

Verkehrerschliessung Aurica Areal Simulation Vorzugsvariante



Verkehrstechnischer Bericht

875082B_Simulation VZV ASP 2040_v01-00-00.docm / Version 01-00-00 [4] / 09.12.2024 / lie,
sor, tar

DokName / Version	Versions- datum	Kommentar	Status	Geprüft
875082B_Simulation ASP 2040_v00-00-01.docm / v00-00-01	04.09.2024	Initialfassung	In Bearbeitung	sor
875082B_Simulation VZV ASP 2040_v00-00-02.docm / v00-00-02	20.09.2024		In Bearbeitung	lie
875082B_Simulation VZV ASP 2040_v00-00-03.docm / v00-00-03	14.10.2024		In Bearbeitung	tar, lie
875082B_Simulation VZV ASP 2040_v00-00-04.docm / 00-00-04	18.10.2024		Zur internen Prüfung	hei
875082B_Simulation VZV ASP 2040_v00-01-00.docm / 00-01-00	27.11.2024		Zur externen Prüfung	
875082B_Simulation VZV ASP 2040_v01-00-00.docm / 01-00-00	09.12.2024		Freigegeben	

Impressum

Auftragsnummer:	875082.0000
Datei:	875082B_Simulation VZV ASP 2040_v01-00-00.docm
Version/Datum:	01-00-00 [4] / 09.12.2024
Speicherdatum:	09.12.2024
Autor(en):	Hannes Liesch, Rahela Tamburrino
Qualitätssicherung:	SQS-zertifiziertes Qualitätssystem nach ISO 9001:2015 (Reg.Nr. 34856)
© Copyright:	Rudolf Keller & Partner Verkehrsingenieure AG
Hinweis geistiges Eigentum:	Dieses Dokument ist geistiges Eigentum der Rudolf Keller & Partner Verkehrsingenieure AG und ist urheberrechtlich geschützt. Die Nutzungsrechte des Bauherrn sind vertraglich geregelt. Die Rechte Dritter, welche rechtmässig in den Besitz des Dokumentes kommen, sind ebenfalls durch deren Verträge mit dem Bauherrn geregelt. Eine über diese Verträge hinausgehende Verwendung wie kopieren, vervielfältigen, weitergeben etc. ist nur mit Zustimmung der Rudolf Keller & Partner Verkehrsingenieure AG erlaubt.

INHALTSVERZEICHNIS

ZUSAMMENFASSUNG	6
1 AUSGANGSLAGE	7
1.1 Einleitung	7
1.2 Vorzugsvariante: Beschreibung und Ziel	7
1.3 Vorgehen und Grundlagen	8
1.4 Vorgaben und Randbedingungen	8
2 GRUNDLAGEN	9
2.1 Verkehrsbelastungen MIV	9
2.2 Verkehrsbelastungen ÖV	9
2.3 Verkehrsbelastungen Fuss- und Veloverkehr (FVV)	9
2.4 Belastungsplan Simulation ASP 2040	10
3 SIMULATION	11
3.1 Methodik und Vorgehen	11
3.2 Aufbau Simulation	12
3.3 Ergebnisse	12
4 FAZIT UND EMPFEHLUNG	16
4.1 Fazit	16
4.2 Empfehlung	16

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Simulation Vorzugsvariante Aurica Areal	6
Abbildung 2: Vorzugsvariante Aurica Areal	7
Abbildung 3: Belastungsplan ASP 2040 in Mfz/h	10
Abbildung 4: Buslinien 84 und 85	10
Abbildung 5: Printscreen Simulation Vorzugsvariante inkl. Kreisel Challerenweg	11
Abbildung 6: Berechnungsvorgang VQS bei LSA	11
Abbildung 7: Verkehrsqualitätsstufen gemäss VSS SN Norm	11
Abbildung 8: Rückstaulängen ASP 2040 (K1, K2, K3)	13
Abbildung 9: Rückstaulängen ASP 2040 (K4, K5, K6)	13
Abbildung 10: Rückstaulängen ASP 2040 (K7, K8, K12)	14
Abbildung 11: Übersicht Verkehrsqualitäten Vorzugsvariante ASP 2040 – Simulation	14

ANHANGSVERZEICHNIS

ANHANG 1	BELASTUNGSPLAN VORZUGSVARIANTE ASP 2040	18
ANHANG 2	VERKEHRSQUALITÄTSSTUFEN GEMÄSS VSS SN NORM	19
ANHANG 3	KENNWERTE SIMULATION	20
ANHANG 4	LSA-KENNWERTE (FESTZEITSTEUERUNG VISSIM)	22
ANHANG 5	VISUALISIERUNG	26

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AG	Kanton Aargau
ASP	Abendspitze / Abendspitzenstunde
ASTRA	Bundesamt für Strassen undesamt für Strassen
BAV	Bundesamt für Verkehr
BL	Kanton Basel-Land
FG	Fussgänger
FVV	Fussgänger- und Veloverkehr
Fz	Fahrzeug(e)
h	Stunde
Hst	Haltestelle
IV	Individualverkehr
LSA	Lichtsignalanlage
Mfz	Motorfahrzeug
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MSP	Morgenspitze / Morgenspitzenstunde
OeV / ÖV	Öffentlicher Verkehr
PGV	Plangenehmigungsverfahren
PW	Personenwagen
RK&P	Rudolf Keller & Partner AG
sec	Sekunde
SN	Schweizer Norm
TB	Technischer Bericht
VE	Verkehrerschliessung
VISSIM	Verkehrsfluss Simulationsmodell
VM	Verkehrsmanagement
VQS	Verkehrsqualitätsstufen
VSS	Schweizerischer Verband der Strassen- & Verkehrsfachleute

ZUSAMMENFASSUNG

Die Machbarkeitsstudie zur Entwicklung des Aurica-Areals in Kaiseraugst-Rheinfelden wurde am 27. Juni 2024 dem Kanton Aargau vorgestellt. Sie analysiert die Verkehrerschliessung für die geplante Entwicklung bis 2040. Ein zentrales Anliegen ist die Entlastung der Kantonsstrasse K292 sowie die Optimierung des Verkehrsflusses durch infrastrukturelle Massnahmen, insbesondere durch den Bau eines neuen Kreisel am Challerenweg.

Hauptziel der Studie ist die Entwicklung einer nachhaltigen Verkehrslösung, die sowohl den motorisierten Individualverkehr (MIV) als auch den öffentlichen Verkehr (ÖV) berücksichtigt. Damit soll die Leistungsfähigkeit der Verkehrsinfrastruktur für die nächsten Jahrzehnte sichergestellt und gravierende Verkehrsprobleme vermieden werden.

Die durchgeführte Verkehrssimulation zeigt, dass die Vorzugsvariante, insbesondere der geplante Kreisel am Challerenweg, das prognostizierte Verkehrsaufkommen bis 2040 gut bewältigen kann. In der abendlichen Spitzenstunde wird der Verkehrsablauf auf der K292 deutlich verbessert, ohne dass es zu kritischen Rückstaus oder signifikanten Verlustzeiten kommt. Der ÖV profitiert von einer separaten Trasse und einer neuen Haltestelle.

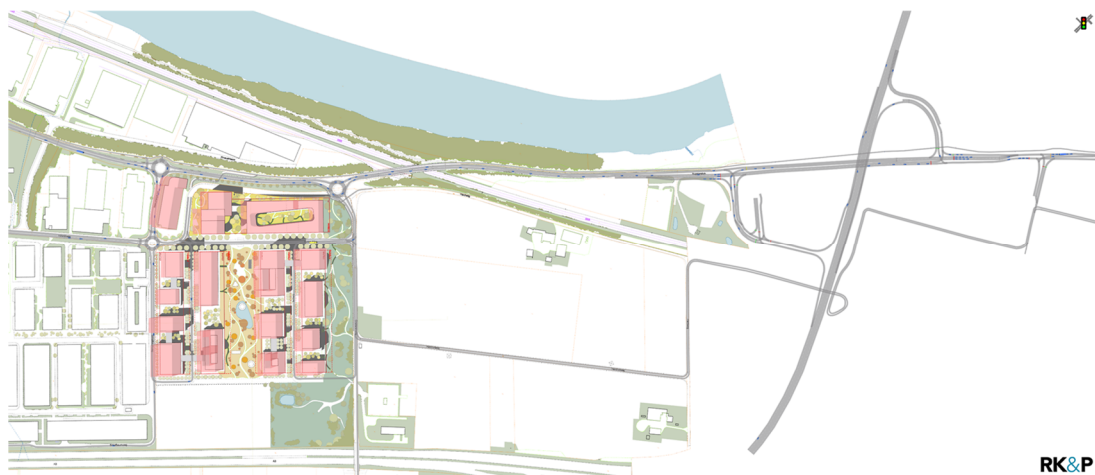


Abbildung 1: Simulation Vorzugsvariante Aurica Areal

Es ist jedoch darauf hinzuweisen, dass der Einfluss des Zolls - wie bereits im Kapazitätsnachweis für die VE Aurica - in dieser Simulation nicht berücksichtigt wurde. Die Ergebnisse der Studie sprechen dafür, die Planung des Projekts zügig voranzutreiben und die Zusammenarbeit mit dem Kanton Aargau zu intensivieren.

