

SAFARI Partnerbericht IAV GmbH

Partnerspezifischer Sachbericht nach 6.2 ANBest-Gk

ZE: IAV GmbH

Förderkennzeichen: 16AVF1029D

Vorhabenbezeichnung: **Sicheres automatisiertes und vernetztes Fahren mit selbstaktualisierenden Karten**

Laufzeit des Vorhabens: **01.07.2017 – 30.06.2019**

Schutzklasse Intern

Version 1.0

Stand 26.03.2020

Dokumenteninformation

Autoren

André Heinrich – IAV GmbH

Jens Rohrbeck – IAV GmbH

Tobias Bartz – IAV GmbH

Luca Ricci – SenUVK

Stefanie Bauling – SenWEB

Oliver Strop – BLIC/ scope

Koordinator

Land Berlin vertreten durch

Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz Berlin

Dipl.-Ing. Michael Beer

Am Köllnischen Park 3

10179 Berlin

Tel.: 030 – 9025-1431

E-Mail: Michael.Beer@SenUVK.berlin.de

Förderung

Das Vorhaben Safari wird vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) im Rahmen der Förderrichtlinie „Automatisiertes und Vernetztes Fahren auf digitalen Testfeldern in Deutschland“ gefördert.

Dokumenthistorie

Version	Datum	Kommentar
0.1	29.11.2019	Aufsetzen des Dokuments
0.2	20.03.2020	Partnerspezifische Sicht ergänzt
0.3	23.03.2020	Formatierung überarbeitet
0.4	23.03.2020	Kommentare eingearbeitet
1.0	26.03.2020	Finale Version

Inhaltsverzeichnis

SAFARI Partnerbericht IAV GmbH	i
Inhaltsverzeichnis	iv
Kurzfassung	vi
1 Einleitung	1
1.1 Ausgangssituation	1
1.2 Szenarien	1
1.3 Zielsetzung	2
2 Wissenschaftlich-technische Ergebnisse und wesentliche Ereignisse	3
2.1 AP 1 Projektmanagement	3
2.2 AP 2 Gesamtkonzeption	3
2.3 AP 3 Umfeldwahrnehmung	3
2.4 AP 4 Kommunikationsmanagement	4
2.5 AP 5 Selbstaktualisierende Karte	5
2.6 AP 6 Systemintegration	6
2.7 AP 7 Evaluation und Demonstration	6
3 Vergleich Planung und Umsetzung des Vorhabens	7
3.1 Arbeitsplanung	7
3.2 Zeitplanung	7
3.3 Kostenplanung	7
4 Ziele des Vorhabens	8
4.1 Zielerreichung	8
4.2 Relevante F&E-Ergebnisse Dritter	8
4.3 Änderungen der Zielsetzung	8
5 Öffentlichkeitswirksame Maßnahmen	9

6 Fortschreibung des Verwertungsplans	10
6.1 Erfindungen und Schutzrechtsanmeldungen	10
6.2 Wirtschaftliche Erfolgsaussichten nach Projektende	10
6.3 Wissenschaftliche und/oder technische Erfolgsaussichten	10
6.4 Wissenschaftliche und wirtschaftliche Anschlussfähigkeit	10
Abkürzungsverzeichnis	11
Literaturverzeichnis	12

Kurzfassung

Dieser Bericht erläutert die Projektergebnisse aus Sicht von IAV. Hierbei wird zuerst die Ausgangssituation erläutert und die Szenarien des Projekts dargestellt (Kapitel 1).

Im weiteren Verlauf dieses Berichts werden die wissenschaftlich-technische und wesentliche Ereignisse von IAV in Rahmen des Projekts erläutert. Es wird dabei auf alle Zuarbeiten der einzelnen Arbeitspakete eingegangen (Kapitel 2).

In Kapitel 3 erfolgt ein Vergleich zur Planung und Umsetzung des Vorhabens. Die Verlängerung des Projekts durch die anderen Projektpartner und die Einhaltung der Zeit- und Kostenplanung durch IAV wird hier behandelt.

