

## Vorlage an den Landrat

### **Bericht zum Postulat 2018/972 von Saskia Schenker: «Netzenunterführung Sissach – Verkehrsentslastung: Dynamische Sensitivitätsanalyse und Reduktion Planungshorizont» 2018/972**

vom 18. Januar 2022

#### **1. Text des Postulats**

Am 29. November 2018 reichte Saskia Schenker das Postulat 2018/972 «Netzenunterführung Sissach – Verkehrsentslastung: Dynamische Sensitivitätsanalyse und Reduktion Planungshorizont» ein, welches vom Landrat am 29. August 2019 mit folgendem Wortlaut überwiesen wurde:

*Am 6. November 2018 beantwortete der Regierungsrat meine schriftliche Anfrage zur Netzenunterführung Sissach und zur Verkehrsbelastung in Sissach. Dabei wurden für den Knoten Hauptstrasse Sissach und den Knoten Zunzgerstrasse/Bahnhofstrasse statische Verkehrsqualitätsstufen (VQS) von A (sehr gut) bis D (ausreichend) ausgewiesen. Das Erlebnis vor Ort und auch ein Blick auf Google Maps zu den Morgen- und Abendspitzenstunden zeigen, dass das System fast täglich kollabiert. Laut Verkehrsexperten reichen jedoch die von der Bau- und Umweltschutzdirektion BUD ausgewiesenen statischen Betrachtungen nicht aus, um realitätsnahe Ergebnisse zu erhalten. Ein solches System muss dynamisch simuliert werden (Sensitivitätsanalyse). Beim Teilknoten Zunzgerstrasse/Bahnhofstrasse würde eine zusätzliche (dynamische) Sensitivitätsbetrachtung wahrscheinlich eher ein VQS E (kritisch) und nicht ein D ausweisen. Es gibt noch nicht berücksichtigte Einflussfaktoren in der VQS-Berechnung, die für eine korrekte Aussage miteinbezogen werden müssen wie Fussgänger (Fussgängerstreifen über Mittelinsel), Fahrverhalten aufgrund der Geometrie und Sichtverhältnisse, Abflussbeeinträchtigung durch angrenzende Knoten/Fussgängerübergänge (z.B. Knoten Bahnhof-/Hauptstrasse). Diese Faktoren beeinflussen die Qualität der Knoten weiter und sind Argumente für die Leistungsreduktion.*

*Zudem hat der Tagesverkehr gemäss Zahlen der Gemeinde Sissach bei der Einfahrt Begegnungszone Sissach von 2016 bis 2017 um 0.9 Prozent zugenommen (MSP 11 %, ASP +6 %). Auch diese Wachstumswahlen zeigen, dass davon ausgegangen werden muss, dass der Planungshorizont für die Netzenunterführung von 15 Jahren gemäss Richtplan zu lange ist.*

**Vor diesem Hintergrund bitte ich den Regierungsrat, eine (dynamische) Sensitivitätsanalyse für den Teilknoten Bahnhofstrasse (Nord)/Parkplatz Post/Bahnhofstrasse (Süd)/Zunzgerstrasse auszuweisen unter Einbezug der anderen Einflussfaktoren gemäss Auflistung im Postulatstext und auf dieser Basis zu prüfen, ob der Planungshorizont für die Netzenunterführung auf 10 Jahre gekürzt werden sollte.**

## 2. Stellungnahme des Regierungsrats

### 2.1. Vorgehen

Um die gewünschte dynamische Sensitivitätsanalyse für den Teilknoten Bahnhofstrasse (Nord)/Parkplatz Post/Bahnhofstrasse (Süd)/Zunzgerstrasse auszuweisen, wurde eine Verkehrssimulation<sup>1</sup> erstellt. Diese bietet die Möglichkeit, den Perimeter ganzheitlich unter Berücksichtigung der Vielzahl von verkehrlichen Wechselwirkungen möglichst realitätsnah abzubilden. Die Auswirkungen können mittels den Auswertungsergebnissen (Verlustzeiten und Rückstaulängen) verglichen und auch visuell beurteilt werden. Ein weiterer Vorteil ist, dass sich die Auswirkungen einer baulichen Veränderung der Infrastruktur einfach aufzeigen und vergleichen lassen.

Um die Aussagekraft der Verkehrsflusssimulation möglichst hoch zu halten, wurden im November 2019 Verkehrsmengen an einem Stichtag während der Abendspitze sowie Rückstaulängen über fünf Tage jeweils während der Morgen- und Abendspitze hinweg erhoben. Diese waren vergleichbar mit der Zählung vom November 2017.

Die Auswertungen der Verkehrszählung haben ergeben, dass die maximale Belastung des Systems am Abend zwischen 17:00 und 18:00 Uhr gemessen wurde. Massgebend für die Untersuchung ist somit diese Abendspitzenstunde (ASP)

Die Ausprägungen der einzelnen Tage sind sehr unterschiedlich, wobei die längsten Rückstaulängen am Dienstag und Donnerstag erhoben wurden (übrige Tage siehe Anhang).

