

Flexibilität in ERP-Standardsoftware

Eine Studie über die zukünftigen Anforderungen

Norbert Frick, Petra Schubert

*Institut für Wirtschafts- und Verwaltungsinformatik,
Professur für Betriebliche Anwendungssysteme,
Universität Koblenz-Landau*

1 Motivation und Literatur

Integrierte Business Software deckt alle relevanten Aspekte eines Unternehmens ab (Davenport 1998, S. 3). Für jeden potentiellen Anwender stellt sich dabei die Frage, ob er solch ein System individuell entwickelt bzw. entwickeln lässt oder auf eine standardisierte Lösung von einem Softwarehaus, also eine Lösung „aus dem Regal“, zurückgreift (Scheer und Habermann 2000, S. 57; Soh und Sia 2005). Diese Standard-Lösungen (im Englischen als „Of-the-Shelf-Software“ bezeichnet) werden in diesem Beitrag ERP-Standardsoftware genannt. Die Retrospektive zeigt diesbezüglich einen sich bereits vor zehn Jahren abzeichnenden Trend, dass Unternehmen ihre IT-Strategie radikal ändern und den Kauf von ERP-Standardsoftware gegenüber der Eigenentwicklung favorisieren (Holland und Light 1999, S. 30). Weitere wissenschaftliche Untersuchungen haben in der jüngeren Vergangenheit diesen Trend bestätigt (Schubert und Leimstoll 2005, S. 993).

Seit einigen Jahren haben Forscher auf dem Gebiet von Business Software neue Architekturkonzepte und Technologien untersucht, wie zum Beispiel Service-orientierte Architekturen (SOA), Web Services, XML oder Modularität. Glaubt man Experten, so soll das moderne ERP-System service-orientiert und modular aufgebaut sein, via Web Services kommunizieren und der Vielfalt von unterschiedlichen Austauschformaten für betriebswirtschaftliche Dokumente mit anerkannten XML-Standards ein Ende setzen (McGovern et al. 2006; Yucesan 2007, S. 146). Dies ist eine einschneidende Entwicklung für eine Softwareart, die als monolithischer Block begann (Camarinha und Afsarmanesh 2003, S. 638).

Gegenwärtig sind jedoch noch immer viele Systeme im produktiven Betrieb, die älter als sechs Jahre sind und nur sehr wenige der oben beschriebenen Eigenschaften besitzen (Schmitt 2007; Winkelmann et al. 2007, S. 52). Im Besonderen

sind es kleine und mittelgroße Unternehmen (KMU), die mit der Einführung eines neuen Systems oder der Migration auf eine neue Systemversion hohe Kosten im Vergleich zum Umsatz und das damit verbundenen Risiko tragen müssen (Scott und Vessey 2002, S. 75; Winkelmann und Klose 2008, S. 1).

Somit es ist für die Systemauswahl entscheidend, die genauen Leistungsmerkmale und deren technischen Grundlagen präzise einzuschätzen (Akkermans und van Helden 2002, S. 45; Wei et al. 2005; Holland und Light 1999, S. 35). Eine Studie von Dalal et al. (2004, S. 84) unterstreicht, dass Unternehmen oft vor der Entscheidung stehen, ob sie sich der Software anpassen und so ihre Geschäftsprozesse grundlegend ändern müssen, oder ob die Software flexibel genug ist, die Bedürfnisse des Unternehmens erfüllen zu können. Die Forschung hat in den vergangenen Jahren unter diesem Gesichtspunkt den Begriff „Agilität“ diskutiert, d.h. die Anforderung Unternehmen zu mehr Flexibilität zu verhelfen, um sich verändernden Marktbedingungen schneller begegnen zu können (Gattiker et al. 2005; Sambamurthy et al. 2003; Overby et al. 2006; Smith et al. 2003; van Oosterhout et al. 2006). Insbesondere wurden dabei service-orientierte Architekturen (Liebhart 2007) und Business Process Modelling (BPM) als vielversprechende Konzepte für flexible Systeme postuliert, die sich den Bedürfnissen der Anwender anpassen (Newcomer und Lomow 2005).