Kapitel 4 legt die Ziele des Vorhabens dar und thematisiert die Zielerreichung, relevante Forschungs- und Entwicklungsergebnisse Dritter und notwendige Änderungen in der Zielsetzung. Hierbei wird in den meisten Punkten auf den gemeinsamen Verbundbericht der Projektpartner verwiesen, da partnerspezifische Ziele nicht Bestandteil der Vorhabenbeschreibung sind.

Im vorletzten Kapitel wird auf öffentlichkeitswirksame Maßnahmen eingegangen (Kapitel 5).

Zum Ende dieses Berichts erfolgt die Fortschreibung des Verwertungsplans. Es werden wirtschaftliche und wissenschaftliche Erfolgsaussichten durch die im Projekt gesammelten Erkenntnisse und Ergebnisse für IAV dargelegt. Aus Sicht von IAV wird darüber hinaus auf eine wissenschaftliche und wirtschaftliche Anschlussfähigkeit des Projekts eingegangen.

1 Einleitung

1.1 Ausgangssituation

Die hochgenauen Karten und Ihre Aktualisierung sind für alle Stakeholder im Bereich des Automatisierten und Vernetzten Fahrens (AVF) wie Fahrzeughersteller, Zulieferindustrie oder Dienstleister von hoher Wichtigkeit und Dringlichkeit. Sie werden entsprechend in einer Vielzahl öffentlich geförderter, aber auch sorgsam gehüteter Industrie-, Forschungs- und Entwicklungsprojekte in allen Industrienationen vorangetrieben.

Für das Land Berlin liegen hochgenaue Karten vor, die im Hinblick auf die verschiedenen Aufgaben des Verkehrsmanagements und Erhaltungsmanagements erhoben und klassifiziert wurden. Die HD-Karten stellen derzeit 80 Objekttypen und bis zu 28 Attributen zur Verfügung. Die statischen Daten entsprechen dem Format gemäß OKSTRA (Objektkatalog Straße¹).

Ohne ständige Aktualisierung unterliegen die statischen Daten wie Geometrien der Fahrbahnen oder dauerhaft angeordnete Verkehrszeichen einer stetigen Alterung. Ereignisse wie Baustellen oder andere verkehrsrechtliche Anordnungen werden als sog. semi-dynamische Daten darübergerlegt. Sie unterliegen unter Umständen täglichen Änderungen.

1.2 Szenarien

Zielsetzung des Projektes SAFARI ist die Entwicklung und praktische Erprobung des Zusammenspiels zwischen dem automatisierten und vernetzten Fahren und kooperativer Infrastruktur.

Die Entwicklung erfolgt anhand folgender Szenarien:

- Können die Fahrzeuge für die Selbstlokalisierung benötigte Landmarken aus dem Kartenmaterial extrahieren, mit der Wirklichkeit abgleichen und ggf. korrigieren?
- Kann die Lage der Lichtsignalanlagen (LSA) (bzw. der Signalgeber) aus dem Kartenmaterial extrahiert werden und damit der Signalgeber und die aktuelle Signalfarbe sicherer sensorbasiert erkannt werden? Wie können vehicular-2-everything (V2X)-Anwendungen die LSA-Erkennung weiter verbessern?
- Wie gut werden Baustellen erkannt und können die von den Fahrzeugen an ein Backend gelieferten Daten dazu verwendet werden, die Aktualität der Baustelleninformation in der Karte

¹ Es wurde die im Jahr 2014 gültige Version herangezogen.

bzw. Verstöße gegenüber den Auflagen der Anordnung einer Baustelle (Verkehrssicherung laut Regelplan) zu überprüfen?

- Können die freien Parkplätze durch einen Abgleich von in der Karte gekennzeichneten Bereichen, die ein Parken am Fahrbahnrand erlauben oder markierte Parkplätze repräsentieren, mit dem belegten und dem tatsächlich freien „Freiraum“ identifiziert werden?
- Wie gut können Abweichungen von der laut Karte erwarteten Situation oder im Straßenraum auftretende Gefährdungen erkannt werden (vom verdrehten Verkehrszeichen bis zum 2. Reihe Parker).

