

Klaus M. Heidrich [VCS Aktiengesellschaft]

Michael Zimmermann [VCS Aktiengesellschaft]

Zeitgemäße IT-Strategien für Produktion, Sendung und Archivierung – was leisten neue SW-Technologien?

State of the art IT strategies for production, playout and archiving - how can modern SW technology contribute?

- Ein Beitrag im Rahmen des Vortragsprogramms der Tonmeistertagung 2004 -

Einleitung

In den vergangenen zehn Jahren haben Informations- und Softwaretechnologie die Arbeitsweise im Hörfunk dramatisch verändert. Inzwischen nutzt die überwiegende Zahl der Rundfunkanstalten vernetzte filebasierte Produktionssysteme für die Herstellung und Sendung ihrer Hörfunkprogramme. Dabei ist festzustellen, dass einzelne Hörfunkwellen häufig autonome Wellensysteme als Produktions- und Sendepattformen nutzen. In diesem Beitrag wird diese Digitalisierung der Kernprozesse in den Wellen als *erste Phase der Digitalisierung* bezeichnet.

Parallel dazu hat die *zweite Phase der Digitalisierung* bereits begonnen. Gemeint ist die Digitalisierung von Geschäftsprozessen, die über die Kernprozesse einer einzelnen Welle hinausgehen. Dieser Beitrag analysiert die in diesem Zusammenhang wichtigsten Ziele, erläutert die daraus erwachsenden grundlegenden Anwenderforderungen und beschreibt methodische Ansätze für Modellierung und Design.

In einem weiteren Schritt werden unterschiedliche technische Umsetzungsstrategien erörtert und verglichen und Middleware-basierte Architekturen eingeführt. Eine kurze Diskussion der resultierenden betrieblichen Aspekte und ein Praxisbeispiel runden den Beitrag ab.

1. Stand der Digitalisierung im Hörfunk

Leitgedanke der vor gut zehn Jahren eingeleiteten Digitalisierung im Hörfunk war die filebasierte, vernetzte Produktion mit der Möglichkeit, Audio an redaktionellen

Arbeitsplätzen verfügbar zu machen. Auch damals bestand die Zielsetzung in einer effizienteren Gestaltung der Produktionsprozesse. Begleitet wurde der Wandel durch die zunehmende organisatorische Eigenständigkeit einzelner Hörfunkwellen.

Mit der ersten Phase der Digitalisierung hielt erstmals spezialisierte Anwendungssoftware Einzug in den Produktionsalltag. Die technische Umsetzung brachte zunächst unterschiedliche Lösungsansätze hervor. Letztlich durchgesetzt haben sich jene Systeme, die einerseits ausschließlich auf Standard-Rechnertechnik aufbauen, und andererseits die Kernprozesse innerhalb einer Hörfunkwelle zu integrierten vermögen. Die grundlegende Architektur zeitgemäßer Wellensysteme ist in Abbildung 1 veranschaulicht.

