1	0	0	0	143	78	221
20:00 - 21:00	36	48	83	1	0	1	0	0	0	36	48	84
21:00 - 22:00	9	6	15	0	0	1	0	0	0	9	7	16
22:00 - 23:00	3	0	3	1	0	1	0	0	0	4	0	4
23:00 - 24:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe	1.195	1.195	2.389	33	33	65	9	9	18	1.237	1.237	2.472

Tageszeitliche Verteilung | Gesamtaufkommen



Anlage 6 Qualitätsstufen nach HBS | unsignalisierte Knotenpunkte

Nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage				
Grenzwerte der mittleren Wartezeit für die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV)				
QSV	Mittlere Wartezeit t_w [s]			
	Regelung durch Vorfahrtsbeschilderung		Regelung »rechts vor links« Kraftfahrzeugverkehr	
	Fahrzeugverkehr auf der Fahrbahn	Radverkehr auf Radverkehrsanlagen und Fußgänger	Kreuzung	Einmündung
A	≤ 10	≤ 5	≤ 10	≤ 10
B	≤ 20	≤ 10	≤ 10	≤ 10
C	≤ 30	≤ 15	≤ 15	≤ 15
D	≤ 45	≤ 25	≤ 20	≤ 15
E	≥ 45	≥ 35	≥ 25	≥ 20
F	_____ ¹⁾	> 35	$> 25^{2)}$	$> 20^{2)}$
¹⁾ Die Stufe ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke q_i über der Kapazität C_i liegt. ²⁾ In diesem Bereich funktioniert die Regelungsart „rechts vor links“ nicht mehr				
Die einzelnen Qualitätsstufen bedeuten:				
Stufe A:	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.			
Stufe B:	Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.			
Stufe C:	Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmer achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.			
Stufe D:	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Verkehrsteilnehmer können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.			
Stufe E:	Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch führen. Die Kapazität wird erreicht.			
Stufe F:	Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über eine Stunde größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Staus mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärke im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.			

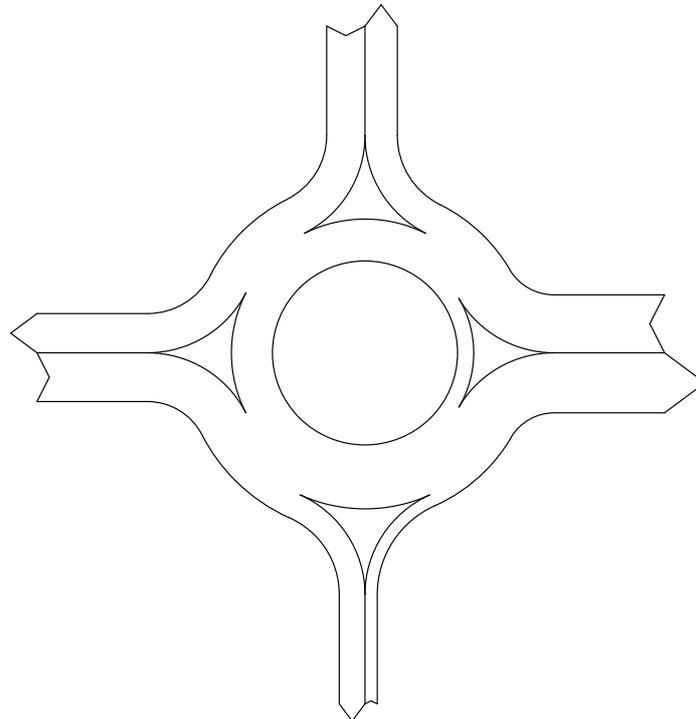
Anlage 7 KP1 | Berechnung der Leistungsfähigkeit | Analyse-Planfall 2023 | Spitzenstunde am Vormittag

Knoten: B111 / Hauptstraße / Damerow
 Stunde: Analyse-Planfall_2023_früh

0 1000 Fz / h


4 : Hauptstraße
 Qa = 440
 Qe = 522
 Qc = 575

1 : B111 west
 Qa = 540
 Qe = 666
 Qc = 557



3 : B111 ost
 Qa = 822
 Qe = 797
 Qc = 218

2 : Damerow
 Qa = 349
 Qe = 166
 Qc = 874

Sum = 2151

alle Kraftfahrzeuge

Knoten: B111 / Hauptstraße / Damerow
 Stunde: Analyse-Planfall_2023_früh

Wartezeiten										
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	B111 west	1	0	560	680	767	0,89	87	37,1	D
2	Damerow	1	500	890	169	520	0,33	351	10,4	B
3	B111 ost	1	500	222	810	813	1,00	3	91,1	E
4	Hauptstraße	1	0	590	525	743	0,71	218	16,4	B

Staulängen										
------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	B111 west	1	0	560	680	767	4,9	17	23	D
2	Damerow	1	500	890	169	520	0,3	1	2	B
3	B111 ost	1	500	222	810	813	15,9	34	42	E
4	Hauptstraße	1	0	590	525	743	1,6	7	10	B

Gesamt-Qualitätsstufe : E

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten	: 2184	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	: 2151	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	: 29,9	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	: 50,0	s pro Fz

Knoten: B111 / Hauptstraße / Damerow
 Stunde: Analyse-Planfall_2023_spät

Wartezeiten										
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	B111 west	1	0	607	638	730	0,87	92	35,8	D
2	Damerow	1	500	915	256	502	0,51	246	14,7	B
3	B111 ost	1	500	256	857	796	1,08	-61	190,1	F
4	Hauptstraße	1	0	650	560	697	0,80	137	25,2	C

Staulängen										
------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	B111 west	1	0	607	638	730	4,4	15	22	D
2	Damerow	1	500	915	256	502	0,7	3	5	B
3	B111 ost	1	500	256	857	796	38,0	54	62	F
4	Hauptstraße	1	0	650	560	697	2,7	11	15	C

Gesamt-Qualitätsstufe : F

Es wurde so gerechnet, als würden - trotz Überlastung - die vorgebenen Verkehre in den Kreis gelangen.

	Gesamter Verkehr Verkehr im Kreis	
Zufluss über alle Zufahrten	: 2311	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	: 2286	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	: 56,0	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	: 88,3	s pro Fz

Anlage 9 KP1 | Berechnung der Leistungsfähigkeit | Prognose-Planfall | Spitzenstunde am Vormittag

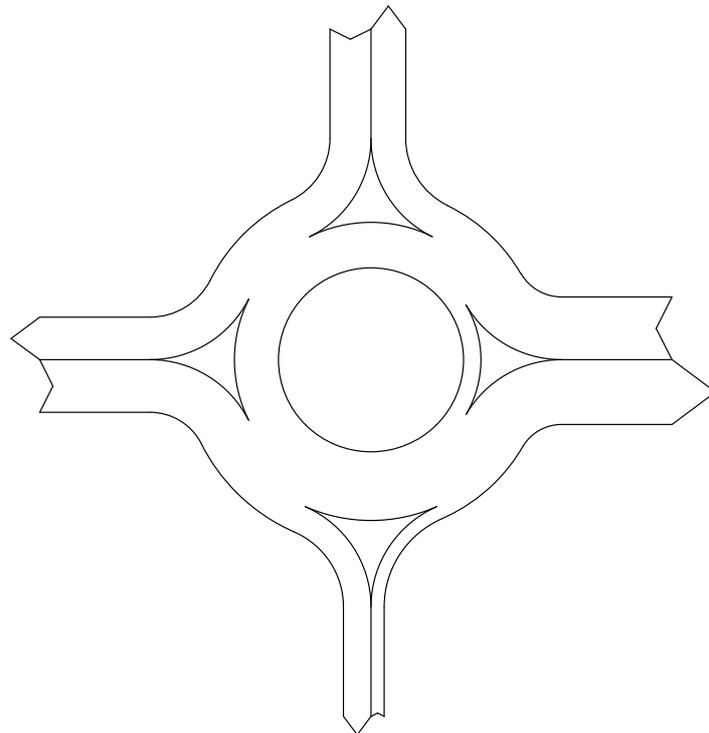
Knoten: B111 / Hauptstraße / Damerow
 Stunde: Prognose-Planfall_früh

0 1000 Fz / h



4 : Hauptstraße
 Qa = 474
 Qe = 560
 Qc = 622

1 : B111 west
 Qa = 583
 Qe = 720
 Qc = 599



3 : B111 ost
 Qa = 887
 Qe = 862
 Qc = 234

2 : Damerow
 Qa = 376
 Qe = 178
 Qc = 943

Sum = 2320

alle Kraftfahrzeuge

Knoten: B111 / Hauptstraße / Damerow
 Stunde: Prognose-Planfall_früh

Wartezeiten										
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	B111 west	1	0	604	616	733	0,84	117	29,4	C
1	Bypass	1			119	1200	0,10	1081	3,4	A
2	Damerow	1	0	962	181	469	0,39	288	12,7	B
3	B111 ost	1	0	238	877	1031	0,85	154	22,5	C
4	Hauptstraße	1	0	639	565	706	0,80	141	24,7	C

Staulängen										
------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	B111 west	1	0	604	616	733	3,4	13	18	C
1	Bypass	1			119	1200	-	-	-	A
2	Damerow	1	0	962	181	469	0,4	2	3	B
3	B111 ost	1	0	238	877	1031	3,8	14	21	C
4	Hauptstraße	1	0	639	565	706	2,7	10	15	C