Was auf Fahrzeugebene mit den Daten eines Fahrzeuges erfolgt, wird durch die Auswertung der Daten mehrerer Fahrzeuge im SAFARI-Backend weiter verbessert. Die Ergebnisse der Änderungsdetektion werden hier vereinfacht Korrekturen genannt. Sie können anschließend durch Mitarbeiter der Verwaltung bearbeitet und bestätigt, und dann in den Kartendaten des Landes Berlin aktualisiert werden. In der Projektlaufzeit erhofft sich das Land Berlin bereits Hinweise auf eine automatisierte Anpassung des Kartenmaterials.

Auswertungen im Backend erlauben zudem, die Einhaltung der geplanten Fahrlinien anhand der Trajektorien zu erkennen (Fahrbahnverläufe). Mit entsprechenden Auswertungen sollen Ursachen für unerwartete Fahrmanöver und eine Kartierung der Ursachen („Schlaglochdetektor“) identifiziert werden.

1.3 Zielsetzung

Das vorliegende Dokument stellt die Ergebnisse des Partners IAV in einer übersichtlichen Form zusammen. Hierbei werden die im gemeinsamen Abschlussbericht genannten Punkte aus Sicht von IAV genauer detailliert und insbesondere auf die wissenschaftlich-technische Ergebnisse eingegangen.

2 Wissenschaftlich-technische Ergebnisse und wesentliche Ereignisse

2.1 AP 1 Projektmanagement

Im Rahmen des AP 1 hat IAV an der inhaltlichen Vorbereitung und Teilnahme an regelmäßigen Telefonkonferenzen und Projekttreffen mitgewirkt. Bestandteil dieses Arbeitspakets war die Erstellung von regelmäßigen Berichten, die nach Vorgabe erstellt wurden.

Darüber hinaus wurde am offiziellen Flyer des SAFARI-Projekts mitgewirkt und aktuelle Beiträge für den Internetauftritt beigesteuert.

2.2 AP 2 Gesamtkonzeption

Für die Gesamtkonzeption analysierte IAV den Ist-Zustand der geplanten Prozesskette auf fachliche, organisatorische und technische Aspekte. Hierbei hat IAV insbesondere Zuarbeiten für die Punkte Kartenmaterial, Fahrzeuge und Kameras geliefert. Es erfolgte in Zusammenarbeit der Projektpartner eine Überprüfung der Daten des SenUVK (hochgenaue Karte) auf projektspezifische Verwendbarkeit. Hierfür wurden die sowohl für die VISS-Daten als auch High Definition (HD)-Karten Definitionsmöglichkeiten von Landmarken analysiert.

Bei der Erstellung der Use-Cases hat IAV Anforderungen und Systemarchitektur für die Ebenen Fahrzeug, Kommunikationssysteme und Backend geliefert und in Zusammenarbeit der Projektpartner abgestimmt.

Darüber hinaus hat IAV an der Abstimmung zu Komponenten und Software-Instanzen sowie Schnittstellen für Fahrzeug und Backend mitgewirkt.

2.3 AP 3 Umfeldwahrnehmung

Zur Umfeldwahrnehmung wurde von IAV ein vorhandener Versuchsträger und die Hard- und Softwareausstattung analysiert und zusammen mit den Projektpartnern eine SAFARI-Versuchsträgerliste erstellt. In diesem Zusammenhang wurden die geplanten Use-Cases je Versuchsträger vermerkt.

Für den IAV Versuchsträger erfolgte eine Umsetzung der Hard- und Softwareausstattung für die Sensorik, Verarbeitung auf dem Fahrzeug inklusive Objektlogging und Kommunikation. Über die gesamte Projektlaufzeit erfolgte eine unregelmäßige Datenakquise mit dem Versuchsträger.

Des Weiteren hat IAV maßgeblich an der Abstimmung für den Aufbau eines Fahrzeugs des Bezirksamtes Reinickendorf mitgewirkt. Im weiteren Verlauf des Projekts erfolgte der Aufbau des

Fahrzeugs in Zusammenarbeit mit Hella Aglaia. Bei der Inbetriebnahme und Einrichtung der Hard- und Software hat IAV unterstützt.