1 AUSGANGSLAGE

1.1 Einleitung

Im Rahmen der Erschliessungsplanung für das Aurica-Areal in Kaiseraugst-Rheinfelden wurde eine Machbarkeitsstudie erstellt, die am 27. Juni 2024 dem Kanton Aargau präsentiert wurde. Der Kanton wünschte eine Simulation der Vorzugsvariante, um die Leistungsfähigkeit der geplanten Verkehrsanbindung, insbesondere des neuen Knotenpunkts am Challerenweg, zu überprüfen. Ziel ist die Validierung der technischen Herleitung und die Gewährleistung eines reibungslosen Verkehrsflusses auf der Kantonsstrasse K292.

1.2 Vorzugsvariante: Beschreibung und Ziel

Die Vorzugsvariante umfasst einen neuen Anschlussknoten am Challerenweg (Arealerschliessung Aurica Areal), der die bestehende Infrastruktur am Schafbaumweg ergänzt.

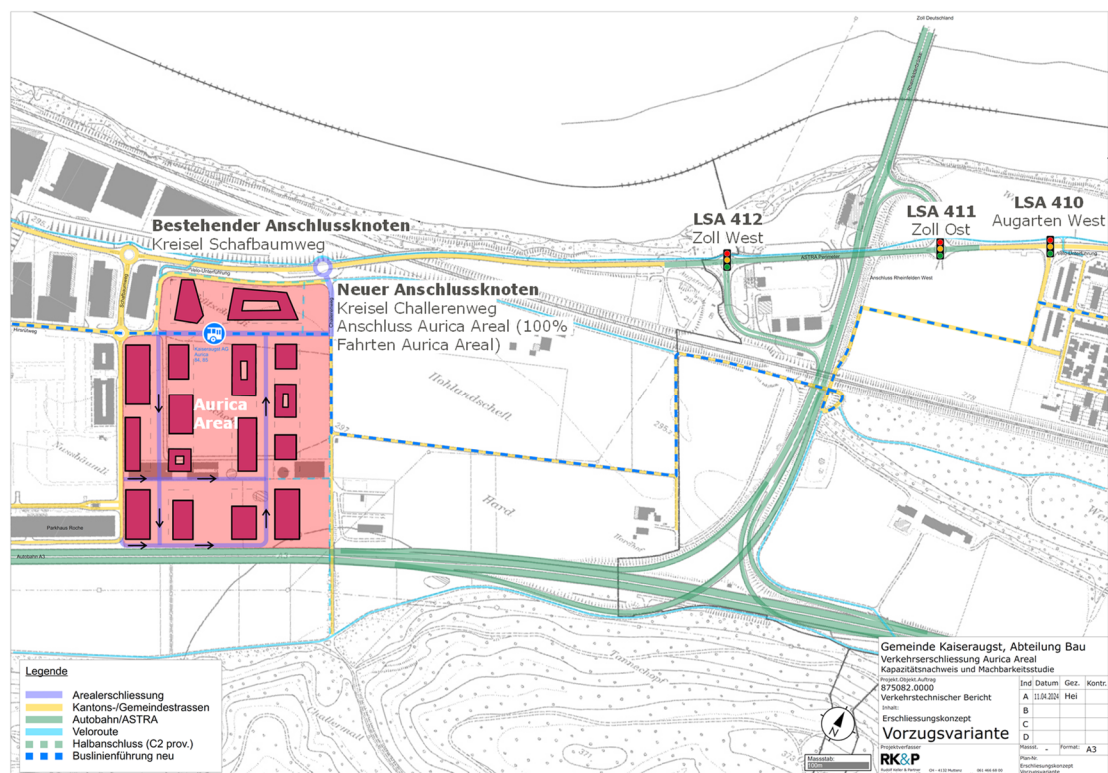


Abbildung 2: Vorzugsvariante Aurica Areal

Ein Kreisel wird vorgeschlagen, um den Verkehrsfluss auf der Kantonsstrasse K292 zu optimieren, insbesondere während der Abendspitzenzeiten. Die Simulation hat zum Ziel, die Leistungsfähigkeit dieser Variante im Zusammenspiel mit dem gesamten Verkehrsnetz zu überprüfen. Es wird analysiert, ob die geplanten Massnahmen, insbesondere der Kreisel, den für das Jahr 2040 prognostizierten Verkehr inklusive des zusätzlichen Aufkommens durch das Aurica-Areal bewältigen können, wobei der Zolleinfluss - wie bereits im Kapazitätsnachweis zum VE Aurica-Areal - nicht berücksichtigt wird.

1.3 Vorgehen und Grundlagen

Die Simulation berücksichtigt den motorisierten Individualverkehr (MIV), den öffentlichen Verkehr (ÖV) und den Fussgänger- und Veloverkehr (FVV). Steuerungssysteme wie Lichtsignalanlagen und ÖV-Priorisierungen werden integriert. Wichtige Kenngrössen wie Rückstaulängen und Verlustzeiten werden analysiert und visuell durch Grafiken und ein Video unterstützt. Die simulationstechnische Prüfung stützt sich auf die bisherigen Arbeitsergebnisse und die Dokumentation des Hauptauftrags. Zudem basiert die Simulation auf einer Verkehrsprognose für das Jahr 2040 und berücksichtigt den zusätzlichen Verkehr des Aurica-Areals.

1.4 Vorgaben und Randbedingungen

Der Anschlussknoten wird als Verursachereinrichtung angesehen, sodass die Kosten von der Gemeinde und privaten Investoren getragen werden müssen. Eine Abstimmung mit der Abteilung Tiefbau des Kantons Aargau ist erforderlich, um sicherzustellen, dass der Verkehrsfluss auf der Kantonsstrasse K292 nicht beeinträchtigt wird und die Vorzugsvariante genehmigungsfähig bleibt. Die Simulation erfolgt ohne Berücksichtigung des Zolleinflusses, analog zur Vorgehensweise beim Kapazitätsnachweis des VE Aurica-Areals.

Im Rahmen der Erschliessungsplanung für das Aurica-Areal in Kaiseraugst-Rheinfelden wurde eine Machbarkeitsstudie erstellt, die am 27. Juni 2024 dem Kanton Aargau vorgestellt wurde. Die Vorzugsvariante umfasst einen neuen Anschlussknoten am Challerenweg, dessen Leistungsfähigkeit durch eine Simulation überprüft werden soll, um den Verkehrsfluss auf der Kantonsstrasse K292 auch im Jahr 2040 sicherzustellen. Die Umsetzung des Anschlussknotens erfordert eine enge Zusammenarbeit mit der Abteilung Tiefbau des Kantons, um die Genehmigungsfähigkeit der Vorzugsvariante zu gewährleisten.

2 GRUNDLAGEN

2.1 Verkehrsbelastungen MIV

Die MIV-Verkehrsbelastungen für die ASP 2040 basieren auf dem Hauptauftrag (Kapitel 3.3 und ANHANG 1 im VT-Bericht «Verkehrerschliessung Aurica Areal Kapazitätsnachweis und Machbarkeitsstudie», 31.05.2024, RK&P). Zu diesen Belastungen werden die 160 Ausfahrten hinzugefügt, die aufgrund der Ergebnisse des Leistungsfähigkeitsnachweises und der Verkehrsprognose als realistisch und empfehlenswert gelten, insbesondere in der Abendspitzenstunde. Für die Einfahrten wird, basierend auf Vergleichen mit heutigen Roche-Einfahrten, angenommen, dass während der Abendspitze praktisch keine Einfahrten verzeichnet werden. Daher wird ein Richtwert von etwa 30 Einfahrten angenommen. Es wird angenommen, dass 90 % der Fahrzeuge in Richtung Rheinfelden und 10 % in Richtung Augst fahren. Die Einfahrten sind entsprechend verteilt.

In Kapitel 2.4 sind die für die Simulation massgeblichen MIV-Verkehrsbelastungen im zu analysierenden Perimeter dargestellt.

