

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 Hinweispapiere	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		
1.3.1 Wegzählung	18		
1.3.2 Baken	19	3 Rahmenkonzept und Leitfaden	38
1.3.3 GNSS	20		
1.4 Datenübertragungssysteme und Sensorik im ÖPNV	20	3.1 Tangierende Systeme	38
1.4.1 Analogfunk	21	3.1.1 Tools zur Planung	38
1.4.2 Digitalfunk	21	3.1.2 Schnittstellen bei der Umsetzung	39
1.4.3 Öffentlicher Mobilfunk	23	3.1.3 Tools zur Evaluierung	40
1.4.4 Infrarot	23	3.2 Rahmenkonzept	41
1.4.5 Weitere Möglichkeiten und Rückfallebenen	23	3.2.1 Stufe 1: Übergangslösung – Nutzung von CAM	41
1.5 Bestandssysteme der ÖPNV-Priorisierung	24	3.2.2 Stufe 2: Zielsystem – Nutzung von SREM/SSEM	43
1.6 Bewertung der Bestandssysteme der ÖPNV-Priorisierung	26	3.2.3 Fazit Rahmenkonzept	44
		3.3 Leitfaden	45
2 C2X-basierte ÖPNV-Priorisierung	26	3.3.1 Anpassung hinsichtlich Verkehrstechnik	45
2.1 Recherche zu Pilotprojekten	26	3.3.2 Anpassungen hinsichtlich Verkehrsunternehmen	47
2.1.1 Düsseldorf (KoMoD)	26	3.3.3 Machbarkeit und Umsetzungshemmnisse	48
2.1.2 Kassel (VERONIKA)	27	3.3.4 Fazit Leitfaden	49

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 Liniennetzes	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