



Media Broadcasting Solutions . SpaceCom . Remote Sensing Technology

# Middleware - zeitgemäße Softwaretechnologie für integrative Broadcast-Systemlösungen

Vortrag zur FK TG-Veranstaltung am 19.10.2004 in Hamburg

Autoren: Klaus M. Heidrich (klaus.heidrich@vcs.de)  
Michael Zimmermann (michael.zimmermann@vcs.de)  
Stand: Oktober 2004

© VCS Aktiengesellschaft  
Borgmannstraße 2, 44894 Bochum  
www.vcs.de



Media Broadcasting Solutions . SpaceCom . Remote Sensing Technology

## 17:00 - 17:10 Historie der Digitalisierung - warum Middleware?

- die 1. Phase der Digitalisierung - Erfahrungen
- die 2. Phase der Digitalisierung - Anforderungen

## 17:10 - 17:25 Middleware - was ist das eigentlich?

- Anforderungen an Analyse und Design
- SW-Architekturen und Middleware

## 17:25 - 17:40 Systemlösungen - umgesetzt mit Middleware

- VCS MediaFabric Audio-Archivlösung beim NDR (DILA)
- VCS egmc<sup>2</sup> Framework für Integriertes Systemmanagement (ISM)

## 17:40 - 17:45 Fazit



Media Broadcasting Solutions . SpaceCom . Remote Sensing Technology

## ➔ 17:00 - 17:10 Historie der Digitalisierung - warum Middleware?

- die 1. Phase der Digitalisierung - Erfahrungen
- die 2. Phase der Digitalisierung - Anforderungen

## 17:10 - 17:25 Middleware - was ist das eigentlich?

- Anforderungen an Analyse und Design
- SW-Architekturen und Middleware

## 17:25 - 17:40 Systemlösungen - umgesetzt mit Middleware

- VCS MediaFabric Audio-Archivlösung beim NDR (DILA)
- VCS egmc<sup>2</sup> Framework für Integriertes Systemmanagement (ISM)

## 17:40 - 17:45 Fazit



Media Broadcasting Solutions . SpaceCom . Remote Sensing Technology

# 1. Phase der Hörfunkdigitalisierung

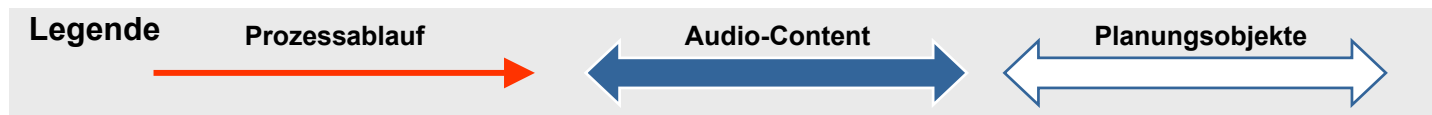
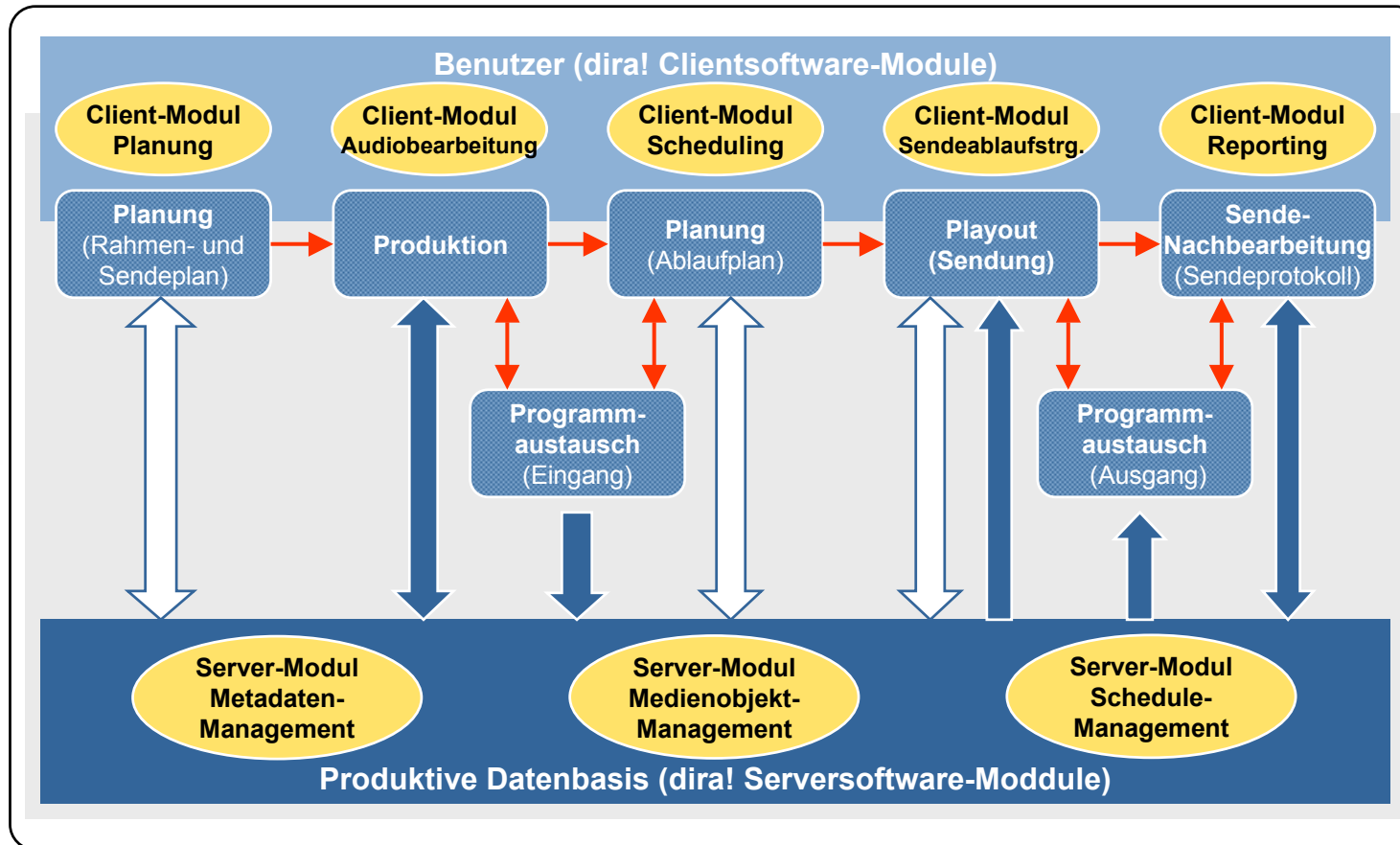
- Seit 10 Jahren Realität im Hörfunk:
  - » Integrierte digitale Systeme, d.h. vernetzte, bandlose, filebasierte Produktion und Sendung
- Organisatorischer Hintergrund im Hörfunk:
  - » weitgehende Autonomie der Hörfunkwellen
  - » ebenfalls weitgehend autonome Wellensysteme
- Prozesse im Hörfunk:
  - » Abbildung der Kernprozesse in den Wellen
- „state of the art“ SW-Technologie vor 10 Jahren:
  - » Client-Server-Systeme
  - » Fileschnittstellen
  - » selten: APIs





Media Broadcasting Solutions . SpaceCom . Remote Sensing Technology

# Wellensysteme im Hörfunk (z.B. dira!)





Media Broadcasting Solutions . SpaceCom . Remote Sensing Technology

# Erfahrungen

- Jedes System ist etwas anders!
  - » Zielgerichtete Abbildung von Prozessen gelingt nur zum Teil mit „Produkten von der Stange“, ca. 20% der Funktionen entstehen projektspezifisch.
  - » Systemlösungen müssen terminlich und preislich an Standardprodukten orientiert sein.
- Jedes System hat (viele) Schnittstellen!
  - » Die Vorstellung „alles aus einer Hand“ ist absolut unrealistisch.
  - » Die funktionalen Anforderungen an Schnittstellen sind sehr unterschiedlich (einfache Fileschnittstelle, komplexe Rotations-Interfaces, etc.)