2.2 Verkehrsbelastungen ÖV

Die ÖV-Linien 84/85 verkehren im 30-Minuten-Takt zwischen Rheinfelden Augarten und Kaiseraugst Aurica Areal und Hoffman-La Roche und werden so berücksichtigt. Der ÖV erhält ein Eigentrassee, um während Spitzenzeiten den allgemeinen Verkehr zu umgehen. Eine neue Haltestelle „Aurica“ sorgt für eine direkte Anbindung ans Areal.

2.3 Verkehrsbelastungen Fuss- und Veloverkehr (FVV)

Die Verkehrsströme von Fussgängern und Velofahrern (FVV) werden auf Basis aktueller Zählungen angepasst und in die Simulation integriert. Die bestehende Infrastruktur, wie die Fuss- und Velowege entlang der Kantonsstrasse, bleibt unverändert, wird aber nicht aktiv simuliert. Die interne Erschliessung des Aurica Areals wird sicherheitshalber von den MIV-Achsen entkoppelt.

In der Simulation wird der FVV nur an kritischen Knoten und Abschnitten berücksichtigt, wo potentielle Konflikte mit dem motorisierten Individualverkehr (MIV) bestehen. Abschnitte ohne relevante Konflikte bleiben unberücksichtigt, was die Ergebnisse effizient und praxisnah hält, gemäss den Vorgaben der Verkehrsqualität (VQS).

2.4 Belastungsplan Simulation ASP 2040

Der Belastungsplan der Abendspitze 2040 ist im ANHANG 1 detailliert dargestellt. Der Lastwagenanteil während der ASP beträgt ca. 6%.



Abbildung 3: Belastungsplan ASP 2040 in Mfz/h

Die Buslinien 84 und 85 verkehren im 30 Minuten Takt pro Richtung und sind in Abbildung 4 in orange dargestellt.

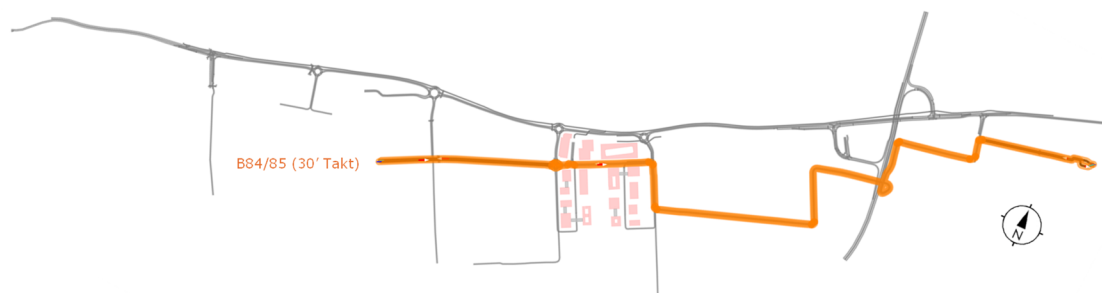


Abbildung 4: Buslinien 84 und 85

Die MIV-Verkehrsbelastungen für die ASP 2040 basieren auf den Hauptauftragsstudien und berücksichtigen 160 Ausfahrten und etwa 30 Einfahrten während der Abendspitze. 90 % der Fahrzeuge fahren Richtung Rheinfelden, 10 % nach Augst. Die Buslinien 84/85 verkehren im 30-Minuten-Takt und erhalten ein Eigentrassee sowie eine neue Haltestelle „Aurica“. Der Fussgänger- und Veloverkehr wird nur an kritischen Knotenpunkten simuliert.

3 SIMULATION

3.1 Methodik und Vorgehen

Für die Machbarkeitsstudie zur Vorzugsvariante des Aurica-Areals in Kaiseraugst-Rheinfelden wird eine Simulation durchgeführt, um die Leistungsfähigkeit des Gesamtsystems mit dem neuen Kreisel am Challerenweg zu bewerten.

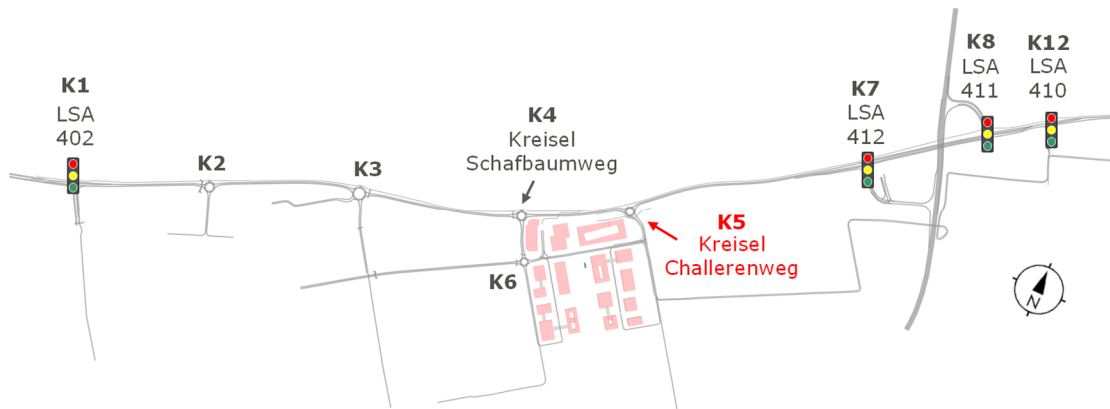


Abbildung 5: Pcreenshot Simulation Vorzugsvariante inkl. Kreisel Challerenweg

Da statische Berechnungen die komplexen Verkehrsverhältnisse nicht adäquat erfassen, ermöglicht die Simulation eine realitätsnahe Analyse wichtiger Kennzahlen wie Rückstaulängen und Verlustzeiten. Geometrien, Geschwindigkeiten und Spitzenstundenbelastungen werden berücksichtigt, und die Ergebnisse werden visuell aufbereitet. Zudem sind die Lichtsignalanlagen und der öffentliche Verkehr, insbesondere die Buslinien 84 und 85, in die Simulation integriert.

Ziel ist die Prüfung der Machbarkeit des Gesamtsystems, einschliesslich des neuen Kreisels, für das Jahr 2040. Die Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte wird gemäss Schweizer Normen bewertet, wobei die gewichteten Wartezeiten an den Lichtsignalanlagen (LSA) zentral sind (siehe Abbildung 6). Bei den Kreisverkehren sind die maximalen Verlustzeiten entscheidend.



Abbildung 6: Berechnungsvorgang VQS bei LSA

Die Verkehrsqualitätsstufen (VQS) für verschiedene Knotentypen sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst; eine detaillierte Erklärung dieser Stufen findet sich im ANHANG 2:

LSA SN 40'023a	A	Sehr gut	≤ 20s	B	Gut	≤ 35s	C	Zufriedenstellend	≤ 50s	D	Ausreichend	≤ 70s	E	Mangelhaft	≤ 100s	F	Völlig ungenügend	> 100s
Kreisel SN 40'024a	A	Sehr gut	≤ 10s	B	Gut	≤ 20s	C	Zufriedenstellend	≤ 30s	D	Ausreichend	≤ 45s	E	Mangelhaft	> 45s	F	Völlig ungenügend	>> 45s

Abbildung 7: Verkehrsqualitätsstufen gemäss VSS SN Norm

Die Bewertung der Staus erfolgt anhand der mittleren (50%) und maximalen (95%) Rückstaulängen. Die mittlere Rückstaulänge (50%) gibt an, wie lange der Verkehr im Durchschnitt in einer Stunde im Stau steht, während die maximale Rückstaulänge (95%) den Wert beschreibt, der in einer Stunde nur für etwa 3 Minuten überschritten wird. Diese

Kennzahlen sind entscheidend, um eine Überlastung benachbarter Knotenpunkte zu vermeiden und die Planung von Abbiegespuren und Staustrecken zu optimieren.

Die Ergebnisse der Simulation werden anschaulich in Grafiken und Videos dargestellt, um die gewonnenen Erkenntnisse verständlich zu machen. Zusammengefasst liefert die Simulation eine präzise Analyse der Vorzugsvariante Aurica und stellt die Stimmigkeit der technischen Herleitung sicher.

3.2 Aufbau Simulation

Das Simulationsnetz wurde basierend auf der Plandarstellung der Vorzugsvariante (RK&P, Mai 2024), den Konzepten für das neue Aurica-Areal (BRYUM Landschaftsarchitekten und KCAP, 2023) sowie den zukünftigen Lichtsignalanlagen 412 Zoll West, 411 Zoll Ost (Marty+Partner Ingenieure AG, 2019) und 410 Augarten im Bereich des Anschlusses Rheinfelden Ost erstellt. Der neue Kreisel am Challerenweg wurde entsprechend den Plänen von RK&P (2024) in das Netz integriert.

