

# **Integrierte kommunale Verkehrsnetzdokumentation (FE 77.480/2004) „Betriebliche Konzeption“**

*Dr. Heribert Kirschfink, momatec GmbH*

*Dr.-Ing. Andreas Kochs, momatec GmbH*

*Dr.-Ing. Jochen Hettwer, interactive instruments GmbH*

*Dipl.-Phys. Bernd Weidner, interactive instruments GmbH*



*Ihr Partner für*

*momatec gmbh  
diepenbenden 44, 52076 aachen  
www.momatec.de*

*mobilität  
management  
technologie*

# Inhalt

1. Allgemeines
2. Prozessmodell für Bestandsdatenverwaltung
3. Systemarchitekturen
4. Anwendungsszenarien
5. Datenbestände

## Allgemeines

- OKSTRA kommunal ist nicht Ersatz etablierter Fachinformationssysteme
- OKSTRA kommunal ist nicht primär als Strukturmodell für neue Fachinformationssysteme oder Datenbanken gedacht
- Schwerpunkt liegt auf der Verbesserung der Kommunikationsmöglichkeiten bestehender Systeme und auf erleichterte Einbettung dieser Systeme in eine integrierte IT-Infrastruktur
- Dies schließt nicht aus, dass Kommunen neue SIB nach dem OKSTRA-kommunal-Modell aufbauen können
- Struktur der Verwaltungen ist sehr unterschiedlich
  - ➔ kein allgemein gültiges Betriebskonzept möglich
  - ➔ Hinweise auf geeignete Prozesse, Vorgehensweisen und Systemarchitekturen

