



Deliverable D11.1

Beschreibung der C2X-Funktionen

Version	2.0
Verbreitung	Öffentlich
Projektkoordination	Daimler AG
Versionsdatum	18.06.2009



sim^{TD} wird gefördert und unterstützt durch

Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie

Bundesministerium für Bildung und Forschung

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung

Dieses Dokument wurde erstellt von Firma BMW

Beiträge wurden verfasst von

Dr. Karl Naab – BMW AG (Redaktion und Rahmenkapitel)

Projektpartnern (Funktionsbeschreibungen) - jeweils namentlich in den Funktionsbeschreibungen erwähnt.

Leiter des Teilprojekts 1

Cornelius Menig

Audi AG

Leiter des Arbeitspakets 11

Dr. Karl Naab

BMW AG

Projektkoordination

Dr. Christian Weiß

Daimler AG

HPC 050 – G021

71059 Sindelfingen

Germany

Telefon +49 7031 4389 550

Fax +49 7031 4389 210

E-mail christian.a.weiss@daimler.com

Das sim^{TD} Konsortium übernimmt keinerlei Haftung in Bezug auf die veröffentlichten Deliverables. Änderungen sind ohne Ankündigung möglich. © Copyright 2009 sim^{TD} Konsortium

The sim^{TD} consortium will not be liable for any use of the published deliverables. Contents are subject to change without notice. © Copyright 2009 sim^{TD} consortium

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	1
English summary	2
2.1 Zusammenstellung aller relevanten C2X-Funktionen	4
2.1.1 Basis: Funktionen der sim ^{TD} Vorhabensbeschreibung V3.0	4
2.1.2 Ergänzung: Funktionen aus C2C-CC ApplicationDocument_v0_18	6
2.1.3 Weitere Funktionen aus Recherchen der sim ^{TD} Partner	8
2.2 Konsolidierung der Funktionen und Ableitung der erweiterten Funktionsliste mit zugehörigen Anwendungsfällen	10
2.2.1 Analyse der Sammlung der C2X-Funktionen	10
2.2.2 Funktionsabgrenzung	10
2.2.3 Erweiterte Funktionsliste mit zugehörigen Anwendungsfällen	11
3.1 Kategorie 1: Verkehr	14
3.1.1 Erfassen der Verkehrslage und ergänzender Informationen	14
3.1.2 Verkehrsinformation und Navigation	28
3.1.3 Verkehrssteuerung	37
3.2 Kategorie 2: Fahren und Sicherheit	50
3.2.1 Hauptfunktion 2.1: Lokale Gefahrenwarnung	50
3.2.2 Hauptfunktion 2.2: Fahrerassistenz	62
3.3 Kategorie 3: Ergänzende Dienste	91
3.3.1 Hauptfunktion 3.1: Internetzugang und Lokale Informationsdienste	91
3.3.2 Fernwartungsdienste	107
3.3.3 Zugangskontrolle und Zahldienste	114
3.3.4 Notrufdienste	120
Annex 1 Literaturverzeichnis	122
Annex 2 Abkürzungen	123
Annex 3 Glossar	125
Annex 4 Vorlagen für die Funktionsbeschreibung	127

Zusammenfassung

Das vorliegende Deliverable enthält eine umfassende Sammlung von C2X basierten Funktionen, die als Grundlage für die Auswahl der in sim^{TD} zu realisierenden Funktionen dient. Ausgehend von der a priori Funktionsliste der finalen sim^{TD} Vorhabensbeschreibung wurden von den Projektpartnern umfangreiche Recherchen durchgeführt und zusätzliche eigene Funktionsideen eingebracht. Diese naturgemäß inhomogene Zusammenstellung wurde konsolidiert und harmonisiert mit dem Ziel, überlappende und konkurrierende Funktionalitäten und unnötige Redundanzen zu vermeiden. Darüber hinaus sollte es möglich sein, aus diesen Funktionen einen repräsentativen Mix auszuwählen, der es erlaubt, die in sim^{TD} vorgesehenen Projektziele zu erreichen.

Als Ergebnis wurden 32 Funktionen mit insgesamt 76 Anwendungsfällen grob beschrieben und in der „erweiterten C2X-Funktionsliste“ zusammengefasst. Diese erweiterte Funktionsliste ist Grundlage für den Bewertungs- und Auswahlprozess für die in sim^{TD} zu realisierenden Funktionen.

English summary

D11.1 - Description of the C2X functions

This document presents a comprehensive collection of C2X based functions that serves as the basis for the selection of the functions to be realised in sim^{TD}. Starting from the a priori list given in the final sim^{TD} description of work the project partners undertook further research and brought in additional ideas for C2X functions. This compilation was then harmonised in order to avoid competing functions and to eliminate redundancies. Furthermore, the aim was to select a representative mix of functions that allows reaching the sim^{TD} project goals.

As a result 32 functions together with 72 use cases are described and merged into an extended C2X function list. The extended C2X function list provides the basis for the evaluation and selection process of the functions to be realised in sim^{TD}.

1 Zielstellung und Vorgehen

Im Rahmen des Teilprojekts 1 (Anforderungsanalyse) wird eine umfassende Beschreibung aller aktuell betrachteten und zukünftig als relevant eingestuft Funktionen und Anwendungsfälle der C2X-Kommunikation erstellt. Ziel ist, hieraus entsprechende Funktionen zur Implementierung innerhalb des Projektes sim^{TD} auszuwählen. Dieser repräsentative Mix von Funktionen soll möglichst das ganze relevante Anforderungsspektrum an ein zukunftsfähiges Kommunikationssystem und seine Wirkung hinsichtlich Fahr- und Verkehrssicherheit und Verkehrseffizienz abdecken. Der Nutzen ergänzender, C2X-basierter Dienste soll ersichtlich werden.

Die Vorgehensweise orientiert sich an den Vorgängen V1111 und V1112 der Vorhabensbeschreibung:

- V1111: Erstellung einer möglichst vollständigen Liste von C2X-Funktionen mit Anwendungsfällen und Einordnung in die sim^{TD} Funktionsstruktur.
- V1112: Erstellung von Funktions-Grobbeschreibungen als Input-Information für den Bewertungs- und Auswahlprozess.

Ausgangspunkt ist die a priori Funktionsliste [3] der finalen sim^{TD} Vorhabensbeschreibung (VHB, Stand 20.03.2008) sowie die Funktionsliste [4] des Car-to-Car-Communication Consortiums C2C-CC (ApplicationDocument_v0_18, Stand 10.01.2008). Um in diesen Listen nicht berücksichtigte Funktionen zu erfassen, wurde zusätzlich eine Partnerabfrage zu „neuen Funktionen“ veranlasst. Hierzu wurden ergänzende Recherchen durchgeführt und eigene Ideen eingebracht. Damit wurde gewährleistet, dass der derzeitige Kenntnisstand an relevanten C2X-Funktionen möglichst vollständig dargestellt ist.

Die so gewonnene Sammlung der Funktionen wurde analysiert und aufbereitet. Insbesondere waren Inkonsistenzen und Überlappungen zwischen den Funktionen zu beseitigen, um eine möglichst gute Abgrenzung und ein logischer Zusammenhang der Funktionen untereinander zu erreichen. Das Ergebnis war die „erweiterte sim^{TD}-Funktionsliste“. Dabei wurde die in sim^{TD} vorgesehene Funktionsstruktur mit den Kategorien „Verkehr“, „Fahren und Sicherheit“ sowie „Ergänzende Dienste“ und den darin enthaltenen Hauptfunktionen erhalten. Einige neue Funktionen wurden in die erweiterte Funktionsliste aufgenommen.

Auf Basis dieser Liste formulierten benannte Funktionsverantwortliche mit ihren Teams die Funktionsbeschreibungen unter Zuhilfenahme vorgegebener Templates. Zusätzlich wurden zu den Funktionen passende Anwendungsfälle so formuliert bzw. ergänzt, dass aus Nutzersicht vollständige und logische Funktionsumfänge dargestellt werden konnten. Die Templates sind in Annex 3 erläutert. Sie basieren auf Methoden des Requirements Engineering [1], [2].

Die Beschreibung der Funktionen erfolgte hinsichtlich ihrer Wirkung aus Nutzersicht zunächst nur so weit, wie dies zum Grundverständnis der Funktionen und der Zusammenhänge erforderlich ist, um eine Bewertung und Auswahl der in sim^{TD} zu realisierenden Funktionen vornehmen zu können. Die Beschreibungen geben auch Hinweise auf die jeweilige Funktionsausprägung insbesondere hinsichtlich der Benutzerschnittstelle (HMI) sowie zum Nutzungskontext und möglichen Stakeholdern. Die Verbindung zu anderen Funktionen und Anwendungsfällen der erweiterten Funktionsliste wurde herausgearbeitet.

Die Beschreibungen wurden abschließend nochmals harmonisiert und final abgestimmt.

2 Übersicht über C2X-Funktionen

2.1 Zusammenstellung aller relevanten C2X-Funktionen

In diesem Abschnitt wird eine möglichst umfassende Übersicht denkbarer C2X-Funktionen gegeben. Bei der Zusammenstellung wurden Quellen [3] und [4] herangezogen und nochmals eine weitergehende Recherche und Ideenfindung durch die sim^{TD} Partner durchgeführt. Eine detaillierte Beschreibung aller Funktionen dieser Zusammenstellung befindet sich im Working-Dokument W11.1 („Liste C2X-Funktionen“). Es steht elektronisch in Form einer Dokumentensammlung auf dem sim^{TD} Projekt-Server den Projektpartnern zur Verfügung.

2.1.1 Basis: Funktionen der sim^{TD} Vorhabensbeschreibung V3.0

Die sim^{TD} Vorhabensbeschreibung (VHB) ab Version 3.0 enthält eine initiale Liste von C2X-Funktionen, die einen repräsentativen Querschnitt für Funktionen aus den Bereichen Verkehrseffizienz, Fahr- und Verkehrssicherheit sowie ergänzende Dienste bilden.

Die VHB gibt Struktur und Kategorisierung für die zu betrachtenden Funktionen vor, die sich an den Zielen des sim^{TD} Projekts orientiert, nämlich der

- Steigerung der Leistungsfähigkeit des bestehenden Verkehrsnetzes und
- Erhöhung der Fahr- und Verkehrssicherheit durch Einsatz der C2X-Kommunikation

sowie der im Projekt vorgesehenen Untersuchung des

- Potenzials ergänzender, C2X-basierter Dienste für eine ökonomische Implementierung und Nutzung der C2X-Technologie.

Dementsprechend sind drei Kategorien vorgesehen:

1. Verkehr
2. Fahren und Sicherheit
3. Ergänzende Dienste.

Diese Kategorien enthalten sogenannte Hauptfunktionen, die sich wiederum aus einer Reihe von Funktionen mit zugehörigen Anwendungsfällen zusammensetzen, so dass sich die folgende hierarchische Struktur ergibt:

1. *Kategorie*
 - 1.1 *Hauptfunktion*
 - 1.1.1 *Funktion*
 - 1.1.1.1 *Anwendungsfall*

Kategorie 1: Verkehr

Der Kategorie Verkehr gehören Funktionen an, die überwiegend in der Verkehrsinfrastruktur beheimatet sind. Ausgehend von einer Verkehrsdatenerfassung werden in der Verkehrszentrale der Verkehrszustand bestimmt, Verkehrssteuerungsstrategien abgeleitet und Verkehrsmeldungen ausgegeben. Die auf Grund der C2X-Technologie neu hinzukommenden Funktionselemente liegen einerseits in der additiven Verwendung von

fahrzeuggenerierten Daten (Upload), um eine verbesserte klein- und großräumige Verkehrsdatenerfassung zu erreichen. Dadurch wird die Verkehrslagebestimmung präziser und aktueller und die zusätzliche Detektion von Verkehrseignissen wird nicht nur auf dem primären Straßennetz ermöglicht, sondern auch auf nachgeordneten Netzen. Andererseits wird zusätzlich zur Ansteuerung von herkömmlichen Verkehrsanzeigen oder Verkehrssteuerungsanlagen die Übertragung von Meldungen über Kommunikationskanäle in die Fahrzeuge (Download) ermöglicht. Die Meldungen beinhalten Verkehrsinformationen, Information über lokale Gefahren sowie die aktuelle lokale Verkehrsvorschrift. Die sim^{TD} VHB 3.0 schlägt folgende Funktionen für die Kategorie 1 vor:

1.1 Erfassung der Verkehrslage und ergänzender Informationen

- 1.1.1 Erfassung Verkehrsdaten
- 1.1.2 Identifikation Verkehrseignisse
- 1.1.3 Reiseziele
- 1.1.4 Straßenwetter

1.2 Verkehrs(fluss)-Information

- 1.2.1 Zentrale Verkehrsinformation
- 1.2.2 Lokale Verkehrsinformation
- 1.2.3 Reisezeitinformation

1.3 Verkehrs(fluss)-Steuerung

- 1.3.1 Geschwindigkeitsoptimierer
- 1.3.2 Fahrstreifenregisseur
- 1.3.3 Umleitungsmanagement
- 1.3.4 Baustelleninformationssystem
- 1.3.5 Innerstädtische Netzoptimierung

Die Funktionen der Hauptfunktion 1.1 haben dabei eine Besonderheit. Sie stellen keine Nutzer- oder Kundenfunktionen im eigentlichen Sinne dar, da sie nicht unmittelbar sondern indirekt zu den Funktionalitäten beitragen. Sie sind als Basisdienste anzusehen, die Eingangsdaten für andere Hauptfunktionen liefern.

Kategorie 2: Fahren und Sicherheit

Die Funktionen dieser Kategorie sind überwiegend in den Fahrzeugen beheimatet. Sie

- senden fahrzeuggenerierte Daten an die Verkehrszentrale und an andere Fahrzeuge,
- detektieren aktuelle lokale Gefahren sowie den lokalen Verkehrszustand und informieren andere Fahrzeuge,
- zeigen dem Fahrer lokale Gefahrenmeldungen anderer Fahrzeuge und der Infrastruktur an,
- zeigen dem Fahrer Meldungen über aktuelle Verkehrsvorschriften an und assistieren bei der Einhaltung und
- assistieren bei der Kollisionsvermeidung im Längs- und Kreuzungsverkehr.

Die durch die C2X-Technologie hinzukommenden neuen Elemente für diese Fahrerassistenzfunktionen sind charakterisiert durch die Ergänzung und Verbesserung bestehender und Bereitstellung neuer Assistenzsysteme auf Grund der Verfügbarkeit zusätzlicher Information, die aus der Vernetzung der Fahrzeuge untereinander und mit der Verkehrsinfrastruktur gewonnen werden können. Im Einzelnen werden für die Kategorie 2 folgende Funktionen vorgeschlagen:

2.1 Lokale Gefahrenwarnung

- 2.1.1 Hinderniswarnung
- 2.1.2 Stauendewarnung
- 2.1.3 Straßenwetterwarnung

2.2 Fahrerassistenz

- 2.2.1 Verkehrszeichen-Assistent/Warnung
- 2.2.2 Ampel-Phasen Assistent/Warnung
- 2.2.3 Längsführungsassistenz
- 2.2.4 Kreuzungs-/Querverkehrsassistent

Kategorie 3: Ergänzende Dienste

Die Funktionen dieser Kategorie sind primär als nicht fahrtbezogene Dienste anzusehen. Sie ermöglichen die Nutzung Internet-ähnlicher Dienste unterwegs im Auto und dienen dem Komfort. Kernelement ist der drahtlose Internetzugang, auf dessen Basis sich unterschiedlichste Dienste implementieren lassen. In dieser Kategorie sind in der VHB V3.0 die folgenden Hauptfunktionen erwähnt. Die Definition zugehöriger Funktionen wurde nicht explizit ausgeführt.

3.1 Internetzugang

- 3.1.x tbd.

3.2 Lokale Informationsdienste

- 3.2.x tbd.

Die in der VHB 3.0 vorgeschlagene Kategorisierung und Strukturierung der Funktionen soll für die Einordnung von Funktionsideen der nachfolgend erwähnten Quellen herangezogen werden. Dabei ist es notwendig, die initiale Funktionsliste der Vorhabensbeschreibung 3.0 um weitere Funktionen zu ergänzen.

2.1.2 Ergänzung: Funktionen aus C2C-CC ApplicationDocument_v0_18

Im Application Document der Version 0.18 vom 10.01.2008 des C2C-CC ist eine umfassende Sammlung von Funktionen und Anwendungsfällen für C2X Kommunikation enthalten. Ebenfalls sind Szenarien beschrieben, die direkt den drei sim^{TD} Kategorien zugeordnet werden können. In der folgenden Tabelle sind diese Szenarien, Funktionen und Anwendungsfälle in die sim^{TD} Funktionsstruktur eingeordnet. Die vierstellige Zahl ist identisch mit der „Use-Case-ID“ des C2C-CC. Ergänzte Funktionen sind kursiv markiert.

sim^{TD} Funktionsstruktur	Funktionen und Use-Cases C2C-CC
1. Verkehr	Szenario „Traffic Efficiency“
1.1 Erfassung der Verkehrslage und ergänzender Informationen	
1.1.1 Erfassung Verkehrsdaten	
1.1.2 Identifikation Verkehrsereignisse	
1.1.3 Reiseziele	
1.1.4 Straßenwetter	
1.2 Verkehrs(fluss)-Information	6180 Enhanced Route Guidance and Navigation
1.2.1 Zentrale Verkehrsinformation	
1.2.2 Lokale Verkehrsinformation	2160 Decentralized Floating Car Data
1.2.3 Reisezeitinformation	
1.3 Verkehrs(fluss)-Steuerung	2180 V2I Traffic Optimization
1.3.1 Geschwindigkeitsoptimierer	
1.3.2 Fahrstreifenregisseur	
1.3.3 Umleitungsmanagement	
1.3.4 Baustelleninformationssystem	
1.3.5 Innerstädtische Netzoptimierung	
2. Fahren und Sicherheit	Szenario „Safety“
2.1 Lokale Gefahrenwarnung	
2.1.1 Hinderniswarnung	6170 Safety Service Point
2.1.2 Stauendewarnung	1011 Slow Vehicle Warning 1120 Hazardous Location V2V Notification 1121 I2V Hazardous Location Notification 3101 Wrong Way Driving Warning 6010 Post Crash Warning
2.1.3 Straßenwetterwarnung	2110 Traffic Jam Ahead Warning
2.1.4 <i>Einsatzfahrzeugwarnung</i>	1010 Approaching Emergency Vehicle Warning
2.2 Fahrerassistenz	
2.2.1 Verkehrszeichen-Assistent/Warnung	3020 Stop Sign Violation Warning 3109 Limited Access Warning
2.2.2 Ampel-Phasen Assistent/Warnung	6150 Green Light Optimal Speed Advisory 3010 Traffic Signal Violation Warning
2.2.3 Längsführungsassistenz	1100 Emergency Electronic Brake Lights 2120 Cooperative Adaptive Cruise Control 4020 Cooperative Forward Collision Warning 3010 Pre-Crash Sensing/Warning
2.2.4 Kreuzungs-/Querverkehrsassistent	4010 I2V Intersection Collision Warning 4011 V2V Intersection Collision Warning 4050 V2V Highway-Rail collision Warning 4051 I2V Highway Rail Collision Warning
2.2.5_ <i>Querführungsassistenz</i>	2040 V2V Lange Change Assistance 3031 V2V Merging Assistance 3030 I2V Based Merging Assistance
2.2.6_ <i>Fahrstreckenabhängige Geschwindigkeits- und Fahrleistungsassistenz</i>	2100 Adaptive Drive Train Management

sim ^{TD} Funktionsstruktur	Funktionen und Use-Cases C2C-CC
<i>2.2.7 Automatisierte kooperative Führung von Fahrzeugkolonnen</i>	3170 Cooperative Vehicle Highway Automation System (Platooning)
3. Ergänzende Dienste	Szenario "Infotainment and Others"
3.1 Internetzugang	6100 Media Download
3.2 Lokale Informationsdienste	5080 POI Notification
3.4 Fernwartungsdienste	5070 Remote Diagnostics 6020 Safety Recall Notice 6030 Just in Time Repair Notification 6110 Vehicle Computer Program Update
3.5 Zahldienste	2060 Free Flow Tolling 5100 Drive Through Payment
3.6 Zugangskontrolle	6080 Automatic Access Control
3.7 eCall	5010 SOS Services
3.8 Flottenmanagement	6200 Fleet Management
3.9 Sonstige	2080 Instant Messaging 5020 Map Downloads and Updates 5030 GPS Correction

2.1.3 Weitere Funktionen aus Recherchen der sim^{TD} Partner

Zur Vervollständigung der Liste möglicher C2X-basierter Funktionen wurden von allen sim^{TD} Partnern weitere Funktionsideen bzw. Anwendungsfälle zu bereits aufgeführten Funktionen recherchiert und beigesteuert. Sie sind in die sim^{TD} Funktionsstruktur nach Abschnitt 2.1.2 eingeordnet. Ergänzte Funktionen sind kursiv markiert.

sim ^{TD} Funktionsstruktur	Weitere Funktionen und Anwendungsfälle einer abschließenden Recherche
1. Verkehr	
1.1 Erfassung der Verkehrslage und ergänzender Informationen	
1.1.1 Erfassung Verkehrsdaten	
1.1.2 Identifikation Verkehrereignisse	
1.1.3 Reiseziele	
1.1.4 Straßenwetter	<ul style="list-style-type: none"> • Niederschlag • Geringe Sichtweite • Glätte • Wettererfassung Infrastruktur • Verkehrswetterlage • Strassenwetter Infrastruktur • Fahrzeugwetterdetektion
1.2 Verkehrs(fluss)-Information	
1.2.1 Zentrale Verkehrsinformation	<ul style="list-style-type: none"> • Erweiterte Navigation • Reisezeitinformation • Straßenvorrausschau • Upload von Verkehrsdaten • Download von Verkehrsdaten

sim^{TD} Funktionsstruktur	Weitere Funktionen und Anwendungsfälle einer abschließenden Recherche
1.2.2 Lokale Verkehrsinformation	<ul style="list-style-type: none"> • Erweiterte Navigation • Reisezeitinformation • Straßenvorausschau
1.2.3 Reisezeitinformation	<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Reisezeitinformation • Reisezeitverlustinformation bei Störungen
1.3 Verkehrs(fluss)-Steuerung	
1.3.1 Geschwindigkeitsoptimierer	<ul style="list-style-type: none"> • Unbeeinflusste Streckenabschnitte • Beeinflusste Streckenabschnitte • Baustellenbereiche
1.3.2 Fahrstreifenregisseur	<ul style="list-style-type: none"> • Nutzung reservierter Fahrspuren • Fahrstreifensperrung • Seitenstreifenfreigabe
1.3.3 Umleitungsmanagement	<ul style="list-style-type: none"> • Umleitungsempfehlung
1.3.4 Baustelleninformationssystem	<ul style="list-style-type: none"> • Dauerbaustelle • Wanderbaustelle
1.3.5 Innerstädtische Netzoptimierung	<ul style="list-style-type: none"> • Einsatzfahrzeug-Priorisierung an LSA
2. Fahren und Sicherheit	
2.1 Lokale Gefahrenwarnung	
2.1.1 Hinderniswarnung	<ul style="list-style-type: none"> • Warnung vor langsamem Fahrzeug
2.1.2 Stauendewarnung	
2.1.3 Straßenwetterwarnung	<ul style="list-style-type: none"> • Warnung vor Niedrigreißwert
2.1.4 Einsatzfahrzeugwarnung	<ul style="list-style-type: none"> • Warnung vor stationärem Einsatzfahrzeug • Warnung vor sich näherndem Einsatzfahrzeug
2.2 Fahrerassistenz	
2.2.1 Verkehrszeichen-Assistent/Warnung	<ul style="list-style-type: none"> • Verkehrszeichenassistent-Richtzeichen • Verkehrszeichenassistent-Vorschriftszeichen • Verkehrszeichenassistent-Gefahrzeichen
2.2.2 Ampel-Phasen Assistent/Warnung	<ul style="list-style-type: none"> • Grüne Welle • Traffic Signal Violation Warning • Ampelassistent
2.2.3 Längsführungsassistent	<ul style="list-style-type: none"> • C2X basierter Bremsassistent • C2X basierte Notbremse • Auffahrwarner • Automatische Notbremse • Elektronisches Bremslicht • Precrash Datenaustausch
2.2.4 Kreuzungs-/Querverkehrsassistent	<ul style="list-style-type: none"> • Linksabbiege-Assistent (C2I) • Linksabbiege-Assistent (C2C)
2.2.5_Querführungsassistent	<ul style="list-style-type: none"> • C2C Lange Change Assistance • C2C Based Merging Assistance
2.2.6_Fahrstreckenabhängige Geschwindigkeits- und Fahrleistungsassistent	
2.2.7 Automatisierte kooperative Führung von Fahrzeugkolonnen	
2.2.8 Radfahrer-/Fußgängerschutz	<ul style="list-style-type: none"> • Radfahrer – Fußgängerschutz
3. Ergänzende Dienste	
3.1 Internetzugang	
3.2 Lokale Informationsdienste	<ul style="list-style-type: none"> • Übermittlung von Parklücken

sim ^{TD} Funktionsstruktur	Weitere Funktionen und Anwendungsfälle einer abschließenden Recherche
3.4 Fernwartungsdienste	<ul style="list-style-type: none">• Fernwartung• Ferndiagnose• Rückrufinformationen• Aktuelle Reparaturhinweise• Fahrzeugsoftwareupdate• Drahtlose Diagnoseschnittstelle
3.5 Zahldienste	<ul style="list-style-type: none">• Elektronische Maut• Automatisches Bezahlen
3.6 Zugangskontrolle	<ul style="list-style-type: none">• Automatische Zugangskontrolle
3.7 eCall	<ul style="list-style-type: none">• eCall
3.8 Flottenmanagement	<ul style="list-style-type: none">• Nachverfolgung von Gefahrgut-Transporten
3.9 Sonstige	

2.2 Konsolidierung der Funktionen und Ableitung der erweiterten Funktionsliste mit zugehörigen Anwendungsfällen

2.2.1 Analyse der Sammlung der C2X-Funktionen

Eine Analyse der sehr umfassenden Sammlung möglicher C2X-Funktionen und -Anwendungsfälle ergab, dass diese teilweise eine sehr große Überlappung und Redundanz aufwiesen. Bei der Konsolidierung zu einer erweiterten sim^{TD}-Funktionsliste bestand daher die Aufgabe, die Funktionsbeschreibungen so abzufassen, dass eine möglichst gute Abgrenzung und ein logischer Zusammenhang der Funktionen untereinander ersichtlich werden. Darüber hinaus wurden zu den Funktionen passende Anwendungsfälle so formuliert bzw. ergänzt, dass ein aus Nutzersicht vollständiger und logischer Funktionsumfang dargestellt wird. Diese Aufgabe ist gleichzusetzen mit einer ersten funktionalen Gesamtintegration.

2.2.2 Funktionsabgrenzung

Folgende Grundsätze einer funktionalen Gesamtintegration liegen den Grobbeschreibungen und der Grobarchitektur zugrunde:

- sim^{TD} Funktionen
 - sind simultan implementiert und werden als Gesamtsystem betrieben
 - müssen harmonisch miteinander im Gesamtsystem zusammenwirken
 - sollen sich möglichst wenig bzw. nicht überlappen
 - müssen Synergien nutzen (identische Komponenten werden im Gesamtsystem nur einmal realisiert)
- Zur Integration in ein Gesamtsystem müssen Funktionen soweit in Bestandteile zerlegt werden, dass identische Komponenten als isolierte Bestandteile sichtbar vorliegen.
- Eine Integrierte Funktion in einem Gesamtsystem

- besteht daher aus einem Funktionskern, der die wesentliche Eigenschaft der Funktion repräsentiert, (d. h. diese Eigenschaft ist in keiner anderen Funktion des Gesamtsystems vorhanden),
- nutzt Basisfunktionen und Komponenten des Gesamtsystems.
- Der Funktionskern erledigt die Kernaufgabe einer Funktion.
- Basisfunktionen und Komponenten eines Gesamtsystems werden i. A. von mehreren Funktionen gemeinsam genutzt und sind nicht einer einzelnen Funktion exklusiv zuzuordnen.

2.2.3 Erweiterte Funktionsliste mit zugehörigen Anwendungsfällen

Als Ergebnis der Harmonisierungsarbeit entstand die nachfolgende „erweiterte sim^{TD} Funktionsliste“. Die Kategorien und Hauptfunktionen blieben in der ursprünglichen Form erhalten. Einzelne Funktionen und Anwendungsfälle wurden entsprechend den obigen Grundsätzen angepasst bzw. ergänzt sowie mit treffenden Namen versehen. Die Funktions- und Anwendungsfall-ID ist eindeutig. Tabellarische Grobbeschreibungen für diese Funktionen und Anwendungsfälle befinden sich in Kapitel 3.

Funktionen	Anwendungsfälle
Kategorie 1: Verkehr	
1.1 Erfassung Verkehrslage und ergänzender Informationen	
F_1.1.1 Infrastrukturseitige Datenerfassung	A_1.1.1.1 Bereitstellung von Infrastrukturdaten A_1.1.1.2 Bereitstellung von Umfelddaten
F_1.1.2 Fahrzeugseitige Datenerfassung	A_1.1.2.1 Bereitstellung FCD A_1.1.2.2 Bereitstellung Reiseziele
F_1.1.3 Ermittlung der Verkehrswetterlage	A_1.1.3.1 Bereitstellung Verkehrswetterdaten
F_1.1.4 Ermittlung der Verkehrslage	A_1.1.4.1 Bereitstellung Gesamtverkehrslage A_1.1.4.2 Bereitstellung Reisezeiten
F_1.1.5 Identifikation von Verkehrseignissen	A_1.1.5.1 Identifikation von geplanten Verkehrseignissen A_1.1.5.2 Identifikation von ungeplanten Verkehrseignissen
1.2 Verkehrsinformation und Navigation	
F_1.2.1 Straßenvorausschau	A_1.2.1.1 Streckenbezogene Reisezeitinformation A_1.2.1.2 Streckenbezogene Anzeige Durchschnittsgeschwindigkeit A_1.2.1.3 Ortsbezogene Anzeige von Hindernissen A_1.2.1.4 Ortsbezogene Anzeige von Straßenwetter
F_1.2.2 Baustelleninformationssystem	A_1.2.2.1 Streckengeometrie im Umfeld der Baustelle A_1.2.2.2 Verkehrslage im Umfeld der Baustelle
F_1.2.3 Erweiterte Navigation	A_1.2.3.1 Routenbezogene Reisezeitinformation A_1.2.3.2 Dynamische Routenplanung
1.3 Verkehrssteuerung	
F_1.3.1 Umleitungsmanagement	A_1.3.1.1 Umleitungsempfehlung
F_1.3.2 Lichtsignalanlagen Netzsteuerung	A_1.3.2.1 Optimierung des LSA-gesteuerten Verkehrsflusses

Funktionen	Anwendungsfälle
F_1.3.3 Lokale verkehrsabhängige LSA-Steuerung	A_1.3.3.1 Priorisierung öffentlicher Verkehr A_1.3.3.2 Priorisierung Einsatzfahrzeuge A_1.3.3.3 Reduzierung von Wartezeiten des Individualverkehrs
F_1.3.4 Störungsmanagement	A_1.3.4.1 Absicherung von Störungsstellen
Kategorie 2: Fahren und Sicherheit	
2.1 Lokale Gefahrenwarnung	
F_2.1.1 Hinderniswarnung	A_2.1.1.1 PreCrash Warnung A_2.1.1.2 Warnung vor liegengebliebenem Fahrzeug A_2.1.1.3 Warnung vor langsamem Fahrzeug A_2.1.1.4 Baustellenwarnung A_2.1.1.5 Hindernisse auf der Fahrbahn
F_2.1.2 Stauendwarnung	A_2.1.2.1 Warnung vor Stauende
F_2.1.3 Straßenwetterwarnung	A_2.1.3.1 Warnung vor Wettergefahren
F_2.1.4 Einsatzfahrzeugwarnung	A_2.1.4.1 Warnung vor sich näherndem Einsatzfahrzeug A_2.1.4.2 Warnung vor stationärem Einsatzfahrzeug
2.2 Fahrerassistenz	
F_2.2.1 Verkehrszeichen-Assistent/Warnung	A_2.2.1.1 Verkehrszeichenanzeige im Fahrzeug A_2.2.1.2 Warnung bei Nichtbeachtung von Verkehrszeichen
F_2.2.2 Ampel-Phasen-Assistent/Warnung	A_2.2.2.1 Grüne Welle A_2.2.2.2 Restrotanzeige A_2.2.2.3 Warnung vor Rotlichtverstoß mit Ausprägungen
F_2.2.3 Längsführungsassistent	A_2.2.3.1 Auffahrwarner A_2.2.3.2 Bremsassistent A_2.2.3.3 Automatische Notbremse A_2.2.3.4 Elektronisches Bremslicht A_2.2.3.5 Precrash Datenaustausch A_2.2.3.6 Kooperative Abstandsregelung (ACC)
F_2.2.4 Kreuzungs-/Querverkehrsassistent	A_2.2.4.1 Querverkehrsassistent A_2.2.4.2 Linksabbiege-Assistent A_2.2.4.3 Rechtsabbiege-Assistent
F_2.2.5 Querführungsassistent	A_2.2.5.1 Spurwechselassistent A_2.2.5.2 Einfädelassistent
F_2.2.6 Fahrstreckenabhängiger Geschwindigkeits- und Fahrleistungsassistent	A_2.2.6.1 Fahrstreckenabhängiger Geschwindigkeits- und Fahrleistungsassistent (Anwendungsfälle)
F_2.2.7 Automatisierte kooperative Führung von Fahrzeugkolonnen	A_2.2.7.1 Automatisiertes Kolonnenfahren
F_2.2.8 Radfahrer/Fußgängerschutz	A_2.2.8.1 Radfahrer und Fußgängerschutz, warnend A_2.2.8.2 Radfahrer und Fußgängerschutz, reagierend
Kategorie 3: Ergänzende Dienste	
3.1 Internetzugang und Lokale Informationsdienste	
F_3.1.1 Internetbasierte Dienstnutzung	A_3.1.1.1 AV-Streaming A_3.1.1.2 Instant Messaging A_3.1.1.3 Interaktive Stadtrundfahrt A_3.1.1.4 Mobile PIM A_3.1.1.5 Push-Dienste A_3.1.1.6 Community Aspekte

Funktionen	Anwendungsfälle
F_3.1.2 Standortinformationsdienste	A_3.1.2.1 Touristische Informationen A_3.1.2.2 Veranstaltungshinweise A_3.1.2.3 Kommunalinformationen A_3.1.2.4 Parksituation A_3.1.2.5 Tankstelleninformation A_3.1.2.6 Internetbasierte Übertragung von Verkehrsdaten
F_3.1.3 Parklückenerfassung	A_3.1.3.1 Parklückenübermittlung
3.2 Fernwartungsdienste	
F_3.2.1 Remote-Zugriff	A_3.2.1.1 Ferndiagnose A_3.2.1.2 Fahrzeugsoftwareupdate A_3.2.1.3 Drahtlose Diagnoseschnittstelle
F_3.2.2 Werkstattdienste	A_3.2.2.1 Rückrufaktion A_3.2.2.2 Serviceinformation
3.3 Zugangskontrolle und Zahldienste	
F_3.3.1 Zugangskontrolle	A_3.3.1.1 Automatische Zufahrtkontrolle A_3.3.1.2 Ausfahrt aus einem Parkraum
F_3.3.2 Zahldienste	A_3.3.2.1 Automatische Parkraumbewirtschaftung A_3.3.2.2 Elektronische Maut
3.4 Notrufdienste	
F_3.4.1 eCall	A_3.4.1.1 Notruf durch Benutzeraktivität A_3.4.1.2 Notruf durch Fahrzeugaktivität

Diese Funktionsliste bildet nun die Basis für die endgültige Auswahl der Funktionen und Anwendungsfälle, die in sim^{TD} umgesetzt und erprobt werden sollen. Die Funktionen mit ihren Anwendungsfällen werden im Folgenden anhand einheitlicher Vorlagen (Templates) beschrieben. Eine Erläuterung dieser Vorlagen befindet sich im Annex 3.

3 Grobbeschreibungen der C2X-Funktionen

3.1 Kategorie 1: Verkehr

3.1.1 Erfassen der Verkehrslage und ergänzender Informationen

F_1.1.1 Infrastrukturseitige Datenerfassung

ID	F_1.1.1	Funktion	Infrastrukturseitige Datenerfassung
Autor	Justin Geistefeldt, HLSV; Benjamin Kentsch, HLSV		
Verantwortliche Organisation	Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen, Stadt Frankfurt am Main		
Quelle	keine		
Kurzbeschreibung	An stationären Detektoren im Straßennetz werden die lokalen Kenngrößen des Verkehrsablaufs (Belegungsgrad, Verkehrsstärke, mittlere Geschwindigkeit etc.) erfasst. Daten zu den aktuellen Witterungsbedingungen (Temperatur, Feuchte, Wind, Taupunkt etc.) werden an den Umfelddatenerfassungseinrichtungen des SWIS-Systems (Straßenwetterinformationssystem) erfasst. Die Verkehrs- und Wetterdaten werden für die weitere Verwendung bereitgestellt.		
Anwendungsfälle (ID: Name)	A_1.1.1.1 Bereitstellung Verkehrsdaten A_1.1.1.2 Bereitstellung Umfelddaten		
Beziehungen zu anderen Kategorien, Haupt-/ Funktionen (ID: Name)	F_1.1.3 Ermittlung der Verkehrswetterlage (Weiterverarbeitung der erfassten Umfelddaten) F_1.1.4 Ermittlung der Verkehrslage (Weiterverarbeitung der erfassten Verkehrsdaten)		
Stakeholder	Straßenbetreiber / Verkehrszentrale: <ul style="list-style-type: none"> - Betrieb der stationären Detektoren zur lokalen Erfassung der Verkehrskenngrößen - Betrieb der Umfelddatenerfassungseinrichtungen 		
Initiale Beurteilung (sofern möglich, optional)	Es handelt sich um eine Basisfunktion, die Grundlagendaten für weitere Funktionen liefert.		
Bemerkung			

A_1.1.1.1 Bereitstellung Verkehrsdaten

ID	A_1.1.1.1	Anwendungsfall	Bereitstellung Verkehrsdaten
Autor	Justin Geistefeldt, HLSV; Benjamin Kentsch, HLSV		
Verantwortliche Organisation	Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen		
Quelle	keine		
Kurzbeschreibung	Die durch stationäre Detektorik erfassten Verkehrsdaten werden von der Verkehrszentrale bereitgestellt. Durch stationäre Detektoren können z.B. die folgenden lokalen Verkehrskenngrößen erfasst werden:		

ID	A_1.1.1.1	Anwendungsfall	Bereitstellung Verkehrsdaten
			<ul style="list-style-type: none"> - Belegungsgrad, - Verkehrsstärke, - mittlere Geschwindigkeit.
Beziehungen zu anderen Funktionen (ID: Name)			F_1.1.4 Ermittlung der Verkehrslage (Weiterverarbeitung der erfassten Verkehrsdaten)
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)			<p>A_1.1.4.1 Bereitstellung Gesamtverkehrslage (Weiterverarbeitung der erfassten Verkehrsdaten)</p> <p>A_1.1.4.2 Bereitstellung Reisezeiten (Weiterverarbeitung der erfassten Verkehrsdaten)</p>
Aktoren / Rollen			<p>Verkehrszentrale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bereitstellung von infrastrukturseitig erfassten Verkehrsdaten.
Beurteilung			Es handelt sich um einen Basisdienst für andere Anwendungsfälle.