Die relevanten Lichtsignalanlagen innerhalb des Perimeters, darunter die Knotenpunkte 402 (Giebenacherstrasse), 412 (Zoll West), 411 (Zoll Ost) und 410 (Augarten), wurden als Festzeitsteuerungen umgesetzt.

Zudem wurde die Führung des öffentlichen Verkehrs auf einem separaten Trasse über den Hardhofweg sowie die neue Haltestelle «Aurica» im Areal integriert. Der Langsamverkehr und seine Wechselwirkungen mit dem motorisierten Individualverkehr wurden ebenfalls berücksichtigt und eingebunden.

3.3 Ergebnisse

In diesem Abschnitt werden die wesentlichen Ergebnisse der Verkehrssimulation zusammengefasst und interpretiert. Eine detaillierte Übersicht der Kennwerte ist im ANHANG 3 zu finden.

Der Fokus liegt auf der Analyse der Verkehrsauswirkungen am neuen Kreisel Challerenweg sowie auf der Kantonsstrasse K292. Im Folgenden werden die Simulationsergebnisse zu Rückstaulängen und Verlustzeiten ausführlich erläutert.

3.3.1 Rückstaulängen

Die Simulation untersucht die Auswirkungen der Vorzugsvariante auf die Rückstausituation im gesamten Perimeter sowie an den Knotenpunkten entlang der K292. Die Abbildungen veranschaulichen die mittleren und maximalen Rückstaulängen (siehe Erläuterungen in Kapitel 3.1) im gesamten simulierten Perimeter.

Die Analyse ergab folgende Rückstaulängen:

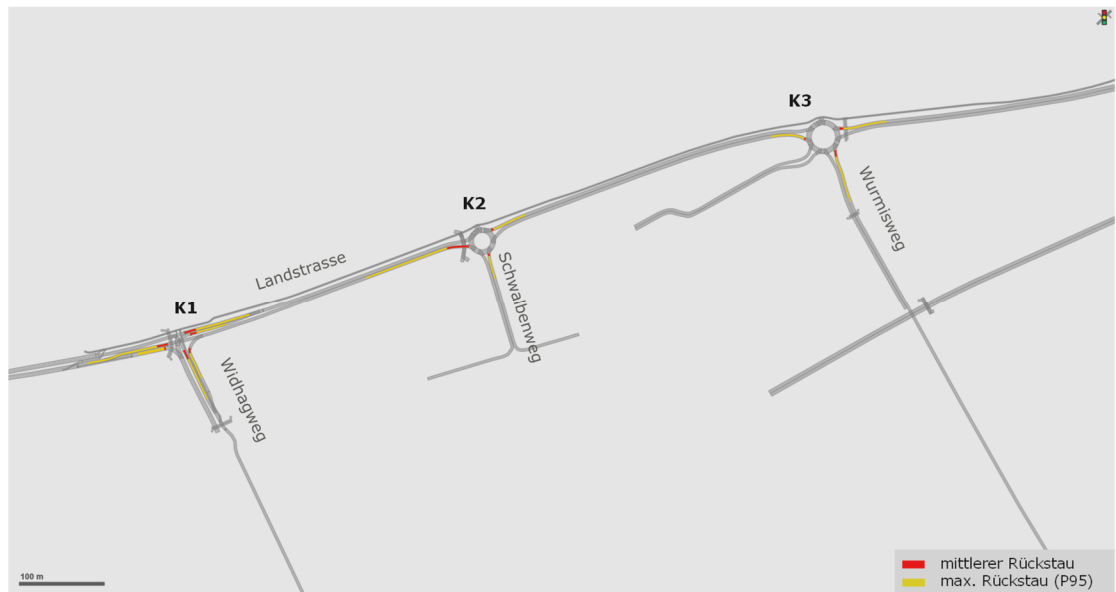


Abbildung 8: Rückstaulängen ASP 2040 (K1, K2, K3)



Abbildung 9: Rückstaulängen ASP 2040 (K4, K5, K6)

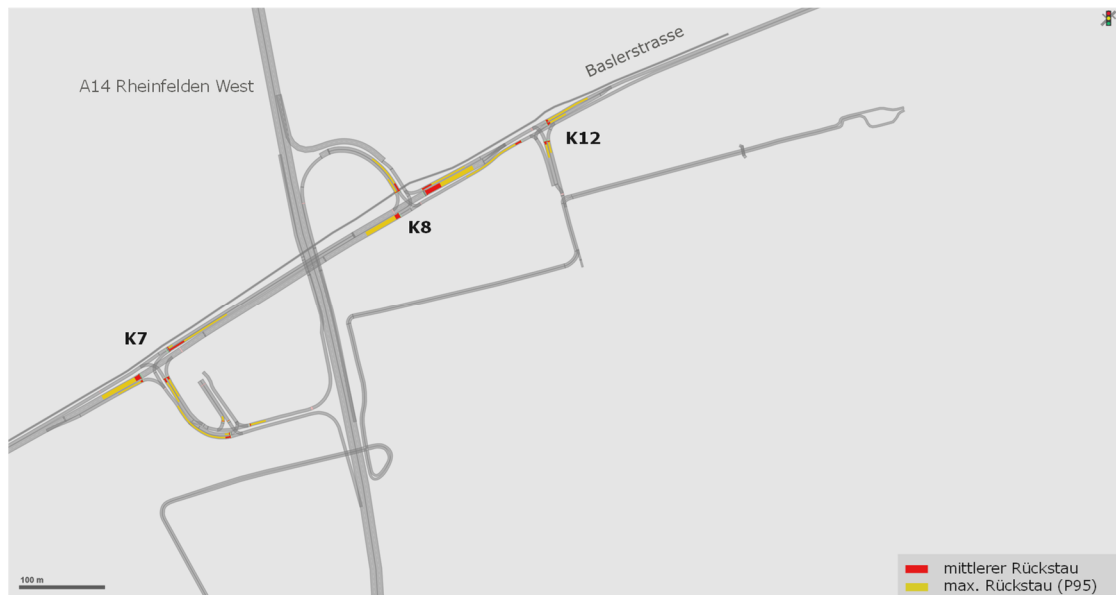


Abbildung 10: Rückstaulängen ASP 2040 (K7, K8, K12)

Die Auswertung der mittleren und maximalen Rückstaulängen an den massgeblichen Knotenpunkten im Analyseperimeter zeigt, dass keine kritischen Rückstaus festgestellt werden können. Lediglich in Abbildung 9 ist ersichtlich, dass es bei den maximalen Rückstaulängen zeitweise zu einem Rückstau kommt, der sich von K4 bis K6 erstreckt. Eine visuelle Überprüfung bestätigt jedoch, dass dieser Rückstau sich kontinuierlich wieder auflöst. Mit mittleren Rückstaulängen von unter 30 Metern bleiben die Werte insgesamt im unkritischen Bereich.

3.3.2 Verlustzeiten

Zur Beurteilung der verkehrlichen Auswirkungen wurden die Verlustzeiten an allen relevanten Knotenpunkten im System untersucht. Die Ergebnisse zeigen, wie sich die Leistungsfähigkeit des Verkehrssystems an diesen Knotenpunkten auswirkt und dienen als Grundlage für die Bewertung der Verkehrsqualität an allen Knotenpunkten.

Die Ergebnisse zeigen die folgenden Verlustzeiten:

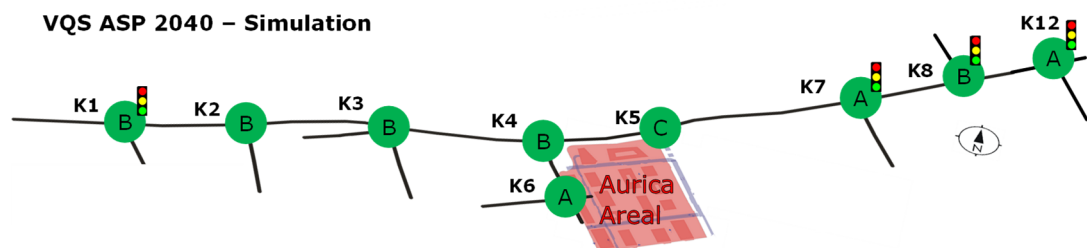


Abbildung 11: Übersicht Verkehrsqualitäten Vorzugsvariante ASP 2040 – Simulation

Die Simulationsergebnisse der relevanten ASP 2040 zeigen, keine kritischen Verkehrsqualitätsstufen. Am Kreiselschafbaumweg (K4) wurde eine gute VQS von B (14 s) erreicht. Am Kreiselschallerenweg (K5) liegt die VQS bei C (21 s), was als zufriedenstellend bewertet wird. Sowohl am Kreiselschafbaumweg (K4) und am Kreiselschallerenweg (K5) sind die Knotenzufahrten aus den Industriearealen bestimmend für die Knoten-Verkehrsqualität (schlechteste Zufahrt), die Verkehrsqualität auf der Achse Kantonsstrasse ist deutlich

flüssiger. Auch bei den übrigen Knotenpunkten wurden keine Probleme festgestellt, mit VQS-Werten, die von sehr gut (VQS A) bis gut (VQS B) reichen. Eine detaillierte Übersicht der Verlustzeiten aller Knotenströme ist in ANHANG 3 zu finden.