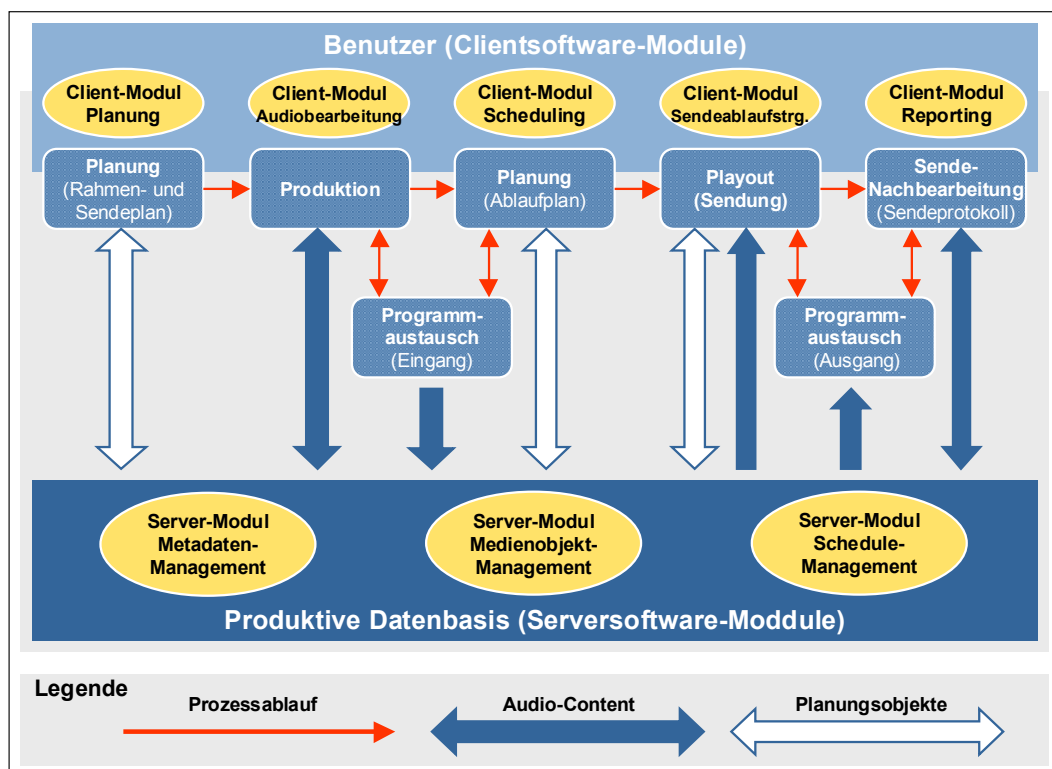


Abbildung 1: Kernprozesse und technische Systeme in der 1. Phase der Digitalisierung

Sowohl hinsichtlich der organisatorisch-betrieblichen Umsetzung als auch im Hinblick auf technische Systemansätze gibt es inzwischen langjährige praktische Erfahrung. Die eingesetzte Technik kann im Wesentlichen als erprobt angesehen werden; sie befindet sich weitgehend im Stadium fortgeschrittener Reife und kontinuierlicher Optimierung.

2. Die zweite Phase der Digitalisierung

Erwartungsgemäß stellt sich aber mit den zunehmend ausgereiften Lösungen der Wellendigitalisierung keineswegs ein Endzustand der Digitalisierung im Hörfunk ein. Neben der bereits angesprochenen permanenten Optimierung – die allerdings keine prinzipiellen Neuerungen zum Ziel hat – ergeben sich gleichzeitig gänzliche neue Aufgaben, die grundsätzlich über die Anforderungen der ersten Phase der Digitalisierung hinaus gehen. Dieser Beitrag spricht daher von der *zweiten Phase der Digitalisierung*.

Um die Themen dieser zweiten Phase einordnen zu können, bedarf es zunächst einer kurzen Analyse der grundlegenden Zielsetzung.

2.1 Zielsetzungen

Stärker noch als bisher sind die aktuellen Ziele unternehmensstrategischer bzw. betriebswirtschaftlicher Natur; technische Lösungen sind **ein** Mittel zum Zweck. Dreh- und Angelpunkt ist angesichts des beständig zunehmenden Kostendrucks die weiterhin und vermehrt gebotene Effizienzsteigerung. Drei große Bereiche sollen hier betrachtet werden:

- Die Mehrfachnutzung bestehender Programminhalte erlaubt eine bessere Ausnutzung der Programminvestitionen. Unternehmensweiter transparenter Materialzugriff und Abstimmung der Planungsprozesse über Wellengrenzen und Standorte hinweg sind dazu erforderlich. Übersetzt in Systemtechnik heißt das: Lösungen für zentrale Archive und für wellenübergreifendes Programmmanagement.
- Erhebliches Optimierungspotenzial läßt sich auch über die verstärkte Integration der Kernprozesse (Produktion und Sendung) mit angrenzenden Prozessen aus dem betriebswirtschaftlichen und administrativen Bereich nutzen. Solch eine Integration ermöglicht die bessere und schnellere Nutzung verfügbarer Information, vermeidet Doppelarbeit und fördert letztlich auch die Qualität. Aus technischer Sicht erfordert dies ein hohes Maß an Offenheit und Integrierbarkeit.
- Das dynamische Wettbewerbsumfeld erfordert die Fähigkeit, das eigene Unternehmen rasch an neue Markterfordernisse anzupassen. Beispiele sind die Nutzung digitaler Verbreitungswege und damit zusammenhängender neuer Angebotsformen oder auch neue Konzepte für regionale oder lokale

Berichterstattung. Dies entspricht in der systemtechnischen Dimension einem hohen Maß an Systemflexibilität und Skalierbarkeit.

Prozessoptimierung und ihre Integration sind also die zentrale Herausforderung, um besseren Informationsfluss, bessere Koordination, weiter verbesserte Qualität und letztlich höhere Effizienz zu ermöglichen. Daran müssen sich technische Systeme messen lassen.