**Herausforderung für die eigene Lösungs- bzw. Produktentwicklung: mit der Vielfalt leben!**





Media Broadcasting Solutions . SpaceCom . Remote Sensing Technology

# Aufgaben für die 2. Phase der Digitalisierung

## Hörfunk

- wellen- und standort-  
übergreifende Lösungen
  - » Archivierung
  - » Produktionsserver
  - » Programmplanung und -  
Controlling
  - » verstärkte Einbeziehung  
betriebswirtschaftlicher EDV
- medienübergreifende Lösungen
  - » Newsroom
  - » bi-mediale Standorte (Regionen)
  - » NewMedia-Produktion

## Fernsehen

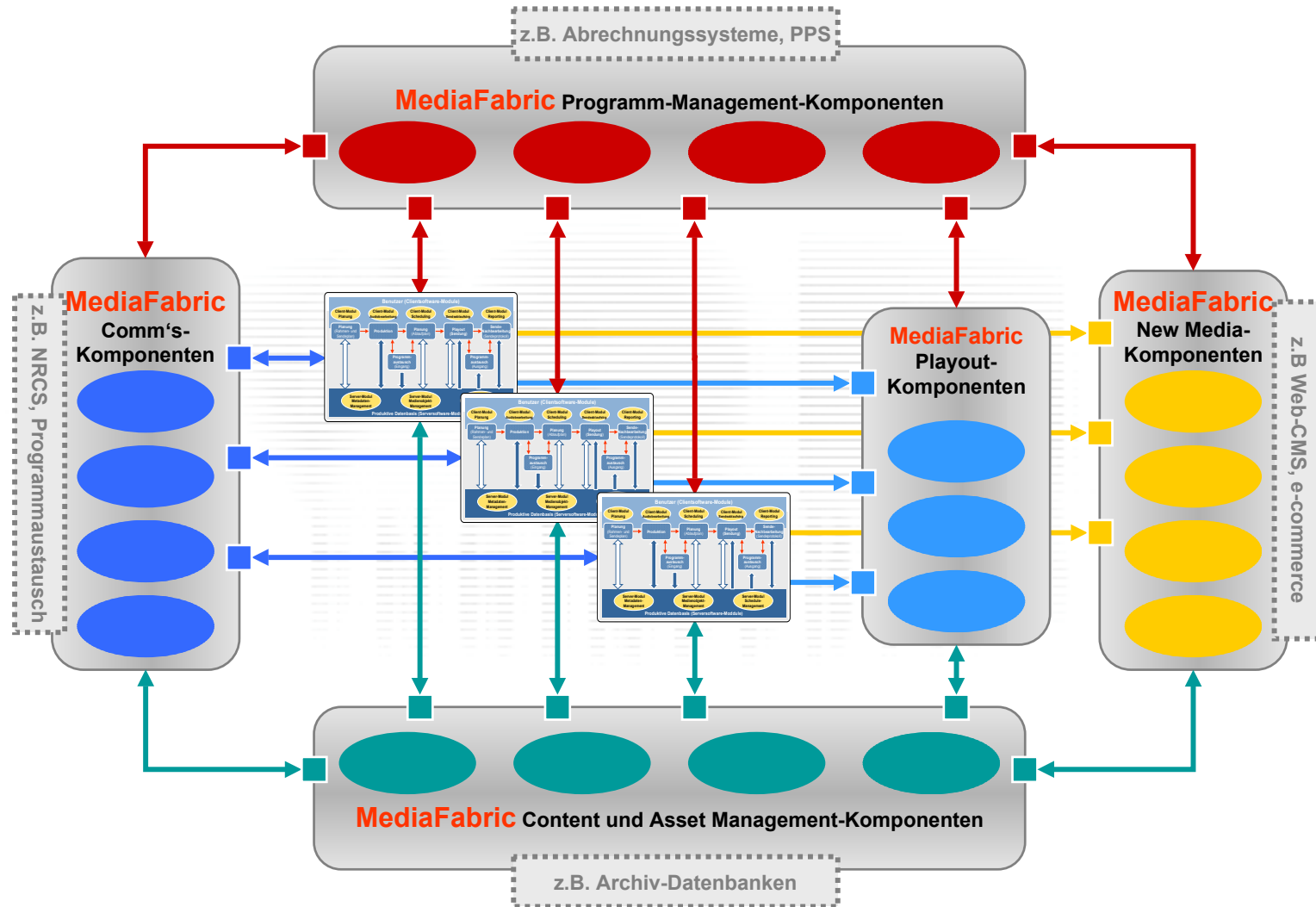
- Integration / Vernetzung  
bestehender Inseln
  - » NRCS
  - » NLE
  - » Browsing
  - » Playout
  - » ...
- medienübergreifende Lösungen
  - » Newsroom
  - » bi-mediale Standorte (Regionen)
  - » NewMedia-Produktion

**Die Vielfalt nimmt weiter zu!**



Media Broadcasting Solutions . SpaceCom . Remote Sensing Technology

# Der MediaFabric-Systemkontext





Media Broadcasting Solutions . SpaceCom . Remote Sensing Technology

# Was ist zu tun?

- Anforderungen des Marktes
  - » zunehmende Prozessintegration - zunehmend viele Schnittstellen
  - » spezifische Prozesse => spezifische Funktionalität
  - » hoher Kostendruck
  
- interne Strategie als Lösungsanbieters
  - » möglichst viel Wiederverwendung („re-use“)
  - » möglichst wenig spezifische Kodierung („zero coding“)
  - » Abstraktion der Anforderungen (Modellierung und Design)
  - » Separierung und Kapselung von „kleinen“ Funktionskomponenten (Architektur und Implementierung)





Media Broadcasting Solutions . SpaceCom . Remote Sensing Technology

## 17:00 - 17:10 Historie der Digitalisierung - warum Middleware?

- die 1. Phase der Digitalisierung - Erfahrungen
- die 2. Phase der Digitalisierung - Anforderungen

## 17:10 - 17:25 Middleware - was ist das eigentlich?

- Anforderungen an Analyse und Design
- SW-Architekturen und Middleware

## 17:25 - 17:40 Systemlösungen - umgesetzt mit Middleware

- VCS MediaFabric Audio-Archivlösung beim NDR (DILA)
- VCS egmc<sup>2</sup> Framework für Integriertes Systemmanagement (ISM)

## 17:40 - 17:45 Fazit





Media Broadcasting Solutions . SpaceCom . Remote Sensing Technology

# Analyse und Design (1)

- Ausgangspunkt: Analyse und Beschreibung der Prozesse
  - » Rollen, Aktivitäten, Entitäten und Relationen
  - » OO-Ansätze, insbesondere *Use Cases*, aber auch weitere Notationsvarianten
  - » aber: Methode muss passen (Beispiel *see me* für sozio-technische Prozesse)
- Abstraktion der Analyse: das Prozessmodell
  - » Wiederverwendbarkeit
  - » Robustheit gegen organisatorische Veränderungen
  - » klare und einfache Strukturen
  - » Identifikation und Kapselung mehrfach genutzter Teilprozesse



Media Broadcasting Solutions . SpaceCom . Remote Sensing Technology

# Analyse und Design (2)

- Abbildung des Prozessmodells: Modellbasierte Architektur („model driven architecture“)
  - » sinnvoll prozessorientierte Dekomposition
  - » notwendigen Grad der Kopplung prüfen:  
enge Kopplung innerhalb abgegrenzter Kernprozesse,  
lose Kopplung zwischen weitgehend autonomen Prozessen
  - » Definition wiederverwendbarer Dienste („Service Oriented Architecture“)
  
- Implementierung
  - » möglichst viel Wiederverwendung („re-use“)
  - » möglichst wenig spezifische Kodierung („zero coding“)
  - » Datenintegration
  - » Desktop-Integration
  - » Prozess- und Workflow-Management

**Systematische Analyse und Design sind zwingend!**





Media Broadcasting Solutions . SpaceCom . Remote Sensing Technology

# dira! & MediaFabric - Newsroom-Anbindung

Dies ist der Titel	Sendetitel	Autor	Spieldauer Audio	pl	länge	type
Oh Boy		Buddy Holly	00:03:36			
Peggy Sue Got Marie		Buddy Holly	00:02:49			
Peggy Sue		Buddy Holly	00:04:29			
Raining In My Heart		Buddy Holly	00:03:54			
That'll Be the Day		Buddy Holly	00:02:54			
Think It Over		Buddy Holly	00:02:34			

oder dira!Orion Plug-In

oder MediaFabric Crossrecherche

oder dira! PAD-Multimedia-Tool

Start	End	Duration
04:00:00	04:15:00	15:00
04:00:00	04:15:00	15:00
15:15:00	15:17:00	2:40
08:00:00	08:30:00	30:00
08:00:00	09:00:00	60:00
04:00:00	04:15:00	15:00
03:00:00	03:30:00	30:00

Verschiedene PlugIn's für News-Redaktionssysteme am Beispiel AP/ENPS im Projekt BBC News & Sport)



Media Broadcasting Solutions . SpaceCom . Remote Sensing Technology

# Middleware - hurra, ein neues Zauberwort!?

**middleware**

Quelle: NetDictionary

```
Software that mediates between an application program and a network. It manages the interaction between disparate applications across the heterogeneous computing platforms. The Object Request Broker (ORB), software that manages communication between objects, is an example of a middleware program.
```

- Middleware löst Probleme in den Bereichen *Konnektivität* und *Interoperabilität*
- Middleware umfasst Werkzeuge, die eine Infrastruktur zur Implementierung fachlicher Lösungen bereitstellen
- Etwas detaillierter bedeutet Middleware:
  - » eine Anwendung läuft transparent für den Nutzer im Netz
  - » ist verlässlich und verfügbar
  - » ist skalierbar ohne Funktionsverlust





Media Broadcasting Solutions . SpaceCom . Remote Sensing Technology

# Middleware - Konzepte und Technologien

- Middleware-Konzepte
  - » **Transaction processing monitor (TP)**: Tools zur Entwicklung verteilter Anwendungen
  - » **RemoteProcedureCalls (RPC)**: Aufruf entfernter Funktionen: Trennung der Programmlogik vom Client
  - » **Message Oriented Middleware (MOM)**: asynchroner Datenaustausch zwischen den Anwendungen
  - » **Object Request Broker (ORB)**: Einbindung und Aufruf entfernter Objekte
- Konzepte werden als *Application Server* implementiert, und dies in herstellerspezifischen Technologien.