Gesamt-Qualitätsstufe : C

	Gesamter Verkehr mit Bypass	Verkehr im Kreis ohne Bypass	
Zufluss über alle Zufahrten	: 2358	2239	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	: 2320	2202	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	: 15,8	11,9	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	: 24,6	19,4	s pro Fz

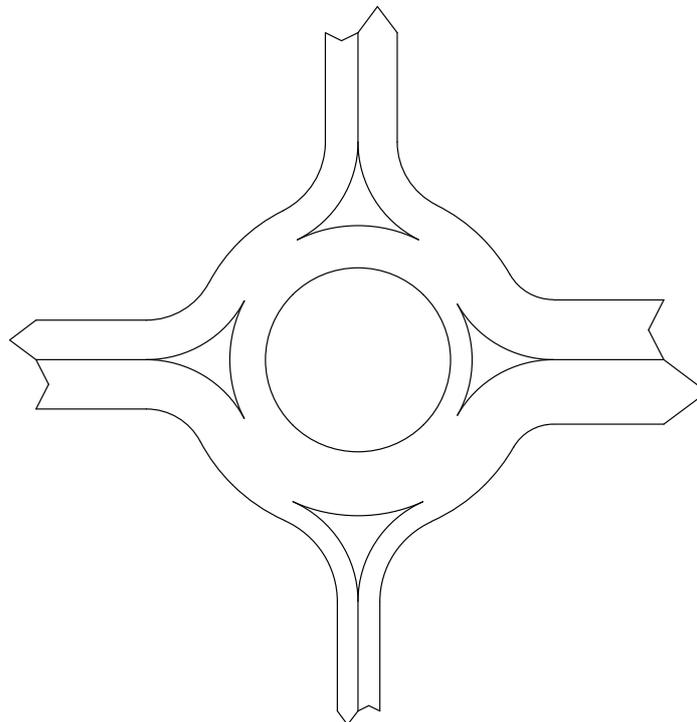
Anlage 10 KP1 | Berechnung der Leistungsfähigkeit | Prognose-Planfall | Spitzenstunde am Nachmittag

Knoten: B111 / Hauptstraße / Damerow
 Stunde: Prognose-Planfall_spät

0 1000 Fz / h


4 : Hauptstraße
 Qa = 533
 Qe = 445
 Qc = 580

1 : B111 west
 Qa = 541
 Qe = 675
 Qc = 484



3 : B111 ost
 Qa = 881
 Qe = 822
 Qc = 291

2 : Damerow
 Qa = 282
 Qe = 295
 Qc = 877

Sum = 2237

alle Kraftfahrzeuge

Knoten: B111 / Hauptstraße / Damerow
 Stunde: Prognose-Planfall_spät

Wartezeiten										
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	B111 west	1	0	487	612	825	0,74	213	17,0	B
1	Bypass	1			78	1200	0,07	1122	3,3	A
2	Damerow	1	0	895	296	516	0,57	220	16,3	B
3	B111 ost	1	0	295	832	982	0,85	150	22,9	C
4	Hauptstraße	1	0	584	448	748	0,60	300	12,0	B

Staulängen										
------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	B111 west	1	0	487	612	825	2,0	8	12	B
1	Bypass	1			78	1200	-	-	-	A
2	Damerow	1	0	895	296	516	0,9	4	6	B
3	B111 ost	1	0	295	832	982	3,7	14	20	C
4	Hauptstraße	1	0	584	448	748	1,0	4	7	B

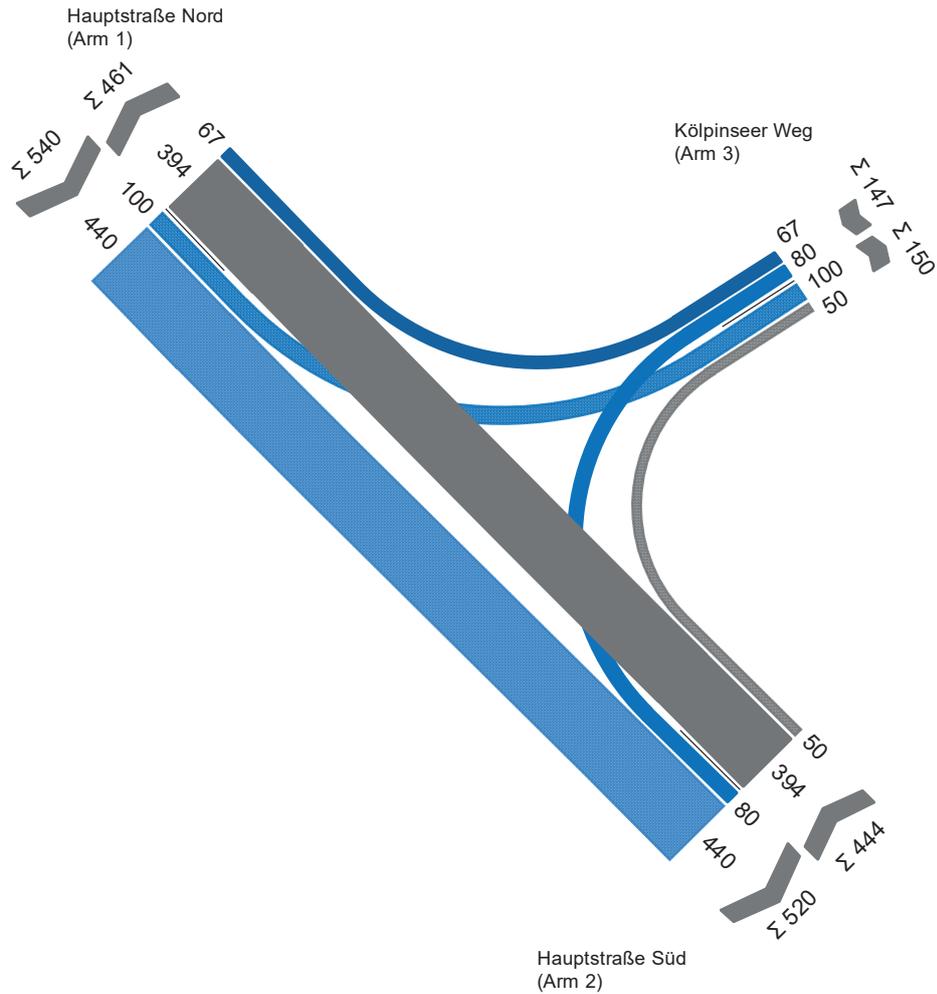
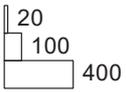
Gesamt-Qualitätsstufe : C

	Gesamter Verkehr mit Bypass	Verkehr im Kreis ohne Bypass	
Zufluss über alle Zufahrten	: 2266	2188	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	: 2237	2159	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	: 11,3	8,0	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	: 18,2	13,3	s pro Fz

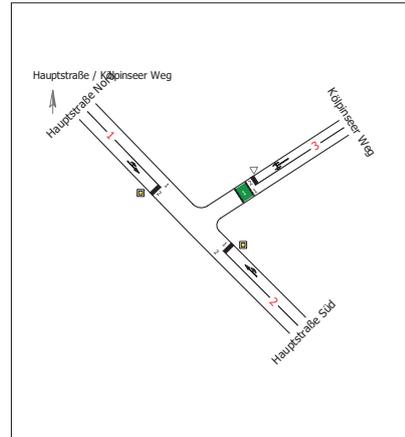
Anlage 11 KP2 | Berechnung der Leistungsfähigkeit | Analyse-Planfall | Spitzenstunde am Vormittag

Analyse-Planfall 2023 | Spitzenstunde am Vormittag

von\nach	1	2	3
1		440	100
2	394		50
3	67	80	



Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Analyse-Planfall 2023 | Spitzenstunde am Vormittag



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrstrom
1	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
2	A		Vorfahrtsstraße	2
				3
3	B		Vorfahrt gewähren!	4
				6