A_1.1.1.2 Bereitstellung Umfelddaten

ID	A_1.1.1.2	Anwendungsfall	Bereitstellung Umfelddaten
Autor			Justin Geistefeldt, HLSV; Benjamin Kentsch, HLSV
Verantwortliche Organisation			Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen
Quelle			keine
Kurzbeschreibung			<p>Die an den stationären Umfelddatenerfassungseinrichtungen des SWIS-Systems (Straßenwetterinformationssystem) und der Verkehrsbeeinflussungsanlagen erfassten Daten werden von der Verkehrszentrale bereitgestellt. Es können z.B. die folgenden Daten zu den örtlichen Witterungsbedingungen erfasst werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sichtweite, - Niederschlag, - Glätte.
Beziehungen zu anderen Funktionen (ID: Name)			F_1.1.3 Ermittlung der Verkehrswetterlage (Weiterverarbeitung der erfassten Umfelddaten)
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)			A_1.1.3.1 Bereitstellung Verkehrswetterdaten (Weiterverarbeitung der erfassten Umfelddaten)
Aktoren / Rollen			<p>Verkehrszentrale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bereitstellung von infrastrukturseitig erfassten Umfelddaten.
Beurteilung			Es handelt sich um einen Basisdienst für andere Anwendungsfälle.

F_1.1.2 Fahrzeugseitige Datenerfassung

ID	F_1.1.2	Name	Fahrzeugseitige Datenerfassung
Autor	Andreas Hiller, Daimler; Andreas Kreuzer, Ford; Justin Geistefeldt, Benjamin Kentsch, HLSV		
Verantwortliche Organisation	Daimler AG		
Quelle	Keine		
Kurzbeschreibung	<p>Fahrzeugdaten, die von Bedeutung für die Ermittlung von Gefahrensituationen, Verkehrereignissen, der Verkehrslage und der Wetterlage sind (FCD, z.B.: Geschwindigkeit, Position, Fahrtrichtung, Regensensordaten, Beleuchtungsdaten, Reiseziele), werden erfasst und anderen Funktionen im Fahrzeug bereitgestellt.</p> <p>Fahrzeugdaten werden auch zur Weiterverarbeitung an die Verkehrszentrale und/oder andere Fahrzeuge versendet.</p> <p>Es werden auch über C2x empfangene Daten abgelegt und CCU intern zur Verfügung gestellt.</p>		
Anwendungsfälle (ID: Name)	<p>A_1.1.2.1 Bereitstellung FCD</p> <p>A_1.1.2.2 Bereitstellung Reiseziele</p> <p>A_1.1.2.3 Bereitstellung Fahrzeugdaten innerhalb der CCU</p>		
Beziehungen zu anderen Kategorien, Haupt-/ Funktionen (ID: Name)	<p>F_1.1.3: Ermittlung der Verkehrswetterlage</p> <p>F_1.1.4: Ermittlung der Verkehrslage</p> <p>F_1.1.5 Identifikation von Verkehrereignissen (Bereitstellung der erfassten Sensordaten zur Situationserkennung in einer Zentrale)</p> <p>x_1.2: Verkehrsinformation und Navigation (Bereitstellung der erfassten Sensordaten zur Situationserkennung in anderen Fahrzeugen)</p> <p>x_2: Fahren und Sicherheit (Bereitstellung der erfassten Sensordaten zur Situationserkennung und Kommunikation an andere Fahrzeuge; Bereitstellung der erfassten Sensordaten zur Steuerung der Assistenz im eigenen Fahrzeug)</p> <p>x_3: Ergänzende Dienste (Bereitstellung der erfassten Sensordaten zur Steuerung der Dienste im eigenen Fahrzeug)</p>		
Stakeholder	<p>Ego Fahrzeug:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erfassung von einheitlicher Sensordaten im Fahrzeug - Bereitstellung fahrzeugbezogener Daten für anderen Funktionen im eigenen Fahrzeug - Weiterleitung relevanter fahrzeugbezogener Daten (FCD) an eine Verkehrszentrale - Weiterleitung der fahrzeugbezogenen Daten an andere Fahrzeuge <p>Andere Fahrzeuge:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Empfang der Sensordaten aus anderen Fahrzeugen <p>Verkehrszentrale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Empfang der Sensordaten aus dem Fahrzeug (FCD) 		

ID	F_1.1.2	Name	Fahrzeugseitige Datenerfassung
Initiale Beurteilung (sofern möglich, optional)	<p>Es handelt sich um eine Basisfunktion, die Fahrzeugdaten für fast alle weitere Funktionen liefert.</p> <p>Notwendige Voraussetzungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Für die Bereitstellung von Sensordaten ist ein Zugriff auf die Fahrzeugsensoren (z.B. über einen CAN-Bus) notwendig. - Für die Bereitstellung von Reisezielen und anderen Kartenbezogenen Daten muss ein geeignetes Navigationsgerät vorhanden sein. 		
Bemerkung	<p>Innerhalb dieser Funktion werden im wesentlichen die Daten vereinheitlicht, die über die Vapi im Fahrzeug für andere Funktionen verfügbar sind.</p> <p>Zusätzlich werden einfache Sammelalgorithmen für allgemeine Fahrzeugdaten bereitgestellt, die vom Fahrzeug an andere Fahrzeuge oder die Infrastruktur gesendet werden.</p> <p>Die Anforderung bezüglich der benötigten Daten und Algorithmen müssen aus den entsprechenden Funktionen kommen.</p>		

A_1.1.2.1_Bereitstellung FCD

ID	A_1.1.2.1	Anwendungsfall	Bereitstellung FCD
Autor	Andreas Hiller, Daimler AG; Andreas Kreuzer, Ford; Justin Geistefeldt, Benjamin Kentsch, HLSV		
Verantwortliche Organisation	Daimler AG		
Quelle	keine		
Kurzbeschreibung	<p>Der Anwendungsfall stellt Fahrzeugdaten über das aktuelle Fahrverhalten (z.B. Beschleunigung/ Verzögerung, Position des Fahrzeugs), die aktuelle Umgebungssituation des Fahrzeugs (z.B. Temperatur) und die aktuelle Fahrzeugsituation (z.B. Licht, Crashesensor) per Kommunikation anderen Fahrzeugen bzw. der Infrastruktur zur Verfügung.</p> <p>Er stellt die aktuellen Daten für Nachrichten zusammen, die zyklisch an die Fahrzeuge und Infrastruktur in der Umgebung ausgesandt werden.</p> <p>Außerdem aggregiert der Anwendungsfall Fahrzeugdaten (z.B. Geschwindigkeitsverläufe, Positionsketten, ...), die an RSUs bzw. eine Zentralen geschickt werden.</p>		
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)	<p>A_1.1.3.1 Bereitstellung Verkehrswetterdaten (Weiterverarbeitung der erfassten umfeldbezogenen Sensordaten)</p> <p>A_1.1.4.1 Bereitstellung Gesamtverkehrslage (Weiterverarbeitung der erfassten verkehrlichen Sensordaten)</p> <p>A_1.1.4.2 Bereitstellung Reisezeiten (Weiterverarbeitung der erfassten verkehrlichen Sensordaten)</p> <p>A_1.1.5.1 Identifikation von geplanten Verkehrsereignissen (Weiterverarbeitung der erfassten verkehrlichen Sensordaten)</p> <p>A_1.2.2.2 Verkehrslage im Umfeld der Baustelle (Weiterverarbeitung der erfassten Bewegungsdaten)</p> <p>A_1.3.2.1 Optimierung des LSA-gesteuerten Verkehrsflusses (Weiterverarbeitung der erfassten verkehrlichen Sensordaten)</p> <p>A_1.3.3.3 Reduzierung von Wartezeiten des Individualverkehrs</p>		

ID	A_1.1.2.1	Anwendungsfall	Bereitstellung FCD
		(Weiterverarbeitung der erfassten Bewegungsdaten) Ggf. weitere Anwendungsfälle, die georeferenzierte Daten aus dem realen Verkehrsgeschehen benötigen.	
Beziehungen zu anderen Funktionen (ID: Name)		<p>F_1.1.3 Ermittlung der Verkehrswetterlage (Weiterverarbeitung der erfassten umfeldbezogenen Sensordaten)</p> <p>F_1.1.4 Ermittlung der Verkehrslage (Weiterverarbeitung der erfassten verkehrlichen Sensordaten)</p> <p>F_1.1.5 Identifikation von Verkehrsereignissen (Weiterverarbeitung der erfassten verkehrlichen Sensordaten)</p> <p>F_1.2.2 Baustelleninformationssystem (Weiterverarbeitung der erfassten verkehrlichen Sensordaten)</p> <p>F_1.3.2 Lichtsignalanlagen Netzsteuerung</p> <p>F_1.3.3 Lokale verkehrsabhängige LSA-Steuerung (Weiterverarbeitung der erfassten Bewegungsdaten)</p> <p>F_2.1.2 Stauendewarnung (Weiterverarbeitung der erfassten Bewegungsdaten)</p> <p>F_1.2.1 Straßenvorausschau (1.1.2.1 liefert aggregierte Daten: Geschwindigkeiten, Wetterdaten...) Ggf. weitere Funktionen, die georeferenzierte Daten aus dem realen Verkehrsgeschehen benötigen.</p>	
Beurteilung		Es handelt sich um einen Basisdienst für andere Anwendungsfälle.	
Aktoren / Rollen		<ul style="list-style-type: none"> - Fahrzeug-Sender: verschickt durch Sensorik erfasste, mit Zeitstempel und Geokoordinaten versehene, aktuelle Daten Sammel und aggregiert durch Sensorik erfasste Daten und sendet diese an die Infrastruktur - Fahrzeug-Epfänger: Empfängt zyklische aktuelle Daten von anderen Fahrzeugen - Verkehrszentrale (inkl. RSU als Relais): Empfängt zyklische Daten über die RSUs und aggregiert Daten 	

A_1.1.2.2_Bereitstellung Reiseziele

ID	A_1.1.2.2	Anwendungsfall	Bereitstellung Reiseziele
Autor		Andreas Hiller, Daimler AG; Andreas Kreutzer, Ford; Justin Geistefeldt, Benjamin Kentsch, HLSV	
Verantwortliche Organisation		Daimler AG	
Quelle		keine	
Kurzbeschreibung		Reiseziele aus dem Navigationssystem des Fahrzeugs werden an die Verkehrszentrale zur Weiterverarbeitung gesendet.	
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)		A_1.3.1.1 Umleitungsempfehlung (Einbeziehung der Reiseziele für die Alternativroutendisposition)	
Beziehungen zu anderen Funktionen		F_1.3.1 Umleitungsmanagement (Einbeziehung der Reiseziele für die Alternativroutendisposition)	

ID	A_1.1.2.2	Anwendungsfall	Bereitstellung Reiseziele
(ID: Name)	Evtl 1.1.4, 1.3.2		
Beurteilung	Niedrig, da durch hohe Dynamik (insbesondere innerorts) der Verarbeitungsaufwand in der Verkehrszentrale unverhältnismäßig hoch werden wird.		
Aktoren / Rollen	<ul style="list-style-type: none"> - Verkehrsteilnehmer: Richtet sein Navigationssystem auf den Zielort ein - Fahrzeug: Sender übermittelt das jeweilige Reiseziel an die Verkehrszentrale - Verkehrszentrale: Empfängt Zieldaten der Navigationssysteme der Verkehrsteilnehmer 		

A_1.1.2.3_Bereitstellung Fahrzeugdaten in der CCU

ID	A_1.1.2.3	Anwendungsfall	Bereitstellung Fahrzeugdaten innerhalb der CCU
Autor	Andreas Hiller, Daimler AG;		
Verantwortliche Organisation	Daimler AG		
Quelle	Keine		
Kurzbeschreibung	Innerhalb des Anwendungsfalls werden die Daten definiert die innerhalb der CCU verfügbar sind. Außerdem werden Standardnachrichten abgelegt, die über C2X empfangen werden. Daten von der VAPI und empfangene Daten werden einheitlich anderen Funktionen in der CCU zur Verfügung gestellt. Daten werden dabei nicht interpretiert.		
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)	Alle Funktionen in der CCU		
Beziehungen zu anderen Funktionen (ID: Name)	Alle Funktionen in der CCU		
Beurteilung	Wesentliche Basisfunktion für eine einheitliche Funktionsentwicklung		
Aktoren / Rollen	<ul style="list-style-type: none"> - Fahrzeug: Die aktuellen Fahrzeugdaten werden über eine einheitliche Schnittstelle bereitgestellt 		

F_1.1.3_Ermittlung Verkehrswetterlage

ID	F_1.1.3	Name	Ermittlung der Verkehrswetterlage
Autor	Justin Geistefeldt, HLSV; Benjamin Kentsch, HLSV		
Verantwortliche Organisation	Opel, Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen		
Quelle	A_1.1.4.1_Bereitstellung Verkehrswetterlage_Opel&HLSV.doc		
Kurzbeschreibung	Die Witterungsverhältnisse im Straßennetz werden durch Fusion der an stationären Umfelddatenerfassungseinrichtungen und durch fahrzeugseitige Sensorik erfassten Umfelddaten ermittelt und bereitgestellt.		
Anwendungsfälle (ID: Name)	A_1.1.3.1 Bereitstellung Verkehrswetterdaten		
Beziehungen zu Kategorien, Haupt-/Funktionen	F_1.1.1 Infrastrukturseitige Datenerfassung (Bereitstellung der infrastrukturseitig erfassten Daten für die Ermittlung der Verkehrswetterlage) F_1.1.2 Fahrzeugseitige Datenerfassung (Bereitstellung der fahrzeugseitig erfassten Daten für die Ermittlung der Verkehrswetterlage) F_1.2.1 Straßenvorausschau (Weiterverarbeitung der Verkehrswetterlage für die ortsbezogene Anzeige des Straßenwetters) F_2.1.3 Straßenwetterwarnung (Weiterverarbeitung der Verkehrswetterlage für die Generierung von Warnmeldungen)		
Stakeholder	Verkehrszentrale: - Fusion der infrastruktur- und fahrzeugseitig erfassten Umfelddaten - Bereitstellung der Straßenwetterlage		
Initiale Beurteilung (sofern möglich)	Es handelt sich um eine Basisfunktion, die Grundlagendaten für weitere Funktionen liefert.		
Bemerkung			

A_1.1.3.1_Bereitstellung Verkehrswetterdaten

ID	A_1.1.3.1	Anwendungsfall	Bereitstellung Verkehrswetterdaten
Autor	Justin Geistefeldt, HLSV; Benjamin Kentsch, HLSV		
Verantwortliche Organisation	Opel, Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen		
Quelle	F_1.1.4_Straßenwetter_HLSV		
Kurzbeschreibung	Die Witterungsverhältnisse im Straßennetz werden durch Fusion der an stationären Umfelddatenerfassungseinrichtungen und durch fahrzeugseitige Sensorik erfassten Umfelddaten ermittelt und bereitgestellt.		
Beziehungen zu anderen Funktionen (ID: Name)	F_1.1.1 Infrastrukturseitige Datenerfassung (Bereitstellung der infrastrukturseitig erfassten Daten für die Ermittlung der Verkehrswetterlage) F_1.1.2 Fahrzeugseitige Datenerfassung (Bereitstellung der fahrzeugseitig erfassten Daten für die Ermittlung der Verkehrswetterlage) F_1.2.1 Straßenvorausschau (Weiterverarbeitung der Verkehrswetterlage für die ortsbezogene Anzeige des Straßenwetters) F_2.1.3 Straßenwetterwarnung (Weiterverarbeitung der Verkehrswetterlage für die Generierung von Warnmeldungen)		
Beziehungen zu	A_1.1.1.2 Bereitstellung von Umfelddaten (Bereitstellung der infrastruktur-		

ID	A_1.1.3.1	Anwendungsfall	Bereitstellung Verkehrswetterdaten
anderen Anwendungsfällen (ID: Name)	seitig erfassten Umfelddaten für die Ermittlung der Verkehrswetterlage) A_1.1.2.1 Bereitstellung FCD (Bereitstellung der fahrzeugseitig erfassten Umfelddaten für die Ermittlung der Verkehrswetterlage) A_1.2.1.4 Ortsbezogene Anzeige von Straßenwetter (Weiterverarbeitung der Verkehrswetterlage für die ortsbezogene Anzeige des Straßenwetters) A_2.1.3.1 Straßenwetterwarnung zentral (Weiterverarbeitung der Verkehrswetterlage für die Generierung von allgemeinen Warnmeldungen) A_2.1.3.2 Straßenwetterwarnung lokal (Weiterverarbeitung der Verkehrswetterlage für die Generierung von lokalen Warnmeldungen)		
Aktoren / Rollen	Verkehrszentrale: - Fusion der erfassten Umfelddaten und Bereitstellung der Verkehrswetterdaten.		
Beurteilung	Es handelt sich um einen Basisdienst für andere Anwendungsfälle.		

F_1.1.4_Ermittlung der Verkehrslage

ID	F_1.1.4	Name	Ermittlung der Verkehrslage
Autor	Justin Geistefeldt, HLSV; Benjamin Kentsch, HLSV		
Verantwortliche Organisation	Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen		
Quelle	Vorhabensbeschreibung v3.0 final		
Kurzbeschreibung	Durch Fusion der an stationären Detektoren erfassten Verkehrskenngrößen und der fahrzeugseitig erfassten Daten (FCD) wird die Verkehrslage berechnet und bereitgestellt. Abschnittsbezogene Reisezeiten werden modellgestützt ermittelt.		
Anwendungsfälle (ID: Name)	A_1.1.4.1 Bereitstellung Gesamtverkehrslage A_1.1.4.2 Bereitstellung Reisezeiten		
Beziehungen zu anderen Kategorien, Haupt-/ Funktionen (ID: Name)	F_1.1.1 Infrastrukturseitige Datenerfassung (Bereitstellung der infrastrukturseitig erfassten Daten zur Verkehrslageermittlung) F_1.1.2 Fahrzeugseitige Datenerfassung (Bereitstellung der fahrzeugseitig erfassten Daten zur Verkehrslageermittlung) F_1.3.1 Umleitungsmanagement (Weiterverarbeitung der Verkehrslagedaten zur Generierung von Umleitungsempfehlungen) F_1.3.2 Lichtsignalanlagen Netzsteuerung (Weiterverarbeitung der Verkehrslagedaten für die LSA-Netzsteuerung) F_1.3.4 Störungsmanagement (Weiterverarbeitung der Verkehrslagedaten zur Aktivierung von Störungsmanagementstrategien)		
Stakeholder	Verkehrszentrale: - Auswertung und Fusion der stationär und fahrzeugseitig erfassten Verkehrsdaten - Ermittlung und Bereitstellung der Gesamtverkehrslage sowie abschnittsbezogener Reisezeiten		
Initiale Beurteilung (sofern möglich, optional)	Es handelt sich um eine Basisfunktion, die Grundlagendaten für weitere Funktionen liefert. Notwendige Voraussetzungen: Hohe Dichte der stationären Erfassungseinrichtungen und/oder ausreichender Ausstattungsgrad der Fahrzeuge mit FCD-Technologie		
Bemerkung			

A_1.1.4.1_Bereitstellung Gesamtverkehrslage

ID	A_1.1.4.1	Anwendungsfall	Bereitstellung Gesamtverkehrslage
Autor	Justin Geistefeldt, HLSV; Benjamin Kentsch, HLSV		
Verantwortliche Organisation	Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen		
Quelle	keine		
Kurzbeschreibung	Durch Fusion der an stationären Detektoren erfassten Verkehrskenngrößen und der fahrzeugseitig erfassten Daten (FCD) wird die Verkehrslage berechnet und bereitgestellt.		
Beziehungen zu anderen Funktionen	F_1.1.1 Infrastrukturseitige Datenerfassung (Bereitstellung der infrastrukturseitig erfassten Daten zur Verkehrslageermittlung) F_1.1.2 Fahrzeugseitige Datenerfassung (Bereitstellung der fahrzeugseitig		

ID	A_1.1.4.1	Anwendungsfall	Bereitstellung Gesamtverkehrslage
(ID: Name)			<p>erfassten Daten zur Verkehrslageermittlung)</p> <p>F_1.2.1 Straßenvorausschau (Weiterverarbeitung der Verkehrslagedaten zur Information über die Verkehrslage auf dem vorausliegenden Streckenabschnitt)</p> <p>F_1.3.1 Umleitungsmanagement (Weiterverarbeitung der Verkehrslagedaten zur Generierung von Umleitungsempfehlungen)</p> <p>F_1.3.2 Lichtsignalanlagen Netzsteuerung (Weiterverarbeitung der Verkehrslagedaten für die LSA-Netzsteuerung)</p> <p>F_1.3.4 Störungsmanagement (Weiterverarbeitung der Verkehrslagedaten zur Aktivierung von Störungsmanagementstrategien)</p>
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)			<p>A_1.1.1.1 Bereitstellung Verkehrsdaten (Bereitstellung der infrastrukturseitig erfassten Daten zur Verkehrslageermittlung)</p> <p>A_1.1.2.1 Bereitstellung FCD (Bereitstellung der fahrzeugseitig erfassten Daten zur Verkehrslageermittlung)</p> <p>A_1.2.1.1 Streckenbezogene Reisezeitinformation (Weiterverarbeitung der Verkehrslagedaten zur Information über die Reisezeit auf dem vorausliegenden Streckenabschnitt)</p> <p>A_1.2.1.2 Streckenbezogene Anzeige Durchschnittsgeschwindigkeit (Weiterverarbeitung der Verkehrslagedaten zur Information über die Durchschnittsgeschwindigkeit auf dem vorausliegenden Streckenabschnitt)</p> <p>A_1.3.1.1 Umleitungsempfehlung (Weiterverarbeitung der Verkehrslagedaten zur Generierung von Umleitungsempfehlungen)</p> <p>A_1.3.2.1 Optimierung des LSA-gesteuerten Verkehrsflusses (Weiterverarbeitung der Verkehrslagedaten für die LSA-Netzsteuerung)</p> <p>A_1.3.4.1 Störungsmanagement (Weiterverarbeitung der Verkehrslagedaten zur Aktivierung von Störungsmanagementstrategien)</p>
Aktoren / Rollen			<p>Verkehrszentrale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fusion der erfassten verkehrlichen Daten und Bereitstellung der Gesamtverkehrslage.
Beurteilung			Es handelt sich um einen Basisdienst für andere Anwendungsfälle.

A_1.1.4.2_Bereitstellung Reisezeiten

ID	A_1.1.4.2	Anwendungsfall	Bereitstellung Reisezeiten
Autor			Justin Geistefeldt, HLSV; Benjamin Kentsch, HLSV
Verantwortliche Organisation			Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen
Quelle			keine
Kurzbeschreibung			Anhand einer modellgestützten Auswertung der Gesamtverkehrslage werden aktuelle Reisezeiten auf Abschnitten zwischen Knotenpunkten ermittelt, prognostiziert und für übergeordnete Anwendungen bereitgestellt.
Beziehungen zu anderen Funktionen (ID: Name)			<p>F_1.1.1 Infrastrukturseitige Datenerfassung (Bereitstellung der infrastrukturseitig erfassten Daten zur Reisezeitermittlung)</p> <p>F_1.1.2 Fahrzeugseitige Datenerfassung (Bereitstellung der fahrzeugseitig erfassten Daten zur Reisezeitermittlung)</p> <p>F_1.3.1 Umleitungsmanagement (Weiterverarbeitung der Reisezeiten zur Generierung von Umleitungsempfehlungen)</p>
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen			<p>A_1.1.4.1 Bereitstellung Gesamtverkehrslage (Bereitstellung der Datengrundlage für die Ermittlung abschnittsbezogener Reisezeiten)</p> <p>A_1.3.1.1 Umleitungsempfehlung (Weiterverarbeitung der Reisezeiten für</p>

ID	A_1.1.4.2	Anwendungsfall	Bereitstellung Reisezeiten
(ID: Name)	die Generierung von Umleitungsempfehlungen)		
Aktoren / Rollen	– Verkehrszentrale: Auswertung der Gesamtverkehrslage zur Ermittlung und Bereitstellung abschnittsbezogener Reisezeiten		
Beurteilung	Es handelt sich um einen Basisdienst für andere Anwendungsfälle.		

F_1.1.5_Identifikation von Verkehrseignissen

ID	F_1.1.5	Name	Identifikation von Verkehrseignissen
Autor	Andreas Kreuzer		
Verantwortliche Organisation	Ford Forschungszentrum Aachen		
Quelle	sim ^{TD} VHB 3.0		
Kurzbeschreibung	<p>Verkehrseignisse können geplant oder ungeplant auftreten. Geplante Ereignisse sind z.B. Baustellen, ungeplante Ereignisse z.B. Pannen von Fahrzeugen, Unfälle, Geisterfahrer. In einer späteren Ausbaustufe der Funktion könnten auch sonstige Hindernisse (verlorene Ladungen, Aufenthalt von Personen in gefährdeten Bereichen etc.) in Betracht gezogen werden.</p> <p>Anhand der infrastrukturseitig und fahrzeugseitig erfassten Daten, welche über C2X-Kommunikation und andere Quellen zur Verfügung gestellt werden, identifiziert die Funktion die Verkehrseignisse. Diese ermittelten Informationen werden den darauf aufbauenden Anwendungen (Funktionen) zur Weiterverarbeitung bereit gestellt.</p>		
Anwendungsfälle (ID: Name)	<p>A_1.1.5.1 Identifikation von geplanten Verkehrseignissen</p> <p>A_1.1.5.2 Identifikation von ungeplanten Verkehrseignissen</p>		
Beziehungen zu Kategorien, Haupt-/Funktionen	<p>F_1.1.2 Fahrzeugseitige Datenerfassung (Bereitstellung der fahrzeugseitig erfassten Daten für die Identifikation von Verkehrseignissen)</p> <p>F_1.2.1 Straßenvorausschau (Weiterverarbeitung der Daten zu Verkehrseignissen)</p> <p>F_1.3.1 Umleitungsmanagement (Weiterverarbeitung der Daten zu Verkehrseignissen)</p> <p>F_2.1.1 Hinderniswarnung (Weiterverarbeitung der Daten zu Verkehrseignissen)</p>		
Stakeholder	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Fahrzeugführer</u>: Sowohl der eines evtl. havarierten Fahrzeugs als auch die Fahrzeugführer, die auf ein Verkehrshindernis zufahren (Kollisionskurs). Der erste hat Interesse daran, dass keiner auf ihn auffährt. Die anderen wollen rechtzeitig vor einem für sie gefährlich werdenden Verkehrseignis gewarnt werden. - <u>Verkehrszentrale</u>: Erhält Kenntnis vom tatsächlichen Verkehrsgeschehen im verantworteten Bereich, kann daraus eine realistische Verkehrslage ableiten und darüber hinaus evtl. betroffene Verkehrsteilnehmer informieren bzw. eine geeignete Strategie zur Verkehrssteuerung schalten. 		
Initiale Beurteilung (sofern möglich)	<p>Es handelt sich um eine Basisfunktion, die Grundlagendaten für weitere Funktionen liefert.</p> <p>Der Umsetzungsaufwand erscheint sowohl Fahrzeug- als auch Zentralenseitig relativ gering.</p> <p>Technische Voraussetzungen (z.B. Sensorik im Fahrzeug und Kommunikationsinfrastruktur) sind im Projekt gegeben.</p> <p>Die verkehrliche Wirkung ist hoch.</p> <p>In Ergänzung zu bisherigen konventionellen Ereigniserfassungsmechanismen lassen sich künftig solche Ereignisse durch Fahrzeugsensoren genauer und mit einem höheren Aktualitätsgrad detektieren.</p>		
Bemerkung			

A_1.1.5.1_Identifikation von geplanten Verkehrseignissen

ID	A_1.1.5.1	Anwendungsfall	Identifikation von geplanten Verkehrseignissen
Autor	Andreas Kreutzer, Ford; Justin Geistefeldt, Benjamin Kentsch, HLSV		
Verantwortliche Organisation	Ford Forschungszentrum Aachen		
Quelle	keine		
Kurzbeschreibung	Informationen zu geplanten Verkehrseignissen wie - (Tages-)Baustellen, - Wanderbaustellen, - Streckensperrungen werden durch die Verkehrszentrale bereitgestellt.		
Beziehungen zu anderen Funktionen (ID: Name)	F_1.2.1 Straßenvorausschau (Weiterverarbeitung der Daten zu Verkehrseignissen) F_1.3.1 Umleitungsmanagement (Weiterverarbeitung der Daten zu Verkehrseignissen) F_2.1.1 Hinderniswarnung (Weiterverarbeitung der Daten zu Verkehrseignissen)		
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)	A_1.2.1.3 Ortsbezogene Anzeige von Hindernissen (Weiterverarbeitung der Daten zu Verkehrseignissen) A_1.3.1.1 Umleitungsempfehlung (Weiterverarbeitung der Daten zu Verkehrseignissen) A_2.1.1.4 Baustellenwarnung (Weiterverarbeitung der Daten zu Verkehrseignissen)		
Aktoren / Rollen	Verkehrszentrale: - Bereitstellung von Informationen zu geplanten Verkehrseignissen		
Beurteilung	Es handelt sich um einen Basisdienst für andere Anwendungsfälle.		

A_1.1.5.2_Identifikation von ungeplanten Verkehrseignissen

ID	A_1.1.5.2	Anwendungsfall	Identifikation von ungeplanten Verkehrseignissen
Autor	Andreas Kreutzer, Ford; Justin Geistefeldt, Benjamin Kentsch, HLSV		
Verantwortliche Organisation	Ford Forschungszentrum Aachen		
Quelle	keine		
Kurzbeschreibung	Informationen über die Art und aktuelle Position von ungeplanten Verkehrseignissen wie - Pannen, - Unfälle, - verlorene Ladung, - Personen auf Fahrbahn werden über fahrzeug- und/oder verkehrsseitige Erfassungseinrichtungen identifiziert und bereitgestellt.		
Beziehungen zu anderen Funktionen (ID: Name)	F_1.1.2 Fahrzeugseitige Datenerfassung (Bereitstellung der fahrzeugseitig erfassten Daten für die Identifikation von Verkehrseignissen) F_1.2.1 Straßenvorausschau (Weiterverarbeitung der Daten zu Verkehrseignissen) F_1.3.1 Umleitungsmanagement (Weiterverarbeitung der Daten zu Verkehrseignissen) F_2.1.1 Hinderniswarnung (Weiterverarbeitung der Daten zu		

ID	A_1.1.5.2	Anwendungsfall	Identifikation von ungeplanten Verkehrereignissen
			Verkehrereignissen)
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)			A_1.1.2.1 Bereitstellung FCD (Bereitstellung der fahrzeugseitig erfassten Daten für die Identifikation von Verkehrereignissen) A_1.2.1.3 Ortsbezogene Anzeige von Hindernissen (Weiterverarbeitung der Daten zu Verkehrereignissen) A_1.3.1.1 Umleitungsempfehlung (Weiterverarbeitung der Daten zu Verkehrereignissen) A_2.1.1.2 Warnung vor liegengebliebenem Fahrzeug (Weiterverarbeitung der Daten zu Verkehrereignissen)
Aktoren / Rollen			- Fahrzeug: Sender verschickt durch Sensorik erfasste, kategorisierte, priorisierte, mit Zeitstempel und Geokoordinaten versehene Daten zu Verkehrereignissen an die Verkehrszentrale (C2I) und an Fahrzeuge in der Umgebung (C2C) - Verkehrszentrale: Bereitstellung von Informationen zu ungeplanten Verkehrereignissen
Beurteilung			Es handelt sich um einen Basisdienst für andere Anwendungsfälle.

3.1.2 Verkehrsinformation und Navigation

F_1.2.1 Straßenvorausschau

ID	F_1.2.1	Name	Straßenvorausschau
Autor	Tobias Gansen		
Verantwortliche Organisation	AUDI AG		
Quelle			
Kurzbeschreibung	<p>Diese Funktion informiert den Fahrer über verkehrlich relevante Ereignisse in seiner unmittelbaren Umgebung. Dazu werden Daten verschiedener Quellen gesammelt und uninterpretiert zur Anzeige gebracht. Mögliche Quellen sind andere Fahrzeuge (Durchschnittsgeschwindigkeiten, Reibwerte etc) oder Verkehrsinfrastruktur (Verlustzeiten, Straßenwetter, Umleitungsempfehlungen etc).</p> <p>Die Nutzung der Funktion ist sowohl städtisch, überland als auch auf Autobahnen möglich.</p>		
Anwendungsfälle (ID: Name)	<p>A_1.1.3.1 Bereitstellung Verkehrswetterdaten A_1.1.4.1 Bereitstellung Gesamtverkehrsdaten A_1.1.4.2 Bereitstellung Reisezeiten A_1.2.1.1 Streckenbezogene Reisezeitinformation A_1.2.1.2 Ortsbezogene Anzeige von Hindernissen A_1.2.1.3 Ortsbezogene Anzeige von Straßenwetter</p>		
Beziehungen zu anderen Kategorien, Haupt-/ Funktionen (ID: Name)	<p>1.1 Erfassung Verkehrslage und ergänzender Informationen F 1.3.1 Umleitungsmanagement 2.1 Lokale Gefahrenwarnung</p>		
Stakeholder	<p><u>OEM & Kunde:</u> Anwendungsfälle dieser Funktion bieten attraktiven Mehrnutzen ohne eine Navigation vorauszusetzen</p>		
Initiale Beurteilung (sofern möglich, optional)	<p>Durch eine geeignete Darstellung ist diese Funktion gut erlebbar.</p>		
Bemerkung			

A_1.2.1.1 Streckenbezogene Reisezeitinformation

ID	A_1.2.1.1	Anwendungsfall	Streckenbezogene Reisezeitinformation
Autor	Tobias Gansen		
Verantwortliche Organisation	AUDI AG		
Quelle			
Kurzbeschreibung	<p>Der Empfänger erhält für die aktuell befahrene Strecke relevanten Reisezeitinformation, z.B. in Form von Verlustzeiten. Diese werden dem Nutzer zur Anzeige gebracht.</p>		

ID	A_1.2.1.1	Anwendungsfall	Streckenbezogene Reisezeitinformation
Beziehungen zu anderen Funktionen	F_1.1.4 Ermittlung Verkehrslage		
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)	A_1.1.4.2 Bereitstellung Reisezeiten		
Aktoren / Rollen	Sender: Anderes Fahrzeug oder RSU Empfänger: Ego-Fahrzeug Nutzer: Auf ungeführter Route		
Beurteilung			

A_1.2.1.2 Streckenbezogene Anzeige Durchschnittsgeschwindigkeit

ID	A_1.2.1.2	Anwendungsfall	Streckenbezogene Anzeige von Durchschnittsgeschwindigkeiten vorausfahrender Fahrzeuge
Autor	Tobias Gansen		
Verantwortliche Organisation	AUDI AG		
Quelle			
Beziehungen zu anderen Funktionen	F_1.1.2 Fahrzeugseitige Datenerfassung F_1.1.4 Ermittlung Verkehrslage		
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)	A_1.1.2.2 Bereitstellung FCD A_1.1.4.1 Bereitstellung Gesamtverkehrslage A_1.2.1.3 Ortsbezogene Anzeige von Hindernissen A_1.2.1.4 Ortsbezogene Anzeige von Straßenwetter		
Beurteilung			
Aktoren / Rollen	Sender: Anderes Fahrzeug oder RSU Empfänger: Ego-Fahrzeug Nutzer: Auf ungeführter Route		
Kurzbeschreibung	Der Empfänger erhält (aggregierte) Informationen der Durchschnittsgeschwindigkeiten vorausfahrender Fahrzeuge auf seiner Strecke. Diese Informationen können angezeigt werden, z.B. in Form eines Geschwindigkeitsverlaufs.		