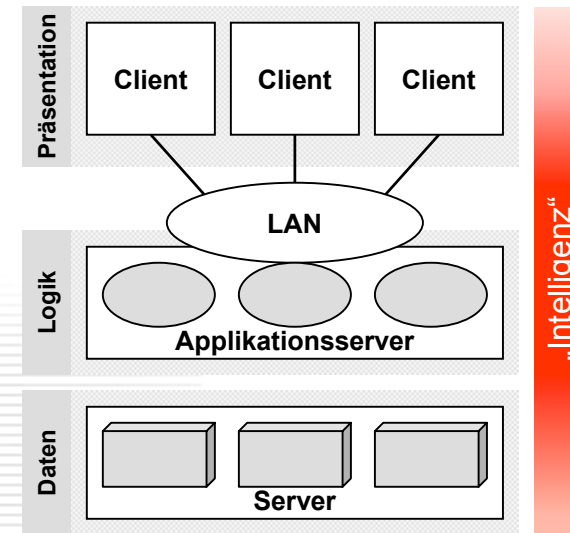
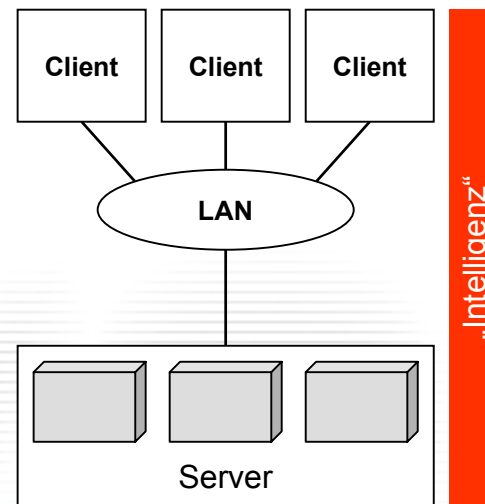
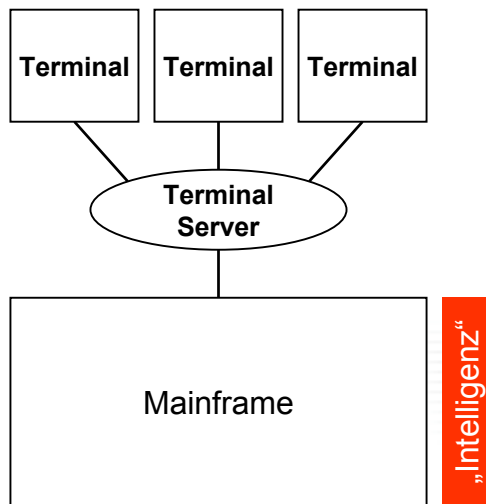
	Microsoft .NET	Java J2EE	C++ CORBA
Transaction Processing Monitor (TP)	MTS	JTS	TP Framework
Remote Procedure Call (RPC)	DCOM	RMI	IIOB
Message Oriented Middleware (MOM)	MSMQ	JMS/JAXM	Event Service
Object Request Broker (ORB)	DCOM	IIOB	IIOB





Media Broadcasting Solutions . SpaceCom . Remote Sensing Technology

# Grundlegende SW-Architekturen (1)



- Intelligenz und Rechenleistung im Mainframe konzentriert
- keine leistungsfähige Vernetzung
- „dumme“ Terminals

- Verteilte Rechenleistung, intelligente Clients
- standardisierte, zunehmend breitbandige LAN-Vernetzung
- Windows als Client-Technologie

- Entkopplung von Logik und Präsentation
- aber weiterhin enge Kopplung zwischen Logik und Datenhaltung
- hohes Maß an Seiteneffekten

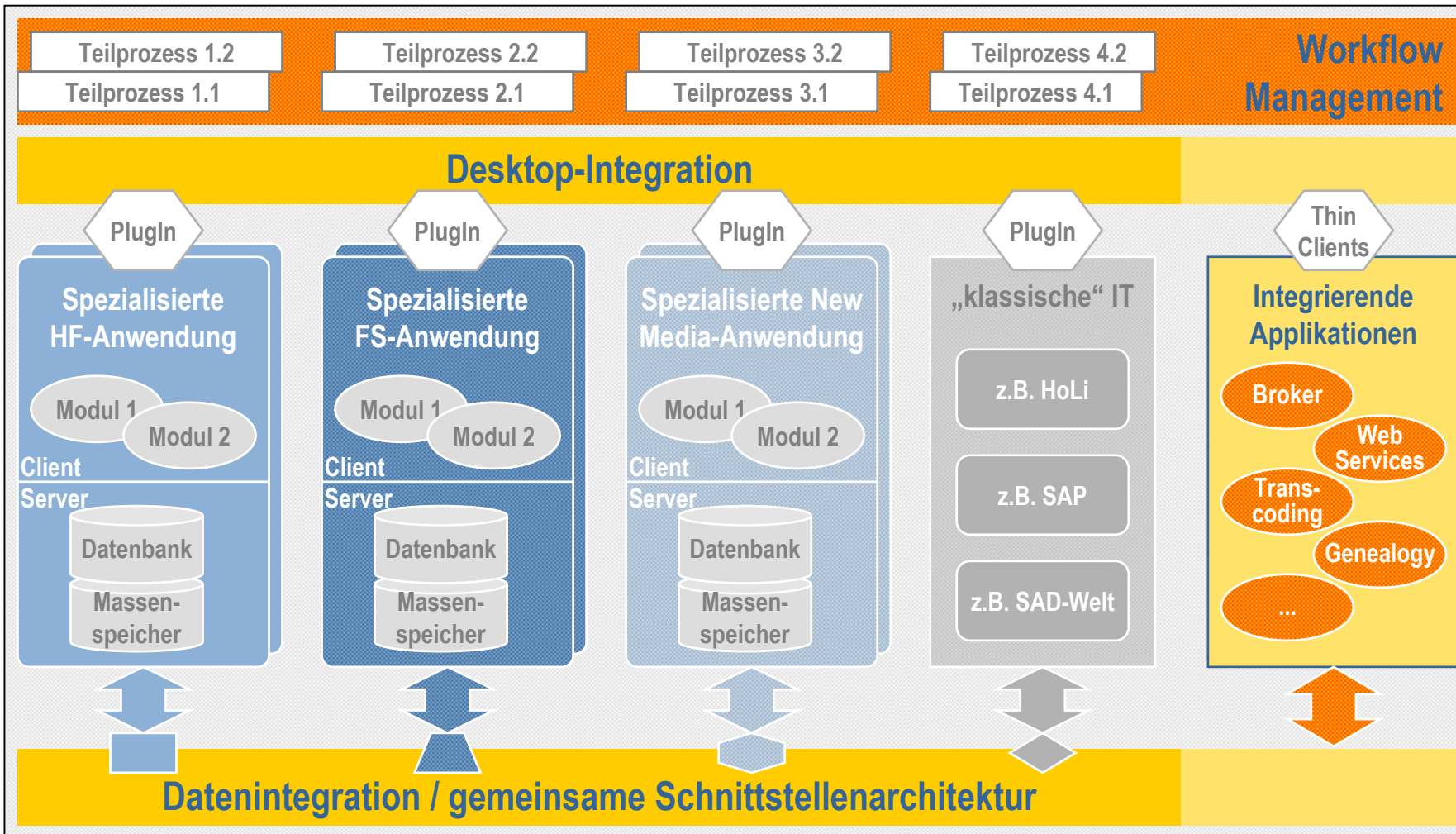






Media Broadcasting Solutions . SpaceCom . Remote Sensing Technology

# Prozesszentrische Gesamtarchitektur





Media Broadcasting Solutions . SpaceCom . Remote Sensing Technology

# Middleware - kaufen oder nehmen?

- Wesentliche Middleware-Technologien sind definierte Standards und frei zugänglich.
- Parallel gibt es kommerzielle Middlewareprodukte. Diese bieten in der Regel
  - » die Nutzung bzw. Unterstützung verschiedener standardisierter Technologien
  - » zusätzliche Dienste, die die Anwendungsentwicklung erleichtern
  - » Adapter für Standard-SW, insbesondere aus dem ERP-und e-Commerce-Bereich
- Die Nutzung der Vorteile von Middleware-Konzepten erfordert nicht den Einsatz einer kommerziellen Middleware-Plattform (wie z.B. den Einsatz einer Datenbank-Engine)
- Return on Investment für kommerzielle Middleware-Produkte hängt stark vom Umfang der Nutzung und der damit verbundenen Gesamtkosten ab.