2.2 Analyse- und Entwurfsmethodik

Stärker als bisher liegt in der zweiten Phase der Digitalisierung der Schwerpunkt auf der Optimierung von Geschäftsprozessen, in denen technische Lösungen nur ein Element darstellen, wenngleich oftmals ein sehr entscheidendes. Unter dem Aspekt der Analyse- und Entwurfsmethodik ergibt sich daraus eine wesentliche Änderung:

Vor dem Systementwurf ist zunächst ein Prozessmodell erforderlich, das in einem zweiten Schritt in ein Systemdesign überführt wird. Sowohl bei der Modellierung als auch beim Systemdesign ist die Hauptaufgabe in der sinnvollen Abstraktion zu sehen, denn nur korrekt abstrahierte Prozessmodelle ermöglichen die eingangs geforderte Flexibilität. Für technische Systeme gilt diese Anforderung ganz entsprechend; andernfalls ist die zu fordernde Anpassungsfähigkeit und Skalierbarkeit nicht zu wirtschaftlich sinnvollen Konditionen zu gewährleisten.

Zeitgemäße objektorientierte Modellierungs- und Entwurfsmethoden bieten hier häufig sinnvolle Hilfsmittel, um die notwendige Abstraktion zu ermöglichen. **Aber:** letztlich muss die Methode vor allem für diejenigen nachvollziehbar und verständlich sein, deren Realität sie abbilden soll. Technische Lösungspartner sind daher vermehrt gefordert, umfassende Methodenkenntnis kombiniert mit der Fähigkeit zu bieten, diese skaliert und branchengerecht einzusetzen.

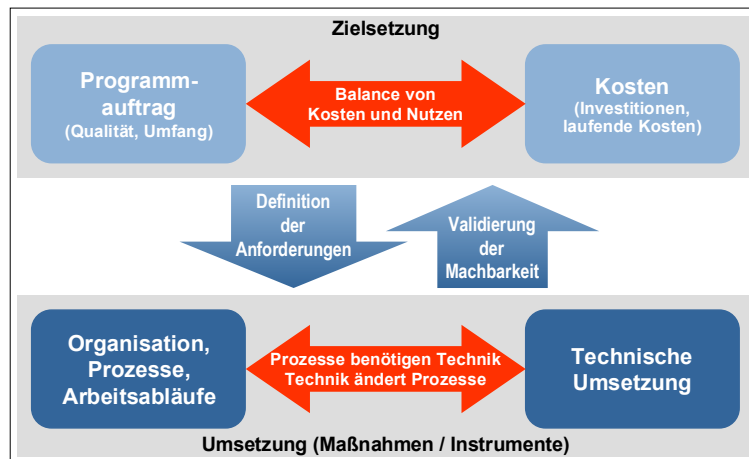


Abbildung 2: Wechselspiel der Einflussfaktoren

Die vorstehende Abbildung 2 zeigt ein weiteres Phänomen, dass in diesem Zusammenhang berücksichtigt werden muss. Sowohl auf der Ebene der Zielsetzung als auch auf der Ebene der Umsetzungsmaßnahmen müssen die unterschiedlichen Aspekte ausbalanciert werden. Zusätzlich bergen ausschließlich auf „top-down“ formulierten Anforderungen basierende Projekte oftmals das Risiko zu hoher Kosten, zu langer Realisierungszeiträumen oder einer Kombination daraus. Damit ist die Abstimmung zwischen Zielsetzung und Umsetzung im Sinne einer angemessenen Machbarkeitsprüfung eine weitere grundlegende Anforderung an den Entwurfsprozess.

2.3 Grundlegenden technische Anforderungen

Die flexible Umsetzung von Prozessen, ihre weitgehende Integration und die bedarfsgerechte Umsetzung neuer Anforderungen bilden die Grundlage der technischen Systemanforderungen. Aus technischer Sicht bedeutet dies vor allem eine komplexe Integrationsaufgabe, denn in der Regel existieren für die unterschiedlichen Teilprozesse bereits technische Umsetzungen – wie beispielsweise die Wellensysteme aus der ersten Phase der Digitalisierung:

- Wellen- und damit auch standort-übergreifende Vernetzung von Hörfunkwellensysteme zur Umsetzung von wellenübergreifenden zentralen Funktionen wie Archivierung, hochwertigen Produktionseinrichtungen oder Programmmanagement.
- Integration bestehender Produktionssysteme mit Systemen aus den Bereichen Verwaltung und Betriebswirtschaft, beispielsweise für die Funktionen Rechte-Management oder Controlling-Aufgaben.

- Unterstützung bi- und tri-medialer Arbeitsweisen (Konvergenz der Produktionsprozesse) beispielsweise im Bereich Nachrichten oder für neue Angebotsformen auf digitalen Verbreitungsplattformen, durch Integration bestehender Systeme.