A_1.2.1.3 Ortsbezogene Anzeige von Hindernissen

ID	A_1.2.1.3	Anwendungsfall	Ortsbezogene Anzeige von Hindernissen
Autor	Tobias Gansen		
Verantwortliche Organisation	AUDI AG		
Quelle			

ID	A_1.2.1.3	Anwendungsfall	Ortsbezogene Anzeige von Hindernissen
Kurzbeschreibung	Der Empfänger erhält Informationen über detektierte Hindernisse. Dies umfasst u.a. den Standort und die Art des Hindernisses. Diese Daten werden für den Nutzer zur Anzeige gebracht.		
Beziehungen zu anderen Funktionen	F_1.1.2 Fahrzeugseitige Datenerfassung F_1.1.4 Ermittlung der Verkehrslage F_1.1.5 Identifikation von Verkehrsereignissen		
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)	A_1.1.2.2 Bereitstellung FCD A_1.1.4.1 Bereitstellung Gesamtverkehrslage A_1.2.1.2 Streckenbezogene Anzeige Durchschnittsgeschwindigkeit A_1.2.1.4 Ortsbezogene Anzeige von Straßenwetter		
Aktoren / Rollen	Sender: Anderes Fahrzeug oder RSU Empfänger: Ego-Fahrzeug Nutzer: Auf ungeführter Route		
Beurteilung			

A_1.2.1.4 Ortsbezogene Anzeige von Straßenwetter

ID	A_1.2.1.4	Anwendungsfall	Ortsbezogene Anzeige von Straßenwetter
Autor	Tobias Gansen		
Verantwortliche Organisation	AUDI AG		
Quelle			
Kurzbeschreibung	Der Empfänger erhält Informationen über verkehrlich relevantes Straßenwetter. Dies umfasst u.a. den Bereich und die Art der Wetterlage. Diese Daten werden für den Nutzer zur Anzeige gebracht.		
Beziehungen zu anderen Funktionen	F_1.1.3 Ermittlung der Verkehrswetterlage		
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)	A_1.1.3.1 Bereitstellung Verkehrswetterdaten A_1.2.1.2 Streckenbezogene Anzeige Durchschnittsgeschwindigkeit A_1.2.1.3 Ortsbezogene Anzeige von Hindernissen		
Aktoren / Rollen	Sender: Anderes Fahrzeug oder RSU Empfänger: Ego-Fahrzeug Nutzer: Auf ungeführter Route		
Beurteilung			

F_1.2.2 Baustelleninformation

ID	F_1.2.2	Name	Baustelleninformation
Autor	Florian Kranke		
Verantwortliche Organisation	Volkswagen AG		
Quelle	sim ^{TD} Vorhabensbeschreibung v3.0 final		
Kurzbeschreibung	<p>Diese Funktion liefert hochgenaue, räumlich und zeitlich aufgelöste Informationen über die Streckengeometrie, Spuranzahl, Beschilderung und Verkehrslage im Bereich vor einer Baustelle (z. B. bei Stau) und in einer Baustelle an den Fahrer oder das Fahrzeug.</p> <p>Dazu werden Verkehrs- und Geometriedaten (Geschwindigkeiten, Wetterdaten, Baustelle etc) von vorausfahrenden Fahrzeugen gesammelt, verarbeitet und als Baustelleninformation (z. B. Geschwindigkeitsverläufe, aktuelle Reisezeiten etc) ausgegeben.</p> <p>Die Nutzung der Funktion ist vorwiegend für Autobahnen gedacht.</p>		
Anwendungsfälle (ID: Name)	<p>A_1.2.2.1 Streckengeometrie im Umfeld der Baustelle</p> <p>A_1.2.2.2 Verkehrslage im Umfeld der Baustelle</p>		
Beziehungen zu anderen Kategorien, Haupt-/Funktionen (ID: Name)	<p>1. Verkehr</p> <p>2. Fahren und Sicherheit</p>		
Stakeholder	<p><i>Straßenbetreiber:</i> Durch hochaktuelle Verkehrsinformationen und die darauf aufbauende situationsangepasste, verkehrsoptimale Fahrweise gelingt es, Verkehrsfluss zu steigern und Stau zu vermeiden</p> <p><i>Fahrer:</i> Bessere Informationen über Verkehrslage und Verkehrsereignisse erhöhen den Komfort und die Sicherheit</p>		
Initiale Beurteilung (sofern möglich, optional)	Die Funktion ist wichtig, weil Sie das heutige Informationsdefizit ausgleicht und zur Stauvermeidung beiträgt.		
Bemerkung			

A_1.2.2.1 Streckengeometrie im Umfeld der Baustelle

ID	A_1.2.2.1	Anwendungsfall	Streckengeometrie im Umfeld der Baustelle
Autor	Florian Kranke		
Verantwortliche Organisation	Volkswagen AG		
Quelle			
Kurzbeschreibung	<p>Die Anwendung „Streckengeometrie im Umfeld der Baustelle“ besteht aus einem Informationskreislauf, bei dem Fahrzeuge zu Beginn eines relevanten Streckenabschnitts Geometrieinformationen über die Strecke von der RSU bekommen, während der Durchfahrt durch den Streckenabschnitt eigene Positionsdaten aufzeichnen und am Ende des</p>		

ID	A_1.2.2.1	Anwendungsfall	Streckengeometrie im Umfeld der Baustelle
			<p>Streckenabschnitts ihre Positionsdaten zur Analyse der Streckengeometrie an die RSU übermitteln.</p> <p>Die Fahrzeuge liefern nach der Streckendurchfahrt räumlich und zeitlich hochgenau aufgelöste Daten (FCD) über den Verlauf des Streckenabschnitts, der eine Verkehrsstörung beinhaltet. Diese Verkehrsstörung besteht im Fall der Baustelleninformation aus einer Baustelle, ggf. in Kombination mit einem Verkehrsstau vor der Baustelle.</p> <p>Nachdem die Fahrzeuge am Anfang der Störstelle eine Nachricht von einer RSU empfangen haben, zeichnen die Fahrzeuge ihre Positionsdaten sekundlich auf. Außerdem erhalten sie von der RSU Geometrieinformationen über den voraus liegenden Streckenabschnitt, die z. B. dem Fahrer angezeigt werden. Der Fahrer erhält somit Informationen über die Lage von Spureinzügen, Verschwenkungen und Fahrbahnverengungen.</p> <p>Um die Streckengeometrie zu analysieren, werden auf der RSU Datensätze von mehreren Fahrzeugen gleichzeitig hinsichtlich auftretender Besonderheiten analysiert und jeder neu empfangene Datensatz zusätzlich berücksichtigt.</p> <p>Nach der Ermittlung der Streckengeometrie auf der RSU am Ende des Streckeabschnitts (Ablauf-RSU) werden die Daten zur RSU am Beginn des Streckenabschnitts (Zulauf-RSU) übertragen und die aktualisierte Streckengeometrie an die vorbeifahrenden Fahrzeuge übermittelt. So entsteht ein Kreislauf, bei dem die eintreffenden Fahrzeuge immer den aktuellen Streckenverlauf im Bereich vor und innerhalb der Baustelle bekommen.</p> <p>Die Nutzung der Funktion ist vorwiegend für Autobahnen gedacht und dient neben der Fahrerinformation z. B. auch der Voreinstellung eines verkehrsoptimierten, situationsangepassten ACC-Reglers im Fahrzeug. Durch das verkehrssituations-angepasste Fahren kann der Verkehrsfluss an Engstellen und damit die Kapazität der Strecke nachweislich erhöht werden.</p>
Beziehungen zu anderen Funktionen (ID: Name)			<p>Wird verwendet von</p> <ul style="list-style-type: none"> F_1.1.1 Erfassung von Infrastrukturdaten F_1.2.1 Straßenvorausschau F_1.2.3 Erweiterte Navigation F_1.3.1 Umleitungsmanagement F_2.2.1 Verkehrszeichenassistentz F_2.2.3 Längsführungsassistentz F_2.2.6 Fahrstreckenabhängige Geschw.- u. Fahrleistungsassistentz
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)			<p>Verwendet</p> <ul style="list-style-type: none"> F_1.1.1.1 <p>Wird verwendet von</p> <ul style="list-style-type: none"> F_1.1.1.1 F_1.2.1.3 F_1.2.3.2 F_1.3.1.1 F_2.2.1.1 F_2.2.3.6 F_2.2.6.1

ID	A_1.2.2.1	Anwendungsfall	Streckengeometrie im Umfeld der Baustelle
Aktoren / Rollen	Verkehrszentrale - Ermittlung und Bereitstellung „konventioneller Daten“, Basisdaten Sender - Fahrzeuge liefern aufgezeichnete Daten von Baustellen und Stau- durchfahrt - RSU – stützt Kommunikation, analysiert FCD-Daten Empfänger - Ego-Fahrzeug (bspw. ACC) nutzt Verkehrslageinformationen Nutzer - Fahrer		
Beurteilung	Änderung der Verkehrslage: - Für PKW Wichtigkeit HOCH - Für LKW MITTEL wichtig, da Querführung und Längsführung (z.B. bei Steigungen) wesentlich anspruchsvoller ist		

A_1.2.2.2 Verkehrslage im Umfeld der Baustelle

ID	A_1.2.2.2	Anwendungsfall	Verkehrslage im Umfeld der Baustelle
Autor	Florian Kranke		
Verantwortliche Organisation	Volkswagen AG		
Quelle	keine		
Kurzbeschreibung	<p>Die Anwendung „Verkehrslage im Umfeld der Baustelle“ besteht aus einem Informationskreislauf, bei dem Fahrzeuge zu Beginn eines relevanten Streckenabschnitts Verkehrslageinformationen über die Strecke von der RSU bekommen, während der Durchfahrt durch den Streckenabschnitt eigene Geschwindigkeitsdaten aufzeichnen und am Ende des Streckenabschnitts ihre Geschwindigkeitsdaten zur Verkehrszustandsanalyse an die RSU übermitteln.</p> <p>Die Fahrzeuge liefern nach der Streckendurchfahrt räumlich und zeitlich hochgenau aufgelöste Daten (FCD) über die Geschwindigkeit im Verlauf des Streckenabschnitts, der eine Verkehrsstörung beinhaltet. Diese Verkehrsstörung besteht im Fall der Baustelleninformation aus einer Baustelle, ggf. in Kombination mit einem Verkehrsstau vor der Baustelle.</p> <p>Nachdem die Fahrzeuge am Anfang der Störstelle eine Nachricht von einer RSU empfangen haben, zeichnen die Fahrzeuge ihre Geschwindigkeitsverläufe auf. Außerdem erhalten sie von der RSU Informationen über die Verkehrslage im voraus liegenden Streckenabschnitt, die z. B. dem Fahrer angezeigt wird. Der Fahrer erhält somit Informationen über Anfang und Ende eines Verkehrsstaus sowie zusätzliche Informationen zur aktuellen Reisezeit etc.</p> <p>Um die Verkehrslage zu analysieren, werden auf der RSU Datensätze von mehreren Fahrzeugen gleichzeitig hinsichtlich auftretender Verkehrereignisse analysiert und jeder neu empfangene Datensatz zusätzlich berücksichtigt.</p> <p>Nach der Ermittlung der Verkehrslage auf der RSU am Ende des Streckeabschnitts (Ablauf-RSU) werden die Daten zur RSU am Beginn des</p>		

ID	A_1.2.2.2	Anwendungsfall	Verkehrslage im Umfeld der Baustelle
	<p>Streckenabschnitts (Zulauf-RSU) übertragen und die aktualisierte Verkehrslage an die vorbeifahrenden Fahrzeuge übermittelt. So entsteht ein Kreislauf, bei dem die eintreffenden Fahrzeuge immer die aktuellen Informationen zur Verkehrslage im Bereich vor und innerhalb der Baustelle bekommen.</p> <p>Die Nutzung der Funktion ist vorwiegend für Autobahnen gedacht und dient neben der Fahrerinformaton z. B. auch der Voreinstellung eines verkehrsoptimierten, situationsangepassten ACC-Reglers im Fahrzeug. Durch das verkehrssituations-angepasste Fahren kann der Verkehrsfluss an Engstellen und damit die Kapazität der Strecke nachweislich erhöht werden.</p>		
Beziehungen zu anderen Funktionen (ID: Name)	<p>Wird verwendet von</p> <ul style="list-style-type: none"> F_1.1.4 Ermittlung der Verkehrslage F_1.2.1 Straßenvorausschau F_1.2.3 Erweiterte Navigation F_1.3.1 Umleitungsmanagement F_2.1.1 Hinderniswarnung F_2.2.3 Längsführungsassistentz F_2.2.6 Fahrstreckenabhängige Geschw.- u. Fahrleistungsassistentz 		
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)	<p>Verwendet</p> <ul style="list-style-type: none"> A_1.1.1.1 A_1.1.2.2 A_1.1.4.1 A_1.1.4.2 <p>Wird verwendet von</p> <ul style="list-style-type: none"> A_1.1.1.1 A_1.1.2.2 A_1.1.4.1 A_1.1.4.2 A_1.2.1.1 A_1.2.1.2 A_1.2.1.3 A_1.2.3.1 A_1.2.3.2 A_1.3.1.1 A_2.2.1.1 A_2.2.3.6 A_2.2.6.1 		
Beurteilung	<p>Änderung der Verkehrslage: Für PKW Wichtigkeit →HOCH Für LKW Wichtigkeit → MITTEL, da Querführung und Längsführung (z.B. bei Steigungen) wesentlich anspruchsvoller ist</p>		
Aktoren / Rollen	<p>Fahrzeuge liefern aufgezeichnete Daten von Baustellen und Staudurchfahrt RSU analysiert FCD-Daten und stützt die Kommunikation Fahrzeuge nutzen analysierte Daten zur Fahrerinformaton und Voreinstellung des verkehrsoptimalen ACC</p>		

F_1.2.3 Erweiterte Navigation

ID	F_1.2.3	Name	Erweiterte Navigation
Autor	Tobias Gansen		
Verantwortliche Organisation	AUDI AG		
Quelle			
Kurzbeschreibung	<p>Diese Funktion informiert das Navigationssystem eines Fahrzeugs über verkehrlich relevante lokale Ereignisse sowie über die unmittelbare Umgebung hinaus. Die Daten verschiedener Quellen werden gesammelt und vom Navigationssystem bei der Routenplanung und -führung berücksichtigt.</p> <p>Mögliche Quellen sind andere Fahrzeuge (Durchschnittsgeschwindigkeiten, Reibwerte etc) oder Verkehrsinfrastruktur (Verkehrsaufkommen, Verlustzeiten, Straßenwetter, Umleitungsempfehlungen etc).</p> <p>Die Nutzung der Funktion ist sowohl städtisch, überland als auch auf Autobahnen möglich.</p>		
Anwendungsfälle (ID: Name)	<p>A_1.2.3.1 Routenbezogene Reisezeitinformation</p> <p>A_1.2.3.2 Dynamische Routenplanung</p>		
Beziehungen zu anderen Kategorien, Haupt-/ Funktionen (ID: Name)	<p>A_1.1.2.1 Bereitstellung Reiseziele</p> <p>A_1.1.3.1 Bereitstellung Verkehrswetterdaten</p> <p>A_1.1.4.1 Bereitstellung Gesamtverkehrslage</p> <p>A_1.1.4.2 Bereitstellung Reisezeiten</p> <p>A_1.3.3.1 Umleitungsempfehlung</p>		
Stakeholder	<p><u>OEM:</u> Komfortverbesserung für Kunden, Aufwertung Festeinbau Navigation</p> <p><u>Kunde:</u> Bessere Informationen helfen, die Situation einzuschätzen – auch bei nicht-umfahrbaren Ereignissen</p> <p><u>Betreiber öffentliches Straßennetz:</u> Durch hochaktuelle Verkehrsinformationen und alternative Routenwahl besteht die Möglichkeit, Netze besser auszulasten</p>		
Initiale Beurteilung (sofern möglich, optional)			
Bemerkung			

A_1.2.3.1 Routenbezogene Reisezeitinformation

ID	A_1.2.3.1	Anwendungsfall	Routenbezogene Reisezeitinformation
Autor	Tobias Gansen		
Verantwortliche Organisation	AUDI AG		
Quelle			
Kurzbeschreibung	Der Empfänger erhält vom Sender eine Reihe von Reisezeitinformationen, z.B. ein der Form von Verlustzeiten. Diese werden im Empfänger zur		

ID	A_1.2.3.1	Anwendungsfall	Routenbezogene Reisezeitinformation
			geplanten Ankunftszeit hinzuaddiert. Da Ankunftszeit zusätzlich den Änderungen der Kantengewichte durch A_1.2.3.2 unterliegt, erfolgt so eine Kombination von selbstberechneten Daten und empfangenen Daten.
Beziehungen zu anderen Funktionen	zu		F_1.1.4 Ermittlung der Verkehrslage F_1.1.5 Identifikation von Verkehrsereignissen F_1.3.1 Umleitungsmanagement
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)	zu		A_1.1.2.1 Bereitstellung Reiseziele A_1.1.2.2 Bereitstellung FCD A_1.1.4.1 Bereitstellung Gesamtverkehrslage A_1.1.4.2 Bereitstellung Reisezeiten A_1.2.3.2 Dynamische Routenplanung A_1.3.3.1 Umleitungsempfehlung
Aktoren / Rollen			Sender Anderes Fahrzeug oder RSU (Diese Use-Cases sind auch dezentral möglich) Empfänger Ego-Fahrzeug Nutzer
Beurteilung			

A_1.2.3.2 Dynamische Routenplanung

ID	A_1.2.3.2	Anwendungsfall	<i>Dynamische Routenplanung</i>
Autor			Tobias Gansen
Verantwortliche Organisation			AUDI AG
Quelle			
Kurzbeschreibung			Der Empfänger erhält vom Sender Informationen über verkehrlich relevante Ereignisse, wie z.B. Verkehrsfluss, Verlustzeiten, Durchschnittsgeschwindigkeiten, Sperrungen und Umleitungen. Diese Informationen werden in das Navigationssystem des Empfängers integriert und bei der Routenplanung und -führung berücksichtigt.
Beziehungen zu anderen Funktionen			F_1.1.4 Ermittlung der Verkehrslage F_1.1.5 Identifikation von Verkehrsereignissen F_1.3.1 Umleitungsmanagement
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)			A_1.1.2.1 Bereitstellung Reiseziele A_1.1.2.2 Bereitstellung FCD A_1.1.4.1 Bereitstellung Gesamtverkehrslage A_1.1.4.2 Bereitstellung Reisezeiten A_1.3.3.1 Umleitungsempfehlung
Aktoren / Rollen			Sender Anderes Fahrzeug oder RSU Empfänger Ego-Fahrzeug / Navigationssystem Nutzer Auf geführter Route
Beurteilung			

3.1.3 Verkehrssteuerung

F_1.3.1 Umleitungsmanagement

ID	F_1.3.1	Name	Umleitungsmanagement
Autor	Justin Geistefeldt, HLSV; Benjamin Kentsch, HLSV		
Verantwortliche Organisation	Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen		
Quelle	Vorhabensbeschreibung v3.0 final F_1.3.3_Umleitungsmanagement_HLSV.doc		
Kurzbeschreibung	<p>Der Fahrer wird bei Störungen auf der Hauptroute über Alternativrouten im Netz informiert, mit denen er eine geringere Reisezeit erreichen kann. In der Verkehrszentrale werden Störungen im Straßennetz identifiziert und entsprechende Strategien für das Umleitungsmanagement aktiviert. Die verfügbare Kapazität der Alternativrouten wird auf der Grundlage der Daten zur Gesamtverkehrslage sowie unter Berücksichtigung der identifizierten Verkehrereignisse geprüft. Umleitungsempfehlungen werden an die Fahrzeuge gesendet. Die Umleitungsempfehlung wird hinsichtlich ihrer Relevanz für die Fahrtroute des jeweiligen Fahrzeugs geprüft und an den Fahrer weitergegeben.</p> <p>Nutzungsszenario: gesamtes Straßennetz</p>		
Anwendungsfälle (ID: Name)	A_1.3.1.1 Umleitungsempfehlung		
Beziehungen zu anderen Kategorien, Haupt-/ Funktionen (ID: Name)	<p>F_1.1.4 Ermittlung der Verkehrslage (Bereitstellung der Datengrundlage für die Bewertung der Routenalternative im Vergleich zur Hauptroute)</p> <p>F_1.1.5 Identifikation von Verkehrereignissen (Bereitstellung von Informationen zur Ursache und zum Ausmaß der Störung)</p> <p>F_1.2.3 Erweiterte Navigation (Weiterverarbeitung der Umleitungsempfehlung für die individuelle Routenplanung)</p>		
Stakeholder	<p>Verkehrszentrale</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entwickelt Strategien für das Umleitungsmanagement und daraus resultierende Maßnahmenbündel, um den Verkehr effektiv zu leiten - Bereitstellung von Umleitungsempfehlungen bei Störungen auf Einzelabschnitten im Straßennetz <p>Fahrzeugführer</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erhält individuelle Umleitungsempfehlungen zur Unterstützung der Alternativroutenwahl und zur Vermeidung/Verringerung störungsbedingter Reisezeitverluste 		
Initiale Beurteilung (sofern möglich, optional)	<p>Die Funktion leistet einen wesentlichen Beitrag zur Verbesserung der Verkehrseffizienz, insbesondere im Sinne einer höheren Zuverlässigkeit der Reisezeiten.</p> <p>Technische Aspekte: Strategien für das Umleitungsmanagement liegen vor, Verbesserungspotenziale ergeben sich durch die Einbeziehung von FCD.</p> <p>Notwendige Voraussetzungen: Verfügbarkeit einer detaillierten Gesamtverkehrslage, insbesondere auch auf den Alternativrouten im nachgeordneten Netz</p>		
Bemerkung			

A_1.3.3.1 Umleitungsempfehlung

ID	A_1.3.1.1	Anwendungsfall	Umleitungsempfehlung
Autor	Justin Geistefeldt, HLSV; Benjamin Kentsch, HLSV		
Verantwortliche Organisation	Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen		
Quelle	keine		
Kurzbeschreibung	Im Fall von Störungen werden Umleitungsempfehlungen generiert, die eine Verkürzung der Fahrzeit und/oder eine Entlastung der gestörten Route bewirken können.		
Beziehungen zu anderen Funktionen (ID: Name)	<p>F_1.1.4 Ermittlung der Verkehrslage (Bereitstellung der Datengrundlage für die Bewertung der Routenalternative im Vergleich zur Hauptroute)</p> <p>F_1.1.5 Identifikation von Verkehrseignissen (Bereitstellung von Informationen zur Ursache und zum Ausmaß der Störung)</p> <p>F_1.2.3 Erweiterte Navigation (Weiterverarbeitung der Umleitungsempfehlung für die individuelle Routenplanung)</p>		
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)	<p>A_1.1.4.1 Bereitstellung Gesamtverkehrslage (dient als Grundlage für die Bewertung der Routenalternative im Vergleich zur Hauptroute)</p> <p>A_1.1.4.2 Bereitstellung Reisezeiten (dient als Grundlage für die Bewertung der Routenalternative im Vergleich zur Hauptroute)</p> <p>A_1.1.5.1 Identifikation von geplanten Verkehrseignissen (liefert ergänzende Informationen zur Ursache und zum Ausmaß der Störung)</p> <p>A_1.1.5.2 Identifikation von ungeplanten Verkehrseignissen (liefert ergänzende Informationen zur Ursache und zum Ausmaß der Störung)</p> <p>A_1.2.3.2 Dynamische Routenplanung (berücksichtigt die Umleitungsempfehlung für die individuelle Routenplanung)</p>		
Aktoren / Rollen	<ul style="list-style-type: none"> - Verkehrszentrale: Ermittlung und Bereitstellung der Umleitungsempfehlungen - RSU: Weiterleitung der Umleitungsempfehlungen an die Fahrzeuge - CCU: Empfang und Prüfung der Umleitungsempfehlungen - HMI im Fahrzeug: Empfang, Prüfung und Anzeige der Umleitungsempfehlungen 		
Beurteilung	Hoch, da Reisezeitverluste verringert werden und die Zuverlässigkeit der Reisezeit erhöht wird.		

F_1.3.2 Lichtsignalanlagen Netzsteuerung

ID	F_1.3.2	Name	Lichtsignalanlagen Netzsteuerung
Autor	Dorothee Allekotte (Stadt Frankfurt am Main)		
Verantwortliche Organisation	Stadt Frankfurt am Main Straßenverkehrsamt Mainer Landstr. 323 60326 Frankfurt am Main		
Quelle	sim ^{TD} Vorhabensbeschreibung v3.0_final.pdf Innerstädtische Netzoptimierung_FFM.doc F_1.3.5. Lichtsignalanlagen Netzsteuerung_FFM.doc		
Kurzbeschreibung	<p>Über infrastrukturseitige und fahrzeugseitige Erfassungseinrichtungen in F_1.1.1 und F_1.1.2 (z.B. Detektoren oder CCU's) wird die aktuelle Verkehrslage im Straßenverkehrsnetz erfasst und in F_1.1.4 in einem Verkehrsmodell zu einer räumlich-zeitlichen Repräsentation der Verkehrslage fusioniert.</p> <p>Mit Hilfe eines Wirkungsmodells werden die Auswirkungen verschiedener Steuerungsalternativen für jede LSA für die nächsten 5 - 15 Minuten prognostiziert und dahingehend optimiert, dass eine minimale Verlustzeit sowohl für den ÖPNV als auch für den motorisierten Individualverkehr (und den nicht motorisierten Individualverkehr) entsteht. Die hieraus entstehenden optimalen Rahmensignalpläne werden an die Lichtsignalanlagen geschickt, die diese unmittelbar umsetzen und dadurch den Verkehrsfluss optimieren.</p>		
Abgeleitete Anwendungsfälle (ID: Name)	A_1.3.2.1 Optimierung des LSA-gesteuerten Verkehrsflusses		
Beziehungen zu Kategorien, Haupt-/Funktionen	<p>F_1.1.1: Erfassung der Infrastrukturdaten; F_1.1.2: Erfassung von Fahrzeugdaten; F_1.1.4 Ermittlung der Verkehrslage: Alle 3 Funktionen dienen als Datengrundlage, um eine Optimierung der LSA-gesteuerten Netzsteuerung generieren zu können.</p> <p>F_1.3.3: Lokale verkehrsabhängige LSA-Steuerung Über die lokale einzelknotenpunktbezogene, verkehrsabhängige LSA-Steuerung wird die auf zentraler Ebene angesiedelte Netzoptimierung umgesetzt. Bindeglied zwischen den beiden Ebenen ist der sog. Rahmensignalplan, der auf Netzebene berechnet und auf lokaler Ebene genutzt wird.</p> <p>F_2.2.2: Ampel-Phasen Assistent/Warnung Die verkehrsabhängige LSA-Steuerung liefert dem Ampel-Phasen Assistent den Grünzeitverlauf.</p>		
Stakeholder	<p><u>Betreiber LSA, Stadt Frankfurt</u> Verbesserung des Verkehrsablaufs an LSA und Verringerung der Emissionen (Luftschadstoffe, Lärm etc.)</p> <p><u>Hersteller LSA, RSU und Signalbaufirmen</u> Zukunftsweisende Technologien ermöglichen die Erschließung weiterer Märkte. Stärkung der eigenen Position im Markt.</p> <p><u>Betreiber CCU, Automobilfirmen</u> Lieferung der Fahrzeugdaten ermöglicht die bidirektionale Kommunikation mit Infrastruktur und damit einen hohen Nutzen für den Fahrzeugführer durch Informationsgewinnung (z.B. welche Geschwindigkeit ist optimal für</p>		

ID	F_1.3.2	Name	Lichtsignalanlagen Netzsteuerung
			grüne Welle) <u>Hersteller von adaptiven Netzsteuerungen</u> Verbesserung des Verkehrsflusses im städtischen Straßennetz → Imagegewinn, Stärkung Position am Markt, Verbesserung der Optimierungsverfahren durch Erfahrungsgewinn.
Initiale Beurteilung (sofern möglich, optional)			Die Einbindung neuartiger Detektionsverfahren (Fahrzeuge mit CCU's) in bestehende lokale und adaptive Steuerungsverfahren ist ein Schwerpunkt dieser Funktion. Besonderes Augenmerk muss auf der korrekten Lokalisierung der Fahrzeuge liegen und damit auf einer korrekten Zuordnung zur entsprechenden Signalgruppe. Zu berücksichtigende Randbedingungen Übertragbarkeit der System- und Kommunikationsarchitektur auf alle Baulastträger und Betreiber Situationen (eingesetzte Technik, Beschaffungs- und Betriebsorganisation und Prozesse). Konformität zum Öffentlichen Vergaberecht (Einsatz von OTS-Kommunikationsstandards für die Kommunikation von LSA-Steuergerät und RSU). Sicherheitskritisch (keine, gering, mittel, hoch) Gering: Die Funktion ist nicht sicherheitskritisch, weil eine schlechte oder fehlerhaft arbeitende Netzoptimierung (z.B. auch auf einer fehlerhaften Detektions-Basis) nicht die Schaltautonomie der Lichtsignalanlagen behindert – die Beachtung der sicherheitskritischen Zwischenzeiten obliegt dem Gerät selbst. Verkehrliche Wirkung (ja/nein) Ja: Die innerstädtische Netzoptimierung soll eine hohe verkehrliche Wirkung erzielen in dem Sinne, dass der Gesamtverkehrsfluss durch geeignete LSA-Schaltungen optimiert und die Staubildung verringert wird.
Bemerkung			Wer profitiert davon? - Autofahrer (indirekt) und weitere Verkehrsteilnehmer erfahren eine optimierte Lichtsignalanlagenschaltung, Zeitgewinn; wird die eigentliche Funktion allerdings i.d.R. gar nicht bemerken - Bewohner in der Nähe von Lichtsignalanlagen, weil idealerweise die Geschwindigkeit homogenisiert und die Staubildung verringert wird (weniger Emissionen) - Städte durch Imagegewinn als Nutzer einer innerstädtischen Netzoptimierung (positives Image durch ein optimiertes Verkehrsnetz) - Hersteller (LSA), Möglichkeit der Diversifizierung - Hersteller (RSU), neues Produkt Wer muss ggf. Informationen o.ä. beitragen zur Realisierung? - siehe Stakeholder

A_1.3.2.1 Optimierung des LSA-gesteuerten Verkehrsflusses

ID	A_1.3.2.1	Anwendungsfall	Optimierung des LSA-gesteuerten Verkehrsflusses
Autor			Carsten Kemper (GEVAS software) Dorothee Allekotte (Stadt Frankfurt am Main)
Verantwortliche Organisation			Stadt Frankfurt am Main Straßenverkehrsamt Mainer Landstr. 323

ID	A_1.3.2.1	Anwendungsfall	Optimierung des LSA-gesteuerten Verkehrsflusses
			60326 Frankfurt am Main
Quelle			Vorhabensbeschreibung v3.0 final
Kurzbeschreibung			Mit Hilfe der Daten von Fahrzeugen (Fahrstreifenposition, Richtung und Geschwindigkeit), die sich im Netz befinden, kann die LSA-Steuerung adaptiv angepasst und somit der Verkehrsfluss optimiert werden (z.B. Verlängerung der Freigabezeiten bei größeren Rückstaulängen).
Beziehungen zu anderen Funktionen			F_1.1.1: Erfassung der Infrastrukturdaten; F_1.1.2: Erfassung von Fahrzeugdaten; F_1.1.4 Ermittlung der Verkehrslage: Basierend auf diesen 3 Funktionen bzw. den weitergeleiteten Daten wird eine Optimierung des LSA-gesteuerten Verkehrsflusses generiert. F_2.2.2: Ampel-Phasen Assistent/Warnung Fahrzeuge mit ausgestatteten CCU können die optimierten Parameter empfangen und somit den Verkehrsfluss durch Anpassung der eigenen Fahrweise verbessern.
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)			A_2.2.2.1, A_2.2.2.2, A_2.2.2.3 Fahrzeuge mit ausgestatteten CCU können die optimierten Parameter empfangen und somit den Verkehrsfluss durch Anpassung der eigenen Fahrweise verbessern.
Aktoren / Rollen			CCU: Fahrzeugseitige Erfassung der Daten RSU: Weiterleitung der Daten an die LSA LSA: Weiterleitung der Daten an die Zentrale Netzsteuerung: Integration der Daten in das Optimierungsverfahren und Rücksendung der optimierten Rahmensignalpläne an die LSA.
Begründung			Hoher Nutzen, da selbst bei geringer Penetrationsrate an kommunikationsfähigen Fahrzeugen ein hoher positiver Nutzen für den Verkehrsablauf an Lichtsignalanlagen erzielt werden kann. Laufende Kosten seitens des LSA (Detektor)-Betreibers können minimiert werden.

F_1.3.3 Lokale verkehrsabhängige LSA-Steuerung

ID	F_1.3.3	Name	Lokale verkehrsabhängige LSA-Steuerung
Autor	Dorothee Allekotte (Stadt Frankfurt am Main)		
Verantwortliche Organisation	Stadt Frankfurt am Main Straßenverkehrsamt Mainer Landstr. 323 60326 Frankfurt am Main		
Quelle	sim ^{TD} Vorhabensbeschreibung v3.0_final.pdf Innerstädtische Netzoptimierung_FFM.doc		
Kurzbeschreibung	<p>Durch Kenntnis der genauen Position, Geschwindigkeit und weiterer Fahrzeugdaten des Individualverkehrs, öffentlichen Verkehrs und der Einsatzfahrzeuge kann die LSA für viele verkehrliche Situationen besser als bisher eine geeignete Steuerungsstrategie erzeugen und lokal umsetzen.</p> <p><u>Abgrenzung zu F_1.3.2 Lichtsignalanlagen Netzsteuerung</u> Die lokale verkehrsabhängig LSA-Steuerung arbeitet in Bezug auf Ihren Einsatz am Knotenpunkt vollkommen autonom. Über die funktionale Verknüpfung mit der Lichtsignalanlagen Netzsteuerung wird ihre Zusammenarbeit mit den Nachbarknotenpunkten optimiert.</p>		
Abgeleitete Anwendungsfälle (ID: Name)	<p>A_1.3.3.1 Priorisierung öffentlicher Verkehr</p> <p>A_1.3.3.2 Priorisierung Einsatzfahrzeuge</p> <p>A_1.3.3.3 Reduzierung von Wartezeiten des Individualverkehrs</p>		
Beziehungen zu Kategorien, Haupt-/Funktionen	<p>F_1.1.1: Erfassung der Infrastrukturdaten; F_1.1.2: Erfassung von Fahrzeugdaten; F_1.1.4 Ermittlung der Verkehrslage: Die lokale verkehrsabhängige LSA-Steuerung liefert zusätzlich zu den über die Detektion erfassten Daten weitere Informationen, die für die Beurteilung der Verkehrslage an der LSA ausgewertet werden können (z.B. Grünzeitverlauf).</p> <p><u>F_1.3.2 Lichtsignalanlagen Netzsteuerung:</u> Über die lokale einzelknotenpunktbezogene, verkehrsabhängige LSA-Steuerung wird die auf zentraler Ebene angesiedelte Netzoptimierung umgesetzt. Bindeglied zwischen den beiden Ebenen ist der sog. Rahmsignalplan, der auf Netzebene berechnet und auf lokaler Ebene genutzt wird.</p> <p><u>F_2.2.2 Ampel-Phasen Assistent/Warnung:</u> Die lokale verkehrsabhängige LSA-Steuerung liefert dem Ampel-Phasen Assistent den Grünzeitverlauf.</p>		
Stakeholder	<p><u>Betreiber LSA (Stadt Frankfurt, Land Hessen)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufgabe: Verantwortlich für den Betrieb von LSA und als Interessensvertreter des Bürgers/Verkehrsteilnehmers verantwortlich für Sicherheit und Komfort des Verkehrsablaufs - Nutzen: höhere Sicherheit und verbesserter Verkehrsablauf an den LSA <p><u>Baulastträger LSA (LSA (Stadt Frankfurt a. M., Land Hessen)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufgabe: Zuständig für Planung, Bau und Unterhaltung von LSA - Nutzen: Einsparung von Erfassungsmitteln, wenn sim^{TD}-Fahrzeuge als Detektor fungieren <p><u>Verkehrsunternehmen des ÖPNV</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufgabe: Betrieb von Linien des öffentlichen Nahverkehrs - Nutzen: verbesserte Abwicklung des ÖPNV an LSA <p><u>Polizei, Feuerwehr / Behörden</u></p>		

ID	F_1.3.3	Name	Lokale verkehrsabhängige LSA-Steuerung
		<ul style="list-style-type: none"> - Aufgabe: Betrieb von Einsatzfahrzeugen im Rahmen ihrer übergeordneten Aufgabe - Nutzen: verbesserte Abwicklung von Einsatzfahrzeugen an LSA <p><u>Verkehrsteilnehmer</u> Nutzen: höhere Sicherheit und verbesserter Verkehrsablauf an LSA</p>	
Initiale Beurteilung (sofern möglich, optional)		<p>Ein Schwerpunkt der technischen Aspekte dieser Funktion ist die Integration von neuartigen Detektionsverfahren (hier: Fahrzeuge mit CCU's) in bestehende lokale (z.B. VS-Plus) und netzweite Steuerverfahren.</p> <p>Zur Nutzung der Fahrzeuge als Detektoren muss ein besonderes Augenmerk des Forschungsprojektes auf der korrekten Georeferenzierung der Fahrzeuge (Fahrstreifen, Fahrtrichtung, Geschwindigkeit) liegen sowie für diese Daten bzw. Parameter eine geeignete Kodierung auf Seiten von RSU, CCU und ggf. weiteren Teilsystemen spezifiziert werden.</p> <p>Notwendige Voraussetzungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Korrekte Georeferenzierung (Zuordnung von Signalgruppe zum Einzelfahrzeug) - Konformität zur StVO - Konformität zur VDE 0832 - ggf. Konformität zur RiLSA <p>Zu berücksichtigende Randbedingungen</p> <p>Übertragbarkeit der System- und Kommunikationsarchitektur auf alle Baulastträger und Betreiber Situationen (eingesetzte Technik, Beschaffungs- und Betriebsorganisation und Prozesse).</p> <p>Konformität zum Öffentlichen Vergaberecht (Einsatz von OTS-Kommunikationsstandards für die Kommunikation von LSA-Steuergerät und RSU).</p> <p>Der Einrichtungsaufwand liegt in der Einführung von CCU's (Autofahrer bzw. Automobilhersteller) sowie in der Integration von RSU's in die Lichtsignalanlagen (LSA-Betreiber). Bisher sind in den meisten Fällen ÖV-Priorisierung und IV-Priorisierung an der Lichtsignalanlage über jeweils separate Detektionsmittel abgedeckt. Einsatzfahrzeug-Priorisierung ist nur selten vorhanden und wird dann meist parallel zur ÖV-Detektion ausgebildet. Die Erkennung von ÖV-Fahrzeugen ist aufwendig (Bake-Funk-Mechanismus), ebenso wie die IV-Detektion. Gelingt es, diese Systeme zu vereinheitlichen und mit einer hohen Zuverlässigkeit zu versehen, sind hohe Einsparungen möglich.</p> <p>Sicherheitskritisch (keine, gering, mittel, hoch) mittel: Die Funktion ist in mittlerem Maße sicherheitskritisch, weil eine schlechte oder fehlerhaft arbeitende lokale Optimierung (z.B. auch auf einer fehlerhaften Detektions-Basis) zwar nicht die sicherheitskritischen Zwischenzeiten beeinflussen kann (diese werden außerhalb der lokalen Logik sichergestellt), fehlerhafte Logiken aber zu Ausfällen der LSA (Not-Aus, Gelb-Blinken) oder zu übermäßig langen Standzeiten für einzelne Zufahrten führen kann, die beim Autofahrer ein sicherheitskritisches Verhalten hervorrufen können.</p> <p>Verkehrliche Wirkung (ja/nein) Ja: Die lokale verkehrsabhängige LSA-Steuerung soll eine hohe verkehrliche Wirkung erzielen in dem Sinne, dass der Gesamtverkehrsfluss durch geeignete LSA-Schaltungen optimiert und die</p>	

ID	F_1.3.3	Name	Lokale verkehrsabhängige LSA-Steuerung
			Staubildung verringert wird.
Bemerkung			<p>Welche Akteure / Rollen sind involviert?</p> <ul style="list-style-type: none"> - CCU / Fungiert als Detektor auf Fahrzeugseite - RSU / Kommunikation und Protokollgateway zwischen Fahrzeug und LSA-Steuergerät (Anordnung in LSA oder auch außerhalb) - LSA-Steuergerät / Erfassen und Aufbereiten der Informationen (logisch), ggf. Weiterleiten an eine Zentrale - LSA-Steuerverfahren / Umsetzen der Verkehrslageinformationen direkt aus der Detektion - Konfigurationsverantwortlicher / Konfiguriert das System - System-Administrator/Systembetreuer / Administriert das System in Bezug auf Hardware, Netzwerk und Betriebssoftware - Instandhaltungstechniker/-ingenieur / Hält das System instand durch Feststellung und Beurteilen des Ist-Zustands von Systembestandteilen und ggf. Wiederherstellung des Sollzustands. <p>Wer profitiert davon?</p> <ul style="list-style-type: none"> - ÖV-Betreiber erfährt eine optimierte Lichtsignalanlagenschaltung mit Priorisierung des öffentlichen Personennahverkehrs - Einsatzfahrzeuge der Polizei und Feuerwehr erfahren eine sicherheits- und geschwindigkeitssteigernde Priorisierung an den Knotenpunkten - Autofahrer (indirekt) und weitere Verkehrsteilnehmer erfahren eine optimierte Lichtsignalanlagenschaltung, Zeitgewinn durch geringere Wartezeiten - Bewohner in der Nähe von Lichtsignalanlagen, weil idealerweise die Geschwindigkeit homogenisiert und die Staubildung verringert wird (weniger Emissionen) - Städte durch Imagegewinn (positives Image durch geringere Wartezeiten besonders in Nebenverkehrszeiten) - Hersteller (LSA) Möglichkeit der Diversifizierung - Hersteller (RSU) neues Produkt <p>Wer muss ggf. Informationen o.ä. beitragen zur Realisierung?</p> <ul style="list-style-type: none"> - siehe Stakeholder, insbesondere - Hersteller LSA (Steuergerät und Steuerverfahren) - Hersteller RSU - Hersteller (Automobil) - Hersteller von lokalen Steuerungsverfahren - LSA-Planer, als Hauptansprechpartner für die verkehrstechnische Konfiguration - Experten Funkinfrastruktur

A_1.3.3.1 Priorisierung öffentlicher Verkehr

ID	A_1.3.3.1	Anwendungsfall	Priorisierung öffentlicher Verkehr
Autor			Dorothee Allekotte (Stadt Frankfurt am Main) Hanfried Albrecht (Albrecht Consult)
Verantwortliche Organisation			Stadt Frankfurt am Main Straßenverkehrsamt Mainer Landstr. 323

ID	A_1.3.3.1	Anwendungsfall	Priorisierung öffentlicher Verkehr
			60326 Frankfurt am Main
Quelle	A_1.3.6.1_ÖV-Priorisierung_FFM.doc		
Kurzbeschreibung	<p>Der ÖPNV soll mit minimierten Wartezeiten für die anderen Verkehrsteilnehmer eine dem bisherigen Standard entsprechende Priorisierung erfahren. Dazu meldet das ÖV-Fahrzeug seine Position in geringen Zeitintervallen. Die LSA kennt die aktuelle Verkehrslage (Rückstaulängen, Reisezeiten) in den Zufahrten und kann damit eine (ständig aktualisierte) Prognose über den Fahrtverlauf des ÖPNV-Fahrzeugs im Zulauf der LSA machen. Mit diesen Informationen kann ein für das ÖV-Fahrzeug optimal passendes Zeitfenster für die Durchfahrt geschaltet werden. Durch diese Adaption werden auch die Wartezeiten für den Individualverkehr im Vergleich zu den derzeitigen Lösungen stark verringert.</p> <p>Der Priorisierung können verschiedene Kriterien zugrundegelegt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Minimierung der Verlustzeiten (Optimierung des Umlaufs) - Einhaltung des Fahrplankontaktes (vornehmlich in verkehrsarmen Zeiten) - Anschlusskoordinierung verschiedener Linien im Abfluss der LSA 		
Beziehungen zu anderen Funktionen	<p>F_1.1.1: Erfassung der Infrastrukturdaten; F_1.1.2: Erfassung von Fahrzeugdaten; F_1.1.4 Ermittlung der Verkehrslage: Die lokale verkehrsabhängige LSA-Steuerung liefert zusätzlich zu den über die Detektion erfassten Daten weitere Informationen, die für die Beurteilung der Verkehrslage an LSA ausgewertet werden können (z.B. Grünzeitverlauf). Im Rahmen dieses Anwendungsfalls liefert sie Informationen, die für die ÖV-Verkehrslage verwendet werden.</p> <p><u>F_1.3.2 Lichtsignalanlagen Netzsteuerung:</u> Über die lokale einzelknotenpunktbezogene, verkehrsabhängige LSA-Steuerung wird die auf zentraler Ebene angesiedelte Netzoptimierung umgesetzt. Bindeglied zwischen den beiden Ebenen ist der sog. Rahmensignalplan, der auf Netzebene berechnet und auf lokaler Ebene genutzt wird. Im Rahmen dieses Anwendungsfalls findet der ÖPNV in der Netzsteuerung Berücksichtigung.</p> <p><u>F_2.2.2 Ampel-Phasen Assistent/Warnung:</u> Die lokale verkehrsabhängige LSA-Steuerung liefert dem Ampel-Phasen Assistent den Grünzeitverlauf. Im Rahmen dieses Anwendungsfalls liefert sie Informationen, die für die ÖPNV-Fahrzeugführer verwendet werden können, wenn diese über eine entsprechende Ausrüstung im Fahrzeug verfügen.</p>		
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)	<p>A_1.3.3.2 Priorisierung Einsatzfahrzeuge A_1.3.3.3 Reduzierung von Wartezeiten des Individualverkehrs Die Adaption des ÖPNV bedingt gleichzeitig eine Verbesserung bzw. Reduzierung der Wartezeiten des IV.</p>		
Aktoren / Rollen	<ul style="list-style-type: none"> - Bordrechner des ÖPNV-Fahrzeugs → liefert Fahrplan und Linienweg, Verspätung, Besetzungsgrad - CCU: Fungiert als Detektor auf der Fahrzeugseite → fahrzeugseitige Erfassung der Daten - RSU: Kommunikations- und Protokollgateway zwischen Fahrzeug und LSA-Steuergerät (Anordnung in LSA oder auch außerhalb) → Weiterleitung der Daten an die LSA - LSA-Steuerverfahren: Umsetzen der Daten im Verkehrsmodell → Vorbereiten und Umsetzen der Schaltentscheidung 		
Begründung	Hoch, da durch diesen Anwendungsfall das Potential von C2X im Vergleich zu bestehenden, aufwendigen Lösungen aufgezeigt werden kann.		

