

Prozess- und Qualitätsmonitoring in Verkehrsinformationszentralen – Anforderungen, Konzept, Umsetzung im Projekt AKTIV-VM

Fritz Busch, Jonas Lüßmann
Lehrstuhl für Verkehrstechnik
Technische Universität München

Halle, 21.05.2008

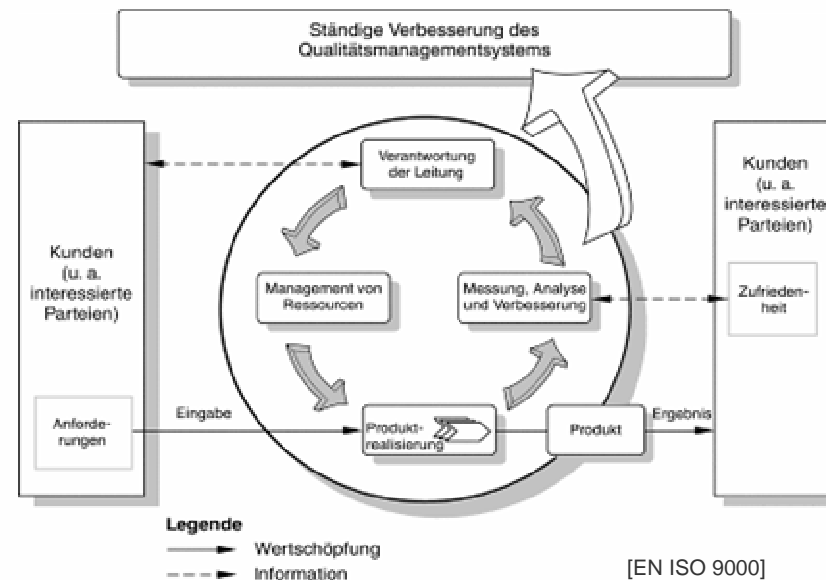
Agenda

zunächst:

Einige Gedanken zum
Qualitätsmanagement

dann:

Umsetzungsansatz
im Projekt AKTIV



Die Welt des Verkehrs verändert sich

MOBILITÄT und GESELLSCHAFT

- Verhalten und Demographie
- Verfügbarkeit, Erreichbarkeit des Verkehrssystems
- Re-Urbanisierung ⇔ regionale Räume
- Internationalisierung, Globalisierung
- Energie und Umwelt

Mobilität: mehr denn je zentrales Element im menschlichen Leben, die Erwartungen Einzelner und der Gesellschaft sind hoch.

VERKEHRS-SYSTEM

- Neue Technologien und Funktionalitäten
- Zunehmende System-Komplexität
- Zunehmendes system-internes Wissen
- Zunehmende Innovationsgeschwindigkeit
- Große Vielfalt, große installierte Basis, Inkompatibilität

Vielseitigkeit / Komplexität der Verkehrs-Systeme nehmen zu. Neue Funktionalität fordert neue Fähigkeiten, sie einzusetzen.

MARKT

- Der Wettbewerb nimmt (nicht nur auf der Schiene) zu.
- Neue Interessenvertreter betreten die 'Szene'.
- Neue Dienste für Mobilität und Verkehr entstehen.
- Mobilitäts- und 'Consumer'-Angebote verschmelzen.
- Effektive Mobilität: ein Schlüsselfaktor der Wirtschaft.

Der Markt der Verkehrsdienste wird vielseitiger, konsumorientierter und vermehrt wettbewerbsgetrieben.

HERAUSFORDERUNGEN und RISIKEN

- Informationsüberflutung ⇔ Kompetenzverlust
- Finanzierung und Eigentum
- Verantwortung und Haftung
- Systemsicherheit und Daten-Schutz
- Daten- und Maßnahmen-Konsistenz

Die Welt des Verkehrs wird komplizierter, vielfältiger und anspruchsvoller; neue Fragen entstehen.

Chance und Herausforderung

Wir können

eine neue Dimension in Mobilität und Verkehr erreichen und davon profitieren,

aber wir müssen

diese neue Dimension auch insgesamt handhaben / managen können!

