

Inhalt

Glossar	17	2.4.5 Vergleich der Fahrzeitermittlungs- verfahren	54
Formeln	19	2.5 Datenquellen für Verkehrsnachfrage- daten	57
1 Aufgabenstellung und Vorgehens- weise	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 Fahrtzeitmodel- 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 stationären 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 Mobilfunkdaten (FPD)	87	6	Prototypische Umsetzung mit einer webbasierten Benutzeroberfläche	130
4.5.1	Systemaufbau	87	6.1	Aufbau des Prototyps	130
4.5.2	Testdaten	87	6.2	Inhalt des Prototyps – zugrundeliegende 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-Basissystem 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 mehrstufigen 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 Erfassungsmethoden	104			
5.1.1	Angaben zum Autobahnnetz und zur Anzahl der Erhebungsquerschnitte ...	104			
5.1.2	Kosten der untersuchten Datenerfassungssysteme	107			
5.1.3	Zusammenstellung der Kosten	115			
5.2	Nutzen der untersuchten Erfassungsmethoden	115			
5.3	Wirksamkeits-Kosten-Analyse der Erfassungsmethoden	118			