Die Machbarkeitsstudie für das Aurica-Areal in Kaiseraugst-Rheinfelden untersucht die Leistungsfähigkeit des Verkehrssystems mit einem neuen Kreisel am Challerenweg durch eine Simulation. Diese analysiert Rückstaulängen und Verlustzeiten. Wichtige Verkehrsknoten und der öffentliche Verkehr wurden integriert, um die Machbarkeit des Systems für das Jahr 2040 zu prüfen. Die Ergebnisse zeigen, dass es keine kritischen Rückstaus gibt und die Verlustzeiten im guten bis zufriedenstellenden Bereich liegen, was auf eine gute Leistungsfähigkeit des Verkehrssystems hinweist.

4 FAZIT UND EMPFEHLUNG

4.1 Fazit

Die durchgeführte Machbarkeitsstudie zur Erschliessung des Aurica-Areals in Kaiseraugst-Rheinfelden zeigt, dass die geplante Vorzugsvariante, insbesondere der neue Kreisels am Challerenweg, den prognostizierten Verkehr bis zum Jahr 2040 abwickeln kann. Die Simulationsergebnisse verdeutlichen, dass die Verkehrsbelastungen auf der Kantonsstrasse K292 durch den geplanten Kreisels während der massgebenden ASP erfolgreich bewältigt werden können. Weder kritische Rückstaulängen noch signifikante Verlustzeiten wurden festgestellt. Es ist anzumerken, dass die Simulation ohne Berücksichtigung des Zolleinflusses erfolgt ist, was der gleichen Vorgehensweise wie beim Kapazitätsnachweis VE Aurica Areal entspricht. Der Kreisels gewährleistet somit einen effizienten Verkehrsfluss und trägt zur Optimierung des gesamten Verkehrsnetzes in der Region bei. Die Einbindung des öffentlichen Verkehrs mit einem separaten Trassee und einer neuen Haltestelle stärkt zusätzlich die Erschliessung des Areals und ermöglicht eine nachhaltige Verkehrsführung.

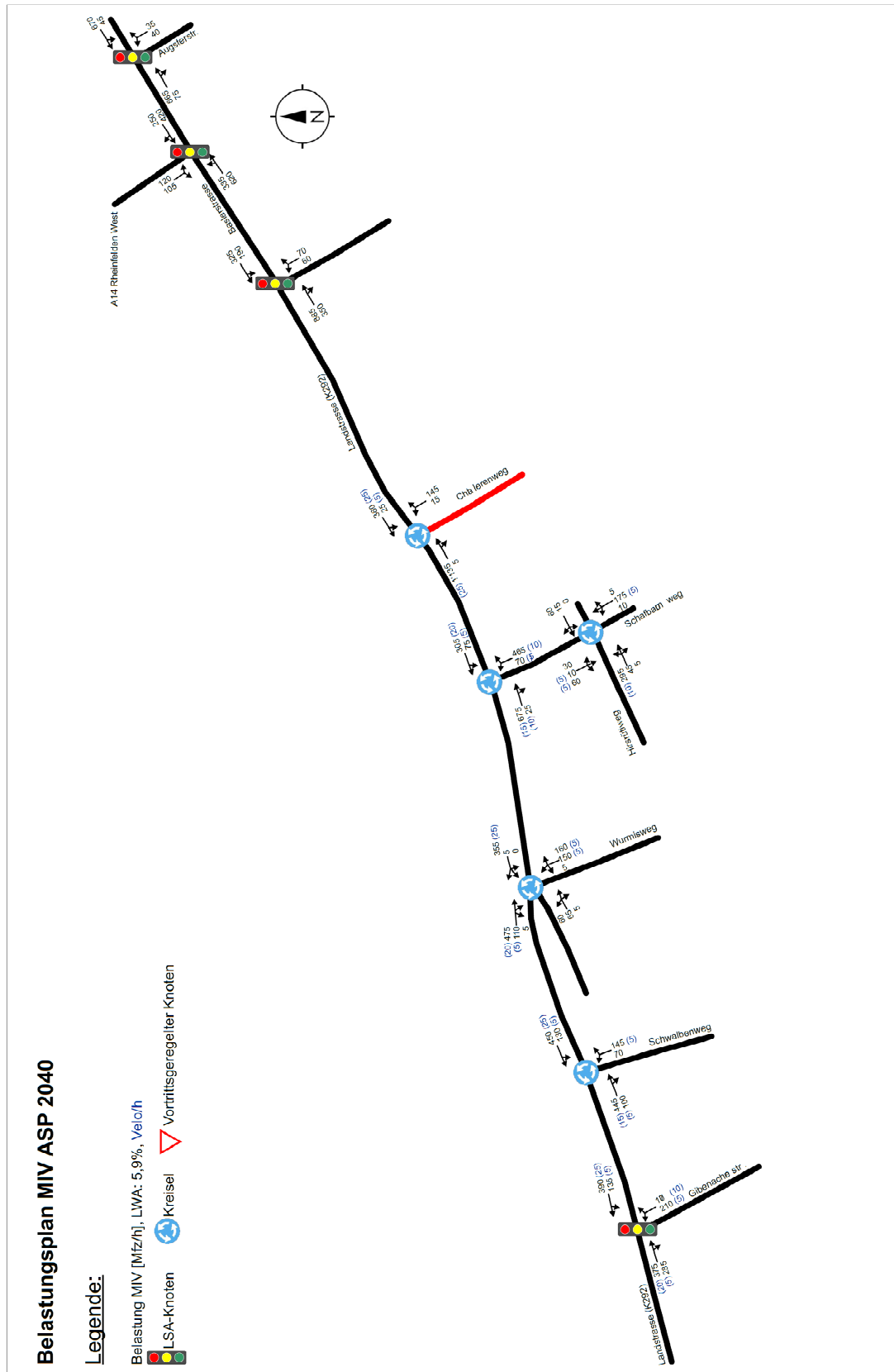
4.2 Empfehlung

Aufgrund der positiven Ergebnisse der Simulation wird empfohlen, die Vorzugsvariante mit dem Kreisels am Challerenweg weiter zu verfolgen und die Planungen voranzutreiben. Die Zusammenarbeit mit der Abteilung Tiefbau des Kantons Aargau sollte intensiviert werden, um die endgültige Genehmigung sicherzustellen. Zudem sollte geprüft werden, ob die Verkehrssicherheitsmassnahmen, insbesondere für den Langsamverkehr, noch weiter optimiert werden können. Die Beurteilung der Simulation ergibt keine verkehrstechnischen Einwände gegen die Realisierung des Aurica-Areals. Verkehrstechnisch kann das Aurica-Areal mit maximal 160 Ausfahrten und dem neuen Kreiselsanschluss am Challerenweg während der ASP 2040 realisiert werden.

Die Machbarkeitsstudie zur Erschliessung des Aurica-Areals zeigt, dass der geplante Kreisels am Challerenweg den Verkehr bis 2040 gut bewältigen kann. Die Simulation bestätigt, dass der Kreisels den Verkehrsfluss auf der Kantonsstrasse K292, besonders in den Abendspitzen, verbessert, ohne kritische Rückstaus oder Verlustzeiten. Es ist zu beachten, dass die Simulation ohne Berücksichtigung des Zolleinflusses durchgeführt wurde, gleich wie beim Kapazitätsnachweis VE Aurica Areal. Auch der öffentliche Verkehr profitiert von einem eigenen Trassee und einer neuen Haltestelle. Es wird empfohlen, die Planung voranzutreiben, eng mit dem Kanton Aargau zusammenzuarbeiten und die Verkehrssicherheit weiter zu optimieren.