A_1.3.3.2 Priorisierung Einsatzfahrzeuge

ID	A_1.3.3.2	Anwendungsfall	Priorisierung Einsatzfahrzeuge
Autor	Dorothee Allekotte (Stadt Frankfurt am Main) Hanfried Albrecht (Albrecht Consult)		
Verantwortliche Organisation	Stadt Frankfurt am Main Straßenverkehrsamt Mainer Landstr. 323 60326 Frankfurt am Main		
Quelle	A_1.3.6.2 EF-Priorisierung_FFM.doc		
Kurzbeschreibung	Einsatzfahrzeuge (im Einsatz!) melden sich mit Position und gewünschter Fahrtroute (falls möglich) an der LSA an. Diese ermittelt ein passendes Freigabefenster unter der Maßgabe, dass die Zufahrt vor der Durchfahrt des Einsatzfahrzeugs freigeräumt werden muss. Fußgänger müssen gegebenenfalls aufgehalten werden.		
Beziehungen zu anderen Funktionen	<p>F_1.1.: Erfassung der Infrastrukturdaten; F_1.1.2 Erfassung von Fahrzeugdaten; F_1.1.4 Ermittlung der Verkehrslage: Die lokale verkehrsabhängige LSA-Steuerung liefert zusätzlich zu den über die Detektion erfassten Daten weitere Informationen, die für die Beurteilung der Verkehrslage an der LSA ausgewertet werden können (z.B. Grünzeitverlauf). Im Rahmen dieses Anwendungsfalls liefert sie Informationen, die für die Entscheidung über die Route der Einsatzfahrzeuge verwendet werden können.</p> <p><u>F_2.2.2 Ampel-Phasen Assistent/Warnung:</u> Die lokale verkehrsabhängige LSA-Steuerung liefert dem Ampel-Phasen Assistent den Grünzeitverlauf. Im Rahmen dieses Anwendungsfalls liefert sie Informationen, die für die Einsatzfahrzeugführer verwendet werden können, wenn diese über eine entsprechende Ausrüstung im Fahrzeug verfügen.</p>		
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)	A_1.3.3.1 Priorisierung öffentlicher Verkehr A_1.3.3.3 Reduzierung der Wartezeiten des Individualverkehrs Wechselwirkungen mit den beiden o.g. Anwendungsfällen: Bei Priorisierung der Einsatzfahrzeuge die Wartezeiten für den ÖPNV sowie IV so gering wie möglich zuhalten.		
Aktoren / Rollen	<ul style="list-style-type: none"> - Bordrechner des Einsatzfahrzeugs → liefert gewünschte Route - CCU: Fungiert als Detektor auf der Fahrzeugseite → fahrzeugseitige Erfassung der Daten - RSU: Kommunikations- und Protokollgateway zwischen Fahrzeug und LSA-Steuergerät (Anordnung in LSA oder auch außerhalb) → Weiterleitung der Daten an die LSA - LSA-Steuerverfahren: Umsetzen der Daten in Verkehrsmodell → Vorbereiten und Umsetzen der Schaltentscheidung 		
Begründung	Hoch, da die bisherigen Lösungen für die Einsatzfahrzeug-Priorisierung nur punktuell vorhanden und mit hohen Verzögerungen für die restlichen Verkehrsteilnehmer versehen sind. Die nicht-priorisierten Durchfahrt von Einsatzfahrzeugen ist mit hohen Risiken sowohl für das Einsatzfahrzeug wie für andere motorisierte oder nichtmotorisierte Verkehrsteilnehmer verbunden.		

A_1.3.3.3 Reduzierung von Wartezeiten des Individualverkehrs

ID	A_1.3.3.3	Anwendungsfall	Reduzierung von Wartezeiten des Individualverkehrs
Autor	Dorothee Allekotte (Stadt Frankfurt am Main) Hanfried Albrecht (Albrecht Consult)		
Verantwortliche Organisation	Stadt Frankfurt am Main Straßenverkehrsamt Mainer Landstr. 323 60326 Frankfurt am Main		
Quelle	A_1.3.6.3_IV-Priorisierung_FFM.doc		
Beziehungen zu anderen Funktionen	<p>F_1.1.1: Erfassung der Infrastrukturdaten; F_1.1.2: Erfassung von Fahrzeugdaten; F_1.1.4 Ermittlung der Verkehrslage: Die lokale verkehrsabhängige LSA-Steuerung liefert zusätzlich zu den über die Detektion erfassten Daten weitere Informationen, die für die Beurteilung der Verkehrslage an der LSA ausgewertet werden können (z.B. Grünzeitverlauf). Im Rahmen dieses Anwendungsfalls liefert sie Informationen, die für die Ermittlung der Verkehrslage und darauf aufbauenden Netzsteuerung, mit dem Ziel der Reduzierung von Wartezeiten verwendet werden können.</p> <p><u>F_1.3.2 Lichtsignalanlagen Netzsteuerung:</u> Über die lokale einzelknotenpunktbezogene, verkehrsabhängige LSA-Steuerung wird die auf zentraler Ebene angesiedelte Netzoptimierung umgesetzt. Bindeglied zwischen den beiden Ebenen ist der sog. Rahmensignalplan, der auf Netzebene berechnet und auf lokaler Ebene genutzt wird. Im Rahmen dieses Anwendungsfalls findet die Umsetzung der Netzsteuerung für verschiedene Szenarien statt.</p>		
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)	A_1.3.3.1 Priorisierung öffentlicher Verkehr Bei der Priorisierung des öffentlichen Verkehrs muss immer auch die Wechselwirkung mit dem Individualverkehr berücksichtigt werden. Wird diese Wechselwirkung nicht beachtet, kann es zu ungenutzten Grünzeiten kommen bzw. die Priorisierung hat negative Rückwirkungen auch auf den ÖPNV.		
Begründung	Mittel, da bisherige Lösungen nur mit sehr hohem Detektionsaufwand in Schwachlastzeiten eine ungestörte Durchfahrt von Fahrzeugen ermöglichen können.		
Aktoren / Rollen	<ul style="list-style-type: none"> - Bordrechner des IV-Fahrzeugs → liefert gewünschten Fahrweg - CCU: Fungiert als Detektor auf der Fahrzeugseite → fahrzeugseitige Erfassung der Daten - RSU: Kommunikations- und Protokollgateway zwischen Fahrzeug und LSA-Steuergerät (Anordnung in LSA oder auch außerhalb) → Weiterleitung der Daten an die LSA - LSA-Steuerverfahren: Umsetzen der Daten im Verkehrsmodell → Vorbereiten und Umsetzen der Schaltentscheidungen 		
Kurzbeschreibung	Mit Hilfe der Fahrzeugdaten wird die lokale LSA-Steuerung so angepasst, dass die Wartezeiten des Individualverkehrs minimiert werden. <ul style="list-style-type: none"> - Szenario 1: Versatz, Verlängern, Verkürzen der Grünzeiten, angepasst an die sich nähernden Fahrzeugpuls. - Szenario 2: Wenn keine konkurrierende Verkehrsanforderung vorliegt (also in der Regel in Schwachlastzeiten, beispielsweise in der Nacht), soll die lokale LSA-Steuerung ankommenden IV-Fahrzeugen eine ungestörte Durchfahrt ermöglichen. 		

F_1.3.4 Störungsmanagement

ID	F_1.3.4	Name	Störungsmanagement
Autor	Justin Geistefeldt, HLSV; Benjamin Kentsch, HLSV		
Verantwortliche Organisation	Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen		
Quelle	keine		
Kurzbeschreibung	<p>Nutzungsszenario: gesamtes Straßennetz</p> <p>Beim Auftreten einer Störung im Straßennetz werden durch die Verkehrszentrale geeignete Maßnahmen zur Absicherung und Beseitigung der Störungsstelle aktiviert.</p>		
Anwendungsfälle (ID: Name)	A_1.3.4.1 Absicherung von Störungsstellen		
Beziehungen zu anderen Kategorien, Haupt-/ Funktionen (ID: Name)	F_1.1.5 Identifikation von Verkehrseignissen (Bereitstellung der für die Aktivierung des Störungsmanagements erforderlichen Informationen)		
Stakeholder	<p>Verkehrszentrale</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entwickelt Strategien für das Störungsmanagement - Aktiviert im Störfall Maßnahmen zur Absicherung und Beseitigung der Störungsstelle <p>Fahrzeugführer</p> <ul style="list-style-type: none"> - Profitiert von einer besseren Absicherung und einer beschleunigten Beseitigung von Störungsstellen im Straßennetz 		
Initiale Beurteilung (sofern möglich, optional)	<p>Die Funktion leistet einen wesentlichen Beitrag zur Verbesserung der Verkehrssicherheit und Verkehrseffizienz.</p> <p>Technische Aspekte: Die Funktion beinhaltet die manuelle Verwertung der Informationen zu Verkehrseignissen (aus F_1.1.5) für die Absicherung und Behebung von Störungen im Straßennetz. Strategien für das Störungsmanagement liegen vor, Verbesserungspotenziale ergeben sich durch die detailliertere Störungserfassung mittels FCD-Technologie, vor allem auf Streckenabschnitten ohne stationäre Detektoren.</p>		
Bemerkung	Die Funktion dient im Wesentlichen der Bewertung des Nutzenpotenzials, das sich aus einer verbesserten Erfassung von Störungen (insbesondere Pannen und Unfälle) mittels FCD-Technologie ergibt.		

A_1.3.4.1 Absicherung von Störungsstellen

ID	A_1.3.4.1	Anwendungsfall	Absicherung von Störungsstellen
Autor	Justin Geistefeldt, HLSV; Benjamin Kentsch, HLSV		
Verantwortliche Organisation	Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen		
Quelle	keine		
Kurzbeschreibung	<p>Bei Erfassung einer Störung werden Maßnahmen zur Absicherung und Behebung der Störung aktiviert, wie z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schaltung der SBA, sofern vorhanden (Geschwindigkeitstrichter, ggf. Fahrstreifensperrung), 		

ID	A_1.3.4.1	Anwendungsfall	Absicherung von Störungsstellen
			- Ggf. Benachrichtigung der Polizei, der Feuerwehr, der Rettungsdienste und der Abschleppdienste.
Beziehungen zu anderen Funktionen (ID: Name)			F_1.1.5 Identifikation von Verkehrseignissen (liefert die erforderlichen Informationen zur Aktivierung des Störungsmanagements)
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)			A_1.1.5.2 Identifikation von ungeplanten Verkehrseignissen (liefert die erforderlichen Informationen, um Maßnahmen zur Absicherung und Beseitigung von Störungsstellen einzuleiten)
Aktoren / Rollen			- Verkehrszentrale: Aktivierung der Maßnahmen zur Absicherung und Beseitigung von Störungsstellen - Polizei / Feuerwehr / Rettungsdienst / Abschleppdienst: ggf. Rettung Verunglückter, Absicherung und Behebung der Störung
Beurteilung			Hoch, da die Verkehrssicherheit erhöht und die Auswirkungen von Störungen reduziert werden

3.2 Kategorie 2: Fahren und Sicherheit

3.2.1 Hauptfunktion 2.1: Lokale Gefahrenwarnung

F_2.1.1 Hinderniswarnung

ID	F_2.1.1	Name	Hinderniswarnung
Autor	Gerhard Nöcker		
Verantwortliche Organisation	Daimler AG		
Quelle	C2C-CC ID 3010 Precrash Sensing/Warning C2C-CC ID 6010 Post Crash Warning C2C-CC ID 1011 Slow Vehicle Warning		
Kurzbeschreibung	<p>Zeit- und ortsnahe Warnung vor Hindernissen, welche aus unterschiedlichen Informationsquellen stammen. Im empfangenden Fahrzeug wird der Fahrer bei Annäherung rechtzeitig gewarnt.</p> <p>Warnung vor Hindernissen auf der Fahrbahn, wie zum Beispiel havarierten und verunfallten Fahrzeugen und extrem langsamen Fahrzeugen, wie z.B. land- und forstwirtschaftliche Fahrzeuge, aber auch Warnung vor Baustellen und Baustellenfahrzeugen. Warnbaken (stationär, oder auf Fahrzeug) melden sicherheitsrelevante Informationen von Baustellen, wie z.B. Sperrung, Baustellenfahrzeugen, Geschwindigkeitsbeschränkung, verschmutzte und glatte Fahrbahn durch Nahbereichskommunikation an annähernde Fahrzeuge. Hindernisinformationen können auch an Zentralen weitergegeben, bzw. von diesen übernommen werden.</p>		
Anwendungsfälle (ID: Name)	<p>A_2.1.1.1: PreCrash Warnung A_2.1.1.2: Warnung vor liegengebliebenem Fahrzeug A_2.1.1.3: Warnung vor langsamen Fahrzeug A_2.1.1.4: Baustellenwarnung A_2.1.1.5: Hindernisse auf der Fahrbahn</p>		
Beziehungen zu Kategorien, Haupt-/Funktionen	<p>F_1.1.5 Identifikation von Verkehrseignissen Unfälle, welche zu Verkehrsbehinderungen führen sind Verkehrseignisse, welche beispielsweise über TMC gemeldet werden. F_1.2.1 Straßenvorausschau Hindernisse auf der Fahrbahn aus unterschiedlichen Quellen. F_1.2.2 Baustelleninformationssystem Warnbaken beweglich oder stationär im Baustellenbereich</p>		
Stakeholder	<ul style="list-style-type: none"> - Fahrer/Betreiber von Sonderfahrzeugen: Geringere Gefahr von Auffahrunfällen - Baustellenausrüster sichern durch fahrende/stationäre Baken ihre Baustellen ab - Fahrzeughersteller: neue Sicherheitsfunktion - Fahrer/Kunde: erhöhte Fahrsicherheit 		
Initiale Beurteilung (sofern möglich)	<p>Hoch, da Hindernisse oft zu Folgeunfällen führen. Infrastrukturkomponenten wie Baustelleneinrichtungen erleichtert die Markteinführung von Fahrzeug-Kommunikation. Die Funktion kann eventuell vom Baustelleninformationssystem übernommen werden.</p>		
Bemerkung			

A_2.1.1.1 PreCrash Warnung

ID	A_2.1.1.1	Anwendungsfall	PreCrash Warnung
Autor	Gunther Schaaf		
Verantwortliche Organisation	Robert BOSCH GmbH		
Quelle	C2C-CC Application Document C2C-CC ID 1120 Hazardous location V2I Notification		
Kurzbeschreibung	<p>Hier wird angenommen, dass eine Kollision unvermeidlich ist (d. h. es ist unmöglich, ihr durch Lenk- und/oder Bremsvorgänge zu entgehen). Die Prädiktion erfolgt aus den periodisch erhaltenen Kinematikdaten der Fremdfahrzeuge.</p> <p>Nachfolgende Fahrzeuge werden vor der bevorstehenden Kollision gewarnt.</p> <p>Der Austausch von Crash-Daten erfolgt in F_2.2.3 Längsführungsassistent in der Anwendung A_2.2.3.5 PreCrash Datenaustausch</p>		
Beziehungen zu anderen Funktionen (ID: Name)	<p>F_1.2.1 Straßenvorausschau: Integration infrastrukturbasierter Hinderniswarnungen</p> <p>F_2.2.3 Längsführungsassistent: Datenaustausch im Gefahrenfall</p> <p>F_2.2.3 Längsführungsassistent: PreCrash Datenaustausch</p>		
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)	<p>A_1.2.1.3 Ortsbezogene Anzeige von Hindernissen</p> <p>A_2.2.3.5 PreCrash Datenaustausch</p> <p>Austausch crashrelevanter Informationen zur Konditionierung der Rückhalte und Sicherungssysteme</p>		
Aktoren / Rollen	<ul style="list-style-type: none"> - Ausgestattetes Ego-Fahrzeug (EGO), ggf. mit zusätzlicher autonome Sensorik erkennt drohende Kollision und warnt nachfolgenden Verkehr - Fahrer des EGO wird beim Crash nach hinten abgesichert - Ausgestattetes Fremd-Fahrzeug (nachfolgend) wird rechtzeitig gewarnt 		
Beurteilung	<p>Hoch, da direkt der Schaden bei unvermeidlichen Unfällen gemindert wird. Allerdings ist eine hohe Ausrüstungsrate erforderlich um eine merkliche Wirkung zu erzeugen. Darüber hinaus kann der Use case im sim^{TD}-Feldtest gar nicht und auf dem geschlossenen Testgelände nur unter größtem Aufwand dargestellt werden.</p> <p>Die Anforderungen an die Genauigkeit der Positionsbestimmung sind sehr hoch.</p>		

A_2.1.1.2 Warnung vor liegengebliebenem Fahrzeug

ID	A_2.1.1.2	Anwendungsfall	Warnung vor liegengebliebenem Fahrzeug
Autor	Gunther Schaaf		
Verantwortliche Organisation	Robert BOSCH GmbH		
Quelle	C2C-CC Application Document C2C-CC ID 6010 Post Crash Warning C2C-CC ID 1120 Hazardous Location V2V Notification (allgemeine Gefahrenwarnung, verunfalltes Fahrzeug)		

ID	A_2.1.1.2	Anwendungsfall	Warnung vor liegengebliebenem Fahrzeug
Kurzbeschreibung	<p>Das liegengebliebene Fahrzeug (z. B. nach Unfall oder Panne) sendet eine Warnmeldung aus. Auslöser hierfür sind bestimmte Fahrzeugzustände (z. B. Airbag-, eCall-Auslösung), die Meldung kann aber auch manuell durch den Fahrer erfolgen (z. B. Warnblinklicht)..</p> <p>Die Meldung muss mittels C2C-Kommunikation schnell an den nachfolgenden Verkehr weitergeleitet werden, dies kann z. B. von den empfangenden Fahrzeugen entgegen der Fahrtrichtung geschehen. Im EGO erfolgt eine Warnung, wenn das liegengebliebene Fahrzeug auf oder neben der Fahrstrecke des EGO liegen geblieben ist.</p>		
Beziehungen zu anderen Funktionen (ID: Name)	<p>F_1.1.2 Fahrzeugseitige Datenerfassung Unfälle stellen ebenfalls Ereignisse dar, welchen Verkehrsfluss stören! F_2.1.4 Einsatzfahrzeugwarnung Stehendes Einsatzfahrzeug sichert Liegenbleiber ab F_3.4.1 eCall Hier wird ebenfalls ein verunfalltes Fahrzeug gemeldet</p>		
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)	<p>A_2.1.4.2 Warnung vor stationärem Einsatzfahrzeug Ein liegengebliebenes Fahrzeug, das nicht ausgerüstet ist kann, auch von einem Einsatzfahrzeug abgesichert werden.</p>		
Aktoren / Rollen	<ul style="list-style-type: none"> - Ausgestattetes Fahrzeug, defekt und die Fahrspur (teilweise) versperrend sendet Meldung und sichert sich ab - Ausgestattetes Ego-Fahrzeug (EGO) empfängt Meldung und reicht diese weiter - Fahrer des EGO wird bei Annäherung an das liegengebliebene Fahrzeug gewarnt 		
Beurteilung	<p>Hoch, da von liegengebliebenen Fahrzeugen eine Unfallgefahr ausgeht, auch im Sinne von Folgeunfällen. Ein Nebennutzen besteht in einem Effizienzgewinn durch frühzeitige Information über das Hindernis.</p> <p>Die Meldung muss schnell an den nachfolgenden Verkehr weitergeleitet werden, dies kann z. B. von den empfangenden Fahrzeugen entgegen der Fahrtrichtung geschehen. Eine bessere Positionsbestimmung als GPS ist wünschenswert, für eine genauere Interpretation ist darüber hinaus eine digitale Karte nützlich.</p>		

A_2.1.1.3 Warnung vor langsamem Fahrzeug

ID	A_2.1.1.3	Anwendungsfall	Warnung vor langsamem Fahrzeug
Autor	Gerhard Nöcker		
Verantwortliche Organisation	Daimler AG		
Quelle	<p>C2C-CC C2C-CC ID 1011 Slow Vehicle Warning</p>		
Kurzbeschreibung	<p>Langsame Fahrzeuge, wie z.B. land- und forstwirtschaftliche Fahrzeuge (Langholztransporter, Mähdrescher etc.) aber auch Baustellenfahrzeuge, Räumdienste und Straßenwartungsfahrzeuge (Mäh- und Reinigungsfahrzeuge) senden zyklisch ihre Position, Richtung und Geschwindigkeit aus. Im empfangenden Fahrzeug (Ego-Fahrzeug) wird der Fahrer bei Annäherung rechtzeitig gewarnt. Die Meldung wird entgegen der Fahrtrichtung weiterverbreitet.</p>		

ID	A_2.1.1.3	Anwendungsfall	Warnung vor langsamem Fahrzeug
Beziehungen zu anderen Funktionen	F_1.1.5 Identifikation von Verkehrseignissen Langsam fahrende Fahrzeuge (Sondertransporte) sind Gegenstand von Verkehrsmeldungen		
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)	keine		
Aktoren / Rollen	Sender: Sonderfahrzeuge sichern sich nach hinten ab Empfänger: andere Fahrzeuge werden bei Annäherung rechtzeitig gewarnt		
Beurteilung	Hoch, da langsame Fahrzeuge ein Unfallrisiko darstellen. Als Einführungsszenario für Fahrzeug-Fahrzeug-Kommunikation können Wanderbaustellen mit Anhängern zur Spursperrung den Anfang machen, Sonderfahrzeuge, wie landwirtschaftliche Fahrzeuge könnten folgen.		

A_2.1.1.4 Baustellenwarnung

ID	A_2.1.1.4	Anwendungsfall	Baustellenwarnung
Autor	Gerhard Nöcker		
Verantwortliche Organisation	Daimler AG		
Quelle	PReVENT WILLWARN, Aktiv Verkehrsmanagement		
Kurzbeschreibung	<p>Eine Warnbake auf einem Fahrzeug meldet sicherheitsrelevante Informationen von Baustellen, wie z.B. Spursperrung durch Wanderbaustellen, lokale Geschwindigkeitsbeschränkung, verschmutzte und glatte Fahrbahn durch Nahbereichskommunikation an annähernde Fahrzeuge, welche diese Informationen entgegen dem Verkehrsfluss weiterleiten. Die Fahrer werden bei Annäherung an den Gefahrenort rechtzeitig gewarnt.</p> <p>Eine stationäre Warnbake meldet sicherheitsrelevante Informationen von Baustellen, wie z.B. Spursperrung, Geschwindigkeitsbeschränkung, verschmutzte und glatte Fahrbahn durch Nahbereichskommunikation an annähernde Fahrzeuge, welche diese Informationen entgegen dem Verkehrsfluss weiterleiten. Die Fahrer werden bei Annäherung an den Gefahrenort rechtzeitig gewarnt.</p>		
Beziehungen zu anderen Funktionen	F_1.2.2 Baustelleninformationssystem Verkehrsinformation		
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)	A_2.1.1.3_Warnung vor langsamen Fahrzeug (Sonderfall mit erweiterter Warninformation.)		
Aktoren / Rollen	Fahrende Warnbake sendet Gefahrenwarnung Stationäre Warnbake sendet Gefahrenwarnung. Fahrzeug empfängt, leitet weiter und warnt Fahrer		
Beurteilung	Hoch, da nur eine begrenzte Zahl von Baustellen und Baustellenfahrzeugen ausgerüstet werden muss und alle Empfänger einen direkten Nutzen haben.		

A_2.1.1.5 Hindernisse auf der Fahrbahn

ID	A_2.1.1.5	Anwendungsfall	Hindernisse auf der Fahrbahn
Autor	Gerhard Nöcker		
Verantwortliche Organisation	Daimler AG		
Quelle	keine		
Kurzbeschreibung	<p>Zeit- und ortsnahe Warnung vor Hindernissen auf der Fahrbahn. Diese Informationen zeitnah werden ortsgenau (GPS und besser) an andere Fahrzeuge und an die Infrastruktur weitergegeben. Dabei kann die Meldung aus dem Fahrzeug unspezifisch (Hindernis - allgemein bei automatischer Detektion) oder spezifisch (Hindernisart aus Liste z.B.: verlorene Ladung, Erdbeben, Windbruch, Personen, Tiere oder Wild - ausgewählt vom Fahrer) erfolgen. Die Meldung kann auch von Polizei und Rettungsdiensten erzeugt werden. Im Fahrzeug empfangene Warnungen (von Fahrzeugen bzw. Infrastruktur) werden auf örtlich-zeitliche Relevanz für den Fahrer geprüft und es wird ggf. rechtzeitig eine Warnung ausgelöst.</p>		
Beziehungen zu anderen Funktionen	F_1.2.1 Straßenvorausschau		
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)	<p>A_1.2.1.3 Ortsbezogene Anzeige von Hindernissen Hindernisse sind Teil der Verkehrsinformation (z.B. RDS-TMC)</p>		
Aktoren / Rollen	<p>Fahrzeuge, Polizei und Rettungsdienste (Hindernismeldung) Road Side units (Vermittlung) Verkehrsinformationszentralen (Vermittlung) Empfangende Fahrzeug (Fahrerwarnung)</p>		
Beurteilung	<p>Hoch, denn Hindernisse wie verlorene Ladung, Erdbeben, Windbruch stellen ebenso wie Personen, Tiere oder Wild eine Gefahr dar, welche bereits über RDS-TMC an die Fahrer gemeldet wird. Bei Autobahnen wird heute aber nur der entsprechende Abschnitt, auf Landstraßen die betroffene Strecke zwischen den Orten genannt. Diese Information sollte in der Zukunft von den Meldern (Fahrzeuge, Polizei, Rettungsdienste,...) mit einer genaueren GPS-Position gemeldet werden, um die Lokalisierung und die Relevanz für die gewarnten Fahrer zu verbessern.</p>		

F_2.1.2 Stauendewarnung

ID	F_2.1.2	Name	Stauendewarnung
Autor	Gerhard Nöcker		
Verantwortliche Organisation	Daimler AG		
Quelle	sim ^{TD} Vorhabensbeschreibung		
Kurzbeschreibung	<p>Stauinformationen aus unterschiedlichen Quellen (Schleifen, FCD, einzelnes Fahrprofil) werden empfangen, zusammengeführt und plausibilisiert. Der Fahrer wird in Abhängigkeit seiner gefahrenen Geschwindigkeit rechtzeitig gewarnt, wenn das Stauende auf seinem Weg liegt.</p> <p>Der Stau muss zuvor entweder lokal in einem einzigen Fahrzeug durch Verwendung von Detektionsalgorithmen erkannt werden oder bei entsprechend hoher Ausrüstungsdichte aus den kommunizierten Geschwindigkeitsdaten der vorausfahrenden Fahrzeuge abgeleitet werden. Auch Stauinformation aus Schleifendaten kann genutzt werden.</p>		
Anwendungsfälle (ID: Name)	A_2.1.2.1 Warnung vor Stauende		
Beziehungen zu Kategorien, Haupt-/Funktionen	<p>F_1.1.1 Infrastrukturseitige Datenerfassung F_1.1.2 Fahrzeugseitige Datenerfassung F_1.1.5 Identifikation von Verkehrseignissen In diesen Funktionen erfolgt die Stauende-Erkennung</p>		
Stakeholder	<p>Fahrzeughersteller: zusätzliche Sicherheitsfunktion Fahrer/Kunde: wird frühzeitig gewarnt</p>		
Initiale Beurteilung (sofern möglich)	<p>Hoch, denn ein Stauende kann sicherheitsrelevant sein, wenn sich der Stau hinter einer Kurve oder Kuppe verbirgt. Diese Meldung muss schnell an den nachfolgenden Verkehr weitergeleitet werden. Ein Stauende ist jedoch auch verkehrsrelevant und damit für die Routenwahl interessant.</p>		
Bemerkung			

A_2.1.2.1 Warnung vor Stauende

ID	A_2.1.2.1	Anwendungsfall	Warnung vor Stauende
Autor	Gerhard Nöcker		
Verantwortliche Organisation	Daimler AG		
Quelle	<p>Global Automotive Telematics Standard Algorithmen zur Stauendeerkennung für Floating Car Data</p>		
Kurzbeschreibung	<p>Der Fahrer wird rechtzeitig vor Stauenden gewarnt, auf welche er sich zubewegt. Die momentane Geschwindigkeit und die Entfernung zum Stau bestimmt die Kritikalität der Warnung</p>		
Beziehungen zu anderen	<p>F_1.1.1 Infrastrukturseitige Datenerfassung F_1.1.2 Fahrzeugseitige Datenerfassung</p>		

ID	A_2.1.2.1	Anwendungsfall	Warnung vor Stauende
Funktionen	F_1.1.5 Identifikation von Verkehrseignissen Die hier erfassten Stauenden werden zur Anzeige gebracht		
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)	A_1.1.1.1 Bereitstellung von Infrastrukturdaten A_1.1.2.2 Bereitstellung FCD A_1.1.5.2 Identifikation von ungeplanten Verkehrseignissen In diesen Anwendungen muss der Stau detektiert werden		
Aktoren / Rollen	Fahrzeug empfängt und leitet weiter Fahrer wird rechtzeitig gewarnt		
Begründung	Hoch, da Stauenden sowohl verkehrlicher als auch sicherheitsrelevanter Natur sind.		

F_2.1.3 Straßenwetterwarnung

ID	F_2.1.3	Name	Strassenwetterwarnung
Autor	Gerhard Nöcker; Harald Berninger		
Verantwortliche Organisation	Daimler AG, Adam Opel GmbH		
Quelle	sim ^{TD} Vorhabensbeschreibung, Funktionen_Kurzbeschreibung		
Kurzbeschreibung	<p>Es werden Wettermeldungen aus unterschiedlichen Quellen, SWIS, Fahrzeuge, Wetterbericht zusammengeführt, gefiltert und plausibilisiert und dem Fahrer rechtzeitig zur Anzeige gebracht, wenn er sich der Gefahr nähert oder in das Gefahrengebiet einfährt.</p> <p>Die gefährlichen Wettermeldungen sind: Eisglätte, Wasserglätte, Starkregen, Eisbildung, Nebel und Seitenwind.</p> <p>Erfassung erfolgt in F_1.1.3 durch Infrastruktur, z.B. SWIS Wetterstationen, und durch Detektion in Fahrzeugen. Die Detektion eines niedrigen Reibwerts μ erfolgt durch Schätzungen aus ESP-Eingriffen und/oder anderen fahrzeugseitigen Sensoren im Fahrzeug. Nebel wird durch Anschalten der Nebelschlussleuchte angezeigt und bedarf der Bestätigung durch andere Fahrzeuge.</p>		
Anwendungsfälle (ID: Name)	A_2.1.3.1 Warnung vor Wettergefahren		
Beziehungen zu Kategorien, Haupt-/Funktionen	F_1.1.3 Ermittlung der Verkehrswetterlage Infrastrukturseitige und fahrzeugseitige Ermittlung der Wetterlage, jedoch sind hier nur gefährliche Witterungszustände von Interesse		
Stakeholder	<ul style="list-style-type: none"> - Fahrzeughersteller: Wetterdetektion im Fahrzeug & Warnungsausgabe im Fzg. - Verkehrsinformations- und Leitzentrale: Wetterlageübersicht - Autofahrer: rechtzeitige Warnung vor gefährlichen Wetterzuständen 		
Initiale Beurteilung (sofern möglich)	Hoch, da infrastrukturseitig schon Informationen vorliegen (SWIS), welche durch Detektion im Fahrzeug angereichert, präzisiert und aktualisiert werden können. Damit kann zur Steigerung der Verkehrssicherheit beitragen. Die Information ist verkehrs- und sicherheitsrelevant.		
Bemerkung			

A_2.1.3.1 Warnung vor Wettergefahren

ID	A_2.1.3.1	Anwendungsfall	Warnung vor Wettergefahren
Autor	Gerhard Nöcker, Harald Berninger		
Verantwortliche Organisation	Daimler AG, Adam Opel GmbH		
Quelle	sim ^{TD} Vorhabensbeschreibung, Funktionen_Kurzbeschreibung C2C-CC ID 1120 Hazardous Location V2V Notification C2C-CC ID 1121 Hazardous Location V2I Notification PReVENT WILLWARN		
Kurzbeschreibung	Ausgehend von den empfangenden Meldungen, werden entsprechende Warnungen berechnet und ausgegeben wenn der Fahrer sich der Gefahrenstelle nähert oder wenn seine vom Navigationsgerät geplante Fahrtroute in eine Zone schlechten Wetters hineinführt..		

ID	A_2.1.3.1	Anwendungsfall	Warnung vor Wettergefahren
Beziehungen zu anderen Funktionen	F_1.2.1 Staßenvorausschau Für A_2.1.3.1 sind nur die gefährlichen Wettersituationen (Definition!) relevant!		
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)	A_1.2.1.4 Ortsbezogene Anzeige von Straßenwetter Hieraus werden nur die gefährlichen Wetterzustände herausgefiltert		
Aktoren / Rollen	<ul style="list-style-type: none"> - Detektierende Fahrzeuge warnen andere Fahrzeuge und die Zentrale - SWIS-Wetterzentrale sendet ans Fahrzeug und vergrößert durch Fahrzeugdaten seine Informationsbasis - Empfangende Fahrzeuge können den Fahrer rechtzeitig warnen 		
Beurteilung	Hoch, da die Nutzung einer vorhandenen Infrastruktur zur Warnung vor witterungsbedingten Gefahren verwendet werden kann und da Wetterereignisse auch durch Fahrzeuge außerhalb des Bereichs stationärer, infrastrukturgestützter Messstationen insbesondere Glätte ermittelt werden können.		

F_2.1.4 Einsatzfahrzeugwarnung

ID	F_2.1.4	Name	Einsatzfahrzeugwarnung
Autor	Gerhard Nöcker		
Verantwortliche Organisation	Daimler AG		
Quelle	NoW (Network on Wheels) Aktiv Cocar Halbzeitdemo C2C-CC 1010 Approaching Emergency Vehicle Warning		
Kurzbeschreibung	Das Einsatzfahrzeug sendet seine Position, (Spur), Richtung, Geschwindigkeit und eventuell seinen Typ (Polizei, Notarzt, Feuerwehr,...) und wenn möglich die Route an die umgebenden Fahrzeuge. Das Einsatzfahrzeug sendet bei Fahrt und wenn es im Stillstand eine Gefahrenstelle absichert. Im empfangenden Fahrzeug wird der Fahrer vor dem Einsatzfahrzeug gewarnt.		
Anwendungsfälle (ID: Name)	A_2.1.4.1_Warnung vor sich näherndem Einsatzfahrzeug A_2.1.4.2_Warnung vor stationärem Einsatzfahrzeug		
Beziehungen zu Kategorien, Haupt-/Funktionen	F_1.1.5 Identifikation von Verkehrseignissen Unfälle sind wichtige Verkehrseignisse F_2.1.1 Hinderniswarnung Stehende Einsatzfahrzeuge können Unfallstellen (Hindernisse) absichern		
Stakeholder	Betreiber von Einsatzfahrzeugen: Fahrzeug kommt schneller und sicherer an sein Ziel Fahrzeughersteller: Weitere Sicherheitsfunktion Fahrer/Kunde: Frühzeitige Information ermöglicht rechtzeitiges Reagieren		
Initiale Beurteilung (sofern möglich)	Hoch, da Einsatzfahrzeuge im Rahmen der Einführungsstrategie schnell mit dieser Funktion ausgerüstet werden könnten.		
Bemerkung			

A_2.1.4.1 Warnung vor sich näherndem Einsatzfahrzeug

ID	A_2.1.4.1	Anwendungsfall	Warnung vor sich näherndem Einsatzfahrzeug
Autor	Gerhard Nöcker		
Verantwortliche Organisation	Daimler AG		
Quelle	NoW (Network on Wheels) Abschlussdemo Aktiv CoCar Halbzeitpräsentation C2C-CC 1010 Approaching Emergency Vehicle Warning		
Kurzbeschreibung	Das Einsatzfahrzeug sendet seine Position, (Spur), Richtung, Geschwindigkeit und eventuell seinen Typ (Polizei, Notarzt, Feuerwehr,...) und wenn möglich die Route an die umgebenden Fahrzeuge. Die Meldung wird von den empfangenden Fahrzeugen in Fahrtrichtung des Einsatzfahrzeugs weitergereicht, dabei sind auch querende Straßen eingeschlossen. Im empfangenden Fahrzeug wird der Fahrer rechtzeitig gewarnt. Eine Richtungsanzeige gibt an, aus welcher Richtung er das Einsatzfahrzeug erwarten muss. Der Fahrer kann somit rechtzeitig nach		

ID	A_2.1.4.1	Anwendungsfall	Warnung vor sich näherndem Einsatzfahrzeug
			Ausweichmöglichkeiten suchen. Das Einsatzfahrzeug kommt schneller an sein Ziel.
Beziehungen zu anderen Funktionen			keine
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)			A_2.1.4.2_Warnung vor stationärem Einsatzfahrzeug Ausrüstung von Einsatzfahrzeugen mit Kommunikation ist erforderlich
Aktoren / Rollen			Sender: Einsatzfahrzeuge (Polizei, Rettungsdienst, Feuerwehr, Behörden...) Empfänger: Gewöhnliche Fahrzeuge
Beurteilung			Hoch, da Einsatzfahrzeuge ein Teil der Infrastruktur sind, welche in der Startphase, in der die Ausrüstungsraten noch gering sind, einen schnellen Kundennutzen erzeugt.

