

Informationsvorlage	Datum: 12.08.2014	
Federführendes Amt: Tief- und Hafenumbauamt	fed. Senator/-in: S 4, Holger Matthäus	
Beteiligte Ämter: Stadtamt	bet. Senator/-in: bet. Senator/-in:	
Umsetzung des Beschlusses der Bürgerschaft Nr. 2013/AN/5129 vom 04.12.2013 - Verbesserung des Verkehrsflusses in der Hansestadt Rostock		
Beratungsfolge:		
Datum	Gremium	Zuständigkeit
18.09.2014	Ausschuss für Stadt- und Regionalentwicklung, Umwelt und Ordnung Kenntnisnahme	
23.09.2014	Bau- und Planungsausschuss	Kenntnisnahme
01.10.2014	Bürgerschaft	Kenntnisnahme

Beschlussvorschriften:
§ 22 (2) Kommunalverfassung Mecklenburg-Vorpommern

bereits gefasste Beschlüsse:
2013/AN/5129 vom 04.12.2013
2014/BV/5226 vom 05.03.2014

Sachverhalt:

**Prüfauftrag „Verbesserung des Verkehrsflusses in der Hansestadt Rostock“
Vorlage: 2013/AN/5129**

Ziel einer Koordinierung – Voraussetzungen und Vorteile

„Bei einer Koordinierung werden Freigabezeiten hintereinander liegender Signalisierungsquerschnitte durch geeignete Zeitversätze aufeinander abgestimmt. Dadurch soll erreicht werden, dass die Mehrzahl der betroffenen Verkehrsteilnehmer eine Folge von Lichtsignalanlagen ohne Halt passieren kann. Die Koordinierung dient vorwiegend dazu, die Reisezeiten der Kraftfahrzeuge im Straßennetz zu verringern und damit den Kraftstoffverbrauch und die Emissionen zu senken.“ RILSA 2010

Durch eine Koordinierung der Signalprogramme benachbarter Lichtsignalanlagen (LSA) entlang einer Strecke soll erreicht werden, dass möglichst viele Fahrzeuge diese Knotenpunkte ohne Verzögerung bzw. ohne Halt passieren können.

Eine Koordinierung setzt an allen Signalanlagen eine gleichlange synchron ablaufende Umlaufzeit voraus. Dabei ist der am höchsten verkehrlich belastete Knoten maßgebend für die Länge der Umlaufzeit an den zu koordinierenden Lichtsignalanlagen.

Beim Entwurf einer Koordinierung sind folgende Sachverhalte zu beachten:

- unterschiedliche Knotenabstände
- verschiedene Knotenbelastungen
- Änderung der Verkehrsstärke im Tagesverlauf
- unterschiedlichen Gruppen der Verkehrsteilnehmer haben verschiedene Bedürfnisse
- Kreuzung von 2 zu koordinierenden Strecken

- Fahrverlauf des ÖPNV weicht durch unregelmäßige Haltestellenaufenthaltszeiten und abweichende Beschleunigungswerte vom Fahrverlauf des Kraftfahrzeugpuls ab
- Fahrgeschwindigkeit des Radverkehrs stark abweichend von der Koordinierungsgeschwindigkeit des Kraftfahrzeugverkehrs
- Wartezeiten für querende Fußgänger und Radfahrer
- Zusammentreffen von mehreren richtungsbezogenen Koordinierungen in Straßennetzen
- Priorisierung von Richtungen entsprechend Verkehrsstärke
- maximaler Knotenpunktabstand: 750m
- gleiche Umlaufzeit an allen in die Koordinierung einbezogenen Knoten: max. 120s
- maximaler Auslastungsgrad von 85% zur Vermeidung von Reststau bzw. Überstauung der Knotenpunkte

Bestimmung der Verkehrsqualität

Als Maß für die Verkehrsqualität entlang einer koordinierten Strecke wird die Reisezeit genutzt. Die Reisezeit wird über Messfahrten und seit 2011 mit intelligenten Verkehrssensoren (Basis Bluetooth) des neuen Verkehrsmanagementsystems ermittelt.