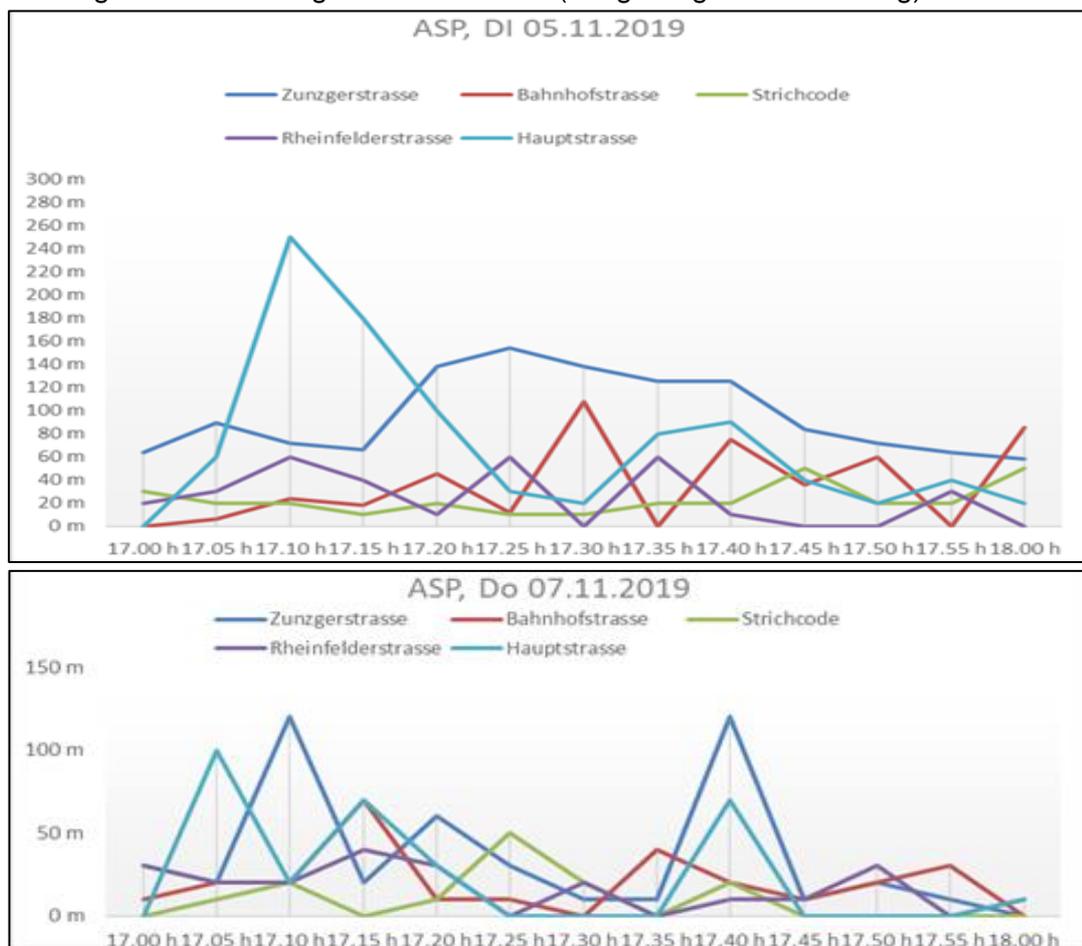


Abbildung 1: gemessene Rückstaulängen in der Abendspitzenstunde

<sup>1</sup> „Mikroskopische Simulation“ VISSIM (Verkehr In Städten SIMulation) - manchmal auch Mikrosimulation - bedeutet, dass in der Simulation jede Funktionseinheit (Auto, Tram, Fußgänger) der Realität ein individuelles Gegenstück hat, wobei das zu Grunde liegende Simulationsmodell alle relevanten Eigenschaften berücksichtigen muss. Ebenso werden alle Wechselwirkungen zwischen den Funktionseinheiten individuell berechnet. Entwickler ist die PTV Planung Transport Verkehr AG in Karlsruhe.

Auffallend ist, dass im untersuchten Knotensystem keine Strasse als Hauptproblemfeld erkennbar ist. Die Hauptstrasse und die Zunzgerstrasse sprechen bei hohen Verkehrsbelastungen zwar meist intensiver an, aber auch hier bauen sich sogar grosse Rückstaus in der Regel innert zehn bis zwanzig Minuten wieder ab. Ersichtlich wird auch die zeitweilige Dosierwirkung des Rückstaus auf der Hauptstrasse. Diese kann entstehen, wenn Fahrzeuglenkende von der Hauptstrasse links in die Rheinfelderstrasse oder in Begegnungszone abbiegen und der nachfolgenden Geradeausverkehr den Linksabbiegenden nicht überholen kann. Baut sich der Rückstau auf der Hauptstrasse ab, nimmt meist gleichzeitig der Rückstau auf der Zunzgerstrasse zu.