Abstrahiert man diese prozessgetriebenen Anforderungen und übersetzt sie in grundlegende systemtechnische Anforderungen, so ergeben sich zwei zentrale technische Integrationsaufgaben.

- Es muß eine geeignete Plattform für die *Datenintegration* geschaffen werden, über welche die zu integrierenden Teilsysteme Information - sowohl Metadaten als auch Medienessenzen - austauschen können.
- Es muß über *Desktop-Integration* eine Möglichkeit für den Nutzer geschaffen werden, die unterschiedlichen Funktionen aus einer einfach zu bedienenden Arbeitsumgebung erreichen zu können, da nur auf diesem Wege ergonomische und damit effiziente Arbeitsabläufe möglich sind.

3. Technische Lösungsstrategien

Drei grundlegende technische Lösungsansätze lassen sich derzeit beobachten, wobei es durchaus auch zu Mischformen mehrere Ansätze kommen kann. Natürlich hängt die optimale technische Lösungsstrategie vom jeweiligen Einzelfall ab, dennoch gibt es einige grundlegende Aspekte, die von der spezifischen Problemstellung unabhängig sind und die daher für eine erste grundlegende Gegenüberstellung genutzt werden können.

3.1 Monolithische Systemkonzepte

Ausgangspunkt für monolithische Systemkonzepte ist die Überlegung, dass „alles aus einer Hand“ verfügbar ist. Zweifellos ist bei solch einem Ansatz das Risiko mangelnder Integrierbarkeit per definitionem minimal, und auch die Chance einer aus Nutzersicht abgestimmten Lösung ist groß. Allerdings ist mit zunehmender Komplexität der Anforderungen ein solcher Ansatz schlechterdings unmöglich, so dass sich die auf den ersten Blick bestehenden Vorteile rasch ins Gegenteil verkehren. De facto spielen heute in Gänze monolithisch konzipierte Systeme zumindest in den Produktionsbereichen kaum noch eine Rolle.

3.2 Datenzentrische Architektur

Ein gerade in der ersten Phase der Digitalisierung häufig gewähltes Systemkonzept sind datenzentrische Client-Server-Architekturen. Datenzentrische Architekturen beziehen sich auf ausgewählte Funktionsbereiche. Die Funktionen werden über Client-Module abgebildet, die auf eine gemeinsame Datenbasis, z.B. realisiert als Datenbankanwendung, zugreifen. Die gemeinsame Datenbasis ermöglicht eine enge Kopplung der Funktionsmodule, sie ist gleichsam die inhärente Plattform für die Datenintegration.

Datenschnittstellen zu Fremdsystemen ergeben sich durch unterschiedliche Zugriffsmechanismen auf die gemeinsame Datenbasis. Zweifellos bieten datenzentrische Lösungen den Vorteil hoher Integration für einen spezifischen Funktionsbereich, daher haben sie sich beispielsweise für Wellensysteme auch sehr gut bewährt. Schwachpunkte liegen allerdings in der Integration mit externen Systemen, in der zwangsläufig auftretenden Redundanz von Teilfunktionen und auch in der mit zunehmender Funktionalität steigenden Komplexität der Datenbasis.

3.3 Prozesszentrische Architektur

Anders als die datenzentrische Architektur setzt die prozesszentrische Architektur auf eine lose Kopplung zwischen Teilsystemen. Ausgangspunkt ist dabei die Vorstellung eines Prozessmodells, dessen wesentliche Teilprozesse über autonome technische Instanzen (=Teilsysteme) abgebildet werden. Die technische Integration zwischen diesen Teilsystemen folgt dann den Schnittstellen zwischen den Teilprozessen auf der Prozessebene. Für die technische Umsetzung relevant sind die bereits angesprochenen Ebenen der *Datenintegration* und der *Desktop-Integration*. Hier muss eine robuste prozesszentrische Architektur taugliche Integrationsmöglichkeiten anbieten, um die Verknüpfung der heterogenen Teilsysteme sinnvoll zu ermöglichen. Zwei Aspekte neben Datenintegration und Desktop-Integration hervorzuheben:

- Die Möglichkeit, bestimmte Funktionskomponenten („Integrierende Applikationen“) systemweit zur Verfügung zu stellen, um so deren redundante Implementierung zu vermeiden.
- Die zusätzliche Implementierung einer *Workflow Management* Ebene, deren Aufgabe die Umsetzung der Prozesslogik auf technischer Ebene ist.