Tabelle 2-1: Qualitätsstufen des Verkehrsverlaufes (QSV)“ *Brilon, Schnabel: Bewertung der Qualität des Verkehrsverlaufs auf Hauptverkehrsstraßen, Straßenverkehrstechnik, Heft 1/2003, S.25*“

QSV	mittlere Reisegeschwindigkeit der PKW bei $v_{zul} = 50\text{km/h}$	Beschreibung der Qualitätsstufe
A	$\geq 40\text{km/h}$	Vollkommen freier Verkehrsfluss, ausgezeichnete Verkehrsqualität
B	$\geq 30\text{km/h}$	Keine direkte Beeinträchtigung, kurze Wartezeiten an Knoten
C	$\geq 25\text{km/h}$	Straßenzug kann nicht mehr ohne Halt durchgehend befahren werden, Koordinierung aber für größten Teil der KFZ noch wirksam
D	$\geq 20\text{km/h}$	deutliche Beeinträchtigungen und Behinderungen, Unterbrechung der Koordinierung an einzelnen Knotenpunkten
E	$\geq 15\text{km/h}$	Koordinierung ist wirkungslos, Kapazitätsgrenze ist erreicht
F	$< 15\text{km/h}$	Strecke ist überlastet, Verkehr bricht zusammen, KFZ müssen über mehrere Umläufe an LSA warten,

1. Bereich L22 vom Schutower Kreuz bis zur Rövershäger Chaussee

Die Gesamtstrecke ist 8 km lang und umfasst 18 städtische Lichtsignalanlagen. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt seit 2009 50km/h. Im gesamten Trassenverlauf stehen 2 Fahrstreifen je Richtung zur Verfügung. Der schienengebundene ÖPNV kreuzt die Strecke an 2 Stellen und ist dort der Koordinierung auf der L22 untergeordnet. (Werftdreieck und Warnowstraße)

Die L22 Ortsdurchfahrt Rostock stellt mit 45.000 Kfz/Tag die höchstbelastete innerörtliche Straße in Mecklenburg-Vorpommern dar. Bei der hohen Verkehrsbelastung (mit starken Querverkehrsströmen, kreuzender Straßenbahnen, querendem Rad- und Fußgängerverkehr) werden die Lichtsignalanlagen im Grenzbereich der Leistungsfähigkeit betrieben.

Aus Gründen der Lärminderung und Reduzierung der Luftbelastung wurde die Hansestadt Rostock durch die EU im Jahr 2009 zur Erstellung eines Luftreinhalte-/Lärmminderungsplanes verpflichtet.

In einer Studie konnte der Nachweis der positiven Auswirkungen einer Geschwindigkeitsreduzierung von 60km/h auf 50km/h im Zuge der L22 Ortsdurchfahrt

Rostock vom Schutower Kreuz im Westen bis zur Rövershäger Chaussee im Osten sowohl auf die Verbesserung der Luftreinhaltung als auch auf die Lärminderung erbracht werden.

Im Ergebnis dieser Untersuchung wurden die Verkehrssteuerungen der betroffenen Lichtsignalanlagen überarbeitet und eine Koordinierung für eine Geschwindigkeit von 50km/h erstellt.

Die Umsetzung dieser optimierten LSA-Steuerung erfolgte von Ende 2009 bis Anfang 2010 im Rahmen des Lärmaktionsplanes und wurde von der Hansestadt Rostock finanziert.