In diesem Spannungsumfeld zwischen innovativen Erkenntnissen der Forschung und real-wirtschaftlichen Anforderungen der Anwender ist der Bedarf nach einer wissenschaftlichen Perspektive auf die Entwicklung von ERP-Systemen mehr denn je gegeben (Light und Sawyer 2007). Um die bestehende Forschungsfrage zu adressieren, wurde, eine Studie durchgeführt, die kommende Anforderungen an ERP-Standardsoftwaresysteme untersucht. Der vorliegende Beitrag stellt einen Ausschnitt der erzielten Erkenntnisse vor.

Die meisten der in der Literatur vorgefundenen Artikel beschreiben die Anforderungen der Unternehmen aus der *Anwender*-Perspektive. Die durchgeführte Studie untersuchte hingegen die Sicht der *Anbieter* und *Entwickler* von ERP-Standardsoftware. Ziel war es, herauszufinden, was Anbieter in Bezug auf ERP-Systeme für wichtig erachten und mit welchen Designkonzepten sie die Anforderungen ihrer potentiellen Kunden erfüllen wollen. Die allgemein zugrunde liegende Forschungsfrage lautete: *Wie werden kommende ERP-Standardsoftwaresysteme aussehen?*

Um diese Frage zu beantworten, wurde eine empirische Studie des deutschsprachigen ERP-Marktes durchgeführt. Es wurde ein explorativer Forschungsansatz (Interviews mit ERP-Anbietern) (Mayer 2004) zusammen mit einer Auswertungsmethode für die Interviews nach Mühlfeld (1981) und Miles und Huberman (1994) angewendet.

2 Hintergrund der Studie und Forschungsmethode

Da sich die Studie mit den *zukünftigen* Anforderungen an ERP-Standardsoftware beschäftigte, wurde ein explorativer Forschungsansatz aufgrund der noch unbekanntem Wechselbeziehungen von Aspekten unseres Untersuchungsobjektes gewählt. Das Ziel der Studie war es, eine strukturierte Übersicht aller verschiedenen, Einfluss nehmenden Aspekte wie z. B. Technologie oder Architektur zu liefern und die herrschenden Wechselbeziehungen aufzuzeigen. Wir wählten daher eine empirische Forschungsmethode (Mayer 2004), um das Wissen von Industrieexperten festzuhalten.

Mayer (2004, S. 29) schlägt dafür einen generellen Ansatz vor, der mit der Entwicklung eines Modells beginnt. Dieses sogenannte *Theoretische Modell* reflektiert fünf Quellen von Informationen (Theorien, Expertenwissen, allgemeines Wissen, Literatur und ähnliche Studien), mit denen es den Forschungsbereich des Untersuchungsobjektes beschreibt (den relevanten Teil der Realität). Anschließend werden alle im Theoretischen Modell enthaltenen Konzepte *definiert* und mit einer *dimensionalen Analyse* das Verständnis der Konzepte detailliert. Zuletzt muss noch die Methode (qualitativer Ansatz vs. quantitativer Ansatz) bestimmt werden, mit der man die Untersuchung durchführen möchte. Entsprechend des zuvor festgelegten explorativen Forschungsansatzes wählten wir den *qualitativen Ansatz*. Es wurde ein *Interviewleitfaden* basierend auf unserem theoretischen Modell erstellt und die gesammelten Ergebnisse *evaluiert*.

2.1 Das Theoretische Modell

Die Untersuchung wurde durch eine Literatursuche initiiert, die einen ersten Überblick über relevante Artikel im European Journal of Information Systems, Communications of the ACM und IEEE Software lieferte. In einem anschließenden Workshop mit einem etablierten ERP-Anbieter und weiteren Experten wurden verschiedene Aspekte und Schlüsselbereiche des Untersuchungsobjektes systematisch identifiziert und deren Relevanz diskutiert wie z. B. Geschäftsprozessmodellierung, service-orientierte Architekturen und Web Services.