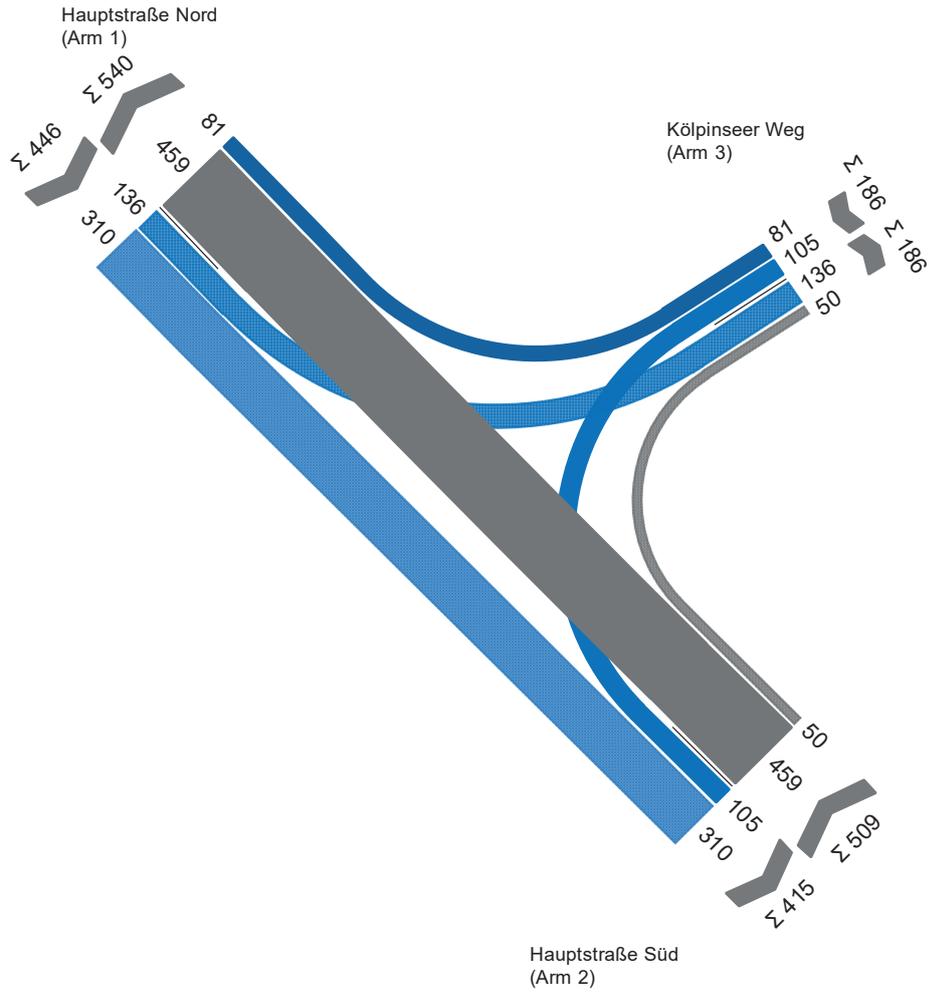
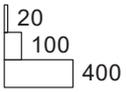
Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV
2	A	2 → 1	2	394,0	395,0	1.800,0	1.794,5	0,219	1.400,5	-	2,6	A
		2 → 3	3	50,0	50,0	1.600,0	1.600,0	0,031	1.550,0	6,0	2,3	A
3	B	3 → 2	4	80,0	80,0	253,0	253,0	0,316	173,0	12,0	20,8	C
		3 → 1	6	67,0	67,0	719,0	719,0	0,093	652,0	6,0	5,5	A
1	C	1 → 3	7	100,0	100,0	775,5	775,5	0,129	675,5	6,0	5,3	A
		1 → 2	8	440,0	441,5	1.800,0	1.794,5	0,245	1.354,5	-	2,7	A
Mischströme												
3	B	-	4+6	147,0	147,0	359,5	359,5	0,409	212,5	-	16,9	B
1	C	-	7+8	540,0	541,5	1.800,0	1.794,5	0,301	1.254,5	-	2,9	A
Gesamt QSV												C

PE : Pkw-Einheiten
 q : Belastung
 C : Kapazität
 x : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 N₉₅, N₉₉ : Staulänge
 t_w : Mittlere Wartezeit

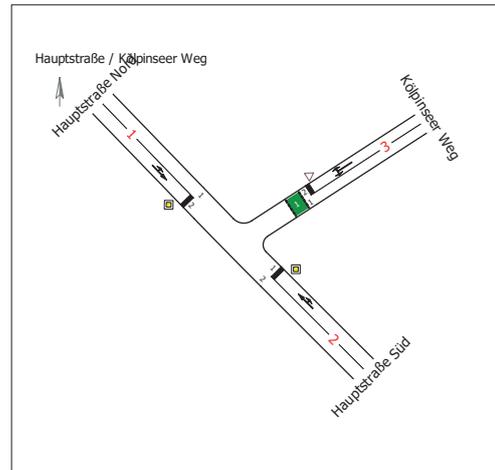
Anlage 12 KP2 | Berechnung der Leistungsfähigkeit | Analyse-Planfall | Spitzenstunde am Nachmittag

Analyse-Planfall 2023 | Spitzenstunde am Nachmittag

von\nach	1	2	3
1		310	136
2	459		50
3	81	105	



Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Analyse-Planfall 2023 | Spitzenstunde am Nachmittag



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrsstrom
1	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
2	A		Vorfahrtsstraße	2
				3
3	B		Vorfahrt gewähren!	4
				6

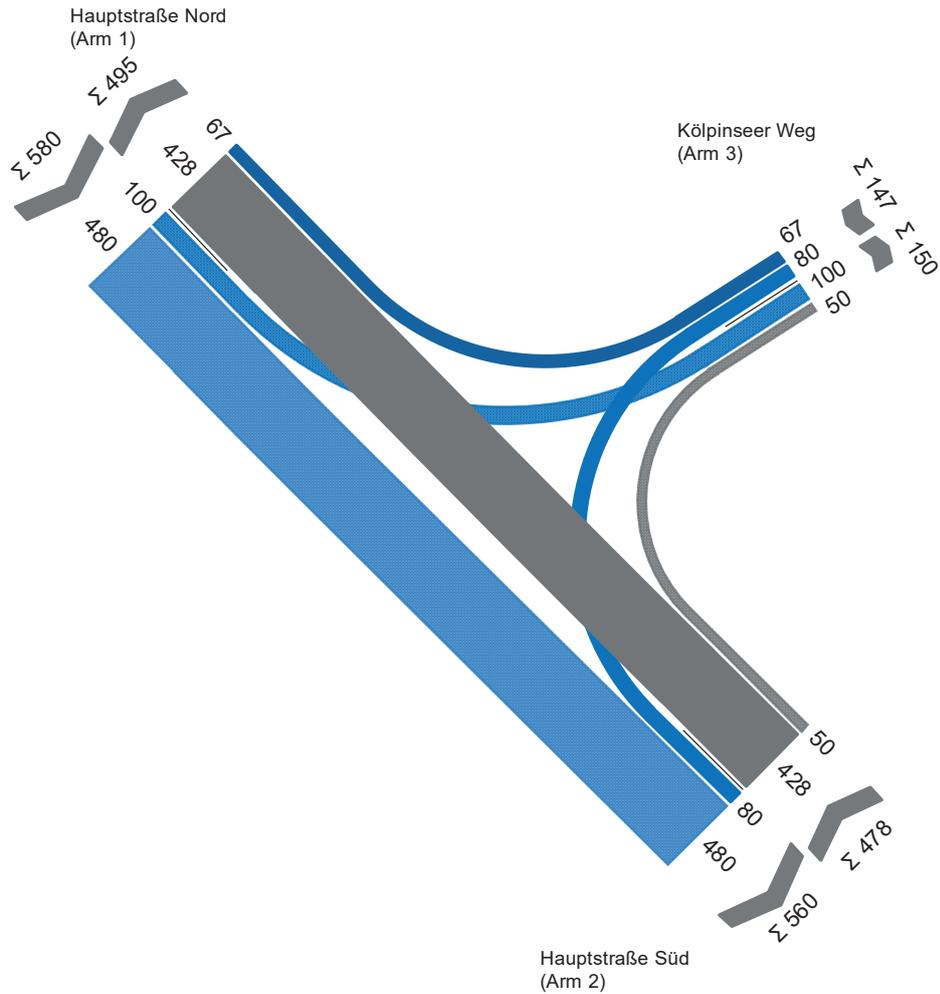
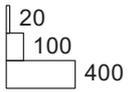
Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV
2	A	2 → 1	2	459,0	463,0	1.800,0	1.784,0	0,257	1.325,0	-	2,7	A
		2 → 3	3	50,0	50,0	1.600,0	1.600,0	0,031	1.550,0	6,0	2,3	A
3	B	3 → 2	4	105,0	105,0	245,0	245,0	0,429	140,0	18,0	25,6	C
		3 → 1	6	81,0	81,0	664,0	664,0	0,122	583,0	6,0	6,2	A
1	C	1 → 3	7	136,0	136,0	720,0	720,0	0,189	584,0	6,0	6,2	A
		1 → 2	8	310,0	311,0	1.800,0	1.794,5	0,173	1.484,5	-	2,4	A
Mischströme												
3	B	-	4+6	186,0	186,0	337,5	337,5	0,551	151,5	-	23,6	C
1	C	-	7+8	446,0	447,0	1.800,0	1.796,5	0,248	1.350,5	-	2,7	A
Gesamt QSV												C

PE : Pkw-Einheiten
 q : Belastung
 C : Kapazität
 x : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 N₉₅, N₉₉ : Staulänge
 t_w : Mittlere Wartezeit

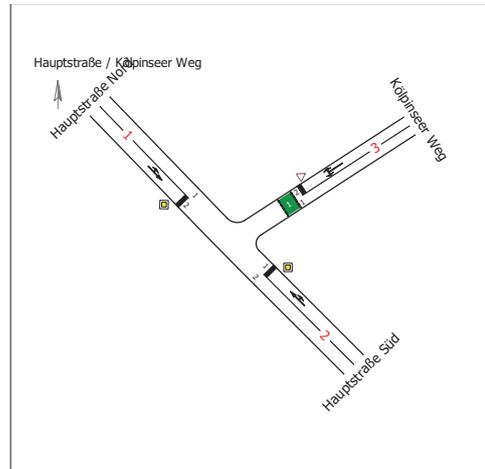
Anlage 13 KP2 | Berechnung der Leistungsfähigkeit | Prognose-Planfall | Spitzenstunde am Vormittag

Prognose-Planfall 2030 | Spitzenstunde am Vormittag

von\nach	1	2	3
1		480	100
2	428		50
3	67	80	



Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Prognose-Planfall 2030 | Spitzenstunde am Vormittag



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrsstrom
1	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
2	A		Vorfahrtsstraße	2
				3
3	B		Vorfahrt gewähren!	4
				6