Media Broadcasting Solutions . SpaceCom . Remote Sensing Technology

## 17:00 - 17:10 Historie der Digitalisierung - warum Middleware?

- die 1. Phase der Digitalisierung - Erfahrungen
- die 2. Phase der Digitalisierung - Anforderungen

## 17:10 - 17:25 Middleware - was ist das eigentlich?

- Anforderungen an Analyse und Design
- SW-Architekturen und Middleware

## 17:25 - 17:40 Systemlösungen - umgesetzt mit Middleware

- VCS MediaFabric Audio-Archivlösung beim NDR (DILA)
- VCS egmc<sup>2</sup> Framework für Integriertes Systemmanagement (ISM)

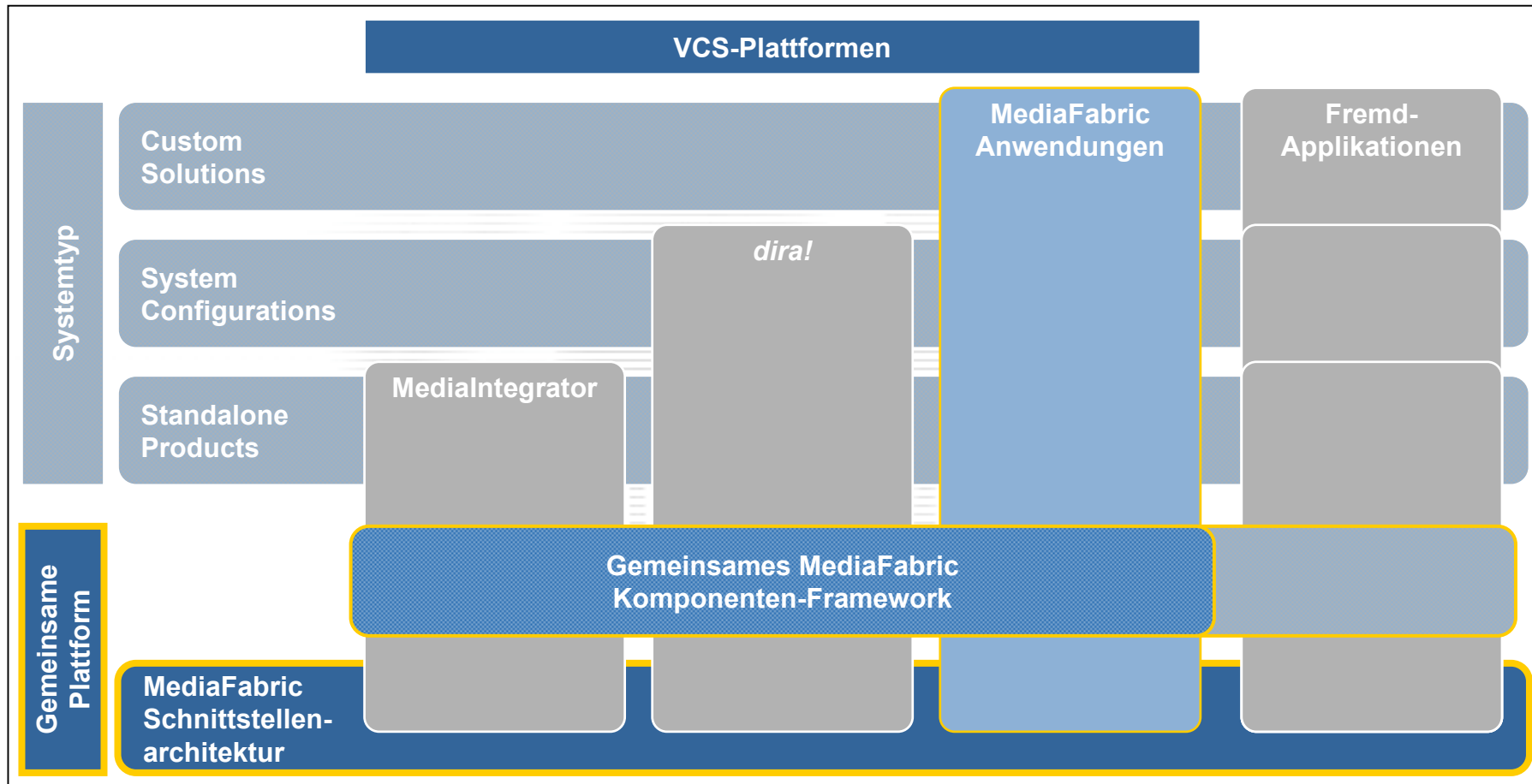
## 17:40 - 17:45 Fazit





Media Broadcasting Solutions . SpaceCom . Remote Sensing Technology

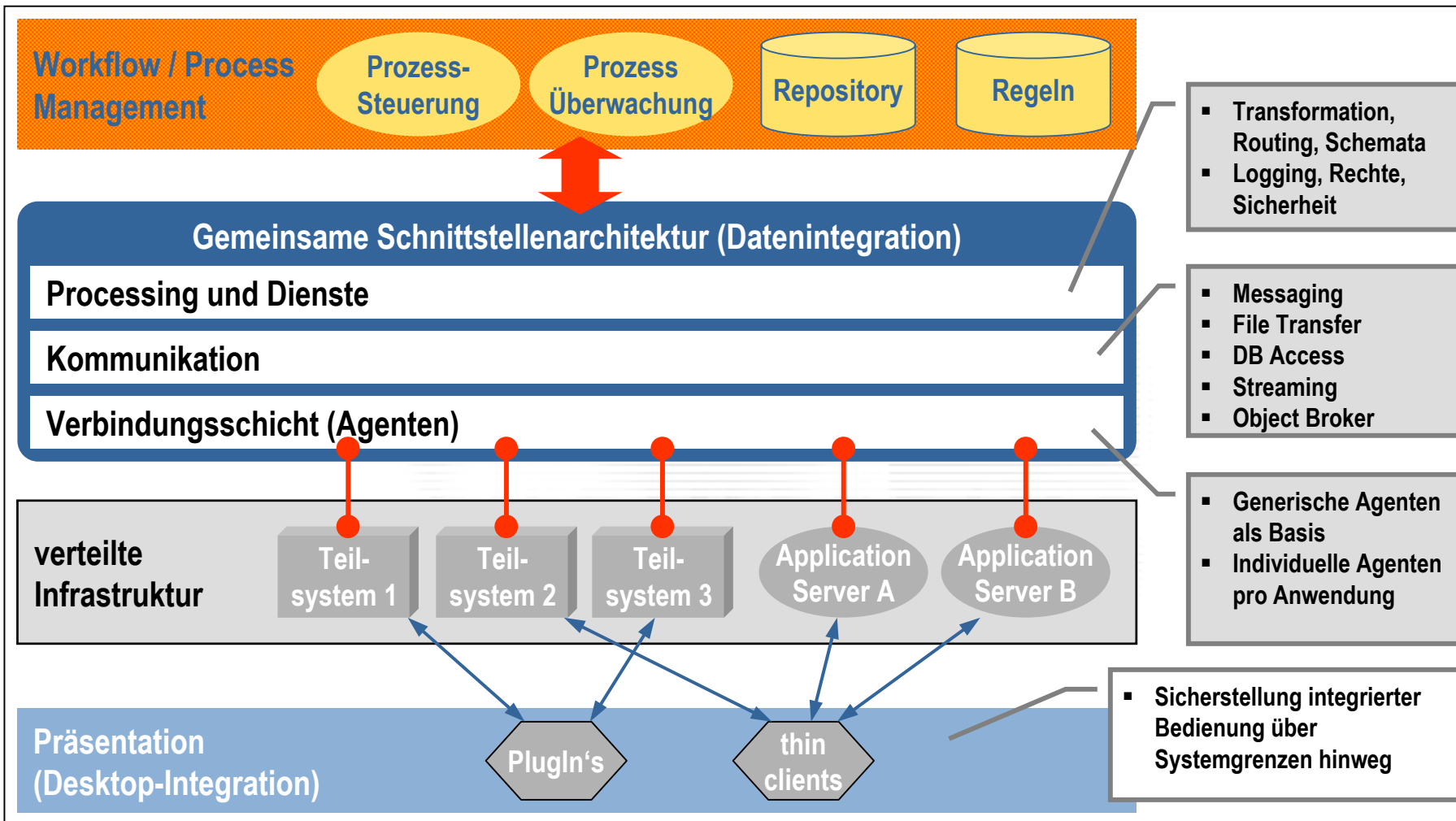
# Grundlegende Architektur des MediaFabric





Media Broadcasting Solutions . SpaceCom . Remote Sensing Technology

# MediaFabric-Middleware-Architektur





Media Broadcasting Solutions . SpaceCom . Remote Sensing Technology

# Digitales Audioarchiv - DILA

- Zentrale Audioarchivlösung für 4 Standorte, 8 dira!-Wellensysteme und Produktionssysteme
- Technologie: MediaFabric
- Middleware-basierte Funktionen
  - » Metadatenmanagement (Datenintegration über XML / XSD / XSLT)
  - » Medienobjekt-Management (Datenintegration über Web Services)
  - » SAD-Integration (Datenintegration über Web Services)
  - » Web Clients (Desktop-Integration über Web Clients)
- verwendete Technologien
  - » Web Services
  - » J2EE Application Server
  - » XML
- Nutzung im Fernsehumbfeld!?