Dies erfordert gemeinsames Handeln vor allem in 2 Bereichen:

1. Harmonisierung und Standardisierung von Verkehrs-Systemarchitekturen
2. **Umfassendes Qualitätsmanagement im gesamten Verkehrswesen**

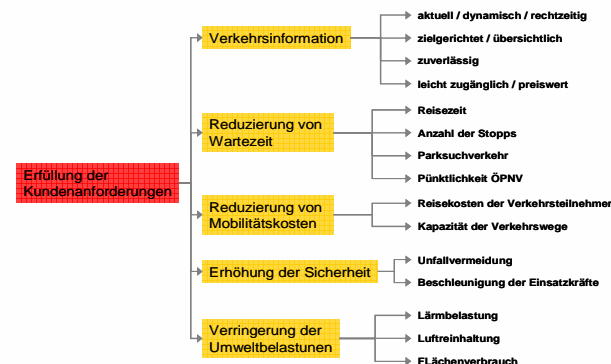
Anforderungen an einen Qualitätsmanagement-Ansatz

- Klare Definition der Ziele!
 - Einheitliche Definition von Indikatoren!
 - Interoperable / internationale Ansätze (Mobilität ist 'grenzüberschreitend')!
 - Intermodale Betrachtung (für Personen und Güter)!
 - Transparenz erhöht Akzeptanz (Qualität ist ein gemeinsames Ziel)!
 - Einbindung aller Betreiber und Nutzer!
 - Systeme und gesellschaftliche Wertvorstellungen verändern sich!
 - (Öffentliches) 'Benchmarking' der Qualität von Verkehrssystemen!
 - ...
- Ein 'lebender', offener und öffentlicher Ansatz zu einem umfassenden Qualitätsmanagement ist notwendig, anstelle von isolierten, statischen und intransparenten Teillösungen.

Folgerungen für die konkrete Umsetzung

- QM muss ein **zentraler Bestandteil** der Architektur von Verkehrssystemen sein.

- Es ist eine konsolidierte, allgemein akzeptierte Zielformulierung (**Zielbaum**) zu definieren.
- Der Zielbaum muss präzise und (möglichst) messbare Indikatoren identifizieren.



[Busch, Schendzielorz, 2007]

- Die Qualitäts-Level (**Anspruchsniveaus**) sollten unter Einbindung aller betroffenen Interessenvertreter vereinbart werden.
- Definition und Management der Qualität sollten **verpflichtend** vorgeschrieben sein.
- Qualitätsmanagement bedeutet dabei auch die Festlegung / Vereinbarung von unterschiedlichen **Qualitäts-Szenarien**
(→ unterschiedliche Randbedingungen fordern unterschiedliche Qualitäts-Level)

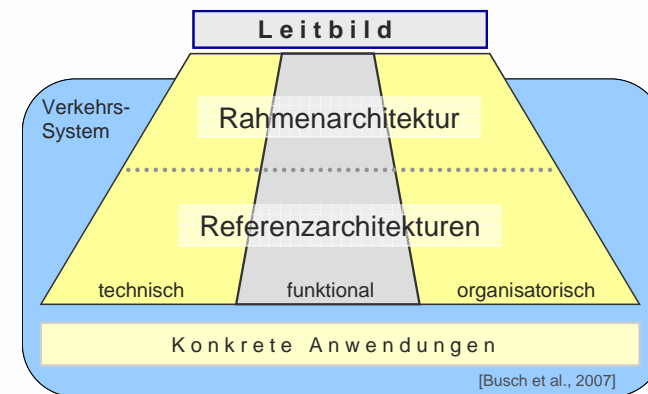
Folgerungen für die konkrete Umsetzung

- Es ist erforderlich, die für die Gesamtqualität relevanten Prozesse zu identifizieren inkl. ihrer die Qualität bestimmenden Elemente (Betrachtung von **Prozessketten**)
- Die definierten **Indikatoren** müssen genau beobachtbar sein und **in das System zurückgespielt** werden (Qualitäts-**Regelkreis**).
- Keine statischen Lösungen!
Die Prozeduren und Werkzeuge müssen **kontinuierlich angepasst** werden.
- Durch die Einrichtung eines sorgfältig definierten **Monitoringprozesses** (mit dauerhaften und zufälligen Messungen) wird es möglich, eine wachsende **Qualitäts-Wissensbasis** aufzubauen.
- Die Qualitäts-Wissensbasis kann dazu dienen
 - (automatische) **Frühwarnfunktionalitäten** einzurichten
 - lernende **Selbsteilungs-Mechanismen** aufzubauen.