Ein solcher Verlauf bedeutet, dass der Knoten während der Spitzenstunde kurzzeitig überlastet ist, aber über die gesamte Spitzenstunde der Verkehr abgewickelt werden kann und noch eine knapp ausreichende Kapazität vorhanden ist. Wie aus dem Anhang entnommen werden kann, war die in Abbildung 1 dargestellte, länger andauernde Rückstausituation auf der Zunzgerstrasse am Dienstag der Ausnahmefall.

Um eine Vorstellung zu erhalten, wie der Rückstau der Spitzenstunde im Wochenmittel der 5 erhobenen Tage (Mo-FR) aussieht, wurden folgende Kennwerte ermittelt. Die 50% Rückstaulänge (Median); dies bedeutet, dass innerhalb der Spitzenstunde während 30 Minuten ein kürzerer und während 30 Minuten ein längerer Rückstau vorhanden ist (rote Abschnitte). Als zweiter Kennwert wurde die 95% Rückstaulänge ermittelt. Dies bedeutet, dass während 57 Minuten ein kürzerer und während 3 Minuten ein längerer Rückstau vorhanden ist (gelbe Abschnitte).



Abbildung 2: Wochenmittel (4.11.- 8.11.2019)  
50% - Rückstaulänge (rot), 95% - Rückstaulänge (gelb)

Für die Bestimmung der Verkehrsqualitätsstufen (VQS) werden gemäss Norm die Daten einer Verkehrserhebung auf das Niveau eines Jahresmittelwertes umgerechnet. Dies geschieht, indem die Werte der Zählung an diesem Tag mit einem Korrekturfaktor multipliziert werden. Dieser Faktor wird mittels einer in der Nähe liegenden Dauerzählstelle bestimmt. Mit dem Mittelwert wird sichergestellt, dass eine Verkehrsanlage nicht aufgrund von Verkehrszahlen einer Momentaufnahme unter- oder überdimensioniert wird.

Es sei bereits hier erwähnt, dass die Verkehrszahlen an den Zähltagen im November 2019 um +11 % vom Jahresmittelwert abgewichen sind. Dies ist nicht überraschend, da der November i.d.R. jener Monat im Jahr ist, wo am meisten Fahrzeuge unterwegs sind. Um die Wirkung allfälliger Optimierungen im Strassennetz auch bei diesen höheren Belastungen erkennen zu können, wurden auch diese Einzel-Lastfälle analysiert und mit den Mittelwertauswertungen verglichen.

Die Simulation wird anhand des beobachteten Fahrverhaltens kalibriert, um so gut wie möglich die realen Gegebenheiten abzubilden. Es werden je Lastfall 10 Durchläufe simuliert (entspricht in etwa zehn verschiedenen Abendspitzenstunden – Montag bis Freitag).

Für die (dynamische) Sensitivitätsanalyse für den Teilknoten Bahnhofstrasse (Nord)/Parkplatz Post/Bahnhofstrasse (Süd)/Zunzgerstrasse wurde unter Einbezug der anderen Einflussfaktoren gemäss Auflistung im Postulatstext folgender Perimeter (Simulations-/Analyseperimeter) simuliert.



Abbildung 3: Perimeter der Simulation

(1) Haupt-/Schulstr. ; (2) Hauptstr./Kirchgasse ; (3) Rheinfelderstr./Kirchgasse ; (4) Haupt-/Rheinfelderstr. (5) Bahnhof-/Zunzgerstr. ; (6) Zunzger-/Felsenstr. ; (7) Bahnhofstr./Postgasse

Um die geforderten Kennwerte der verschiedenen Zeithorizonte und Infrastrukturzustände zu erhalten, werden für die Simulation Szenarien gebildet. Der Verkehrszuwachs bis ins Jahr 2040 wird dem Gesamtverkehrsmodell (GVM) entnommen. Darin sind auch die zukünftigen Entwicklungen der Arbeitsplätze und das Bevölkerungswachstum enthalten.

Danach werden mit den Verkehrszahlen der unterschiedlichen Szenarien ebenfalls je zehn Durchläufe gerechnet. Aus dem Mittelwert dieser Durchläufe können verlässliche Werte für die VQS, die durchschnittliche Wartezeit und die Rückstaulängen bestimmt werden.

Die Verkehrsqualitätsstufen (VQS) sind ein normierter Wert der mittleren Wartezeit beim Mittelwert des Verkehrsaufkommens in der Spitzenstunde (siehe Abbildung 4 und 5). In dieser Postulatsbeantwortung werden folglich die mittlere Wartezeit der vollen Spitzenstunde für die Bestimmung der VQS und zudem die Rückstaulängen, die während 50 % der Zeit nicht überschritten werden, aufgezeigt.

