



# Cooperative ITS Corridor

## Joint deployment

### Konzeption Probetrieb

#### *Teil 1 – Grundlagen*

Version	1.0
Verbreitung	Eingeschränkt
Projektkoordination	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
Fälligkeitsdatum	
Erstellungsdatum	18.01.2017



Dieses Dokument wurde erstellt von Hessen Mobil

### **Projektkoordination**

Konstantin Sauer  
Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur

Vertraulich! Dieses Dokument ist ausschließlich für die vertrauliche Verwendung zu dem Vorhaben "Cooperative ITS Corridor – Joint deployment", bestimmt.

© Copyright 2016 C-ITS (Koordinator: BMVI, Berlin). Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt und darf nur für Zwecke des Vorhabens C-ITS genutzt werden.

Beiträge wurden verfasst von  
Dr. Carsten Kühnel, Hessen Mobil  
Martin Trempler, Hessen Mobil

## Versionsübersicht

Version	Datum	Beschreibung
0.1	20.06.2016	Erstellung des Dokuments
0.2	30.06.2016	Grobgliederung und Erstellung erster Inhalte
0.3	06.07.2016	Erstellung der textuellen Inhalte
0.4	08.09.2016	Abstimmung und Anpassung der Änderungen am 08.09.16 in einem gemeinsamen Meeting Projektbüro/Hessen Mobil
0.5	12.09.2016	Einarbeitung nach Kommentierung Rückmeldungen Dr. Kühnel
0.6	21.11.2016	Überarbeitung für interne Abstimmung
1.0	18.01.2017	Finale QS

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG .....</b>	<b>1</b>
1.1	Hintergrund .....	1
1.2	Ziele.....	1
1.3	Dokumentenstruktur .....	1
1.4	Migration der Prozesse in den Wirkbetrieb .....	3
<b>2</b>	<b>ORGANISATION DES PROBEBETRIEBS.....</b>	<b>4</b>
2.1	Ablaufplanung .....	4
2.2	Testgebiet.....	5
<b>3</b>	<b>ORGANISATORISCHER PROBEBETRIEB - PROZESSDESIGN UND - IMPLEMENTIERUNG .....</b>	<b>7</b>
3.1	Grundsätzliche Vorgehensweise.....	7
3.2	Betriebliche Prozesse im Produktlebenszyklus .....	7
3.3	Schritt 1: Beschaffung/Entwicklung.....	9
3.4	Schritt 2: Inbetriebnahme .....	10
3.5	Schritt 3: Betrieb .....	11
3.6	Schritt 4: Außerbetriebnahme.....	15
<b>4</b>	<b>PROBEBETRIEB PHASE 1: INTERNER TECHNISCHER PROBEBETRIEB.....</b>	<b>17</b>
<b>5</b>	<b>PROBEBETRIEB PHASE 2: OFFENER TECHNISCHER PROBEBETRIEB .....</b>	<b>19</b>
<b>6</b>	<b>QUERSCHNITTSAUFGABE EVALUATION.....</b>	<b>21</b>
<b>7</b>	<b>VERANTWORTLICHKEITEN.....</b>	<b>23</b>
<b>8</b>	<b>ABKÜRZUNGEN .....</b>	<b>26</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Dokumentenstruktur für den Probetrieb .....	2
Abbildung 2: Zeitschiene für den Probetrieb .....	4
Abbildung 3: Testgebiet .....	6
Abbildung 4: Betriebliches Vorgehen als Lebenszyklus .....	8

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Prozessdarstellung .....	9
Tabelle 2: Finanzmanagement .....	9
Tabelle 3: Lieferantenmanagement .....	10
Tabelle 4: Inbetriebnahme IRS .....	10
Tabelle 5: Inbetriebnahme ICS .....	11
Tabelle 6: Operativer Einsatz IRS .....	11
Tabelle 7: Operativer Einsatz ICS .....	12
Tabelle 8: Störungsmanagement .....	12
Tabelle 9: Problemmanagement .....	13
Tabelle 10: Dezentrales Änderungsmanagement .....	13
Tabelle 11: Zentrales Änderungsmanagement .....	13
Tabelle 12: Versionsmanagement .....	14
Tabelle 13: Bereitstellung von Mobilitätsdaten .....	14
Tabelle 14: Sicherheitsmanagement .....	15
Tabelle 15: Konfigurationsmanagement .....	15
Tabelle 16: Außerbetriebnahme IRS .....	16
Tabelle 17: Ansprechpartner der testbeteiligten Institutionen .....	25
Tabelle 18: Abkürzungsverzeichnis .....	26

## 1 EINLEITUNG

### 1.1 Hintergrund

In einer gemeinsamen Absichtserklärung haben die Verkehrsminister der Bundesrepublik Deutschland, der Republik Österreich und der Niederlande eine Zusammenarbeit bei der gemeinsamen Einführung von Kooperativen Intelligenten Verkehrssystemen (C-ITS) auf Autobahnen im Korridor Rotterdam – Frankfurt – Wien vereinbart.

Mit einem Memorandum of Understanding der drei Ministerien wurde die Entwicklung von zwei Anwendungen und ihre Überführung in den Betrieb beschlossen:

- Frühzeitige Warnung vor Tagesbaustellen
- Verbessertes Verkehrsmanagement durch Einbeziehung von Fahrzeugdaten

Nachdem die Entwicklungsarbeiten für die Kernsystemkomponenten ITS Roadside Stations (IRS) und ITS Central Station (ICS) einen fortgeschrittenen Stand erreicht haben und fünf Testzyklen einschließlich der entsprechenden Kommunikationstests durchlaufen worden sind, soll im nächsten Schritt ein Probetrieb für den C-ITS Corridor in Deutschland durchgeführt werden.

### 1.2 Ziele

Der Probetrieb dient der Vorbereitung des Roll Outs und des Wirkbetriebs Kooperativer Systeme im C-ITS Corridor. Dementsprechend gilt es, im Rahmen des Probetriebes die erforderlichen technischen und organisatorischen Abläufe zu implementieren, diese genau zu prüfen und auftretende Probleme und Soll-Abweichungen zu protokollieren sowie anschließend zu analysieren. Die gesammelten Erfahrungen und "Lessons Learned" sowie die aus der Evaluation des Probetriebes gewonnenen Erkenntnisse werden dazu verwendet, den Übergang in den Regelbetrieb möglichst reibungslos zu gestalten. Das vorliegende Dokument beschreibt die allgemeinen Grundlagen des Probetriebs.

### 1.3 Dokumentenstruktur

Das Konzept Probetrieb wird aus vier separaten Teildokumenten bestehen, die zu unterschiedlichen Zeitpunkten vorliegen müssen:

- *Konzeption Probetrieb: Teil 1 – Grundlagen,*
- *Konzeption Probetrieb: Teil 2 – Prozesshandbuch,*
- *Konzeption Probetrieb: Teil 3 – Interner technischer Probetrieb sowie*
- *Konzeption Probetrieb: Teil 4 – Offener technischer Probetrieb.*

Das vorliegende Dokument *Konzeption Probetrieb: Teil 1 – Grundlagen* dient der Festlegung von Rahmenbedingungen und bildet das erste Element der *Konzeption Probetrieb*.

Es gliedert sich in 6 Abschnitte. Nach einer kurzen Einleitung in Kapitel 1 wird der grundsätzliche Ablauf des Probetriebs in Kapitel 2 kurz beschrieben. Die darauffolgenden

drei Kapitel erläutern grob die jeweiligen Stufen des Probebetriebs. Abschließend wird das Grobkonzept der Evaluation dargelegt und die Zuständigkeiten im Probebetrieb festgelegt.