Umfassendes Qualitätsmanagement – genereller Ansatz

Umfassendes Qualitätsmanagement im Verkehrswesen sollte

- sich auf alle **3 Ebenen** der Verkehrssystem-Architektur beziehen:
 - **funktionale** Wirkung und Effektivität
 - **technisches** Systemverhalten
 - **organisatorische** Klarheit und Effizienz
- **alle Phasen im 'Lebenszyklus'** eines Verkehrssystems umfassen:
 - Flächennutzungs- und Verkehrssystem-Planung
 - Angebots- und Systementwurf
 - Maßnahmen des Mobilitätsmanagements
 - Maßnahmen des Verkehrsmanagements
 - Betrieb des Systems
 - Rückbau und Erneuerung des Systems



Umfassendes Qualitätsmanagement – genereller Ansatz

Umfassendes Qualitätsmanagement im Verkehrswesen sollte

aus 3 (aufeinander aufbauenden) Stufen bestehen:

1. Prozess-Monitoring

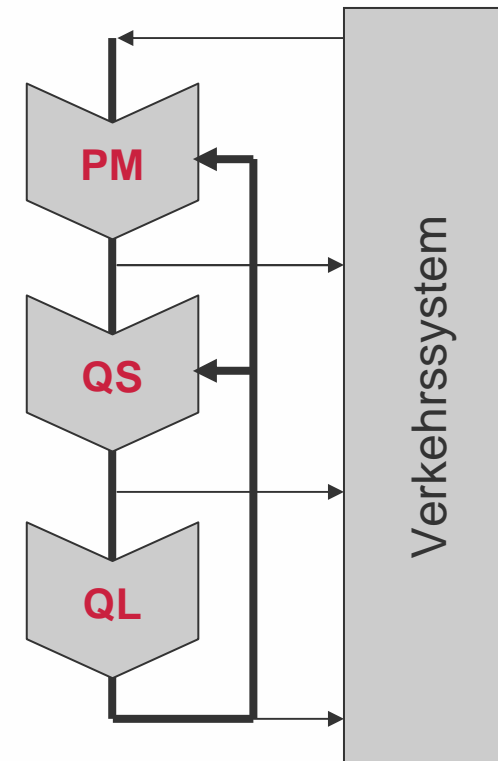
1. Definition des 'Systems'
2. Beobachtung des Systemverhaltens

2. Qualitäts-Sicherung

1. Definition der Anspruchsniveaus für Prozesse
2. Korrektur des Systemverhaltens

3. Qualitäts-Lenkung

1. Definition / Vereinbarung relevanter Szenarien
2. Definition der Qualitätsstandards pro Szenario
3. Steuerung des Systemverhaltens



Qualitätsmanagement – Umsetzung im Projekt AKTIV



Laufzeit: 09/2006 – 08/2010
→ **Halbzeitpräsentation: 25.6. @ bast**

Projektpartner

• Audi	• BMW	• Daimler	• Ford	• Opel	• MAN	• VW
• Bosch	• Continental	• Ericsson	• Ibeo	• Siemens		
• ifak Magdeburg	• Uni Hannover	• Uni Kassel	• TU München	• Hochschule Saarland		
• Allianz	• DDG	• PTV	• Teleatlas	• TRANSVER	• Vodafone	
• BASt	• Verkehrszentrale Hessen					

AKTIV – 3 Projekte



AKTIV-VM – Zielsetzungen



Verkehrsmanagement

- Stauvermeidung durch optimierte Verkehrssteuerung
- Effiziente Auslastung des Straßennetzes
- Verbesserung des Verkehrsflusses
- Verkehrsoptimales Fahren
- Kooperation im Verkehr durch Fahrzeug-Fahrzeug- und Fahrzeug-Infrastruktur-Kommunikation

