



Leitbild & Strategie:

RAIM-Rollen- und -Akteurskonzept



Hinweis: Nachfolgend wird zur Verbesserung des Leseflusses für „Intelligenter Mobilitätsdienst“ evtl. die Abkürzung „IVS-Dienst“ verwendet (insb. bei den Rollen)

1. VERWENDETE ARCHITEKTURBAUSTEINE (SIEHE IVS-BEGRIFFE & DEFINITIONEN)

IVS-Rolle

2. TISA-WERTSCHÖPFUNGSKETTE ALS EINORDNUNGSHINTERGRUND FÜR IVS-ROLLEN

Als Ausgangspunkt für die Entwicklung des IVS-Rollen- und -Akteurskonzepts und die Einordnung der IVS-Rollen in Wertschöpfungsstufen wird das TISA-Traffic and Travel Information Value Chain Modell herangezogen, das von TISA speziell für die Darstellung und Beschreibung von Wertschöpfungsketten und -netzwerken für IVS-Verkehrsinformationsdienste entwickelt wurde und in folgender Abbildung dargestellt ist:



TISA-Traffic und Travel Information Value Chain Model

Das Modell definiert auf der höchsten Ebene zwei Wertschöpfungssegmente, nämlich das Inhalte-Segment und das Dienste-Segment mit jeweils zwei, also insgesamt vier Wertschöpfungsstufen, die typischerweise zum Aufbau einer IVS-Informationslogistikkette erforderlich sind:

- Inhalte-Segment (Content segment) mit:
 - Inhalte-Erfassung (Content detection)
 - Inhalte-Verarbeitung (Content processing)
- Dienste-Segment (Service segment) mit:
 - Dienst-Bereitstellung (Service provision)
 - Dienst-Darstellung (Service presentation)

3. METAMODELL FÜR IVS-ROLLEN

3.1 Institutioneller Rollenmodell-Ansatz zur Verknüpfung von Akteurs-Stereotypen und Verhaltens-Stereotypen

Für die Definition und Beschreibung der für die einzelnen IVS-Wertschöpfungsstufen erforderlichen IVS-Rollen wird ein institutioneller Rollenmodell-Ansatz vorgeschlagen, der gemäß Schulz/Mainka/Joisten und Schulz/Wieker im Wesentlichen auf den Grundlagen der Institutionenökonomik^[4], der Systemtheorie und der Theorie der industrieökonomisch basierten System-Dynamics basiert und der im Projekt CONVERGE für einen C-ITS Systemverbund angewendet



wurde.

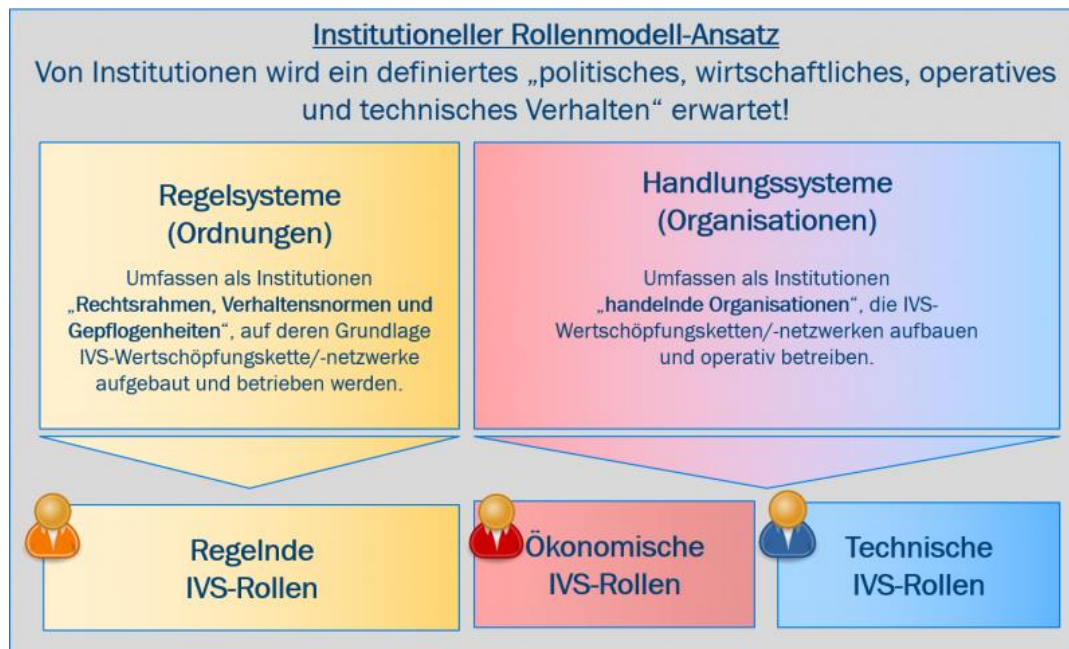
Institutionell heißt in diesem Kontext, dass für den Aufbau und den Betrieb einer IVS-Wertschöpfungskette notwendige IVS-Rollen anhand institutionalisierter (d.h. erwartbarer) Fähigkeiten und Verhaltensnormen charakterisiert werden.

Für den IVS-Architekt ist der institutionelle Rollenmodell-Ansatz von großem Vorteil, weil er sich beim Aufbau von Wertschöpfungsketten auf institutionalisierte Rollen (Akteurs-Stereotype) abstützen kann, von denen erwartet werden kann, dass sie sich nicht nur politisch, wirtschaftlich, operativ und technisch institutionalisiert verhalten (Verhaltens-Stereotype), sondern dass sie auch in Bezug auf ihre personellen, technischen und finanziellen Ressourcen sowie ihre Fertigkeiten mit entsprechenden institutionalisierten Fähigkeiten (Fähigkeits-Stereotype) ausgestattet sind.