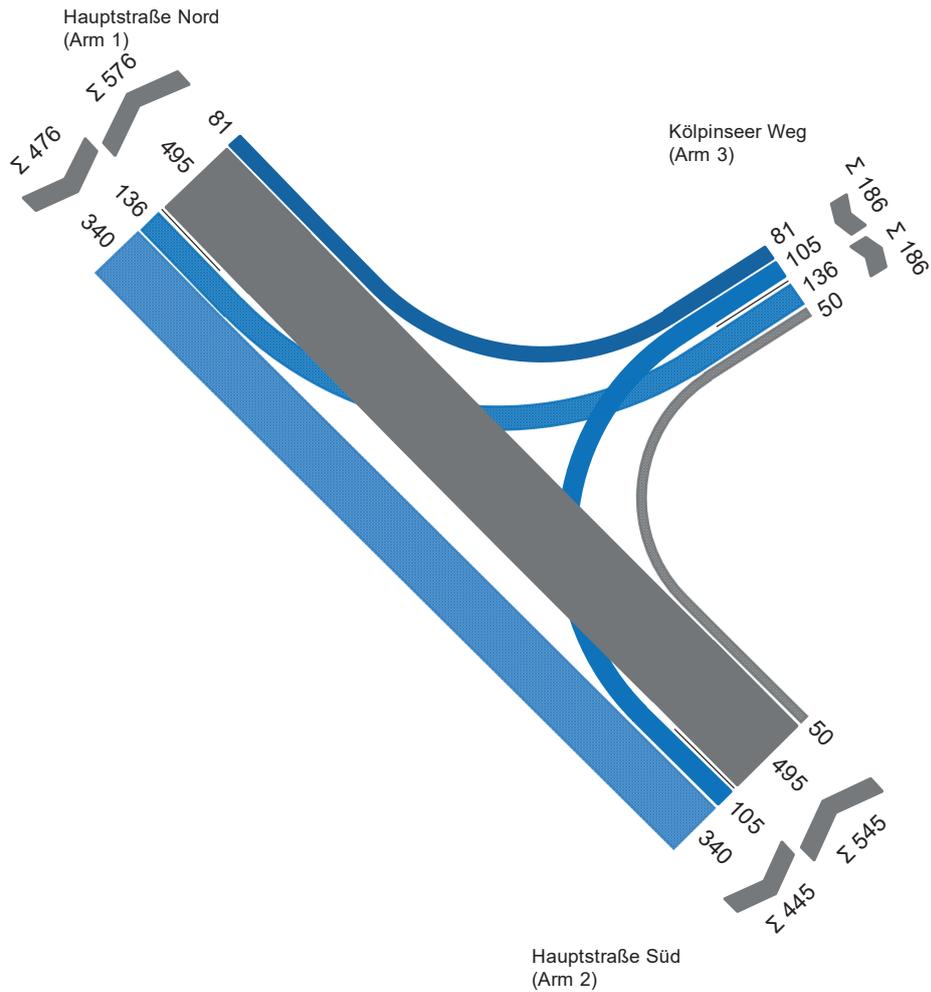
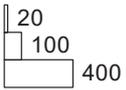
Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV
2	A	2 → 1	2	428,0	429,0	1.800,0	1.796,5	0,238	1.368,5	-	2,6	A
		2 → 3	3	50,0	50,0	1.600,0	1.600,0	0,031	1.550,0	6,0	2,3	A
3	B	3 → 2	4	80,0	80,5	225,5	224,0	0,357	144,0	12,0	24,9	C
		3 → 1	6	67,0	67,0	690,0	690,0	0,097	623,0	6,0	5,8	A
1	C	1 → 3	7	100,0	100,0	746,0	746,0	0,134	646,0	6,0	5,6	A
		1 → 2	8	480,0	482,0	1.800,0	1.793,0	0,268	1.313,0	-	2,7	A
Mischströme												
3	B	-	4+6	147,0	147,5	325,0	324,0	0,454	177,0	-	20,3	C
1	C	-	7+8	580,0	582,0	1.800,0	1.794,5	0,323	1.214,5	-	3,0	A
Gesamt QSV												C

PE : Pkw-Einheiten
 q : Belastung
 C : Kapazität
 x : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 N₉₅, N₉₉ : Staulänge
 t_w : Mittlere Wartezeit

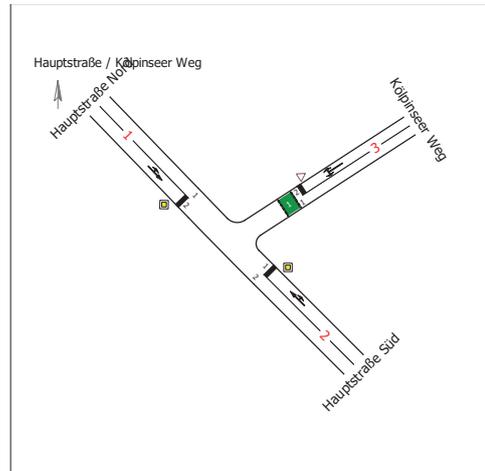
Anlage 14 KP2 | Berechnung der Leistungsfähigkeit | Prognose-Planfall | Spitzenstunde am Nachmittag

Prognose-Planfall 2030 | Spitzenstunde am Nachmittag

von\nach	1	2	3
1		340	136
2	495		50
3	81	105	



Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Prognose-Planfall 2030 | Spitzenstunde am Nachmittag



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrsstrom
1	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
2	A		Vorfahrtsstraße	2
				3
3	B		Vorfahrt gewähren!	4
				6

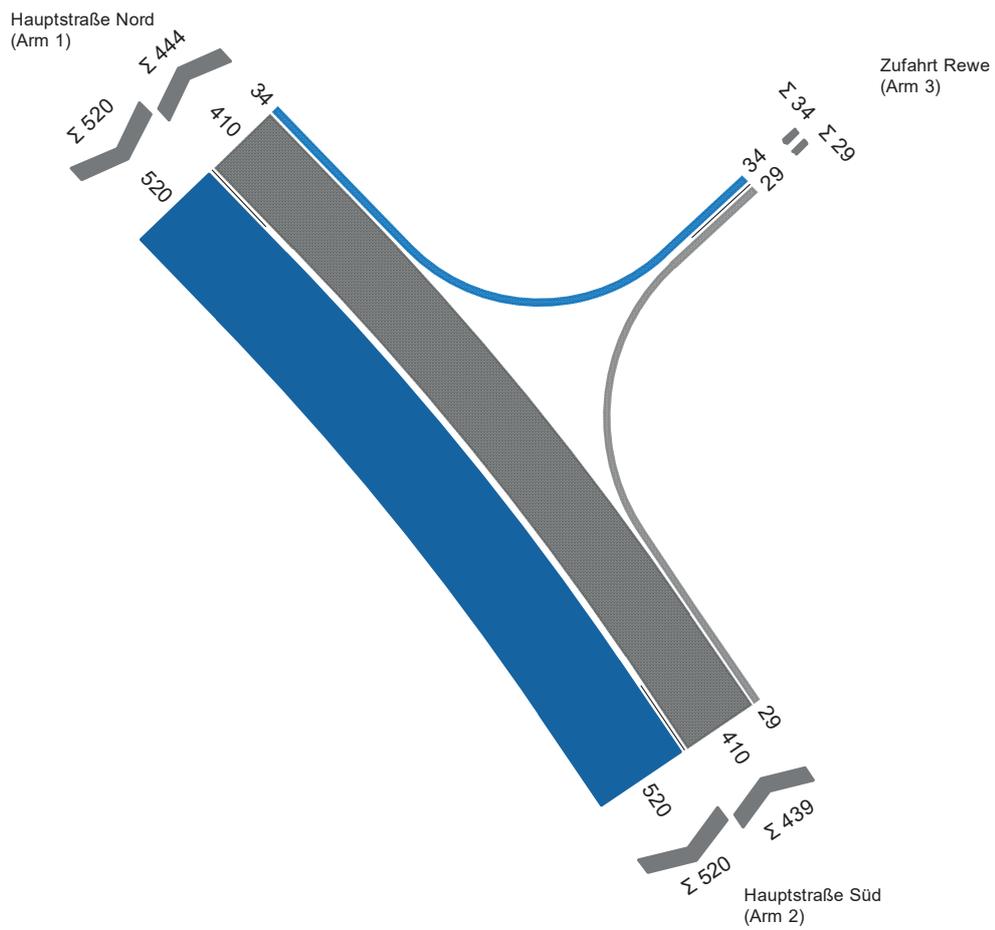
Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV
2	A	2 → 1	2	495,0	499,5	1.800,0	1.784,0	0,278	1.289,0	-	2,8	A
		2 → 3	3	50,0	50,0	1.600,0	1.600,0	0,031	1.550,0	6,0	2,3	A
3	B	3 → 2	4	105,0	105,0	219,5	219,5	0,478	114,5	18,0	31,2	D
		3 → 1	6	81,0	81,0	635,5	635,5	0,127	554,5	6,0	6,5	A
1	C	1 → 3	7	136,0	136,0	691,0	691,0	0,197	555,0	6,0	6,5	A
		1 → 2	8	340,0	341,0	1.800,0	1.794,5	0,189	1.454,5	-	2,5	A
Mischströme												
3	B	-	4+6	186,0	186,0	307,5	307,5	0,605	121,5	-	29,2	C
1	C	-	7+8	476,0	477,0	1.800,0	1.796,5	0,265	1.320,5	-	2,7	A
											Gesamt QSV	D