Das Dokument *Konzeption Probebetrieb: Teil 2 – Prozesshandbuch* wird die Notwendigkeit der im Dokument *Konzeption Probebetrieb: Teil 1 – Grundlagen* gelisteten Prozesse erläutern und ausführlich anhand von Prozessbeschreibungen, Diagrammen und Prozessbögen darstellen. Die detaillierte Prozessdokumentation erfolgt jeweils in separaten Dokumenten. Die Ausgliederung ermöglicht die gezielte Fortschreibung der Prozessbeschreibungen auf Grundlage der Erkenntnisse im Verlauf des Probebetriebs.

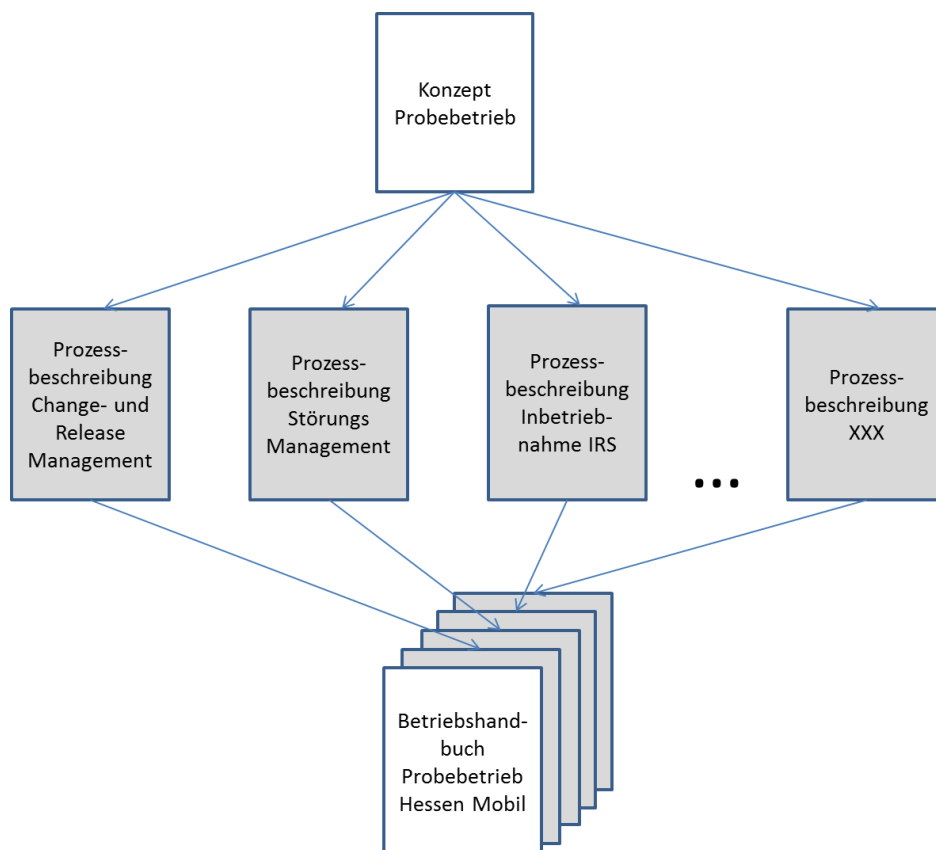


Abbildung 1: Dokumentenstruktur für den Probebetrieb

Das Dokument *Konzeption Probebetrieb: Teil 3 - Interner technischer Probebetrieb* dient der detaillierten Beschreibung der Ablaufplanung des internen technischen Probebetriebs. Hierin werden insbesondere Ziele, Testcases, Aufgaben, Abläufe und Zuständigkeiten für diese Probebetriebsphase aufgelistet.

Analog dazu wird ein paralleles Dokument *Konzeption Probebetrieb: Teil 4 – Offener technischer Probebetrieb* erarbeitet. Die Inhalte sind vergleichbar gegliedert und werden auf die Stufe des Offenen Technischen Probebetriebs angepasst.

Entsprechend der Ausrichtung auf den geplanten Regelbetrieb im C-ITS Corridor wird im Probebetrieb neben technischen Abläufen auch die Wirksamkeit von Prozessen überprüft. Als Ergebnis steht mit dem geplanten Evaluierungsbericht ein Dokument zur Vorbereitung der Prozessstrukturen auf den Wirkbetrieb zur Verfügung.



#### 1.4 Migration der Prozesse in den Wirkbetrieb

Die für den Probetrieb entwickelten betrieblichen Prozesse sind in vielen Fällen weitgehend identisch mit jenen für den Regelbetrieb zu implementierenden Prozessen. Das führt dazu, dass die Prozessdokumentationen im Dokument *Konzeption Probetrieb: Teil 2 – Prozesshandbuch* weitgehend in die Prozessbeschreibungen für den Regelbetrieb überführt werden können. Notwendige Anpassungen der Prozessdokumentationen sind aufgrund der höheren Anforderungen eines Regelbetriebs im Vergleich zum Probetrieb allerdings noch zu leisten. Die Prozessbeschreibungen für den Regelbetrieb bilden in der Summe abschließend das Betriebshandbuch für den Regelbetrieb.

Der *Rahmen zur Erstellung der Betriebskonzepte / -handbücher für Kooperative Systeme - Teil 1: Grundlagen* - fungiert hierbei als Basis für die Erarbeitung dieser Dokumente.

## 2 ORGANISATION DES PROBEBETRIEBS

### 2.1 Ablaufplanung

Der Probebetrieb im deutschen Teil des C-ITS Corridors startet ab dem 01. Oktober 2016 und wird planmäßig zum 30.09.2017 abgeschlossen sein. Der Probebetrieb umfasst zwei thematische Bereiche: den Organisatorischen Probebetrieb mit Prozessdesign und – implementierung sowie den technischen Probebetrieb. Letzterer wiederum ist in zwei Phasen unterteilt: interner technischer Probebetrieb (Phase 1) und offener technischer Probebetrieb (Phase 2) (vgl. hierzu und zum Zeitplan auch Abbildung 2). Nachfolgend sind die Zeiträume zu den Themenblöcken dargestellt:

- Organisatorischer Probebetrieb (01.10.2016–30.09.2017),
- Interner technischer Probebetrieb (Phase 1: 01.01.2017 – 31.03.2017) und
- Offener technischer Probebetrieb (Phase 2: 01.04.2017 – 3. Quartal 2017).



Abbildung 2: Zeitschiene für den Probebetrieb

Zunächst startet der Organisatorische Probebetrieb ab Oktober 2016 mit dem Prozessdesign und der Prozessimplementierung. Dieser Abschnitt des Probebetriebs sieht die Spezifikation, die Implementierung und die Weiterentwicklung der für den Probebetrieb relevanten betrieblichen Prozesse vor und läuft aus diesem Grund durchgehend vom Beginn bis zum geplanten Ende des Probebetriebs am 30.09.2017. Eine detaillierte Beschreibung erfolgt in Kapitel 3: Organisatorischer Probebetrieb - Prozessdesign und - implementierung des vorliegenden Dokuments.