Beispiele für institutionalisierte Rollen mit institutionalisiertem Verhalten zeigt folgende Tabelle:

Akteurs-Stereotype	Verhaltens-Stereotype
Regierungen	machen Gesetze und schaffen rechtliche Rahmenbedingungen
Straßenverkehrsbehörden	genehmigen und ordnen auf der Grundlage von Gesetzen und rechtlichen Rahmenbedingungen an
Öffentliche Straßenbetreiber	steuern und managen den Verkehr auf kollektive Art und Weise
Private Navigationsdienstleister	richten ihre Dienste vor dem Hintergrund der Erwirtschaftung von Gewinnen primär auf "zahlende" Kunden aus

3.2 Regelnde und handelnde Institutionen



Institutioneller Rollenmodell-Ansatz

Gemäß Schneider werden Institutionen nach Regelsystemen (Ordnungen) und Handlungssystemen (Organisationen) differenziert:

- Regelsysteme umfassen als Institutionen "Rechtsrahmen, Verhaltensnormen und Gepflogenheiten" in Märkten und in anderen Organisationen als Bestandteile von Markt- und Unternehmensverfassungen, aber auch Organisationen, die Regelsysteme erstellen.



- Handlungssysteme umfassen handelnde Organisationen und setzen insofern immer handelnde Personen voraus. Diese Eigenschaft trennt das Handlungssystem vom Regelsystem.

3.3 Kategorien von IVS-Rollen

Unter Bezug auf das oben erläuterte Metamodell für IVS-Rollen differenziert "institutionelles" IVS-Rollenmodell drei Kategorien (Familien) von IVS-Rollen:

Regelnde IVS-Rollen, die Regelsysteme schaffen, die für den Aufbau von IVS-Wertschöpfungsketten/-netzwerken und den Betrieb von Intelligenen Mobilitätsdiensten erforderlich sind:

- Normative Regelungen (rechtlich, technisch)
- Wirtschaftliche Rahmenbedingungen (Förderung)
- Politische Rahmenbedingungen

Diese Rollen werden in der Regel von politischen, parlamentarischen, rechtsprechenden und nachgelagerten ausführenden Institutionen eingenommen.

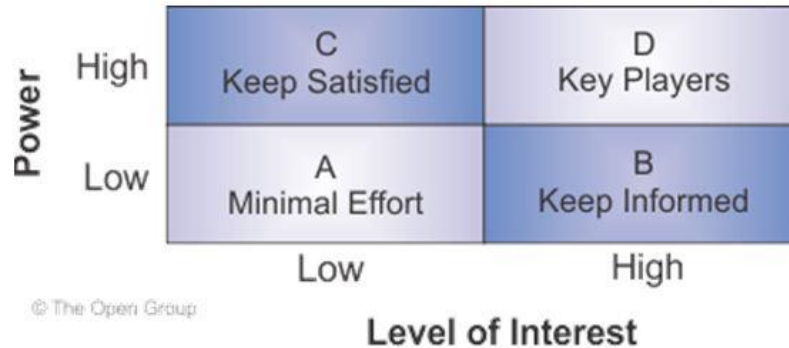
Operativ handelnde IVS-Rollen, die in Handlungssystemen von Intelligenen Mobilitätsdiensten Verantwortung tragen, und von denen erwartet wird, dass sie bei der Entwicklung, Einführung und im operativen Betrieb von Intelligenen Mobilitätsdiensten handeln. Hier werden IVS-Rollen wie folgt unterschieden:

- Ökonomische IVS-Rollen (Governance von Intelligenen Mobilitätsdiensten) mit folgenden Verantwortlichkeiten und Aufgaben:
 - Entwicklung der IVS-Ziel- und -Realisierungsvorstellungen eines Intelligenen Mobilitätsdienstes sowie der IVS-Strategie zur Zielerreichung
 - Schaffung der notwendigen vertraglichen und finanziellen Grundlagen für die Entwicklung, die Implementierung und den Betrieb eines Intelligenen Mobilitätsdienstes
 - Bereitstellung der administrativen und betrieblichen Ressourcen für das Management und den Betrieb eines Intelligenen Mobilitätsdienstes
 - Management und Controlling (der Wertschöpfung) eines Intelligenen Mobilitätsdienstes während des Betriebs
 - Schaffung der notwendigen technischen Rahmenbedingungen (technische Standards, notwendige IT und Infrastruktur ...) für den Betrieb des Intelligenen Mobilitätsdienstes.
- Technische IVS-Rollen (Betrieb eines Intelligenen Mobilitätsdienstes) mit der Verantwortlichkeit und den Aufgaben für den operativen Betrieb eines Intelligenen Mobilitätsdienstes.

Ökonomische und technische Rollen werden in der Regel von Institutionen der Wirtschaft und der Öffentlichen Verwaltung eingenommen.



4. WERTIGKEITEN VON IVS-ROLLEN (POWER-GRID)



Power Grid zur Stakeholderanalyse Konsortium MRK-AMADEUS

IVS-Rollen haben unterschiedliche Wertigkeiten in Bezug auf das Zustandekommen und für den Betrieb eines Intelligenen Mobilitätsdienstes. Das Rollen-Power-Grid Modell der Open Group unterscheidet vier unterschiedliche Wertigkeiten (siehe obenstehendes Bild).