Verkehrsqualitätsstufe	Verkehrsqualität	Mittlere Wartezeit	Merkmale des Verkehrsablaufs
A	Sehr gut	≤ 10s	Ausgezeichnete Verkehrsqualität. Höchstens geringe Zeitverluste. Die Mehrzahl der Fahrzeuge muss in der Regel nicht warten.
B	Gut	≤ 15s	Gute Verkehrsbedingungen. Geringe Beeinflussung der untergeordneten Ströme durch die vortrittsberechtigten Ströme. Die Wartezeiten sind tolerierbar.
C	Zufriedenstellend	≤ 25s	Befriedigende Qualität. Deutliche Beeinflussung der untergeordneten Ströme durch die vortrittsberechtigten Ströme. Spürbarer Anstieg der Wartezeit. Bildung von Stau, der aber bezüglich zeitlicher Dauer und räumlicher Ausdehnung keine nennenswerte Beeinträchtigung darstellt.
D	Ausreichend	≤ 45s	Ausreichende Verkehrsqualität. Auslastung nahe bei der zulässigen Belastung. Behinderungen in Form von Haltevorgängen. Stabilität der Verkehrssituation hinsichtlich Stau und Wartezeiten.
E	Mangelhaft	> 45s	Mangelhafte Qualität des Verkehrszustandes. Übergang vom stabilen in den instabilen Verkehrszustand. Geringe Zunahmen der Verkehrsbelastungen führen zu stark ansteigenden Wartezeiten und Staulängen. Kein Stauabbau. Stark streuende Wartezeiten. Der Verkehr kann knapp bewältigt werden. Die Sicherheit nimmt deutlich ab.
F	Völlig ungenügend	>> 45s	Völlig ungenügender Zustand (Überlastung). Anzahl der zufließenden Fahrzeuge grösser als die Leistungsfähigkeit. Lange, wachsende Kolonnen und hohe Wartezeiten. Weitere Reduktion der Sicherheit.

Abbildung 4: Verkehrsqualitätsstufen an einer Einmündung gemäss Norm SN 640 022

Verkehrsqualitätsstufe	Verkehrsqualität	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.

Abbildung 5: Verkehrsqualitätsstufen an einem Kreisel gemäss Norm SN 640 024a

## 2.2. Zustände der Verkehrsbelastung (Lastfälle)

Bei der nachfolgenden Untersuchung mittels einer (dynamischen) Sensitivitätsanalyse müssen zur Verdeutlichung der Wirkung verschiedene Szenarien miteinander verglichen werden. Einerseits soll mit der Verkehrsbelastung der verschiedenen Zeithorizonte in die Zukunft geblickt werden und andererseits kann das Strassennetz verschiedene Infrastrukturzustände haben. Aufgrund der Differenz in der Verkehrsbelastung von 11% zwischen dem Jahresmittelwert (2019Ø) und den Erhebungstagen (2019ET) werden beide Verkehrsbelastungen untersucht.

Wie im vorhergehenden Kapitel beschrieben, werden die auf einen Jahresmittelwert umgerechneten Belastungen für die normgerechten und kantonsweit vergleichbaren Auswertungen beigezogen. Diese werden folgend mit **2019Ø** bezeichnet.

Damit eine Verkehrsinfrastruktur nicht nur im Moment genügt, sondern auch in Zukunft ihre Funktion erfüllen kann, wird die zukünftige Verkehrsentwicklung mit Hilfe des Gesamtverkehrsmodells

(GVM) abgebildet. Es berechnet das Verkehrswachstum anhand der raumplanerisch hinterlegten Entwicklungen in Siedlung und Arbeit für jede Verkehrsverbindung bis ins Jahr 2040 (für diesen Knoten durchschnittlich 5 %). Dieses Wachstum wird folgend mit **+ΔGVM** bezeichnet.

Da die Erhebungstage (ET) im verkehrsreichsten Monat des Jahres stattfanden, können diese Werte als maximale Belastung betrachtet werden. Sie werden folgend mit **2019ET** bezeichnet.

Im Sinne einer Sensitivität wurde zusätzlich auch eine Verkehrsbelastung 2040 untersucht, welche von einem höheren Wachstum ausgeht (+10%) als das GVM.

Für die Lastfälle wird jeweils die maximale Verkehrsbelastung (17:00 – 18:00 Uhr) in den folgenden Verkehrszuständen (Zeithorizonten) genommen:

Bezeichnung	Erklärung
Lastfall 1 2019Ø	Verkehrsbelastung des Erhebungstages auf ein Jahresmittelwert umgerechnet.
Lastfall 2 2019Ø+ΔGVM	Jahresmittel mit dem spezifischen Zuwachs jeder Zufahrt aus dem Gesamtverkehrsmodell auf das Niveau 2040 gerechnet.
Lastfall 3 2019Ø +10%	Jahresmittel erhöht mit einer pauschalen Verkehrszunahme von 10% (liegt in der Größenordnung des Erhebungstags) ≈ 2019ET
Lastfall 4 2019ET+ΔGVM	Verkehrsbelastung des Erhebungstages mit dem spezifischen Zuwachs jeder Zufahrt aus dem Gesamtverkehrsmodell auf das Niveau 2040 gerechnet.
Lastfall 5 2019ET+10%	Verkehrsbelastung des Erhebungstages pauschal für alle Zufahrten um 10 % erhöht

Tabelle 1: Untersuchte Lastfälle mit heutiger Infrastruktur

Die fünf Lastfälle werden nun mittels der Verkehrsflusssimulationen bezüglich der verkehrstechnischen Kennwerte analysiert und miteinander verglichen.