Abbildung 3 zeigt die prinzipielle Umsetzung einer prozesszentrischen Architektur in vereinfachter Form am Beispiel einer tri-medialen Produktionsumgebung.

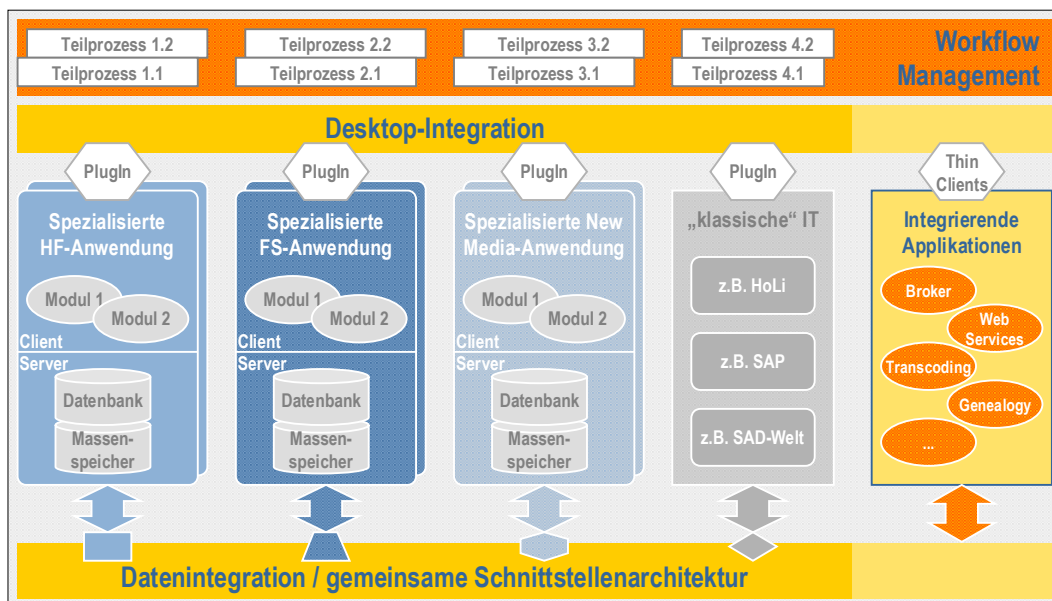


Abbildung 3: prinzipielle Darstellung einer prozesszentrischen Gesamtarchitektur

Der klare Vorteil der prozesszentrischen Architektur liegt in der ausgeprägten Möglichkeit, heterogene Systemlandschaften aus - häufig datenzentrischen - Teilsystemen zu integrieren und dabei die Prozesssicht umzusetzen. Eine besondere Herausforderung liegt allerdings in der Bereitstellung geeigneter Integrationstechnologien sowohl für die Daten- als auch für die Desktop-Integration. Das bedarfsgerechte, skalierbare und zukunftssichere Design dieser Integrationsschichten ist von zentraler Bedeutung für ein tragfähiges prozesszentrisches Systemkonzept.

3.4 Middleware-Architekturen

Für Aufgaben im Rahmen der zweiten Phase der Digitalisierung bietet sich im Grundsatz ein prozesszentrischer Systemansatz an. Damit spielt die Frage nach tauglichen Integrationstechnologien eine zentrale Rolle. Genau in diesem Kontext ist der aktuell oft propagierte Middleware-Ansatz zu diskutieren. Der vorliegenden Beitrag geht von der folgenden Definition von *Middleware* aus:

„Middleware ist eine Software, die zwischen Anwendungsprogrammen und dem Netzwerk vermittelt. Sie steuert die Interaktion zwischen ungleichartigen Anwendungen in einer heterogenen Systemumgebung.“¹

Drei Grundüberlegungen für den Einsatz von Middleware sind auch für prozesszentrische Architekturen in der zweiten Phase der Digitalisierung besonders relevant und sollen daher kurz dargestellt werden:

- Die Nutzung etablierter Standards bei der Auswahl von Middleware-Technologie, also beispielsweise für Messaging-Systeme, für Object Broker Architekturen oder für die Datenbeschreibung und -transformation soll die Offenheit fördern und die Nutzbarkeit durch Fremdsysteme auf der Ebene einer losen Kopplung erleichtern. Gängige Technologien in diesem Zusammenhang sind SOAP, CORBA, J2EE oder Web Services.
- Die in Teilen weiterhin notwendige enge Kopplung mit datenzentrischen Systemen wird von der Integrationsschicht durch Agenten-Konzepte abstrahiert; die Rückwirkung von Änderungen in einzelnen Teilsystemen auf die restliche Systemumgebung kann so minimiert werden.
- Neben der Integrationstechnologie stellt Middleware skalierbare Dienste zur Verfügung, die ein hohes Maß an Wiederverwendbarkeit haben und die von allen Teilsystemen genutzt werden können.