- IVS-Schlüsselrollen (Power Grid D: Key-Players)
 - sind die, die für das Zustandekommen von Intelligenen Mobilitätsdiensten unbedingt erforderlich sind und die an der Wertschöpfung im operativen Betrieb von Intelligenen Mobilitätsdiensten direkt beteiligt sind.
- Involvierte IVS-Rollen (Power Grid C: Keep satisfied)
 - IVS-Rollen, die zwar nicht direkt an der Wertschöpfung eines Intelligenen Mobilitätsdienstes beteiligt sind, für die der Intelligente Mobilitätsdienst aufgrund einer Zusammenarbeit mit den IVS-Schlüsselrollen jedoch mit direkten Auswirkungen verbunden ist.
- Interessierte IVS-Rollen (Power Grid B: Keep informed)
 - Interessengruppen, die als Interessengemeinschaft von Intelligenen Mobilitätsdiensten betroffen sind.
- Sonstige IVS-Rollen (Power Grid A: Minimal Effort)
 - IVS-Rollen, die am Rande beteiligt sind, auf die der Intelligente Mobilitätsdienst aber weder eine Auswirkung hat noch mit einem Interesse verbunden ist.

5. STEREOTYPE VON IVS-AKTEUREN BZW. IVS-AKTEURE ALS INSTANZEN VON IVS-ROLLEN

Im konkreten Fall werden IVS-Rollen von IVS-Akteuren eingenommen. Bei IVS-Referenzarchitekturen handelt es sich um Stereotype von IVS-Akteuren (z. B. Öffentlicher Straßenbaulastträger, Öffentlicher Straßenbetreiber, Verkehrsunternehmen, Navigationsdienstleister etc. (siehe auch Stereotype von IVS-Akteuren als Instanzen von IVS-Rollen)), bei der RAIM für einen realen Intelligenen Mobilitätsdienst um konkrete Instanzen der Stereotype von IVS-Akteuren (z. B. Tiefbauamt der Stadt X, Amt für Verkehrsmanagement der Stadt X, Verkehrsunternehmen der Stadt X, TomTom, INRIX, GARMIN, Google, HERE ...).

6. IVS-ROLLEN IN IVS-WERTSCHÖPFUNGSKETTEN/-NETZWERKEN

6.1 Sichten als Grundlage für die Differenzierung von Rollen

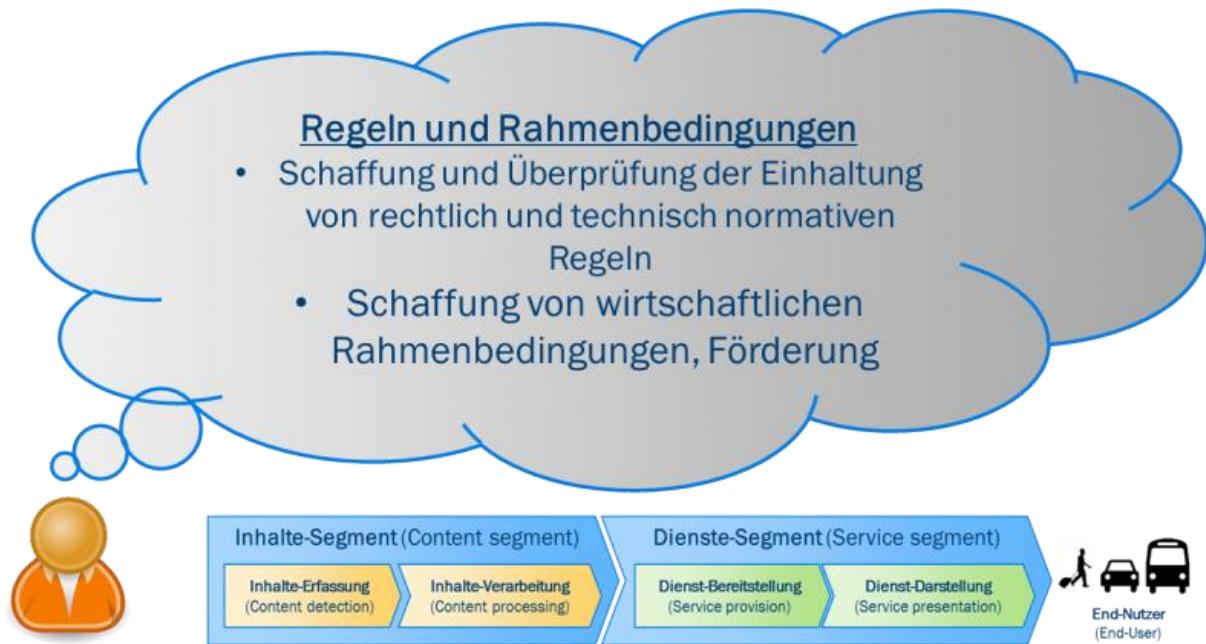
Vor dem oben dargestellten Hintergrund leiten sich die für den Aufbau und Betrieb von Intelligenen Mobilitätsdiensten erforderlichen Rollen durch drei ganz unterschiedliche Sichten auf die IVS-



Wertschöpfungskette/das IVS-Wertschöpfungsnetzwerk bzw. ihre einzelnen Stufen ab:

- die hoheitliche Sicht: Hoheitliche IVS-Rollen
- die ökonomische Sicht: Ökonomische IVS-Rollen
- die technische Sicht: Technische IVS-Rollen