Die erste Version des theoretischen Modells basierte somit sowohl auf den praktischen Erfahrungen des ERP-Anbieters und der ERP-Experten aus dem Workshop als auch auf der zuvor durchgeführten Literatursuche. *Architektur*, *Technologie* und *Betreibermodell* wurden als erste drei abstrakte Modellelemente identifiziert. Darauf aufbauend wurde eine tiefer gehende Literaturanalyse eingeleitet, die sich auf die beschriebenen Aspekte konzentrierte. Dabei wurde festgestellt, dass es neben zahlreichen Publikationen zu den drei oben erwähnten Aspekten zusätzlich noch Studien gibt, die sich mit dem ERP-Markt und dessen Entwicklung beschäftigen. Im Besonderen sei hier die Studie von Felley (2007) erwähnt, die sich ebenfalls mit den künftigen Anforderungen von ERP-Systemen auseinandersetzt (allerdings aus *Anwender-Sicht*) und wertvolle Einsichten der anderen Seite bietet. Des-

halb wurde als vierter Aspekt die Dimension *Markt* in das theoretische Modell aufgenommen.

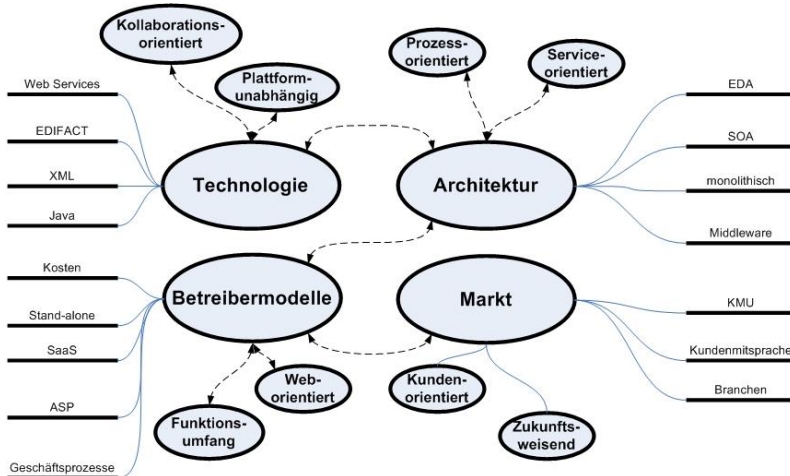


Abbildung 1: Die vier Aspekte von ERP-Systemen

Das Ergebnis war ein verdichtetes Mehr-Ebenen-Modell, das auf den von Mayer (2004, S. 30) vorgeschlagenen fünf Informationsquellen beruht (Theorien, Expertenwissen, allgemeines Wissen, Literatur und ähnliche Studien) und als Basis für die Entwicklung des Interviewleitfadens diente (vgl. Abbildung 1). Die Forschungsfragen hinsichtlich der künftigen Anforderungen von ERP-Standardsoftwaresystemen werden dabei sowohl in konzeptuelle und technische als auch in operationelle und markt-relevante Aspekte unterteilt. Damit spiegelt das Modell alle Charakteristiken von ERP-Systemen wider, welche untersucht werden sollen. Insgesamt wurden vier Aspekte von ERP-Systemen identifiziert:

- **Architektur:** Hierin enthalten sind Modellierungsmöglichkeiten, architekturelles Grundgerüst und Mechanismen (funktional und integrativ) hinsichtlich der Systemkonzeption.
- **Technologie:** Dieser Aspekt beleuchtet die für den internen Betrieb und die externe Anbindung notwendigen Werkzeuge.
- **Betreibermodell:** Hier werden die unterschiedlichen Einsatz- und Vertriebsmöglichkeiten der Systeme untersucht.
- **Markt:** Dieser Aspekt betrachtet das Spannungsfeld zwischen der Anwender- und der Anbieterseite, in dem sich ein kommerzieller Softwareanbieter zahlreichen Herausforderungen stellen muss.

2.2 Definition und Dimensionale Analyse

Die nächste Aufgabe bestand darin, die relevanten Begriffe genau zu erklären und zu definieren, die zu der Beschreibung des Realitätsausschnitts und des theoretischen Modells notwendig waren. Dazu wurden Realdefinitionen, Begriffsexplikationen und Nominaldefinitionen verwendet (Mayer 2004, S. 9ff). Diese Definitionen wurden anschließend noch durch eine dimensionale Analyse vertieft, d.h. Begriffe wie z. B. Systemarchitektur wurden weiter detailliert in monolithisch, Client-Server und service-orientiert. Dadurch war es möglich zu überprüfen, ob alle Aspekte des betrachteten Begriffs adäquat berücksichtigt wurden.