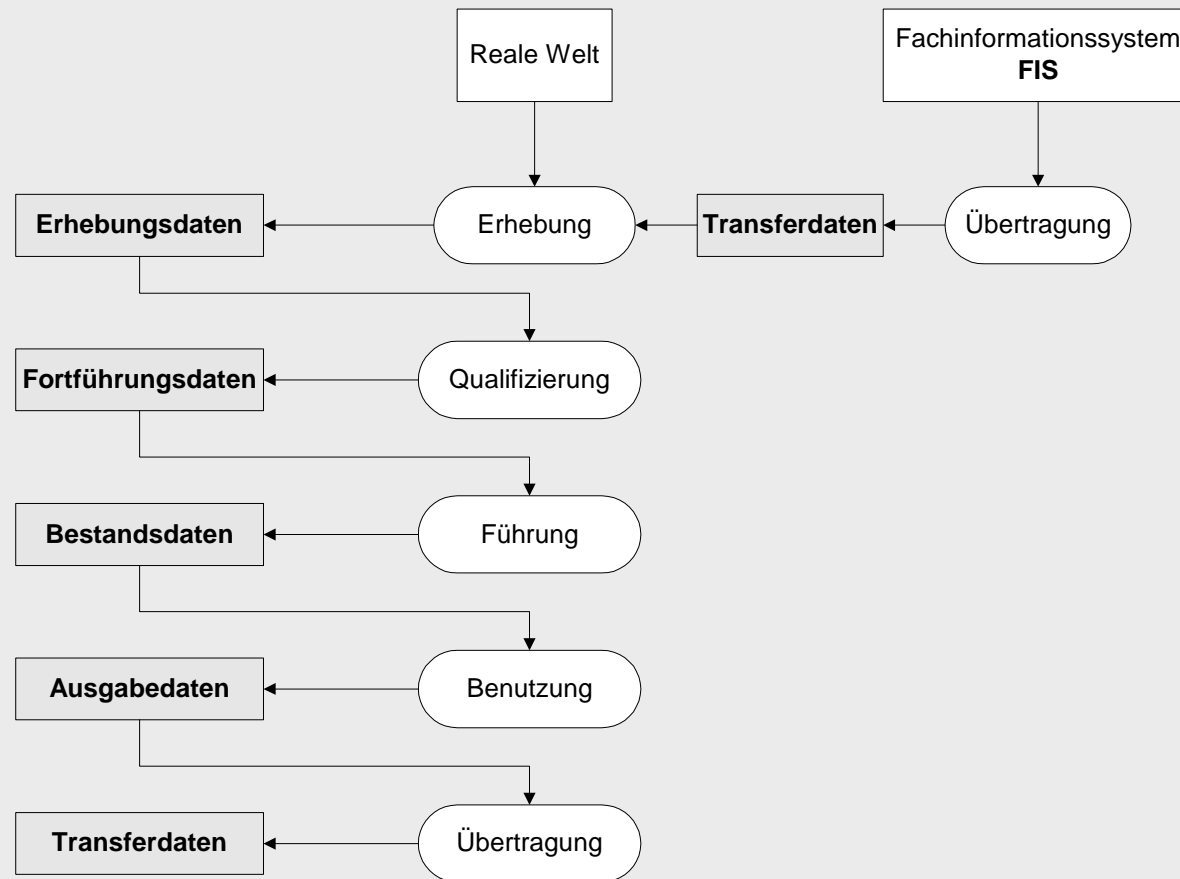
## Inhalt

1. Allgemeines
2. Prozessmodell für Bestandsdatenverwaltung
3. Systemarchitekturen
4. Anwendungsszenarien
5. Datenbestände

# Prozessmodell für Bestandsdatenverwaltung

## Prozesskette:

1. Erhebung
2. Qualifizierung
3. Führung
4. Benutzung und
5. Übertragung



# *Prozessmodell für Bestandsdatenverwaltung*

## **Erhebungsprozess:**

- Erfassung von Daten in der realen Welt oder
- Übernahme aus bestehenden Dokumentationen und Datenbeständen (Fachinformationssystemen) in Form von Transferdaten
- Erhebung von **Netzdaten** und von **Fachdaten**, die auf das Netz referenziert werden

# *Prozessmodell für Bestandsdatenverwaltung*

## **Qualifizierungsprozess:**

- Qualifizierungsprozess beschreibt die Qualitätssicherung der erhobenen Daten
  - Aktualität
  - Einheitlichkeit
  - Vollständigkeit
  - Verfügbarkeit
- Wichtig bei Zusammenführung und Verschneidung von Daten aus unterschiedlichen Quellen

# *Prozessmodell für Bestandsdatenverwaltung*

## **Führungsprozess:**

- Übernahme von qualitätsgesicherten Erhebungsdaten (Fortführungsdaten) in die Bestandsdaten
- Fortführung = räumliche und thematische Erweiterung, vor allem aber Erhaltung der Aktualität
- Netz: Änderungen durch Umbau- und Neubaumaßnahmen
- Fachdaten: besonderer Hinweis auf „dynamische“ Fachdaten (beispielsweise über bevorstehende Maßnahmen), die von vornherein nur temporär, d.h. für eine begrenzte Lebensdauer gültig sind



# *Prozessmodell für Bestandsdatenverwaltung*

## **Benutzungsprozess (1):**

- Ausgabedaten für spezielle fachlichen Anforderungen erzeugen:
  - als Bestandsdatensätze zur Weiterverarbeitung beim Endnutzer
  - als aufbereitete Bestandsdaten in einheitlichen Erscheinungsbild (z.B. als Auswertungspräsentation)
  - oder als Aktualisierungsdatensätze nach einer Fortführung
- Ableitung von Daten aus Bestandsdaten, z.B. durch Selektionen und Filterungen, Aggregationen oder mathematische Operationen (Summenbildungen etc.)