6.2 IVS-Rollen mit hoheitlicher Sicht: Schaffung hoheitlicher IVS-Regeln und -Rahmenbedingungen

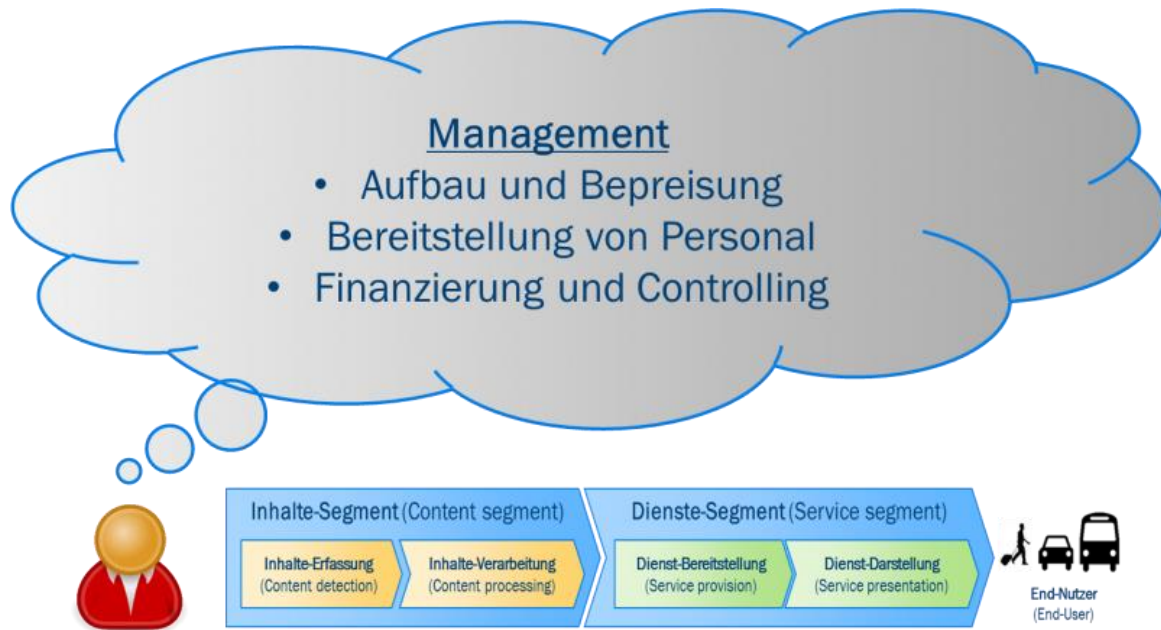


Rollen mit hoheitlicher Sicht

- Gesetzgebende IVS-Rollen...
 - Parlamentarische Institutionen, die als gesetzgebende Gewalt rechtlich und technisch normative Regeln- und Rahmenbedingungen schaffen.
- Rechtsprechende IVS-Rollen...
 - Gerichtliche Institutionen, die im Falle von Meinungsverschiedenheiten und Konflikten Recht sprechen.
- Ausführende IVS-Rollen...
 - Regierungsinstitutionen und öffentliche Verwaltungen, die gesetzliche Vorgaben ausführen/umsetzen.
- Politische IVS-Rollen...
 - Institutionen der Politik, die politisch motivierte rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen durch die Meinungsbildung und durch das Einbringen von Gesetzen (z. B. Förderung von IVS oder C-ITS) schaffen.



6.3 IVS-Rollen mit ökonomischer Sicht: Management von IVS-Wertschöpfungsstufen



Rollen mit ökonomischer Sicht

Als Vorschlag für ein Ökonomisches IVS-Rollenmodell wird ein Modell von Schulz herangezogen, das die klassischen betriebswirtschaftlichen Rollen durch spezifische, 'durch die Wertschöpfung geprägte Rollen ersetzt'.

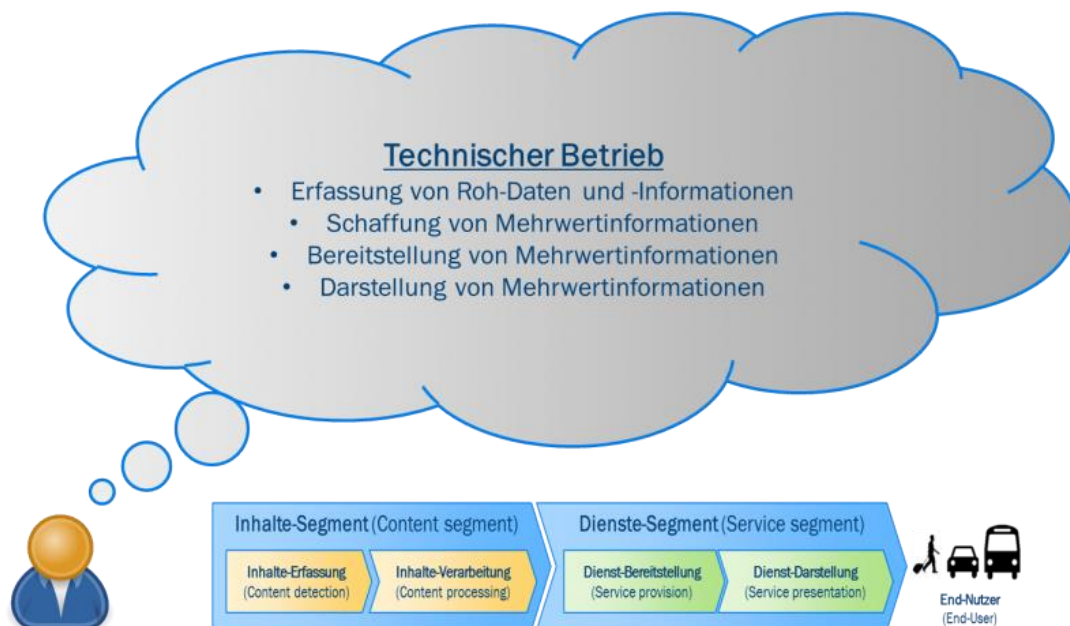
Ökonomische IVS-Rollen sind:

- IVS-Business Management
 - Die Rolle umfasst die Entscheidungsbefugnis über die Art und Weise wie Intelligente Mobilitätsdienste eingeführt und betrieben werden. Dies betrifft sowohl die Strategie als auch operative Umsetzung.
 - Wird diese Rolle durch eine staatliche Institution wahrgenommen, umfassen die damit verbundenen Aktionen das klassische Spektrum über Dienstanweisungen, Rechtsverordnungen, Gesetze, Direktiven und andere.
 - Wird diese Rolle durch eine private Institution wahrgenommen, umfasst sie die Funktion der Unternehmensführung.
- IVS-Service-Angebot
 - Die Rolle erfasst alle Aktionen, die den Wertschöpfungsaspekt von Intelligenen Mobilitätsdiensten betreffen. Das schließt die Konzeption des Intelligenen Mobilitätsdienstes im Allgemeinen ein, wie auch die Entscheidung über die RAIM des Intelligenen Mobilitätsdienstes und wie dieser bepreist wird.
 - Die Entscheidung darüber, ob der Intelligente Mobilitätsdienst selbst erstellt oder durch Dritte angeboten wird, liegt allerdings im Entscheidungsbereich der IVS-Business Management-Rolle.
- IVS-Human Resources
 - Die Rolle ist eine zentrale Rolle für die Umsetzung der Intelligente Mobilitätsdienste. Die Kernaufgabe ist die Bereitstellung und der zielorientierte Einsatz von Personal, um Intelligente Mobilitätsdienste einzuführen und zu betreiben.



- In der konzeptionellen Planung eines Intelligenen Mobilitätsdienstes werden die Institutionen identifiziert. Im Falle der Umsetzung wird diese Rolle von den relevanten Institutionen so konkretisiert, dass eine personelle Zuordnung ermöglicht wird.
- IVS-Financial Management
 - Diese Rolle soll sicherstellen, dass sowohl die Anfangsinvestitionen als auch die Ersatzinvestitionen finanziert werden können. Wie sich die Finanzierung gestaltet, hängt hier auch davon ab, ob eine staatliche Institution oder eine private Institution in der Finanzierungsverantwortung steht.
 - Im Falle staatlicher Institutionen dürften steuer- und/oder gebührenfinanzierte Lösungen im Vordergrund stehen.
 - Private Investitionen können neben der Innenfinanzierung auf die klassischen Instrumente der Außenfinanzierung (Beteiligungsfinanzierung, Fremdfinanzierung) und Sonderformen der Finanzierung (Factoring) zurückgreifen.
- IVS-Controlling
 - Diese Rolle umfasst vor allem Aufgaben des internen Rechnungswesens. Neben der richtigen Erfassung der Kosten und Erlöse erfüllt das IVS-Controlling eine Unterstützungsfunktion für die Meta-Rolle IVS-Business Management.
 - Auch hier ist im Rahmen der Umsetzung darauf zu achten, dass die zu erfassenden ökonomischen Größen unterschiedlich definiert werden können, wenn es sich entweder um staatliche oder private Institutionen handelt.
 - Bei einer staatlichen Ausübung dieser Rolle können z. B. neben den für den Betrieb notwendigen betriebswirtschaftlichen Kosten und Erlösen auch gesamtwirtschaftliche Kosten und gesamtwirtschaftliche Nutzen erfasst werden, um die Entscheidungen über Einführung und Betrieb von Intelligenen Mobilitätsdiensten unter volkswirtschaftlichen Gesichtspunkten zu optimieren.

6.4 IVS-Rollen mit technischer Sicht: Technischer Betrieb von IVS-Wertschöpfungsstufen und von Intelligenen Mobilitätsdiensten



Rollen mit technischer Sicht



- IVS-Inhalteanbieter (IVS-Content Provider)
 - Erfassung und Sammlung von Rohdaten durch automatische Datenerfassungssysteme
 - Erfassung/Generierung von (Roh-)Informationen mittels sogenannter "nicht-technischer Quellen" (z. B. Polizei, Feuerwehr, Behörden, Straßenbetreiber, Mobilitätsdienstleister sowie Verkehrsteilnehmer)
 - Alle Rohdaten und -informationen müssen - falls relevant - eine Ortscodierung und einen Zeitstempel beinhalten. Neben Echtzeitdaten können auch historische Daten für die Generierung von Prognosen verwendet werden.
 - Bereitstellung der Daten und Informationen an Schnittstellen in geeigneten Datenformaten und mittels geeigneter Protokolle
- IVS-Dienstbetreiber (IVS-Service Operator)
 - Sammlung und Verfeinerung von Rohdaten und -Informationen unter Umständen von mehreren und verschiedenen IVS-Inhalteanbietern zu verwertbaren Mehrwert-Informationen (Schaffung von Added Value)
 - Anwendung unterschiedlicher Methoden (Fusion von Daten, spezielle Algorithmen, Verkehrs- und Entscheidungsmodelle ...)
 - Erzeugung von Informationen mit identischem Inhalt für unterschiedliche IVS-Dienstanbieter und unterschiedliche IVS-Endgeräte von IVS-End-Nutzern (Smartphones, Websites, Navigationssysteme usw.)
- IVS-Dienstanbieter (IVS-Service Provider)
 - Realisierung von direkten Schnittstellen zum IVS-End-Nutzer, oft unter Rückgriff auf Intelligenen Mobilitätsdienste anderer IVS-Dienstanbieter
 - Übermittlung der Mehrwertinformationen an den IVS-End-Nutzer
- IVS-End-Nutzer
 - ist Kunde des IVS-Dienstanbieters und nutzt Informationen für private oder geschäftliche Zwecke.