ANHANG

ANHANG 1 Belastungsplan Vorzugsvariante ASP 2040



ANHANG 2 Verkehrsqualitätsstufen gemäss VSS SN Norm

LSA
SN 40'023a

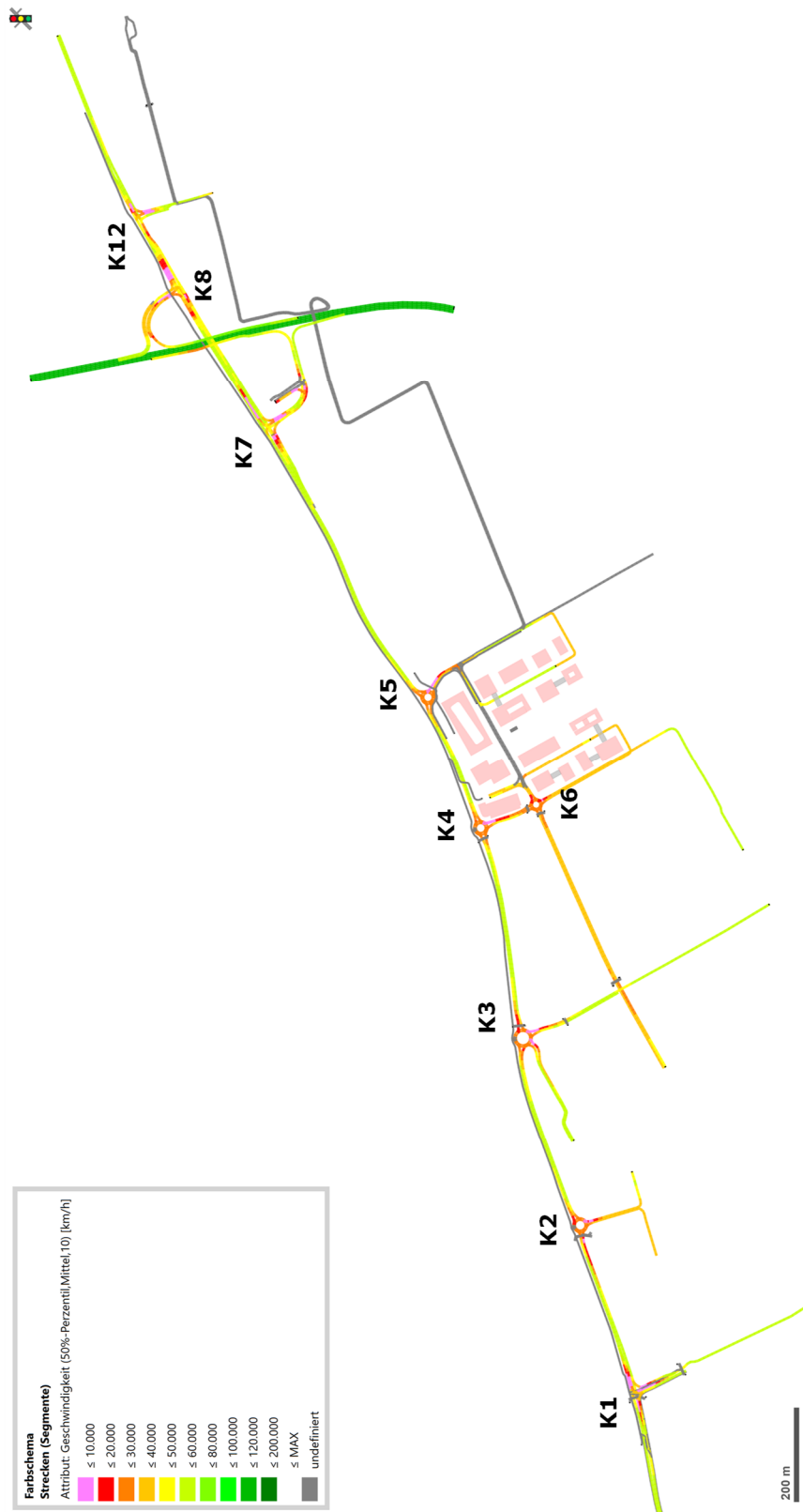
Verkehrs- qualitätsstufe	Verkehrs- Qualität	Mittlere Wartezeit	Merkmale des Verkehrsablaufs
A	Sehr gut	≤ 20s	In der Regel kann der Knoten ungehindert passiert werden. Die mittleren Wartezeiten sind sehr kurz.
B	Gut	≤ 35s	Alle Während der Rotzeit eintreffenden Fahrzeuge können während der nachfolgenden Grünzeit den Knoten passieren. Die mittleren Wartezeiten sind kurz.
C	Zufriedenstellend	≤ 50s	Nahezu alle während der Rotzeit eintreffenden Fahrzeuge können während der nachfolgenden Grünzeit den Knoten passieren. Die mittleren Wartezeiten sind spürbar. Im Mittel tritt nur geringer Rückstau bei Grünende auf.
D	Ausreichend	≤ 70s	In der Knotenzufahrt ist ständiger Rückstau vorhanden. Die mittleren Wartezeiten sind beträchtlich. Der Verkehrsablauf ist noch stabil.
E	Mangelhaft	≤ 100s	In der Knotenzufahrt wächst der Rückstau allmählich an. Die mittleren Wartezeiten sind sehr gross. Die Kapazität wird erreicht.
F	Völlig ungenügend	> 100s	Die Nachfrage ist grösser als die Kapazität. Die Fahrzeuge müssen mehrmals vorrücken. Der Rückstau wächst stetig. Die mittleren Wartezeiten sind extrem gross. Der Knoten ist überlastet.

Kreisel
SN 40'024a

Verkehrs- qualitätsstufe	Verkehrs- Qualität	Mittlere Wartezeit	Merkmale des Verkehrsablaufs
A	Sehr gut	≤ 10s	Nahezu ungehindert. Mehrzahl der Motorfahrzeuge ohne Wartezeit, kein Rückstau.
B	Gut	≤ 20s	Nur in geringem Mass behindert. Wartezeit hinnehmbar, kaum Rückstau.
C	Zufriedenstellend	≤ 30s	Häufige Beeinflussung durch vortrittsberechtigte Motorfahrzeuge. Wartezeiten sind spürbar, kleinerer Rückstau.
D	Ausreichend	≤ 45s	Alle Motorfahrzeuge müssen Behinderungen hinnehmen. Zum Teil hohe Wartezeiten für einzelne Motorfahrzeuge; vorübergehend längerer Rückstau, der abgebaut werden kann.
E	Mangelhaft	> 45s	Ständige Behinderungen mit zeitweiliger Überlastung. Sehr lange und stark streuende Wartezeiten; kein Abbau des zum Teil sehr langen Rückstaus.
F	Völlig ungenügend	>> 45s	Überlastung während ganzer Stunde (Zufluss grösser als Kapazität). Sehr lange Wartezeiten; kein Abbau des sehr langen Rückstaus.

ANHANG 3 Kennwerte Simulation

Geschwindigkeitsbild ASP 2040



Verlustzeitentabelle ASP 2040

K1 LSA 402	Knotenstrom	Mittlere Verlustzeit [s]	Belastung [MFz/h]	VQS
	Westast LSA 402 re	5	375	A
	Westast LSA 402 ga	19	285	A
	Südast LSA 402 li	32	210	B
	Südast LSA 402 ga	17	170	A
	Ostast LSA 402 ga	19	390	A
	Ostast LSA 402 li	34	135	B
Gewichtung		24	420	B

K2	Knotenstrom	Mittlere Verlustzeit [s]	Belastung [MFz/h]	VQS
	Westast Schwalbenweg	19	545	B
	Südast Schwalbenweg	8	315	A
	Ostast Schwalbenweg	4	580	A
Gewichtung		19	545	B

K3	Knotenstrom	Mittlere Verlustzeit [s]	Belastung [MFz/h]	VQS
	Westast Wurmisweg	3	590	A
	Südwestast Wurmisweg	7	130	A
	Südast Wurmisweg	13	315	B
	Ostast Wurmisweg	8	360	A
Gewichtung		13	315	B

K4	Knotenstrom	Mittlere Verlustzeit [s]	Belastung [MFz/h]	VQS
	Westast Schafbaumweg	2	700	A
	Südast Schafbaumweg	14	535	B
	Ostast Schafbaumweg	2	380	A
Gewichtung		14	380	B

K5	Knotenstrom	Mittlere Verlustzeit [s]	Belastung [MFz/h]	VQS
	Westast Challerenweg	2	1140	A
	Südast Challerenweg	21	160	C
	Ostast Challerenweg	3	385	A
Gewichtung		21	160	C

K6	Knotenstrom	Mittlere Verlustzeit [s]	Belastung [MFz/h]	VQS
	Nordast Hirsrütkreisel	1	100	A
	Westast Hirsrütkreisel	3	345	A
	Südast Hirsrütkreisel	4	190	A
	Ostast Hirsrütkreisel	3	75	A
Gewichtung		4	190	A