# Prozessmodell für Bestandsdatenverwaltung

## Benutzungsprozess (2):

- Einrichtung von Sekundärdatenbestand für Nutzer ohne direkten Zugriff auf originäre kommunale Straßennetzdokumentation
- regelmäßig Aktualisierung der Sekundärdatenbestand (= spezieller Benutzungsprozess)
- Aktualisierung von Sekundärdatenbeständen über
  - eine Lieferung des kompletten (aktuellen) Datenbestandes oder
  - einen Differenzdatensatz mit Informationen über die Änderungen seit letzter Datenlieferung
- Lieferung entweder
  - fortführungsfallbezogen (= kontinuierlich nach jeder Aktualisierung der Originaldaten) oder
  - stichtagsbezogen (= in festen Zyklen) erfolgen

# *Prozessmodell für Bestandsdatenverwaltung*

## **Übertragungsprozess:**

- Datenaustausch über Dateien oder
- online Anbindung eines System bzw. einer Client-Software an ein datenlieferndes System (z.B. Einsatz proprietärer Client-/Server-Software oder standardisierter Web-Services (beispielsweise WMS oder WFS nach OGC-Spezifikation))

## Inhalt

1. Allgemeines
2. Prozessmodell für Bestandsdatenverwaltung
3. Systemarchitekturen
4. Anwendungsszenarien
5. Datenbestände

# Systemarchitekturen

## Integrales System (1)

- ein zentrales GIS-/ Datenbanksystem für alle Fachämter
- zentrale technische Administration und dezentrale Pflege der Daten
- Architektur stark zentralisiert,
  - ➔ daher leichte Integration von zentralen Zugriffskontrollmechanismen und ggf. auch Funktionen zum Workflow-Support
- keine redundante Datenhaltung
  - ➔ Fortführungsaufwand vergleichsweise gering
- Inkonsistenzen durch redundante Speicherung nicht möglich, **aber** Inkonsistenzen zwischen verschiedenen thematischen Bereichen möglich

# Systemarchitekturen

## Integrales System (2)

- Einsatzmöglichkeiten für den OKSTRA kommunal:
  1. Datenhaltung gemäß den OKSTRA-kommunal-Definitionen
  2. Datentransfer zwischen einzelnen Systemkomponenten (Datenbank, Clients) auf der Grundlage der OKSTRA-kommunal-Definitionen
  3. externe Schnittstelle für den Datenaustausch mit Fremdsystemen auf Basis des OKSTRA kommunal
- Einsatzmöglichkeiten nur möglich, wenn verwendetes System dafür offen genug bzw. auf der Grundlage des OKSTRA kommunal neu konzipiert
- bei proprietärem System mit Datenhaltung und/oder Kommunikation auf der Grundlage proprietärer Datenstrukturen, Einsatzmöglichkeit für OKSTRA kommunal ausschließlich Punkt 3

# *Systemarchitekturen*

## **Integrales System (3)**

- Analyse hat gezeigt:

Kaum eine Kommune hat ein integrales System für alle Bereiche der Straßennetzdokumentation tatsächlich im Einsatz.

Grund:

- hohe Investitionskosten
- unterschiedlichen Anforderungen wegen Vielzahl der beteiligten Institutionen und
- damit verbundene sehr hohe Anforderungen in konzeptioneller und organisatorischer Hinsicht

# Systemarchitekturen

## Unabhängige Einzelsysteme (1)

- Nutzung vieler verschiedener Einzelsysteme in den Fachämtern
- Dezentrale Pflege und Wartung
- Systeme vollständig unabhängig voneinander
- Architektur entspricht organisatorischer Aufteilung der Verwaltung mit verteilten Zuständigkeiten
- Einzelne Fachämter agieren unabhängig voneinander und suchen adäquate Lösungen für sich
- Nachteile:
  - häufig parallele Aufwände
  - redundante Datenhaltung
    - ➔ insgesamt höherer Fortführungsaufwand und Gefahr von Inkonsistenzen