6.5 Weitere IVS-Rollen (IVS-Stakeholder)

Neben den direkt an der Wertschöpfung beteiligten IVS-Rollen gibt es weitere wichtige IVS-Rollen: z. B.

- Technikhersteller und -lieferanten
- Standardisierungsorganisationen
- Verbände und Vertreter von politischen und wirtschaftlichen Interessensgruppen
- Interessengruppen von Bürgern
- ...

7. BEISPIEL-STEREOTYPE VON IVS-AKTEUREN

Im konkreten Falle der Konzeption, Einführung und des Betriebs eines Intelligenen Mobilitätsdienstes werden Rollen von konkreten IVS-Akteuren eingenommen, die Stereotypen von IVS-Akteuren zugeordnet werden können.

Folgende Liste zeigt Stereotype von IVS-Akteuren:

- Öffentliche Institutionen
 - Gesetzgeber/Regulierungsbehörde



- Finanz- und Fördermittelgeber
- Öffentlicher Baulastträger
- Öffentlicher Straßenbetreiber
- Straßenverkehrsbehörde (Polizei)
- Öffentlicher Content- und Serviceoperator (Wetterdienst ...)
- Öffentlicher Service Provider (Landesmeldestellen, öffentliche Rundfunkanstalten ...)
- ...
- Öffentliche/Private Institutionen
 - Daten- und Informations-Broker (MDM)
 - Standardisierungsorganisationen
- Private Content- und Serviceprovider
 - Private Contentprovider, Serviceoperator und Serviceprovider (Navigationsdienstleister ...)
- Industrie
 - Verkehrstechnik-Industrie
 - IKT-Industrie
 - Automobilindustrie
 - Automobilzulieferer
 - Kommunikationsinfrastrukturindustrie

Inhaltlich können IVS-Stereotype von IVS-Rollen wie folgt weiter differenziert werden:

- Rechtsform und Aufgaben
- Geschäftsstrategie und IVS-Geschäftsmodell(e) (Business-Case)
- Kern-/Zusatzgeschäfte (Inhalte und Ziele), Finanzierungsmodelle
- Organisationsform, Schlüsselressourcen und Partnerschaften
- Wertschöpfungsprozesse
- Informationsstrukturen
- IT (IT-Dienste und IT-Infrastrukturen inkl. Datenbestand, Datenschnittstellen/Vernetzung)

8. ERFASSUNG UND BESCHREIBUNG VON IVS-ROLLEN

8.1 Ziel der Erfassung von IVS-Rollen

Für die Entwicklung einer IVS-Referenzarchitektur oder der RAIM eines realen Intelligenen Mobilitätsdienstes müssen in diesem Schritt die IVS-Rollen, die in die IVS-Wertschöpfung zu involvierenden IVS-Akteure und die zu beteiligenden IVS-Stakeholder erfasst und beschrieben werden.

8.2 Identifizierung der IVS-Rollen und ihre Beschreibung

Für die Erfassung und Beschreibung der IVS-Rollen ist es - evtl. schon als Vorbereitung für den Schritt Entwicklung einer RAIM-Vision - erforderlich, eine erste Vorstellung für den Intelligenen Mobilitätsdienst selbst zu entwickeln und darüber die erforderlichen IVS-Rollen in der IVS-Wertschöpfungskette/im IVS-Wertschöpfungsnetzwerk wie folgt zu veranschaulichen:

- Beschreibung (evtl. Visualisierung) des Intelligenen Mobilitätsdienstes und des damit verbundenen Nutzens für den Endkunden



- Beschreibung der dazu erforderlichen IVS-Informationslogistikkette
- Identifizierung der an der Wertschöpfung zu beteiligenden IVS-Rollen mit
 - dem Grad der Beteiligung
 - den wichtigsten Anliegen und Geschäftsanforderungen (Business Cases)
 - deren Bedenken und Perspektiven

8.3 Ergebnisdarstellung der Identifizierung der IVS-Rollen

Zur Ergebnisdarstellung stellt die RAIM zwei Templates bereit:

- Das IVS-Rollen-Map Template
 - Das IVS-Rollen-Map Template ist ein RAIM-Deliverable (siehe IVS-Rollen Map), das die Stereotype von IVS-Akteuren und IVS-Stakeholdern deklariert und mit Ihren Geschäftsanliegen und IVS-Rollen beschreibt.
 - Außerdem klassifiziert es die Bedeutung von IVS-Akteuren und IVS-Stakeholdern, die sie über ihre Rolle für den Intelligenten Mobilitätsdienst bzw. die Intelligente Mobilitätsdienstekategorie erlangen (Power-Grid).
- Das IVS-Rollen Template
 - Das IVS-Rollen Template ist ein RAIM-Baustein (siehe IVS-Rolle), mit dem Stereotype von IVS-Fähigkeiten und IVS-Verantwortlichkeiten, die für IVS-Wertschöpfung von Intelligenten Mobilitätsdiensten typisch und erforderlich sind, bezeichnet und semantisch beschrieben werden.



