

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|-----------|
| I. Exposé | 1 |
| 1. Einleitung | 3 |
| 1.1. Motivation | 3 |
| 1.2. Problemstellung | 4 |
| 2. Stand der Technik | 7 |
| 2.1. Car2X - Fahrzeugkommunikation | 7 |
| 2.2. Globale Satellitennavigation - GNSS | 14 |
| 2.3. Eignung von Car2Car für eingreifende Funktionen | 18 |
| 2.4. Sensoren zur Umfelderkennung | 20 |
| 2.5. Fusion von Umfelsesensoren und Car2Car | 27 |
| 2.6. 3F-Methodik im Anwendungsfall FAS/IS | 28 |
| 2.7. Zusammenfassung Stand der Technik | 29 |
| 3. Vorgehensweise | 31 |
| 3.1. Zielsetzung | 31 |
| 3.2. Leitsätze und Randbedingungen | 32 |
| 3.3. Gliederung der Arbeitspakete | 32 |
| II. Methoden und Werkzeuge | 35 |
| 4. Mathematische Methoden | 39 |
| 4.1. Koordinatentransformation im Kontext von Fahrerassistenzfunktionen | 39 |
| 4.2. Bewertung von Klassifikatoren | 43 |
| 5. Werkzeuge zur Datenverarbeitung | 49 |
| 5.1. Datenbank basierte Wirkfeld- und Effektivitätsberechnung | 49 |
| 5.2. Komponenten zur Prototypischen Fahrzeugintegration | 53 |
| 5.3. Virtual Testdrive Simulationsframework | 55 |
| III. Objektdatenfusion von Umfelsesensoren und Car2Car zur Entwicklung intelligenter Frontschutzsysteme | 59 |
| 6. Identifikation von Sicherheitsfunktionen | 61 |
| 6.1. Analyse des Anwendungspotenzials der Car2Car-Technologie | 61 |

| | |
|---|----------------|
| 6.2. Strukturierung der Funktionen und Funktionserweiterungen | 62 |
| 6.3. Anwendungspriorisierung | 62 |
| 6.4. Ergebnisse der Wirkfeldanalyse priorisierter Funktionen | 65 |
| 7. Objektassoziation und -fusion | 69 |
| 7.1. Anforderungsspezifikation | 69 |
| 7.2. Algorithmenstruktur | 70 |
| 7.3. Signalvorverarbeitung | 71 |
| 7.4. Merkmalsbasierte Objektassoziation | 74 |
| 7.5. Datenfusion | 85 |
| 7.6. Zusammenfassung | 85 |
| 8. Optimierung, Parametrierung und Validierung | 87 |
| 8.1. Bewertungsmethode | 87 |
| 8.2. Definition der Testszenarien | 90 |
| 8.3. Datenerzeugung | 91 |
| 8.4. Qualitätsanalyse | 96 |
| 8.5. Zusammenfassung | 108 |
| 9. Funktionsumsetzung | 111 |
| 9.1. Fahrzeugdemonstrator | 111 |
| 9.2. Automatische Notbremse mit CarMatching | 112 |
| 9.3. ACC mit Manöverkommunikation | 115 |
| 9.4. Zusammenfassung | 123 |
| 10. Diskussion, Zusammenfassung und Ausblick | 125 |
| 10.1. Ausblick | 127 |
| IV. Anhang | 131 |
| A. Einflussgrößen auf die Assoziationsqualität | 133 |
| B. Testszenarien | 135 |
| C. Testszenarien | 145 |
| Abbildungsverzeichnis | 151 |
| Tabellenverzeichnis | 155 |
| Literaturverzeichnis | 157 |