PE : Pkw-Einheiten
 q : Belastung
 C : Kapazität
 x : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 N₉₅, N₉₉ : Staulänge
 t_w : Mittlere Wartezeit

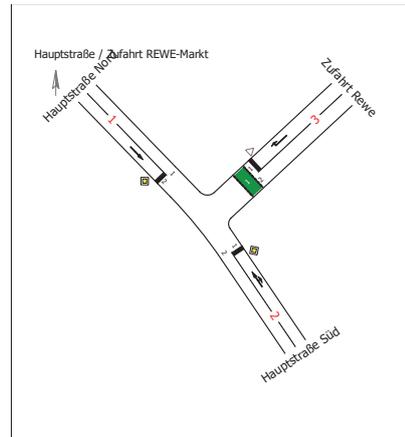
Anlage 15 KP3 | Berechnung der Leistungsfähigkeit | Analyse-Planfall | Spitzenstunde am Vormittag

Analyse-Planfall 2023 | Spitzenstunde am Vormittag

von/nach	1	2	3
1		520	
2	410		29
3	34		



Bewertungsmethode : HBS 2015
 Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
 Lage des Knotenpunktes : Innerorts
 Belastung : Analyse-Planfall 2023 | Spitzenstunde am Vormittag



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrstrom
1	C		Vorfahrtsstraße	8
2	A		Vorfahrtsstraße	2
				3
3	B		Vorfahrt gewähren!	6

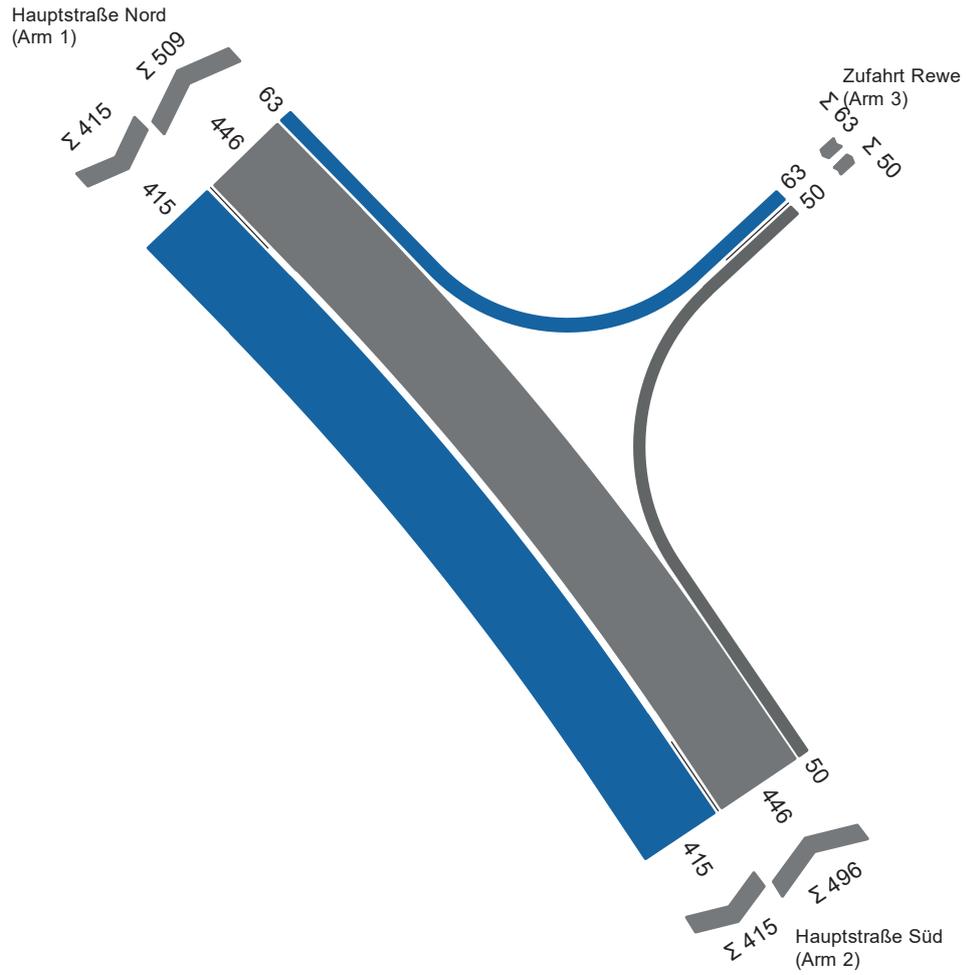
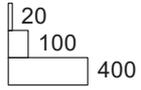
Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV
2	A	2 → 1	2	410,0	411,0	1.800,0	1.796,5	0,228	1.386,5	-	2,6	A
		2 → 3	3	29,0	29,5	1.533,0	1.507,5	0,019	1.478,5	6,0	2,4	A
3	B	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		3 → 1	6	34,0	34,0	714,5	714,5	0,048	680,5	6,0	5,3	A
1	C	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		1 → 2	8	520,0	522,0	1.800,0	1.793,0	0,290	1.273,0	-	2,8	A
Mischströme												
3	B	-	4+6	34,0	34,0	708,5	708,5	0,048	674,5	-	5,3	A
1	C	-	7+8	520,0	522,0	1.800,0	1.793,0	0,290	1.273,0	-	2,8	A
Gesamt QSV												A

PE : Pkw-Einheiten
 q : Belastung
 C : Kapazität
 x : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 N₉₅, N₉₉ : Staulänge
 t_w : Mittlere Wartezeit

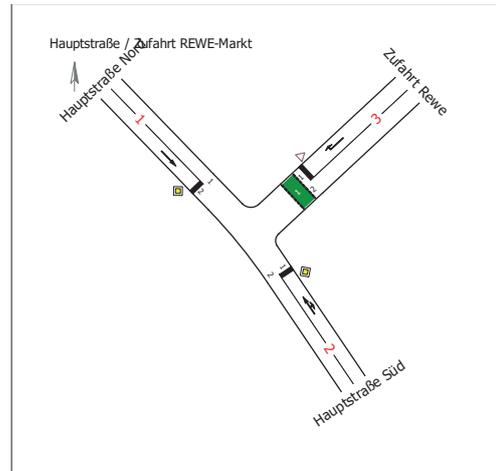
Anlage 16 KP3 | Berechnung der Leistungsfähigkeit | Analyse-Planfall | Spitzenstunde am Nachmittag

Analyse-Planfall 2023 | Spitzenstunde am Nachmittag

von\nach	1	2	3
1		415	
2	446		50
3	63		



Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Analyse-Planfall 2023 | Spitzenstunde am Nachmittag



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrstrom
1	C		Vorfahrtsstraße	8
2	A		Vorfahrtsstraße	2
				3
3	B		Vorfahrt gewähren!	6

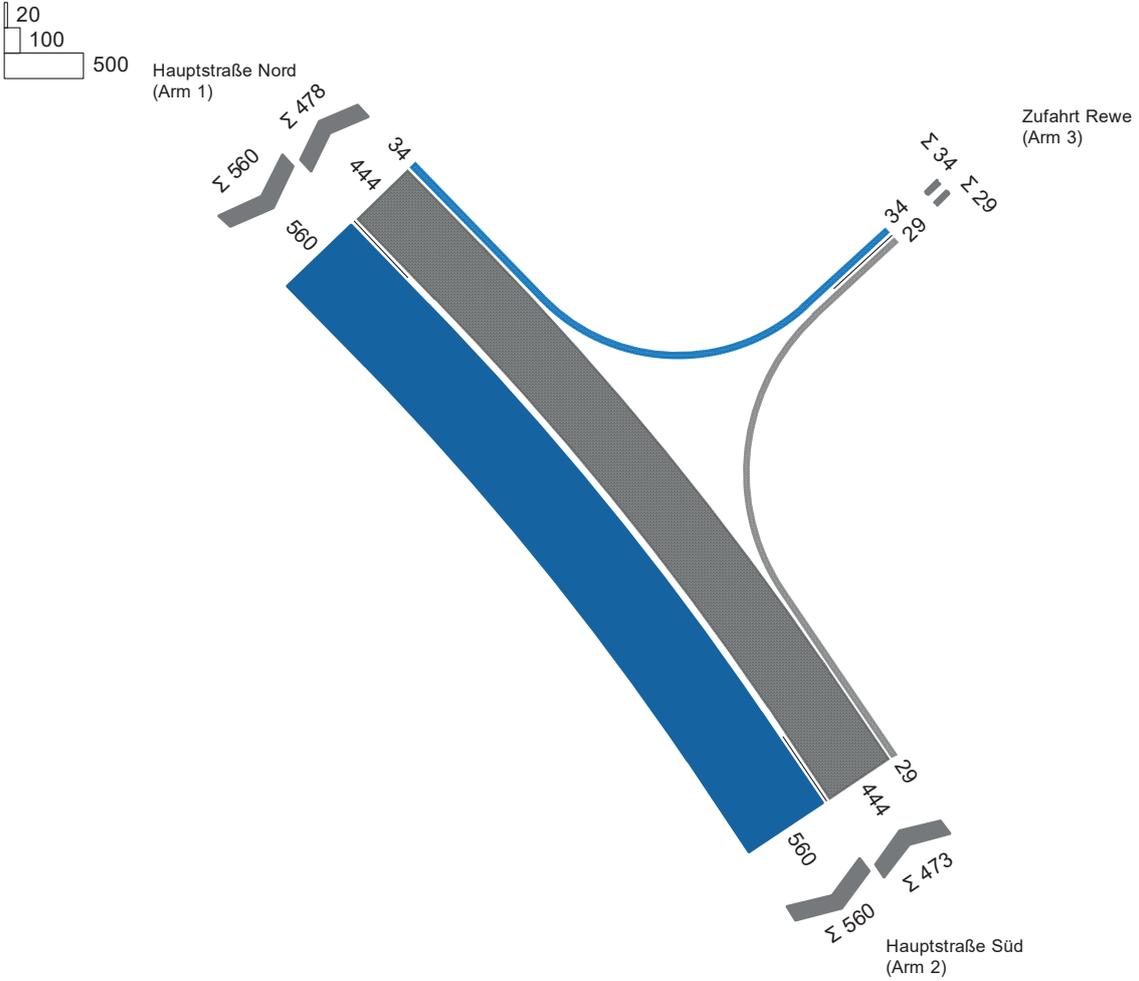
Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV
2	A	2 → 1	2	446,0	450,0	1.800,0	1.784,0	0,250	1.338,0	-	2,7	A
		2 → 3	3	50,0	50,5	1.533,0	1.518,0	0,033	1.468,0	6,0	2,5	A
3	B	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		3 → 1	6	63,0	63,0	675,0	675,0	0,093	612,0	6,0	5,9	A
1	C	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		1 → 2	8	415,0	416,5	1.800,0	1.793,0	0,231	1.378,0	-	2,6	A
Mischströme												
3	B	-	4+6	63,0	63,0	677,5	677,5	0,093	614,5	-	5,9	A
1	C	-	7+8	415,0	416,5	1.800,0	1.793,0	0,231	1.378,0	-	2,6	A
Gesamt QSV												A