Media Broadcasting Solutions . SpaceCom . Remote Sensing Technology

# Metadatenmanagement

## Ausgangslage

- Jedes Teilsystem hat sein eigenes Datenmodell
- Datenzentrisches Systemdesign ermöglicht flexiblen Austausch von Metadaten auszutauschen.
- Probleme:
  - » Änderung in einem Datenmodell zieht große Änderungen in der Software nach sich.
  - » Änderung der Prozesslogik wird schwierig

## Lösungsansatz

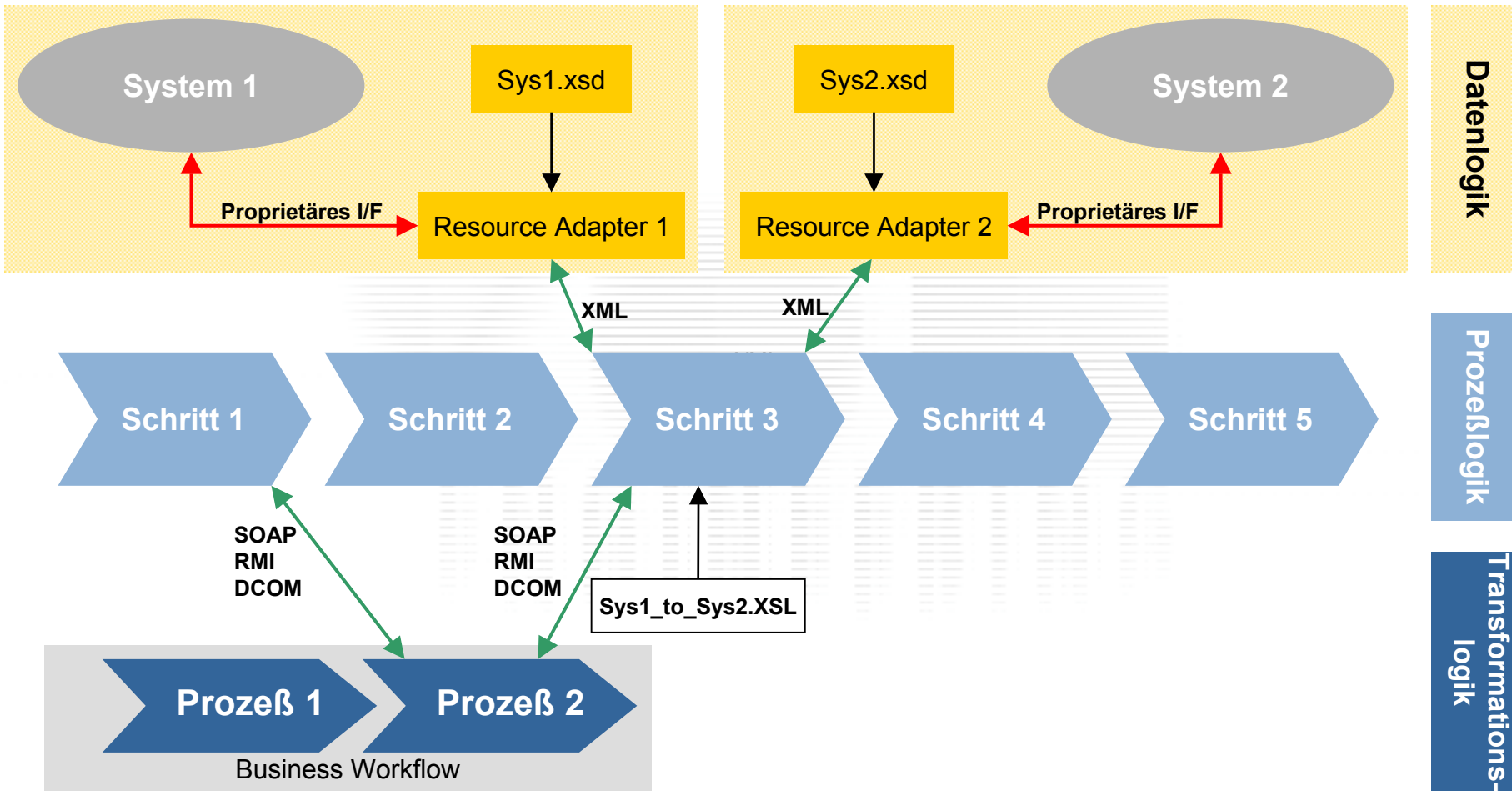
- Entkopplung von daten- und prozesszentrischem Systemdesign durch XML-basiertes Datenmanagement
  - » Datenmodelle der Teilsysteme werden als XML Schemata definiert
  - » der Datenaustausch zwischen der Middleware und den Teilsystemen findet auf Basis von XML-Dokumenten statt
  - » der Metadatentransfer zwischen den Anwendungen wird durch XSLT (Stylesheet Transformationen) erreicht
  - » dadurch wird die Anwendungs- und Prozesslogik von der Datenlogik gekapselt





Media Broadcasting Solutions . SpaceCom . Remote Sensing Technology

# Metadatenmanagement





Media Broadcasting Solutions . SpaceCom . Remote Sensing Technology

# SAD-Integration

## Ausgangslage

- SAD-Datenbanken als bestehende Katalogsysteme auf Mainframe-Basis
- UNIDAS als Zugriffsprotokoll ist ein Unikat
- Betreiber der SAD-Datenbanken für den NDR ist das IVZ in BERlin

## Lösung

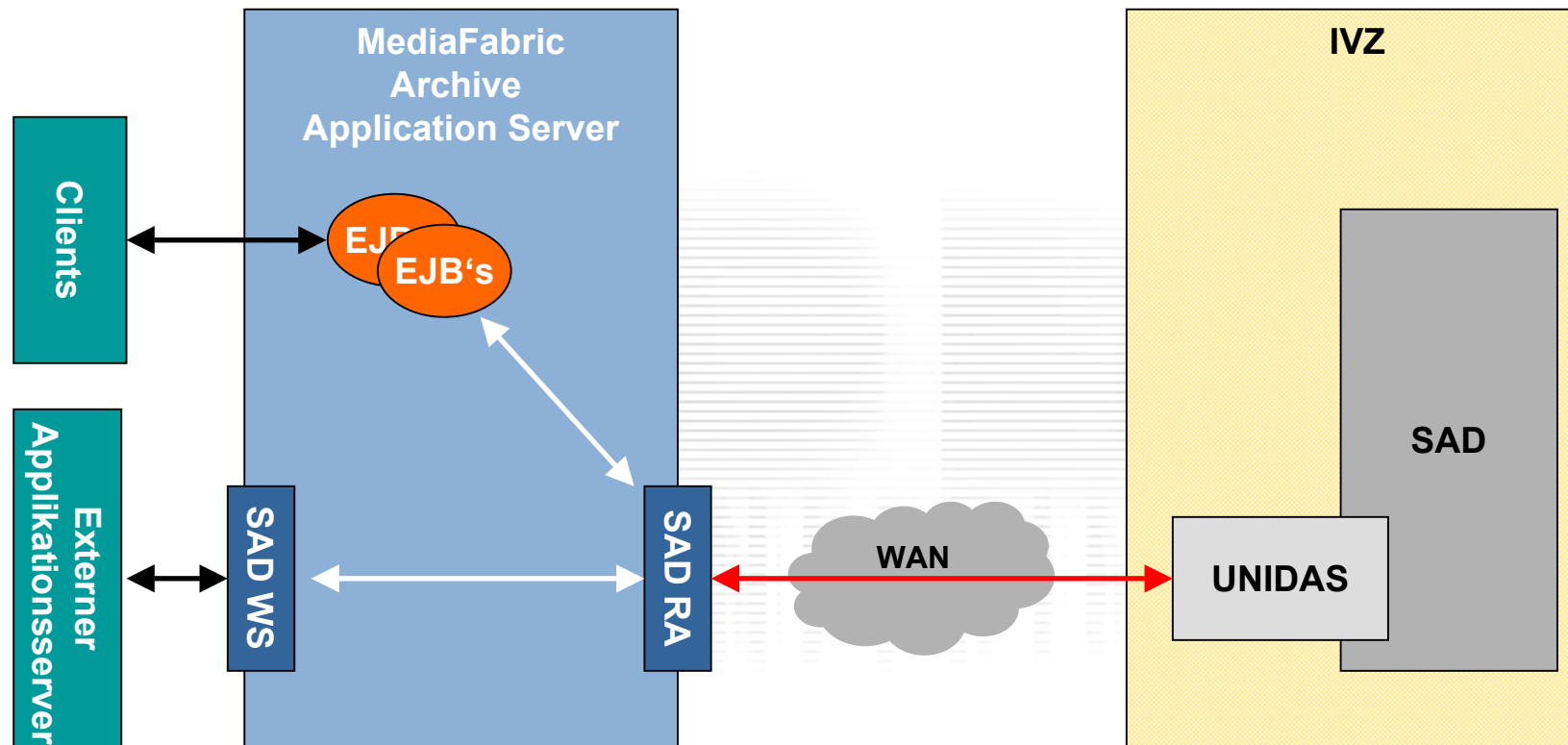
- SAD Remote Access (SADRA) erfolgt über VCS-Implementierung für UNIDAS
- über die MediaFabric Middleware wird der Fernzugriff gekapselt und als Web Service zur Verfügung gestellt
- der Client-Zugriff auf die Schnittstelle erfolgt über Enterprise Java Beans (EJBs)