K7 LSA 412	Knotenstrom	Mittlere Verlustzeit [s]	Belastung [MFz/h]	VQS
	Baslerstr. W --> Baslerstr. O	8	885	A
	Baslerstr. W --> A14	4	350	A
	A14 --> Baslerstr. O	37	70	C
	A14 --> Baslerstr. W	58	60	D
	Baslerstr. O --> Baslerstr. W	4	325	A
	Baslerstr. O --> A14	56	190	D
Gewichtung		16	1075	A

K8 LSA 411	Knotenstrom	Mittlere Verlustzeit [s]	Belastung [MFz/h]	VQS
	Baslerstr. W --> Baslerstr. O	3	620	A
	Baslerstr. W --> A14	8	335	A
	Baslerstr. O --> A14	27	250	B
	Baslerstr. O --> Augsterstr.	39	420	C
	A14 --> Baslerstr. W	4	105	A
	A14 --> Baslerstr. O	50	120	C
Gewichtung		27	875	B

K13 LSA 413	Knotenstrom	Mittlere Verlustzeit [s]	Belastung [MFz/h]	VQS
	Baslerstr. W --> Baslerstr. O	5	740	A
	Augsterstr. --> Baslerstr. O	26	35	B
	Augsterstr. --> Baslerstr. W	42	40	C
	Baslerstr. O --> Baslerstr. W	3	630	A
	Baslerstr. O --> Augsterstr.	41	45	C
Gewichtung		9	825	A

	massgebende Ströme
--	--------------------

ANHANG 4 LSA-Kennwerte (Festzeitsteuerung VISSIM)

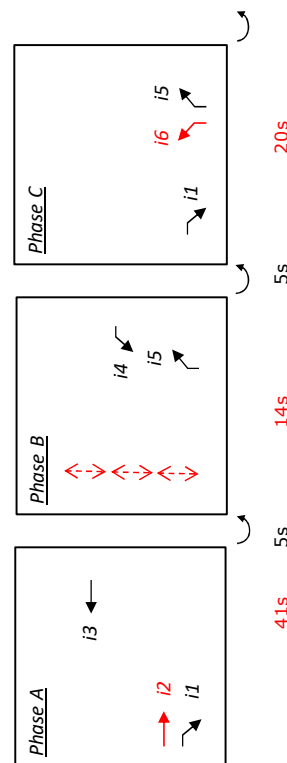
LSA 402: Giebenacherstrasse

LSA 402 Giebenacherstrasse: Ermittlung LSA-Kennwerte

t _u		C								
90		0.5								
Lastfall ASP 2040 inkl. ÖV										
Eingaben										
MF	SG	Typ	Q	S	t _{Gr,eff}	t _{Gr}	t _{v/s, ÖV}	t _{Gr,2}	Bemerkung	
0	1	Kfz	300	1800	15	66	0	66		
1	2	Kfz	395	1800	20	41	2	39		
0	3	Kfz	400	1800	20	41	0	41		
0	4	Kfz	150	1800	8	14	1	13		
0	5	Kfz	180	1800	9	39	0	39		
1	6	Kfz	220	1800	11	20	0	20		
Total massg.			615							
Total alle SG			1645							
Zwischenresultate										
		λ	L	X						
		0.73	1320	0.23						
		0.43	773	0.51						
		0.45	819	0.49						
		0.14	256	0.59						
		0.43	780	0.23						
		0.22	400	0.55						
		0.52								
Wartezeit										
		W ₁	W ₀	W						
		4	0	4						
		19	2	21						
		17	2	19						
		36	10	46						
		16	1	17						
		31	5	36						
		27								
LOS										
		A								
		B								
		C								
		C								
		B								
Rückstau										
		I _{hy}								
		I _{ST,RES}								
		14								
		43								
		42								
		21								
		17								
		29								
		48								

t_u Unlaufzeit [s]
C Konstante abhängig von der Betriebsart der LSA (für isolierte LSA: C=0.5)
MF Angabe massgebende Fahrstreifen (MF=1 Massgebend; MF=0 Nicht Massgebend)
SG Signalgruppe
Typ Typ der Signalgruppe
Q Fahrstreifenbelastung [PWE/h]
S Sättigungsstärke [PWE/h]
t_{Gr,eff} Erforderliche Grünzeit [s]
t_{Gr} Grünzeit [s] gemäss Festzeitenplan (ohne Gelbzeit-Korrektur)
t_{v/s,Ö} Grünzeitverlust /-gewinn [s] aufgrund ÖeV-Einfluss gemäss SN 640 023a
t_{Gr,2} Resultierende Grünzeit [s] inkl. ÖeV-Einfluss

λ Grünzeitanteil des betrachteten Fahrstreifens
L Fahrstreifenleistung [PWE/h] gemäss SN 640 023a
X Auslastungsgrad
W₁ Deterministischer Anteil der mittl. Wartezeit [s/PWE] gemäss SN 640 023a
W₀ Stochastischer Anteil der mittl. Wartezeit [s/PWE] gemäss SN 640 023a
W Mittlere Wartezeit [s/PWE] gemäss SN 640 023a
LOS Verkehrsqualitätsstufe gemäss SN 640 023a
I_{hy} 0/1: nur massgebende; 0: alle SG)
I_{ST,RES} Mittlere zyklische Rückstaulänge [m] gemäss Bilanz Zufluss-/Abflussmenge
95%-Rückstaulänge bei Rot-Ende [m] gemäss SN 640 023a



LSA 412: Zoll West

LSA 412 Zoll West: Ermittlung LSA-Kennwerte

t _u		C	
90		0.5	

Lastfall ASP 2040																			
Eingaben									Zwischenresultate				Wartezeit			LOS	Rückstau		Bemerkung
MF	SG	Typ	Q	S	t _{Gr,eff}	t _{Gr}	t _{u/G,0v}	t _{Gr,2}	λ	L	X	W ₁	W ₀	W		I _{qkl}	I _{ST,RE95}		
0	1	Kfz	415	1800	21	69	0	69	0.77	1380	0.30	3	1	4	A		19	30	
1	2	Kfz	585	1800	30	59	0	59	0.66	1180	0.50	8	1	9	A		45	54	
0	3	Kfz	360	1800	18	59	0	59	0.66	1180	0.31	7	1	7	A		23	37	
0	4	Kfz	355	1800	18	75	0	75	0.83	1500	0.24	2	0	2	A		11	21	
1	5	Kfz	200	1800	10	11	0	11	0.12	220	0.91	39	58	97	E		30	71	
0	6	Kfz	75	1730	4	21	0	21	0.23	404	0.19	28	1	29	B		9	21	
0	7	Kfz	55	1730	3	5	0	5	0.06	96.11	0.57	41	24	65	D		8	21	
Total massg.			785													B			
Total alle SG			2045																

- t_u Umlaufzeit [s]

C Konstante abhängig von der Betriebsart der LSA (für isolierte LSA: C=0.5)

MF Angabe massgebende Fahstreifen (MF=1 Massgebend; MF=0 Nicht Massgebend)

SG Signalgruppe

Typ Typ der Signalgruppe

Q Fahstreifenbelastung [PWE/h]

S Sättigungsstärke [PWE/h]

t_{Gr,eff} Erforderliche Grünzeit [s]

t_{Gr} Grünzeit [s] gemäss Festzeitenplan (ohne Gelbzeit-Korrektur)

t_{u/G,0} Grünzeitverlust /- gewinn [s] aufgrund OeV-Einfluss gemäss SN 640 023a

t_{Gr,2} Resultierende Grünzeit [s] inkl. OeV-Einfluss
- λ Grünzeitanteil des betrachteten Fahstreifens

L Fahrstreifenleistung [PWE/h] gemäss SN 640 023a

X Auslastungsgrad

w₁ Deterministischer Anteil der mittl. Wartezeit [s/PWE] gemäss SN 640 023a

w₀ Stochastischer Anteil der mittl. Wartezeit [s/PWE] gemäss SN 640 023a

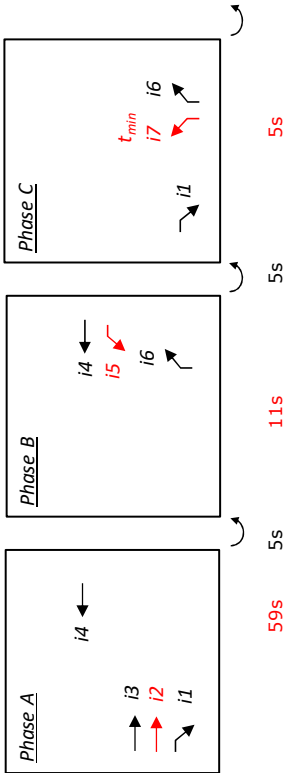
w Mittlere Wartezeit [s/PWE] gemäss SN 640 023a