AKTIV-VM – Projektstruktur



Verkehrsmanagement – VM



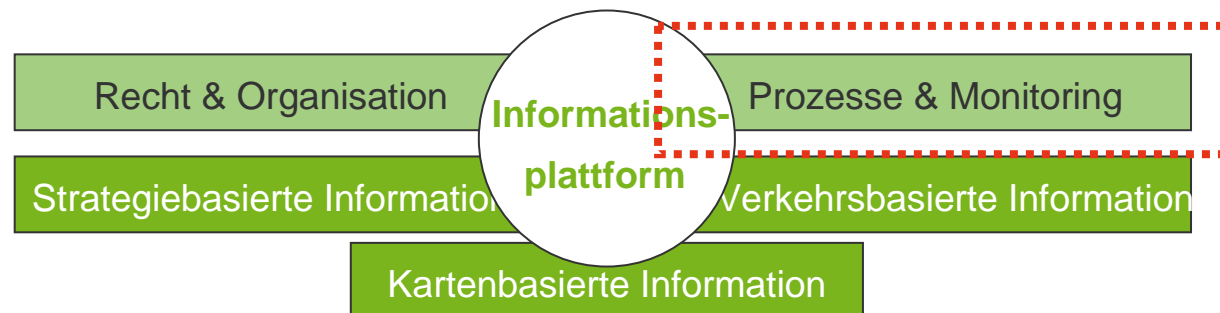
AKTIV-VM – die Informationsplattform



➔ **Zentrale Drehscheibe für strategie- und verkehrslagebasierte Informationen angepasst an die spezifischen Applikationsanforderungen**

- Erstellung einer Datenplattform als Basis für die Kooperation von Systemen und Akteuren
- Aufbereitung von Daten und Informationen aus unterschiedlichen Quellen
- Bereitstellung der Informationen für die Applikationen
- Unterscheidung unterschiedlicher inhaltlicher Ebenen
- Gewährleistung einer applikationsübergreifenden Georeferenz
- Dezentrale Pflege von verkehrstechnischen Kartenattributen
- Berücksichtigung rechtlicher & organisatorischer Aspekte