Media Broadcasting Solutions . SpaceCom . Remote Sensing Technology

# SAD Integration





Media Broadcasting Solutions . SpaceCom . Remote Sensing Technology

# Medienobjektmanagement

## Ausgangslage

- In Teilsystemen werden Medienobjekte in bestimmten Formaten zu bestimmten Zeiten erwartet. Die Bereitstellung der Files kann über die Middleware koordiniert werden.
- Probleme
  - » Bei verteilten Systemen ist der Transfer von Medienobjekten, speziell HiRes Material, ressourcenfressend (Plattenplatz, Netzwerkbandbreite) und zeitintensiv
  - » Aktionen mit den Medienobjekten sollten dort stattfinden, wo sie gespeichert sind.

## Lösungsansatz

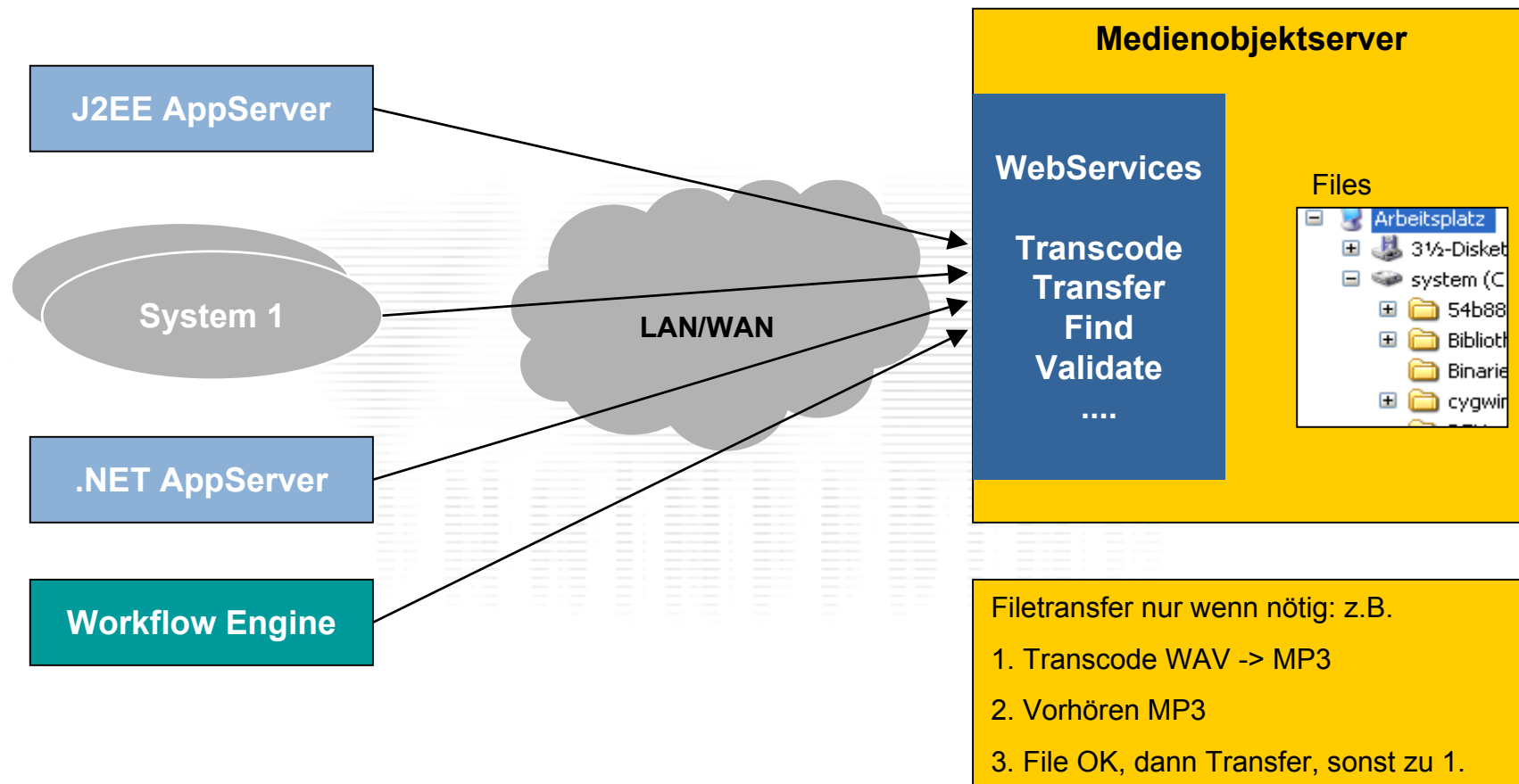
- Lösung: Dezentrales Medienobjektmanagement mittels WebServices.
  - » WebServices werden von nahezu allen Application Servern unterstützt
  - » Funktionalität lässt sich in praktisch alle Anwendungen integrieren
  - » über BPEL4WS (Workflow-Modellierung auf Basis von WebServices) lassen sich ganze Arbeitsabläufe modellieren
  - » Die Integration anderer Services, z.B. Metadatenmanagement, lässt sich ebenfalls einfach realisieren
  - » Die Erstellung der I/F-API geschieht meist automatisch.
- Mögliche Einsatzgebiete: Transkodierung, Transfer und Überprüfung der Files
- Bei langen Aktionen (wie Transkodierung großer Files) Message-oriented Middleware in Verbindung mit den Web Services sinnvoll.





Media Broadcasting Solutions . SpaceCom . Remote Sensing Technology

# Medienobjektmanagement





Media Broadcasting Solutions . SpaceCom . Remote Sensing Technology

# Web-basierte DILA Suchmaske

DILA-  
Search

Suchmaske
Vollinfo
Drucken
Neue Pickliste
Beitragsübernahme aus DILA
?

Sie haben im **Wortarchiv** (Alle Standorte) gesucht nach: **Überall suchen="Schröder"**

Seite 1 von 100 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | >> [Vorwärts](#) 1000 Beiträge Status: Reimport:

**Keine Pickliste aktiv** ⚠ Bitte evtl. Verwendungsbeschränkungen beachten!

Nr.		Titel	Dauer	Erstsendedat.	Tontr.-Art	Archivnr.	Standort
1	<input type="checkbox"/>	<a href="#">Museen im Wendland</a>	8'28	20.02.2001	Audiofile	6000004 003	Hannover
2	<input type="checkbox"/>	<a href="#">Kommunalwahl: Bundespolitiker im niedersächsischen Wahlkampf</a>	5'41	06.09.2001	Audiofile	6000063 002	Hannover
3	<input type="checkbox"/>	<a href="#">Bundeskanzler Gerhard Schröder besucht die CeBIT 2001</a>	2'00	22.03.2001	Audiofile	6000101 000	Hannover
4	<input type="checkbox"/>	<a href="#">Eröffnung der Computermesse CeBIT 2001</a>	2'35	22.03.2001	Audiofile	6000126 000	Hannover
5	<input type="checkbox"/>	<a href="#">Eröffnung der Hannover-Messe 2001</a>	2'38	23.04.2001	Audiofile	6000128 000	Hannover
6	<input type="checkbox"/>	<a href="#">Einweihung des neuen Bundeskanzleramtes in Berlin</a>	3'44	02.05.2001	Audiofile	6000142 000	Hannover
7	<input type="checkbox"/>	<a href="#">Zehn Jahre Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU)</a>	2'59	29.05.2001	Audiofile	6000143 000	Hannover
8	<input type="checkbox"/>	<a href="#">Einigung für das VW-Tarifmodell "5000 mal 5000" nahe</a>	3'22	10.08.2001	Audiofile	6000194 001	Hannover
9	<input type="checkbox"/>	<a href="#">Bundeskanzler Gerhard Schröder zu Besuch in Oldenburg</a>	1'07	10.08.2001	Audiofile	6000194 002	Hannover
10	<input type="checkbox"/>	<a href="#">VW-Modell 5000 x 5000 - Reaktion der Bundespolitiker</a>	2'42	28.06.2001	Audiofile	6000199 004	Hannover