### 2.3. Ergebnisse Netzbetrachtung mit heutiger Infrastruktur

Wie aus den Erhebungen des Rückstaus ersichtlich, wurde der längste Rückstau auf der Hauptstrasse gemessen. Dies erstaunt auf den ersten Blick, da die Hauptstrasse im Gegensatz zur Zunzgerstrasse vortrittsberechtigt ist. Der Rückstau auf der Hauptstrasse resultiert dadurch, dass die in die Rheinfelderstrasse und in die Begegnungszone linksabbiegenden Fahrzeuge vom Geradeausverkehr nur teilweise überholt werden können, je nachdem wie weit links sich die Fahrzeuge aufstellen. Eine solche volatile Gegebenheit mit einer Simulation wiederzugeben, ist nur beschränkt möglich. Die Simulation hat dann auch ergeben, dass im Vergleich zur Erhebung eher zu



Abbildung 6: Wochenmittel (4.11.- 8.11.2019)  
50% - Rückstaulänge (rot), 95% - Rückstaulänge (gelb)

viele Fahrzeuge hinter den Linksabbiegenden stehen bleiben und folglich für diesen Knoten keine repräsentative Auswertung möglich war, weshalb darauf verzichtet wurde. Auch ohne die Simulationsauswertung kann anhand der 5 Erhebungstage festgehalten werden, dass die Hauptstrasse aufgrund der Vortrittsverhältnisse wie erwartet in der Regel kein Problem darstellt bzw. die 50% Rückstaulänge (Median) bei lediglich 14m liegt. Wie im Postulat richtigerweise festgehalten, ist deshalb der Knoten mit der vortrittsbelastenden Zunzgerstrasse der massgebende Knoten, welcher mit der (dynamischen) Sensitivitätsanalyse auszuwerten ist.

## Verkehrstechnische Kennwerte

Folgende verkehrstechnische Kennwerte je Lastfall wurden für die heutige Infrastruktur (**Ist**) ausgewertet, verglichen und analysiert (Mittelwerte von 10 Simulationsdurchläufen):

- Mittlerer (50 %) Rückstau (wird in 50 % der Spitzenstunde nicht überschritten)
- Verkehrsqualitätsstufen mittels Mittlere Wartezeit

Dort wo eine hohe Kapazitätsreserve vorhanden ist, resultieren trotz Mehrbelastung nur geringe Wert-Veränderungen. Die Rückstaulängen werden auf 5m gerundet. Abweichungen von  $\pm 5m$  (ca. 1 Fahrzeug) liegen in der Genauigkeit der Simulation.

## Beurteilung

Heutige Infrastruktur «Ist»	Lastfall 1 2019Ø	Lastfall 2 2019Ø+ΔGVM	Lastfall 3 2019Ø +10%	Lastfall 4 2019ET+ΔGVM	Lastfall 5 2019ET+10%
Bahnhofstrasse Nord	5 m	10 m	10 m	10 m	10 m
Parkplatz Post	5 m	5 m	5 m	5 m	5 m
Bahnhofstrasse Süd	5 m	5 m	10 m	20 m	25 m
Zunzgerstrasse	10 m	20 m	20 m	35 m	60 m

Tabelle 4: Mittlere Rückstaulängen mit heutiger Infrastruktur

Der mittlere Rückstau in der Zunzgerstrasse und der Bahnhofstrasse Süd wächst erwartungsgemäss mit der steigenden Belastung an und wäre ohne Dosierwirkung der Hauptstrasse noch länger. Insbesondere die Lastfälle 4 und 5 haben gezeigt, dass die Dosierwirkung der Hauptstrasse verstärkt stattfindet. Dabei vergrössert sich der Rückstau auf der Hauptstrasse, aber beim Knoten Bahnhofstrasse/Zunzgerstrasse kommt die wachsende Verkehrsmenge nicht an.

Heutige Infrastruktur «Ist»	Lastfall 1 2019Ø	Lastfall 2 2019Ø+ΔGVM	Lastfall 3 2019Ø +10%	Lastfall 4 2019ET+ΔGVM	Lastfall 5 2019ET+10%
Bahnhofstrasse Nord	VQS A	VQS A	VQS A	VQS A	VQS A
Parkplatz Post	VQS A	VQS B	VQS A/B	VQS B	VQS B
Bahnhofstrasse Süd	VQS A/B	VQS A/B	VQS B/C	VQS C	VQSC
Zunzgerstrasse	VQS B/C	VQS C	VQS C/D	VQS D	VQS D

Tabelle 5: Mittlere Verlustzeiten / VQS je Zufahrt (ungewichtet) mit heutiger Infrastruktur

Die Verkehrsqualitätsstufen sind mit der heutigen Infrastruktur und vorhandener Dosierwirkung der Hauptstrasse sowohl mit den Belastungen 2019 als auch mit den prognostizierten Belastungen im Jahr 2040 im Minimum - gemäss Auswertung der Sensitivitätsanalyse - ausreichend (Stufe D).

