

Nunmehr zum achten Male liegt ein Sammelband zum Workshop „GeNeMe – Gemeinschaften in Neuen Medien“ vor, der Beiträge zu folgenden Themenfeldern enthält:

- Konzepte für GeNeMe (Geschäfts-, Betriebs- und Architektur-Modelle),
- IT-Unterstützung (Portale, Plattformen, Engines) von GeNeMe,
- E-Learning in GeNeMe,
- Wissensmanagement in GeNeMe,
- Anwendungen und Praxisbeispiele von GeNeMe und
- Soziologische, psychologische, personalwirtschaftliche, didaktische und rechtliche Aspekte von GeNeMe.

Sie wurden aus einem breiten Angebot interessanter und qualitativ hochwertiger Beiträge zu dieser Tagung ausgewählt.

Das Interesse am Thema GeNeMe (Virtuelle Unternehmen, Virtuelle Gemeinschaften etc.) und das Diskussionsangebot von Ergebnissen zu diesem Thema sind im Lichte dieser Tagung also ungebrochen und weiterhin sehr groß.

Die thematischen Schwerpunkte entsprechen aktuellen Arbeiten und Fragestellungen in der Forschung wie auch der Praxis. Dabei ist die explizite Diskussion von Geschäfts- und Betreibermodellen für GeNeMe, insbesondere bei der aktuellen gesamtwirtschaftlichen Lage, zeitgemäß und essentiell für ein Bestehen der Konzepte und Anwendungen für und in GeNeMe.

In zunehmendem Maße rücken weiterhin auch Fragen nach den Erfolgsfaktoren und deren Wechselbeziehungen zu soziologischen, psychologischen, personalwirtschaftlichen, didaktischen und rechtlichen Aspekten in den Mittelpunkt. Deshalb wurde hierzu ein entsprechender Schwerpunkt in der Tagung beibehalten.

Konzepte und Anwendungen für GeNeMe bilden entsprechend der Intention der Tagung auch weiterhin den traditionellen Kern und werden dem Anspruch auch in diesem Jahr gerecht.

Die Tagung richtet sich in gleichem Maße an Wissenschaftler wie auch Praktiker, die sich über den aktuellen Stand der Arbeiten auf dem Gebiet der GeNeMe informieren möchten.

Klaus Meißner / Martin Engeliem (Hrsg.)

# Virtuelle Organisation und Neue Medien 2005

Workshop GeNeMe2005  
Gemeinschaften in Neuen Medien

TU Dresden, 6./7.10.2005

## F. Wissensmanagement

### F.1 Business Repositories zur informationellen Unterstützung virtueller Unternehmen

*Andreas Eckstein<sup>1</sup>, Tobias von Martens<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup>Technische Universität Dresden, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, insb. Informationssysteme in Industrie und Handel*

*<sup>2</sup>Technische Universität Dresden, Professur für Wirtschaftsinformatik, insb. Informationssysteme im Dienstleistungsbereich*

#### 1. Problemstellung und Aufbau

Virtuelle Unternehmen, welche die Ressourcen verschiedener selbständiger Leistungsanbieter in einer zeitlich befristeten, hybriden Organisationsstruktur bündeln, sehen sich der Herausforderung gegenüber, heterogene Kommunikations- und Anwendungssysteme zu integrieren und die von einzelnen Teilnehmern benötigten Informationen zur Verfügung zu stellen. Vor dem Hintergrund zunehmender Komplexität von Wertschöpfungsarchitekturen hat vor allem die Bedeutung von Informationen über Informationsressourcen und den Zugriff auf sie zugenommen. Ein geeignetes Anwendungssystem zur strukturierten Verknüpfung und Bereitstellung solcher Informationen ist ein sog. *Business Repository*.

Die wissenschaftliche Diskussion hat bei der Gestaltung von Informationssystemen den Informationsbedarf im Kontext virtueller Unternehmen oft nur unzureichend berücksichtigt (vgl. [Neumann 02]). Die dabei entwickelten Architekturen (vgl. [Quix/Schoop 00]) orientierten sich zumeist an spezifischen Einsatzfeldern.