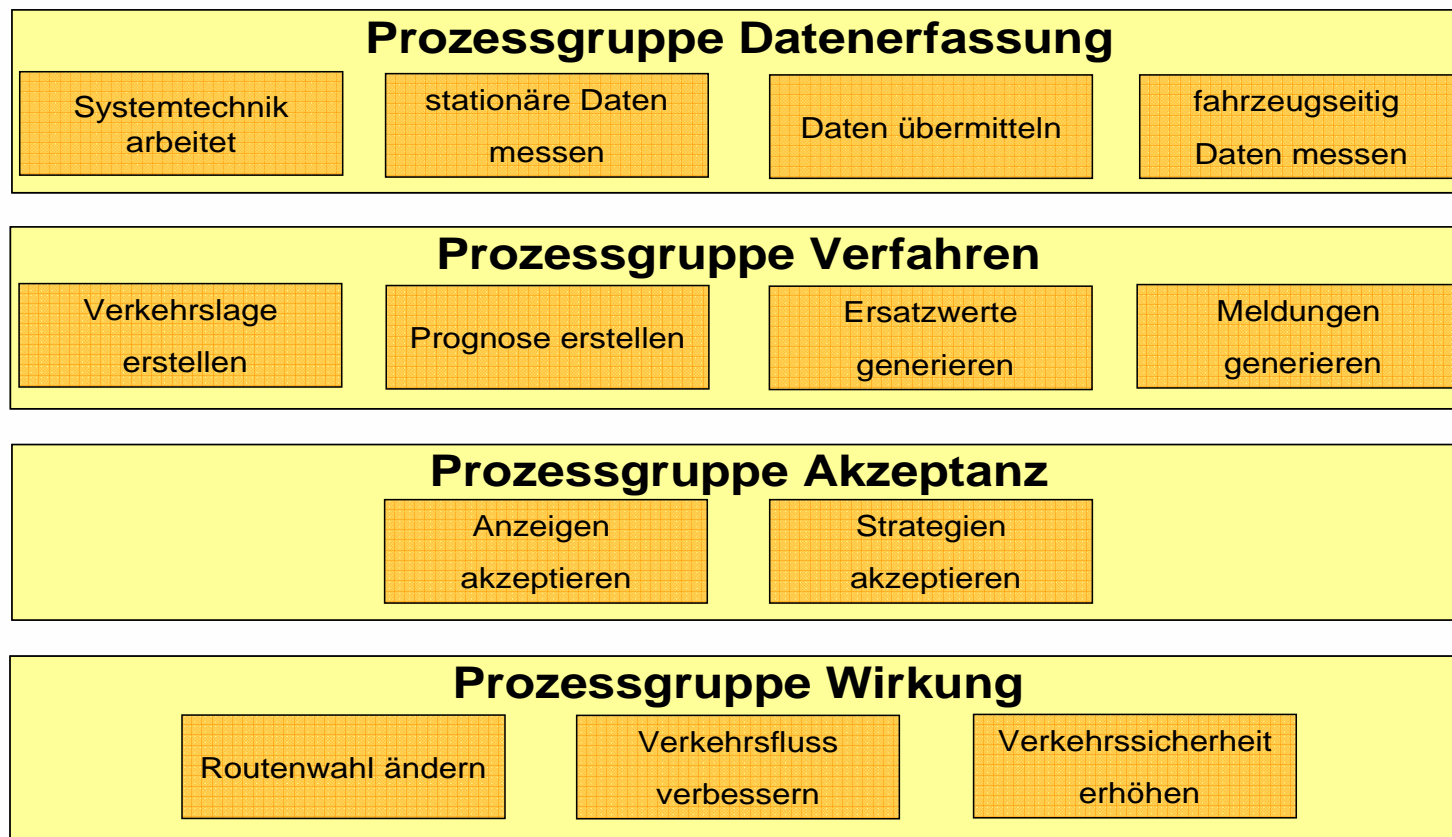
Zentral im Verkehrsgeschehen
Fehler an dieser Stelle haben weitreichende Folgen