Mit dem Jahreswechsel 2016/2017 beginnt der interne technische Probebetrieb (Probebetrieb Phase 1). Dieser zielt auf die Sicherstellung der Funktionalität aller beteiligten Kooperativen Teilsysteme für den offenen Probebetrieb ab. Daher erfolgt in dieser Phase die Beschaffung und Ausrüstung der für den Einsatz im Rahmen des Probebetriebs vorgesehenen Systemkomponenten (IRS an Fahrbaren Absperrtafeln). Die Funktionalität der Systemkomponenten IRS und ICS wird anschließend mittels Erprobung unter Zuhilfenahme eines Referenzfahrzeugs, welches mit einer ITS Vehicle Station (IVS) ausgestattet ist, getestet. Diese Phase des Probebetriebs wird weitgehend durch Hessen Mobil intern durchgeführt. Der interne technische Probebetrieb schließt mit dem 6.

Testzyklus, der als interner Systemabnahmetest dienen soll, planungsgemäß am 31.03.2017 ab. Eine detaillierte Beschreibung der 1. Phase des technischen Probebetriebs erfolgt in Kapitel 4: *Probebetrieb Phase 1: Interner Technischer Probebetrieb* des vorliegenden Dokuments.

Direkt anschließend beginnt zum 01.04.2016 die 2. Phase des Probebetriebs, der offene technische Probebetrieb. Die Durchführung des offenen technischen Probebetriebs sieht eine eigenverantwortliche Organisation und Auswertung von Testfahrten seitens beteiligter Akteure vor. Um die Planung der Tests im Probebetrieb zu ermöglichen, wurde die verbindliche Teilnahme einzelner Fahrzeugindustriepartner am Probebetrieb vereinbart. Hessen Mobil unterstützt die Testteilnehmer dabei aktiv, indem Einsatzszenarien der IRS geplant und gezielt umgesetzt werden. Dazu gegebenenfalls benötigte zusätzliche Informationen werden den Testteilnehmern durch Hessen Mobil bereitgestellt. Eine detaillierte Beschreibung der Phase 2 des technischen Probebetriebs erfolgt in Kapitel 5: *Probebetrieb Phase 2: Offener Technischer Probebetrieb* des vorliegenden Dokuments.

Parallel dazu werden im Rahmen einer Querschnittsfunktion wesentliche Prozesse, die Funktionalität sowie die Wirkungen der Funktionen des Kooperativen Gesamtsystems über alle Stufen des Probebetriebs evaluiert. Die Evaluierung bezieht sich auf alle notwendigen Ebenen einer Systemarchitektur. Es werden Evaluationen auf den folgenden Ebenen durchgeführt

- Organisatorisch-institutionelle Ebene
- Konzeptionell-funktionale Ebene
- Technisch-physische Ebene.

Die Evaluation beginnt mit dem Start des internen technischen Probebetriebs und der damit verbundenen Inbetriebnahme der betrieblichen Prozesse am 01.01.2017 und schließt mit dem Ende des offenen technischen Probebetriebs im 3. Quartal 2017. Eine detaillierte Beschreibung des Evaluationskonzepts erfolgt in Kapitel 6: *Querschnittsaufgabe Evaluation* des vorliegenden Dokuments.

Eine Übersicht zu den während des Probebetriebs wahrgenommenen Aufgaben und den beteiligten Akteuren gibt das Kapitel 7. Darin werden neben Ansprechpartnern auch die Verantwortlichkeiten der einzelnen Projektpartner näher erläutert.

## 2.2 Testgebiet

Das für den Probebetrieb festgelegte Testgebiet umfasst ausgewählte Autobahnabschnitte im Rhein-Main-Gebiet. Dazu zählen Abschnitte auf den Bundesautobahnen A 3, A 5, A 60, A 67, A 661 und A 671. Die folgende Grafik bildet dazu die festgelegten Strecken ab (vgl. Abbildung 3, eingefärbter Bereich).

Das Testgebiet fällt in den Zuständigkeitsbereich zweier Autobahnmeistereien (AM). Für den Probebetrieb werden alle FAT der beiden AM mit mobilen IRS ausgerüstet, sodass jede Maßnahme, die durch Hessen Mobil-eigene FAT abgesichert wird, für Testteilnehmer zu Probezwecken genutzt werden kann. Im Sinne der Flexibilität können so auch individuell



## 3 ORGANISATORISCHER PROBEBETRIEB - PROZESSDESIGN UND -IMPLEMENTIERUNG

### 3.1 Grundsätzliche Vorgehensweise

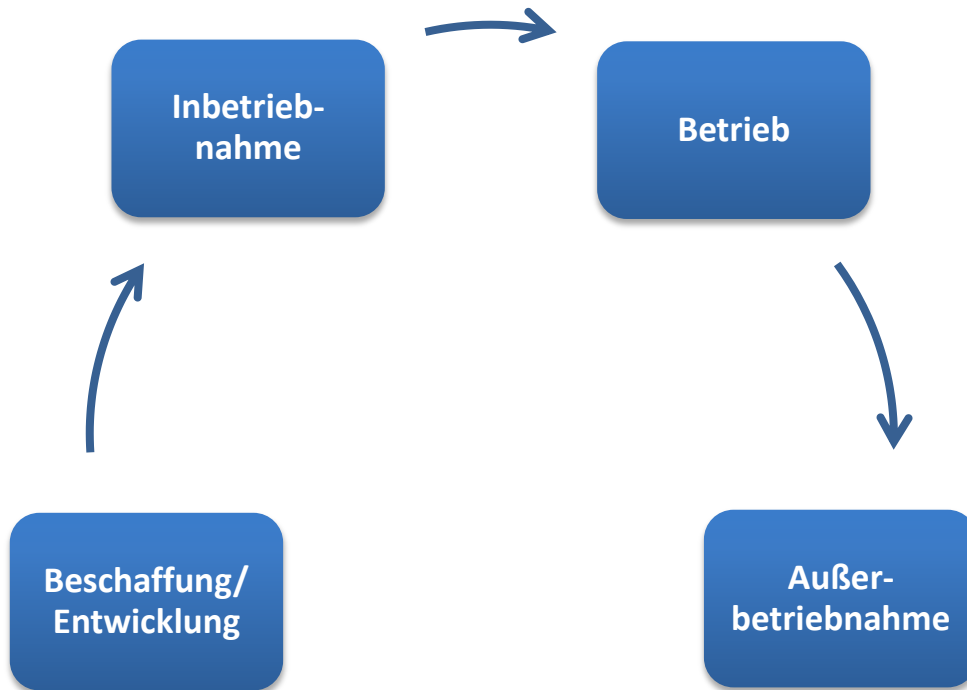
*Prozessdesign und Prozessimplementierung* zielen auf die Festlegung, Definition, Implementierung, Evaluation und Weiterentwicklung probetrieblicher betrieblicher Prozesse ab. Diese Prozesse werden im Rahmen des Probebetriebs benötigt, um eine reibungslose Durchführung des Probebetriebs zu gewährleisten. Es sind hierfür die folgenden Arbeitsschritte vorgesehen:

- **Auswahl probetrieblicher Prozesse**  
In Anlehnung an die für den Regelbetrieb relevanten Prozesse (vgl. hierzu das mitgeltende Dokument *Betriebskonzept Kooperative Systeme - Teil 1: Grundlagen*) werden Betriebsprozesse ausgewählt, die für die Gewährleistung eines reibungslosen Probebetrieb relevant sind. Die ausgewählten Prozesse sind in den Abschnitten 3.3 bis 3.6 dargestellt.
- **Design der probetrieblichen Prozesse**  
Die betrieblichen Prozesse werden in einem zweiten Schritt zwischen allen relevanten Stakeholdern abgestimmt und detailliert beschrieben. Hierzu werden Prozessbeschreibungen, Prozessdiagramme und Prozessbögen erstellt. Die Ergebnisse des Prozessdesigns werden im Dokument *Konzeption Probebetrieb: Teil 2 – Prozesshandbuch festgehalten*.
- **Implementierung probetrieblicher Prozesse**  
Die spezifizierten Prozesse müssen bei den jeweiligen Stakeholdern eingeführt werden. Hierzu ist es notwendig, die ausführenden Akteure zu bestimmen. Die definierten Aufgaben müssen durch die zuständigen Stellen wahrgenommen werden. Etwaige zur Aufgabenwahrnehmung notwendige Hilfsmittel, wie bspw. Softwaretools, müssen ausgewählt, beschafft und in Betrieb genommen werden.
- **Evaluation probetrieblicher Prozesse**  
Im Rahmen der Evaluation werden einige ausgewählte und implementierte Prozesse und die damit verbundenen wahrgenommenen Aufgaben im Hinblick auf Ihre Effizienz und Zuverlässigkeit untersucht. Die allgemeine Vorgehensweise bei der Evaluation wird in Kapitel 6 näher erläutert.
- **Weiterentwicklung probetrieblicher Prozesse**  
Im Rahmen des Probebetriebs werden die Prozessabläufe erprobt und im Hinblick auf Ihre Effizienz und Zuverlässigkeit evaluiert. In einem iterativen Prozess werden die Evaluationsergebnisse der Prozesse bewertet und es erfolgt ggf. eine Anpassung und Bewertung der nicht optimalen Prozesse. Überarbeitete Teilprozesse werden anschließend erneut implementiert und evaluiert.

### 3.2 Betriebliche Prozesse im Produktlebenszyklus

Das betriebliche Vorgehen während des Probebetriebs untergliedert sich in vier generische Ablaufschritte, die einen Lebenszyklus durchlaufen (vgl. Abbildung 4). Diesen

Ablaufschritten werden jeweils die betrieblichen Prozesse zugeordnet, die für eine vollumfängliche Umsetzung des Probebetriebs erforderlich sind.



**Abbildung 4: Betriebliches Vorgehen als Lebenszyklus**

In den folgenden Abschnitten sind alle im Probebetrieb relevanten Prozesse tabellarisch dargestellt. Darin werden die Aufgaben der Prozesse mittels einer Prozessbeschreibung zunächst generisch, entsprechend ihrer Definition aus dem Rahmen zur Erstellung der Betriebskonzepte /-handbücher für Kooperative Systeme Teil 1: Grundlagen, erläutert. Die tabellarische Kurzdarstellung der Prozesse gliedert sich grundsätzlich in die Prozessbezeichnung, eine kurze Prozessbeschreibung, ein Datum der geplanten Finalisierung der detaillierten Beschreibungen und der Notwendigkeit der gesonderten Dokumentation sowie der Evaluierung der Prozesse im Rahmen des Probebetriebs. Ein Muster der Prozesskurzdarstellung ist in Tabelle 1 dargestellt.

<b>Prozessbezeichnung</b>	
<i>Prozessbeschreibung</i>	
Kurzbeschreibung zur Aufgabe des Prozesses	
<i>Dokumentation</i>	
Notwendigkeit einer gesonderten Prozessdokumentation	
<i>Finalisierung Prozessbeschreibung</i>	<i>Evaluierung</i>
Datum	Ja/Nein

Tabelle 1: Prozessdarstellung

### 3.3 Schritt 1: Beschaffung/Entwicklung

In einem ersten Schritt ist zunächst die Bereitstellung der für den Probebetrieb nötigen technischen Ressourcen sicherzustellen. Erforderliche Kapazitäten sind dabei zu prognostizieren und auf den künftigen Bedarf abzustimmen. Auf Basis dieser bereitgestellten Mittel ist die Entwicklung technischer Komponenten sowie zugehöriger organisatorischer Prozesse zu leisten.

<b>Finanzmanagement (Financial Management für Services)</b>	
<i>Prozessbeschreibung</i>	
Das Finanzmanagement für Services sorgt für die möglichst wirtschaftliche Verwendung der Finanzressourcen. Dabei muss durch die Einbeziehung der Nutzeranforderungen, also zum einen die Anforderungen der Fahrzeughersteller als Nutzer der bereitgestellten Informationen, zum anderen die der Verkehrsteilnehmer als Endnutzer, ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Qualität und Kosten erreicht werden. Zu den Aufgaben des Finanzmanagements gehören auch die Durchführung der regelmäßigen Budgetplanung und die Freigabe der bewilligten finanziellen Mittel. Das Finanzmanagement umfasst die Budgetplanung, die Kostenrechnung und die Leistungsverrechnung.	
<i>Dokumentation</i>	
Ein separates Prozessdokument ist für den Probebetrieb nicht erforderlich.	
<i>Finalisierung Prozessbeschreibung</i>	<i>Evaluierung</i>
entfällt	Nein

Tabelle 2: Finanzmanagement

<b>Lieferantenmanagement (Supplier Management)</b>	
<i>Prozessbeschreibung</i>	
Das Lieferantenmanagement verwaltet alle Verträge mit Lieferanten, die den Betrieb der Services unterstützen. Es sorgt dafür, dass alle Lieferanten ihre vertraglichen Pflichten erfüllen.	
<i>Dokumentation</i>	
Ein separates Prozessdokument ist für den Probebetrieb nicht erforderlich.	
<i>Finalisierung Prozessbeschreibung</i>	<i>Evaluierung</i>
entfällt	Nein

Tabelle 3: Lieferantenmanagement

### 3.4 Schritt 2: Inbetriebnahme

Schritt 2 des Lebenszyklus beinhaltet die Planung und Durchführung der Inbetriebnahme technischer Komponenten und die Implementierung organisatorischer Prozesse. Als für den Probebetrieb relevante technische Komponenten sind dabei die ICS und IRS zu nennen, deren Inbetriebnahme vor dem Übergang zu Schritt 3 zu erfolgen hat. Gleichzeitig läuft die Implementierung ausgewählter Prozesse an, die für den Probebetrieb benötigt werden.

<b>Inbetriebnahme IRS</b>	
<i>Prozessbeschreibung</i>	
Dieser betriebliche Prozess stellt sicher, dass sowohl neue IRS als auch Änderungen an einer bestehenden IRS über ein kontrolliertes Verfahren zu einem abgestimmten Termin in den Wirkbetrieb überführt werden. Ziel ist es dabei, die Dienste, die durch die Systemkomponente IRS unterstützt werden, in einer vereinbarungsgemäßen Qualität abzuwickeln. In der Regel ist die Inbetriebnahme mit einer Abnahme verbunden. Somit wird gewährleistet, dass alle Dokumentationen als auch die Eintragungen in der Konfigurations-Datenbank aktualisiert sind.	
<i>Dokumentation</i>	
Beschrieben im Dokument <i>Prozessdokumentation Inbetriebnahme IRS</i>	
<i>Finalisierung Prozessbeschreibung</i>	<i>Evaluierung</i>
Mitte 11/16	Ja

Tabelle 4: Inbetriebnahme IRS



<b>Inbetriebnahme ICS</b>	
<i>Prozessbeschreibung</i>	
Dieser betriebliche Prozess stellt sicher, dass sowohl eine neue ICS als auch Änderungen an einer bestehenden ICS über ein kontrolliertes Verfahren zu einem abgestimmten Termin in den Wirkbetrieb überführt werden. Ziel ist es dabei, die Dienste, die durch die Systemkomponente IRS unterstützt werden, in einer vereinbarungsgemäßen Qualität abzuwickeln. In der Regel ist die Inbetriebnahme mit einer Abnahme verbunden. Somit wird gewährleistet, dass alle Dokumentationen als auch die Eintragungen in der Konfigurations-Datenbank aktualisiert sind.	
<i>Dokumentation</i>	
Beschrieben im Dokument <i>Prozessdokumentation Inbetriebnahme ICS</i>	
<i>Finalisierung Prozessbeschreibung</i>	<i>Evaluierung</i>
Ende 12/16	Nein

Tabelle 5: Inbetriebnahme ICS

### 3.5 Schritt 3: Betrieb

Der Betrieb stellt die Verbindung zwischen dem Ablauf organisatorischer Prozesse und dem Einsatz technischer Komponenten her. Da die zu erbringenden Funktionalitäten des Gesamtsystems bereits im Vorfeld fest definiert wurden, erfolgt im Rahmen des Probetriebs keine Weiterentwicklung im Sinne des Anforderungsmanagements. Vielmehr gilt es mögliche Fehlerquellen am bestehenden System aufzudecken und zu beseitigen. Übergeordnete Bedeutung kommt dabei den Prozessen Monitoring, Change- und Release Management, sowie Problem- und Störungsmanagement zu.