Der vorliegende Beitrag formuliert auf Grundlage des Informationsbedarfs innerhalb virtueller Unternehmen Anforderungen, die an Anwendungssysteme zur informationellen Unterstützung gestellt werden müssen. Anschließend wird eine Architektur von Business Repositories entwickelt, die diese Anforderungen berücksichtigt und eine Vielzahl von Anwendungen ermöglicht. Der Beitrag schließt mit der Betrachtung des Einsatzes von Business Repositories in virtuellen Unternehmen und gibt einen Ausblick auf noch ausstehenden Forschungsbedarf.

## 2. Informationsbedarf innerhalb virtueller Unternehmen

Virtuelle Unternehmen weisen besondere Eigenschaften auf, die ihren Informationsbedarf beeinflussen: Zum einen müssen Informations- und Kommunikationsbeziehungen zwischen mehreren selbständigen Organisationseinheiten aufgebaut werden, um unternehmensübergreifende Geschäftsprozesse zu unterstützen. Zum anderen ist die hybride Organisationsstruktur oft durch eine hohe Dynamik und wechselnde Teilnehmer gekennzeichnet. Abstrahiert man von betriebsspezifischen Besonderheiten, kann der Informationsbedarf innerhalb virtueller Unternehmen deshalb anhand folgender Bezugsobjekte systematisiert werden:

- Informationen über Teilnehmer im Netzwerk, z. B. deren Identität, Leistungsspezifikationen, benötigte und bereitgestellte Informationen,
- Informationen über das Organisationsnetzwerk, z. B. das Geschäftsprozessmodell, das verwendete Vokabular und geltende Geschäftsregeln,
- Informationen über externe und interne Informationsquellen, z. B. das Informationsangebot, Zugriffsschnittstellen und die Bewertung der Quellen,
- Spezifikationen der Leistungen, die im virtuellen Unternehmen benötigt und von einzelnen Organisationseinheiten erbracht werden,
- Informationen über Anwendungssysteme im Netzwerk, z. B. Formate ausgetauschter Nachrichten, vorhandene Systemressourcen der Teilnehmer und deren Schnittstellen,

Dieser Informationsbedarf wird einerseits durch den Wettbewerbsdruck und die damit verbundene erfolgskritische Bedeutung von Informationen, andererseits durch die Komplexität der Organisationsstruktur virtueller Unternehmen begründet.

## 3. Anforderungen an Anwendungssysteme zur informationellen Unterstützung virtueller Unternehmen

Um geeignete Anwendungssysteme zur informationellen Unterstützung virtueller Unternehmen zu entwickeln, sind aus dem in Abschnitt 2 hergeleiteten Informationsbedarf zunächst Anforderungen an solche Systeme zu formulieren. Diese lassen sich in inhaltliche, funktionale und technische Anforderungen differenzieren:

- Inhaltliche Anforderungen beziehen sich auf die im Business Repository enthaltenen Informationsobjekte. Diese sollten dazu geeignet sein, den Informationsbedarf innerhalb des virtuellen Unternehmens vollständig zu decken, indem sie die benötigten Informationen entweder selbst repräsentieren oder als

---

Referenzen Zugriffsmöglichkeiten auf andere interne und externe Informationsquellen spezifizieren. Die Informationsobjekte sollten gemäß einer Informationsarchitektur (vgl. Abschnitt 4.2) sinnvoll strukturiert sein, die einerseits die Informationsgewinnung und -verarbeitung vereinfacht und andererseits eine Flexibilität des Business Repositories gegenüber einer Änderung des Informationsbedarfs ermöglicht.

- Funktionale Anforderungen betreffen den Zugriff auf die im Business Repository enthaltenen Informationsobjekte. Deren Strukturierung, d. h. die Informationsarchitektur, muss an Änderungen im Informationsbedarf angepasst werden können. Ebenso sind neue Informationsobjekte organisationsinterner und -externer Quellen in das Business Repository zu integrieren und dort zu verknüpfen. Nachgefragte Informationsobjekte sind dem Informationsbedarf entsprechend bereitzustellen und aufzubereiten, wobei Zugriffs- und Urheberrechte berücksichtigt werden müssen (vgl. [Quix/Schoop 00, 444f.]).
- Technische Anforderungen beziehen sich auf den Kontext der Informationsversorgung. Danach sollte der Zugriff auf die Informationsobjekte über möglichst standardisierte Schnittstellen erfolgen. Die Dynamik und räumliche Verteilung der virtuellen Organisation lässt eine verteilte Architektur des Business Repositories sinnvoll erscheinen, die durch eine global definierte, konsistente Informationsarchitektur und entsprechende Informationen über die Komponenten des Anwendungssystems ermöglicht werden muss.