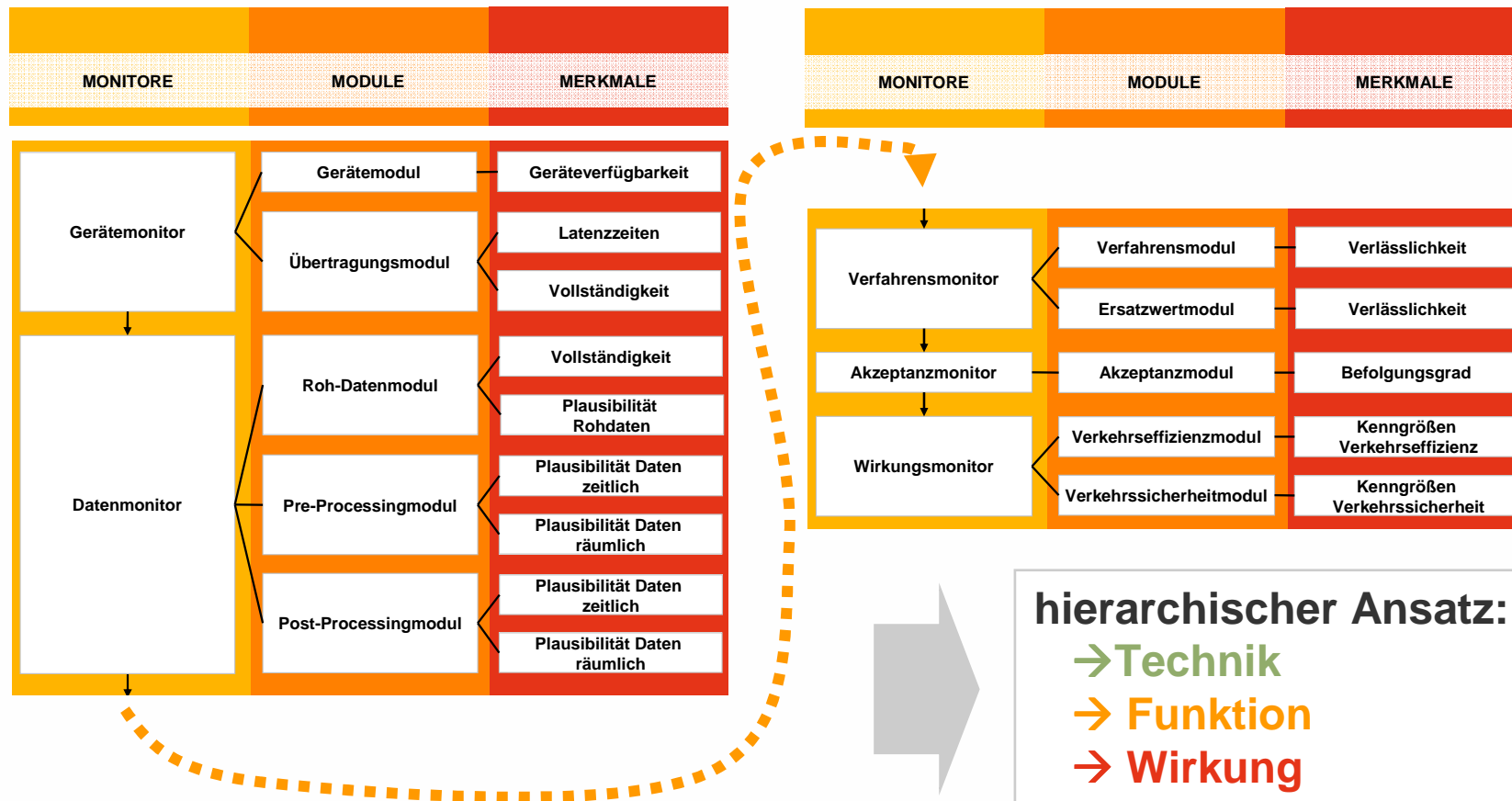
AKTIV-VM – Prozessmonitoring: Prozesslandschaft



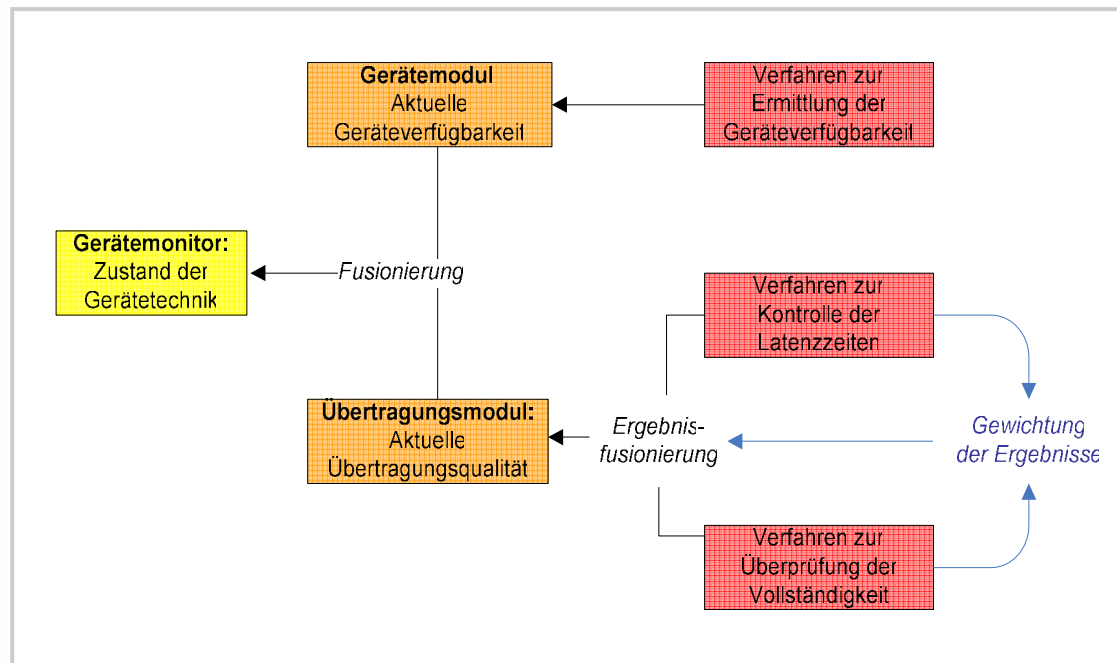
Identifikation der an der Informationsplattform beteiligten Prozesse