# Systemarchitekturen

## Unabhängige Einzelsysteme (2)

- Nutzen von OKSTRA kommunal
  - Optimierter Datenfluss durch Bereitstellung der Daten
    - ➔ Vermeidung unnötiger Konversionsvorgänge
  - Vermeidung von Medienbrüchen durch einheitliches logisches Schema so
    - ➔ keine Neu- oder Zusatzerfassungen derselben Sachverhalte
  - Vielfältige Nutzbarkeit einmal erfasster Informationen durch übergreifende Objektdefinitionen
  - Einheitliche Berücksichtigung des geographischen Bezugs
  - Interoperabilität zwischen unterschiedlichen IT-Landschaften

# Systemarchitekturen

## Unabhängige Einzelsysteme (3)

- Probleme bei Datenaustausch auf Dateiebene:
  - **Mangelnde Aktualität:** Die Daten repräsentieren zum Zeitpunkt ihrer Verwendung nicht unbedingt den aktuell bekannten Stand
  - **Inkonsistenzen** durch redundante Objektrepräsentation: Es kann nicht sichergestellt werden, dass ein und dasselbe Objekt bei allen Nutzern mit identischer Attributierung vorliegt

# Systemarchitekturen

## Serviceorientierte Architektur (1)

- Serviceorientierte Architektur ist

„ein Konzept für eine Systemarchitektur, in der Funktionen in Form von **wieder verwendbaren, voneinander unabhängigen und lose gekoppelten Services** implementiert werden.

Services können unabhängig von zugrunde liegenden Implementierungen über **Schnittstellen** aufgerufen werden, **deren Spezifikationen öffentlich und damit vertrauenswürdig** sind.

Serviceinteraktion findet über eine dafür vorgesehene **Kommunikationsinfrastruktur** statt. Mit einer serviceorientierten Architektur werden i. d. R. die Gestaltungsziele der **Geschäftsprozessorientierung**, der Wandlungsfähigkeit (**Flexibilität**), der **Wiederverwendbarkeit** und der **Unterstützung verteilter Softwaresysteme** verbunden.“

# Systemarchitekturen

## Serviceorientierte Architektur (2)

- neue Möglichkeiten für den Aufbau einzelner Anwendungen und Art und Weise des Informationsaustausches:
  - **Komponenten:** Anwendungen werden nach dem Legoprinzip durch Zusammenschalten von Komponenten realisiert
  - **Verteilte Systeme:** Komponenten müssen nicht alle auf demselben Computer installiert sein.
  - **Internet-Technologie:** Benutzer verwenden nicht mehr komplexe aufgabenspezifische Anwendungsprogramme, sondern arbeiten mit Informationsseiten innerhalb ihres Internet-Browsers (serverbasierte Dienste)

# *Systemarchitekturen*

## **Serviceorientierte Architektur (3)**

- **Sicherheits-Technologie:**

- Nutzungsbeschränkung auf bestimmte Nutzerkreise, Zugriffsarten und Informationselemente
- Informationen werden verschlüsselt übertragen
- Zugang zu Informationssystemen wird zentral und einheitlich verwaltungsübergreifend geregelt

# Systemarchitekturen

## Serviceorientierte Architektur (4)

### • Informationsservices:

- Endbenutzer-Services (Informationen für einen menschlichen Betrachter) **und**
- Services, die Informationen für eine weitere technische Verarbeitung liefern
  - ➔ Web-Map-Services (WMS) und Web-Feature-Services (WFS) nach OGC-Spezifikation

### • Workflow-Support-Service:

- dient zur Unterstützung bestimmter Prozessvorgänge.
- Relevant, wenn mehrere Stellen an einem Prozess beteiligt sind, deren Tätigkeit innerhalb des Prozesses koordiniert werden muss