Im Einmündungsbereich der Rheinfelderstrasse ist vorgesehen, die Hauptstrasse um ca. 1m zu verbreitern (Realisierung voraussichtlich im Jahr 2022), so dass die Fahrzeuge mehrheitlich am stehenden Linksabbieger vorbeifahren können. Mit dieser Verbreiterung wird in Richtung Bahnhof/Diegtal eine grössere Verkehrsmenge in kürzerer Zeit zum Knoten Bahnhofstrasse/Zunzgerstrasse vorfahren können, was insbesondere für die Lastfälle 4 und 5 zu einer länger andauernden Überlastung des bestehenden Knotenlayouts führen wird.

Die Verkehrserhebungen und die (dynamische) Sensitivitätsanalyse mittels Verkehrsflusssimulationen haben ergeben, dass sich die einzelnen Knoten gegenseitig beeinflussen können und sich diese an der Leistungsgrenze bewegen bzw. bei zunehmender Verkehrsbelastung diese zeitweise überschritten sein werden. Der Knoten Hauptstrasse/Rheinfelderstrasse wirkt derzeit wie eine Doserstelle für den nachfolgenden, hier betrachteten Knoten.

Mit der vorgesehenen Aufweitung der Hauptstrasse entfällt diese Dosierung weitgehend und die Rückstaus am Knoten Hauptstrasse/Rheinfelderstrasse werden erheblich reduziert. Hingegen wird die Verkehrsbelastung am Knoten Bahnhofstrasse/Zunzgerstrasse in der Spitzenstunde zunehmen und der Knoten wird häufiger überlastet sein. Bezüglich der Strasseninfrastruktur stellt sich deshalb die Frage, ob neben der aufwändigen Netzenunterführung weitere, mit weniger Aufwand umsetzbare Infrastrukturmassnahmen möglich sind, welche den Verkehrsfluss verbessern.

## 2.4. Ergebnisse Netzbetrachtung mit optimierter Infrastruktur

Mit der beschriebenen Aufweitung der Hauptstrasse wird der Verkehrsfluss am Knoten Rheinfelderstrasse/Hauptstrasse verbessert und die Verkehrsbelastung am Knoten Bahnhofstrasse/Zunzgerstrasse nimmt in der Spitzenstunde zu.

Die Kapazitätsgrenze dieses Knotens wird mit steigender Belastung überschritten werden, was nicht zuletzt am Layout dieser Verzweigung liegt. Die heutige Form des Knotens Bahnhofstrasse/Zunzgerstrasse bietet für die Linksabbieger auf der Bahnhofstrasse keine Aufstellfläche und weil die Zunzgerstrasse zur Bahnhofstrasse nicht rechtwinklig steht, sind auch die Sichtverhältnisse für das Einbiegen nicht optimal. Die heutige Dreiecksanordnung ist für Fussgängerquerungen umständlich und die Kurvenradien (Schleppkurven) sind für den Bus teilweise ungenügend.

Um die Situation zu verbessern und die Kapazität zu erhöhen, werden an der Strasseninfrastruktur folgende Anpassungen/Massnahmen geprüft. Die bereits vorgesehene Strassenaufweitung auf der Hauptstrasse soll als Mehrzweckstreifen markiert und in die Bahnhofstrasse Nord weitergezogen werden. Dazu ist auch die Fahrbahn in der Bahnhofstrasse Nord aufzuweiten. Der Knoten mit der Zunzgerstrasse selbst soll in einen Kreisels umgebaut werden.