2.4 AP 4 Kommunikationsmanagement

AP 4, Kommunikationsmanagement, wurde von IAV geleitet. Dieses Arbeitspaket beinhaltete die Kommunikationsarchitekturen der unterschiedlichen Versuchsträger, die software-seitige Anbindung der Versuchsträger an das SAFARI-Backend und die Erweiterung vorhandener Infrastruktur (LSA), sodass diese standardkonform Intelligent Transport Systems (ITS) G5 Nachrichten aussenden. Als Unterarbeitspaket hat die Deutsche Telekom sogenannte 5G Small Cells als unterstützende Kommunikationsinfrastruktur geplant. Die Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

1. 13 bestehende LSA's wurde mit zusätzlichen ITS G5 Road Side Units (RSU) ausgestattet. Nach einer umfangreichen Testphase sind diese nun in der Lage standardkonforme Nachrichten (SPATEM und MAPEM) auszusenden.
2. Die zukünftige ITS G5 seitige Aufrüstung der Ampeln erfolgt sukzessive, da dies im Zuge der Wartung leicht realisiert werden kann und einen direkten Mehrwert für diverse Kreuzungsszenarien bietet.
3. Die Installation von Small Cells wurde ebenfalls umgesetzt. Sie bieten einerseits hohe Datenraten bei gleichzeitig niedrigen Latenzen. Besonders für hochbitdatenratige Anwendungen besteht hier die Möglichkeit langfristig eine Vielzahl neuer Szenarien zu ermöglichen.

Auf Basis der zuvor erwähnten Ergebnisse wurde von IAV und den Projektpartnern eine gemeinsame Kommunikationsarchitektur für die SAFARI Versuchsträger entwickelt und erfolgreich umgesetzt.

Im Rahmen der vehicular-2-infrastructure (V2I) Umsetzung klärten die SAFARI Projektleitung, SenUVK und IAV die Installationsvoraussetzungen an den LSA. Die SAFARI Projektleitung, SenUVK und die Deutsche Telekom bereiteten den Aufbau der Small Cells vor.

Es erfolgte eine Detailplanung für die RSU's an den LSA's hinsichtlich Ausrüstung und Anbringung sowie eine Angebotslegung für Hersteller. Die Beauftragung für die Umrüstung der LSA/RSU erfolgte durch SenUVK.

Eine weitere Aufgabe im Rahmen des AP 4 war die Erarbeitung einer Sicherheitsarchitektur für die Kommunikation der Versuchsträger und des Backends. Diese Aufgabe übernahm Fraunhofer Focus.

Nach dem Aufbau der RSUs im Testfeld hat IAV an den Funktionstests teilgenommen und gemeinsam mit anderen Partner Umfelddaten erfasst und an das SAFARI-Backend gesendet, wo diese im Rahmen der selbstaktualisierenden Karten verarbeitet wurden.

2.5 AP 5 Selbstaktualisierende Karte

IAV hat im Wesentlichen an den Abstimmungs- und Koordinationsaufgaben zwischen dem AP 5 und den vorgeordneten Arbeitspaketen 2, 3, und 4 mitgewirkt. Hierfür hat IAV eine technische Auswertung der HD-Karte des Testfelds Reinickendorf vorgenommen und diese auf ihre Verwertbarkeit im Vorhaben untersucht. Als Ergebnis wurden diverse Attribute in der Karte identifiziert und als klassifizierbare Objekte beschrieben.

Im Rahmen des AP 5 wurden die vom SenUVK gelieferten Daten in einer zentralen Kartendatenbank aggregiert und den Projektpartnern für die Verwendung auf den Versuchsträgern zugänglich gemacht.

In der Konzeptionsphase des Projekts hat IAV an der Detailplanung des Backends und deren Schnittstellen mitgewirkt. Hierbei wurden Schnittstellen für den Kartendatenaustausch und den Upload von Objektdaten der Fahrzeuge über einen Big-Data-Connector definiert. Darüber hinaus Möglichkeiten eines Batch-Prozesse für dynamische Objekte (z.B. LSAs, Verkehrszeichen, öffentliche Beleuchtung, Bäume) und Stream-Prozesse für hochdynamische Objekte (z.B. Verkehrshindernisse, Baustellen, freie Parkflächen) definiert.