# Systemarchitekturen

## Serviceorientierte Architektur (5)

### • Vorteile:

- **Wirtschaftlichkeit:** Senkung der Kosten durch Nutzung vielfältiger, dezentraler Services
- **Aktualität:** Jedes reale Objekt wird bei der dafür verantwortlichen Stelle eindeutig und vollständig repräsentiert
  - ➔ keine Aktualitäts- und Inkonsistenzprobleme
- **Sicherheit:** Daten eines Objektes können leicht vor unkontrolliertem und unberechtigtem Zugriff geschützt werden

# Systemarchitekturen

## Serviceorientierte Architektur (6)

- Durch Aufbau einer serviceorientierten Architektur kann Integration verschiedener Fachinformationssysteme (FIS) stufenweise erfolgen
  - ➔ mit der Zeit zunehmend Vorteile eines integralen Systems ausschöpfen, ohne dass ein solches System in einem Schritt konzipiert werden muss.
- Große Flexibilität bei der Planung weiterer Integrationsschritte durch vielseitige Verwendbarkeit der einzelnen Komponenten und Dienste
- **ABER:** Reibungsloses Zusammenspiel zwischen den einzelnen Anwendungen, Komponenten und Services einer serviceorientierten Architektur nur auf der Grundlage standardisierter Spezifikationen
  - ➔ OKSTRA kommunal



## Inhalt

1. Allgemeines
2. Prozessmodell für Bestandsdatenverwaltung
3. Systemarchitekturen
4. Anwendungsszenarien
5. Datenbestände

# Anwendungsszenarien

Darstellung von Anwendungen für die Nutzung von OKSTRA kommunal:

- Beschreibung der Funktionalitäten
- Beschreibung der Zuständigkeiten
- Beschreibung der genutzten Daten und Informationen
  - Straßen-Kataster (Straßendatenbank)
  - Flächenverwaltung/Erhaltungsmanagement
  - Beschilderungs-Kataster
  - Unfall-Kataster/elektronische Unfallsteckkarte
  - Verkehrsdaten-Kataster
  - Bauwerk-Kataster
  - Aufbruch-Kataster
  - Maßnahmen-Kataster
  - Telematik-Karte
  - Externe Informationsservices
  - Workflow-Support-Services