A_2.1.4.2 Warnung vor stationärem Einsatzfahrzeug

ID	A_2.1.4.2	Anwendungsfall	Warnung vor stationärem Einsatzfahrzeug
Autor			Tobias Gansen
Verantwortliche Organisation			AUDI AG
Quelle			SEVECOM D1.1 Application List: „Emergency Vehicle At Scene Warning“ C2C-CC 1010 Approaching Emergency Vehicle Warning C2C-CC 6010 Post Crash Warning.
Kurzbeschreibung			Die Funktion warnt andere Verkehrsteilnehmer vor stationären Einsatzfahrzeugen. Diese können z.B. an einer Unfallstelle im Einsatz sein, aber auch aufgrund anderer Ereignisse die Straße oder Teile davon blockieren (Brandbekämpfung). Denkbar ist der Einsatz auf allen Straßentypen, innerstädtisch wie außerstädtisch.
Beziehungen zu anderen Funktionen (ID: Name)			keine
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)			A_2.1.1.2_Warnung vor liegengebliebenem Fahrzeug Das liegengebliebene Fahrzeug kann sich, wenn es ausgerüstet ist, auch selbst absichern A_2.1.4.1_Warnung vor sich näherndem Einsatzfahrzeug Ausrüstung von Einsatzfahrzeugen mit Kommunikation ist erforderlich
Aktoren / Rollen			Sender: Einsatzfahrzeuge (Polizei, Rettungsdienst, Feuerwehr, Behörden...) Empfänger: Gewöhnliche Fahrzeuge
Beurteilung			Hoch: Die Funktion ist interessant da sie im Vergleich zur Hinderniswarnung von einer speziellen Fahrzeugklasse versendet wird und aus diesem Grund unter Umständen anders priorisiert wird – sowohl im Netz als auch Empfänger-intern. Im Unterschied zu A_2.1.4.1 bewegt sich das sendende Einsatzfahrzeug nicht mehr, sondern hat seinen Einsatzort erreicht. Im Umkreis des

ID	A_2.1.4.2	Anwendungsfall	Warnung vor stationärem Einsatzfahrzeug
			Einsatzortes besteht für alle Verkehrsteilnehmer unter Umständen unmittelbare Gefahr. Voraussetzung für die Realisierung der Funktion ist die Unterscheidbarkeit verschiedener Fahrzeug-Typen, z.B. durch Zertifikats-Attribute. Sicherheitskritisch: mittel Verkehrliche Wirkung: ja

3.2.2 Hauptfunktion 2.2: Fahrerassistenz

F_2.2.1 Verkehrszeichen-Assistent/Warnung

ID	F_2.2.1	Name	Verkehrszeichen-Assistent/Warnung
Autor	K. Naab		
Verantwortliche Organisation	BMW		
Quelle	<ul style="list-style-type: none"> - A-Priori Funktionsliste aus der VHB V3.0 (Stand 20.03.2008) - sim^{TD} Funktionen V0.8 (Stand 15.01.2007) - C2C CC Liste (ApplicationDocument_v0_18.doc, Stand 10.01.2008) 		
Kurzbeschreibung	<p>Die Funktion Verkehrszeichenassistent informiert den Fahrer über die für seine Fahrsituation relevanten Verkehrszeichen in seinem Umfeld durch Anzeige der entsprechenden Verkehrszeichen im Fahrzeug.</p> <p>Diese Funktion schließt statische und Wechsel-Verkehrszeichen ein. Ort und Bedeutung der Verkehrszeichen werden in das Fahrzeug übertragen.</p> <p>Dabei werden die Verkehrszeichen auf ihre Beachtung und Einhaltung überprüft. Der Fahrer wird gegebenenfalls zusätzlich gewarnt, wenn eine Vorschrift nicht eingehalten oder ein Gefahrenhinweis nicht ausreichend beachtet wird.</p> <p>Der Fahrer wird frühzeitig auf das Verkehrszeichen und seine Zusatzinformation hingewiesen. Das Verkehrszeichen bleibt über den ganzen Geltungsbereich aktiv und präsent. Somit hat der Fahrer die Möglichkeit, auch nach Passieren eines Verkehrszeichens sich die momentan geltende Verkehrsregelung abzurufen.</p>		
Abgeleitete Anwendungsfälle (ID: Name)	<p>A_2.2.1.1 Verkehrszeichenanzeige im Fahrzeug A_2.2.1.2 Warnung bei Nichtbeachtung von Verkehrszeichen</p>		
Beziehungen zu anderen Kategorien, Haupt-/Funktionen (ID: Name)	<p>1.3 Verkehrssteuerung 2.1 Lokale Gefahrenwarnung F_2.2.6: Fahrstreckenabhängiger Geschwindigkeits- und Fahrleistungsassistent</p> <p>Art der Beziehung s. Grobarchitektur</p>		
Stakeholder	<ul style="list-style-type: none"> - Straßenbetreiber stellen Information über Ort und Bedeutung von (Wechsel-)Verkehrszeichen bereit. - Fahrzeughersteller implementieren Funktion im Fahrzeug - Ego-Fahrer erhält Information über aktuell geltende Verkehrsregelung und Unterstützung zur Einhaltung 		
Initiale Beurteilung (sofern möglich, optional)	<p>Die Funktion dient der Entlastung des Fahrers und erleichtert ihm das präzisere Einhalten von Verkehrsregeln, was mit deutlichem Sicherheitsgewinn verbunden ist. Der Nutzungskontext hat voraussichtlich keine Einschränkungen.</p>		
Bemerkung	<p>Es ist eine sinnvolle Auswahl von Verkehrszeichen zu treffen, die in die vorliegende Funktion eingebaut werden.</p> <p>Ggf. liegen auch Informationen über Verkehrszeichen aus lokalen</p>		

ID	F_2.2.1	Name	Verkehrszeichen-Assistent/Warnung
			Datenbanken im Fahrzeug vor, die mit in die lokale Situationserkennung und -bewertung einbezogen werden. Durch Prioritätsmechanismen wird sichergestellt, dass nur die relevanten Anzeigen situationsabhängig angezeigt werden und der Fahrer nicht durch unnötige Information überfrachtet wird.

A_2.2.1.1 Verkehrszeichenanzeige im Fahrzeug

ID	A_2.2.1.1	Anwendungsfall	Verkehrszeichenanzeige im Fahrzeug
Autor	K. Naab		
Verantwortliche Organisation	BMW		
Quelle	F_2.2.1 Verkehrszeichen-Assistent/Warnung 2.1 In-vehicle signing 2.4 Traffic Rule Violation Warning		
Kurzbeschreibung	Ort und Bedeutung von Verkehrszeichen aller 3 Typen (Richtzeichen, Vorschriftszeichen und Gefahrzeichen) werden von Infrastrukturkomponenten ausgesendet und im Ego-Fahrzeug angezeigt. Die Anzeige hat rein informativen Charakter und dient i.a. der Orientierung des Fahrers. Wichtig ist hierbei insbesondere den Anfangs- und Endpunkt der Gefahrenzone anzuzeigen.		
Beziehungen zu anderen Funktionen	F_1.2.2 Baustelleninformationssystem F_1.3.1 Umleitungsmanagement F_2.2.4 Kreuzungs-/Querverkehrsassistent Anwendungsfall zeigt relevante Verkehrszeichen der o.g. Funktionen an.		
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)	A_2.2.1.2 Warnung bei Nichtbeachtung von Verkehrszeichen (Zur Anzeige erfolgt die Warnung, d.h. A_2.2.1.2 macht ohne A_2.2.1.1 keinen Sinn)		
Aktoren / Rollen	<ul style="list-style-type: none"> - Verkehrszentrale: Bereitstellung von Daten der Wechselverkehrszeichen (synchronisiert) - Ego-Fahrzeug: Empfangen von Daten der Wechselverkehrszeichen (synchronisiert) 		
Beurteilung	<p>Hoch:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlage für Funktionen der Verkehrssteuerung (Anzeige im Fahrzeug) - Baustein Safety - Verkehrszeichenanzeige wird derzeit Serie (Karten/Video-basiert) - Wichtiger Baustein für Wechselverkehrszeichenanzeige 		

A_2.2.1.2 Warnung bei Nichtbeachtung von Verkehrszeichen

ID	A_2.2.1.2	Anwendungsfall	Warnung bei Nichtbeachtung von Verkehrszeichen
Autor	K. Naab		
Verantwortliche Organisation	BMW		
Quelle	F_2.2.1 Verkehrszeichen-Assistent/Warnung 2.1 In-vehicle signing 2.4 Traffic Rule Violation Warning		
Kurzbeschreibung	<p>Der Fahrer wird gewarnt, wenn eine Verletzung der angezeigten Verkehrsregel vorliegt oder wahrscheinlich ist und damit eine Gefahr verbunden ist. Reagiert der Fahrer nicht oder zu spät auf die Warnung und besteht eine erhebliche Gefährdung, dann greift das System ggf. aktiv unterstützend oder automatisch agierend in das Fahrgeschehen ein.</p> <p>Zusatz: Vorschriftszeichen definieren (neben den LSA) die aktuell geltende Verkehrsregelung, insbesondere auch hinsichtlich Vorfahrt und zulässiger Höchstgeschwindigkeit. Die Vorschriftszeichen werden angezeigt im Sinne einer Handlungsanweisung, z.B: "Halt (in x Metern)! Vorfahrt gewähren!". (Hinweis zur Abgrenzung: Die Anzeige der Verkehrsregelung durch Lichtsignalanlagen wird in der Funktion F_2.2.2 Ampelphasenassistent durchgeführt.)</p> <p>Einzelne Richtzeichen sind mit einer Verkehrsregelung verbunden. Die Einhaltung dieser Verkehrsregelung durch den Fahrer kann überwacht werden und ggf. bei (drohender) Verletzung eine Warnung oder Handlungsanweisung ausgesprochen werden.</p> <p>Gefahrzeichen werden angezeigt im Sinne einer Warnung. Reagiert der Fahrer nicht oder zu spät auf die Warnung und besteht eine erhebliche Gefährdung, dann greift das System aktiv unterstützend oder automatisch agierend in das Fahrgeschehen ein.</p> <p>Als Gefahrzeichen werden nur i.a. fest installierte Gefahrenzeichen in diesen Anwendungsfall einbezogen. Damit wird die Unterscheidung dieses Anwendungsfalls von der Funktion F_2.1.1 Lokale Gefahrenwarnung getroffen. (Dieser setzt „virtuelle“ Gefahrzeichen).</p>		
Beziehungen zu anderen Funktionen	<p>F_1.2.2 Baustelleninformationssystem F_2.1.1 Hinderniswarnung F_2.1.2 Stauendwarnung F_2.1.3 Straßenwetterwarnung F_2.2.2 Ampel-Phasen Assistent/Warnung F_2.2.4 Kreuzungs-/Querverkehrsassistent</p> <p>Anwendungsfall übernimmt die Warnausgabe für relevante Verkehrszeichen der o.g. Funktionen.</p>		
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)	<p>A_2.2.1.1 Verkehrszeichenanzeige im Fahrzeug (Zur Anzeige erfolgt die Warnung, d.h. A_2.2.1.2 macht ohne A_2.2.1.1 keinen Sinn)</p>		
Aktoren / Rollen	<ul style="list-style-type: none"> - Verkehrszentrale: Bereitstellung von Daten der Wechselverkehrszeichen (synchronisiert) - Ego-Fahrzeug: Empfangen von Daten der Wechselverkehrszeichen 		

ID	A_2.2.1.2	Anwendungsfall	Warnung bei Nichtbeachtung von Verkehrszeichen
		(synchronisiert)	
Beurteilung		Hoch: Die Überwachung und Warnung bei Nichtbeachtung ist der eigentliche Mehrwert der Funktion Verkehrszeichenassistentz.	

F_2.2.2 Ampel-Phasen-Assistent/Warnung

ID	F_2.2.2	Name	Ampel-Phasen-Assistent/Warnung
Autor	Cornelius Menig, Daniela Thum		
Verantwortliche Organisation	AUDI AG		
Quelle	sim ^{TD} Vorhabensbeschreibung v3.0_final.pdf Template Ampelphasenassistent-FFM.doc Template Ampelassistentz_BMWFT.doc		
Kurzbeschreibung	Es werden Informationen über die Phasen der LSA an ausgerüstete Fahrzeuge im Bereich der Kreuzung gesendet.		
Anwendungsfälle (ID: Name)	A_2.2.2.1: Grüne Welle A_2.2.2.2: Restrotanzeige A_2.2.2.3: Warnung vor Rotlichtverstoß mit Ausprägungen		
Beziehungen zu anderen Kategorien, Haupt-/Funktionen (ID: Name)	1.2: Verkehrsinformation und Navigation → wird vom Ampel-Phasen-Assistent/Warnung (APA) verwendet F_1.3.2: Lichtsignalanlagen Netzsteuerung → wird vom APA verwendet F_1.3.3: Lokale verkehrsabhängige LSA-Steuerung → wird vom APA verwendet 2.1: Lokale Gefahrenwarnung F_2.2.1: Verkehrszeichenassistent/Warnung → wird vom APA verwendet F_2.2.4: Kreuzungs-/Querverkehrsassistent → wird vom APA verwendet F_2.2.5: Querführungsassistent → wird vom APA verwendet F_2.2.6: Fahrstreckenabhängiger Geschwindigkeits- und Fahrleistungsassistent → nutzt den APA		
Stakeholder	<p>Infrastrukturbetreiber: Bessere Ausnutzung der Leistungsfähigkeit der Kreuzung. Realisierung mit Hilfe der Schaltzeitpunkte der Phasenwechsel, vorzugsweise mit ≥ 30 Sekunden Vorschau</p> <p>Fahrzeughersteller: Realisierung durch serienmäßige/nachrüstbare Kommunikationseinheit sowie Positionierungssystem</p> <p>Verkehrssicherheit: Vermeidung von Unfällen, Verringerung gesellschaftlicher Schadenskosten</p> <p>Umweltschutz: Verringerung von Kraftstoffverbrauch und Emissionen durch Vermeidung unnötiger Anfahr-/Bremsvorgänge</p> <p>Fahrer: Erhöhtes Sicherheitsgefühl, erhöhter Komfort durch weniger Anhaltevorgänge, weniger Kraftstoffverbrauch (Kosten)</p>		
Initiale Beurteilung (sofern möglich, optional)	<p>Hoch im Sinne von Verkehrseffizienz, Verkehrssicherheit, Komfort, und Ökonomie.</p> <p>Der Ampel-Phasen Assistent/Warnung ist eine Funktion zur Verbesserung der Sicherheit und des Verkehrsflusses im Bereich von lichtsignalgeregelten Kreuzungen sowie zur Erhöhung der Sicherheit und des Komforts des Fahrers.</p> <p>Mit Hilfe der Information über die LSA-Phasen lässt sich z.B. durch Fahrerinformation über „Grüne Wellen“ der Verkehrsfluss vergleichsmäßigen oder durch rechtzeitige Information über eine kommende Rotphase das Risiko für Rotlichtüberfahren vermindern.</p>		
Bemerkung			

A_2.2.2.1 Grüne Welle

ID	A_2.2.2.1	Anwendungsfall	Grüne Welle
Autor	Cornelius Menig, Daniela Thum		
Verantwortliche Organisation	AUDI AG		
Quelle	C2C ID 6150 Green Light Optimal Speed Advisory		
Kurzbeschreibung	Es wird dem Fahrer ein Geschwindigkeitsbereich übermittelt, um die nächste(n) signalisierte(n) Kreuzung(en) ohne Halt bei Grün zu überqueren. Dabei wird die zugelassene Höchstgeschwindigkeit berücksichtigt (innerorts z.B. 50 km/h).		
Beziehungen zu anderen Funktionen (ID: Name)	F_1.3.5: Lichtsignalanlagen Netzsteuerung F_1.3.6 Lokale verkehrsabhängige LSA-Steuerung F_2.2.1: Verkehrszeichenassistent F_2.2.4: Kreuzungs-/Querverkehrsassistent F_2.2.5: Querführungsassistent		
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)	A_2.2.2.2: Restrotanzeige A_2.2.2.3: Warnung vor Rotlichtverstoß mit Ausprägungen		
Aktoren / Rollen	Fahrzeug (Verarbeitende Einheit Empfänger) Fahrer (Empfänger) Lichtsignalanlagen-Steuergerät (Sender) RSU (Verarbeitende Einheit Sender)		
Beurteilung	Hoch, da eine Verbesserung des Verkehrsflusses an Kreuzungen (Beibehaltung der optimalen Geschwindigkeit bei Grün) sowie eine Verringerung der Emissionen zu erwarten ist.		

A_2.2.2.2 Restrotanzeige

ID	A_2.2.2.2	Anwendungsfall	Restrotanzeige
Autor	Cornelius Menig, Daniela Thum		
Verantwortliche Organisation	AUDI AG		
Quelle	sim ^{TD} Use Case V0.8-2.2 Traffic Light Assistant.doc		
Kurzbeschreibung	Es wird dem Fahrer die verbleibende Wartezeit bei Rot an der ihn betreffenden Signalgruppe einer Lichtsignalanlage übermittelt.		
Beziehungen zu anderen Funktionen (ID: Name)	F_1.3.2: Lichtsignalanlagen Netzsteuerung F_1.3.3: Lokale verkehrsabhängige LSA-Steuerung F_2.2.1: Verkehrszeichen-Assistent/Warnung F_2.2.4: Kreuzungs-/Querverkehrsassistent F_2.2.5: Querführungsassistent		
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)	A_2.2.2.1: Grüne Welle A_2.2.2.3: Warnung vor Rotlichtverstoß mit Ausprägungen		
Aktoren / Rollen	Fahrzeug (Verarbeitende Einheit Empfänger)		

ID	A_2.2.2.2	Anwendungsfall	Restrotanzeige
			Fahrer (Empfänger) Lichtsignalanlagen-Steuergerät (Sender) RSU (Verarbeitende Einheit Sender)
Beurteilung			Hoch, da eine Verbesserung des Verkehrsflusses an Kreuzungen (zügigeres Anfahren nach Wechsel auf Grün) sowie eine Verringerung der Emissionen zu erwarten ist.

A_2.2.2.3 Warnung vor Rotlichtverstoß

ID	A_2.2.2.3	Anwendungsfall	Warnung vor Rotlichtverstoß mit Ausprägungen
Autor			Cornelius Menig, Daniela Thum
Verantwortliche Organisation			AUDI AG
Quelle			C2C ID 3010 Traffic Signal Violation Warning
Kurzbeschreibung			Der Fahrer wird gewarnt, wenn er ohne Verzögerung auf eine rot anzeigende Lichtsignalanlage zufährt, so dass eine Notbremsung oder ein Überfahren dieser droht.
Beziehungen zu anderen Funktionen (ID: Name)			F_1.3.2: Lichtsignalanlagen Netzsteuerung F_1.3.3: Lokale verkehrsabhängige LSA-Steuerung F_2.2.1: Verkehrszeichen-Assistent/Warnung F_2.2.4: Kreuzungs-/Querverkehrsassistent F_2.2.5: Querführungsassistent
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)			A_2.2.2.1: Grüne Welle A_2.2.2.2: Restrotanzeige
Aktoren / Rollen			Fahrzeug (Verarbeitende Einheit Empfänger) Fahrer (Empfänger) Lichtsignalanlagen-Steuergerät (Sender) RSU (Verarbeitende Einheit Sender)
Beurteilung			Mittel, da falsches Einschätzen einer Situation oder Nichtbeachten einer rot anzeigenden Lichtsignalanlage und die daraus resultierenden Folgen (Notbremsung, Unfall) vermieden werden können.

F_2.2.3 Längsführungsassistent

ID	F_2.2.3	Name	Längsführungsassistent
Autor	K. Naab		
Verantwortliche Organisation	BMW		
Quelle	<ul style="list-style-type: none"> - A-Priori Funktionenliste aus der VHB V3.0 (Stand 20.03.2008) - sim^{TD} Funktionen V0.8 (Stand 15.01.2007) - C2C CC Liste (ApplicationDocument_v0_18.doc, Stand 10.01.2008) - „Neue Funktionen“ aus Partnerabfrage (Stand 19.9.2008) 		
Kurzbeschreibung	<p>Die Funktion Längsführungsassistent unterstützt den Fahrer bei Abstands- und Fahrgeschwindigkeits-relevanten Maßnahmen zur Fahrzeugführung und insbesondere zur Vermeidung von Front-, Heck-, Kollisionen mit anderen Verkehrsteilnehmern. Dazu bestimmen die Fahrzeuge ihre Art, ihre eigene Position, Geschwindigkeit, Beschleunigung und Fahrtrichtung und übermitteln diese Daten den jeweils anderen Fahrzeugen. Basierend auf einer Situationsbewertung wird eine entsprechende Assistenzfunktion bei Bedarf aktiviert. Der Nutzungskontext hat voraussichtlich keine Einschränkungen.</p>		
Abgeleitete Anwendungsfälle (ID: Name)	<p>A_2.2.3.1 Auffahrwarner A_2.2.3.2 Bremsassistent A_2.2.3.3 Automatische Notbremse A_2.2.3.4 Elektronisches Bremslicht A_2.2.3.5 PreCrash Datenaustausch A_2.2.3.6 Kooperative Abstandsregelung (ACC)</p>		
Beziehungen zu anderen Kategorien, Haupt-/ Funktionen (ID: Name)	<p>F_2.1.1 Hinderniswarnung F_2.1.2 Stauendwarnung F_2.2.4 Kreuzungs-/Querverkehrsassistent</p> <p>Art der Beziehung s. Grobarchitektur</p>		
Stakeholder	<ul style="list-style-type: none"> - Fahrzeughersteller müssen Fahrzeuge in ausreichender Anzahl und Dichte mit C2C ausrüsten - Fahrzeughersteller können aufgewertete autonome Pendants der Funktion aufwerten. - Ego-Fahrer erhält verbesserte Systeme der aktiven Sicherheit 		
Initiale Beurteilung (sofern möglich, optional)	<p>Die technische Umsetzung dieser Funktion ist nicht sonderlich schwierig, da praktisch alle Optionen ihr sensoruell unterstütztes Pendant haben. Voraussetzung ist eine ausreichende Durchdringung mit C2C-ausgerüsteten Fahrzeugen.</p> <p>Die Wirkung der Funktion im Mischbetrieb ist zu unklar. Sie ist wahrscheinlich ohne autonome Abstandssensoren nicht zu betreiben.</p> <p>Einstufung der Sicherheitskritikalität wie die herkömmlichen Pendants.</p> <p>Eine Sicherheitswirkung ist zu erwarten, auch gleichmäßigeres Fahren in ACC-Kolonnen.</p>		
Bemerkung			

A_2.2.3.1 Auffahrwarner

ID	A_2.2.3.1	Anwendungsfall	Auffahrwarner
Autor	K. Naab		
Verantwortliche Organisation	BMW		
Quelle	2.2.3 Längsführungsassistent (VHB 3.0) 1.4 Longitudinal Assistance (sim ^{TD} Use Cases V0 8) C2C CC 4020 Cooperative Forward Collision Warning C2C CC 3010 Precrash Sensing/Warning Längsführung (BMWFT)		
Kurzbeschreibung	Erkennt die Situationsbewertung des Längsführungsassistenten die Gefahr einer möglichen Frontal-Kollision mit anderen Fahrzeugen, so wird der Fahrer informiert oder gewarnt. Es ist ein mehrstufiges Assistenzkonzept vorgesehen: Der Fahrer erhält abgestufte Hinweise, Handlungsempfehlungen/-aufforderungen oder Warnungen sind abhängig vom durch die Situationsbewertung festgestellten Kollisionsrisiko.		
Beziehungen zu anderen Funktionen (ID: Name)	F_2.1.1 Hinderniswarnung Auffahrwarnung ist logisch mit Hinderniswarnung oder Warnung vor langsamem Fahrzeug zu verbinden.		
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)	A_2.2.3.2 Bremsassistent A_2.2.3.3 Automatische Notbremse A_2.2.3.4 Elektronisches Bremslicht A_2.2.3.5 PreCrash Datenaustausch A_2.2.3.6 Kooperative Abstandsregelung (ACC)		
Aktoren / Rollen	Fremdfahrzeug sendet Daten Ego-Fahrzeug empfängt Daten und warnt Fahrer		
Beurteilung	Dieser Anwendungsfall ist die unkritische Basis-Anwendung für A_2.2.3.2 und A_2.2.3.3 und ist daher spezifikationsrelevant. Alle o.g. Anwendungsfälle benötigen hochgenaue Abstandsbestimmung, sind aber alle einzeln „lebensfähig“.		

A_2.2.3.2 Bremsassistent

ID	A_2.2.3.2	Anwendungsfall	Bremsassistent
Autor	K. Naab		
Verantwortliche Organisation	BMW		
Quelle	Car-To-X basierter Bremsassistent (Bosch) Längsführung (BMWFT) 1.4 Longitudinal Assistance (sim ^{TD} Use Cases V0 8)		
Kurzbeschreibung	Erkennt die Situationsbewertung des Längsführungsassistenten einen Notfall, so werden der Bremsassistent und die Bremskreise vorbereitet. Erfolgt durch den Fahrer eine schnelle aber zu schwache Bremsung, wird dies als Notbremswunsch interpretiert.		

ID	A_2.2.3.2	Anwendungsfall	Bremsassistent
		<p>Die Ausprägung der Funktion ist aktiv agierend und wird nur bei Fahrerreaktion wirksam.</p> <p>Der Nutzungskontext hat voraussichtlich keine Einschränkungen.</p>	
Beziehungen zu anderen Funktionen	F_2.1.1 Hinderniswarnung Bremsassistent ist logisch mit Hinderniswarnung oder Warnung vor langsamem Fahrzeug zu verbinden.		
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)	A_2.2.3.1 Auffahrwarner A_2.2.3.3 Automatische Notbremse A_2.2.3.4 Elektronisches Bremslicht A_2.2.3.5 PreCrash Datenaustausch		
Aktoren / Rollen	Fremdfahrzeug sendet Daten Ego-Fahrzeug empfängt Daten und macht ggf. Prefill.		
Beurteilung	<p>Höchstens spezifikationsrelevant. Im Projekt nicht sinnvoll darstellbar. Dieser Anwendungsfall sorgt für optimale Bremsreaktion und Verzögerungswerte und damit den optimalen Anhalteweg. Sie unterstützt/erweitert/verbessert die bekannten Funktionsausprägungen der herkömmlichen Bremsassistenten. (ohne oder mit Abstandssensor) durch C2C-Kommunikation übertragene (tbd.) Zusatzinformation.</p> <p>Alle o.g. Anwendungsfälle benötigen hochgenaue Abstandsbestimmung, sind aber alle einzeln „lebensfähig“.</p>		

A_2.2.3.3 Automatische Notbremse

ID	A_2.2.3.3	Anwendungsfall	Automatische Notbremse
Autor	K. Naab		
Verantwortliche Organisation	BMW		
Quelle	Car-To-X basierter Bremsassistent (Bosch) Längsführung (BMWFT) 1.4 Longitudinal Assistance (sim ^{TD} Use Cases V0 8)		
Kurzbeschreibung	<p>Erkennt die Situationsbewertung des Längsführungsassistenten einen Notfall und stellt fest, dass ein Unfall unvermeidbar ist, so wird eine automatische Notbremsung eingeleitet, im Bedarfsfall auch ohne Zutun des Fahrers.</p> <p>Die Ausprägung der Funktion ist aktiv agierend und wird nur bei Fahrerreaktion wirksam.</p> <p>Der Nutzungskontext hat voraussichtlich keine Einschränkungen.</p>		
Beziehungen zu anderen Funktionen	F_2.1.1 Hinderniswarnung Automatische Notbremse ist logisch mit Hinderniswarnung oder Warnung vor langsamem Fahrzeug zu verbinden.		
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)	A_2.2.3.1 Auffahrwarner A_2.2.3.2 Bremsassistent A_2.2.3.4 Elektronisches Bremslicht A_2.2.3.5 PreCrash Datenaustausch		

ID	A_2.2.3.3	Anwendungsfall	Automatische Notbremse
Aktoren / Rollen	Fremdfahrzeug sendet Daten Ego-Fahrzeug empfängt Daten und macht Notbremsung.		
Beurteilung	<p>Die Automatische Notbremse ist nur mit dem Anwendungsfall „Auffahrwarner“ zu realisieren, da eine entsprechende Warnung / Handlungsaufforderung zum Bremsen vor Auslösung der Notbremsung vorgesehen werden muss.</p> <p>Der Anwendungsfall ist für sim^{TD} höchstens spezifikationsrelevant. Eine Realisierung ist im Projekt schwer darstellbar.</p> <p>Der Anwendungsfall wirkt sowohl im Längsverkehr als auch bei querendem Verkehr.</p> <p>Alle o.g. Anwendungsfälle benötigen hochgenaue Abstandsbestimmung, sind aber alle einzeln „lebensfähig“.</p>		

A_2.2.3.4 Elektronisches Bremslicht

ID	A_2.2.3.4	Anwendungsfall	Elektronisches Bremslicht
Autor	K. Naab		
Verantwortliche Organisation	BMW		
Quelle	2.2.3 Längsführungsassistenten (VHB 3.0) 1.4 Longitudinal Assistance (sim ^{TD} Use Cases V0 8)		
Kurzbeschreibung	Erkennt die Situationsbewertung des Längsführungsassistenten eine starke Bremsung des eigenen Fahrzeugs, so informiert es andere Fahrzeuge in Reichweite und übermittelt relevante Daten.		
Beziehungen zu anderen Funktionen	keine		
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)	A_2.2.3.1 Auffahrwarner A_2.2.3.2 Bremsassistent A_2.2.3.3 Automatische Notbremse A_2.2.3.5 PreCrash Datenaustausch Bei o.g. Anwendungsfällen kann ggf. Elektronisches Bremslicht angesteuert werden.		
Aktoren / Rollen	Fremdfahrzeug empfängt Daten und warnt Fahrer Ego-Fahrzeug sendet Daten		
Beurteilung	Einfach darstellbare Funktion. Spezifikationsrelevant.		

A_2.2.3.5 PreCrash Datenaustausch

ID	A_2.2.3.5	Anwendungsfall	PreCrash Datenaustausch
Autor	K. Naab		

ID	A_2.2.3.5	Anwendungsfall	PreCrash Datenaustausch
Verantwortliche Organisation	BMW		
Quelle	C2C CC 3010 PreCrash Sensing/Warning		
Kurzbeschreibung	Erkennt die Situationsbewertung des Längsführungsassistenten einen Notfall und stellt fest, dass ein Unfall unvermeidbar ist, so fordert dieser Anwendungsfall vom gegnerischen Fahrzeug Crash-relevante Fahrzeugdaten zur Übermittlung an, um daraus fahrzeugeigene Systeme der passiven Sicherheit an ein optimales Crashverhalten zu adaptieren.		
Beziehungen zu anderen Funktionen	keine		
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)	A_2.2.3.1 Auffahrwarner A_2.2.3.2 Bremsassistent A_2.2.3.3 Automatische Notbremse A_2.2.3.4 Elektronisches Bremslicht		
Aktoren / Rollen	Fremdfahrzeug sendet Daten Ego-Fahrzeug empfängt Daten und konditioniert Sicherheitssysteme.		
Beurteilung	Höchstens spezifikationsrelevant. Im Projekt nicht sinnvoll darstellbar. Der Anwendungsfall wirkt sowohl im Längsverkehr als auch bei querendem Verkehr. Alle o.g. Anwendungsfälle benötigen hochgenaue Abstandsbestimmung, sind aber alle einzeln „lebensfähig“.		

A_2.3.3.6 Kooperative Abstandsregelung (ACC)

ID	A_2.2.3.6	Anwendungsfall	Kooperative Abstandsregelung (ACC)
Autor	K. Naab		
Verantwortliche Organisation	BMW		
Quelle	C2C CC		
Kurzbeschreibung	Erkennt die Situationsbewertung des Längsführungsassistenten auf der Basis der übertragenen Daten vorausfahrender Fahrzeuge (i.W. deren Aufenthaltsort auf Straße/Fahrspur, Geschwindigkeitszustand, Beschleunigungszustand, Absicht, ...) eine unkritische Fahrzeug-Folgesituation mit einem oder mehreren vorausfahrenden Fahrzeugen, so führt dieser Anwendungsfall die bekannten Aktionen des Abstandsregelsystems ACC aus.		
Beziehungen zu anderen Funktionen	F_2.2.6 Fahrstreckenabhängige Geschwindigkeits- und Fahrleistungsassistentz (ist Auslegungsvariante für ACC)		
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)	A_2.2.3.1 Auffahrwarner, ggf. als Übernahmeaufforderung		
Aktoren / Rollen	Fremdfahrzeug sendet Daten		

ID	A_2.2.3.6	Anwendungsfall	Kooperative Abstandsregelung (ACC)
		Ego-Fahrzeug empfängt Daten und macht Abstandsregelung	
Beurteilung		<ul style="list-style-type: none">- Spezifikationsrelevant- SAE standardisiert momentan diesen Anwendungsfall. Damit lässt sich die Performance bestehender ACC Systeme (i.W. hinsichtlich schwer messbarem Beschleunigungszustand und der nicht messbaren Absicht) deutlich erhöhen.	