<b>Operativer Einsatz (Monitoring) IRS</b>	
<i>Prozessbeschreibung</i>	
Für den operativen Einsatz einer IRS sind Betriebsanweisungen für den ordnungsgemäßen Einsatz im Regelbetrieb einer IRS zu erstellen und zu pflegen. Diese Anweisungen dienen als Grundlage zur Umsetzung durch die Nutzer/Anwender. Für den operativen Einsatz einer IRS wird sichergestellt, dass Komponenten und Services kontinuierlich überwacht werden, um ggf. geeignete Maßnahmen einzuleiten.	
<i>Dokumentation</i>	
Beschrieben im Prozessdokument Operativer Einsatz IRS	
<i>Finalisierung Prozessbeschreibung</i>	<i>Evaluierung</i>
Mitte 11/16	Ja

Tabelle 6: Operativer Einsatz IRS

<b>Operativer Einsatz (Monitoring) ICS</b>	
<i>Prozessbeschreibung</i>	
<p>Für den operativen Einsatz einer ICS sind Betriebsanweisungen für den ordnungsgemäßen Betrieb einer ICS zu erstellen und zu pflegen. Diese Anweisungen dienen als Grundlage zur Umsetzung durch die Nutzer/Anwender.</p> <p>Für den operativen Betrieb einer ICS wird sichergestellt, dass Komponenten und Services kontinuierlich überwacht werden, um ggf. geeignete Maßnahmen einzuleiten.</p>	
<i>Dokumentation</i>	
Beschrieben im Prozessdokument Operativer Einsatz ICS	
<i>Finalisierung Prozessbeschreibung</i>	<i>Evaluierung</i>
Mitte 11/16	Ja

**Tabelle 7: Operativer Einsatz ICS**

<b>Störungsmanagement (Incident Management)</b>	
<i>Prozessbeschreibung</i>	
<p>Das Störungsmanagement kümmert sich um die Annahme und erste Bearbeitung von Störungsmeldungen. Es ist dafür verantwortlich, dass der störungsfreie Betrieb der Kooperativen Systeme schnellstmöglich wieder hergestellt wird.</p>	
<i>Dokumentation</i>	
Beschrieben im Prozessdokument Störungsmanagement	
<i>Finalisierung Prozessbeschreibung</i>	<i>Evaluierung</i>
Ende 12/16	Ja

**Tabelle 8: Störungsmanagement**

<b>Problemmanagement (Problem Management)</b>	
<i>Prozessbeschreibung</i>	
<p>Das Problemmanagement analysiert systematische Fehler an Soft- und Hardware und ermittelt deren Ursache. Lösungsansätze die diesbezüglich erarbeitet wurden und deren Umsetzung Veränderungen an bestehenden Betriebsabläufen erfordern, sind mit einem Antrag auf Änderung an das dezentrale Änderungsmanagement weiterzuleiten.</p>	
<i>Dokumentation</i>	
Beschrieben im Prozessdokument Problemmanagement	

<i>Finalisierung Prozessbeschreibung</i>	<i>Evaluierung</i>
Ende 01/17	Ja

Tabelle 9: Problemmanagement

<b>Dezentrales Änderungsmanagement (Change Management)</b>	
<i>Prozessbeschreibung</i>	
<p>Im Change Management werden sämtliche Änderungen an den Kooperativen Systemen und seinen Komponenten bewertet, autorisiert und dokumentiert, um störende Auswirkungen auf den laufenden Betrieb so gering wie möglich zu halten. Hat eine Änderung Auswirkungen auf Komponenten, die außerhalb des Verantwortungsbereiches des dezentralen Änderungsmanagement liegen, werden sie an das Zentrale Änderungsmanagement gegeben.</p>	
<i>Dokumentation</i>	
Beschrieben im Prozessdokument Change und Release Management	
<i>Finalisierung Prozessbeschreibung</i>	<i>Evaluierung</i>
Mitte 10/16	Ja

Tabelle 10: Dezentrales Änderungsmanagement

<b>Zentrales Änderungsmanagement (Central Change Management)</b>	
<i>Prozessbeschreibung</i>	
<p>Das Central Change Management bewertet die eingereichten Änderungsanträge hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf andere Komponenten, die außerhalb des Verantwortungsbereiches des dezentralen Änderungsmanagements liegen und initiiert die übergreifende Abstimmung und Autorisierung der Änderungsanträge in der Steering Group.</p>	
<i>Dokumentation</i>	
Beschrieben im Prozessdokument Change und Release Management	
<i>Finalisierung Prozessbeschreibung</i>	<i>Evaluierung</i>
Mitte 10/16	Ja

Tabelle 11: Zentrales Änderungsmanagement

<b>Versionsmanagement (Release Management)</b>
<i>Prozessbeschreibung</i>
Das Versionsmanagement verantwortet als zentrale Instanz die Durchführung von

<p>Änderungen an den technischen, funktionalen und organisatorischen Komponenten, Diensten oder Kommunikationsschnittstellen des Kooperativen Gesamtsystems, so dass diese effektiv, sicher und nachvollziehbar durchgeführt werden. Zu den Aufgaben gehören Planung, Überwachung und Durchführung von Rollouts für Änderungen, die vom Änderungsmanagement autorisiert wurden.</p>	
<i>Dokumentation</i>	
Beschrieben im Prozessdokument Change und Release Management	
<i>Finalisierung Prozessbeschreibung</i>	<i>Evaluierung</i>
Mitte 10/16	Ja

**Tabelle 12: Versionsmanagement**

<b>Bereitstellung von Mobilitätsdaten</b>	
<i>Prozessbeschreibung</i>	
<p>Dieser betriebliche Prozess regelt die Bereitstellung von Daten des Dienstes „Verbessertes Verkehrsmanagement durch Einbeziehung von Fahrzeugdaten“ an Dritte (z.B. Anwendungen der Verkehrszentrale Hessen) zur weiteren Verarbeitung und ggf. Vermarktung.</p>	
<i>Dokumentation</i>	
Beschrieben im Prozessdokument Bereitstellung von Mobilitätsdaten	
<i>Finalisierung Prozessbeschreibung</i>	<i>Evaluierung</i>
Ende 12/16	Ja