AKTIV-VM – Prozessmonitoring: Monitorkonzept, Merkmale



AKTIV-VM – Prozessmonitoring: z.B. Gerätemonitor



Jedes Modul generiert je einen **Qualitätsindikator** für

- **Zuverlässigkeit**, und
- **Genauigkeit**.

Die Indikatoren dienen als Eingangswerte für nachfolgende Module oder Anwendungen

Eine **Sensitivitätsanalyse** mit Hilfe mikroskopischer Simulation bildet die Grundlage der Fusionierungsansätze der **Qualitätsindikatoren** der einzelnen Module.

AKTIV-VM – Prozessmonitoring Zusammengefasste Vorteile



Das **durchgängige Monitoring der Prozesse und der Datenqualität** innerhalb der Informationsplattform **bietet neue Möglichkeiten für den Systemnutzer:**

- Vergleich von Daten und Informationen verschiedener Quellen
- Identifizierung von fehlerhaften oder falschen Quellen
- Bewertung jedes beteiligten Prozesses nach seiner Zuverlässigkeit, und
- somit die Möglichkeit zur ständigen Verbesserung dieser Prozesse.

Das Prozess-Monitoring innerhalb der Informationsplattform bildet damit die **Grundlage für die Qualitäts-Sicherung** nicht nur der **Informationen der Plattform**, sondern aller angeschlossenen **AKTIV-Systeme und -Dienste**.

Resümee

- Die Verkehrsszene ändert sich signifikant.
 - Es entsteht ein neuer Komplexitäts-Grad der Verkehrssysteme.
 - Qualität erlangt zunehmende Bedeutung im Verkehrswesen.
 - Qualitätssicherungs-Konzepte müssen alle Aspekte eines Verkehrssystems behandeln und alle Beteiligten des Marktes einbinden.
- Es wird daher ein integrierter, hierarchisch organisierter Ansatz vorgeschlagen, bestehend aus Prozessmonitoring, Sicherung und Lenkung der Qualität, der öffentliche Erwartungshaltungen berücksichtigt, alle vorhandenen Systemfähigkeiten ausschöpft, und damit die eingesetzten öffentlichen und privaten Ressourcen optimal nutzt.
- Das Projekt AKTIV-VM zeigt für den Teilaspekt Prozessmonitoring heterogener Informationsplattformen eine diesem Ansatz konsequent folgende erste Umsetzung.

Resümee

- Die Verkehrsszene ändert sich signifikant.
 - Es entsteht ein neuer Komplexitäts-Grad der Verkehrssysteme.
 - Qualität erlangt zunehmende Bedeutung im Verkehrswesen.
 - Qualitätssicherungs-Konzepte müssen alle Aspekte in Mobilität, Transport und Verkehr behandeln und alle Beteiligten des Marktes einbinden.
- Es wird daher ein integrierter, hierarchisch organisierter Ansatz vorgeschlagen, bestehend aus Prozessmonitoring, Sicherung und Lenkung der Qualität, der öffentliche Erwartungshaltungen berücksichtigt, alle vorhandenen Systemfähigkeiten ausschöpft, und damit die eingesetzten öffentlichen und privaten Ressourcen optimal nutzt.
- Das Projekt AKTIV-VM zeigt für den Teilaspekt Prozessmonitoring heterogener Informationsplattformen eine diesem Ansatz konsequent folgende erste Umsetzung.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit! Kontakt: jonas.luessmann@vt.bv.tum.de
fritz.busch@vt.bv.tum.de
www.vt.bv.tum.de