Klassische, i. d. R. bereichsgebundene betriebliche Informationssysteme können diese Anforderungen oft nur unzureichend erfüllen. Deshalb besteht der Bedarf nach Anwendungssystemen, welche die benötigten Informationen für die selbständigen Teilnehmer und unternehmensübergreifenden Geschäftsprozesse in einer virtuellen Organisation ganzheitlich zur Verfügung stellen.

#### **4. Business Repositories**

Im Folgenden sollen Business Repositories als geeignete Anwendungssysteme zur informationellen Unterstützung virtueller Unternehmen vorgestellt werden. Zunächst führt Abschnitt 4.1 in das verwendete Begriffsverständnis ein, bevor die Architektur von Business Repositories aus Informations- und Systemsicht beschrieben wird.

## 4.1 Begriffliche Einordnung

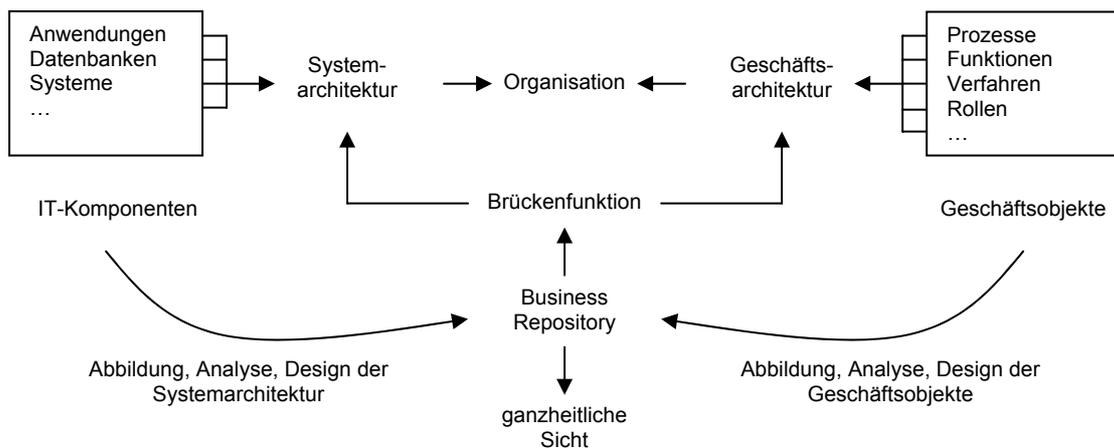
Die Bezeichnung *Business Repository* wird bisher oft sehr uneinheitlich verwendet, wobei sich eine Unternehmens- (vgl. [Weitzel et al. 03, 409ff.; Breslin/McGann 98; Vat 03, 1097]) und eine Marktperspektive (vgl. [Quix/Schoop 00, 442ff.; Gannon 02]) unterscheiden lassen. Tabelle 1 fasst die wesentlichen Charakteristika beider Perspektiven zusammen und stellt sie früheren Ansätzen zur Metamodellierung gegenüber.

Begriff	<i>Data Dictionary</i>	<i>Repository</i>	<i>Business Repository</i>	<i>Business Repository</i>
Aufgabe	Datenspezifikation	Softwareentwicklung	Unternehmensmodellierung	Marktmodellierung
Inhalt	Metadaten über Objekte der Datenverarbeitung	Informationen über alle bei der Softwareentwicklung relevanten Objekte	Geschäftsprozessmodelle und -regeln, Teilnehmer und Rollen, Nachrichtenformate	Prozessmodelle, Vokabular, Informationen über die Marktteilnehmer, Spezifikationen von Web Services
Reichweite	Anwendungssystem	Entwicklungsprojekt	Unternehmen	Markt

**Tabelle 1: Abgrenzung von Verzeichnissen betrieblicher Metadaten bzw. -informationen (in Anlehnung an [Myrach 95, 115; Habermann/Leymann 93, 15; Breslin/McGann 98; Weitzel et al. 03, 409ff.]**

Im Falle virtueller Unternehmen werden einzelne Marktteilnehmer als Unternehmenseinheiten in das Organisationsnetzwerk eingebunden. Aus diesem Grund fallen für die Begriffsbestimmung von Business Repositories Unternehmens- und Marktperspektive zusammen. In diesem Beitrag wird unter einem Business Repository ein Anwendungssystem verstanden, das organisationsbezogene Informationen auf einer Metaebene abbilden und verknüpfen kann, um den Informationsbedarf innerhalb von virtuellen Unternehmen zu decken.