2.3 Qualitative Forschung

Um neue Muster und Wechselbeziehungen zwischen den Aspekten unseres Theoretischen Modells zu identifizieren, verfolgten wir einen explorativen Ansatz. Entsprechend der Methodik nach Mayer (2004) entschieden wir uns dazu, Interviews mit Experten aus dem deutschsprachigen ERP-Markt (ERP-Standardsoftwareanbieter) zu führen. Wir befragten Mitarbeiter von 32 Unternehmen in acht unterschiedlichen Rollen: 7 Geschäftsführer, 6 Marketingleiter, 6 Produktmanager, 5 Vertriebsleiter, 3 Softwareentwickler, 3 Projektmanager, 1 Business Development Manager und einen Key Account Manager. Jedes Interview wurde schriftlich festgehalten und anschließend nach Auswertungstechniken von Mühlfeld (1981) und Miles und Huberman (1994) analysiert.

2.4 Der Interviewleitfaden

Wir fassten die in den vier Aspekten auftauchenden Fragen in einem Interviewleitfaden zusammen. In Tabelle 1 ist ein Auszug aus dem Fragebogen dargestellt, für den vollständigen Fragebogen verweisen wir auf (*Quelle gelöscht für Review*). Die Fragen, die als Grundlage für die Evaluationsergebnisse in diesem Paper genutzt wurden, sind kursiv dargestellt.

Die Interviews wurden mit Mitarbeitern aus jedem teilnehmenden Unternehmen geführt. Jeder Interviewpartner ist dabei als Experte anzusehen, der auf einem begrenzten Gebiet über ein klares und abrufbares Wissen verfügt (Mayer 2004, S. 40).

Der Interviewleitfaden wurde im Sommer 2007 in drei Pre-Tests mit ausgewählten ERP-Anbietern aus Deutschland und der Schweiz hinsichtlich der Vollständigkeit und Länge der Interviews getestet und entsprechend inhaltlicher und zeiteffektiver Gesichtspunkte optimiert. Die Fragen wurden anschließend für die übrigen Interviews mit ausgewählten ERP-Anbietern genutzt und evaluiert. 17 Interviews wurden bis Dezember 2007 durchgeführt, weitere 12 im Zeitraum von Januar bis März 2008. Insgesamt wurden 130 Anbieter von ERP-Systemen in Deutschland zu einem Interview eingeladen, von denen sich 32 Unternehmen

bereit erklärten, an der Studie teilzunehmen. Dies ergab eine Rücklaufquote von 24,6 %. Alle Interviews wurden transkribiert und für die spätere Auswertung archiviert.

Tabelle 1: Der Interviewleitfaden

Hauptaspekt	Detaillierte Komponenten des jeweiligen Hauptaspekts			
A1: Architektur	Modellierung	Konzept	Funktionalität	Integration
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Existieren Referenzprozesse in grafischer Form in Ihrem System?*</i> • <i>Wenn ja, werden sie zur Codegenerierung genutzt?*</i> • <i>Werden entsprechende Branchenstandards verwendet?*</i> • <i>Können Geschäftsprozesse auch vom Benutzer angepasst werden?</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Folgt die Architektur einem generellen Konzept?*</i> • <i>Ist die Software plattformunabhängig?</i> • <i>Welche Middleware wird verwendet?*</i> 		
A2: Technologie	Systemintern/Systemextern			
A3: Betreibermodell	In-House/Hosting			
A4: Markt	Kunde/Mitbewerber			
*Kursive Fragen werden für die nachfolgende Evaluation genutzt				