PE : Pkw-Einheiten
 q : Belastung
 C : Kapazität
 x : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 N₉₅, N₉₉ : Staulänge
 t_w : Mittlere Wartezeit

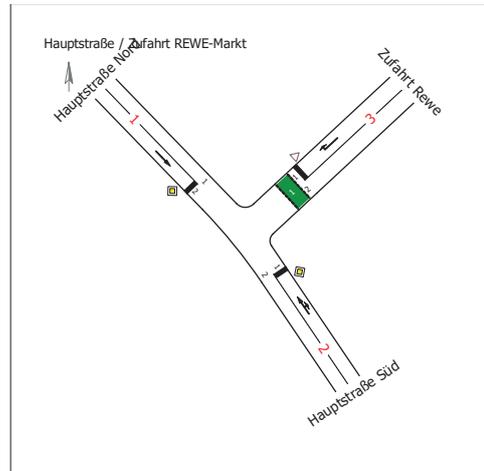
Anlage 17 KP3 | Berechnung der Leistungsfähigkeit | Prognose-Planfall | Spitzenstunde am Vormittag

Prognose-Planfall 2030 | Spitzenstunde am Vormittag

von\nach	1	2	3
1		560	
2	444		29
3	34		



Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Prognose-Planfall 2030 | Spitzenstunde am Vormittag



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrsstrom
1	C		Vorfahrtsstraße	8
2	A		Vorfahrtsstraße	2
				3
3	B		Vorfahrt gewähren!	6

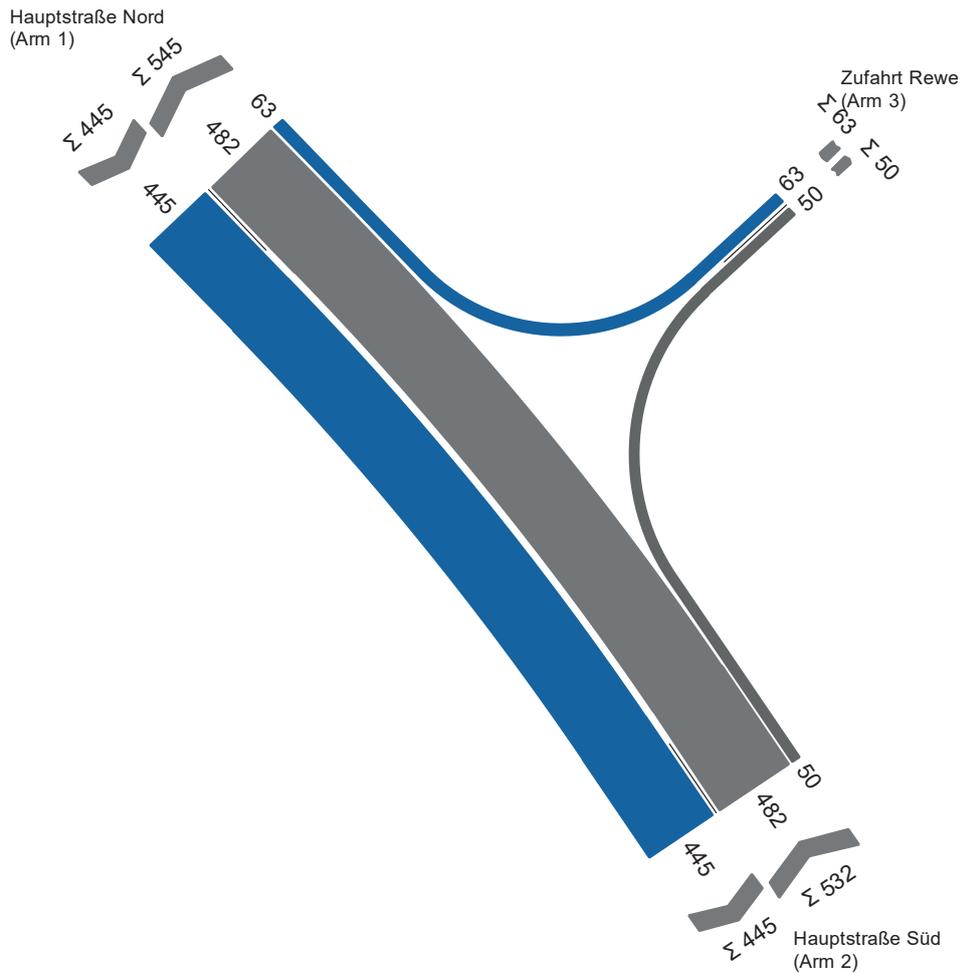
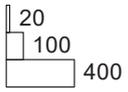
Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV
2	A	2 → 1	2	444,0	445,0	1.800,0	1.796,5	0,247	1.352,5	-	2,7	A
		2 → 3	3	29,0	29,5	1.533,0	1.507,5	0,019	1.478,5	6,0	2,4	A
3	B	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		3 → 1	6	34,0	34,0	685,0	685,0	0,050	651,0	6,0	5,5	A
1	C	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		1 → 2	8	560,0	562,0	1.800,0	1.793,0	0,312	1.233,0	-	2,9	A
Mischströme												
3	B	-	4+6	34,0	34,0	680,0	680,0	0,050	646,0	-	5,6	A
1	C	-	7+8	560,0	562,0	1.800,0	1.793,0	0,312	1.233,0	-	2,9	A
Gesamt QSV												A

PE : Pkw-Einheiten
 q : Belastung
 C : Kapazität
 x : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 N₉₅, N₉₉ : Staulänge
 t_w : Mittlere Wartezeit

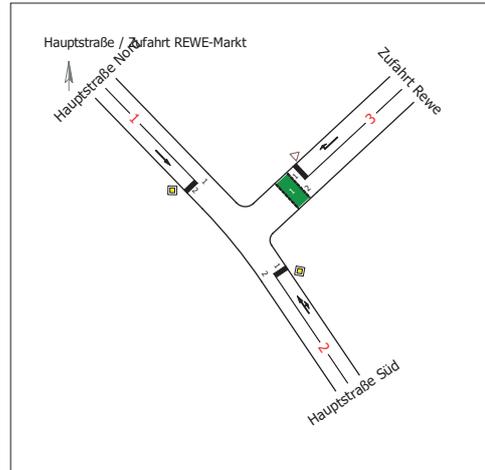
Anlage 18 KP3 | Berechnung der Leistungsfähigkeit | Prognose-Planfall | Spitzenstunde am Nachmittag

Prognose-Planfall 2030 | Spitzenstunde am Nachmittag

von\nach	1	2	3
1		445	
2	482		50
3	63		



Bewertungsmethode : HBS 2015
 Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
 Lage des Knotenpunktes : Innerorts
 Belastung : Prognose-Planfall 2030 | Spitzenstunde am
 Nachmittag



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrsstrom
1	C		Vorfahrtsstraße	8
2	A		Vorfahrtsstraße	2
				3
3	B		Vorfahrt gewähren!	6

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV
2	A	2 → 1	2	482,0	486,5	1.800,0	1.784,0	0,270	1.302,0	-	2,8	A
		2 → 3	3	50,0	50,5	1.533,0	1.518,0	0,033	1.468,0	6,0	2,5	A
3	B	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		3 → 1	6	63,0	63,0	645,5	645,5	0,098	582,5	6,0	6,2	A
1	C	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		1 → 2	8	445,0	446,5	1.800,0	1.794,5	0,248	1.349,5	-	2,7	A
Mischströme												
3	B	-	4+6	63,0	63,0	643,0	643,0	0,098	580,0	-	6,2	A
1	C	-	7+8	445,0	446,5	1.800,0	1.794,5	0,248	1.349,5	-	2,7	A
Gesamt QSV												A