## *Inhalt*

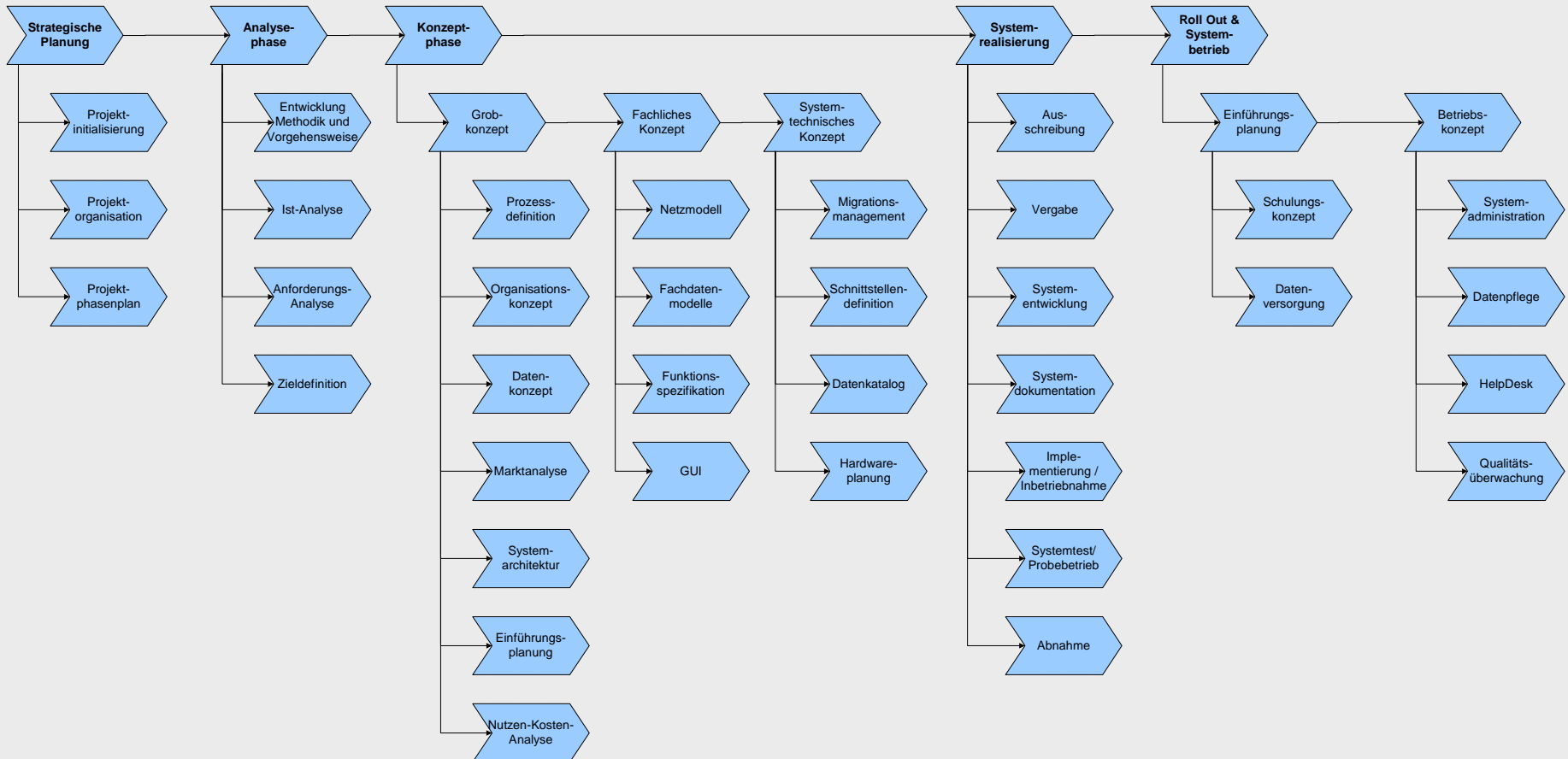
1. Allgemeines
2. Prozessmodell für Bestandsdatenverwaltung
3. Systemarchitekturen
4. Anwendungsszenarien
5. Datenbestände

# Datenbestände

|  |                                       |                        |
|--|---------------------------------------|------------------------|
| <b>Kategorie:</b>                          |                                       |                        |
| <b>Datenart:</b>                           |                                       |                        |
| <b>Inhalte:</b>                            | WAS?                                  |                        |
| <b>Quelle Erstversorgung:</b>              | <b>Herkunft Daten Erstversorgung:</b> |                        |
| WOHER?                                     | WER?                                  |                        |
|  |                                       |                        |
|  |                                       |                        |
|  |                                       |                        |
|  |                                       |                        |
| <b>Quelle Datenpflege</b>                  | <b>Verantwortung Datenpflege:</b>     | <b>Aktualisierung:</b> |
| WOHER?                                     | WER?                                  | WANN?                  |
|  |                                       |                        |
|  |                                       |                        |
| <b>Verknüpfung mit weiteren Datenarten</b> |                                       |                        |
| <b>Prozesse:</b>                           |                                       |                        |
| <b>Bemerkung:</b>                          |                                       |                        |

# Ergänzung des Berichtes

## Generische Darstellung eines Einführungsprozesses



*Wir danken Ihnen für Ihre Aufmerksamkeit !*

*Weitere Informationen erhalten Sie von Ihren  
Ansprechpartnern:*

*Dr. Andreas Kochs (momatec GmbH)*

*Fon: +49 (0) 241 900 75-14  
andreas.kochs@momatec.de*

*Dr. Jochen Hettwer (interactive instruments GmbH)*

*Fon: +49 (0) 228 914 10 89  
hettwer@interactive-instruments.de*