Zur Einordnung von Business Repositories wird, wie in Abbildung 1 veranschaulicht, vielfach eine Trennung von Software- bzw. Systemaspekten und Geschäftsaspekten vorgeschlagen (vgl. [Habermann/Leymann 93, 215; Breslin/McGann 98, xix]). Während Data Dictionaries und Repositories nach bisherigem Verständnis vor allem auf der Seite der Systemarchitektur zu finden waren, beziehen Business Repositories verstärkt auch Elemente der Geschäftsarchitektur ein.



**Abbildung 1: Business Repository als Schnittstelle zwischen System- und Geschäftsarchitektur**

## 4.2 Informationsarchitektur

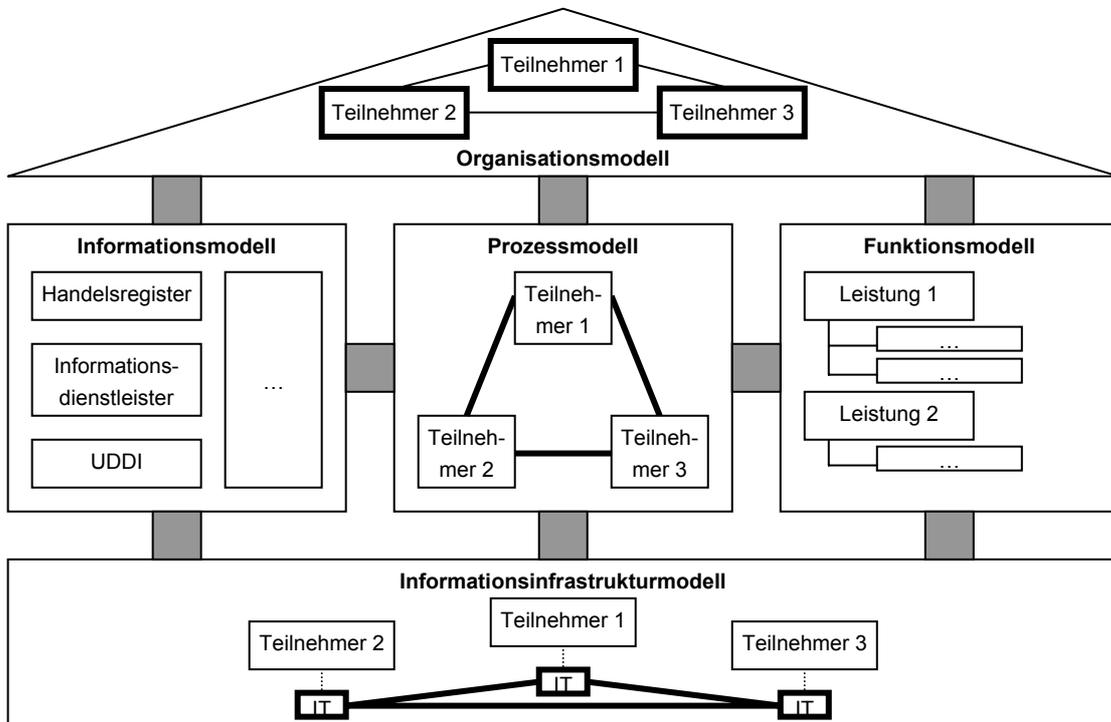
Unter der Informationsarchitektur wird hier ein organisationsweites Modell zur Strukturierung der im Business Repository enthaltenen Informationsobjekte verstanden. Für eine möglichst ganzheitliche Abbildung von Unternehmen auf Metaebene schlägt [Mertens 01, 15] die Beantwortung der folgenden Fragen vor:

- Welche Informationen existieren im Unternehmen, und in welchen Zusammenhängen stehen sie? (*Datensicht*)
- Welche Aufgaben / Funktionen sind durchzuführen? (*Funktionssicht*)
- In welcher Reihenfolge sind welche Funktionen durchzuführen? (*Prozesssicht*)
- Wer soll welche Funktionen erfüllen? (*Organisationssicht*)

Übertragen auf den Informationsbedarf virtueller Unternehmen (vgl. Abschnitt 2) können die in das Business Repository aufzunehmenden Informationen damit wie folgt systematisiert werden:

- Informationen über die Teilnehmer (Organisationsmodell),
- Informationen über das Unternehmensnetzwerk selbst (Prozessmodell),
- Informationen über organisationsinterne und -externe Informationsquellen (Informationsmodell),
- Informationen über die auszuführenden Leistungen (Funktionsmodell),
- Informationen über die von den Teilnehmern verwendeten Anwendungssysteme (Informationsinfrastrukturmodell).

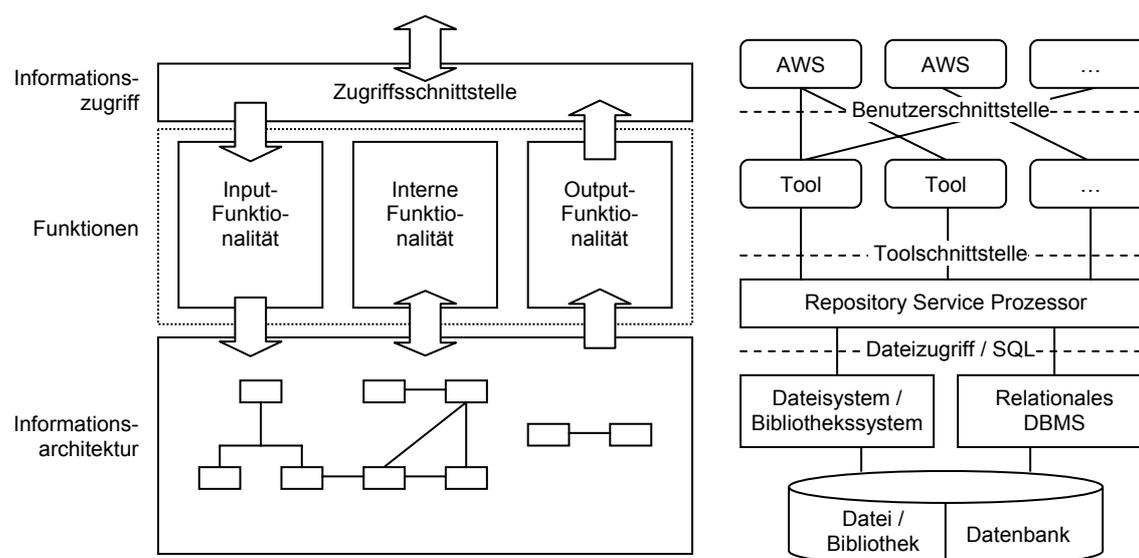
Der Zusammenhang zwischen den verschiedenen Modellen wird in Abbildung 2 veranschaulicht.



**Abbildung 2: Informationsarchitektur von Business Repositories für virtuelle Unternehmen**

### 4.3 Systemarchitektur

Die Systemarchitektur des hier vorgestellten Business Repositories basiert auf der Trennung von Datenhaltung, Funktionalität und Zugriffsschnittstellen (vgl. Abbildung 3). In Ergänzung zu der in Abschnitt 4.2 beschriebenen Informationsarchitektur ermöglichen es Funktionsmodule, dass Anwendungssysteme über definierte Schnittstellen und unter Beachtung entsprechender Zugriffsrechte die Informationsarchitektur pflegen, Informationsobjekte in das Business Repository ohne syntaktische und semantische Konflikte integrieren sowie auf die enthaltenen Informationsobjekte zugreifen und diese entsprechend aufbereiten können.



**Abbildung 3: Konzept- (links) und Infrastruktursicht (rechts) auf die Systemarchitektur von Business Repositories**

Realisiert werden Business Repositories z. B. durch Datenbanken (vgl. [Mertens 01, 15; Habermann/Leymann 93, 15]), die durch ein Datenbankmanagementsystem den geregelten Zugriff auf die enthaltenen Informationsobjekte ermöglichen.