F_2.2.4 Kreuzungs-/Querverkehrsassistent

ID	F_2.2.4	Name	Kreuzungsassistent
Autor	Klanner, Pfeifer, Zahn et al.		
Verantwortliche Organisation	BMW Forschung und Technik GmbH, BMW AG		
Quelle	<ul style="list-style-type: none"> - A-Priori Funktionenliste aus der VHB V3.0 (Stand 20.03.2008) - sim^{TD} Funktionen V0.8 (Stand 15.01.2007) - C2C CC Liste (ApplicationDocument_v0_18.doc, Stand 10.01.2008) - „Neue Funktionen“ aus Partnerabfrage (Stand 19.9.2008) 		
Kurzbeschreibung	<p>Diese Funktion informiert bzw. warnt den Fahrer im Falle einer möglichen Kollision mit Abbiege- oder Querverkehr (LKW, PKW, Motorräder) an Kreuzungen und Einmündungen.</p> <p>Varianten:</p> <p>1. Hauptvariante: Fahrzeuge empfangen im Anfahrs- und Innenbereich einer Kreuzung in ausreichend dichtem Zeittakt Positions- und Bewegungsdaten (Geschwindigkeit, Fahrtrichtung, ...) anderer Fahrzeuge im Kreuzungsbereich und senden diese Daten auch selbst aus. Die Positionsdaten werden bei dieser Variante über ein Positioniersystem (GPS, Galileo, Glonas, ...) gewonnen.</p> <p>Die empfangenen Daten werden von unterschiedlichen Varianten (s.u.) der Kreuzungsassistenzsysteme im Rahmen einer für den jeweiligen Anwendungsfall spezifischen Situationsbewertung unterschiedlich ausgewertet. Typischerweise wird das Kollisionsrisiko mit den im jeweiligen Anwendungsfall agierenden Fahrzeugen geschätzt und in Relation zur ebenfalls geschätzten Fahrerabsicht bewertet.</p> <p>Basierend auf dieser Auswertung werden bei Bedarf über ein geeignetes MMI Informationen über andere Verkehrsteilnehmer an den Fahrer gegeben, und/oder diese werden vor möglichen Kollisionen mit anderen Fahrzeugen zum geeigneten Zeitpunkt gewarnt.</p> <p>Typischerweise werden dabei mehrstufige Warnkonzepte verwendet: Im unkritischen Situationen erhält der Fahrer einen Hinweis auf ein querendes oder beim Abbiegevorgang entgegenkommendes Fahrzeug, er erhält eine Warnung, wenn deutliche Kollisionsgefahr besteht (z.B. innerhalb der Bremsdistanz zur Kreuzung). Optional kann ein Bremsassistent aktiviert werden, wenn der Fahrer nicht ausreichend reagiert.</p> <p>Eine weitere 2. Variante der Funktion besteht darin, zur Gewinnung der Positionsdaten statt eines Positioniersystems Infrastruktur-Sensorik (z.B. stationäre Kamera, Kontaktschleifen) zu benutzen und so damit erhaltenen Positionsdaten von einer Infrastruktur-Kommunikationseinheit für alle Fahrzeuge zu versenden (vgl Anwendungsfall 2.2.4.3 Linksabbiege-Assistent Infrastrukturbasiert)</p> <p>Eine weitere 3. Variante der Funktion verwendet Onboard-Sensorik und ggf. digitale Karten statt Kommunikation und wird aus Aufwandsgründen in sim^{TD} nicht weiter untersucht.</p>		
Abgeleitete Anwendungsfälle (ID: Name)	<p>A_2.2.4.1_Querverkehrsassistent</p> <p>A_2.2.4.2_Linksabbiege-Assistent</p> <p>A_2.2.4.3_Rechtsabbiege-Assistent</p>		

ID	F_2.2.4	Name	Kreuzungsassistent
Beziehungen zu Kategorien, Haupt-/Funktionen	<p>F_2.2.1_Verkehrszeichenassistentz: Karten- und Verkehrszeichen-Information kann als Komponente/Dienst bzw. bezüglich MMI-Konzept (z.B. Vorfahrtsinfo in Annäherungsphase) integriert sein (je nach Funktions-Variante).</p> <p>F_2.2.2_Ampelphasenassistentz: s.o. die von der Ampel dynamisch gesteuerte Vorfahrtsregelung kann in die Kreuzungsassistentz eingehen</p> <p>F_2.2.3_Längsführungsassistentz: Vermeidung von Auffahrunfällen im Anfahrtsbereich (z.B. Rotumschaltung) und beim Überqueren der Kreuzung</p>		
Stakeholder	<ul style="list-style-type: none"> - Pkw- und Motorradfahrer: Sicherheitsgewinn - Pkw- und Motorradhersteller: Sicherheitsgewinn, Innovationsimage, Wettbewerbsvorteil - Öffentliche Hand/Straßenbetreiber/Gesellschaft: Sicherheitsgewinn, Kostenvermeidung <p>Erforderlich: Verbreitung der Positions- und Bewegungsdaten sowie deren Genauigkeit durch möglichst alle Fahrzeuge. Anbringung eines Repeaters in Kreuzungen, bei denen eine Kommunikation zwischen den Fahrzeugen wegen Sichtbehinderungen nicht möglich ist.</p>		
Initiale Beurteilung (sofern möglich, optional)	<p>Funktion besitzt grundsätzlich hohes Unfallvermeidungspotential für alle beschriebenen Anwendungsfälle (da Vermeidung von Kollisionen an Kreuzungen). Eine Herausforderung ist die Vermeidung von Fehlwarnungen bei ausreichenden Vorwarnzeiten $\geq 1s$. Die anteiligen Systemkosten für genaues Positionier- und Kommunikationssystem sind vergleichsweise gering, zumal sich der heute bereits geleistete Investitionsaufwand für hochgenaue Positionierungs-Infrastruktur wie z.B. Differential GPS bei höheren Ausrüstungsgraden auf sehr viele Nutzer verteilt.</p> <p>Technische Aspekte und notwendige Voraussetzungen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. In allen Fahrzeugen wird eine Positionsbestimmung auf Grundlage von GPS sowie eines einfachen Bewegungsmodells benötigt (Genauigkeit $< 5\text{ m}$, Updaterate $\leq 200\text{ ms}$). Zusätzlich ist die Übertragung der Positions- und Bewegungsdaten der Fahrzeuge über eine Fahrzeug-zu-Fahrzeug-Kommunikation (situationsadaptive Updaterate von bis zu 10 Hz, Latenzzeit $\leq 100\text{ ms}$) erforderlich. Die übertragenen Positions- und Bewegungsdaten benötigen einen globalen Zeitstempel (z.B. GPS-Zeit) sowie eine Angabe über ihre aktuelle Genauigkeit. 2. Die Fahrzeuge, welche die Kreuzungs-/Querverkehrsassistentz nutzen, benötigen möglichst eine genauere Positionsbestimmung (Genauigkeit $< 3\text{ m}$, Updaterate $\leq 100\text{ ms}$), Informationen aus einer digitalen Karte (z.B. Information über Verkehrsregelung an der Kreuzung) sowie das Assistenzsystem. Die digitale Karte ist z.B. in einer RSU verfügbar und wird über eine Infrastruktur-zu-Fahrzeug-Kommunikation (Updaterate $0,5\text{ Hz}$, Latenzzeit $< 1\text{ s}$) dem Fahrzeug zur Verfügung gestellt. Der Vorteil dieser Bereitstellung der digitalen Karte gegenüber einer im Fahrzeug gespeicherten Karte besteht darin, dass diese vom Straßenbetreiber situationsabhängig, d.h. z.B. bei Bauarbeiten, angepasst und damit für das Assistenzsystem aktuell bereitgestellt werden kann. Der Informationsgehalt wird ggf. auf die von den Funktionen benötigten Daten reduziert. 3. Ist ein direkter Datenaustausch zwischen den Fahrzeugen im Kreuzungsbereich nicht möglich wird eine Datenvermittlung 		

ID	F_2.2.4	Name	Kreuzungsassistent
		<p>(Update rate 10 Hz, Latenzzeit <= 100 ms, situationsadaptive Steuerung abhängig von Lastmanagement und Applikationsprioritäten) über einen anderen Kommunikationspartner, z.B. RSU oder anderes Fahrzeug, benötigt.</p> <p>Randbedingungen: Der Nutzen der Funktion des Kreuzungsassistenten steigt stark mit dem Ausrüstungsgrad der Kommunikation. Potenzielle Kollisionspartner müssen ausgerüstet sein. Sind MMI-Kanäle, Kommunikationseinheit, Bordnetzzugriff und genaue Positionierung vorhanden, erfordert die Funktion nur geringen funktionspezifischen Zusatzaufwand.</p> <p>Sicherheitskritisch: Die Warnung ist nicht sicherheitskritisch (z.B. hinsichtlich ASIL). Fehlwarnungen haben eine voraussichtlich geringergradige negative verkehrliche Wirkung, Ablenkungsaspekte sind zu betrachten und zu minimieren.</p> <p>Realisierungsrisiken erscheinen gering, die erwartete Reife ist hauptsächlich von Positionierungs- und Bewegungfilter-Güte sowie Güte der Karten abhängig. Der Anwendungsfall 2.2.41 Querverkehrsassisistenz wurde bereits von BMW dargestellt und hinsichtlich Akzeptanz und Wirksamkeit bewertet. Stark positive Auswirkungen auf Verkehrssicherheit zu erwarten bei guter, ablenkungsoptimierter MMI-Auslegung. Nach aktueller Einschätzung sind auch bei Verwendung kostengünstiger MMIs in der Einführungsphase über die nachfolgende MMI-Optimierung in der Fortentwicklungsphase des Systems erhebliche weitere, nachhaltige Sicherheitsverbesserungen zu erwarten.</p>	

A_2.2.4.1 Querverkehrsassistent

ID	A_2.2.4.1	Anwendungsfall	Querverkehrsassistent
Autor	F. Klanner, R. Pfeifer, P. Zahn, K. Naab		
Verantwortliche Organisation	BMW AG, BMW Forschung und Technik		
Quelle	<ul style="list-style-type: none"> - A-Priori Funktionenliste aus der VHB V3.0 (Stand 20.03.2008) - sim^{TD} Funktionen V0.8 (Stand 15.01.2007) - C2C CC Liste (ApplicationDocument_v0_18.doc, Stand 10.01.2008) - „Neue Funktionen“ aus Partnerabfrage (Stand 19.9.2008) 		
Kurzbeschreibung	<p>Ein wartepflichtiges oder ein vorfahrtsberechtigtes Fahrzeug nähert sich an eine Kreuzung an und erhält im zeitlichen Verlauf bis zum Überqueren der Kreuzung geeignete Informationen und/oder Warnungen, um Kollisionen mit querenden Fahrzeugen auf der Kreuzung vermeiden.</p> <p>Szenarien:</p> <p>Szenario 1: Der Fahrer erhält bereits frühzeitig Information über die Verkehrsregelung an der Kreuzung noch ohne dass die Bewegung anderer Fahrzeuge ausgewertet wird. Dieser Anwendungsfall ist unter A_2.2.1.2 als "Variante KQA" beschrieben. Werden zur Umsetzung des Anwendungsfalls funktionell bereits Orts- und Bewegungsdaten querender</p>		

ID	A_2.2.4.1	Anwendungsfall	Querverkehrsassistent
		<p>Fahrzeuge eingesetzt (z.B. zur optimalen Bestimmung des Zeitpunktes der Anzeige/Warnung an den Fahrer), ist diese Variante KQA auch gleichzeitig Variante des hier beschriebenen Anwendungsfalls. Die Varianten sind in ein gemeinsames MMI- und Systemkonzept zu integrieren.</p> <p>Szenario 2: Nähert sich das Fahrzeug auf einer nicht vorfahrtsberechtigten Straße und gleichzeitig ein anderes Fahrzeug auf der vorfahrtsberechtigten Straße an eine Kreuzung an, so wird die Information über die Verkehrsregelung intensiviert.</p> <p>Szenario 3: Nähert sich das Motorrad auf einer vorfahrtsberechtigten Straße und gleichzeitig ein anderes Fahrzeug auf der nicht vorfahrtsberechtigten Straße an eine Kreuzung an, so erhöht das Motorrad seine Wahrnehmbarkeit (z.B. visuell, auditiv). Die Wahrnehmbarkeitserhöhung erfolgt entweder</p> <ul style="list-style-type: none"> a) immer, wenn ein anderes Fahrzeug sich an die Kreuzung annähert oder b) nur wenn von diesem ein erhöhte Kollisionsgefahr ausgeht. <p>Szenario 4: Nähert sich das Fahrzeug auf einer nicht vorfahrtsberechtigten Straße und gleichzeitig ein anderes Fahrzeug auf der vorfahrtsberechtigten Straße an eine Kreuzung an, so wird in den Fahrzeugen das Kollisionsrisiko berechnet. Wird der wartepflichtige Fahrer voraussichtlich die Vorfahrt missachten, so erhält dieser eine Warnung (z.B. auditiv, visuell, haptisch).</p> <p>In allen Szenarien wird davon ausgegangen, dass die Aufmerksamkeit des wartepflichtigen Fahrers auf die Verkehrsregelung bzw. den vorfahrtsberechtigten Verkehr gelenkt wird. In Folge dessen wird der wartepflichtige Fahrer bei der Vermeidung potenzieller Kollisionen unterstützt.</p>	
Beziehungen zu anderen Funktionen		<p>F 2.2.1: Verkehrszeichenassistent In Frühphase der Annäherung kann der Querverkehrsassistent auch über Vorfahrtsregelung informieren, ->Funktions bzw. MMI-Integration</p> <p>F 2.2.2 Ampel-Phasen Assistent/ Warnung Querverkehrsassistent kann je nach Ampelschaltung unterschiedlich reagieren.</p>	
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)		<p>A 2.2.1.2 Verkehrszeichenassistent Vorschriftszeichen In Frühphase der Annäherung kann der Querverkehrsassistent auch über Vorfahrtsregelung informieren, ->Funktions bzw. MMI-Integration</p> <p>A 2.2.2.1 Traffic Light Assistant Querverkehrsassistent kann je nach Ampelschaltung unterschiedlich reagieren</p> <p>A 2.2.2.3 Traffic Signal Violation Warning MMI-Integration bei Rotlichtüberfahrung</p> <p>A 2.2.2.4 Ampelassistent (BMWFT) s.o.</p>	
Aktoren / Rollen		<p>Wartepflichtiger Fahrer: nähert sich aus nicht vorfahrtsberechtigter Straße an Kreuzung an, um diese entweder zu überqueren oder in eine kreuzende Straße einzubiegen</p> <p>Vorfahrtsberechtigter Fahrer: nähert sich aus vorfahrtsberechtigter Straße an Kreuzung an, um diese entweder zu überqueren oder in eine kreuzende Straße abzubiegen.</p>	

ID	A_2.2.4.1	Anwendungsfall	Querverkehrsassistent
		<p>Car Communication Unit (CCU): übermittelt in ausreichender Genauigkeit und Zykluszeit Positions- und Bewegungsdaten eines im Kreuzungsbereich befindlichen Fahrzeugs.</p> <p>Kommunikations-Framework: auf allen CCUs laufende Softwarekomponente, welches den gesendeten Nachrichtenverkehr standardisiert, optimiert und ggf. bezüglich der Einhaltung von Systemgrenzen (z.B. Bandbreite) reguliert.</p> <p>Nachrichtenvermittlungssystem: Falls die Nachrichten nicht direkt zwischen den genannten Agenten ausgetauscht werden können, wird ein zusätzliches Nachrichtenvermittlungssystem benötigt. Dies kann ein Repeater bzw. Router etwa in Kreuzungsmitte zur Vermittlung von Nachrichten bei Sichtverdeckungen sein, aber auch ein zwischen den CCUs gespanntes „Adhoc-Netzwerk“ als Software-Komponente.</p> <p>Kommunikationsbasiertes Querverkehrs-Assistenzsystem (KQA) : Assistenzfunktion, welche gesendeten Positions- und Bewegungsdaten aller relevanten im Kreuzungsbereich befindlichen Fahrzeuge auswertet und über geeignetes MMI's an den Fahrer und/der die umgebenden Fahrzeuge Informationen und/oder Gefahrenwarnungen übermittelt. Dies kann auch vorübergehende Beeinflussungen der Fahrzeugbewegung (z.B. Warnbremsungen) einschließen.</p> <p>Fahrzeughersteller: stimmt die Funktion aller Onboard-Agenten gesamthaft ab und verantwortet sie nach außen für das jeweilige Fahrzeugmodell.</p> <p>Infrastrukturhersteller: stimmt die Funktion der Infrastruktur-Agenten, insbesondere der Komponenten des Nachrichtenvermittlungssystems ab entsprechend der mit den anderen Agenten vereinbarten Standards und liefert die Komponenten an den/die Infrastrukturbetreiber:</p> <p>Infrastrukturbetreiber: sorgt für den sicheren und störungsfreien Betrieb der Infrastruktur-Komponenten entsprechend der aktuellen Standards.</p> <p>Der primäre Nutzen für alle Rollen liegt in der erzielten Unfallvermeidung bzw. dem Sicherheitsgewinn. Infrastrukturhersteller und –betreiber bekommen zusätzlich eine sehr zeitnahe und vollständige Datenerfassung im Kreuzungsumfeld, welche sich für optimierte lokale und globale Steuerungs- und Routingstrategien nutzen läßt.</p>	
Begründung		Kollisionen mit Querverkehr an Kreuzungen haben einen hohen Anteil am Unfallgeschehen, der mit dem wachsenden Anteil älterer Kraftfahrer weiter wächst. Alternative Ansätze mit Onboard-Sensorik erfordern vergleichsweise hohen Sensoraufwand. Der Einsatz von C2X-Technologie ermöglicht wesentlichen Sicherheitsbeitrag bei vergleichsweise geringen Infrastrukturkosten schon an dedizierten Unfallschwerpunkten.	

A_2.2.4.2 Linksabbiege-Assistent

ID	A_2.2.4.2	Anwendungsfall	Linksabbiege-Assistent
Autor		Robert Bosch GmbH	

ID	A_2.2.4.2	Anwendungsfall	Linksabbiege-Assistent
			Kratzsch, AUDI AG Zahn, BMW Forschung und Technik
Verantwortliche Organisation			Robert Bosch GmbH AUDI AG BMW Forschung und Technik GmbH
Quelle			4011 V2V Intersection Collision Warning Linksabbiege-Assistent (AUDI) Linksabbiege-Assistent (V2V,I2V) (Bosch)
Kurzbeschreibung			Verkehrskonflikte mit dem Gegenverkehr beim Linksabbiegen an der Kreuzung werden vermieden: <ul style="list-style-type: none"> - Der Fahrer wird gewarnt, wenn der Linksabbiegevorgang wegen Gegenverkehrs-Fahrzeugen nicht möglich ist. - bei höherer Kritikalität wird autonom ins Fahrzeug eingegriffen. Die Funktion beurteilt Lücken im Gegenverkehr. Sie wird in einem Stadtszenario zum Einsatz kommen. Die Umsetzung des Anwendungsfalls kann in unterschiedlichen Funktionsvarianten (kommunikationsbasiert, infrastrukturbasiert) erfolgen, vgl. die Funktionsbeschreibung F_2.2.4 Kreuzungsassistentz
Beziehungen zu anderen Funktionen			F_2.2.2 Ampelphasenassistent/Warnung: Interaktion mit Ampelassistentz beim Linksabbiegen, integriertes MMI-Konzept
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)			A 2.2.4.1 Querverkehrsassistent: Interaktion der Systeme beim Linksabbiegen, integriertes MMI-Konzept A 2.2.2.1 und A 2.2.2.3: Interaktion mit Ampelassistentz beim Linksabbiegen, integriertes MMI-Konzept
Aktoren / Rollen			Fahrer/Endverbraucher: <ul style="list-style-type: none"> - Erhöhung der eigenen Fahrzeugsicherheit Fahrzeughersteller: <ul style="list-style-type: none"> - Erhöhung der Fahrzeugsicherheit Siehe auch die unter A 2.2.4.1 beschriebenen Rollen, die auch für diesen A.fall gelten.
Beurteilung			

A_2.2.4.3 Rechtsabbiege-Assistent

ID	A_2.2.4.3	Anwendungsfall	Rechtsabbiegeassistent
Autor			Zahn GmbH BMW Forschung und Technik
Verantwortliche Organisation			BMW Forschung und Technik GmbH
Quelle			<ul style="list-style-type: none"> - A-Priori Funktionenliste aus der VHB V3.0 (Stand 20.03.2008) - sim^{TD} Funktionen V0.8 (Stand 15.01.2007) - C2C CC Liste (ApplicationDocument_v0_18.doc, Stand 10.01.2008) - „Neue Funktionen“ aus Partnerabfrage (Stand 19.9.2008)

ID	A_2.2.4.3	Anwendungsfall	Rechtsabbiegeassistent
Kurzbeschreibung	Der Fahrer wird vor bzw. während des Rechtsabbiegens gewarnt: <ul style="list-style-type: none">- vor Radfahrern auf Radwegen rechts neben dem Fahrzeug- vor Fußgängern, welche vor oder während dem rechtsabbiegenden Fahrzeug die Fahrbahn betreten oder betreten möchten.		
Beziehungen zu anderen Funktionen			
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)			
Aktoren / Rollen	Wie bei A_2.2.4.1 Querverkehrsasistent		
Beurteilung	Anwendungsfall adressiert Konflikte mit Radfahrern und Fußgängern beim Rechtsabbiegen. Diese Verkehrsteilnehmer können im sim ^{TD} Testfeld noch nicht mit Kommunikationseinheiten ausgerüstet werden. Daher ist der Anwendungsfall für sim ^{TD} nicht relevant.		

F_2.2.5 Querführungsassistent

ID	F_2.2.5	Name	Querführungsassistent
Autor	Gunther Schaaf		
Verantwortliche Organisation	Robert Bosch GmbH		
Quelle			
Kurzbeschreibung	<p>Die Funktion unterstützt den Fahrer bei einem beabsichtigten Spurwechsel auf mehrspurigen Straßen. Insbesondere ist der Fall von Einordnungsvorgängen (Reißverschluss an Fahrstreifensubtraktionen, Einscheren von Auffahrten auf z. B. Autobahnen) enthalten.</p> <p>Bei einem beabsichtigten Spurwechsel auf eine Nachbarspur wird der Fahrer gewarnt sofern sich auf jener ein Fahrzeug von hinten gefährlich nähert. Bei Einordnungs-/Einschervorgängen wird das Vorhandensein einer geeigneten Lücke detektiert.</p> <p>Auch wenn der primäre Einsatz auf Autobahnen oder vergleichbaren Straßen mit planfreien Knotenpunkten stattfinden wird, ist der Einsatz auf allen mehrspurigen Straßentypen denkbar, innerstädtisch wie außerstädtisch.</p>		
Anwendungsfälle (ID: Name)	<p>A_2.2.5.1: Spurwechselassistent A_2.2.5.2: Einfädelassistent</p>		
Beziehungen zu anderen Kategorien, Haupt-/Funktionen (ID: Name)	F_2.1.1 Hinderniswarnung → verwandt mit A_2.1.1.3		
Stakeholder	<p>Fahrer/Kunde: erhöhte Fahrsicherheit Fahrzeughersteller: neue Sicherheitsfunktion</p>		
Initiale Beurteilung (sofern möglich)	<p>Die Funktion ist interessant, da sie Nutzen in verschiedenen Kategorien bietet und gleichzeitig der Einsatzbereich vielfältig ist</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sicherheit: mittel bis hoch - Verkehrliche Wirkung: ja - Sonstiges: ja, Komfortgewinn für den Fahrer durch Unterstützung in komplexer Fahrsituation 		
Bemerkung			

A_2.2.5.1 Spurwechselassistent

ID	A_2.2.5.1	Anwendungsfall	Spurwechselassistent
Autor	Gunther Schaaf		
Verantwortliche Organisation	Robert BOSCH GmbH		
Quelle	C2C-CC Application Document – Use case 2040		
Kurzbeschreibung	<p>Der Fahrer wird bei einem beabsichtigten Spurwechsel über das Vorhandensein von Fremdfahrzeugen auf der Nachbarspur informiert und - je nach Dringlichkeit gewarnt. Hierfür werden deren periodisch ausgesendete Informationen über Position und Geschwindigkeit ausgewertet.</p>		

ID	A_2.2.5.1	Anwendungsfall	Spurwechselassistent
Beziehungen zu anderen Funktionen (ID: Name)	F_2.2.1, dort A_2.2.1.3		
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)	A_2.2.5.2 Einfädelassistent → Situationsinterpretation und Handlungsempfehlung (HMI) sehr ähnlich		
Aktoren / Rollen	<ul style="list-style-type: none"> - Ausgestattetes Ego-Fahrzeug → beurteilt Situation - Fahrer (Nutzer des Ego-Fahrzeugs) → hat Spurwechselwunsch - Ausgestattetes Fremd-Fahrzeug (auf der Nachbarspur) → ist ein mögliches Hindernis 		
Beurteilung	Mittel, da der objektive Sicherheitsnutzen zweifelhaft ist. Es handelt sich eher um einen Komfortgewinn für den Fahrer. Wahrscheinlich kaum Mehrnutzen ggü. herkömmlicher Sensorik		

A_2.2.5.2 Einfädelassistent

ID	A_2.2.5.2	Anwendungsfall	Einfädelassistent
Autor	Gunther Schaaf		
Verantwortliche Organisation	Robert BOSCH GmbH		
Quelle	C2C-CC Application Document – Use case 3030		
Kurzbeschreibung	<p>Der Anwendungsfall erlaubt es Fahrzeugen sich in den fließenden Verkehr einzuordnen, ohne diesen zu stören. Bei der Auffahrt des EGO in eine entsprechende Straße (Autobahn, Kraftfahrstraße) kommuniziert es mit den „benachbarten“ Fremdfahrzeugen, d. h. jenen, die von seinem Einschervorgang betroffen sein werden. Dazu beantragt es geeignete Fahrmanöver von jenen Fremdfahrzeugen, die – sofern überhaupt möglich und erfolgreich – ihm ein störungsfreies Einscheren ermöglichen. Die notwendigen Fahrmanöver werden in den Fremdfahrzeugen deren Fahrern mitgeteilt oder eventuell auch autonom durchgeführt. Gleichzeitig kann dem EGO mitgeteilt werden, wann es in eine Lücke im fließenden Verkehr einscheren kann.</p> <p>Die Koordination der Einfädelvorgänge kann auch über eine RSU, die über eine entsprechende Detektionseinheit in der Lage ist, den fließenden Verkehr auf jener Straße zu analysieren, d. h. sämtliche dort befindlichen Fremdfahrzeuge zu erkennen und deren Bewegung zu interpretieren unterstützt oder - als Alternative - vollständig übernommen werden.</p>		
Beziehungen zu anderen Funktionen (ID: Name)	F_2.2.1, dort Anwendungsfall A_2.2.1.3 (langsame Fahrzeuge als Hindernisse)		
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)	A_2.2.5.1: Spurwechselassistent		

ID	A_2.2.5.2	Anwendungsfall	Einfädelassistent
Aktoren / Rollen	<ul style="list-style-type: none"> - Ausgestattetes Ego-Fahrzeug (EGO) → beurteilt Situation - Fahrer (Nutzer des Ego-Fahrzeugs) → wünscht, auf die Straße einzuscheren - Ausgestattete Fremdfahrzeuge → sind potenzielle Hindernisse - Fahrer (Nutzer der Fremdfahrzeuge), die u. g. Anweisungen befolgen → schaffen ggf. Raum für das EGO zum Einscheren 		
Beurteilung	<p>Hoch, da es beim Einschervorgang häufig zu Unfällen bzw. Folgeunfällen mit hohem Schaden (aufgrund hoher Fahrgeschwindigkeiten) kommt. Gleichzeitig handelt es sich um einen komplizierter Vorgang bei dem der Fahrer unterstützt werden könnte. Auch wird der Verkehrsfluss durch Optimieren des Einschervorgangs erhöht (Reißverschluss, Nutzen der ganzen Länge der Rampe)</p> <p>Hat eines der beiden Fahrzeuge eine digitale Karte, so kann der für den Einschervorgang zur Verfügung stehende Raum ermittelt und der gesamte Vorgang optimiert werden</p>		

F_2.2.6 Fahrstreckenabhängiger Geschwindigkeits- und Fahrleistungsassistent

ID	F_2.2.6	Name	Fahrstreckenabhängiger Geschwindigkeits- und Fahrleistungsassistent
Autor	K. Naab		
Verantwortliche Organisation	BMW		
Quelle	<ul style="list-style-type: none"> - C2C CC Liste (ApplicationDocument_v0_18.doc, Stand 10.01.2008) - „Neue Funktionen“ aus Partnerabfrage (Stand 19.9.2008) 		
Kurzbeschreibung	<p>Aus der Kenntnis des voraus liegenden Streckenverlaufes (Kurvigkeit, Steigung, Gefälle, Haltepunkte ggf. mit Aufenthaltzeiten, Geschwindigkeitsbeschränkungen, ...) werden Fahrgeschwindigkeit, Beschleunigungsverhalten, Betriebspunkte des Verbrennungsmotors usw. so adaptiert, dass</p> <ul style="list-style-type: none"> - ein Höchstmaß an Fahrstabilität auf der Fahrstrecke erreicht wird und/oder - Sichere Kurvengeschwindigkeiten eingestellt werden und/oder - Geringer Kraftstoffverbrauch erreicht wird - ... <p>Die Ausprägung der Funktion kann informierend und/oder aktiv agierend ausgelegt werden.</p>		
Abgeleitete Anwendungsfälle (ID: Name)	A_2.2.6.1: Fahrstreckenabhängiger Geschwindigkeits- und Fahrleistungsassistent		
Beziehungen zu anderen Kategorien, Haupt-/Funktionen (ID: Name)	<p>F_2.2.1 Verkehrszeichen-Assistent/Warnung F_2.2.2 Ampel-Phasen-Assistent/Warnung F_2.2.3 Längsführungsassistent (insbes. Anwendungsfall A_2.2.3.6 Kooperative Abstandregelung)</p> <p>Art der Beziehung siehe Grobarchitektur.</p>		
Stakeholder	<p>Infrastrukturbetreiber muss RSUs aufstellen und Streckendaten incl. Ampelphasen (Grüne Welle) bereitstellen Fahrzeughersteller implementieren die Funktion Fahrer erhält Information bzw. aktive Unterstützung gem. den Funktionszielen</p>		
Initiale Beurteilung (sofern möglich, optional)	<p>Die Funktion ist i.W. die verbrauchsoptimierte und fahrstabilitätsoptimierte Auslegung der Funktionen F_2.2.1_Verkehrszeichenassistentz, F_2.2.2_Ampelphasenassistentz und F_2.2.3_Längsführungsassistentz und sollte auch in diese im Sinne der Anforderungsstellung integriert werden.</p>		
Bemerkung			

A_2.2.6.1 Fahrstreckenabhängiger Geschwindigkeits- und Fahrleistungsassistent (Anwendungsfälle)

ID	A_2.2.6.1	Anwendungsfall	Fahrstreckenabhängiger Geschwindigkeits- und Fahrleistungsassistent
Autor	K.Naab		
Verantwortliche Organisation	BMW		
Quelle	BMW		
Kurzbeschreibung	<p>Aus der Kenntnis des voraus liegenden Streckenverlaufes (Kurvigkeit, Steigung, Gefälle, Haltepunkte ggf. mit Aufenthaltszeiten, Geschwindigkeitsbeschränkungen, ...) werden Fahrgeschwindigkeit, Beschleunigungsverhalten, Betriebspunkte des Verbrennungsmotors usw. so adaptiert, dass</p> <ul style="list-style-type: none"> - ein Höchstmaß an Fahrstabilität auf der Fahrstrecke erreicht wird und/oder - Sichere Kurvengeschwindigkeiten eingestellt werden und/oder - Geringer Kraftstoffverbrauch erreicht wird - ... 		
Beziehungen zu anderen Funktionen	F_2.2.3 Längsführungsassistent (Ist Auslegungsvariante für Längsführung)		
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)	A_2.3.3.6 Kooperative Abstandsregelung (ACC) (Auslegungsvariante für ACC)		
Aktoren / Rollen	s. Funktionsbeschreibung F_2.2.6		
Beurteilung	s. Funktionsbeschreibung F_2.2.6		

F_2.2.7 Automatisierte kooperative Führung von Fahrzeugkolonnen

ID	F_2.2.7	Name	Automatisierte kooperative Führung von Fahrzeugkolonnen
Autor	K. Naab		
Verantwortliche Organisation	BMW		
Quelle	<ul style="list-style-type: none"> - C2C CC Liste (ApplicationDocument_v0_18.doc, Stand 10.01.2008) - „Neue Funktionen“ aus Partnerabfrage (Stand 19.9.2008) 		
Kurzbeschreibung	Dicht gepackte Fahrzeugkolonnen werden auf extra ausgewiesenen, baulich abgetrennten Fahrstreifen in kurzem Abstand vollautomatisch geführt. Dabei erfolgt ein Datenaustausch zwischen Fahrzeugen und Infrastruktureinheiten.		
Abgeleitete Anwendungsfälle (ID: Name)	A_2.2.7.1_Automatisiertes Kolonnenfahren		
Beziehungen zu Kategorien, Haupt-/Funktionen	<p>F_2.2.3 Längsführungsassistent F_2.2.5 Querführungsassistent F_2.2.6 Fahrstreckenabhängiger Geschwindigkeits- und Fahrleistungsassistent</p> <p>Art der Beziehung siehe Grobarchitektur</p>		
Stakeholder	<ul style="list-style-type: none"> - Infrastrukturbetreiber müssen entsprechende straßenbauliche Maßnahmen vorsehen (Kommunikations- und Leittechnik, eig. Fahrbahnen/-spuren, Absicherungsmaßnahmen, Ausfahrten, Fahrspurhilfen, ...) - Fahrzeughersteller bauen hochautomatisierte Fahrzeuge und garantieren den sicheren Betrieb. - Ego-Fahrer muss ggf. hochautomatisierte Funktion überwachen. 		
Initiale Beurteilung (sofern möglich, optional)	<ul style="list-style-type: none"> - Der Längsführungsanteil dieser Funktion ist i.W. eine Sonderform der Funktion F_2.2.5. Die Querführung wird durch entsprechende autonome Spurführungssysteme und Ein-/Ausfädelsysteme realisiert. Durch C2C Kommunikation tauschen die Fahrzeuge in der automatisch geführten Kolonne relevante Daten aus und unterstützen ggf. autonome Abstandssensoren bei der Längsführung. Durch I2C Kommunikation werden streckenrelevante (feste und veränderliche) Daten und Daten, die die Fahrzeugkolonne und/oder das Einzelfahrzeug steuern, in das Fahrzeug übertragen. - Der Betrieb ist nur auf eigens dafür präparierten und reservierten und speziell betriebenen Fahrstreifen möglich. - Es bestehen seit langem Zweifel an der praktischen Umsetzbarkeit der Funktion. - Die Bereitstellung separater Fahrspuren für anfangs sehr wenige Fahrzeuge erscheint wirtschaftlich nicht tragbar. Effizienz fraglich. - Autofahren wird komplett im Sinne von Schienenverkehr verändert. - Verantwortlich für sicheren Betrieb ist Hersteller/Betreiber. - Hoher Aufwand zur Absicherung der Funktion und zum sicheren Betrieb notwendig 		
Bemerkung			

A_2.2.7.1 Automatisiertes Kolonnenfahren

ID	A_2.2.7.1	Anwendungsfall	Automatisiertes Kolonnenfahren
Autor	K.Naab		
Verantwortliche Organisation	BMW		
Quelle	C2C-CC-AD: ID 3170 Cooperative Vehicle Highway Automation System (Platooning)		
Kurzbeschreibung	Identisch mit Funktion		
Beziehungen zu anderen Funktionen	F_2.2.6 Fahrstreckenabhängige Geschwindigkeits- und Fahrleistungsassistenz → Bezug über die jeweils nötige Wahl einer geeigneten Sollgeschwindigkeit		
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)	A_2.2.3.6 Kooperative Abstandsregelung (ACC) → ist direkte Erweiterung dieses Anwendungsfalls		
Aktoren / Rollen	Fahrzeug (Ego): folgt zweitem, voraus befindlichem Fahrzeug Zweites Fahrzeug: ist Ziel der Folgefahrt		
Beurteilung	s. Funktionsbeschreibung F_2.2.7		

F_2.2.8 Radfahrer/Fußgängerschutz

ID	F_2.2.8	Name	Radfahrer-/Fußgänger-Schutz
Autor	C. Kratzsch		
Verantwortliche Organisation	AUDI AG		
Quelle	Autor		
Kurzbeschreibung	<p>Die Funktion unterstützt den Fahrer bei der Vermeidung von drohenden Kollisionen mit ungeschützten Verkehrsteilnehmern (z.B. Fußgänger, Radfahrer).</p> <p>Im Falle einer drohenden Kollision eines ungeschützten Verkehrsteilnehmers mit einem Fahrzeug erhält sowohl der Fahrer als auch der ungeschützte Verkehrsteilnehmer über das System eine Warnung. Falls der Fahrer nicht auf die Warnung reagiert und auch der ungeschützte Verkehrsteilnehmer seine Trajektorie nicht dahingehend ändert, dass keine Kollision vom Funktionsalgorithmus berechnet wird, ist eine zweite Option ein autonomer Eingriff in das Fahrzeug (z.B. Prefill, Bremsengriff).</p> <p>Die Funktion ist für Stadtszenarien ausgelegt.</p>		
Anwendungsfälle (ID: Name)	<p>A_2.2.8.1 Radfahrer und Fußgängerschutz (warnend)</p> <p>A_2.2.8.2 Radfahrer und Fußgängerschutz (reagierend)</p>		
Beziehungen zu anderen Kategorien, Haupt-/Funktionen (ID: Name)	keine		
Stakeholder	<p>Fahrzeughersteller: - können aktiven Fußgängerschutz aufwerten.</p> <p>Fahrer/Kunde: - erhält verbessertes Sicherheitssystem.</p> <p>Ungeschützte Verkehrsteilnehmer: - wird besser geschützt.</p>		
Initiale Beurteilung (sofern möglich, optional)	<ul style="list-style-type: none"> - Hohes Potenzial in der Unfallstatistik (Wirkfeld) - Technisch schwierig zu realisieren, da ungeschützter Verkehrsteilnehmer mit System ausgestattet werden muss. - Risiko: Positionierungsungenauigkeiten - Risiko: Trajektorie des ungeschützten Verkehrsteilnehmers ist kompliziert zu präzisieren. 		
Bemerkung			

A_2.2.8.1 Radfahrer und Fußgängerschutz (warnend)

ID	A_2.2.8.1	Anwendungsfall	Radfahrer und Fußgängerschutz_warnend
Autor	Claudia Kratzsch		
Verantwortliche Organisation	AUDI AG		
Quelle	Autor		
Kurzbeschreibung	<p>Im Falle einer drohenden Kollision des ungeschützten Verkehrsteilnehmers mit einem Fahrzeug erhält sowohl der Fahrer als auch der ungeschützte Verkehrsteilnehmer (z.B. Fußgänger, Radfahrer) über das jeweilige System eine Warnung.</p> <p>Der Anwendungsfall ist für Stadtszenarien ausgelegt.</p>		

ID	A_2.2.8.1	Anwendungsfall	Radfahrer und Fußgängerschutz_warnend
Beziehungen zu anderen Funktionen (ID: Name)	keine		
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)	A_2.2.8.2_Radfahrer und Fußgängerschutz_reagierend sind über die Kritikalität direkt abhängig		
Aktoren / Rollen	<ul style="list-style-type: none"> - Ausgestattetes Fahrzeug - Ausgestattetes System (z.B. Handy) für ungeschützten Verkehrsteilnehmer (z.B. Fußgänger, Radfahrer) - Ungeschützter Verkehrsteilnehmer - Fahrzeugführer 		
Beurteilung	<p>Hoch, da dieser Anwendungsfall in der Unfallstatistik ein hohes Potenzial aufweist.</p> <p>Allerdings aus technischen Gründen (fehlende Sender/Empfänger für Fußgänger) nur schwer im Feld umsetzbar.</p> <p>Der Anwendungsfall unterstützt den Fahrer bei der Vermeidung von drohenden Kollisionen mit einem ungeschützten Verkehrsteilnehmern (z.B. Fußgänger, Radfahrer).</p>		

A_2.2.8.2 Radfahrer und Fußgängerschutz (reagierend)

ID	A_2.2.8.2	Anwendungsfall	Radfahrer und Fußgängerschutz_reagierend
Autor	Claudia Kratzsch		
Verantwortliche Organisation	AUDI AG		
Quelle	Autor		
Kurzbeschreibung	<p>Im Falle einer Warnung auf welche der Fahrer nicht reagiert und auch der ungeschützte Verkehrsteilnehmer (z.B. Fußgänger, Radfahrer) seine Trajektorie nicht dahingehend ändert, dass keine Kollision vom Funktionsalgorithmus berechnet wird, wird ein autonomer Eingriff in das Fahrzeug (z.B. Prefill, Bremsengriff) vorgenommen.</p> <p>Der Anwendungsfall ist für Stadtszenarien ausgelegt.</p>		
Beziehungen zu anderen Funktionen (ID: Name)	keine		
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)	A_2.2.8.1_Radfahrer und Fußgängerschutz_warnend, sind über Kritikalität direkt abhängig		
Aktoren / Rollen	<ul style="list-style-type: none"> - Ausgestattetes Fahrzeug - Ausgestattetes System (z.B. Handy) für ungeschützten Verkehrsteilnehmer (z.B. Fußgänger, Radfahrer) - ungeschützter Verkehrsteilnehmer - Fahrzeugführer 		
Beurteilung	<p>Hoch, da dieser Anwendungsfall in der Unfallstatistik ein hohes Potenzial aufweist. Allerdings aus technischen Gründen (fehlende Sender/Empfänger</p>		

ID	A_2.2.8.2	Anwendungsfall	Radfahrer und Fußgängerschutz_reagierend
			für Fußgänger) nur schwer im Feld umsetzbar. Der Anwendungsfall unterstützt den Fahrer bei der Vermeidung von drohenden Kollisionen mit ungeschützten Verkehrsteilnehmern (z.B. Fußgänger, Radfahrer).