Für die Veränderungsdetektion im Projekt SAFARI hat IAV mehrere Algorithmen zur Erkennung und Validierung von Änderungen in den Objektdaten entwickelt und implementiert. Im zentralen Backend können Veränderungen für die meisten dynamischen Objekte ermittelt werden. Hierzu zählen entfernte, verschobenen und neue Objekte im Testfeld. Konzipiert und implementiert wurde darüber hinaus ein Algorithmus für die Erkennung von hochdynamischen Objekten am Beispiel Freiraum. Aus dem übertragenden Freiraumpolygonen der Versuchsträger wurde nach Abgleich der Parkraumdaten des SenUVK freie Parkflächen im Testfeld ermittelt und diese können von den Projektpartnern über eine Backendschnittstelle abgefragt werden.

Den Mitarbeitern des SenUVK und der VISS-Geschäftsstelle Berlin hat IAV eine Schnittstelle für den Download der aktualisierten Kartendaten bereitgestellt. Die dort verfügbaren Daten wurden vom SenUVK bei Begehungen im Testfeld validiert.

Um Fehler in den hochgeladenen Daten der Versuchsträger der Projektpartner zu identifizieren und diese für eine Berechnung zu ignorieren wurde ein Algorithmus zur Datenplausibilisierung entwickelt und implementiert.

Weitere Details zur Implementierung und Verwendung können dem AP 5 Deliverable entnommen werden.

2.6 AP 6 Systemintegration

IAV hat im Rahmen der Systemintegration die Integration der Hardware (Rechner, V2X-Funkeinheit, Kamera) in ihren Versuchsträger durchgeführt und Software für die V2X-Kommunikation im Versuchsträger entwickelt. Zu den Aufgaben in diesem Arbeitspaket gehört die Implementierung von Algorithmen für die Veränderungsdetektion im Backend, die bereits in Kapitel 2.6 genauer erläutert wurden.

Für das Bezirksamt Reinickendorf wurde von IAV, wie in Kapitel 2.3 beschrieben, die Hardware für den Versuchsträger des Bezirksamtes Reinickendorf integriert und in Betrieb genommen.

2.7 AP 7 Evaluation und Demonstration

Für das Arbeitspaket 7 hat IAV an der Abstimmung des Evaluationskonzepts mitgewirkt und das Demonstrationskonzepts mit den Projektpartnern abgestimmt. Im Projektzeitraum und in der Verlängerungsphase hat IAV an den Demonstrationsterminen teilgenommen und einen Versuchsträger für die Demonstration bereitgestellt.

3 Vergleich Planung und Umsetzung des Vorhabens

3.1 Arbeitsplanung

Während anderen Projektpartner ihre Arbeitsplanung durch eine Verlängerung des Projekts erreichen konnten, hat IAV die im Projekt geplanten Tätigkeiten zu Erreichung des Projektziels im ursprünglich geplanten Umfang erfüllt.

Die geplanten Arbeiten an den Arbeitspaketen 4 (Kommunikationsmanagement) und 5 (Selbstaktualisierende Karte) konnten vollständig umgesetzt werden.

Weitere Details zur Arbeitsplanung im Gesamtprojekt kann dem gemeinsamen Verbundbericht entnommen werden.

3.2 Zeitplanung

Der Zeitplan konnte, aufgrund geänderter Inhalte während des laufenden Projekts, nicht eingehalten werden. Durch die Verlängerung des Projekts um 6 Monate wurde insbesondere für das Arbeitspaket 7 (Evaluation und Demonstration) über die ursprünglich geplante Laufzeit gearbeitet.

Die Arbeiten an allen anderen Arbeitspaketen konnten durch IAV in der ursprünglich geplanten Projektlaufzeit erfolgreich abgeschlossen werden.

Weitere Details zur Zeitplanung im Gesamtprojekt kann dem gemeinsamen Verbundbericht entnommen werden.

3.3 Kostenplanung

Trotz der Verlängerung des Projekts und der Teilnahme an Demonstrationsterminen nach der ursprünglichen Projektlaufzeit, konnte IAV die Kosten einhalten.

4 Ziele des Vorhabens

4.1 Zielerreichung

Die gemeinsam abgestimmten Ziele konnten größtenteils erreicht werden. Eine detaillierte Übersicht der Zielerreichung ist im Verbundbericht aufgestellt.