Media Broadcasting Solutions . SpaceCom . Remote Sensing Technology

# Alternative GUI-Implementierung

MediaPool

Suchtext:   [Erweiterte Suche](#) [Jobliste](#) [Pickliste](#) [Optionen](#) [Administration](#) [Hilfe](#)

Suchergebnis Markierte Beiträge  in Pickliste  Pickliste Zimmermann

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<u>Sendedat.</u>	<u>Länge</u>	<u>Titel</u>	<u>Person</u>	<u>ANR, Prod.Nr.</u>	<u>Quelle</u>	<u>Speicher</u>				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	25.07.2004	50:43	Variationen mit Thema (Teil 1) - 25.07.2004-	Felber, Gerald	Z004553 000, DZ004553 000	DLRB	Wortarch.				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	05.07.2004	4:49	Politisches Feuilleton: Deutsche Reformfähigkeit	Gauland, Alexander	Z007857 000, DZ007857 000	DLRB	Wortarch.				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	03.07.2004	5:10	Politisches Feuilleton: Deutschland und Frankreich: Sündigen mit großer Geste	Stürmer, Michael	Z007725 000, DZ007725 000	DLRB	Wortarch.				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	26.06.2004	3:08	Schlaglicht: Rücktritt Völler, Haushaltsplanung 2005, Finanzlage des Staates	Wassmund, Norbert	Z015045 000, DZ015045 000	DLRB	Wortarch.				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	28.06.2004	15:03	LänderReport-L: Havel-Poker	Schibilsky, Maren	Z009402 000, DZ009402 000	DLRB	Wortarch.				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15.07.2004	8:21	Kostprobe: "Fluttergeist"	Tschechow, Anton	Z005149 000, DZ005149 000	DLRB	Wortarch.				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	19.06.2004	0:15	Schlaglicht 2: Gerhard Schröder zur Agenda 2010 - nicht immer der richtige Weg	Gerhard Schröder	Z014841 000, DZ014841 000	DLRB	Wortarch.				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	18.06.2004	4:55	Politisches Feuilleton: Küsst die Hand, Kanzler! Anmerkungen zum Protokoll	Grawert-May, Erik von	Z007792 000, DZ007792 000	DLRB	Wortarch.				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	17.06.2004	4:06	LänderReport-K: ein Dorf wählt braun (O-Ton)	Griess, Hanno	Z010416 000, DZ010416 000	DLRB	Wortarch.				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16.06.2004	2:58	Abschluß G-8-Gipfel	Schmiester, Carsten AUT	Z000210 000, DZ000210 000	DLFK	Wortarch.				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16.06.2004	4:51	Politisches Feuilleton: Liebe ich mein Land? (1)		Z007839 000, DZ007839 000	DLRB	Wortarch.				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14.06.2004	5:56	Kalenderblatt 14.06. (1954 - Kuratorium unteilbares Deutschland)	Weil, Marianne	Z002311 000, DZ002311 000	DLRB	Wortarch.				



Media Broadcasting Solutions . SpaceCom . Remote Sensing Technology

# Integriertes Systemmanagement (ISM)

- Zielsetzung: Systemüberwachung und -steuerung
  - » funktionale Integration
  - » Standort-Integration
  - » Prozessintegration
  - » verschiedene Sichten: Prozess, Funktion, Plattform, Konfiguration
- Technologie: egmc<sup>2</sup> Framework
  - » Komponenten-basierter Architekturansatz
  - » generische Objekte und Manager
  - » generische Dienste und Entwurfsmuster
- weitest gehende Übertragbarkeit auf den Broadcast-Bereich
  - » durch Konfigurierbarkeit
  - » wenige spezialisierte Komponenten (Agenten für „Connectivity“)