Ein durchgehendes koordiniertes Grünband zwischen Dierkower Allee und Schutower Kreuz lässt sich aufgrund der stark differierenden Knotenpunktabstände nicht realisieren. Die Koordinierungsstrategie der Hansestadt Rostock sieht die Unterteilung der Koordinierung in 2 Abschnitte vor. In der Frühspitze werden die Verkehre vom Westen kommend (Schutower Kreuz) bis zur Friedrichstraße und von Osten kommend (Dierkower Allee) bis zum Kanonsberg stadteinwärts koordiniert. In der Nachmittagsspitze erfolgt die Koordinierung mit Vorzugsrichtung stadtauswärts. (Friedrichstraße in Richtung Westen; Kanonsberg in Richtung Osten)

Die Bewertung der Qualität der Grünen Welle wird wie vorgenannt über die Reisegeschwindigkeit vorgenommen. Mit Hilfe eines modernen Verkehrsmanagementsystems wird über Bluetooth-Verkehrssensoren die Reisegeschwindigkeit der Kraftfahrzeuge auf der L22 gemessen. Sie beträgt in den Spitzenstunden ohne wesentliche Störungen zwischen 32 und 36km/h.

Das bedeutet, dass die 8 km Stadtdurchfahrt in max. 13-15 Minuten bewältigt werden. Dies ist ein ausgezeichneter Wert im Städtevergleich.

Fazit: Die im Rahmen des Lärmaktionsplanes eingerichtete Tempo 50-Koordinierung hat trotz Unterbrechung zu einer höchstmöglichen Verkehrsqualität B in der Ortsdurchfahrt L22 geführt. Mit der Einordnung weiterer Fußgängerquerungen im Bereich des Stadthafens und der Verringerung der Fußgängerwartezeiten werden Beeinträchtigungen des Verkehrsflusses erfolgen.

Tatsächliche Kosten:

	Jahr 2009	Jahr 2010	Summe
Maßnahme	Umstellung Verkehrssteuerung	Umstellung Verkehrssteuerung	
Planung	6.967,98€		
Umsetzung	97.188,43€	15.000,00€	
Σ	104.156,41€	15.000,00€	119.156,41€

Anmerkung: ohne Kosten für die Modernisierung der 18 Lichtsignalanlagen entlang der L22 in den Jahren 2002-2013.(pro Stk. ca. 150.000,00-200.000,00€)

2. Bereich Tessiner Straße über Mühlendamm, Parkstraße bis Satower Straße

Die Gesamtstrecke vom Knotenpunkt Tessiner Straße/Timmermannsstrat bis zur LSA Südring/Satower Straße ist ca. 6,8km lang mit 16 Lichtsignalanlagen. In Teilabschnitten existiert eine tageszeitabhängig in unterschiedlichen Richtungen priorisierte Koordinierung.

Der Streckenabschnitt Tessiner Straße umfasst von der Kreuzung Tessiner Str./Timmermannsstrat bis zum Knoten Weißes Kreuz 7 Lichtsignalanlagen.

Von diesen müssen 2 LSA komplett erneuert und die bestehende Koordinierung zwischen der Einmündung Timmermannsstrat und dem Weißen Kreuz überarbeitet werden.

Die Kreuzung Tessiner Str./Timmermannsstrat ist aufgrund hohen Verkehrsaufkommens in den Spitzenverkehrsstunden stark überlastet.

Fazit: Damit in diesem Abschnitt eine durchgängige Koordinierung erfolgen kann, müssen am genannten Knoten durch bauliche Maßnahmen die Voraussetzungen für eine leistungsfähige Steuerung geschaffen werden.

Weiterhin müssen 3 Lichtsignalanlagen auf eine einheitliche Datenübertragung (OCIT) umgerüstet werden.

Geschätzte Kosten:

	Jahr 2014	Jahr 2015	Jahr 2015	Summe
Maßnahme	LSA 112 Tessiner Str./Gretenwäschenweg	LSA 114 Tessiner Str./Timmermannsstrat	Umbau im Zuge einer einheitlichen Datenübertragung incl. Koordinierung	
Planung	12.000,00€	15.000,00€	15.000,00€	
Umsetzung	150.000,00€	200.000,00€	100.000,00€	
Knotenausbau		200.000,00€		
Σ	162.000,00€	415.000,00€	115.000,00€	692.000,00€

Die Knotenmodernisierung LSA112 ist im Jahr 2014 finanziell abgesichert, die Maßnahmen für 2015 sind im Haushalt nicht berücksichtigt.