4.2 Relevante F&E-Ergebnisse Dritter

Alle relevanten Forschungs- und Entwicklungsergebnisse Dritter können dem gemeinen Verbundbericht entnommen werden.

Für IAV haben sich während der Projektlaufzeit keine für das Vorhaben und die Aufgabenerfüllung relevanten Ergebnisse Dritte ergeben.

4.3 Änderungen der Zielsetzung

Alle Änderungen der gemeinsamen Zielsetzung werden im gemeinsamen Verbundbericht erläutert. Partnerspezifische Ziele waren nicht Bestandteil der Vorhabenbeschreibung.

5 Öffentlichkeitswirksame Maßnahmen

Öffentlichkeitswirksamen Maßnahmen wurden mit allen Projektpartnern abgestimmt. Hierzu zählt unter anderem die Erstellung eines Flyers in Deutsch und Englisch, sowie die Erstellung eines Internetauftritts². Darüber hinaus wurden mehrere Demonstrationstermine durchgeführt in denen IAV mit einem Versuchsträger vor Ort war und die Backend-Algorithmen der Veränderungsdetektion präsentiert hat.

Eine Auflistung der Demonstrationssdokumente können dem gemeinsamen Verbundbericht entnommen werden.

² <https://www.testfeld-berlin.de/>

6 Fortschreibung des Verwertungsplans

6.1 Erfindungen und Schutzrechtsanmeldungen

Durch IAV wurden keine Erfindungen geschützt. Es erfolgte keine Schutzrechtsanmeldung auf entwickelte Algorithmen der Veränderungsdetektion.

6.2 Wirtschaftliche Erfolgsaussichten nach Projektende

IAV wird die während des Projekts erarbeiteten Methoden und Algorithmen wirtschaftlich weiter nutzen.

6.3 Wissenschaftliche und/oder technische Erfolgsaussichten

IAV wird die während des Projekts erarbeiteten Methoden und Algorithmen wirtschaftlich weiter nutzen.

6.4 Wissenschaftliche und wirtschaftliche Anschlussfähigkeit

Die gewonnenen Ergebnisse können in einem Folgeprojekt verwendet werden.

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Bedeutung
AVF	Automatisiertes und vernetztes Fahren
ITS	Intelligent Transport Systems
HD	High Definiton
LSA	Lichtsignalanlage
MAP	auch TOPO genannte I2V Meldung mit Information zu Geometrie des Knotenpunktes
RSU	Road Side Unit
SPaT	Signal Phase an Timing (I2V Meldung mit Information des LSA-Programmablaufs)
VT	Versuchsträger – Fahrzeug mit Sensorik für automatisiertes Fahren im Versuchsaufbau
V2V	vehicular-2-vehicular
V2I	vehicular-2-infrastructure
V2X	vehicular-2-everything
V2N	vehicular-2-network
V2P	vehicle-2-pedestrian (equivalent to VRU)
	Berlinspezifische Abkürzungen
VISS	Verkehrsinformationssystem Straße (als Organisation Geschäftsstelle Verkehrsinformationssystem Straße, SenUVK)

Literaturverzeichnis

B., A. (2005). *Titel zweites Werk*. Stadt: Verlag.

SenUVK, BLIC/ SCOPE. (2017). *Use Case Beschreibung*. Berlin: nicht-öffentlich.