Abbildung 4 zeigt beispielhaft die unterschiedlichen Ebenen einer Middlewarearchitektur, ergänzt um die bereits erwähnte Ebene eines Workflow Management.

¹ Quelle: NetDictionary (frei übersetzt)

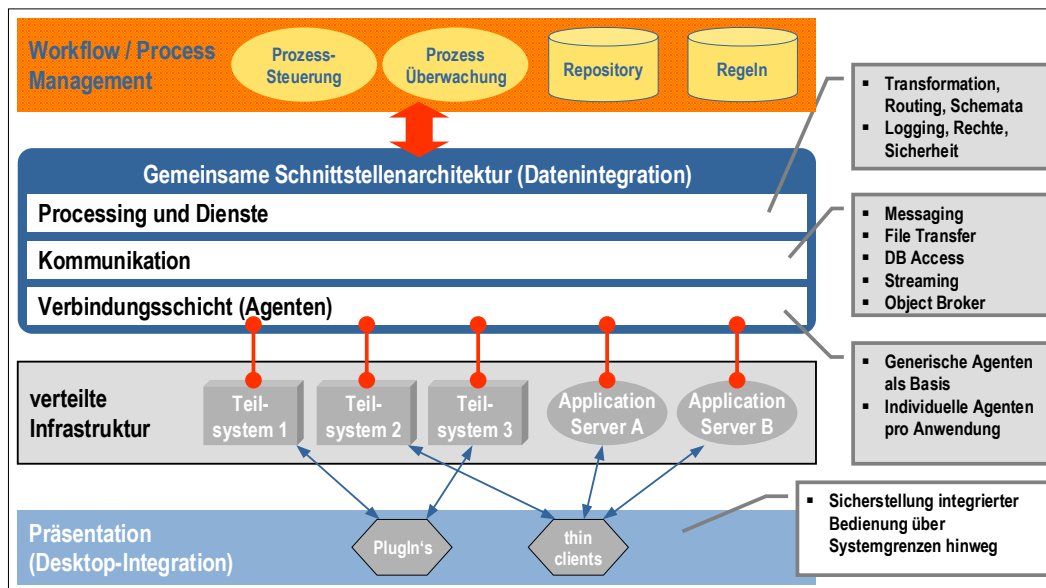


Abbildung 4: schematische Darstellung einer Middleware-Architektur

4. Betriebliche Aspekte

Neben Design und Implementierung IT-basierter Systeme für die zweite Phase der Digitalisierung spielt deren Betrieb eine zunehmende Rolle. Steigende Komplexität der Systeme, neuartige Serviceanforderungen und gleichzeitig sinkende Betriebskostenbudgets prägen die Situation. Prozesszentrische Systemkonzepte und Middlewarearchitekturen können hier hilfreich sein, um unerwünschte Wechselwirkungen zwischen Teilsystemen zu reduzieren, die Gesamtverfügbarkeit zu erhöhen und den Aufwand für notwendige Anpassungen zu reduzieren. Auf diesem Weg leisten die genannten Ansätze einen Beitrag zur Reduktion der Gesamtkosten (Total Cost of Ownership).

4.1 Integriertes Systemmanagement

Ein weitergehendes Beispiel für den Einsatz zeitgemäßer Softwaretechnologien ist in diesem Zusammenhang die Strategie des Integrierten Systemmanagements (ISM). Als Zielvorstellung erlaubt integriertes Systemmanagement die integrierte Überwachung und auch Steuerung aller an einem Prozess beteiligten Systemkomponenten, sei es spezielle Hardware, Standard-IT und Netzwerktechnik oder Anwendungssoftware. Neben der Integration der fünf funktionalen Ebenen erfolgt bei Bedarf auch die Integration über mehrere Standorte. Als dritte Integrationsstufe ist auch hier die Abstraktion der Management-Sicht auf die Prozessebene zu sehen, so dass dem Servicepersonal hierarchisch kaskadierte Sichten für das Systemmanagement zur

Verfügung stehen. Abbildung 5 veranschaulicht das Prinzip der funktionalen Integration des Systemmanagements.