Die LSA an der Steintorkreuzung wird vom ÖPNV in verschiedenen Richtungen frequentiert. In der Spitzenverkehrszeit finden bis zu 46 ÖPNV-Eingriffe in die LSA-Steuerung statt, so dass die Lichtsignalanlage zusammen mit dem hohen Kfz-Verkehrsaufkommen an der Kapazitätsgrenze mit langen Umlaufzeiten (bis zu 180s) betrieben wird. Aus diesem Grund wird die LSA im Ist-Zustand nicht koordiniert sondern im Einzelknotenbetrieb mit Bevorrechtigung des ÖPNV gesteuert.

Im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung zur Steintorkreuzung wurde der Verkehrsablauf des Streckenzuges von der Lichtsignalanlage Am Vögenteich/Arnold-Bernhard-Str. bis zur LSA Tessiner Straße/Verbindungsweg simuliert.

Fazit: Trotz Einrichtung einer Grünen Welle gibt es "... infolge der hohen Belastung und der ÖPNV-Eingriffe an der Steintorkreuzung – überwiegend keine Möglichkeit alle aufeinanderfolgenden Knotenpunkte ohne Halt zu durchfahren."

Die Umsetzung einer koordinierter Lichtsignalsteuerung im Bereich zwischen Hermannstraße und Neue Warnowstraße lässt sich nur bei ... "bedarfsgerechter Dosierung des stadteinwärts fahrenden Verkehrs" realisieren... "BDC Städtebauliche Sanierungsmaßnahme "Stadtzentrum Rostock"

Verkehrsuntersuchung Steintor-Kreuzung"

Geschätzte Kosten:

	Jahre 2015-2018	Jahre 2015-2018	Jahre 2015-2018	2015-2018	2015-2018	Summe
Maßnahme	LSA107 Steintor	LSA1081 E.-Barlach-Str./Bahnhofstr	LSA108E.-Barlach-Str./Bleicherstr	LSA122 A.-Bebel-/Hermannst.	LSA329 A.-Bebelstr./Am Vögenteich	
Planung	16.000,00€	10.000,00€	8.000,00€	5.000,00€	8.000,00€	
Umsetzung	120.000,00€	100.000,00€	30.000,00€	10.000,00€	12.000,00€	
Knotenumbau/Neub.	100.000,00€	140.000,00€				
Σ	236.000,00€	250.000,00€	38.000,00€	15.000,00€	20.000,00€	559.000,00€*

Die Maßnahmen werden über Fördervorhaben der RGS finanziert.

Am Vögenteichplatz treffen 2 stark frequentierte innerörtliche Trassen (Steintor – Saarplatz sowie Warnowufer – Südring) aufeinander. Der ÖPNV wird bevorrechtigt. Die Koordinierung einer Relation führt zwangsläufig zu Nachteilen für die andere, sodass die LSA zzt. als Einzelknoten betrieben wird. (Koordinierung des Kfz-Verkehrs auf Trasse A.-Bernhard-

Straße -A. –Bebel-Straße wirkt der Beschleunigung des ÖPNV entlang des Vögenteich entgegen)

Der Knoten Saarplatz liegt mit einer Verkehrsbelastung von ca. 22.000Kfz/Tag an der Grenze der Leistungsfähigkeit. Er wird zurzeit in verkehrsabhängiger Steuerung mit ÖPNV-Bevorrechtigung betrieben. Zwischen Vögenteichplatz und Saarplatz steht nur jeweils ein durchgehender Richtungsfahstreifen zur Verfügung, der die beiden großen Knotenpunkte verbindet.

Es ist aus unserer Sicht für den Verkehrsablauf an beiden Knoten und für den Verkehrsfluss entlang der Strecke von Vorteil, dass diese Lichtsignalanlagen nicht in Koordination laufen.

Eine Vorplanung aus dem Jahre 2013 zur Verbesserung der Radverkehrsführung am Saarplatz betrachtet den Knoten im Einzelknotenbetrieb und gibt einen Finanzbedarf von 230.000,00€ für eine komfortable und regelwerksgerechte Radverkehrsführung an.