PE : Pkw-Einheiten
 q : Belastung
 C : Kapazität
 x : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 N₉₅, N₉₉ : Staulänge
 t_w : Mittlere Wartezeit

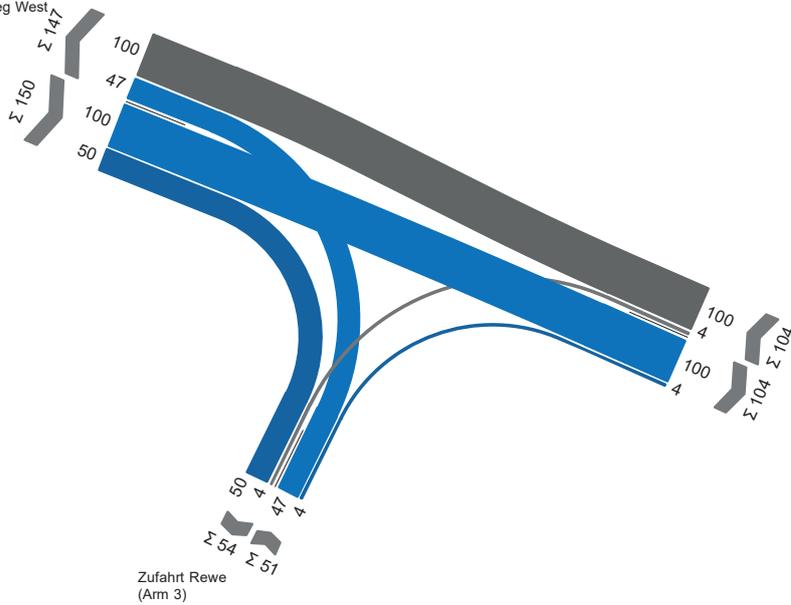
Anlage 19 KP4 | Berechnung der Leistungsfähigkeit | Analyse-Planfall | Spitzenstunde am Vormittag

Analyse-Planfall 2023 | Spitzenstunde am Vormittag

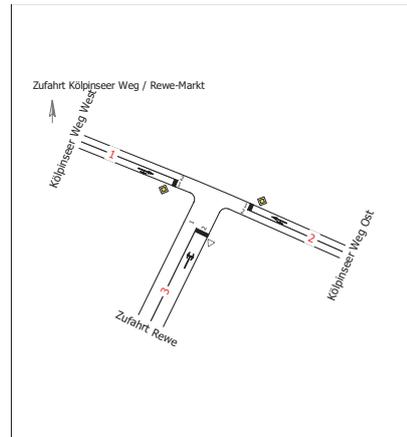
von \ nach	1	2	3
1		100	50
2	100		4
3	47	4	



Kölpinseer Weg West (Arm 1)



Bewertungsmethode : HBS 2015
 Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
 Lage des Knotenpunktes : Innerorts
 Belastung : Analyse-Planfall 2023 | Spitzenstunde am Vormittag



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrsstrom
1	A		Vorfahrtsstraße	2
				3
2	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
3	B		Vorfahrt gewähren!	4
				6

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV
1	A	1 → 2	2	100,0	100,0	1.800,0	1.800,0	0,056	1.700,0	-	2,1	A
		1 → 3	3	50,0	50,5	1.600,0	1.584,0	0,032	1.534,0	6,0	2,3	A
3	B	3 → 1	4	47,0	47,0	820,0	820,0	0,057	773,0	6,0	4,7	A
		3 → 2	6	4,0	4,0	1.030,0	1.030,0	0,004	1.026,0	6,0	3,5	A
2	C	2 → 3	7	4,0	4,0	1.084,0	1.084,0	0,004	1.080,0	6,0	3,3	A
		2 → 1	8	100,0	100,0	1.800,0	1.800,0	0,056	1.700,0	-	2,1	A
Mischströme												
3	B	-	4+6	51,0	51,0	836,0	836,0	0,061	785,0	-	4,6	A
2	C	-	7+8	104,0	104,0	1.800,0	1.800,0	0,058	1.696,0	-	2,1	A
Gesamt QSV												A

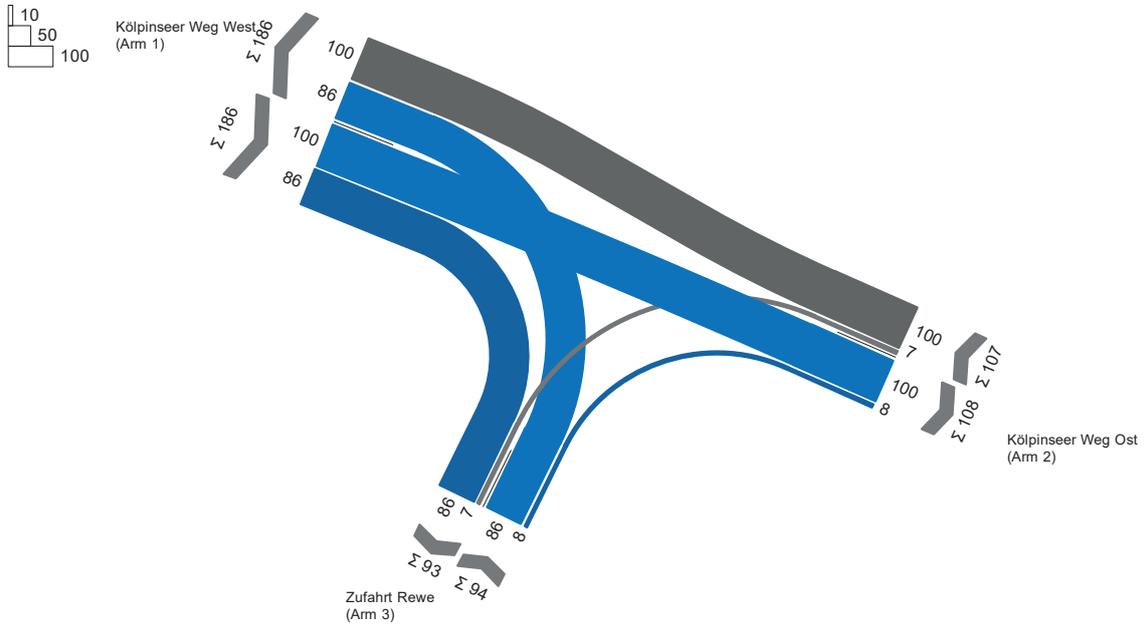
Othe 30%

PE : Pkw-Einheiten
 q : Belastung
 C : Kapazität
 x : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 N₉₅, N₉₉ : Staulänge
 t_w : Mittlere Wartezeit

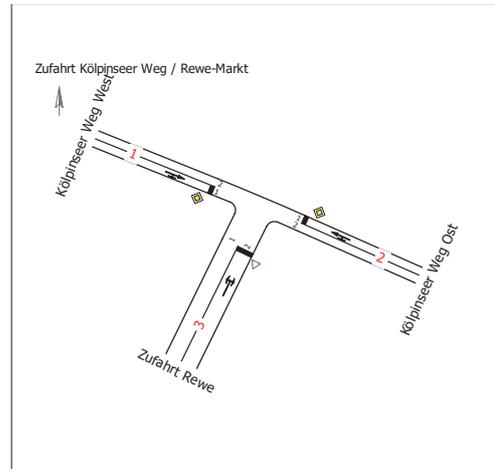
Anlage 20 KP4 | Berechnung der Leistungsfähigkeit | Analyse-Planfall | Spitzenstunde am Nachmittag

Analyse-Planfall 2023 | Spitzenstunde am Nachmittag

von \ nach	1	2	3
1		100	86
2	100		7
3	86	8	



Bewertungsmethode : HBS 2015
 Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
 Lage des Knotenpunktes : Innerorts
 Belastung : Analyse-Planfall 2023 | Spitzenstunde am Nachmittag



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrstrom
1	A		Vorfahrtsstraße	2
				3
2	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
3	B		Vorfahrt gewähren!	4
				6

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV
1	A	1 → 2	2	100,0	100,0	1.800,0	1.800,0	0,056	1.700,0	-	2,1	A
		1 → 3	3	86,0	86,5	1.600,0	1.590,5	0,054	1.504,5	6,0	2,4	A
3	B	3 → 1	4	86,0	86,0	795,0	795,0	0,108	709,0	6,0	5,1	A
		3 → 2	6	8,0	8,0	1.007,5	1.007,5	0,008	999,5	6,0	3,6	A
2	C	2 → 3	7	7,0	7,0	1.040,5	1.040,5	0,007	1.033,5	6,0	3,5	A
		2 → 1	8	100,0	100,0	1.800,0	1.800,0	0,056	1.700,0	-	2,1	A
Mischströme												
3	B	-	4+6	94,0	94,0	810,5	810,5	0,116	716,5	-	5,0	A
2	C	-	7+8	107,0	107,0	1.800,0	1.800,0	0,059	1.693,0	-	2,1	A
Gesamt QSV												A