**Tabelle 13: Bereitstellung von Mobilitätsdaten**

<b>Sicherheitsmanagement (Security Management)</b>	
<i>Prozessbeschreibung</i>	
<p>Das Sicherheitsmanagement stellt sicher, dass alle Informationen, Daten und Services jederzeit hinsichtlich ihrer Vertraulichkeit, Integrität und Verfügbarkeit geschützt sind und dass zentrale Vorgaben umgesetzt und eingehalten werden.</p> <p>Sicherheitskritische Ereignisse und Informationen werden in Form von Meldungen und Alarmen generiert. Diese werden durch das Sicherheitsmanagement bewertet und es werden Handlungsanweisungen erteilt. Des Weiteren werden hier pro-aktiv Lösungsszenarien für mögliche Gefährdungen entwickelt.</p>	
<i>Dokumentation</i>	
Beschrieben im Prozessdokument Security Management (Abgleich auf Sicherheitskonzept)	

<i>Finalisierung Prozessbeschreibung</i>	<i>Evaluierung</i>
Ende 12/16	Ja

Tabelle 14: Sicherheitsmanagement

<b>Konfigurationsmanagement (Configuration Management)</b>	
<i>Prozessbeschreibung</i>	
Das Konfigurationsmanagement erfasst und verwaltet alle Daten von Hard- und Softwarekomponenten des Kooperativen Gesamtsystems sowie deren Dokumentation. Es erstellt und pflegt ein logisches Modell der Kooperativen Systeme. In diesem Modell wird das Zusammenwirken der verschiedenen Komponenten (Configuration Items) zum Erbringen der Services dargestellt.	
<i>Dokumentation</i>	
Beschrieben im Prozessdokument Configuration Management	
<i>Finalisierung Prozessbeschreibung</i>	<i>Evaluierung</i>
Mitte 10/16	Ja

Tabelle 15: Konfigurationsmanagement

### 3.6 Schritt 4: Außerbetriebnahme

Der letzte Schritt thematisiert die Außerbetriebnahme der IRS während und nach Beendigung des Probebetriebs. Eine Außerbetriebnahme der ICS ist nicht geplant, da diese bei Bedarf weiterentwickelt und nach Abschluss des Probebetriebs in den Regelbetrieb überführt werden soll. Defekte IRS müssen auch während des Probebetriebs außer Betrieb genommen werden und anschließend durch neue Einheiten ersetzt werden. Für die neuen Einheiten beginnt der Lebenszyklus mit der Inbetriebnahme von vorne. Insofern sich die Systemkomponenten als nicht regelbetriebstauglich erweisen, werden sie nach Beendigung des Probebetriebs außer Betrieb genommen. Ansonsten erfolgt die Außerbetriebnahme nach Ablauf eines noch festzulegenden Zeitraums oder entsprechend bei Bedarf.

<b>Außerbetriebnahme IRS</b>
<i>Prozessbeschreibung</i>
Dieser betriebliche Prozess sorgt dafür, dass eine IRS ganz oder teilweise sachgerecht aus dem Wirkbetrieb genommen wird, ohne den Betriebsablauf abhängiger Komponenten zu stören. Ggf. ist die Außerbetriebnahme mit einer Abnahme zu verbinden, um zu gewährleisten, dass alle Dokumentationen als auch die Eintragungen in der Konfigurations-Datenbank aktualisiert sind.

<i>Dokumentation</i>	
Beschrieben im Prozessdokument Außerbetriebnahme IRS	
<i>Finalisierung Prozessbeschreibung</i>	<i>Evaluierung</i>
Ende 03/17	Nein

**Table 16: Außerbetriebnahme IRS**

## 4 PROBEBETRIEB PHASE 1: INTERNER TECHNISCHER PROBEBETRIEB

Der interne technische Probetrieb dient der Sicherstellung der Funktionalität aller beteiligten Kooperativen Teilsysteme für den offenen technischen Probetrieb. Zu diesen Teilsystemen zählt neben der ICS auch die IRS sowie die IVS, deren Funktion sowohl einzeln als auch im Zusammenwirken Gegenstand der Erprobung ist.

Zunächst werden während dieser Phase die für den Probetrieb erforderlichen Systemkomponenten beschafft und ausgerüstet. Dies betrifft vorrangig die Beschaffung von 20 IRS und deren Ausrüstung an fahrbaren Absperrtafeln Hessen Mobils. Die Ausstattung von 20 FAT zielt auf den flächendeckenden Einsatz der IRS im Testgebiet während der anschließend folgenden Phase 2 ab. Zusätzlich ist auch die Implementierung weiterer Funktionen auf Seiten der ICS geplant. Im Zuge der Beschaffung und Ausrüstung werden unter anderem folgende Arbeiten an der IRS und der ICS durchgeführt:

- **Hard- und softwareseitige Anbindung der IRS**  
Der Inbetriebnahme der IRS geht zunächst die Montage der Hardware am bestehenden System des Hängers voran. Dabei werden an 10 Einheiten Nachrüstlösungen in das bereits vorhandene Bordsystem zur Baustellenortung eingebaut, an 10 weiteren Anhängern wird das bestehende System durch eine Komplettlösung ersetzt. Softwareseitig werden die Einheiten mit einem Betriebssystem versehen und bekommen eindeutige IDs zugewiesen.
- **Anmeldung der IRS im System**  
Mittels ID erfolgt die Anmeldung der IRS im System der ICS. Diese Anmeldung ist Voraussetzung für die Kommunikation der IRS mit der ICS und ermöglicht im Betrieb zusätzlich die Zuordnung von FAT zu jeweiligen Baumaßnahmen.
- **Einrichtung und Anbindung an Systemmonitoring**  
Das Monitoring der Systemkomponenten ist Voraussetzung für die umfängliche Fehlerdetektion während des Probetriebs sowie im späteren Regelbetrieb. Während der Phase 1 wird daher das Monitoring implementiert und die IRS und ICS daran angebinden. Die Überwachung der Komponenten erfolgt durch den jeweiligen Operator.
- **Zertifikatsbezug zwischen den Systemkomponenten herstellen**  
Die Sicherheit bei der Kommunikation zwischen den Systemkomponenten wird durch Zertifikate realisiert. Dazu ist es notwendig, dass gültige Zertifikate von den Komponenten bezogen, untereinander ausgetauscht und gelesen werden können. Es muss zudem sichergestellt sein, dass Nachrichten ohne oder mit ungültigem Zertifikat erkannt und verworfen werden.
- **Einbindung der Geodienstfunktion in das System der ICS**  
Um den Informationsgehalt der Nachrichten der ICS zu erhöhen, werden zusätzliche Informationen aus dem bestehenden Baustellenmanagementsystem herangezogen. Dazu wird eine genaue Verortung der IRS vorausgesetzt, die durch die Implementierung einer Geodienstfunktion im System der ICS erfolgen soll.
- **Anbindung der ICS an den Mobilitätsdatenmarktplatz (MDM)**  
Es ist vorgesehen, die in der ICS zusammenlaufenden Informationen im

Regelbetrieb teilweise der Öffentlichkeit zur Verfügung zu stellen. Diese Funktion soll zukünftig der MDM übernehmen, dessen Anbindung zur ICS während des Probetriebs hergestellt werden soll.

- Dokumentation der Anforderungen und Spezifikationen  
In Bezug auf die während des Probetriebs zu definierenden Anforderungen und Spezifikationen der IRS und ICS werden die durchgeführten Arbeiten dokumentiert. Die dabei erstellten Dokumente werden als Zwischenbericht sowie zum Abschluss des Probetriebs als Finales Release den Ländern zur Verfügung gestellt.

