

Inhalt

Abkürzungen.	11	2.1.3 Braunschweig/Magdeburg (SIRENE)	27
1 Bestandsaufnahme ÖPNV-Priorisierung.	15	2.1.4 Hamburg (BiDiMoVe)	28
1.1 Verkehrstechnische Grundlagen der ÖPNV-Priorisierung	15	2.1.5 C-ROADS Germany – Urban Nodes ...	28
1.1.1 Meldepunktprinzip	15	2.2 Systemskizze und Systemübersicht.	28
1.1.2 Steuerungsverfahren	16	2.2.1 Systemübersicht C2X-basierte ÖPNV-Priorisierung	28
1.1.3 Sonstige Randbedingungen	16	2.2.2 Eigenschaften der C2X-Technologie ...	29
1.2 Anforderungskriterien der ÖPNV-Priorisierung	17	2.3 IT-Sicherheit	31
1.2.1 Räumliche Anforderungen	17	2.4 Verordnungen, Standards und Hinweisepapiere.	34
1.2.2 Zeitliche Anforderungen	17	2.5 Varianten der LSA-Steuerung	36
1.2.3 Situationsbedingte Anforderungen ...	18	2.5.1 C2X-basierte Priorisierung des ÖPNV	36
1.2.4 Fahrzeugseitige Anforderungen	18	2.5.2 C2X-basierte Priorisierung von Einsatzfahrzeugen	36
1.2.5 Infrastrukturseitige Anforderungen ...	18	2.6 Prognosen zur Marktdurchdringung C2X-basierter Systeme	37
1.3 Ortung der ÖPNV-Fahrzeuge	18	3 Rahmenkonzept und Leitfaden	38
1.3.1 Wegzählung	18	3.1 Tangierende Systeme.	38
1.3.2 Baken	19	3.1.1 Tools zur Planung.	38
1.3.3 GNSS	20	3.1.2 Schnittstellen bei der Umsetzung.	39
1.4 Datenübertragungssysteme und Sensorik im ÖPNV	20	3.1.3 Tools zur Evaluierung.	40
1.4.1 Analogfunk	21	3.2 Rahmenkonzept	41
1.4.2 Digitalfunk	21	3.2.1 Stufe 1: Übergangslösung – Nutzung von CAM	41
1.4.3 Öffentlicher Mobilfunk	23	3.2.2 Stufe 2: Zielsystem – Nutzung von SREM/SSEM	43
1.4.4 Infrarot	23	3.2.3 Fazit Rahmenkonzept	44
1.4.5 Weitere Möglichkeiten und Rückfallebenen.	23	3.3 Leitfaden.	45
1.5 Bestandssysteme der ÖPNV-Priorisierung	24	3.3.1 Anpassung hinsichtlich Verkehrs-technik	45
1.6 Bewertung der Bestandssysteme der ÖPNV-Priorisierung	26	3.3.2 Anpassungen hinsichtlich Verkehrsunternehmen	47
2 C2X-basierte ÖPNV-Priorisierung.	26	3.3.3 Machbarkeit und Umsetzungshemmnisse.	48
2.1 Recherche zu Pilotprojekten	26	3.3.4 Fazit Leitfaden	49
2.1.1 Düsseldorf (KoMoD)	26		
2.1.2 Kassel (VERONIKA)	27		

4	Wechselwirkungen	50
4.1	Wechselwirkungen zwischen den Verkehrsarten	50
4.1.1	Priorisierung des Öffentlichen Verkehrs mittels C2X-Technologie (SREM/SSEM)	50
4.1.2	Priorisierung weiterer Verkehrsarten . . .	51
4.1.3	Wechselwirkungen zwischen Verkehrsarten	52
4.2	Wechselwirkungen zwischen den C-ITS Services	53
4.2.1	Überblick über C-ITS Services	53
4.2.2	TSP – Traffic Signal Priority	54
4.2.3	GLOSA – Green Light Optimal Speed Advisory	54
4.2.4	PVD – Probe Vehicle Data	55
5	Pilotierungskonzept und Handlungsempfehlungen	55
5.1	Pilotierungskonzept	55
5.1.1	Schritt (1): Analyse des Linien- netzes	56
5.1.2	Schritt (2): Ausrüstung einer Linie	57
5.1.3	Schritt (3) & Schritt (4): Sukzessive Erweiterung sinnvoller Linien bis hin zum Netzausbau	57
5.1.4	Hybride Umsetzung der einzelnen Schritte	58
5.2	Handlungsempfehlungen	58
5.3	Ausblick	59
	Literatur	60
	Bilder	62
	Tabellen	62
	Anhang	63