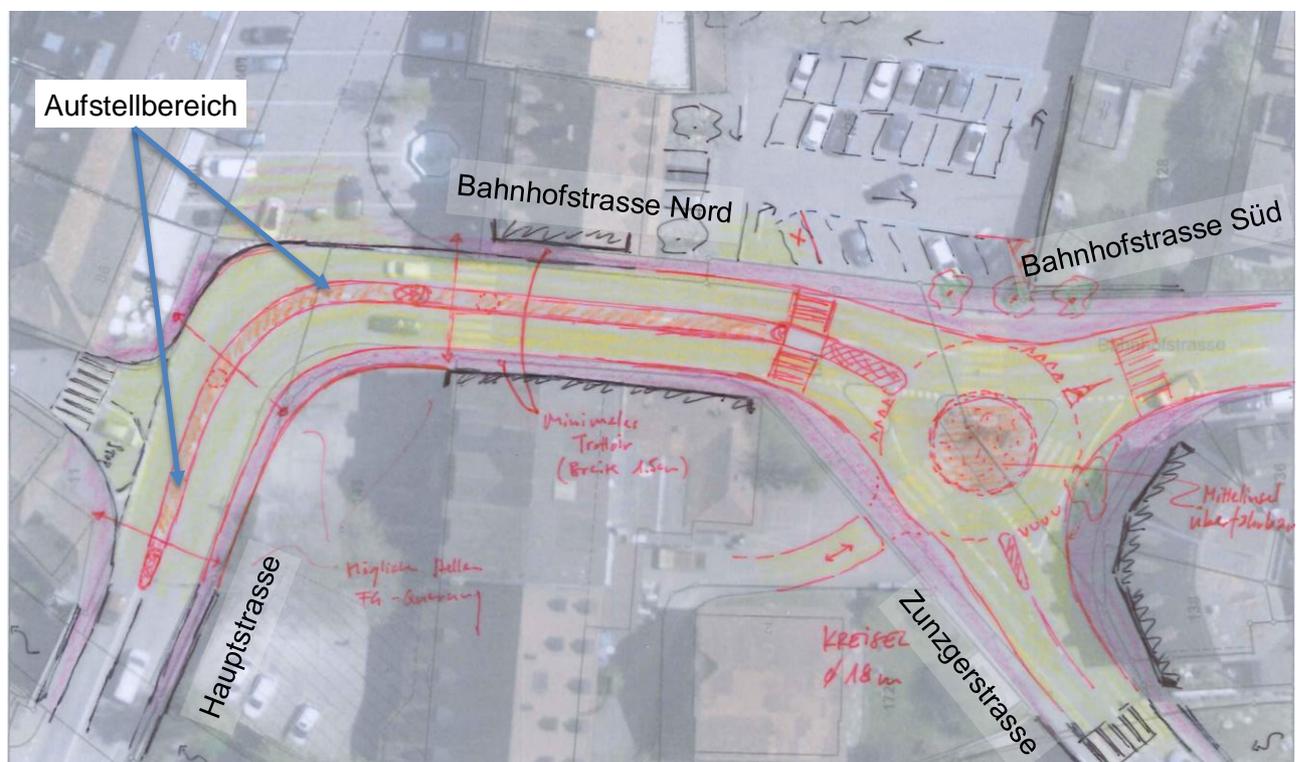


Abbildung 7: Skizze Kreisels und Mehrzweckstreifen (Quelle: RK&P)

Aufgrund der Platzverhältnisse und der Topografie dürfte nur ein Minikreisel mit einem Durchmesser < 26 Meter möglich sein. Dabei müsste die Mittelinsel für Busse und Anhängerzüge voraussichtlich komplett überfahrbar sein (analog Kreisel in Gelterkinden, Ergolzstrasse/Schulgasse).

Der Mehrzweckstreifen, der sich dann auf der Haupt- und Bahnhofstrasse von der Einmündung Rheinfelderstrasse bis zum Kreisel Zunzgerstrasse erstreckt, dient neben einer Querungshilfe für den Velo- und Fussverkehr hauptsächlich als Aufstellfläche ausserhalb der durchgehenden Fahrstreifen für den abbiegenden und einmündenden Verkehr. Der Verkehrsfluss der Hauptverbindungen wird durch die auf dem Mehrzweckstreifen wartenden Fahrzeuge nicht mehr gestoppt, sondern durch die beengten Verhältnisse etwas verlangsamt, was ebenfalls grössere Zeitlücken erzeugt und dem Knotensystem mehr Leistungsfähigkeit verleiht.

Die mögliche Verbesserungsmassnahme: «Kombination Kreisel und Mehrzweckstreifen» (**KrM**) wurde bisher nur aufskizziert und in der Verkehrsflusssimulation auf ihre verkehrliche Wirkung hin untersucht. Es ergab sich eine erkennbare Steigerung der Leistungsfähigkeit des Systems. Die bauliche Machbarkeit und die normgerechte Ausgestaltung der Geometrien ist gemäss einer ersten groben Beurteilung gegeben und wird in einer nächsten Projektphase abschliessend verifiziert.

### Verkehrstechnische Kennwerte

Folgende verkehrstechnische Kennwerte wurden analog zum Ist-Zustand auch für die optimierte Infrastruktur (**KrM**) ausgewertet, verglichen und analysiert (Mittelwerte von 10 Simulationsdurchläufen):

- Mittlerer (50 %) Rückstau (wird in 50 % der Spitzenstunde nicht überschritten)
- Verkehrsqualitätsstufen mittels Mittlere Wartezeit

### Beurteilung

Optimierte Infrastruktur «KrM»	Lastfall 2 2019Ø+ΔGVM	Lastfall 3 2019Ø +10%	Lastfall 4 2019ET+ΔGVM	Lastfall 5 2019ET+10%
Bahnhofstrasse Nord	10 m	25 m	25 m	40 m
Parkplatz Post	15 m	15 m	20 m	25 m
Bahnhofstrasse Süd	5 m	5 m	5 m	15 m
Zunzgerstrasse	5 m	5 m	5 m	10 m

Tabelle 6: Mittlere Rückstaulängen mit optimierter Infrastruktur

Die Wirkung des Kreisels und des Mehrzweckstreifens zeigt sich darin, dass die Wartezeiten besser auf alle Äste verteilt werden und sich allfällige Rückstaus schneller wieder abbauen. Das Gesamtsystem funktioniert «flüssiger».