Rahmenwerk für Architekturen intelligenter Mobilitätsdienste

8.4 Beispiel Rollen-Map

Beispiele von IVS-Rollenbeschreibungen von IVS-Akteurs-Stereotypen mit Hilfe des IVS-Rollen-Map-Templates zeigt folgende Tabelle:

IVS-Rolle für die IVS-Wertschöpfung	Sicht der IVS-Rolle <ul style="list-style-type: none"> ▪ H=hoheitlich ▪ Ö=Ökonomisch ▪ T=Technisch ▪ N=Nebenrolle 	Schlüsselanliegen der IVS-Rolle	IVS-Capabilities/IVS-Verantwortlichkeiten	Wertigkeit der IVS-Rolle (gemäß Power Grid)	IVS-Akteur bzw. IVS-Akteurs-Stereotyp
Verkehrsplanung	T	Planerische Grundlagen für Verkehrsmanagement nach verkehrsplanerischen Grundsätzen schaffen	Netz, Infrastruktur, Verkehrstechnische Unterlagen, VM-Strategien... planen und als Versorgungsdaten bereitstellen	Key player	Öffentlicher Straßenbetreiber
Runder Tisch	T	Planerische Grundlagen für Zuständigkeitsübergreifendes Verkehrsmanagement nach verkehrsplanerischen Grundsätzen schaffen	Zuständigkeitsübergreifende VM-Strategien planen und als Versorgungsdaten bereitstellen	Key player	Arbeitsgruppe zweier oder mehrerer Öffentlicher Straßenbetreiber
Betriebsdatenerfassung	T	Hohe Verfügbarkeit der verkehrstechnischen Infrastruktur	Betriebsdaten der verkehrstechnischen Infrastruktur detektieren	Key player	Öffentlicher Straßenbetreiber
Stellplatzerfassung	T	Stellplätze nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten vermieten	Stellplatzangebot detektieren	Key player	Parkhausbetreiber
Datenerfassung Private	T	Bestmögliche Information des individuellen Kunden (hohe	Verkehrsdaten Stadt und Fernstraßen detektieren	Keep satisfied	Privater (Mobilitäts-)Dienstleister



Rahmenwerk für Architekturen intelligenter Mobilitätsdienste

		Kundenzufriedenheit)			
Verkehrsdatenerfassung	T	Qualitativ hochwertige Erfassung von verkehrsrelevanten Daten	Vorhersehbare Ereignisse erfassen, Verkehrsdaten detektieren, unvorhersehbare Ereignisse detektieren	Key player	Öffentlicher Straßenbetreiber
Verkehrsmanagement	T	Vermeidung von Überlastungen im Netz sowie schnelle und angemessene Reaktion auf unvorhersehbare Störungen im Netz	Verkehrsdatenfusion, Verkehrsmodellierung, Betriebsdatenfusion, Strategieauswahl	Key player	Öffentlicher Straßenbetreiber
Verkehrsinformation	T	Schnelle und kollektive Verbreitung von Verkehrsinformationen in Echtzeit mittels möglichst aller verfügbaren Informationskanäle (Broadcasting)	Maßnahmen (und Routen) publizieren	Key player	Öffentlicher Straßenbetreiber
Verkehrsinformation Private	T	Schnelle und personalisierte Verbreitung von Verkehrsinformationen in Echtzeit mittels individueller Informationskanäle	Maßnahmen publizieren (private)	Keep satisfied	Privater Service Provider
Nationale Access-Point MDM	T	Förderung des Datenaustausches zwischen IVS-Akteuren	Maßnahmen und Strategien makeln	Key player	Öffentlicher oder privater Service Operator
Verkehrssteuerung	T	Schnelles und effektives Umsetzen von Verkehrsmanagementstrategien	Aktoren schalten	Key player	Öffentlicher Straßenbetreiber
End-Nutzer individuell	T	Erhalt von qualitativ hochwertigen, verlässlichen Informationen, die ihn in	Kollektive und individuelle Informationen verarbeiten	Key player	End-Nutzer



Rahmenwerk für Architekturen intelligenter Mobilitätsdienste

		Echtzeit bei der Wahl seiner Route unterstützen			
End-Nutzer kollektiv	T	Erhalt von qualitativ hochwertigen, verlässlichen Informationen, die ihn in Echtzeit bei der Wahl seiner Route unterstützen	Kollektive Informationen verarbeiten	Key player	End-Nutzerkollektiv
Verkehrsmanagement als End-Nutzer	T	Zugriff auf qualitativ hochwertige Verkehrsinformationen in Echtzeit	Verkehrsinformationen verarbeiten	Key player	Öffentlicher Straßenbetreiber als End-Nutzer
OCA - Open Traffic Systems City Association	N	Unterstützung von und Teilhabe an Standards für zuständigkeitsübergreifendes Verkehrsmanagement	Standards für zuständigkeitsübergreifendes Verkehrsmanagement	Keep informed	Öffentlicher Straßenbaulastträger
IVS-Dienst-Ersteller	Ö	Erstellung von Intelligenten Mobilitätsdiensten nach wirtschaftlichen und technischen Grundsätzen	Beschaffung der Finanzmittel für und Erstellung von Intelligenten Mobilitätsdiensten	Key player	Öffentlicher Baulastträger
IVS-Gesetzgeber	H	Schaffung eindeutiger gesetzlicher Rahmenbedingungen für Intelligente Mobilitätsdienste	Legislative	Keep satisfied	Parlamentarische Institutionen
IVS-Dienste System-Lieferant	N	Herstellung und Verkauf von wettbewerbsfähigen Systemen, Software und Infrastruktur von Intelligenten Mobilitätsdiensten	Herstellung, Lieferung, Implementierung und Unterhaltung sowie Vertrieb von Systemen, Software und Infrastruktur von Intelligenten Mobilitätsdiensten	Keep informed	Hersteller von Systemen, Software und Infrastruktur von Intelligenten Mobilitätsdiensten



8.5 Beispiel Rollen-Beschreibung

Ein Beispiel für die Beschreibung eines IVS-Akteurs in einer konkreten IVS-Rolle mit Hilfe des IVS-Rollen-Templates zeigt folgende Tabelle:

Stammdaten der IVS-Rolle	
IVS-Rolle (für die IVS-Wertschöpfung)	Verkehrsmanagement Stadt (Anwendung von Verkehrsmanagementstrategien im Zuständigkeitsbereich Stadt)
Sicht der IVS-Rolle	Technische Sicht
IVS-Akteur(e) bzw. IVS-Akteurs-Stereotyp(e) für diese IVS-Rolle:	Verkehrsmanagementabteilung des öffentlicher Straßenbetreibers Stadt (Amt für Verkehrsmanagement, Düsseldorf)
Ziele und Interessen	
Verantwortungsbereich	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verantwortlich für die Auswahl und Anwendung von Verkehrsmanagementstrategien als Beitrag zur Sicherstellung von Sicherheit und Komfort des Verkehrsablaufs des Verkehrsteilnehmers im städtischen Straßennetz ▪ Umsetzung und Einhaltung der Anforderungen, die aus dieser Rolle erwachsen. ▪ Beim Zuständigkeitsübergreifenden Verkehrsmanagement in der Rolle des Ansprechpartners und verantwortlichen IVS-Akteurs auf Seiten der Stadt.
Ziele und Interessen der IVS-Rolle	Sicherstellung der Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrsablaufs für alle Nutzer des städtischen Straßennetzes.
Aufgaben und Interessen	
Aufgaben im Zuständigkeitsübergreifenden Verkehrsmanagement	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Umsetzung der gemeinsam mit der Fernstraßenseite vereinbarten Verkehrsmanagementstrategien mit Wirkung im kommunalen Netzbereich. Diese können im Kontext eines Strategie- und Informationsverbundes mit anderen Straßenbetreibern (andere Kommune, Land) und/oder mit privaten Dienstleistern erweitert werden. Unter dem Betrachtungsfokus des straßenbetreiber- und privatwirtschaftsübergreifenden Strategie- und Informationsverbundes, stehen folgende Aufgaben im Vordergrund: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Strategiemangement vorhersehbarer Ereignisse ▪ Management unvorhersehbarer Ereignisse ▪ Straßenbetreiberübergreifende Kooperation <ul style="list-style-type: none"> ▫ Anforderung von gemeinsam vereinbarten Schaltungen im Netz des jeweils anderen Zuständigkeitsbereichs.



	<p>Strategieabgleich zwischen Zuständigkeiten auf Basis vordefinierten Strategien</p> <ul style="list-style-type: none"> ▫ Austausch von Betriebszuständen und Meldungen ▪ Austausch von Verkehrsdaten (LOS, Q, V usw.) für das gesamte Netz oder auch nur für den Netzübergangsbereich ▪ Kooperation mit Privaten ▪ Die vordergründige Anwendung des Zuständigkeitsübergreifenden Verkehrsmanagements ist die Alternativroutensteuerung. Im Kontext eines Straßenbetreibers und/oder privatwirtschaftsübergreifenden Verbundes müssen aber auch die Bedürfnisse von Privaten IVS-Akteuren durch z. B. Strategieabgleich, Bereitstellen von Verkehrsdaten, Meldungen und Betriebszuständen Rechnung getragen werden. Voraussetzung ist eine planerische und organisatorische Abstimmung von Maßnahmen im Vorfeld.
Prozessbeteiligung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Abstimmung der Strategieauswahl mit Zuständigkeit Fernstraßen im Falle von Stau und besonderen Ereignissen (Maßnahmenauschliste) ▪ Austausch von Verkehrsdaten und Alternativrouten mit Privaten Service Providern (Strategiekonformes Routen)
Interaktion mit anderen IVS-Rollen	Statische und dynamische Verkehrsmanagementstrategien und -informationen der Zuständigkeit Fernstraßen erheben und bereitstellen
Daten und Informationen	
Benötigte Daten/Informationen	Verkehrszustand im Netz und Maßnahmenanforderungen
Erzeugte Daten/Informationen	Aktualisierte Maßnahmenauschliste
IVS-Capabilities	
IVS-Fähigkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erstellung und Visualisierung von Betriebszuständen und von zu einem Verkehrslagebericht aufbereitete Verkehrsdaten ▪ Senden und Empfangen von Maßnahmenauschlisten ▪ Senden und Empfangen von Bestätigungen von Maßnahmenanforderungen mittels Versand einer aktualisierten Maßnahmenauschliste ▪ Weitergabe von Routenempfehlungen.
Voraussetzungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Leistungsfähige straßenseitige und zentralseitige IVS-Infrastruktur ▪ Leitstelle für Verkehrsmanagement mit online- und Realzeit-



	Interaktionsmöglichkeiten mit anderen IVS-Akteuren <ul style="list-style-type: none"> ▪ Für Zuständigkeitsübergreifendes Verkehrsmanagement ausgebildetes, erfahrenes Personal.
--	--

8.6 Requirements Management als Hilfestellung zur Identifikation von Anforderungen an IVS-Rollen

Mithilfe des Requirements Managements können Anforderungen an IVS-Rollen identifiziert werden. Um Anforderungen zu ermitteln, kann die Technik der Business-Szenarios angewandt werden. Sie dient der Identifikation und Dokumentation von Anforderungen.

Anforderung-Template (Version 00-00-01)

Stammdaten	
Beschreibung	
ID	
Begründung	
Gesetze	
Andere	
...	
Einordnung	
Zugehörigkeit zu Phase der Architekturentwicklung	
...	
Formalia	
Version	
Autor	
Status	

Für die Formulierung der Requirements in natürlicher Sprache empfiehlt sich die Verwendung einer im Requirements Engineering erprobten und empfohlenen Satzschablone:



Requirements Schablone (Quelle: Pohl/Rupp (2015))

Vorteil der Satzschablone ist die klare Syntax und sie hilft außerdem dabei, übliche Fehler bei der Formulierung zu vermeiden.