## 5. Einsatzfelder von Business Repositories in virtuellen Unternehmen

Auf Grundlage der zuvor entwickelten Architektur erfüllen Business Repositories in virtuellen Unternehmen verschiedene Funktionen, wobei sich die übergreifende Informationsfunktion in eine Portal-, eine Steuerungs- und eine Schnittstellenfunktion aufspalten lässt:

- Die Portalfunktion ermöglicht den Teilnehmern die Informationsbeschaffung durch die Zusammenführung organisationsinterner und -externer Informationsressourcen und den Zugriff auf diese.
- Die Steuerungsfunktion unterstützt die Teilnehmer in Entscheidungssituationen durch die Anwendung definierter Geschäftsregeln auf das Prozessmodell.
- Die Schnittstellenfunktion dient der Kommunikation von Teilnehmern und Anwendungssystemen durch die Bereitstellung eines einheitlichen Begriffs- und Methodenverständnisses (vgl. [Arndt 02, 234]) sowie die Definition von Nachrichtenformaten und Schnittstellen.

Aus diesen Funktionen lassen sich die folgenden Einsatzmöglichkeiten von Business Repositories innerhalb virtueller Unternehmen ableiten:

- Business Repositories als Portal für den Zugriff auf organisationsinterne und -externe Informationsressourcen: Den Organisationseinheiten im virtuellen Unternehmen wird unter Beachtung definierter Zugriffsrechte der Zugang zu einer gemeinsamen Informationsgrundlage ermöglicht. Diese setzt sich aus organisationsinternen Informationen, z. B. über die einzelnen Teilnehmer, Ansprechpartner und nutzbare Ressourcen, und organisationsexternen Informationen, z. B. über das Leistungsangebot auf relevanten Märkten, Analystenreports, gesetzliche und umwelttechnische Richtlinien, Bibliotheken und Lösungen für Standardprobleme, zusammen.
- Business Repositories als Anwendungssysteme zur Koordination teilnehmerübergreifender Geschäftsprozesse: Eine dynamische und hybride Teilnehmerstruktur im Organisationsnetzwerk erfordert die Definition von Steuerungsmechanismen im Business Repository. Diese werden in Form von Referenz- und Prozessmodellen, unternehmenseigenen Richtlinien, Spezifikationen der zu erbringenden Leistungen und zugewiesenen Verantwortlichkeiten sowie Informationen über Projektstände bzw. den Grad der Leistungserfüllung im Business Repository hinterlegt (vgl. [Böhm et al. 97]).
- Business Repositories als zentrale Plattform zur Kommunikation der Teilnehmer: Die teilnehmerübergreifenden Geschäftsprozesse machen Kommunikationsbeziehungen zwischen den Organisationseinheiten und den dort eingesetzten Anwendungssystemen erforderlich. Die Kommunikation heterogener Teilnehmer und Systeme setzt wiederum ein gemeinsames Begriffsverständnis sowie einheitliche Formate der ausgetauschten Nachrichten voraus. Diese Vereinbarungen werden in Form von Vokabularen und Spezifikationen im Business Repository hinterlegt.

Für die Nutzung von Business Repositories innerhalb von virtuellen Unternehmen sind z. B. folgende Betreibermodelle denkbar:

- Ein Wertschöpfungspartner innerhalb des virtuellen Unternehmens übernimmt die Bereitstellung und Pflege des Business Repositories.
- Ein externer Leistungsanbieter (Value Chain Service Provider) übernimmt als Mittler innerhalb der Wertschöpfungskette des virtuellen Unternehmens den Betrieb des Business Repositories. Die Teilnehmer konzentrieren sich dabei auf ihren Beitrag zur Wertschöpfung, während der Mittler seine Kompetenz zur

---

Koordination der Wertschöpfungskette und ein entsprechendes Management der organisationsweiten Metainformationen einbringt.

- Das Business Repository wird durch alle Wertschöpfungspartner bzw. Leistungserbringer in Form eines verteilten Systems gepflegt, wobei der Koordinationsaufwand und technische Aspekte, wie z. B. Sicherheit, Erreichbarkeit und Konsistenz, besonderer Beachtung bedürfen.