Die beiden Fußgängerlichtsignalanlagen A.-Bernhard-Str./Feldstraße und A.-Bernhard-Str./Friedhofsweg sind miteinander koordiniert und arbeiten in einem 85s-Umlauf.

Zur Koordinierung des gesamten Bereiches müssten sie mit der gleichen Umlaufzeit wie der maßgebende Knoten Saarplatz betrieben werden. Diese liegt in den Spitzenzeiten zwischen 120s und 180s. Damit würden sich die Wartezeiten für Fußgänger erheblich verschlechtern.

Im Zuge der geplanten Sanierung des *Knotens Detharding-/Parkstraße* ist eine Veränderung der Vorfahrtsverhältnisse zu Gunsten des Geradeausverkehrs auf der Parkstraße vorgesehen.

Aufgrund der Entfernung der *LSA Detharding-/Parkstraße bis zum LSA-Knoten Südring/Satower Str.* von 925m und der Fortführung bis zur *LSA Satower Str./Rennbahnallee* von 945m sowie des vorhandenen Bahnüberganges der DB in Höhe Thierfelderstraße ist eine Koordinierung hier nicht zweckmäßig.

Fazit: Die Gesamtstrecke ist durch viele hochbelastete Einzelknoten (wie Steintor, Vögenteichplatz, Saarplatz) nur in Teilabschnitten sinnvoll koordinierbar.

Dies sind:

- Tessiner Straße von Timmermannstrat (nach Knotenausbau) bis Weißes Kreuz
- Mühlendamm/Neue Warnowstraße bis E.-Barlach-/Bleicherstraße
- A.-Bernhard-/Feldstraße bis A.-Bernhard-Straße/Friedhofsweg

Die Strecke wird von starken Fußgänger- und Radverkehrsströmen gekreuzt, deren Wartezeiten sich bei einem weiteren Vorrang der Koordinierung erheblich erhöhen würden,

3.Bereich Südring bis Kanonsberg L22-Warnowufer

Die Strecke hat eine Gesamtlänge von 3,9km. Es sind 13 Knoten- bzw. Fußgängerlichtsignalanlagen enthalten mit jeweils 2 durchgehenden Richtungsfahstreifen *von der Südstadt bis zum Warnowufer*. Die Straßenbahntrasse befindet sich in Mittellage, ausgenommen der Abschnitt zwischen Warnowufer und Lange Straße (ohne Straßenbahn). Darüber hinaus kreuzt die Straßenbahn an den Knoten Lange Straße/Am Kanonsberg, Schröderplatz, Platz der Freundschaft und Südring/Nobelstraße die zu untersuchende Strecke.

Die Altersstruktur der vorhandenen Lichtsignalanlagen erfordert Hardwareerneuerungen. Die im Rahmen der Straßenbahnnetzerweiterung in den Jahren 2002-2006 projektierte Koordinierung vom *Knoten Südring/A.-Einstein-Str. bis Südring/E.-Schlesinger-Str. und weiter vom Platz der Freundschaft bis zum Vögenteichplatz sowie vom Schröderplatz bis zum Knoten Lange Str./Am Kanonsberg* muss überarbeitet werden und ist nur für Teilabschnitte und unter Abwägung der Vorteile der koordinierten Steuerung der Strecke gegenüber den Nachteilen für den ÖPNV und die querenden Ströme(lange Wartezeiten u.a. für Fußgänger/Radfahrer durch lange Umlaufzeiten infolge Knoten Nobelstr./Südring bzw Vögenteich) realisierbar.

An der LSA-Kreuzung Warnowufer/Am Kanonsberg wird der Kfz-Verkehr bereits im Zuge der L22 in beiden Richtungen koordiniert betrieben.

Für eine komplexe Steuerung durch den Verkehrsrechner (Verkehrsmanagementsystem) ist die Umrüstung der LSA auf einheitliche Datenübertragung (OCIT) und die Modernisierung von 5 Lichtsignalanlagen erforderlich.