3.3 Kategorie 3: Ergänzende Dienste

3.3.1 Hauptfunktion 3.1: Internetzugang und Lokale Informationsdienste

F_3.1.1 Internetbasierte Dienstnutzung

ID	F_3.1.1	Name	Internetbasierte Dienstnutzung
Autor	Murat Caliskan, Gregor Gärtner, Markus Trauberg		
Verantwortliche Organisation	VOLKSWAGEN AG		
Quelle	Keine		
Kurzbeschreibung	Die Funktion realisiert den Zugriff auf das Internet und alle verfügbaren Internetdienste vom Fahrzeug aus.		
Anwendungsfälle (ID: Name)	A_3.1.1.1 AV-Streaming A_3.1.1.2 Instant Messaging A_3.1.1.3 Interaktive Stadtrundfahrt A_3.1.1.4 Mobile PIM A_3.1.1.5 Push-Dienste A_3.1.1.6 Community Aspekte		
Beziehungen zu anderen Kategorien, Haupt-/Funktionen (ID: Name)	F_3.1.2 Standortinformationsdienste: Technische Beziehung, da dieselben Übertragungsprotokolle verwendet werden können.		
Stakeholder	Die folgenden Akteure / Rollen sind involviert: <ul style="list-style-type: none"> - Fahrer/Mitfahrer - Fahrzeughersteller - Komponentenhersteller - Infrastrukturanbieter (Telekommunikationsunternehmen, RSU Betreiber) - Datenanbieter (öffentliche, private, kommerzielle Datenanbieter im Internet) Folgende Stakeholder profitieren von der Funktion: <ul style="list-style-type: none"> - Fahrer/Mitfahrer - Zugang zu beliebigen Daten im Internet - Fahrzeughersteller - Stärkung der Kundenbindung durch zusätzlichen Kundennutzen - Infrastrukturanbieter - Zusätzliche Nutzung der Infrastrukturressourcen - Datenanbieter - Reichweitenerhöhung der Internetdienste Folgende Stakeholder tragen zur Realisierung bei: <ul style="list-style-type: none"> - Fahrzeughersteller - Integration der Funktion in das Fahrzeug - Komponentenhersteller - Bereitstellung aller Komponenten, die für den Betrieb der Unterfunktion benötigt werden. - Infrastrukturanbieter - Bereitstellung der notwendigen 		

ID	F_3.1.1	Name	Internetbasierte Dienstnutzung
			Kommunikationskapazität
Initiale Beurteilung (sofern möglich, optional)			<p>Datendownload bzw. Datenupload mittels Unicast ist eine der wichtigsten Funktionen des Internets. Somit ist die Untersuchung dieser Funktion zentral, um die Praxistauglichkeit der Kommunikationstechnologie für Internetzugriffe im Fahrzeug zu beurteilen. Aufgrund der Unterstützung von unterschiedlichen Datengrößen und -typen mit ihren jeweiligen Übertragungsanforderungen kann das Kommunikationsnetz umfassend untersucht werden. Drei besondere Untersuchungsaspekte sind dabei das vertikale/horizontale Handover, der Einsatz von IPv6 sowie Mobile IP/Mobile IPv6.</p> <p>Die Realisierung setzt ein funktionierendes Sessionmanagement voraus, welches den Datendownload auch bei Kommunikationsunterbrechungen erlaubt. Zur Erhöhung der Kommunikationsabdeckung und der Kommunikationskostenoptimierung wird neben horizontalem auch vertikales Hand-over benötigt. Wahrscheinlich unvermeidliche Kommunikationsunterbrechungen auf physikalischer Schicht können z.B. durch Puffertechniken maskiert werden.</p> <p>Die Funktion benötigt eine Kommunikationsinfrastruktur, welche das Fahrzeug mit dem Internet verbindet. Für existierende Applikations-, Transport- und Vermittlungsprotokolle ist im (auto-)mobilen Umfeld mit einer hohen Anzahl von Kommunikationsteilnehmern die Praxistauglichkeit zu evaluieren und gegebenenfalls sind Erweiterungen vorzuschlagen. Dies gilt insbesondere für Verfahren zum horizontalen und vertikalen Handover.</p> <p>Die Funktion hat eine informative Wirkung, jedoch keine sicherheitskritische oder verkehrliche.</p>
Bemerkung			

A_3.1.1.1 AV-Streaming

ID	A_3.1.1.1	Anwendungsfall	AV-Streaming
Autor			Murat Caliskan; Gregor Gärtner
Verantwortliche Organisation			VW
Quelle			Keine
Kurzbeschreibung			Ein Fahrer/Mitfahrer kann vom Fahrzeug aus einen AV-Stream über das Internet initiieren, d.h. z.B. Kamerabilder aktueller Verkehrslagen, Internetradio, dedizierte Audiostreams (z.B. Nachrichten) oder AV-Streams. Für eine möglich Anwendung „Verkehrssituationsbilder (Video v. Kreuzungen oder anderen Verkehrsknoten) ist auch Streaming mit wenigen Bildern / Sekunde sinnvoll, da hier auch ein Einzelbilder sinnvolle Information zum Verkehrsgeschehen liefert.
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)			A_3.1.1.2 Instant Messaging: AV-Streaming wird von einigen Instant Messaging Diensten verwendet A_3.1.1.6 Community Aspekte: AV-Streaming kann auch im Rahmen von Community Diensten genutzt werden

ID	A_3.1.1.1	Anwendungsfall	AV-Streaming
Beziehungen zu anderen Funktionen (ID: Name)	Keine		
Beurteilung	Der Anwendungsfall hat eine hohe Bedeutung, weil dieser Anwendungsfall neben der Bandbreite des Kommunikationsnetzes auch Anforderungen an dessen Latenz umfasst, so dass die Praxistauglichkeit auch im Bezug auf dieses Kriterium beurteilt werden kann. Zudem erlaubt dieser Anwendungsfall eine Evaluation verschiedener Puffertechnologien.		
Aktoren / Rollen	Fahrer/Mitfahrer initiiert einen AV-Stream. Datenanbieter bietet AV Daten zum Streaming an.		

A_3.1.1.2 Instant_Messaging

ID	A_3.1.1.2	Anwendungsfall	Instant Messaging
Autor	Murat Caliskan; Gregor Gärtner		
Verantwortliche Organisation	VW		
Quelle	Keine		
Kurzbeschreibung	Ein Fahrer/Mitfahrer nutzt einen der im Internet verfügbaren und an das Fahrzeugumfeld angepassten Instant Messaging Dienste. Dabei werden Textnachrichten zur direkten Kommunikation zwischen den die Kommunikation initierenden Instanzen (Fahrzeugen) ausgetauscht.		
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)	A_3.1.1.1 AV-Streaming: technische Beziehung: AV-Streaming wird von einigen Instant Messaging Diensten verwendet A_3.1.1.6 Community Aspekte: Beide Anwendungsfälle (A_3.1.1.2 und A_3.1.1.6) beinhalten einen Presence Service		
Beziehungen zu anderen Funktionen (ID: Name)	Keine		
Beurteilung	<p>Der Anwendungsfall hat eine hohe Bedeutung, da Instant Messaging ein wichtiger Dienst im Internet ist. Zudem ermöglicht die Kombination aus Text- und Multimediadatenübertragung, AV-Streaming und dem Presence Service das Übertragungssystem mit diversen Protokollen zu testen. Weiterhin bietet sich der Dienst auch als Kommunikationsmedium zwischen Fahrzeugen untereinander an. In sim^{TD} wären das beispielsweise die Testfahrer oder generell Insassen von Fahrzeugen in ähnlicher Situation wie z.B. Stau, Reiseziel oder Fahrzeugtyp (Community-Gedanke).</p> <p>Weiterhin besteht oft die Möglichkeit, multimediale Inhalte auszutauschen und AV-Streams zu übertragen.</p> <p>Vielfach sind die Dienste kombiniert mit einem Presence Service, der aktuelle Statusinformationen über den Teilnehmer an seine Kommunikationspartner übermittelt. Dazu zählen z.B. die Anwesenheit oder Ansprechbarkeit sowie Informationen über die Fahrer bzw. Fahrzeuge selbst.</p> <p>Die für derartige Dienste genutzten Anwendungsprotokolle sind zumeist proprietär, es gibt aber auch z.B. den standardisierten Dienst SIMPLE, der auf Basis des Session Initiation Protokolls (SIP) arbeitet. Für den Nutzer ist</p>		

	eine rasche Datenübertragung („instant“) wichtig, um eine flüssige Kommunikation zu ermöglichen. Bezogen auf die Textnachrichten sind aber auch Unterbrechungen der Übertragungsstrecke in Grenzen tolerierbar.
Aktoren / Rollen	Fahrer/Mitfahrer sendet und empfängt Text- und Multimedienachrichten, ggf. AV-Streams. Dienstanbieter bietet Vermittlung der Nachrichten, Daten und AV-Streams.

A_3.1.1.3 Interaktive Stadtrundfahrt

ID	A_3.1.1.3	Anwendungsfall	Interaktive Stadtrundfahrt
Autor	Murat Caliskan; Gregor Gärtner		
Verantwortliche Organisation	VW		
Quelle	Keine		
Kurzbeschreibung	Ein Fahrer/Mitfahrer wählt eine Interaktive Stadtrundfahrt aus und fährt diese ab. Über das Kommunikationsnetz werden sowohl die Fahrtroute für die Navigation als auch weitere Daten in das Fahrzeug geladen. Während die Route abgefahren wird, werden Audioinformationen (gesprochene Texte zur Erläuterung, Musik zur Unterhaltung) und Bilder oder Videos zur näheren Beschreibung präsentiert. Die Ausgabe wird dabei an die Position und Fahrgeschwindigkeit des Fahrzeugs angepasst. An bestimmten Punkten der Route kann der Fahrer/Mitfahrer über den weiteren Verlauf der Route entscheiden, so dass individuelle Stadtrundfahrten entstehen und ein zeitkritisches Nachladen der erforderlichen Informationen nötig wird.		
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)	A_3.1.1.2 AV-Streaming: logische Beziehung: AV-Streaming kann im Rahmen der Interaktiven Stadtrundfahrt eingesetzt werden		
Beziehungen zu anderen Funktionen (ID: Name)	Keine		
Beurteilung	Der Anwendungsfall hat eine hohe Bedeutung, da er eine attraktive Nutzung der Datenverbindung in Kombination mit dem Fahrerlebnis ermöglicht. Die Datenübertragung ist dabei zwar nicht zwingend lückenlos erforderlich, aber doch zeitkritisch wegen der unterbrechungsfreien Fortsetzung der Fahrtroute. Es bietet sich an, die Standortwahl für RSUs in innerstädtischen Bereichen über diesen Anwendungsfall zu überprüfen.		
Aktoren / Rollen	Fahrer/Mitfahrer initiiert eine Stadtrundfahrt und nutzt die Inhalte interaktiv. Datenanbieter bietet die Stadtrundfahrt an und stellt Daten passend zur Position des Fahrzeugs bereit.		

A_3.1.1.4 Mobile_PIM

ID	A_3.1.1.4	Anwendungsfall	Mobile PIM (Personal Information Management)
Autor	Murat Caliskan; Gregor Gärtner		
Verantwortliche Organisation	VW		

ID	A_3.1.1.4	Anwendungsfall	Mobile PIM (Personal Information Management)
Quelle	Keine		
Kurzbeschreibung	<p>Mobile PIM (Personal Information Management) stellt Funktionalitäten wie das Empfangen und Versenden von Emails sowie die Verwaltung von Terminen, Kontaktdaten und Aufgaben im Fahrzeug zur Verfügung. Der Nutzer kann die für das Fahrzeugumfeld angepassten Dienste auch während der Fahrt nutzen. Dabei greift er per Internet auf seine Daten auf einem Server zu.</p> <p>Idealerweise kann dazu eine Sprachschnittstelle für Kommandos sowie die Umwandlung von Text zu Sprache und umgekehrt verwendet werden.</p>		
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)	Keine		
Beziehungen zu anderen Funktionen (ID: Name)	Keine		
Beurteilung	<p>Der Anwendungsfall hat eine hohe Bedeutung, da PIM für viele Menschen sehr wichtig und für den beruflichen Alltag unabdingbar geworden ist. Eine komfortable Möglichkeit, im Fahrzeug nahtlos auf die Dienste zugreifen zu können ist für viele Fahrzeugfahrer sehr wichtig.</p> <p>Eine Verknüpfung (aktualisierter) persönlicher Information mit aktuellen Verkehrsinformationen steigert zusätzlich den Nutzen für Fahrer.</p>		
Aktoren / Rollen	<p>Fahrer/Mitfahrer initiiert Datenabfrage über das Internet Datenanbieter sorgt für die Aktualisierung der Informationen auf dem Fahrzeug oder nimmt aktuelle Informationen entgegen (z.B. SMS, Fax, eMail).</p>		

A_3.1.1.5 Push-Dienste

ID	A_3.1.1.5	Anwendungsfall	Push-Dienste
Autor	Volker Vierroth		
Verantwortliche Organisation	T-Systems		
Quelle	Keine		
Kurzbeschreibung	<p>Kern der Push Dienste ist die unaufgeforderte Übertragung von Daten (oder auch eines Datenstreams) and den Endnutzer.</p> <p>Um dies zu ermöglichen erstellt der Benutzer ein persönliches Profil in dem er „Push Dienste“ erlaubt. Dies kann generell für alle Arten von Daten oder für bestimmte Dienste oder Inhalte eingeschränkt gelten. (Beispiel: nur Mail, nur geänderte Termindaten, nur News zum Thema ICT)</p> <p>Ist der Dienst so freigeschaltet werden ohne Anfrage von Seiten des Nutzers aktuelle Inhalte zeitnah auf das Endgerät des Nutzers gesendet. Das Gerät zeigt den Eingang und auf Wunsch z.B. eine Zusammenfassung sofort an.</p>		
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen	Kann den Anwendungsfall A_3.1.1.1 AV-Streaming aufrufen / starten		

ID	A_3.1.1.5	Anwendungsfall	Push-Dienste
(ID: Name)			
Beziehungen zu anderen Funktionen (ID: Name)	Keine		
Beurteilung	<p>Der Umgang mit individuellen Nachrichten wie Mail oder personalisierten, situationsbezogenen Informationen stellt eine der attraktivsten und am meisten akzeptierten Wege dar, den Nutzer anzusprechen. Gerade im (auto-)mobilen Umfeld ist es darüber hinaus wichtig, dass Fahrer die von Ihnen gewünschte Information, lokationsbasiert (location-based) ohne separates Anfragen (per push) empfangen können.</p> <p>Der Nutzer ist immer aktuell informiert und kann den Informationsdienst seiner Wahl abonnieren</p>		
Aktoren / Rollen	<p>Fahrer/Mitfahrer erstellt / bearbeitet sein Profil und definiert was er empfangen möchte.</p> <p>Datenanbieter sorgt für die Aktualisierung der Informationen im Fahrzeug per Daten Push Dienst.</p>		

A_3.1.1.6 Community_Aspekte

ID	A_3.1.1.6	Anwendungsfall	Community Aspekte
Autor	Volker Vierroth		
Verantwortliche Organisation	T-Systems		
Quelle	Beispiel: www.qiro.de , www.wayn.com		
Kurzbeschreibung	<p>Ein Dienst der aus dem Web 2.0 Gedanken stammt und auf das automobiler Umfeld übertragen werden kann: Nutzer generieren selber Daten und vernetzen sich als Community. Durch interaktive Karten und die Darstellung in Echtzeit ergibt sich eine hohe Attraktivität für den Nutzer.</p> <p>Bezogen auf sim^{TD} können sich Communities z.B. aus Fahrzeugführern bilden die ein gemeinsames Ziel (z.B. Skilaufen im Walsertal), Ausgangsort (z.B. Berlin), aktuelle Position oder gleiche Situation (im selben Stau befindlich). Bei gemeinsamen Reisen kann jeder Teilnehmer die Position der Anderen sehen und mit ihnen Nachrichten austauschen (z.B. zur aktuellen Lage, weiterer Planung wie Pausen oder Besichtigungen, . .)</p>		
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)	Nutzt A_3.1.1.5_Push-Dienste zur zeitnahen Information bzgl. Community Änderungen		
Beziehungen zu anderen Funktionen (ID: Name)	Keine		
Beurteilung	Eine Anpassung dieser bereits vorhandenen Funktion an das automobiler Umfeld kann mögliche Synergien zwischen dem Zustand „unterwegs“, „zu Hause“ oder im „Auto“ aufzeigen.		
Aktoren / Rollen	Fahrer/Mitfahrer meldet sich im Portal an und gibt seine Präferenzen an. Datenanbieter sorgt für die Aktualisierung der Informationen auf dem		

	<p>Fahrzeug per Daten Push Dienst und im Internet. Andere Nutzer / Freunde / Fahrer sehen den Ort und Informationen zu anderen Community Mitgliedern auf einer Karte (oder auch nur in einer Liste), können darauf Bezug nehmen und gezielt kommunizieren.</p>
--	--

F_3.1.2 Standortinformationsdienste

ID	F_3.1.2	Name	Standortinformationsdienste
Autor	Murat Caliskan, Gregor Gärtner, Markus Trauberg		
Verantwortliche Organisation	VOLKSWAGEN AG		
Quelle	keine		
Kurzbeschreibung	<p>Lokale Informationsdienste stellen dem Nutzer, d.h. dem Fahrer und den Mitfahrern, Informationen mit hoher geographisch-lokaler Relevanz zur Verfügung. Informationen dieser Art ermöglichen beispielsweise eine bessere Nutzung lokal angebotener Veranstaltungen und Dienste.</p> <p>Folgende Informationen können beispielsweise angeboten werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Touristische Hinweise einer Kommune - Veranstaltungen, ggf. ergänzt durch Hinweise zu Parkmöglichkeiten und der aktuellen Parksituation - Lokale Nachrichten und Informationen der Verwaltung - Informationen zur aktuellen Parksituation <p>Charakteristisch für lokale Informationsdienste sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die versendete Information ist von allgemeinem Interesse - Die Information hat lokale Relevanz für den Fahrer - Das Fahrzeug ist in lokaler Nähe zur Informationsquelle. Der lokale Bezug hierbei ist stark von der Information selbst abhängig, z.B. Benzinpreise, Parkinformation, Touristische Information, Stadt- oder Kommunalinformationen 		
Anwendungsfälle (ID: Name)	<p>A_3.2.1.1 Touristische Informationen A_3.2.1.2 Veranstaltungshinweise A_3.2.1.3 Kommunalinformationen A_3.2.1.4 Parksituation A_3.2.1.5 Tankstelleninformation A_3.2.1.6 Internetbasierte Übertragung von Verkehrsdaten</p>		
Beziehungen zu anderen Kategorien, Haupt-/Funktionen (ID: Name)	<p>F_3.1.1 Internetbasierte Dienstnutzung: technische Beziehung, da dieselben Übertragungsprotokolle verwendet werden können.</p>		
Stakeholder	<p>Die folgenden Akteure / Rollen sind involviert:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fahrer/Beifahrer - Dienstleister (öffentliche, private, kommerzielle Dienstleister) - Fahrzeughersteller - Komponentenhersteller - Infrastrukturanbieter (Telekommunikationsunternehmen, RSU Betreiber) <p>Folgende Stakeholder profitieren von der Funktion:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fahrer/Beifahrer - Zugang zu lokalen und damit Kontext-relevanten Informationen, beispielsweise zur Parkplatzsuche und Freizeitgestaltung. - Dienstleister - Markt für neue Dienste. Beispielsweise kann die Kommunalverwaltung als moderner Dienstleister lokale Informationen an Bürger und Besucher verteilen. - Fahrzeughersteller - Stärkung der Kundenbindung durch zusätzlichen Kundennutzen 		

ID	F_3.1.2	Name	Standortinformationsdienste
			<ul style="list-style-type: none"> - Infrastrukturanbieter - Zusätzliche Nutzung der Infrastrukturressourcen <p>Folgende Stakeholder tragen zur Realisierung bei:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fahrzeughersteller - Integration der Funktion in das Fahrzeug - Komponentenhersteller - Hersteller aller Komponenten, die für den Betrieb der Unterfunktion benötigt werden. - Dienstanbieter - Bereitstellung der lokalen Informationsdienste - Infrastrukturanbieter - Bereitstellung der notwendigen Kommunikationskapazität
Initiale Beurteilung (sofern möglich, optional)			<p>Die Funktion hat einen hohen Kundennutzen durch Verknüpfung von Mobilität mit lokal relevanten Informationen, wodurch der Erlebnischarakter des Autofahrens gestärkt wird. Des Weiteren bietet die Funktion öffentlichen und privaten Anbietern die Möglichkeit, vorhandene lokale Veranstaltungen, Sehenswürdigkeiten, Einkaufsmöglichkeiten und Dienste zu fördern sowie neue Angebote zu schaffen.</p> <p>Die lokalen Informationsdienste haben keine sicherheitsrelevante Wirkung. Hingegen ist eine begrenzte Verbesserung der Verkehrseffizienz durch die Bereitstellung verkehrsrelevanter, lokaler Informationen zu erwarten. Beispielsweise können ohnehin schon überlastete Strecken, Bereiche oder ausgelastete Parkmöglichkeiten frühzeitig bekannt gemacht und somit Autofahrer zu alternativen Strecken und Parkmöglichkeiten geführt werden.</p>
Bemerkung			<p>Technische Realisierungsdetails:</p> <p>Die Kommunikation erfolgt i.d.R. mit Broadcastverfahren über WLAN RSUs. Auf Vermittlungs- und Transportschicht können IP Protokolle oder speziell auf die Anforderungen zugeschnittene Übertragungsprotokolle verwendet werden (Kommunikation Infrastruktur und RSU). Dies gilt genauso im Falle der Parkinformation sofern z. B. ein Parkhaus Daten über seinen Belegungszustand sendet. Alternativ können die Daten von mit einem Parklückenvermessungssystem ausgestatteten Fahrzeugen stammen, die permanent Parklücken suchen und – sofern welche gefunden werden – die zugehörigen Daten verbreiten.</p> <p>Die zum Fahrzeug übermittelten lokalen Informationen werden kontextspezifisch vom Endgerät gefiltert und zur Darstellung aufbereitet.</p> <p>Der Dienst wird bevorzugt in Ortschaften und Städten angeboten. In größeren Städten ist auch eine lokale Differenzierung bezogen auf Stadtteile möglich. Aber auch außerhalb geschlossener Ortschaften sind sinnvolle Dienstangebote denkbar, wie beispielweise Informationen über angebotene Dienstleistungen von Raststätten auf Autobahnen.</p>

A_3.1.2.1 Touristische Informationen

ID	A_3.1.2.1	Anwendungsfall	Touristische Informationen
Autor			Murat Caliskan, Gregor Gärtner, Markus Trauberg
Verantwortliche Organisation			VOLKSWAGEN AG
Quelle			keine
Kurzbeschreibung			Die touristischen Informationen zu Sehenswürdigkeiten inklusive Beschreibungen und Öffnungszeiten werden von der Kommune

ID	A_3.1.2.1	Anwendungsfall	Touristische Informationen
			bereitgestellt und im Fahrzeug empfangen, gespeichert, kontext-spezifisch gefiltert und angezeigt. Suchfunktionen ermöglichen eine direkte Anzeige gewünschter Informationen.
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)			A_3.1.2.4 Parksituation: Logische Beziehung da das Fahrzeug ggf. nach Erreichen des Ziels abgestellt werden soll
Beziehungen zu anderen Funktionen (ID: Name)			keine
Beurteilung			Der Anwendungsfall hat eine mittlere Bedeutung. Die Verwendung von Techniken zur Informationsverteilung sowie die Übertragung unterschiedlicher Daten im Broadcastbetrieb erlaubt eine gute Beurteilung der Praxistauglichkeit des Kommunikationssystems. Der Kundenmehrwert wird jedoch lediglich als mittel eingestuft, weil für diese eher statischen Informationen bereits Lösungen in den am heutigen Markt erhältlichen Navigationsgeräten zu finden sind.
Aktoren / Rollen			Dienstanbieter stellt Informationen bereit, Fahrer und Mitfahrer nutzen die Informationen und machen ggf. Fahrtziel und -route davon abhängig.

A_3.1.2.2 Veranstaltungshinweise

ID	A_3.1.2.2	Anwendungsfall	Veranstaltungshinweise
Autor			Murat Caliskan, Gregor Gärtner, Markus Trauberg
Verantwortliche Organisation			VOLKSWAGEN AG
Quelle			keine
Kurzbeschreibung			Aktuelle Veranstaltungshinweise werden von einem Dienstanbieter bereitgestellt und zum Fahrzeug übertragen. Sie werden im Fahrzeug gespeichert, ggf. nutzer-spezifisch gefiltert und angezeigt. Suchfunktionen ermöglichen eine direkte Anzeige gewünschter Informationen. Neben Text können auch Audio- und/oder Videoinhalte übertragen werden. Die Ortsangaben der Veranstaltung werden vom Navigationssystem zur Zielführung genutzt.
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)			A_3.1.2.4 Parksituation: logische Beziehung da das Fahrzeug meist nach Erreichen des Ziels abgestellt werden soll A_3.1.2.6 Internetbasierte Übertragung von Verkehrsdaten: logische Beziehung, da die Verkehrssituation für den Fahrer eine wichtige Rolle spielt, wenn er zu einem Veranstaltungsort fährt.
Beziehungen zu anderen Funktionen (ID: Name)			keine
Beurteilung			Der Anwendungsfall hat eine hohe Bedeutung. Die Verwendung von Techniken zur Informationsverteilung sowie die Übertragung unterschiedlicher Daten im Broadcastbetrieb erlaubt eine gute Beurteilung der Praxistauglichkeit des Kommunikationssystems. Der Kundennutzen ist

ID	A_3.1.2.2	Anwendungsfall	Veranstaltungshinweise
		hoch und die kurzlebigen Informationen erfordern eine dynamische Datenaktualisierung mittels C2I Kommunikation. Veranstaltungshinweise haben einen unmittelbaren zeitlichen Bezug und sind daher sowohl für ortsansässige Fahrer als auch für auswärtige Fahrer interessant. Die Bekanntmachung und Nutzung von Veranstaltungen liegt im Interesse der Veranstalter, der Kommune (Erhöhung der Attraktivität), und der Autofahrer. Weiterhin verbessert der Anwendungsfall auch die Erlebnis Erfahrung des Nutzers mit seinem Fahrzeug und erhöht damit die Kundenbindung an den Hersteller.	
Aktoren / Rollen	Dienstanbieter stellt aktuelle Veranstaltungshinweise bereit, Fahrer und Mitfahrer nutzen die Informationen und machen ggf. Fahrtziel und -route davon abhängig.		

A_3.1.2.3 Kommunalinformationen

ID	A_3.1.2.3	Anwendungsfall	Kommunalinformationen
Autor	Murat Caliskan, Gregor Gärtner, Markus Trauberg		
Verantwortliche Organisation	VOLKSWAGEN AG		
Quelle	keine		
Kurzbeschreibung	Die Kommunalinformationen werden von der kommunalen Verwaltung bereitgestellt, zum Fahrzeug übertragen, dort gespeichert und angezeigt. Dazu zählen zum Beispiel Informationen zu Bauvorhaben und zu lokalen Ereignissen. Speziell langfristige Straßenbauarbeiten, die in ihrer aktuellen Auswirkung zwar auch in den Verkehrsinformationen in eher technischer Art übermittelt werden, können in ihrer langfristigen Planung und Wirkung plausibel dargestellt werden. Weiterhin sind auch Maßnahmen darstellbar, die das Stadtbild aber nicht den Verkehr betreffen. Darunter fallen Neubauten von Schulen, Stadien, Verwaltungsgebäuden, usw.		
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)	keine		
Beziehungen zu anderen Funktionen (ID: Name)	keine		
Beurteilung	Der Anwendungsfall hat eine mittlere Bedeutung. Die Verwendung von Techniken zur Informationsverteilung sowie die Übertragung unterschiedlicher Daten im Broadcastbetrieb erlaubt eine gute Beurteilung der Praxistauglichkeit des Kommunikationssystems. Der Kundenmehrwert wird jedoch lediglich als mittel eingestuft, weil die Informationen bereits heute in Tageszeitungen und Anzeigentafeln verfügbar sind.		
Aktoren / Rollen	Dienstanbieter, speziell die kommunale Verwaltung, stellt Informationen bereit Fahrer und Mitfahrer des Fahrzeugs nutzen die Informationen.		

A_3.1.2.4 Parksituation

ID	A_3.1.2.4	Anwendungsfall	Parksituation
Autor	Murat Caliskan, Gregor Gärtner, Markus Trauberg		
Verantwortliche Organisation	VOLKSWAGEN AG		
Quelle	keine		
Kurzbeschreibung	Aktuelle Informationen über den Parkraum werden von einem Dienstanbieter bereitgestellt, zum Fahrzeug übertragen, dort gespeichert und angezeigt. Die Informationen beinhalten die Verfügbarkeit von Parkmöglichkeiten in Parkhäusern und Tiefgaragen. Zusätzlich zum aktuellen Füllgrad spielt auch die Fluktuation sowie die Länge der Warteschlange und somit die voraussichtliche Wartezeit für die Einfahrt eine Rolle.		
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)	A_3.1.2.1 Touristische Informationen: logische Beziehung, da ggf. ein Parkplatz in der Nähe eines der beschriebenen Ziele genutzt wird A_3.1.2.2 Veranstaltungshinweise: logische Beziehung, da ggf. ein Parkplatz in der Nähe eines der beschriebenen Ziele genutzt wird A_3.1.2.6 Internetbasierte Übertragung von Verkehrsdaten: logische Beziehung, da die Verkehrssituation für den Fahrer eine wichtige Rolle spielt, wenn er zu einem Parkplatz/Ziel.		
Beziehungen zu anderen Funktionen (ID: Name)	keine		
Beurteilung	<p>Der Anwendungsfall hat eine hohe Bedeutung. Die Verwendung von Techniken zur Informationsverteilung sowie die Übertragung unterschiedlicher Daten im Broadcastbetrieb erlaubt eine gute Beurteilung der Praxistauglichkeit des Kommunikationssystems. Der Kundennutzen ist hoch, weil die Parkraumsuche ein drängendes Problem im innerstädtischen Verkehr darstellt. Des Weiteren führt dieser Anwendungsfall zur Erhöhung der Verkehrseffizienz.</p> <p>Die Parksituation spielt für die Routenwahl eines Fahrers eine wesentliche Rolle</p>		
Aktoren / Rollen	<p>Dienstanbieter, z.B. eine Zentralstelle für Parkraumbewirtschaftung, stellt aktuelle Informationen über den Parkraum bereit.</p> <p>Fahrer nutzt die Informationen und macht ggf. Fahrtziel und -route davon abhängig.</p>		

A_3.1.2.5 Tankstelleninformation

ID	A_3.1.2.5	Anwendungsfall	Tankstelleninformation
Autor	Murat Caliskan, Gregor Gärtner, Markus Trauberg		
Verantwortliche Organisation	VOLKSWAGEN AG		
Quelle	keine		
Kurzbeschreibung	Tankstelleninformationen werden von einem Dienstanbieter oder auch von Tankstellenbetreibern bereitgestellt, zum Fahrzeug übertragen, dort gespeichert und angezeigt. Sie beinhalten aktuelle Daten zu		

ID	A_3.1.2.5	Anwendungsfall	Tankstelleninformation
			Öffnungszeiten, angebotenen Kraftstoffsorten und –preisen, Standorten sowie weiteren Dienstangeboten der Tankstellen.
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)			A_3.1.2.6 Internetbasierte Übertragung von Verkehrsdaten: logische Beziehung, da die Verkehrssituation für den Fahrer eine wichtige Rolle spielt, wenn er zu einer Tankstelle fährt.
Beziehungen zu anderen Funktionen (ID: Name)			keine
Beurteilung			Der Anwendungsfall hat eine mittlere Bedeutung. Die Verwendung von Techniken zur Informationsverteilung sowie die Übertragung unterschiedlicher Daten im Broadcastbetrieb erlaubt eine gute Beurteilung der Praxistauglichkeit des Kommunikationssystems. Der Kundenmehrwert wird jedoch lediglich als mittel eingestuft, weil für diese eher statischen Informationen der nächsten Tankstelle bereits Lösungen im heutigen Markt erhältlich sind und der Kraftstoffpreis nur einen mittleren Mehrwert darstellt. Insbesondere die stetig zunehmende Diversifizierung der Kraftstoffarten erfordert auch eine detaillierte und zeitnahe Information der Fahrer als Basis für die Planung von Tankstopps.
Aktoren / Rollen			Dienstanbieter, Tankstellenbetreiber, stellt Informationen bereit. Fahrer nutzt die Informationen und macht ggf. die Fahrtroute davon abhängig.

A_3.1.2.6 Internetbasierte Übertragung von Verkehrsdaten

ID	A_3.1.2.6	Anwendungsfall	Internetbasierte Übertragung von Verkehrsdaten
Autor			Murat Caliskan, Gregor Gärtner, Markus Trauberg
Verantwortliche Organisation			VOLKSWAGEN AG
Quelle			keine
Kurzbeschreibung			Aktuelle Daten über den Verkehr werden von einem Dienstanbieter bereitgestellt, per Internet zum Fahrzeug übertragen, dort gespeichert und angezeigt. Die Informationen beinhalten Bilder oder auch Videos von wichtigen Straßenabschnitten und Kreuzungen. Der Fahrer kann basierend auf diesen Informationen und seiner Erfahrung seine Fahrtroute wählen.
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)			A_3.1.2.4 Parksituation: logische Beziehung, da ggf. ein Parkplatz gesucht wird und der Fahrer zunächst die Verkehrsdaten nutzt A_3.1.2.5 Tankstelleninformation: logische Beziehung, da die Verkehrssituation für den Fahrer eine wichtige Rolle spielt, wenn er zu einer Tankstelle fährt.
Beziehungen zu anderen Funktionen (ID: Name)			keine
Beurteilung			Der Anwendungsfall hat eine hohe Bedeutung. Die Verwendung von Techniken zur Informationsverteilung sowie die Übertragung unterschiedlicher Daten im Broadcastbetrieb erlaubt eine gute Beurteilung der Praxistauglichkeit des Kommunikationssystems. Im Gegensatz zu

ID	A_3.1.2.6	Anwendungsfall	Internetbasierte Übertragung von Verkehrsdaten
			technischen Parametern, die den Verkehrsfluss quantifizieren und von einem Navigationssystem genutzt werden, werden hier Bilder und Videos übertragen und dem Fahrer angezeigt, so dass die Interpretation durch den Fahrer erfolgt.
Aktoren / Rollen			Dienstanbieter, z.B. eine Verkehrsleitzentrale, stellt aktuelle Informationen (Bilder/Videos) über die Verkehrssituation bereit. Fahrer nutzt die Informationen und macht ggf. Fahrtziel und -route davon abhängig.

F_3.1.3 Parklückenerfassung

ID	F_3.1.3	Name	Parklückenerfassung
Autor	Gunther Schaaf		
Kurzbeschreibung	<p>Fahrzeug vermisst mit Sensorik - auch ohne Eigenbedarf - permanent den Fahrbahnrand und ermittelt Parklücken (im Feldtest kann die sensorische Erfassung der Parklücken durch manuelle Eingabe der hired drivers am PDA simuliert werden, z.B. mit einem Button „Parklücke“).</p> <p>Gefundene Parklücken werden direkt an parkplatzsuchende Fahrzeuge oder an eine Infrastruktur versendet. Im Gegensatz zu einer Funktion, die nur für das messende Fzg. passende Parklücken sucht, sollten hier auch Parklücken für andersartige (insbesondere kleinere) Fzg. erkannt und versendet werden.</p> <p>Die oben beschriebene Infrastruktur kennt daraufhin die Anzahl und die genaue Position der Parkräume und kann diese Information ebenfalls versenden.</p>		
Anwendungsfälle (ID: Name)	A_3.1.3.1 Parklückenübermittlung		
Verantwortliche Organisation	Robert Bosch GmbH		
Quelle	Keine		
Beziehungen zu anderen Kategorien, Haupt-/Funktionen (ID: Name)	Verwendet von F_3.1.2 Standortinformationsdienste		
Stakeholder	Andere Fahrer: Verkürzung der Parkplatzsuche, Reduzierung der Verkehrslast durch suchende Fzg.		

A_3.1.3.1 Parklückenübermittlung

ID	A_3.1.3.1	Anwendungsfall	Parklückenübermittlung
Autor	Gunther Schaaf		
Verantwortliche Organisation	Robert Bosch GmbH		
Quelle	Keine		
Kurzbeschreibung	<p>Fahrzeug vermisst mit Sensorik - auch ohne Eigenbedarf - permanent den Fahrbahnrand und ermittelt Parklücken (im Feldtest kann die sensorische Erfassung der Parklücken durch manuelle Eingabe der hired drivers am PDA simuliert werden, z.B. mit einem Button „Parklücke“). Gefundene Parklücken werden direkt an parkplatzsuchende Fahrzeuge oder an eine Infrastruktur versendet. Im Gegensatz zu einer Funktion, die nur für das messende Fzg. passende Parklücken sucht, sollten hier auch Parklücken für andersartige (insbesondere kleinere) Fzg. erkannt und versendet werden.</p> <p>Die oben beschriebene Infrastruktur kennt daraufhin die Anzahl und die genaue Position der Parkräume und kann diese Information ebenfalls versenden.</p> <p>Die versendeten Daten können von Parkraum suchenden Fahrzeugen genutzt werden.</p>		

ID	A_3.1.3.1	Anwendungsfall	Parklückenübermittlung
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)	Nutzbar i.V. mit (definiert gewünschte Parkregion) A_3.1.2.1 Touristische Informationen A_3.1.2.2 Veranstaltungshinweise Wird verwendet von A_3.1.2.4 Parksituation		
Beziehungen zu anderen Funktionen (ID: Name)	Keine		
Beurteilung	Hoch: Die Verwendung von Techniken zur Informationsverteilung sowie die Übertragung unterschiedlicher Daten im Broadcastbetrieb erlaubt eine gute Beurteilung der Praxistauglichkeit des Kommunikationssystems. Der Kundennutzen ist hoch, weil die Parkraumsuche ein drängendes Problem im innerstädtischen Verkehr darstellt. Des Weiteren führt dieser Anwendungsfall zur Erhöhung der Verkehrseffizienz.		
Aktoren / Rollen	Ego: - sucht Parklücke und erhält Informationen über deren Vorhandensein und Position Fremdfahrzeug: - vermisst laufend Parklücken und stellt entsprechende Informationen bereit RSU (optional): - Unterstützt die Verteilung der Informationen		

3.3.2 Fernwartungsdienste

F_3.2.1 Remote-Zugriff

ID	F_3.2.1	Name	Remote-Zugriff
Autor	Alexander Gerald		
Verantwortliche Organisation	Robert Bosch		
Quelle	Diverse: (je nach Anwendungsfall) C2C-CC Use Case ID 5070: „Remote Diagnostics“ C2C-CC Use Case ID 6110: „Vehicle Computer Program Update“ Bosch		
Kurzbeschreibung	Der Remote-Zugriff bietet die Möglichkeit, die immer komplexere Fahrzeugsteuerung und -software ohne eine Kabelverbindung oder sogar ohne Fahrtunterbrechung zu warten. Im einfachsten Fall wird eine drahtlose Diagnoseschnittstelle angeboten, andere Anwendungsfälle sehen eine Ferndiagnose und die Möglichkeit zum Softwareupdate in der Werkstatt oder auch ohne Werkstattbesuch vor.		
Anwendungsfälle (ID: Name)	A_3.2.1.1 Ferndiagnose im Fehlerfall A_3.2.1.2 Fahrzeugsoftwareupdate A_3.2.1.3 Drahtlose Diagnoseschnittstelle		
Beziehungen zu anderen Kategorien, Haupt-/Funktionen (ID: Name)	Keine		
Stakeholder	<p>Fahrzeughersteller: Verbesserter Service gegenüber Kunden, erweiterte und frühere Erfassung von Schadensfällen, vereinfachte Behebung von Softwarefehlern</p> <p>Werkstätten: Verbesserter Service gegenüber Kunden, automatisierte Terminplanung, Reparaturen planbar</p> <p>Fahrer: Durch Ferndiagnose reduzierter Zeitaufwand und einfachere Planung einer Reparatur. Durch Softwareupdate ist es möglich, die Fahrzeugsicherheit nachträglich auszubauen.</p>		
Initiale Beurteilung (sofern möglich, optional)	<p>Fahrzeugsoftwareupdate ist eine wichtige Funktion zur Einführung von neuen Funktionen und Funktionsupdates, da diese u.U. eine hohe Ausstattungsrate mit dieser neuen Funktion erfordern. Hierbei wird ein erweiterter Kundennutzen sowie ein Vorteil für die Gemeinschaft der Verkehrsteilnehmer generiert.</p> <p>Ferndiagnose und Drahtlose Diagnose bieten das Potential für eine unkomplizierte Fehlersuche im Interesse des Kunden und der Werkstätten.</p>		
Bemerkung			

A_3.2.1.1 Ferndiagnose im Fehlerfall

ID	A_3.2.1.1	Anwendungsfall	Ferndiagnose im Fehlerfall
Autor	Alexander Gerald		
Verantwortliche Organisation	Bosch		
Quelle	C2C-CC Use Case ID 5070: „Remote Diagnostics“		
Kurzbeschreibung	Im Fehlerfall kann das Ego-Fzg die Verbindung zu einer Werkstatt/Zentrale aufbauen, Fehlerinformationen übertragen, um zeitnah Informationen über Schwere und Dringlichkeit des Fehlers sowie Reparaturmöglichkeiten zu erhalten.		
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)	verwendet von A_3.2.2.1: Rückrufaktion ergänzt durch A_3.2.1.3: Drahtlose Diagnoseschnittstelle → Unterschied zu Ferndiagnose: Unterschiedliche Arbeitsrichtung, A_3.2.1.3 ist Ersatz für klassische Werkstattdiagnose		
Beziehungen zu anderen Funktionen (ID: Name)	Gegebenenfalls eingebunden in oder ergänzt durch F_3.2.2 Werkstattdienste		
Beurteilung	Mittel: - fahrzeugspezifisch/herstellerspezifisch - Nutzwert für Kunden vorhanden - erhöht ohne geeignete Einbindung des Kunden u. U. den (gefühlten) Kontrollverlust des Kunden		
Aktoren / Rollen	ECU - Bietet geeignete Diagnosemöglichkeiten, die von Ferndiagnose profitieren Ego - Stellt Verbindung zu Werkstatt her - überträgt relevante Fahrzeug-, Diagnose- und Fehlerinformationen Fahrer - Kontrolle über Durchführung der Ferndiagnose - Sichtet ggfls. Ergebnisse der Ferndiagnose Werkstatt - Wertet Fehlerinformationen aus, erstellt falls notwendig Diagnose - Informiert EGO/Fahrer über Dringlichkeit und Schwere des Fehlers		

A_3.2.1.2 Fahrzeugsoftwareupdate

ID	A_3.2.1.2	Anwendungsfall	Fahrzeugsoftwareupdate
Autor	Alexander Gerald		
Verantwortliche Organisation	Bosch		
Quelle	C2C-CC Use Case ID 6110: „Vehicle Computer Program Update“		
Kurzbeschreibung	Die Fzg-Software kann drahtlos aktualisiert werden. Dies gilt sowohl für die klassische ECU als auch für CCU. Hiermit lassen sich Probleme mit der bestehenden Software ausgleichen oder auch neue Funktionen (ggfls. gegen Aufpreis) hinzufügen.		