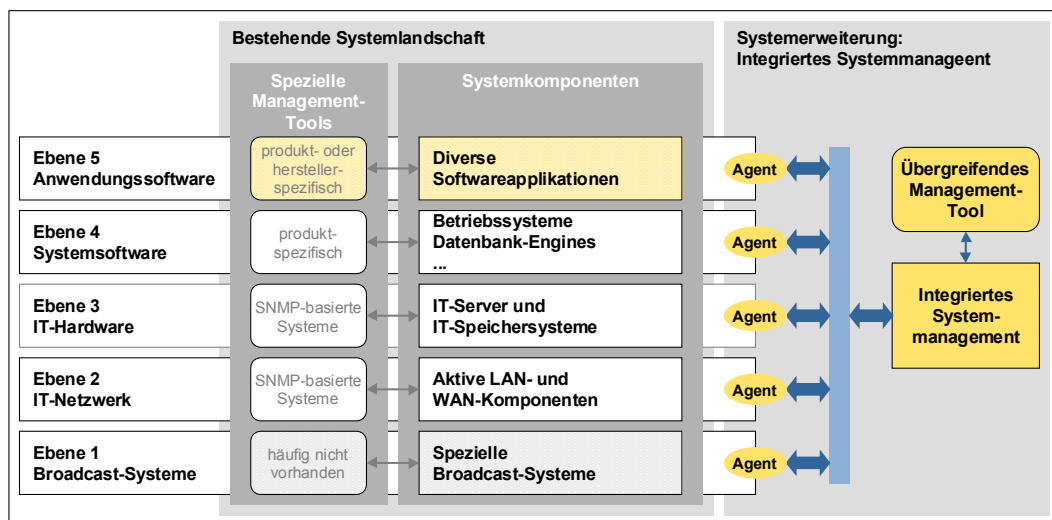


Abbildung 5: Prinzip der funktionalen Integration für integriertes Systemmanagement

Integriertes Systemmanagement stellt eine spezielle Anwendung der geschilderten Einsatzmöglichkeiten moderner Softwaretechnologien dar. Da der Forderung nach kosteneffizienten Betriebskonzepten eine stark zunehmende Bedeutung zuteil werden wird, behandeln wir dieses Thema vertiefend in einem gesonderten Vortrag.

5. Ein Beispiel: das MediaFabric der VCS AG

VCS ist seit Jahren einer der führenden Anbieter für integrierte Wellensysteme. Unter der Marke *dira!*² realisiert VCS spezifische Digitalisierungslösungen für alle Kernprozesse in Hörfunkwellen. Systemtechnisch basiert *dira!* auf einer datenzentrischen Client-Server-Architektur.

Mit der vermehrten Nachfrage nach Lösungen für die zweite Phase der Digitalisierung stellte sich die Frage nach einem tauglichen, zukunftsorientierten Lösungsansatz. Auf eine Umsetzung allein durch Weiterentwicklung der *dira!*-Architektur wurde bewusst verzichtet. Statt dessen existiert heute mit dem *MediaFabric*³ eine Integrationstechnologie, die die Anforderungen der zweiten Phase der Digitalisierung in modularer Form umsetzt.

² *dira!* ist eingetragenes Markenzeichen der VCS Aktiengesellschaft

³ engl. „Fabric“ für „das Gefüge“; *MediaFabric* ist eingetragenes Markenzeichen der VCS Aktiengesellschaft.

Als Komponentenframework stellt das MediaFabric sowohl Integrationskomponenten für Daten- und Desktopintegration als auch funktionale Komponenten wie Crossrecherche-Tools, Produktionsserver-Plattformen oder Werkzeuge für die Newsroom-Integration zur Verfügung.

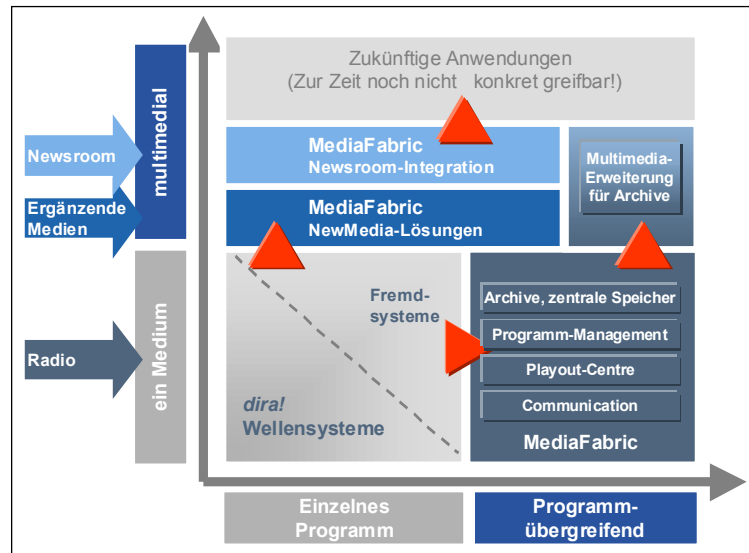


Abbildung 6: Strategische Positionierung des MediaFabric

Die Abbildungen zeigen die strategische Positionierung des MediaFabric (Abbildung 6) und das grundlegende MediaFabric-Systemkonzept als Integrations-Layer mit einer übergreifenden Schnittstellenarchitektur, systemweit nutzbaren funktionalen Komponenten und spezifischen MediaFabric-Anwendungen (Abbildung 7).