Um die Funktionalität der Systemkomponenten IRS und ICS im Anschluss an die genannten Arbeiten zu überprüfen, werden diese mittels Erprobung unter Zuhilfenahme eines Referenzfahrzeugs, welches mit einer ITS Vehicle Station (IVS) ausgestattet ist, getestet. Unter anderem ist dazu eine Vielzahl von Testläufen geplant, bei denen die zuvor erfolgten Arbeiten jeweils Gegenstand von speziellen Testszenarios sind. Diese Szenarios beinhalten unter anderem:

- Die manuelle Prüfung der Kommunikationskette
- Die Einrichtung von virtuellen Baustellen im Baustellenmanagementsystem
- Die Einrichtung einer parallel betriebenen ICS Testumgebung
- Die Überprüfung der Nachrichtengenerierung und deren Darstellung im Referenzfahrzeug
- Die Übermittlung von Daten an den MDM

Da die aufgeführten Arbeiten und anschließenden Tests, die bei Hessen Mobil entwickelten Systemkomponenten betreffen, wird diese Phase des Probetriebs weitgehend bei Hessen Mobil intern durchgeführt. Die Beteiligung von externen Projektpartnern erfolgt anschließend in Phase 2 des Probetriebs.



## 5 PROBEBETRIEB PHASE 2: OFFENER TECHNISCHER PROBEBETRIEB

Nachdem im Verlauf des internen technischen Probetriebs die Funktion der Kooperativen Teilsysteme hergestellt und teils überprüft wurde, folgt anschließend die 2. Phase, der offene technische Probetrieb. Dieser hat zum Ziel das Gesamtsystem auf den geplanten Einsatz im Regelebetrieb vorzubereiten und dazu ausführlich zu überprüfen. Die während des Probetriebs implementierten Prozesse dienen dabei als Werkzeuge zur Anpassung und Weiterentwicklung der Funktionen der Systemkomponenten.

Grundlage für die Erprobung während des offenen technischen Probetriebs bildet der Einsatz von etwa 20 IRS im Straßenbetriebsdienst. Diese werden zur Absicherung von Arbeitsstellen kürzerer Dauer (AkD) auf den Bundesautobahnen im Testgebiet genutzt, sodass Fahrzeuge, welche mit IVS ausgerüstet sind, in Kommunikation zu diesen treten können. Das Hauptaugenmerk liegt dabei unter anderem auf:

- Der Interoperabilität zwischen den Systemen der Projektpartner und der IRS  
Sowohl auf Seiten der Projektpartner als auf Seiten der IRS kommen verschiedene Systeme zum Einsatz. Es ist daher zu gewährleisten, dass die Anforderungen und Spezifikationen an die Systeme eindeutig formuliert und festgelegt sind und damit eine herstellerübergreifende Kommunikation ermöglicht wird.
- Der korrekten Verortung und Zuordnung von IRS zu Baumaßnahmen  
Nach der Implementierung des Geodienst besteht die Möglichkeit die IRS auf der Strecke zu verorten und diese konkreten Baumaßnahmen im Baustellenmanagementsystem zuzuordnen. Da dies Einfluss auf die Nachrichtengenerierung bzw. -versendung hat, gilt es zu überprüfen, ob das System im Straßenbetriebsdienst entsprechend den Anforderungen funktioniert.
- Dem Einfluss von Umweltfaktoren auf die Funktionalität des Systems  
Beim Einsatz des Systems im öffentlichen Straßenverkehr wirkt eine Vielzahl von Umweltfaktoren, die den Betrieb negativ beeinträchtigen können. Unter anderem gilt es zu prüfen inwieweit andere Funksignale, z.B. von Mautbrücken und Funkmasten, Bauwerke oder die topographische Lage die Funktionalität des Systems beeinflussen.
- Der Kompatibilität des Systems mit der Vorgehensweise im Straßenbetriebsdienst  
Es ist sicherzustellen, dass dem Straßenbetriebsdienst durch den Einsatz des Systems keine zusätzlichen Verpflichtungen entstehen. Stattdessen muss das System an die bestehenden Vorgehensweisen angepasst werden. Die Kompatibilität mit dem Vorgehen im Straßenbetriebsdienst ist daher ebenfalls Teil der Erprobung.

Um eine Planung der Testfahrten im Probetrieb zu ermöglichen, wird die verbindliche Teilnahme von Partnern aus der Automobilindustrie am Probetrieb vereinbart. Unter der Leitung von Hessen Mobil nehmen die Partner an organisierten Testszenarien teil. Hessen Mobil unterstützt die Testteilnehmer dabei aktiv, indem Einsatzszenarien der IRS geplant, gezielt umgesetzt und vorab bekannt gegeben werden. Des Weiteren ermöglicht der

flächendeckende Einsatz der IRS an AkD im Testgebiet die Durchführung von Testfahrten außerhalb von geplanten Einsätzen. Vor dem Hintergrund der Flexibilität kann so die Anzahl durchgeführter Probeläufe erhöht werden.

## 6 QUERSCHNITTSAUFGABE EVALUATION

Die Evaluation beginnt als Querschnittsfunktion mit dem Start des internen technischen Probetriebs und der damit verbundenen Inbetriebnahme der betrieblichen Prozesse und läuft begleitend bis zum Abschluss des Probetriebs. Dabei sollen ausgewählte Prozesse, die in Kapitel 3 benannt und entsprechend ihrer Bedeutung für die Evaluation gekennzeichnet wurden im Hinblick auf ihre Relevanz, Nachhaltigkeit, Auswirkung, Effizienz und Zuverlässigkeit untersucht werden. Die dazu gesammelten Daten werden sowohl parallel zum Probetrieb als auch im Anschluss ausgewertet und aufgearbeitet.

Mit Ausrichtung auf den zukünftig geplanten Regelbetrieb gilt es zu eruieren, inwieweit die Struktur der Prozesse, die Funktionalität der eingesetzten Technik und die Wirkungen der Funktionen des Kooperativen Gesamtsystems den derzeitigen und kommenden Anforderungen genügen. Dazu sollen quantitative aber auch qualitative Daten auf organisatorisch-institutioneller, konzeptionell-funktionaler und technisch-physischer Ebene<sup>1</sup> erhoben werden. Eine wichtige Rolle spielen dabei neben den intern bei Hessen Mobil erhobenen Zahlen auch die Daten von Projektpartnern, welche aktiv am Probetrieb teilnehmen. Eine entsprechende Dokumentation sowie der Datenaustausch zwischen den Projektpartnern ist Voraussetzung für eine umfassende und erfolgreiche Auswertung.

Für eine quantitative Auswertung können unter anderem folgende Daten erhoben werden:

- Fehlerquote bei der Übermittlung von Nachrichten auf Seiten der IRS
- Ausfallzeit der IRS und ICS
- Anzahl gemeldeter Störungen
- Benötigte Zeit zur Behebung von gemeldeten Fehlern

Daneben können für eine qualitative Auswertung unter anderem folgende Daten aus Testprotokollen und Befragungen erhoben werden:

- Zuverlässigkeit der eingesetzten Hardware im Straßenbetrieb
- Handhabung des Systems auf Seiten des Betreibers
- Richtigkeit der übermittelten Daten auf Anwenderseite
- Schwachstellen und fehlende Inhalte
- Erwartungskonformität der Software
- Kontinuität in den Prozessabläufen

---

<sup>1</sup> Evaluation aus verschiedenen Blickwinkeln. Die organisatorisch-institutionelle Ebene beschreibt die Auswertung aus Sicht der politischen Entscheidungsträger, den Projektträgern sowie den Straßenbetreibern. Die konzeptionell-funktionale Ebene umfasst die strategische und taktische Ausrichtung des Gesamtsystems während die technisch-physische Ebene den Fokus auf den Einsatz der Technik (ICS, IRS, Kommunikationswege) legt.