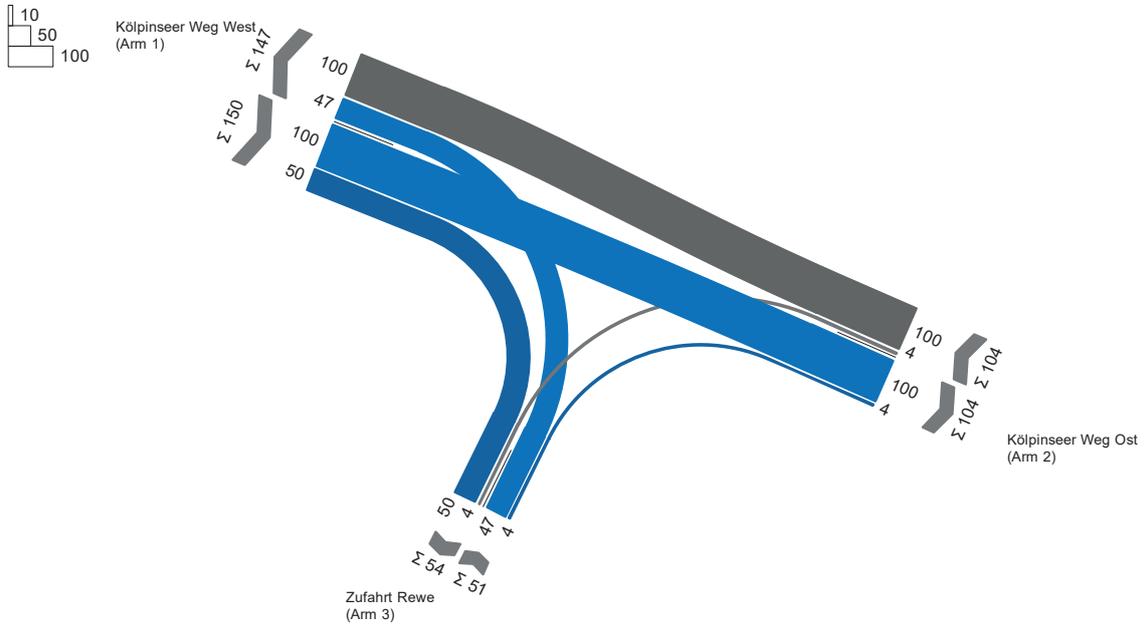
Othe 30%

PE : Pkw-Einheiten
 q : Belastung
 C : Kapazität
 x : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 N₉₅, N₉₉ : Staulänge
 t_w : Mittlere Wartezeit

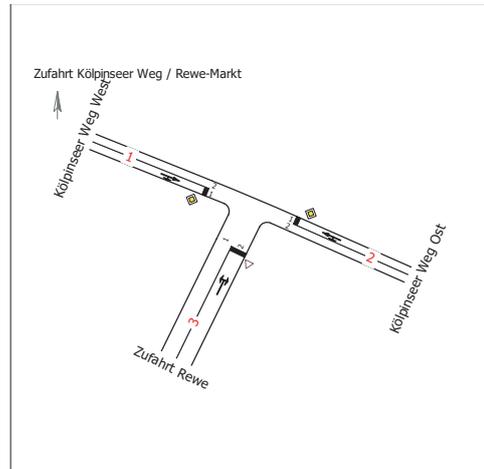
Anlage 21 KP4 | Berechnung der Leistungsfähigkeit | Prognose-Planfall | Spitzenstunde am Vormittag

Prognose-Planfall 2030 | Spitzenstunde am Vormittag

von \ nach	1	2	3
1		100	50
2	100		4
3	47	4	



Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Prognose-Planfall 2030 | Spitzenstunde am Vormittag



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrstrom
1	A		Vorfahrtsstraße	2
				3
2	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
3	B		Vorfahrt gewähren!	4
				6

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV
1	A	1 → 2	2	100,0	100,0	1.800,0	1.800,0	0,056	1.700,0	-	2,1	A
		1 → 3	3	50,0	50,5	1.600,0	1.584,0	0,032	1.534,0	6,0	2,3	A
3	B	3 → 1	4	47,0	47,0	820,0	820,0	0,057	773,0	6,0	4,7	A
		3 → 2	6	4,0	4,0	1.030,0	1.030,0	0,004	1.026,0	6,0	3,5	A
2	C	2 → 3	7	4,0	4,0	1.084,0	1.084,0	0,004	1.080,0	6,0	3,3	A
		2 → 1	8	100,0	100,0	1.800,0	1.800,0	0,056	1.700,0	-	2,1	A
Mischströme												
3	B	-	4+6	51,0	51,0	836,0	836,0	0,061	785,0	-	4,6	A
2	C	-	7+8	104,0	104,0	1.800,0	1.800,0	0,058	1.696,0	-	2,1	A
Gesamt QSV												A

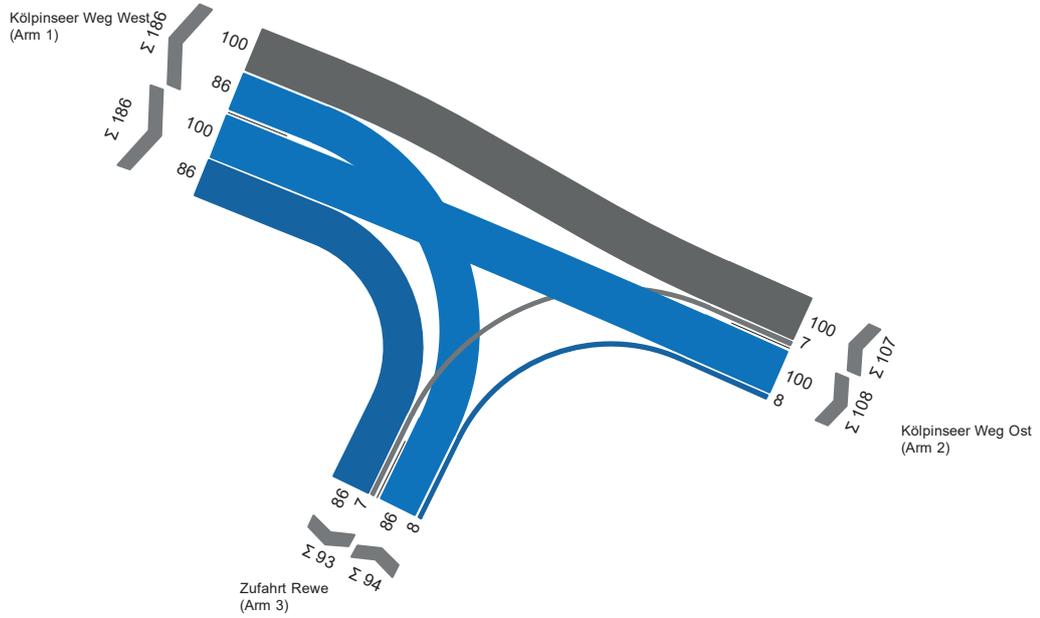
 O_{the} 30%

PE : Pkw-Einheiten
 q : Belastung
 C : Kapazität
 x : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 N₉₅, N₉₉ : Staulänge
 t_w : Mittlere Wartezeit

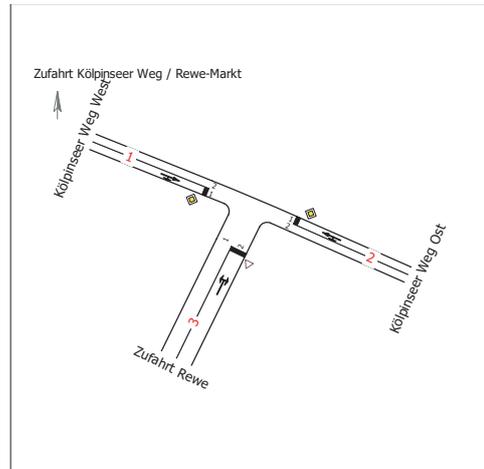
Anlage 22 KP4 | Berechnung der Leistungsfähigkeit | Prognose-Planfall | Spitzenstunde am Nachmittag

Prognose-Planfall 2030 | Spitzenstunde am Nachmittag

von\nach	1	2	3
1		100	86
2	100		7
3	86	8	



Bewertungsmethode : HBS 2015
 Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
 Lage des Knotenpunktes : Innerorts
 Belastung : Prognose-Planfall 2030 | Spitzenstunde am
 Nachmittag



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrsstrom	
1	A		Vorfahrtsstraße	2
				3
2	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
3	B		Vorfahrt gewähren!	4
				6

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV
1	A	1 → 2	2	100,0	100,0	1.800,0	1.800,0	0,056	1.700,0	-	2,1	A
		1 → 3	3	86,0	86,5	1.600,0	1.590,5	0,054	1.504,5	6,0	2,4	A
3	B	3 → 1	4	86,0	86,0	795,0	795,0	0,108	709,0	6,0	5,1	A
		3 → 2	6	8,0	8,0	1.007,5	1.007,5	0,008	999,5	6,0	3,6	A
2	C	2 → 3	7	7,0	7,0	1.040,5	1.040,5	0,007	1.033,5	6,0	3,5	A
		2 → 1	8	100,0	100,0	1.800,0	1.800,0	0,056	1.700,0	-	2,1	A
Mischströme												
3	B	-	4+6	94,0	94,0	810,5	810,5	0,116	716,5	-	5,0	A
2	C	-	7+8	107,0	107,0	1.800,0	1.800,0	0,059	1.693,0	-	2,1	A
Gesamt QSV												A

 O_{the} 30%

PE : Pkw-Einheiten
 q : Belastung
 C : Kapazität
 x : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 N₉₅, N₉₉ : Staulänge
 t_w : Mittlere Wartezeit