2.5 Evaluation

Für die Analyse der Transkripte wurde die sechsstufige Analysemethode von Mühlfeld (1981, S. 334ff) angewendet. Zuerst werden dabei alle Textstellen markiert, die ersichtliche Antworten auf entsprechende Fragen darstellen. Beim zweiten Durchlesen wird der Text in ein zuvor erstelltes Kategorienschema eingeordnet. Einzelinformationen innerhalb eines Interviews werden logisch miteinander verknüpft, wobei gleiche aber auch sich widersprechende Informationen berücksichtigt werden müssen. Anschließend wird diese innere Logik niedergeschrieben. Eine erste Auswertung wird, mit Interviewausschnitten angereichert, erstellt. Zusätzlich werden ähnliche Antworten basierend auf dem Ansatz *Conceptually Ordered Display* von Miles und Huberman (1994, S. 127ff) zusammengefasst und ausgewertet. Die Antworten werden in einer Querschnittsanalyse verdichtet anstatt den Fokus auf ein Interview zu setzen. Die Ergebnisse dieser Analyse dienen als Basis für die folgende Diskussion.

3 Zukünftige Anforderungen an ERP-Standardsoftware

Basierend auf den Fragen des Interviewleitfadens und den dazu korrespondierenden Antworten ergaben sich mehrere, interessante Trends für die zukünftigen Anforderungen an ERP-Standardsoftware. Aufgrund des Umfangs der erhobenen Daten (192 Seiten Transkript – je 6 pro Interview mit insgesamt 38 Fragen im Interviewleitfaden) kann in diesem Beitrag nur ein Teil der Ergebnisse präsentiert werden. Ausgewählt wurden: (1) Prozess-Orientierung, (2) Service-Orientierung und (3) Flexibilität. Die vollständigen Studienergebnisse können in (*Quelle gelöscht für Review*) nachgelesen werden.

Tabelle 2: Prozess-Orientierung als Katalysator für Service-Orientierung

		Service-Orientierung	
		SOA	SOA-fähig
Prozess-Orientierung	<i>Flexibilität in Prozessen und Services?</i>		
	Grafische Prozesse	8	5
	Code-Generierung	6	1
	Industriestandards	2	3
	Alle Aspekte	0	1

Tabelle 2 enthält die Ergebnisse zu den in Tabelle 1 kursiv dargestellten Fragen aus dem Interviewleitfaden. Es werden die Wechselbeziehungen zwischen den bereitgestellten Funktionalitäten zur Prozessmodellierung der Systeme (Prozess-Orientierung) und dem zugrunde liegenden Architekturmodell der Hersteller (Service-Orientierung) untersucht.

In den Zeilen ist die Anzahl derjenigen Anbieter festgehalten, die dem Nutzer Möglichkeiten zum Design und zur Implementation von Geschäftsprozessen in der Software offerieren. Mit Hilfe der *grafischen Modellierungskomponente* können sich Berater und Geschäftsprozessexperten über detaillierte Schritte eines Geschäftsprozesses unterhalten (Ereignisse und Auswirkungen). Beispiele hierfür sind unter anderem ereignisgesteuerte Prozessketten (Scheer und Habermann 2000, S. 58) oder Werkzeuge zur Workflow-Modellierung. Die zweite Zeile gibt die Anzahl von Systemen wieder, die aus der grafischen Modellierung heraus *Quellcode* für das ERP-System erzeugen können. *Industriestandards* beziehen sich auf die Möglichkeit, vordefinierte Prozesse im ERP-System für die Einrichtung der Geschäftsprozesse nutzen zu können. In der letzten Zeile ist angegeben, wie viele Systeme alle Aspekte unterstützen.

Das Hinzunehmen der Spalten stellt die Wechselbeziehung zwischen der Fähigkeit zur Prozessmodellierung (Zeilen) und der darunter liegenden architekturellen Ebene her. *Service-orientierte Architektur (SOA)* bezieht sich dabei auf das service-orientierte Paradigma (Liebhart 2007, S. 58), das Anbieter bei der Konzeption ihrer Systeme anwenden. Es wird nicht weiter zwischen verschiedenen Sichten oder der technischen Implementation differenziert. *SOA-fähig* sind diejenigen Anbieter, deren Systeme in einer service-orientierten Umgebung nutzbar sind, jedoch nicht das service-orientierte Paradigma in ihrer internen Architektur umgesetzt haben.