Media Broadcasting Solutions . SpaceCom . Remote Sensing Technology

# ISM mit egmc<sup>2</sup> für ISS Columbus

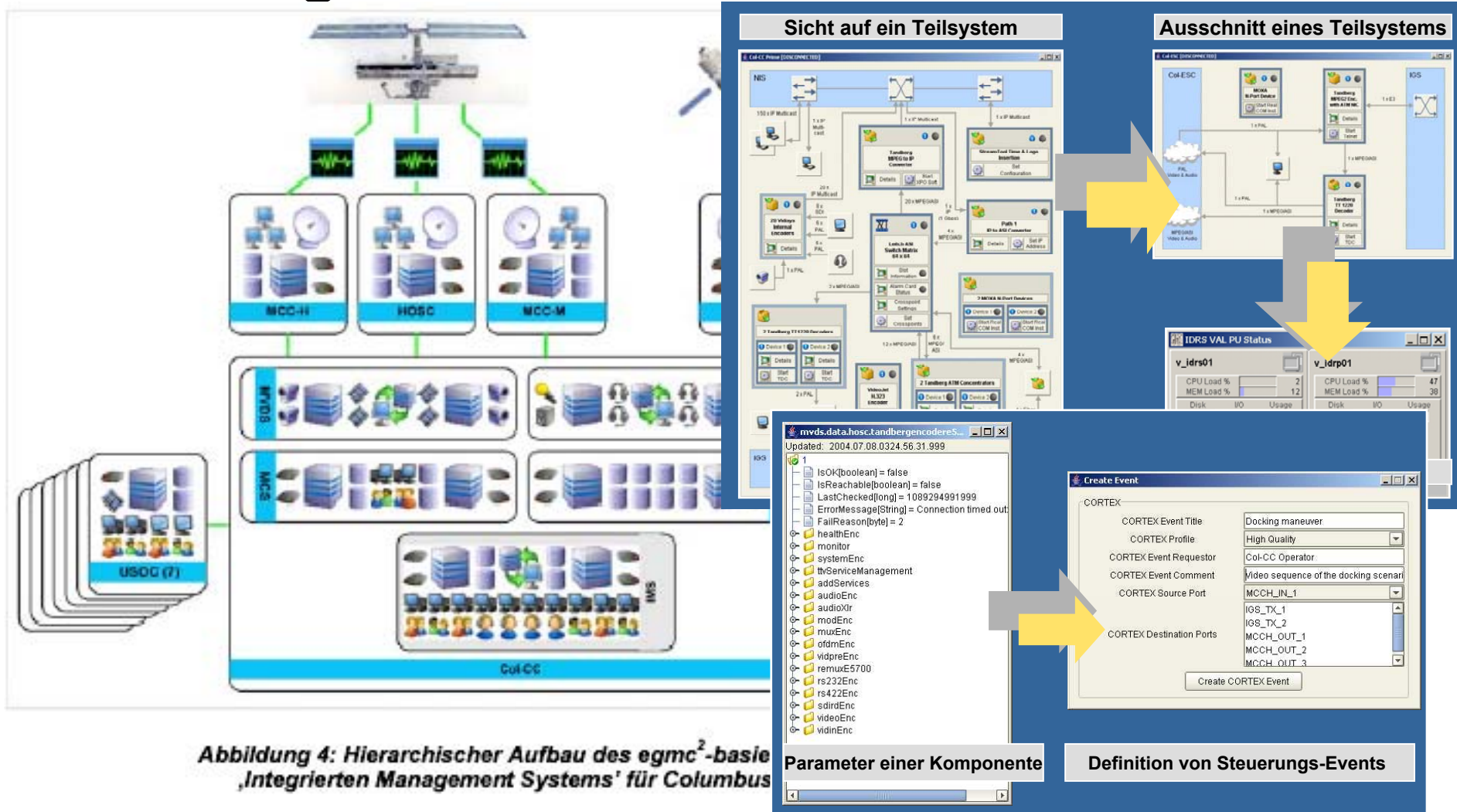


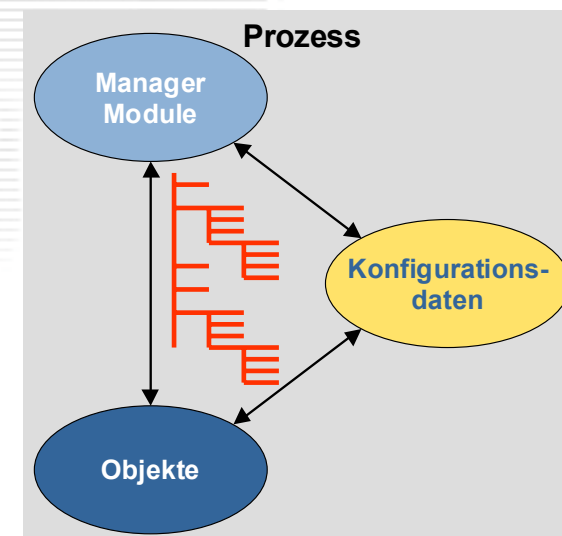
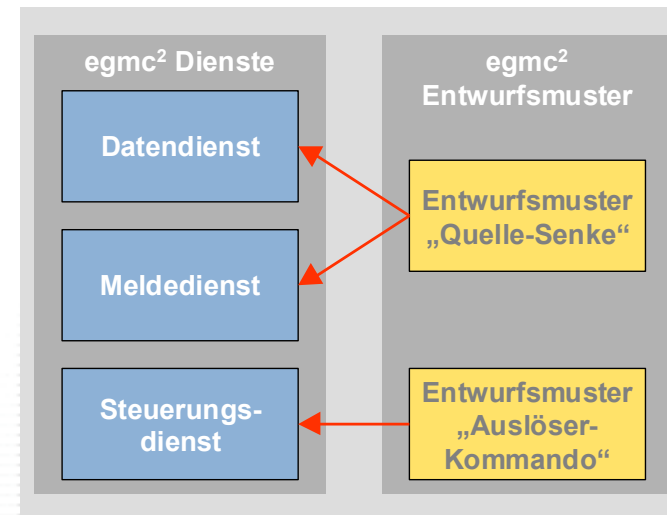
Abbildung 4: Hierarchischer Aufbau des egmc<sup>2</sup>-basierten 'Integrierten Management Systems' für Columbus



Media Broadcasting Solutions . SpaceCom . Remote Sensing Technology

# egmc<sup>2</sup> - Dienste, Entwurfsmuster und Prozesse

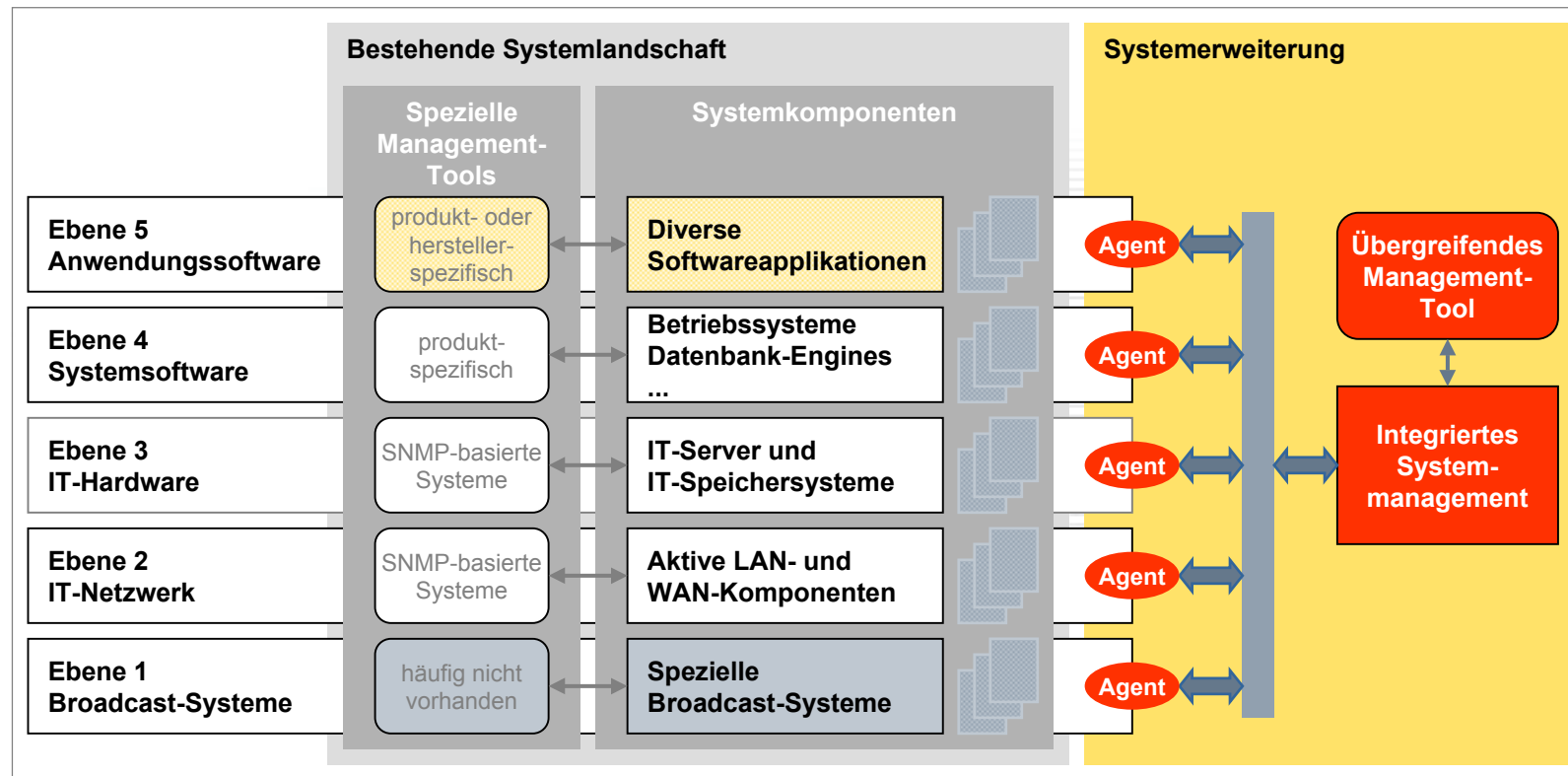
- Abstraktion - das Wesen des egmc<sup>2</sup> Frameworks
  - » einfache, aber durchdachte und damit vollständige Beschreibung
  - » generische Spezifikationen erlauben Konfiguration für den jeweiligen Anwendungsfall
  
- Die Realisierung des egmc<sup>2</sup> Frameworks
  - » Nutzung etablierter Middleware-Technologien
  - » generische Implementierung aller Klassen
  - » funktionale Änderungen sind zur Laufzeit möglich (Änderung der Konfigurationsdaten)





Media Broadcasting Solutions . SpaceCom . Remote Sensing Technology

# Prinzip der Funktionalen Integration





Media Broadcasting Solutions . SpaceCom . Remote Sensing Technology

## 17:00 - 17:10 Historie der Digitalisierung - warum Middleware?

- die 1. Phase der Digitalisierung - Erfahrungen
- die 2. Phase der Digitalisierung - Anforderungen

## 17:10 - 17:25 Middleware - was ist das eigentlich?

- Anforderungen an Analyse und Design
- SW-Architekturen und Middleware

## 17:25 - 17:40 Systemlösungen - umgesetzt mit Middleware

- VCS MediaFabric Audio-Archivlösung beim NDR (DILA)
- VCS egmc<sup>2</sup> Framework für Integriertes Systemmanagement (ISM)

## 17:40 - 17:45 Fazit





Media Broadcasting Solutions . SpaceCom . Remote Sensing Technology

# Fazit

- Middleware ist ein Werkzeug zur Festlegung und Implementierung von SW-Architekturen mit hoher Wiederverwendbarkeit und Integrierbarkeit
- Middleware ist keine „Wunderwaffe“
- Middleware nutzt zeitgemäße Standards, die bei der SW-Entwicklung sinnvoller Weise berücksichtigt werden.
- Middleware muss man nicht kaufen (kann man aber).
- Mehrere Middlewarekonzepte können sich sinnvoll ergänzen.
- Middleware macht auch in Kombination mit anderen SW-Architekturen Sinn.
- Wir werden weiter über Middleware diskutieren!





Media Broadcasting Solutions . SpaceCom . Remote Sensing Technology

**„Mache die Dinge  
so einfach wie möglich,  
aber nicht einfacher.“**

Albert Einstein





Media Broadcasting Solutions . SpaceCom . Remote Sensing Technology

# Kontakt

## VCS Aktiengesellschaft

Borgmannstrasse 2      Telefon: +49 (0) 234 9258 0  
44894 Bochum      Fax: +49 (0) 234 9258 190  
Deutschland      [www.vcs.de](http://www.vcs.de)

### **Klaus M. Heidrich**

Manager Strategische Geschäftsentwicklung

Telefon: +49 (0) 234 9258 110  
Mobil: +49 (0) 170 2940 116  
E-Mail: [klaus.heidrich@vcs.de](mailto:klaus.heidrich@vcs.de)

### **Karl-W. Pieper**

Bereichsleiter Media Broadcasting Solutions

Telefon: +49 (0) 234 9258 256  
Mobil: +49 (0) 234 9258 166  
E-Mail: [karl-willi.pieper@vcs.de](mailto:karl-willi.pieper@vcs.de)