Berichtsblatt

1. ISBN oder ISSN -	2. Berichtsart (Schlussbericht oder Veröffentlichung) Schlussbericht
3. Titel SAFARI Partnerbericht IAV GmbH - Partnerspezifischer Sachbericht nach 6.2 ANBest-Gk	
4. Autor(en) [Name(n), Vorname(n)] Heinrich, André Rohrbeck, Jens Bartz, Tobias Ricci, Luca Bauling, Stefanie Strop, Oliver	5. Abschlussdatum des Vorhabens 30.06.2020
	6. Veröffentlichungsdatum 26.03.2020
	7. Form der Publikation Partnerbericht
8. Durchführende Institution(en) (Name, Adresse) IAV GmbH Ingenieurgesellschaft Auto und Verkehr Carnotstraße 1, 10587 Berlin	9. Ber. Nr. Durchführende Institution 1
	10. Förderkennzeichen 16AVF1029D
	11. Seitenzahl 18
12. Fördernde Institution (Name, Adresse) Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) 53170 Bonn	13. Literaturangaben 1
	14. Tabellen 0
	15. Abbildungen 0
16. Zusätzliche Angaben -	
17. Vorgelegt bei (Titel, Ort, Datum) VDI/VDE, Berlin, 27.03.2020	
18. Kurzfassung Dieser Bericht erläutert die Projektergebnisse aus Sicht von IAV. Hierbei wird zuerst die Ausgangssituation erläutert und die Szenarien des Projekts dargestellt (Kapitel 1). Im weiteren Verlauf dieses Berichts werden die wissenschaftlich-technische und wesentliche Ereignisse von IAV in Rahmen des Projekts erläutert. Es wird dabei auf alle Zuarbeiten der einzelnen Arbeitspakete eingegangen (Kapitel 2). In Kapitel 3 erfolgt ein Vergleich zur Planung und Umsetzung des Vorhabens. Die Verlängerung des Projekts durch die anderen Projektpartner und die Einhaltung der Zeit- und Kostenplanung durch IAV wird hier behandelt. Kapitel 4 legt die Ziele des Vorhabens dar und thematisiert die Zielerreichung, relevante Forschungs- und Entwicklungsergebnisse Dritter und notwendige Änderungen in der Zielsetzung. Hierbei wird in den meisten Punkten auf den gemeinsamen Verbundbericht der Projektpartner verwiesen, da partnerspezifische Ziele nicht Bestandteil der Vorhabenbeschreibung sind. Im vorletzten Kapitel wird auf öffentlichkeitswirksame Maßnahmen eingegangen (Kapitel 5). Zum Ende dieses Berichts erfolgt die Fortschreibung des Verwertungsplans. Es werden wirtschaftliche und wissenschaftliche Erfolgsaussichten durch die im Projekt gesammelten Erkenntnisse und Ergebnisse für IAV dargelegt. Aus Sicht von IAV wird darüber hinaus auf eine wissenschaftliche und wirtschaftliche Anschlussfähigkeit des Projekts eingegangen.	
19. Schlagwörter -	
20. Verlag -	21. Preis -

Document Control Sheet

1. ISBN or ISSN -	2. type of document (e.g. report, publication) Report
3. title SAFARI Partnerbericht IAV GmbH - Partnerspezifischer Sachbericht nach 6.2 ANBest-Gk	
4. author(s) (family name, first name(s)) Heinrich, André Rohrbeck, Jens Bartz, Tobias Ricci, Luca Bauling, Stefanie Strop, Oliver	5. end of project 30.06.2020
	6. publication date 26.03.2020
	7. form of publication Partner report
8. performing organization(s) (name, address) IAV GmbH Ingenieurgesellschaft Auto und Verkehr Carnotstraße 1, 10587 Berlin	9. originator's report no. 1
	10. reference no. 16AVF1029D
	11. no. of pages 18
12. sponsoring agency (name, address) Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) 53170 Bonn	13. no. of references 1
	14. no. of tables 0
	15. no. of figures 0
16. supplementary notes -	
17. presented at (title, place, date) VDI/VDE, Berlin, 27.03.2020	
18. abstract This report states the project results from perspective of IAV GmbH. First, we explain the initial situation and present the scenarios of the project (Chapter 1). In the further course of this report, IAV explains the scientific and technical results as well as essential events happened during the project runtime. All preparations for the individual work packages are dealt with (Chapter 2). Chapter 3 compares the planning and realization of the project. We discuss the extension of the project by the other project partners and the compliance with time and cost planning by IAV here. Chapter 4 sets out the objectives of the project and addresses the achievement of objectives, relevant research and development results from third parties and necessary changes in the objectives. In most points, we reference the joint project partners' report, since partner-specific goals are not part of the project description. The second to last chapter deals with measures that have a positive impact on the public (Chapter 5). At the end of this report, IAV set out the possibilities to use the gathered knowledge and results in economic and scientific projects.	
19. keywords -	
20. publisher -	21. price -