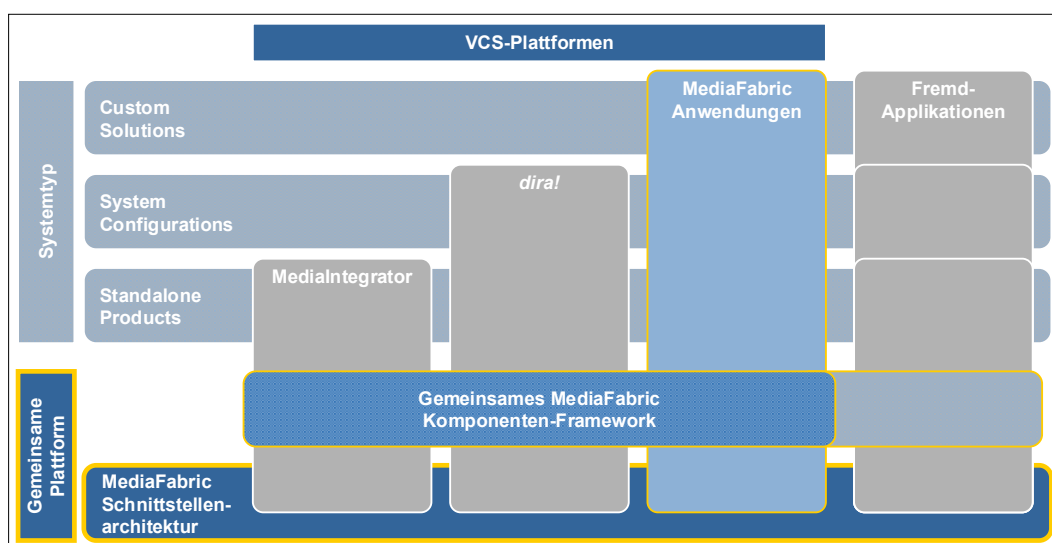


Abbildung 7: grundlegende Architektur des MediaFabric

Zusammenfassung

Die zweite Phase der Digitalisierung stellt neue Herausforderungen an die technischen Konzepte für den Einsatz von IT-Lösungen. Die wichtigsten Aspekte lauten:

1. Ausgehend von der Optimierung der Geschäftsprozesse müssen Strategien entwickelt werden, die eine verstärkte Integration der Prozesse und der unterlagerten technischen Systeme ermöglichen und fördern.
2. Die stark auf Geschäftsprozesse ausgerichteten Anforderungen, ihre Komplexität und die notwendige Flexibilität erfordert die skalierte Anwendung neuer Analyse- und Entwurfsmethoden und entsprechend qualifizierte Projektpartner.
3. Grundlegende Anforderung an die technische Integrationsaufgabe ist die Entwicklung tauglicher Konzepte für die Daten- und Desktop-Integration.
4. Die Integration muss weitgehend in bereits bestehenden heterogenen Systemlandschaften erfolgen. Prozesszentrische Systemkonzepte und Middlewarearchitekturen sind die geeignetsten Realisierungsansätze.
5. Eine zunehmend relevante Facette im Zusammenhang mit IT-Lösungen für die zweite Phase der Digitalisierung sind integrierte Managementsysteme, die vermehrt ein zentrales Instrument zur Sicherstellung wirtschaftlich tragfähiger Betriebskonzepte darstellen werden.

Zeitgemäße IT-Strategien für Lösungen der zweiten Digitalisierungsphase müssen im Wesentlichen zukunftsichere Integrationsstrategien sein. Neue Softwaretechnologien und Standards bieten hier taugliche Ansätze auch im professionellen Rundfunk.

Kontakt: VCS Aktiengesellschaft
Klaus M. Heidrich
Manager Strategische Geschäftsentwicklung
Borgmannstr. 2
44894 Bochum
Tel.: +49 234 9258-110
Fax: +49 234 9258-190
E-Mail: Klaus.Heidrich@vcs.de