ID	A_3.2.1.2	Anwendungsfall	Fahrzeugsoftwareupdate
		Es ist sicherzustellen, dass die Software-Aktualisierung nicht unberechtigt erfolgen kann und die Fahrsicherheit zu keiner Zeit beeinträchtigt wird.	
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)	Angestoßen u. a. von A_3.2.2.1 Rückrufaktion		
Beziehungen zu anderen Funktionen (ID: Name)	Grundlage für alle neuen Funktionen und Funktionsupdates		
Beurteilung	<p>Hoch: Vereinfachung und Beschleunigung des Softwareupdate-Prozesses. Schafft Möglichkeit zur häufigeren Aktualisierungen, insbesondere für neue C2XC-Funktionen und Erweiterungen der Protokolle sowie zur Beseitigung von SW-Fehlern, die die Kommunikation beeinträchtigen.</p> <p>Nutzen/Vorteile Dies löst erneute Einführungsprobleme bei der Aktualisierung der C2X-Protokolle und -Funktionen</p>		
Aktoren / Rollen	<p>Fahrzeug</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüft Berechtigung für das Update - Prüft Kompatibilität - Speichert und installiert neue Firmware/Software - Kann bei Problemen alte Version wiederherstellen <p>Werkstatt oder sonstige Infrastruktur</p> <ul style="list-style-type: none"> - Initiiert Softwareupdate - Überträgt neue Software passend zu der CCU des Fzg. 		

A_3.2.1.3 Drahtlose Diagnoseschnittstelle

ID	A_3.2.1.3	Anwendungsfall	Drahtlose Diagnoseschnittstelle mit Fernwartung
Autor	Alexander Gerald		
Verantwortliche Organisation	Bosch		
Quelle	Bosch		
Kurzbeschreibung	Analog zur kabelgebundenen Diagnoseschnittstelle (OBD-Schnittstelle) werden die Diagnose-Daten vom/zum Steuergerät über die Funkschnittstelle übermittelt. Das Aktivieren der Schnittstelle kann über eine geeignete Prozedur erfolgen bzw. von außen aktiviert werden. Damit ist eine Ferndiagnose (Auslesen von Fehlercodes) und bei notwendigen Softwareupdates auch eine Fernwartung realisierbar. Bei Nutzung direkt in der Werkstatt (z.B. als Kurzstreckenfunk) entfallen Kabelverbindungen und notwendige Adapter.		
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)	Ergänzt A_3.2.1.1: Ferndiagnose im Fehlerfall Benutzt A_3.2.1.2: Fahrzeugsoftwareupdate		
Beziehungen zu anderen Funktionen	Benutzt von F_3.2.2 Werkstattdienste		

ID	A_3.2.1.3	Anwendungsfall	Drahtlose Diagnoseschnittstelle mit Fernwartung
(ID: Name)			
Beurteilung	Mittel: Einfache Fehlererkennung und Fehlerbehebung der Fahrzeugsoftware bei zunehmender Komplexität von Fzg.-Steuerung, FIS, FAS und Multimedia notwendig		
Aktoren / Rollen	Fahrzeug - Stellt Fehlerberichte zu Verfügung - Spielt neue Software ein Hersteller - Sammelt Fehlerberichte, erstellt Softwareupdates - Bietet Softwareupdates über I2C (und C2C an) Werkstatt - Vereinfachter Zugriff auf Fzge - Arbeitszeiterparnis		

F_3.2.2 Werkstattdienste

ID	F_3.2.2	Name	Werkstattdienste
Autor	Alexander GERALDY		
Verantwortliche Organisation	Robert Bosch		
Quelle	C2C-CC Use Case ID 6020: „Safety Recall Notice“ C2C-CC Use Case ID 6030: „Just-In-Time repair Notification“		
Kurzbeschreibung	Werkstattdienste informieren den Fahrer über Notwendigkeit oder Möglichkeit eines Werkstattbesuchs, im Idealfall verknüpft mit der Information, welche Werkstatt zur Zeit den Service erbringen kann (bzgl. Termin und Ersatzteilen).		
Anwendungsfälle (ID: Name)	A_3.2.2.1 Rückrufaktionen A_3.2.2.2 Serviceinformationen		
Beziehungen zu anderen Kategorien, Haupt-/Funktionen (ID: Name)	Keine		
Stakeholder	<p>Fahrzeughersteller: Bieten höhere Sicherheit und höheren Komfort durch automatische und kurzfristige Benachrichtigung über Rückrufaktionen.</p> <p>Werkstätten: Kundenakquise durch Serviceangebot über A_3.2.2.2</p> <p>Fahrer: Mehr Sicherheit und Komfort über Rückrufbenachrichtigung und Möglichkeit zur automatischen und zeitnahen Werkstattauswahl bei dringenden Problemen</p>		
Initiale Beurteilung (sofern möglich, optional)			
Bemerkung			

A_3.2.2.1 Rückrufaktion

ID	A_3.2.2.1	Anwendungsfall	Rückrufaktion
Autor	Alexander GERALDY		
Verantwortliche Organisation	Bosch		
Quelle	C2C-CC Use Case ID 6020: „Safety Recall Notice“		
Kurzbeschreibung	Fahrzeughersteller startet einen Fahrzeug-Rückruf. Im betroffenen Fzg wird der Fahrer über Rückruf informiert und erhält weitere Informationen (Dringlichkeit, autorisierte Werkstatt / Termin).		
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)	Verwendet A_3.2.1.1: Ferndiagnose Startet A_3.2.1.2: Fahrzeugsoftwareupdate		

ID	A_3.2.2.1	Anwendungsfall	Rückrufaktion
Beziehungen zu anderen Funktionen (ID: Name)	Verwendet F_3.2.1 Ferndiagnose		
Beurteilung	Mittel: Use Case mit geringen Auswirkungen, könnte aber eine aufwändige postalische Information der Fahrzeughalter ersparen. In weitere Fahrzeugmanagementfunktionen problemlos und sinnvoll integrierbar.		
Aktoren / Rollen	<p>Hersteller/KBA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Startet Rückrufaktion mit Spezifikation der rückgerufenen Fzge <p>Infrastruktur</p> <ul style="list-style-type: none"> - Überträgt Rückruf global in das C2C-Netz <p>Fremdfahrzeug</p> <ul style="list-style-type: none"> - Überträgt den Rückruf, um Verbreitung voranzutreiben <p>Ego</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informiert über Rückruf - Initiiert Ferndiagnose, um Dringlichkeit zu bestimmen - Ermittelt Reparaturmöglichkeit 		

A_3.2.2.2 Serviceinformation

ID	A_3.2.2.2	Anwendungsfall	Serviceinformation
Autor	Alexander Gerald		
Verantwortliche Organisation	Bosch		
Quelle	C2C-CC Use Case ID 6030: „Just-In-Time repair Notification“		
Kurzbeschreibung	Ein Fahrzeug sucht aufgrund eines Defektes nach einer Servicemöglichkeit. Diese Suche wird an eine Zentrale bzw. an lokale Werkstätten weitergeleitet, die einen Reparaturplan erstellen und dem Fahrer ein Serviceangebot erstellen können. Dieses Angebot wird an das Fahrzeug gesendet und kann dann vom Fahrer wahrgenommen werden.		
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)	Ergänzt durch A_3.2.1.1: Ferndiagnose Getriggert durch A_3.2.2.2: Rückrufaktion		
Beziehungen zu anderen Funktionen (ID: Name)	Ergänzt durch F_3.2.1 Remote-Zugriff		
Beurteilung	Erhöhter Schwierigkeitsgrad unter Berücksichtigung der Kundenvorlieben für bestimmte Werkstätten und Ersatzteilverfügbarkeit.		
Aktoren / Rollen	<p>Ego</p> <ul style="list-style-type: none"> - Überträgt Servicewunsch bei Fahrzeugproblemen inkl. detaillierter Fehlerbeschreibung <p>Fahrer</p> <ul style="list-style-type: none"> - Autorisiert Servicesuche 		

ID	A_3.2.2.2	Anwendungsfall	Serviceinformation
			<ul style="list-style-type: none">- Reagiert auf Serviceangebot <p>Infrastruktur</p> <ul style="list-style-type: none">- Leitet Servicewunsch/-angebot geeignet weiter <p>Werkstätten/Zentrale Verwaltung</p> <ul style="list-style-type: none">- Prüfung des Fehlerfalls, Erstellung von Reparaturhinweisen- Prüfung der Ersatzteilverfügbarkeit- Einplanung eines Reparaturtermins

3.3.3 Zugangskontrolle und Zahldienste

F_3.3.1 Zugangskontrolle

ID	F_3.3.1	Name	Zugangskontrolle
Autor	Alexander Gerald, Gunther Schaaf		
Verantwortliche Organisation	Bosch		
Quelle	C2C-CC Use Case ID 6080		
Kurzbeschreibung	Im Falle einer Zugangskontrolle identifiziert sich ein Fahrzeug gegenüber zufahrtsbeschränkten Bereichen. Bei vorhandenen Toren/Schranken wird die Zufahrt erst nach erfolgreicher Identifikation gewährt.		
Abgeleitete Anwendungsfälle (ID: Name)	A_3.3.1.1 Automatische Zufahrtkontrolle A_3.3.1.2 Ausfahrt aus einem Parkraum		
Beziehungen zu Kategorien, Haupt-/Funktionen (ID: Name)	Arbeitet zusammen mit F_3.3.2 Zahldienste		
Stakeholder	<p>Fahrer (=Dienstnutzer)</p> <ul style="list-style-type: none"> - vereinfachte Zufahrt ohne Fahrereingriff und ohne Stoppen des Fahrzeugs - Keine/kurze Wartezeiten <p>Betreiber eines geschützten Bereichs (=Dienstbringer)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Personalreduktion - Hoher Fahrzeugdurchsatz - Besserer Kundenservice 		
Initiale Beurteilung (sofern möglich, optional)	<p>Anforderungen Zugangsberechtigung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zuordnung Fahrzeug ↔ Kommunikationspartner notwendig - Infrastruktur nötig - Sicherheitsanforderungen: <ul style="list-style-type: none"> o z.B. bei Maut, aufgrund des finanziellen Rahmens o abhängig von jeweiligem abgesperrtem Bereich <p>Realisierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - technisch lösbar - abhängig von Errichtung der Infrastruktur <p>Beurteilung: Mittel-Hoch interessante Komfortfunktionen, die sich über kommerzielle Bereiche bis hin in privaten Bereich im Alltag einsetzen lässt</p>		
Bemerkung			

A_3.3.1.1 Automatische Zufahrtskontrolle

ID	A_3.3.1.1	Anwendungsfall	Automatische Zufahrtskontrolle
Autor	Alexander Gerald		
Verantwortliche Organisation	Bosch		
Quelle	C2C-CC Use Case ID 6080 „Automatic Access Control“		
Kurzbeschreibung	Ego nähert sich einem Infrastrukturkontrollpunkt (Zugangssystem) an und identifiziert sich automatisch gegenüber diesem Zugangssystem als durchfahrtberechtigtes Fahrzeug. Nach erfolgreicher Identifikation gewährt bzw. verweigert das Zugangssystem die Zufahrt.		
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)	Keine		
Beziehungen zu anderen Funktionen (ID: Name)	Keine		
Beurteilung	Mittel: Interessant für bestimmte Personenkreise, eher kein starkes allgemeines Interesse. Eher eine Zugabe zu stärkeren Funktionen.		
Aktoren / Rollen	<ul style="list-style-type: none"> - EGO-Fahrzeug: meldet sich an der Infrastruktur an, bittet um Einlass. - Zugangskontrollpunkt (Infrastruktur): prüft Berechtigung und gibt ggfls. die Zufahrt frei 		

A_3.3.1.2 Ausfahrt aus einem Parkraum

ID	A_3.3.1.2	Anwendungsfall	Ausfahrt aus einem Parkraum
Autor	Alexander Gerald		
Verantwortliche Organisation	Bosch		
Quelle	C2C-CC Use Case ID 6080 „Automatic Access Control“		
Kurzbeschreibung	Ego nähert sich der Ausfahrt eines Parkplatzes (Schranke) und identifiziert sich automatisch gegenüber dem Kontrollsystem. Nach Kontrolle, dass für das Fahrzeug Parkgebühren gezahlt wurden, wird dem Fahrzeug die Ausfahrt aus dem Parkraum ermöglicht.		
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)	Verwendet A_3.3.2.1 Automatische Parkraumbewirtschaftung		
Beziehungen zu anderen Funktionen (ID: Name)	Keine		
Beurteilung	Mittel: In Verbindung mit automatischer Zahlung echter Gewinn für Parkhausnutzer. Jedoch kein Sicherheitsgewinn und elektronische Zahlungsmittel sind ein schwieriges Thema.		

Aktoren / Rollen	<ul style="list-style-type: none">- EGO-Fahrzeug: bittet um Ausfahrt, ggfls. mit Nachweis über Zahlung o.ä. (Quittungsnummer...)- Zugangskontrollpunkt (Infrastruktur): Prüft Berechtigung und gibt ggfls. die Ausfahrt frei
-------------------------	---

F_3.3.2 Zahldienste

ID	F_3.3.2	Name	Zahldienste
Autor	Alexander Gerald, Gunther Schaaf		
Verantwortliche Organisation	Bosch		
Quelle	C2C-CC Use Case ID 6080		
Kurzbeschreibung	Im Falle eines Zahldienstes wickelt ein Fahrzeug anstehende Bezahlungen (mit/ohne Bestätigung oder auf Anforderung des Nutzers) automatisch ab.		
Abgeleitete Anwendungsfälle (ID: Name)	A_3.3.2.1 Automatische Parkraumbewirtschaftung A_3.3.2.2 Elektronische Maut		
Beziehungen zu Kategorien, Haupt-/Funktionen (ID: Name)	Stellt Voraussetzung für F_3.3.1 Zugangskontrolle dar.		
Stakeholder	<p>Fahrer (=Zahldienstnutzer)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einfache, schnelle und bequeme Zahlung ohne Fahrereingriff und ohne Stoppen des Fahrzeugs - Keine/kurze Wartezeiten <p>Diensterbringer (=Zahlungsempfänger)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Personalreduktion - Hoher Fahrzeugdurchsatz - Besserer Kundenservice <p>Bank (=Zahldienstbringer)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Umsätze und Gebühren 		
Initiale Beurteilung (sofern möglich, optional)	<p>Anforderungen Bezahl dienste:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Integration empfängerunabhängiger Zahldienstbringer - Hoher Sicherheitsbedarf <ul style="list-style-type: none"> o neues Zahlungsmittel ist enormem Risiko ausgesetzt o Akzeptanz des Kunden von Sicherheit abhängig <p>Realisierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - technisch lösbar - abhängig von Errichtung der Infrastruktur <p>Beurteilung: Mittel-Hoch interessante Komfortfunktionen, die sich über kommerzielle Bereiche bis hin in privaten Bereich im Alltag einsetzen lässt</p>		
Bemerkung			

A_3.3.2.1 Automatische Parkraumbewirtschaftung

ID	A_3.3.2.1	Anwendungsfall	Automatische Parkraumbewirtschaftung
Autor	Alexander Gerald		
Verantwortliche Organisation	Bosch		
Quelle	C2C-CC Use Case ID 5100: Drive Through Payment		

ID	A_3.3.2.1	Anwendungsfall	Automatische Parkraumbewirtschaftung
Kurzbeschreibung	Gebühren für Parkplätze werden automatisch bzw. nach Zustimmung des Fahrers beglichen. Der Zahlbetrag wird dem Fahrer deutlich angezeigt, um Vertrauen in das System und den Vertragspartner zu unterstützen. Anwendungsfall bezieht sich vor allem auf Szenarien „Parkhaus“ und heutige Parkplätze mit Parkscheinautomaten.		
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)	Verwendet von A_3.3.1.2 Ausfahrt aus einem Parkraum (bei abgesperrtem Parkraum)		
Beziehungen zu anderen Funktionen (ID: Name)	Keine		
Beurteilung	Mittel: <ul style="list-style-type: none"> - Alltäglicher Nutzen möglich - Sicherheitskritisch! - Kooperation mit Banken vorteilhaft 		
Aktoren / Rollen	<p>Ego</p> <ul style="list-style-type: none"> - Parkt in gebührenpflichtigem Parkraum - Begleicht Rechnungsbetrag <p>Zahlstation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nimmt Zuordnung Kommunikationspartner ↔ Fzg vor - Nimmt Zahlung entgegen - Prüft Gültigkeit der Zahlung <p>Bank</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ggf. Online/offline Einbindung in Zahlvorgang und Prüfung - Geldtransfer 		

A_3.3.2.2 Elektronische Maut

ID	A_3.3.2.2	Anwendungsfall	Elektronische Maut
Autor	Alexander Gerald		
Verantwortliche Organisation	Bosch		
Quelle	C2C-CC Use Case ID 2060: Free-Flow Tolling		
Kurzbeschreibung	Elektronische Maut soll Mautstationen, die den Verkehrsfluss stark behindern, ersetzen oder einsparen. Hierzu nimmt ein Fahrzeug Kontakt zur Mautinfrastruktur auf und weist eine Mautzahlung nach bzw. führt in Kooperation mit der Mautinfrastruktur diese Zahlung durch. Die Mautinfrastruktur kann hierbei in Mautstraßen eingerichtet sein, in Form von Zahlstellen an geeigneten Positionen angelegt sein und durch mobile Mautkontrollen ergänzt werden. Das elektronische Mautsystem muss unterstützt werden durch geeignete Kontrollen und ein geeignetes Zahlungssystem. Bei Kontrollen muss die Kommunikation sehr zuverlässig zustande kommen.		
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)	Keine		

ID	A_3.3.2.2	Anwendungsfall	Elektronische Maut
Beziehungen zu anderen Funktionen (ID: Name)	Keine		
Beurteilung	Hohe Zuverlässigkeit gefordert		
Aktoren / Rollen	Ego-Fahrzeug - Identifiziert sich gegenüber Mautsystem - Hält geeignetes Zahlungsmittel bereit und führt Zahlung an Mautsystem durch oder weist eine bereits erfolgte Zahlung der Mautgebühr nach Maut-Infrastruktur - (identifiziert Ego, Zuordnung Fzg ↔ Kommunikationspartner) - Nimmt Zahlung/Zahlungsbestätigung entgegen - Registriert ggfls. Zahlungen und überträgt Quittungen an Ego		

3.3.4 Notrufdienste

F_3.4.1 eCall

ID	F_3.5.1	Name	Elektronischer Notruf
Autor	Bettina Erdem		
Verantwortliche Organisation	Continental		
Quelle	C2C Consortium, SAE table		
Kurzbeschreibung	Diese Anwendung sendet einen Notruf im Falle eines Unfalls selbständig und/oder durch manuelle Auslösung.		
Anwendungsfälle (ID: Name)			
Beziehungen zu Kategorien, Haupt-/Funktionen (ID: Name)			
Stakeholder	<ul style="list-style-type: none"> - Endkunde - Öffentliche Hand - OEM - Rotes Kreuz o.ä. 		
Initiale Beurteilung (sofern möglich)			
Bemerkung			

4 Fazit

Als Ergebnis des ersten Projektabschnittes im Arbeitspaket 11 liegt eine umfassende Liste von C2X-basierten Funktionen und zugehörigen Anwendungsfällen vor. Sie deckt den derzeitigen Stand der Technik ab. Die Funktionen sind erstmalig harmonisiert und aufeinander abgestimmt worden. Überlappungen und Redundanzen sind bestmöglich vermieden.

Schlussfolgerungen

Die vorliegende erweiterte Funktionsliste dient als Grundlage für die Auswahl eines repräsentativen Sets von Funktionen. Der Auswahlprozess, die auswahlspezifischen Bewertungskriterien sowie die endgültige Auswahl werden im Deliverable D11.2 beschrieben.

Annex 1 Literaturverzeichnis

- [1] Pohl K.: "Requirements Engineering. Grundlagen, Prinzipien, Techniken", dpunkt Verlag, Heidelberg 2008 (2. korrigierte Auflage).
- [2] Cockburn A.: "Writing Effective Use Cases", Addison-Wesley, 2000.
- [3] sim^{TD} Konsortium: sim^{TD} Vorhabensbeschreibung. Version 3.0. Stand 20. März .2008. (Projektintern).
- [4] Car-2-Car Communication Consortium: ApplicationDocument_v0_18. Stand 10. Januar 2008. (Projektintern).
- [5] NoW (Network on Wheels). <http://www.network-on-wheels.de/>.
- [6] Aktiv/CoCar Halbzeitdemonstration. Bergisch Gladbach, Juni 2008.
- [7] SEVECOM D1.1 Application List. <http://www.sevecom.org/>.

Annex 2 Abkürzungen

ABS	Anti Blockier System
ACC	Adaptive Cruise Control
APA	Ampelphasen Assistent
ASIL	Automotive Safety Integrity Level
API	Programmierschnittstelle (Application Interface)
AV	Audi/Video
C2C	Fahrzeug-zu-Fahrzeug Kommunikation (Car-to-Car)
C2I	Bidirektionale Fahrzeug-zu-Infrastruktur Kommunikation (Car-to-Infrastructure)
C2X	Fahrzeug-zu-Fahrzeug (C2C) und Fahrzeug-zu-Infrastruktur (C2I) Kommunikation (Car-to-X)
C2C-CC	Zusammenschluss der europäischen Industrie mit dem Ziel die Fahrzeug-Fahrzeug- und Fahrzeug-Infrastruktur-Kommunikation zu standardisieren (Car-to-Car-Communication Consortium)
CCU	Fahrzeugseitige Kommunikationseinheit (Car Communication Unit)
CAN	Controller Area Network
eCall	Elektronischer Notruf
ECU	Electronic Control Unit, Steuergerät
Ego, EGO	Eigenfahrzeug („Ich“)
ESP	Elektronisches Stabilitätsprogramm
ESC	Electronic Stability Control
FAS	Fahrerassistenzsystem
FCD	Floating Car Data
FIS	Fahrerinformationssystem
GPS	Global Positioning System
HMI	Mensch-Maschine-Schnittstelle (Human Machine Interface)
ID	Identifizier
IP	Internet Protocol
ICT	Information and Communications Technology
IMT	International Mobile Telecommunications
IV	Individualverkehr
KBA	Kraftfahrt-Bundesamt
KQA	Kreuzungs-/Querverkehrsassistent
LSA	Lichtsignalanlage
LWL	Lichtwellenleiter (Glasfaserkabel)
MMI	Mensch-Maschine-Interaktion oder Mensch-Maschine-Interface (verwendet wie HMI)
NoW	Network on Wheels
OBD	On-board Diagnose
OCIT	Offene Schnittstellen für die Straßenverkehrstechnik (Open Communication Interface for Road Traffic Control Systems)
OEM	Originalgerätehersteller (Original Equipment Manufacturer)
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
ÖV	Öffentlicher Verkehr
OTS	Optical Transmission Section (Optisches Transportnetz)

PDA	Personal Digital Assistant. Ein kompakter, tragbarer Computer.
PIM	Personal Information Management
RDS	Radio Data System
RiLSA	Richtlinien für Lichtsignalanlagen an Straßen
RSU	Straßenseitige Kommunikationseinheit (Road Side Unit)
SAE	Society of Automotive Engineers
SBA	Streckenbeeinflussungsanlage
SEVECOM	Secure Vehicle Communication
SIP	Session Initiation Protocol
sim ^{TD}	Sichere Intelligente Mobilität – Testfeld Deutschland
SMS	Short Message Service
StVO	Straßenverkehrsordnung
SWIS	Straßen-Wetter-Informations- System
TMC	Traffic Message Channel
TPEG	Transport Protocol Experts Group
V2I	Vehicle to Infrastructure (identisch mit C2I)
V2V	Vehicle to Vehicle (identisch mit C2C)
VAPI	Vehicle Application Interface
VBA	Verkehrsbeeinflussungsanlage
VHB	Vorhabensbeschreibung
VZH	Verkehrszentrale Hessen
WLAN	Kabelloses lokales Netzwerk (Wireless Local Area Network)
WVZ	Wechselverkehrszeichen

Annex 3 Glossar

Ad hoc Netzwerk	Funknetz, das zwei oder mehr Endgeräte zu einem vermaschten Netz verbindet.
Aktor	Eine Person oder anders involvierte Rolle innerhalb eines Anwendungsfalls.
Anwendungsfall	Ein Anwendungsfall beschreibt eine Klasse von Interaktionsabläufen, die ein System ausführen kann, wenn es mit Aktoren interagiert. Ein Anwendungsfall spezifiziert Aktionsfolgen (Abläufe), einschließlich Alternativ- und Ausnahmeabläufe, die ein System oder eine Systemkomponente bei der Interaktion mit externen Objekten ausführt, um einen Mehrwert zu erbringen.
Basisdienst	Ein Basisdienst ist ein Vorgang, der innerhalb eines Anwendungsfalls eine bestimmte Menge von Eingangsgrößen verarbeitet und daraus Ausgangsgrößen erzeugt. Ein Basisdienst kann in verschiedenartigen Anwendungsfällen auftreten und als eine Schnittstelle zwischen verschiedenen Funktionen verwendet werden.
Broadcast	Ein Broadcast (Rundruf) in einem Computernetzwerk ist eine Nachricht, bei der Datenpakete von einem Punkt aus an alle Teilnehmer eines Netzes übertragen werden.
Deliverable	Pflichtergebnis
Funktionen	Eine Funktion bildet im Kontext von TP1 (Hinweis: der Begriff „Funktion“ ist in anderen TPs anders belegt) eine funktionale Einheit aus einem oder mehreren Anwendungsfällen. Sie stellt ein selbständig vermarktbare Produkt dar.
Hauptfunktionen	Eine Hauptfunktion dient der Zusammenfassung inhaltlich zusammenhängender Funktionen und Anwendungsfälle.
Hired Drivers	Bezahlte Versuchsfahrer
Knotenpunkt	Ein Knotenpunkt im Verkehr ist ein Ort, bei dem sich mehrere Verkehrswege gleicher Art kreuzen, beispielsweise ein Autobahnkreuz, oder ein Verkehrsweg in einen anderen einmündet.
Latenzzeit	Verzögerungszeit
Penetrationsrate	Die Penetrationsrate beschreibt das Verhältnis der tatsächlichen Nutzer eines Produkts oder einer Dienstleistung zur Gesamtzahl potentieller Nutzer zu einem bestimmten Zeitpunkt. Sie ist ein Maß für die Marktdurchdringung.
planfreie Knotenpunkte	siehe Knotenpunkt. Kennzeichnend für planfreie Knotenpunkte ist, dass es kein Kreuzen in einer Ebene, sondern nur Trennen und Zusammenführen von Verkehrsströmen gibt (Bsp. Autobahnkreuz).

plangleiche Knotenpunkte	siehe Knotenpunkt. Kennzeichnend für plangleiche Knotenpunkte ist, dass sich Verkehrsströme in einer Ebene kreuzen (Bsp. Kreuzung oder Einmündung).
Rahmensignalplan	Ein Steuerverfahren für eine Lichtsignalanlage. Er ist aus einzelnen Rahmensignalen zusammengesetzt, wobei ein Rahmensignal einen einzelnen Verkehrsstrom steuert.
Stakeholder	Gruppe oder Person, die vom Ergebnis einer Unternehmung betroffen oder in irgendeiner Weise für das Ergebnis verantwortlich sind. Stakeholder können z.B. Projektbeteiligte, Kunden, Lieferanten oder Endnutzer sein.
Trajektorie	Die Trajektorie (auch Weg, Bahnkurve, Flugbahn, und ähnliches) bezeichnet eine Ortsraumkurve, entlang der sich ein punktförmiger Körper oder der Schwerpunkt eines starren Körpers mit einer bestimmten Geschwindigkeit bewegt.
Verkehrsbeeinflussungsanlage	Verkehrsbeeinflussungsanlagen werden in der Regel für technische Einrichtungen an Autobahnen und Schnellstraßen verwendet, die vom Betreiber der Straße (Straßenerhalter) errichtet wurden, um den Verkehrsfluss auf einem oder mehreren Abschnitten, Knoten oder im gesamten Netz durch kollektive Beeinflussung zu verbessern (z.B. Wechselverkehrszeichen).
Verkehrsfluss	Die Anzahl der Fahrzeuge, die einen bestimmten Straßenabschnitt pro Zeiteinheit durchqueren.
Verschwenkung	S-förmiger, z.T. ineinandergreifender Bereich von Fahrspuren

Annex 4 Vorlagen für die Funktionsbeschreibung

Funktionsbeschreibungs-Template

ID(*)	<i>Eindeutige Nummer</i> (dient vor allem der späteren Referenzierung der Funktion in Anforderungsdatenbank)	Name	<i>Eindeutiger Name der Funktion</i> (dient vorallem der späteren Referenzierung der Funktion in Anforderungsdatenbank)
Einordnung in sim^{TD} Kategorien		<input type="checkbox"/> 1. Verkehr <input type="checkbox"/> 2. Fahren und Sicherheit <input type="checkbox"/> 3. Ergänzende Dienste	
Einordnung zu sim^{TD} Hauptfunktionen		<input type="checkbox"/> 1.1 Erfassung der Verkehrslage und ergänzender Informationen <input type="checkbox"/> 1.2 Verkehrsinformation und Navigation <input checked="" type="checkbox"/> 1.3 Verkehrssteuerung <input type="checkbox"/> 2.1 Lokale Gefahrenwarnung <input checked="" type="checkbox"/> 2.2 Fahrerassistenz <input type="checkbox"/> 3.1 Internetzugang und lokale Informationsdienste <input type="checkbox"/> 3.2 Fernwartungsdienste <input type="checkbox"/> 3.3 Zugangskontrolle und Zahldienste <input type="checkbox"/> 3.4 Notrufdienste	
Autor		<i>Namen des / der Autors / Autoren, die die Funktion spezifiziert haben</i> (dient der Angabe von Kontaktpersonen, die bei Rückfragen bzw. zur Einarbeitung von Änderungen kontaktiert werden können)	
Verantwortliche Organisation		<i>(Optionale Angabe): Name der Organisation, von welcher die Funktionsbeschreibung stammt</i> (dient der Identifikation von Verantwortlichkeiten bzw. Ansprechpartner für Rückfragen, etc.)	
Quelle		<i>Falls vorhanden, Angabe von Quellen oder Referenzen zur beschriebenen Funktion</i> (dient als Verweis auf weiterführende bzw. ergänzende Informationen bzgl. der Funktion. Ebenso können hier auch Kontaktaten von weiteren Ansprechpartnern angegeben werden, welche nicht direkt in sim ^{TD} involviert sind, aber Informationen zur Funktion liefern können)	
Beziehungen zu Kategorien, Haupt-/ Funktionen		<i>Beziehungen zu anderen Kategorien, Hauptfunktionen /Funktion(en)</i> <i>(falls vorhanden)</i> (diese Angaben dienen der Verfolgbarkeit der Abhängigkeiten zwischen den Funktionen; sie sind somit eine notwendige Voraussetzung fürs spätere Change-Management in Anforderungsdatenbank)	
Stakeholder		<i>Kurze Beschreibung der involvierten Stakeholder, die ein Interesse an der Funktion haben bzw. zur Realisierung der Funktion etwas beitragen müssen</i>	

	<ul style="list-style-type: none"> - Welche Akteure / Rollen sind involviert? - Wer profitiert davon? - Wer muss ggf. Informationen o.ä. beitragen zur Realisierung? <p>(dient u.a. der Motivation zur Notwendigkeit der Funktion (und somit als wichtige Information für die Bewertung der Funktion im Auswahlprozess) sowie der Überprüfung der vollständigen Stakeholderliste und Stakeholderziele (z.B. als wichtiger Input für spätere Erhebung und Spezifikation von Validierungszielen)</p>
Kurzbeschreibung	<p>Kurze Beschreibung der Funktion, inklusive</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funktionsausprägung (z.B. informierend, warnend, aktiv unterstützend, autom. agierend) - Nutzungskontext (Stadt, AB, Landstr, ...)
Initiale Beurteilung (sofern möglich, optional)	<p>Evtl. initiale Beurteilung der Funktion bzgl. gewisser Aspekte (zur Unterstützung des Funktionsauswahlprozesses), z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Technische Aspekte (z.B. Realisierungsrisiken, aktuelle Reife, evtl. Zeithorizont) - Notwendige Voraussetzungen - Zu berücksichtigende Randbedingungen - Evtl. erste Aussagen über Kosten, Wirtschaftliche Faktoren - Sicherheitskritisch (keine, gering, mittel, hoch) - Verkehrliche Wirkung (ja/nein) <p>(dient als wichtige Information für die Bewertung der Funktion im Auswahlprozess)</p>
Abgeleitete Anwendungsfälle (ID: Name) (**)	<p>Aus der Funktion abgeleitete Anwendungsfälle (diese müssen mit dem Grob-Spezifikationstemplate für Anwendungsfälle beschrieben werden)</p> <p>(dient als Strukturierungsmechanismus für Funktionshierarchien und somit zur Sicherstellung der Verfolgbarkeit (Change-Management))</p>

(*) HINWEIS: Die zu verwendende ID soll sich zusammensetzen aus F_a.b.c, wobei a.b.c (a = Kategorie, b = Hauptfunktion, c = Funktion) der Identifikationsnummer der zugehörigen Funktion in der erweiterten Funktionsliste ([EFL]) entsprechen muss.

(**) HINWEIS: Die zu verwendende ID soll sich zusammensetzen aus A_a.b.c.d, wobei a.b.c (a = Kategorie, b = Hauptfunktion, c = Funktion) der Identifikationsnummer der zugehörigen Funktion in der erweiterten Funktionsliste ([EFL]) entsprechen und „d“ eine laufende Nummer sein muss.

Anwendungsfall-Template

Folgendes Template dient der Grob-Spezifikation bereits identifizierter Anwendungsfälle. Im weiteren Projektverlauf der Anforderungsanalyse wird diese Beschreibung der Anwendungsfälle weiter ergänzt (d.h. bereits spezifizierte Inhalte werden später in das detaillierte Beschreibungstemplate für Anwendungsfälle übertragen), z.B. durch Spezifikation von detaillierten Interaktionsabläufen, Eingabedaten, Ausgabedaten, usw.

ID (*)	Eindeutige Nummer (dient vor allem der späteren Referenzierung des Anwendungsfalls in Anforderungsdatenbank)	Anwendungsfall	Eindeutiger Name des Anwendungsfalls (dient vor allem der späteren Referenzierung des Anwendungsfalls in Anforderungsdatenbank)
Autor	Namen der Autoren, die den Anwendungsfall beschrieben haben (dient der Angabe von Kontaktpersonen, die bei		

	Rückfragen bzw. zur Einarbeitung von Änderungen kontaktiert werden können)
Verantwortliche Organisation	<i>Name der Organisation, von welcher die Anwendungsfallbeschreibung stammt (dient der Identifikation von Verantwortlichkeiten bzw. Ansprechpartner für Rückfragen, etc.)</i>
Quelle	<i>Falls vorhanden, Angabe von Quellen oder Referenzen zum beschriebenen Anwendungsfall (dient als Verweis auf weiterführende bzw. ergänzende Informationen bzgl. des Anwendungsfalls. Ebenso können hier auch Kontaktdaten von weiteren Ansprechpartnern angegeben werden, welche nicht direkt in sim^{TD} involviert sind, aber Informationen zum Anwendungsfall liefern können)</i>
Beziehungen zu anderen Funktionen	<i>Gegebenenfalls Angabe weiterer Funktion(en), zu welcher / welchen der Anwendungsfall in Beziehung steht (diese Angaben dienen der Verfolgbarkeit der Abhängigkeiten zwischen Funktionen und Anwendungsfällen; sie sind somit eine notwendige Voraussetzung fürs spätere Change-Management in Anforderungsdatenbank)</i>
Beziehungen zu anderen Anwendungsfällen (ID: Name)	<i>Gegebenenfalls Angabe von Beziehungen dieses Anwendungsfalls zu anderen Anwendungsfällen (diese Angaben dienen der Verfolgbarkeit der Abhängigkeiten zwischen Anwendungsfällen; sie sind somit eine notwendige Voraussetzung fürs spätere Change-Management in Anforderungsdatenbank)</i>
Begründung	<i>Wichtigkeit des Anwendungsfalls fürs Projekt anhand vorgegebener textuell beschriebener Kriterien (dient als wichtige Information für die Bewertung des Anwendungsfalls im Auswahlprozess)</i>
Aktoren / Rollen	<i>Angabe der in den Anwendungsfall involvierten Aktoren (Rollen, Systeme). (dient als Grundlage der späteren Detaillierung der Anwendungsfälle in Form von Ablaufbeschreibungen; auch wichtiger Input für Grobarchitektur zur Identifikation von Systemsichten / Komponenten)</i>
Kurzbeschreibung	<i>Komprimierte Beschreibung des Anwendungsfalls.</i>

(*) HINWEIS: An dieser Stelle ist die ID zu verwenden, welche im Feld Anwendungsfall im Template für die Funktionsbeschreibung (A_a.b.c.d) zugewiesen wurde.