LOS Verkehrsqualitätsstufe gemäss SN 640 023a

0 (1: nur massgebende; 0: alle SG)

t_{kykl} Mittlere zyklische Rückstaulänge [m] gemäss Bilanz Zufluss- /Abflussmenge

I_{ST,RE95} 95%-Rückstaulänge bei Rot-Ende [m] gemäss SN 640 023a



LSA 411: Zoll Ost

LSA 411 Zoll Ost: Ermittlung LSA-Kennwerte

t _{tu}		C	
90	0.5		

Lastfall ASP 2040																		
Eingaben								Zwischenresultate			Wartezeit		LOS	Rückstau		Bemerkung		
MF	SG	Typ	Q	S	t _{Gr,eff}	t _{Gr}	t _{V/G,ÖV}	t _{Gr,2}	λ	L	X	w ₁	w ₀	W	l _{hykl}	l _{ST,RE95}		
0	1	Kfz	270	1800	14	28	0	28	0.31	560	0.48	25	3	28	B	33	51	
1	2	Kfz	235	1800	12	14	0	14	0.16	280	0.84	37	30	67	D	34	66	
0	3	Kfz	210	1800	11	14	0	14	0.16	280	0.75	36	18	55	D	30	55	
0	4	Kfz	660	1800	33	71	0	71	0.79	1420	0.46	3	1	4	A	33	41	Reserve= 760 PWE
1	5	Kfz	335	1800	17	52	0	52	0.58	1040	0.32	10	1	11	A	26	41	Reserve= 705 PWE
0	6	Kfz	110	1690	6	66	0	66	0.73	1239	0.09	3	0	4	A	5	13	Abminderung 3% Steigung
1	7	Kfz	125	1690	7	9	0	9	0.10	169	0.74	39	28	67	D	18	40	Abminderung 3% Steigung
Total massg.			695									40		C				
Total alle SG			1945															

tu

Umlaufzeit [s]

C

Konstante abhängig von der Betriebsart der LSA (für isolierte LSA: C=0.5)

MF

Angabe massgebende Fahstreifen (MF=1 Massgebend; MF=0 Nicht Massgebend)

SG

Signalgruppe

Typ

Typ der Signalgruppe

Q

Fahstreifenbelastung [PWE/h]

S

Sättigungsstärke [PWE/h]

t_{Gr,eff}

Erforderliche Grünzeit [s]

t_{Gr}

Grünzeit [s] gemäss Festzeitenplan (ohne Gelbzeit- Korrektur)

t_{V/G,Ö}

Grünzeitverlust /- gewinn [s] aufgrund OeV- Einfluss gemäss SN 640 023a

t_{Gr,2}

Resultierende Grünzeit [s] inkl. OeV- Einfluss

λ

Grünzeitanteil des betrachteten Fahstreifens

L

Fahstreifenleistung [PWE/h] gemäss SN 640 023a

X

Auslastungsgrad

w₁

Deterministischer Anteil der mittl. Wartezeit [s/PWE] gemäss SN 640 023a

w₀

Stochastischer Anteil der mittl. Wartezeit [s/PWE] gemäss SN 640 023a

w

Mittlere Wartezeit [s/PWE] gemäss SN 640 023a

LOS

Verkehrsqualitätsstufe gemäss SN 640 023a

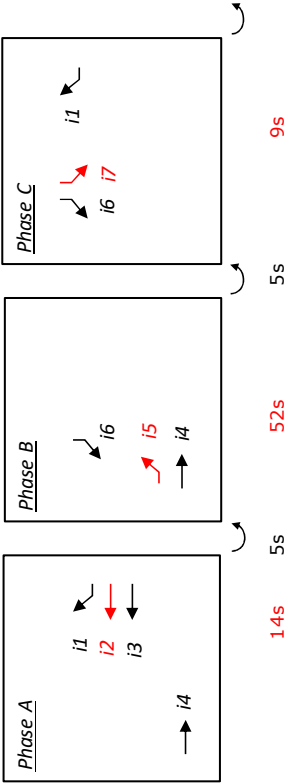
l_{zykl.}

0

(1: nur massgebend; 0: alle SG)

l_{ST,RE95}

Mittlere zyklische Rückstaulänge [m] gemäss Bilanz Zufluss-/ Abflussmenge 95%- Rückstaulänge bei Rot-Ende [m] gemäss SN 640 023a



LSA 410: Augarten

LSA 410 Augarten: Ermittlung LSA-Kennwerte

t _u		C	
90		0.5	

Lastfall ASP 2040																		
Eingaben																		
MF	SG	Typ	Q	S	t _{Gr,erf}	t _{Gr}	t _{V/G,ÖV}	t _{Gr,2}	Zwischenresultate				Wartezeit		LOS	Rückstau		Bemerkung
									λ	L	X	w ₁	w ₀	w	t _{byl}	t _{ST,RE95}		
1	1	Kfz	790	1800	40	63	0	63	0.70	1260	0.63	7	2	10	A	63	63	
0	2	Kfz	715	1800	36	74	0	74	0.82	1480	0.48	2	1	3	A	32	38	
1	3	Kfz	50	1800	3	6	0	6	0.07	120	0.42	40	10	51	D	7	19	
0	4	Kfz	35	1800	2	17	0	17	0.19	340	0.10	30	1	31	B	4	13	
1	5	Kfz	40	1800	2	6	0	6	0.07	120	0.33	40	7	47	C	6	16	
Total massg.			880						0.59				14		A			
Total alle SG			1630															

t_u Umlaufzeit [s]

C Konstante abhängig von der Betriebsart der LSA (für isolierte LSA: C=0.5)

MF Angabe massgebende Fahstreifen (MF=1 Massgebend; MF=0 Nicht Massgebend)

SG Signalgruppe

Typ Typ der Signalgruppe

Q Fahstreifenbelastung [PWE/h]

S Sättigungsstärke [PWE/h]

t_{Gr,erf} Erforderliche Grünzeit [s]

t_{Gr} Grünzeit [s] gemäss Festzeitenplan (ohne Gelbzeit-Korrektur)

t_{V/G,ÖV} Grünzeitverlust /-gewinn [s] aufgrund OeV-Einfluss gemäss SN 640 023a

t_{Gr,2} Resultierende Grünzeit [s] inkl. OeV-Einfluss

λ Grünanteil des betrachteten Fahstreifens

L Fahstreifenleistung [PWE/h] gemäss SN 640 023a

X Auslastungsgrad

w₁ Deterministischer Anteil der mittl. Wartezeit [s/PWE] gemäss SN 640 023a

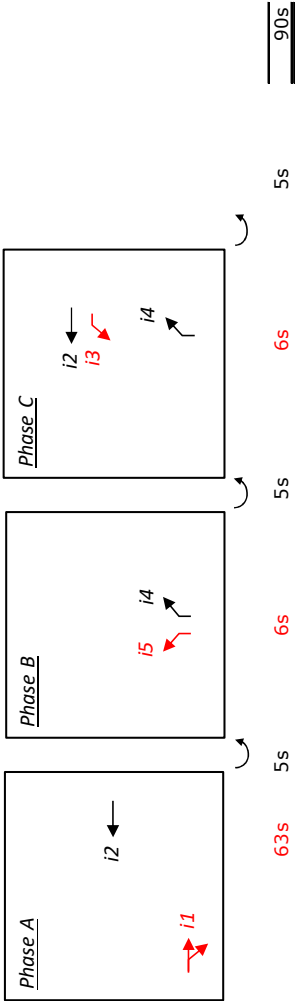
w₀ Stochastischer Anteil der mittl. Wartezeit [s/PWE] gemäss SN 640 023a

w Mittlere Wartezeit [s/PWE] gemäss SN 640 023a

LOS Verkehrsqualitätsstufe gemäss SN 640 023a

t_{zykl.} 0 (1: nur massgebend; 0: alle SG)

t_{ST,RE95} Mittlere zyklische Rückstaulänge [m] gemäss Bilanz Zufluss-/Abflussmenge 95%-Rückstaulänge bei Rot-Ende [m] gemäss SN 640 023a



ANHANG 5 Visualisierung

Das Videofile der massgebenden ASP 2040, beschleunigt mit 4-facher Geschwindigkeit visualisiert, wird dem Auftraggeber per Link zugestellt.