## **6. Zusammenfassung und Ausblick auf weiteren Forschungsbedarf**

Der Beitrag hat Business Repositories als Anwendungssysteme zur informationellen Unterstützung virtueller Unternehmen vorgestellt. Dazu wurden auf Grundlage des besonderen Informationsbedarfs dieser Netzwerke inhaltliche, funktionale und technische Anforderungen an entsprechende Anwendungssysteme formuliert. Vor dem Hintergrund der bisher oft heterogenen Verwendung des Begriffs Business Repository wurde für den Beitrag ein Begriffsverständnis vorgestellt, das von spezifischen Anwendungsfeldern abstrahiert und das Business Repository dennoch von anderen Informationssystemen abgrenzt. Mit dem Ziel einer ganzheitlichen Abbildung des virtuellen Unternehmens auf Metaebene wurden die Informationsobjekte zur Deckung des Informationsbedarfs anhand einer Informationsarchitektur systematisiert, die sich aus verschiedenen Partialmodellen zusammensetzt. Nach der Betrachtung von Business Repositories aus Infrastruktursicht wurden auf Grundlage der Portal-, Steuerungs- und Schnittstellenfunktion von Business Repositories Einsatzfelder innerhalb virtueller Unternehmen identifiziert, die den Einsatz dieser Systeme rechtfertigen.

Auch wenn der Beitrag einen Einblick in die Entwicklung von Business Repositories aus Informations- und Systemsicht gegeben und Einsatzmöglichkeiten innerhalb virtueller Unternehmen aus fachlicher Sicht beleuchtet hat, rechtfertigt die organisatorische und technische Integration von Business Repositories eine tiefer gehende Betrachtung. So sind die angesprochenen Betreibermodelle in Verbindung mit der Leistungsverrechnung innerhalb von virtuellen Unternehmen daraufhin zu prüfen, ob tragfähige Geschäfts- und Erlösmodelle für die Administration und inhaltliche Pflege von Business Repositories definiert werden können. Schließlich ist noch zu untersuchen, welche Möglichkeiten für den organisationsweiten Zugriff auf das Anwendungssystem bestehen.

**Literatur**

- Arndt, T.: Erfolgreich auf B2B-Marktplätzen – Effizienz und Produktivität in E-Procurement und Sales; Galileo Press, Bonn 2002.
- Böhm, M. / Meyer-Wegener, K. / Schulze, W.: Unterstützung der Workflow-Entwicklung durch ein unternehmensweites Repository für Geschäftsprozeßrealisierungen; in: Krallmann, H. (Hrsg.): Wirtschaftsinformatik '97; Physica, Berlin 1997, S. 225-240.
- Breslin, J. / McGann, J.: The Business Knowledge Repository – Consolidating and Accessing Your Ways of Working; Quorum Books, Westport 1998.
- Gannon, P.: OASIS – The Role of Registries in Linking Public & Private Sector Initiatives; <http://xml.gov/presentations/oasis2/registries.ppt>, Abruf am 2005-07-15.
- Habermann, H. J. / Leymann, F.: Repository – eine Einführung; Oldenbourg, München / Wien 1993.
- Mertens, P.: Integrierte Informationsverarbeitung, Bd. I: Administrations- und Dispositionssysteme in der Industrie; 13. Aufl., Gabler, Wiesbaden 2001.
- Myrach, T.: Konzeption und Stand des Einsatzes von Data Dictionaries; Physica, Heidelberg 1995.
- Neumann, D.: Virtuelle Informationssysteme zur Unterstützung von Organisationen in den Neuen Medien; in: Engelen, M. / Homann, J. (Hrsg.): Virtuelle Organisationen und Neue Medien 2002; Josef Eul Verlag, Lohmar/Köln 2002, S. 441-456.
- Quix, C. / Schoop, M.: Facilitating Business-to-Business Electronic Commerce for Small and Medium-Sized Enterprises; in: Bauknecht, K. / Kumar Madria, S. / Pernul, G. (Eds.): EC-Web 2000, LNCS 1875; Springer, Berlin et al. 2000, pp. 442-451.
- Vat, K. H.: Toward an Actionable Framework of Knowledge Synthesis in the Pursuit of Learning Organization; University of Macau 2003.
- Weitzel, T. / Martin, S. V. / König, W.: Straight Through Processing auf XML-Basis im Wertpapiergeschäft; in: Wirtschaftsinformatik, 45 Jg. (2003), Nr. 4, S. 409-420.