Optimierte Infrastruktur «KrM»	Lastfall 2 2019Ø+ΔGVM	Lastfall 3 2019Ø +10%	Lastfall 4 2019ET+ΔGVM	Lastfall 5 2019ET+10%
Bahnhofstrasse Nord	VQS A	VQS A/B	VQS B	VQS B
Parkplatz Post	VQS B/C	VQS C	VQS C	VQS D
Bahnhofstrasse Süd	VQS A	VQS A	VQS B	VQS B
Zunzgerstrasse	VQS A/B	VQS B	VQS B	VQS B

Tabelle 7: Mittlere Verlustzeiten / VQS je Zufahrt (ungewichtet) mit optimierter Infrastruktur

Leidtragende dieser Verflüssigung ist die Anbindung des Parkplatz Post über den Mehrzweckstreifen. Wegen der kürzeren Zeitlücken auf der Bahnhofstrasse Nord muss länger gewartet werden, bis in die Bahnhofstrasse eingefahren werden kann. Ein allfälliger Anschluss des Parkplatzes an den Kreisel könnte in der weiteren Bearbeitung noch geprüft werden.

## 2.5. Abschätzung der Auswirkungen einer Netzenunterführung

Die gemäss Richtplan vorgesehene Netzenunterführung (**NeU**) verbindet die Netzenstrasse mit der Itingerstrasse. Dadurch muss der Verkehr von und ins Diegtertal nicht mehr über den Knoten Bahnhofstrasse/Zunzgerstrasse verkehren, was die Verkehrsmenge am Knoten reduziert. Vereinfacht wird angenommen, dass sämtlicher Verkehr des Diegtertals diese Route wählen wird.

Gemäss den Erhebungen im Jahr 2019 macht der Ziel-/Quellverkehr des Diegtertals am Knoten Bahnhofstrasse/Zunzgerstrasse ca. 30 % der gesamten Verkehrsmenge aus. Diese Entlastung wird folgend mit **-30 %NeU** bezeichnet.

Reduziert man die Verkehrslast am Knoten Bahnhofstrasse/Zunzgerstrasse im Jahr 2040 um 30 % (Fahrbeziehungen von und nach Diegtertal), so resultieren in Verbindung mit der optimierten Infrastruktur (**KrM**) folgende VQS:

- für den normmässig angewendeten Lastfall mit Wachstum auf den Jahresmittelwert gemäss GVM (individuell pro Zufahrt, insgesamt ca. 5 %) eine **VQS A**
- für den maximalen Lastfall mit pauschalem Wachstum von 10 % auf die Verkehrsmenge der Erhebung eine **VQS B**

## 2.6. Fazit

Die (dynamische) Sensitivitätsanalyse mittels Verkehrsflusssimulationen hat ergeben, dass sich mit der heutigen Infrastruktur die Knoten gegenseitig ungünstig beeinflussen und mit zunehmendem Verkehr die Kapazitätsgrenzen immer wieder überschritten sein werden. Insbesondere nach der anstehenden Instandstellung und Aufweitung der Hauptstrasse drängt sich auch eine Verbesserungsmassnahme am Knoten Bahnhofstrasse/Zunzgerstrasse auf.

Eine Umgestaltung der Bahnhofstrasse Nord mit einem Mehrzweckstreifen und ein Umbau des Knotens Bahnhofstrasse/Zunzgerstrasse in einen Kreisell würde bis über den Betrachtungshorizont 2040 hinaus genügend Leistungsreserven ermöglichen.

	Heutige Infrastruktur					Optimierte Infrastruktur				Optimierte Infrastruktur mit Netzenunterführung	
	Ist//2019Ø	Ist//2019Ø+ΔGVM	2019Ø +10%	Ist//2019ET+ΔGVM	Ist//2019ET+10%	KrM//2019Ø+ΔGVM	KrM//2019Ø +10%	KrM//2019ET+ΔGVM	KrM//2019ET+10%	NeU//2019Ø+ΔGVM-30%NeU	NeU//2019ET+10%-30%NeU
VQS	B/C	C	C/D	D	D	A/B	B	B	C	A	B

Tabelle 8: VQS (gewichtet) des Knotens in allen Szenarien

Die Netzenunterführung bewirkt, wie erwartet, eine Entlastung des Knotensystems in Sissach. Da aber bis 2040 unter Berücksichtigung der getroffenen Annahmen zu den Verkehrsmengen und dem Verkehrsverhalten auch ohne diese zusätzliche, sehr aufwändige Infrastruktur ein zufriedenstellender Verkehrsfluss nachgewiesen werden konnte, ist die Netzenunterführung als langfristige Massnahme zu betrachten und es braucht aus Gründen des Verkehrsflusses keine Kürzung des Zeithorizonts im Richtplan.

### **3. Antrag**

Gestützt auf die vorstehenden Ausführungen beantragt der Regierungsrat dem Landrat, das Postulat 2018/972 «Netzenunterführung Sissach – Verkehrsentlastung: Dynamische Sensitivitätsanalyse und Reduktion Planungshorizont» abzuschreiben.

Liestal, 18. Januar 2022

Im Namen des Regierungsrats

Der Präsident:

Thomas Weber

Die Landschreiberin:

Elisabeth Heer Dietrich

**Anhang: Gemessene Rückstaulängen in der Abendspitzenstunde**