Die gesammelten Daten werden zunächst zur formativen Evaluation<sup>2</sup> einzelner Prozesse, und damit gleichzeitig zur Qualitätssicherung und direkten Verbesserung genutzt, sowie nach Abschluss des Probetriebs in einer summativen Evaluation<sup>3</sup> ausgewertet.

Ziel der formativen Evaluation ist die parallel stattfindende Weiterentwicklung einzelner Prozessabläufe während des Probetriebs, sodass etwaige Änderungen wiederum Gegenstand des Testings werden. So soll eine möglichst hohe Qualität der Prozessabläufe mit Hinblick auf den Regelbetrieb gewährleistet werden.

Da die Auswertung der gesammelten Daten sowie die Umsetzung von aufgedeckten Schwachstellen nicht vollumfänglich während des Probetriebs erfolgen kann, soll die summative Evaluation genutzt werden um eine abschließende Überprüfung der gesteckten Ziele des Probetriebs durchzuführen. Eine detaillierte Beschreibung der Durchführung der Evaluation sowie deren Ergebnisse in Bezug auf den Probetrieb erfolgt in Form eines Evaluierungsberichts.

---

<sup>2</sup> Parallel zum Projekt durchgeführte Evaluationsmethode, die es ermöglicht noch während der Projektphase steuernd einzugreifen, wenn Mängel erkannt werden.

<sup>3</sup> Klassische Evaluationsmethode, bei der während der Prozessphase Daten gesammelt und nach Beendigung ausgewertet werden.

## 7 VERANTWORTLICHKEITEN

Als Projektkoordinator für die Einführung von Kooperativen Anwendungen im C-ITS Corridor, hat das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) die Leitung des Probetriebs an Hessen Mobil übertragen.

Hessen Mobil wird im Rahmen des Probetriebs die koordinierende Rolle einnehmen und darüber hinaus die technische Funktionalität der IRS und der ICS sicherstellen, validieren und ggf. erweitern sowie in enger Zusammenarbeit und unter Federführung der BAST evaluieren. Neben der Verkehrszentrale Hessen (VZH) werden auf Seiten von Hessen Mobil auch die Straßen- und Autobahnmeisterei Frankfurt/Main sowie die Autobahnmeisterei Rüsselsheim, über deren Zuständigkeitsbereich sich das Testgebiet erstreckt, am Test beteiligt. Unter Umständen werden zur Erweiterung des Testgebiets noch weitere Autobahnmeistereien einbezogen. Der Umfang der Erweiterungen ist abhängig vom Testprogramm und damit verbunden mit der Frage, inwieweit die Streckenbereiche der beteiligten Autobahnmeistereien die Anforderungen des Testkatalogs abdecken können.

Die Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) übernimmt als Projektpartner während des Probetriebs die Leitung des Change- und Releasemanagements sowie die Leitung der Evaluation. Des Weiteren liegt die Verantwortung für die Durchführung und Auswertung von Testzyklen, entsprechend des Projektplans, ebenfalls bei der BASt.

Weitere Akteure sind auf Anwenderseite die Automobilindustrie (OEMs) bzw. deren beteiligte Zulieferer/Entwickler. Sie nehmen am Probetrieb teil, um die Kommunikation zwischen IRS und IVS zu testen sowie die Weiterentwicklung von Prozessen zu unterstützen. Die Rolle des PKI-Operators wird während der Probetriebs von der Firma Escrypt übernommen. Sie stellt im Auftrag des Bundesamtes für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) und in enger Abstimmung mit Hessen Mobil die Informationssicherheit für die Kommunikation zwischen IRS und IVS sicher.

Aus Tabelle 17 können die jeweiligen Funktionen, Organisationseinheiten und Mitwirkenden der am Probetrieb beteiligten Institutionen, sowie weiterer am Projekt teilhabenden Stakeholder entnommen werden.

<b>Funktion</b>	<b>Organisationseinheit</b>	<b>Mitwirkende</b>
Projektkoordination	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur	Konstantin Sauer
Projektverantwortung Hessen	Hessen Mobil	Gerd Riegelhuth
Leitung Organisation Probetrieb	Hessen Mobil, VE22	Dr. Christian Leitzke
Prozessmanager für den Probetrieb	Hessen Mobil, VE22	Martin Trempler
Leitung Technik Probetrieb	Hessen Mobil, VE22	Dr. Christian Leitzke
Leitung Evaluation	Bundesanstalt für Straßenwesen, V5	Karen Scharnigg
Leitung Change- und Releasemanagement	Bundesanstalt für Straßenwesen, V5	Projektbüro (i.V. Ralf Meschede, Dr. Christian Leitzke)
Projektpartner (AT)	ASFINAG	Marko Jandrisits Manfred Harrer
Projektpartner (NL)	Rijkswaterstaat	Rini van Rootselaar Fred Verweij Jeroen van der Werf
Public Key Infrastructure - Betreiber	Escript	Annika Strobel
OEM	Audi	Andreas Reich
OEM	BMW	Felix Klanner
OEM	Ford	Christian Ress
OEM	Honda	Marc Bechler Amira Horozovic
OEM	Hyundai	Michele Rondinone Thomas Walter
OEM	MAN	Walter Schwertberger
OEM	Opel	Harald Berninger Bernd Büchs
OEM	Porsche	Timo Maise
OEM	Volkswagen	Thomas Biehle Bernd Rech Johannes Hartog
OEM	Volvo	Hossein Zakizadeh
OEM-Verband	VDA	Marko Gustke
OEM-Verband	VDIK	Oliver Helfrich
Zulieferung/Entwicklung	Afusoftware	Erich Franke Patrick Böer
Zulieferung/Entwicklung	Autotalks	Friedrich Klotz
Zulieferung/Entwicklung	Bosch	Michael Strugala Kurt Eckert
Zulieferung/Entwicklung	Cetecom	Jörn Edlich

<b>Funktion</b>	<b>Organisationseinheit</b>	<b>Mitwirkende</b>
		Carsten Cleem
Zulieferung/Entwicklung	Cohda Wireless	Peter Hierholzer
Zulieferung/Entwicklung	Commsignia	Laszlo Virag Jozsef Kovacs
Zulieferung/Entwicklung	Continental	Enno Kelling Marc Menzel
Zulieferung/Entwicklung	Denso	Lutz Breyer Tim Leinmüller
Zulieferung/Entwicklung	Heusch/Boesefeldt	Stephan Valkenberg
Zulieferung/Entwicklung	Here	Sebastian Schumacher Johannes Glossner
Zulieferung/Entwicklung	Hyundai Mobis Parts	Jaime Arveras
Zulieferung/Entwicklung	IAV	Daniel Hermann Robert Pflug
Zulieferung/Entwicklung	Nordsys	Stefan Begerad
Zulieferung/Entwicklung	Swarco	Andreas Schmid

Tabelle 17: Ansprechpartner der testbeteiligten Institutionen

## 8 ABKÜRZUNGEN

Abkürzung	Definition
AM	Autobahnmeisterei
BAST	Bundesanstalt für Straßenwesen
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
BSI	Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik
C-ITS	Cooperative Intelligent Transport Systems
FAT	Fahrbare Absperrtafel
ICS	ITS Central Stations
IRS	ITS Roadside Stations
IVS	ITS Vehicle Stations
OEM	Original Equipment Manufacturers
PKI	Public Key Infrastructure

Tabelle 18: Abkürzungsverzeichnis