Geschätzte Kosten:

LSA-Nr.	Bezeichnung	Schnittstelle	Umbau Schnittstelle	Umbau	Summe
296	Satower Str./Südring	ASE		50.000,00€	50.000,00€
297	Südring/A.-Einstein-Str.	BEFA 15	3.000,00€	30.000,00€	33.000,00€
298	Südring/M.-Planck-Str.	BEFA 15		40.000,00€	40.000,00€
299	Südring/R.-Koch-Str.	BEFA 15		40.000,00€	40.000,00€
300	Südring/Nobelstraße	BEFA 15		50.000,00€	50.000,00€
301	Südring/E.-Schlesinger-Str.	BEFA 15		40.000,00€	40.000,00€
302	Südring/Pl. d. Freunsch	BEFA 15	3.000,00€	25.000,00€	23.000,00€
303	Goetheplatz	OCIT 1.0	3.000,00€		3.000,00€
330	Am Vögenteich/St.-Georg-Str.	OCIT 1.0	3.000,00€		3.000,00€
329	Am Vögenteich/A.-Bebel-Str.	OCIT 1.0	3.000,00€		3.000,00€
304	Schröderplatz	OCIT 1.0	3.000,00€		3.000,00€
307	Kröpeliner Tor Center	OCIT 1.0	3.000,00€		3.000,00€
306	Lange Str./Kanonsberg	OCIT 1.0	3.000,00€		3.000,00€
	Planung HW-Erneuer.				16.000,00€
Σ			24.000,00€	275.000,00€	315.000,00€

Die aufgeführten Kosten für die Hardwaremodernisierung sind im Haushalt der Hansestadt Rostock nicht eingeordnet.

Geschätzte Kosten:

	Jahre 2015-18
Maßnahme	Grüne Welle der Strecke
Planung	18.000,00€
Umsetzung	45.000,00€
Σ	63.000,00€

Die Kosten für die Überplanung und Realisierung der Koordinierung in Teilabschnitten der Strecke ist finanziell nicht abgesichert.

Fazit: Die Strecke ist durch einzelne hoch belastete Knotenpunkte gekennzeichnet, die hohe Umlaufzeiten verursachen und als Einzelläufer günstigere Bedingungen für den Verkehrsablauf bieten.

Da eine Übertragung dieser hohen Umlaufzeiten auf die gesamte Strecke die Verkehrsqualität für alle Verkehrsteilnehmer wesentlich verschlechtert, ist eine Splittung in koordinierte Teilabschnitte sinnvoll. Auch hier sind besonders an den großen Knotenpunkten starke kreuzende Fußgänger- und Radfahrerströme zu berücksichtigen, deren Wartezeiten durch die hohen Umlaufzeiten bereits heute Gegenstand der Kritik sind.

Maßnahmenkonzept bis 2018

1. Erneuerung Knoten Tessiner Str./Gretenwäscheweg (Realisierung 2014 finanziell gesichert)
2. Nach Ausbau des Knotens Tessiner Straße/ Timmermannsstrat Überplanung der Koordinierung bis zum Weißen Kreuz und Umsetzung incl. Umbau Datenübertragung
Notwendige **Planungskosten:** 25.000,00€ **Baukosten:** 500.000,00€ (finanziell nicht abgesichert)

3. Planung und Realisierung der Koordinierung zwischen Hermannstraße und Neue Warnowstraße (Fördervorhaben RGS)
4. Umrüstung/Umbau alte Steuergeräte Südring bis Kanonsberg für Verkehrsmanagement (OCIT2.0) **Planungskosten:** 16.000,00€ **Baukosten:** 299.000,00€ (finanziell nicht abgesichert)
5. Überplanung Koordinierung zwischen Südring/A.-Einstein-Str. und Südring/R.-Koch-Str. **Planungskosten:** 18.000,00€ **Baukosten:** 45.000,00€ (finanziell nicht abgesichert)

in Vertretung

Dr. Chris Müller
Senator für Finanzen, Verwaltung und Ordnung und
1. Stellvertreter des Oberbürgermeisters

Anlage
Übersichtsplan Lichtsignalanlagen