

Inhalt

Glossar	17	2.4.5 Vergleich der Fahrzeitermittlungsverfahren	54
Formeln	19	2.5 Datenquellen für Verkehrsnachfrage-daten	57
1 Aufgabenstellung und Vorgehensweise	21	2.6 Ergänzende Datenquellen	59
1.1 Aufgabenstellung	21	2.7 Integriertes System zur Bewertung der Zuverlässigkeit	59
1.2 Vorgehensweise.....	21	2.8 KPI-Systeme in der Qualitäts-sicherung	60
2 Stand der Technik zur Erfassung und Bewertung der Verkehrs-ablaufqualität	24	2.9 KPI-Systeme im Verkehrsmanage-ment	61
2.1 Kenngrößen der Fahrtgeschwindigkeit und Fahrtzeit	25	3 Anwendungsmöglichkeiten und Nutzenpotenziale von KPI-Systemen	62
2.1.1 Einzelfahrtzeiten und Fahrtzeitvertei-lungen.	25	3.1 Mögliche Anwendungstypen von KPI-Systemen	62
2.1.2 Zeitliche Aggregation von Fahrtzeit-daten	26	3.2 Auswertungen zur Verkehrssituation in Eckwerten.....	63
2.1.3 Räumliche Aggregation von Fahrt-zeitdaten.	26	3.3 Engpassanalyse als Grundlage für die Bedarfsplanerstellung	64
2.1.4 Soll-Fahrtzeit, Ist-Fahrtzeit und Verlustzeit.	28	3.4 Verfügbarkeitsermittlung.....	65
2.1.5 Repräsentative Fahrtzeiten	29	3.5 Real-Time Verkehrsmanagement.	67
2.2 Kenngrößen der Zuverlässigkeit	30	3.6 Zusammenfassung der Anwendungsfälle	67
2.2.1 Zuverlässigkeit aus der Streuung der Fahrtzeiten.....	33	4 Konzeptentwicklung	68
2.2.2 Zuverlässigkeit aus der Ausfall-sicherheit	38	4.1 Anforderungen an ein KPI-System zur Erfassung der Verkehrsablauf-qualität	69
2.2.3 Zuverlässigkeit aus der Verlustzeit.	40	4.2 KPI-System basierend auf ANPR-Daten	74
2.3 Kenngrößen der Verkehrsnachfrage ...	41	4.2.1 Systemaufbau	74
2.4 Datenquellen für Geschwindigkeits- und Fahrtzeitdaten	44	4.2.2 Testdaten	74
2.4.1 Fahrzeitermittlung mit verkehrsnach-fragebasierter Fahrtzeitmodellierung ...	44	4.2.3 Anforderungserfüllung	77
2.4.2 Fahrzeitermittlung mit verkehrs-zustandsbasierter Fahrtzeitmodellie-lierung.	48	4.3 KPI-System basierend auf Bluetooth-Daten (BT).....	79
2.4.3 Fahrzeitermittlung mit raumdiskreter Fahrtzeitmessung.	49	4.3.1 Systemaufbau	79
2.4.4 Fahrzeitermittlung mit raumkonti-nuierlicher Fahrtzeitmessung.....	53	4.3.2 Testdaten	79
		4.3.3 Anforderungserfüllung	80

4.4	KPI-System basierend auf statio- nären Detektordaten (SDD) mit Modellerweiterung	83	5.4	Bewertung der hybriden KPI- Systeme	120
4.4.1	Systemaufbau	83	5.4.1	Kosten hybrider Lösungen	120
4.4.2	Testdaten	83	5.4.2	Nutzen hybrider Lösungen	126
4.4.3	Anforderungserfüllung	85	5.4.3	Vergleich der hybriden Lösungen	130
4.5	KPI-System basierend auf Mobil- funkdaten (FPD).....	87	6	Prototypische Umsetzung mit einer webbasierten Benutze- oberfläche.....	130
4.5.1	Systemaufbau	87	6.1	Aufbau des Prototyps.....	130
4.5.2	Testdaten	87	6.2	Inhalt des Prototyps – zugrunde- liegende verkehrliche Daten.....	131
4.5.3	Anforderungserfüllung	87	6.2.1	Streckennetz und Floating-Car- Data von TomTom	131
4.6	KPI-System basierend auf Floating- Car-Data (FCD)	91	6.2.2	Zählstellendaten	132
4.6.1	Systemaufbau	91	6.2.3	Hochrechnung von Verkehrsstärken ..	132
4.6.2	Testdaten	91	6.2.4	Baustelleninformationen	133
4.6.3	Anforderungserfüllung	91	6.3	Erstellung von KPI im Prototyp	133
4.7	Vergleich der KPI-Systeme	95	6.4	Zur Bereitstellung des Prototyps	136
4.8	Einsatz hybrider KPI-Systeme	97	6.5	Nutzungsbedingungen der beschafften Daten	137
4.8.1	Stufe 0: KPI-Basisystem mit stationären Detektordaten (SDD)	97	6.6	Bewertung des Prototyps	137
4.8.2	Stufe 1: KPI-System mit stationären Detektordaten (SDD) und Floating- Car-Data (FCD)	98	6.7	Fazit zur prototypischen Umsetzung ..	141
4.8.3	Stufe 2: KPI-System mit stationären Detektordaten (SDD), Floating-Car- Data (FCD) und lokalen Erweiterungen	99	7	Zusammenfassung und Fazit	141
4.8.4	Anforderungserfüllung eines mehr- stufigen KPI-Systems	100	Literatur		142
4.9	Empfehlungen für KPI	102	Bilder		144
5	Kosten-Nutzen-Analyse	103	Tabellen		146
5.1	Kosten der untersuchten Erfassungs- methoden	104			
5.1.1	Angaben zum Autobahnnetz und zur Anzahl der Erhebungsquerschnitte ..	104			
5.1.2	Kosten der untersuchten Daten- erfassungssysteme	107			
5.1.3	Zusammenstellung der Kosten	115			
5.2	Nutzen der untersuchten Erfassungs- methoden	115			
5.3	Wirksamkeits-Kosten-Analyse der Erfassungsmethoden	118			