Die Tabelle ist somit folgendermaßen zu lesen: 8 Anbieter, deren Systeme auf der konzeptionellen Ebene dem SOA-Paradigma folgen, bieten die Möglichkeit einer grafischen Prozessmodellierung. Sechs davon sind darüber hinaus in der Lage, Quellcode aus der grafischen Darstellung heraus zu erzeugen. In den Folgekapiteln werden die Schlussfolgerungen aus der oben beschriebenen Tabelle zusammen mit den qualitativen Bemerkungen der Interviewpartner diskutiert.

3.1 Prozess-Orientierung: Grafische Unterstützung des Designs

Die Hälfte der befragten Softwarehäuser bietet entsprechende Modellierungsmöglichkeiten auf visueller Ebene an, entweder mit Hilfe von bereits existierenden Werkzeugen oder mit Eigenentwicklungen. Allerdings wird die Prozess-Orientierung der Systeme in den nächsten Jahren auf dieser Stufe verharren. Der nächste Schritt, eine Verknüpfung der Prozess- und Anwendungsebene im Rahmen einer prozessbedingten Codeerzeugung, ist weiterhin nur selten umgesetzt (25% der Anbieter). Das Angebot reicht dabei von Workflow-Regeln bis hin zu Klassendiagrammen. Die Funktionalität der automatischen Prozesskonvertierung wird in naher Zukunft auch nicht bereitgestellt. Viele der befragten Anbieter sehen darin keinen praktischen Nutzen, da ihrer Meinung nach der Aufbau einer Programmstruktur für eine solche Anwendung aufgrund der internen Abhängigkeiten innerhalb eines ERP-Systems unmöglich ist: (Zitat eines Anbieters) „ERP-Systeme sind zu komplex, als dass eine Geschäftsprozessmodellierung sinnvoll wäre.“ Weiterhin ist die Unterstützung von Industriestandards gering. Nur 25% der Anbieter nutzen momentan Prozessstandards in ihrem System. Da schnelle und einfache Lösungen für einen Kunden oftmals wichtig sind, wird es bei der Nutzung von subjektiven Erfahrungswerten der Anbieter bzw. Berater bei der Prozessgestaltung bleiben.

3.2 Service-Orientierung: Das Konzept „Service“ in ERP-Systemen

Services haben sich als zentraler Baustein in einer Systemkonzeption etabliert. 53 % der befragten Anbieter gaben an, Services in ihre Systemarchitektur integriert zu haben, sei es als eine durchgängig konzipierte service-orientierte Architektur (SOA) (28 %) oder nur als eine SOA-Fähigkeit (25 %). Primär wird Nutzen aus der Möglichkeit gewonnen, Funktionalitäten extern anzubieten. Die Gründe dafür

liegen zum einen in den unterschiedlichen SOA-Definitionen, die von den großen Herstellern wie SAP, IBM oder Microsoft aus der konzerninternen Sicht propagiert werden und somit eine einheitliche Architekturgrundlage erschweren. Auf der anderen Seite bedeutet eine solch konsequente Neukonzeption eine Umprogrammierung bzw. sogar Neuprogrammierung vieler Systemteile. Die Möglichkeit, diesen Aufwand zu umgehen, indem man einen Service über ein zwischengelagertes Servicelevel (zwischen ERP-System und Servicenutzer) anbietet, wird in den kommenden Jahren vermehrt genutzt werden. Ein Interviewpartner drückte es folgendermaßen aus: „Wir können nicht SOA, wir sind SOA.“

3.3 Prozess- und Service-Flexibilität: Basis für ein agiles Unternehmen

Das bereits existierende Potential in der Verbindung von service-orientierten Architekturen (SOA) und standardisierten Prozessbeschreibungen (z. B. BPMN, BPEL) konnte noch nicht ausgeschöpft werden. Insgesamt 17 der 32 befragten Unternehmen haben Services in ihrem System implementiert. Davon besitzen 13 eine grafische Repräsentationsmöglichkeit von Geschäftsprozessen. Allerdings ist eine Orchestration der implementierten Services jenseits der reinen Planungsebene nur sehr begrenzt möglich. Codegenerierung findet fast ausschließlich in SOA-basierten Systemen statt (7 von 8 insgesamt), davon haben sechs Anbieter das SOA-Paradigma in der internen Systemstruktur technisch umgesetzt. Das heißt die Infrastruktur für die Kombination von Prozessen mit Services ist vorhanden. Trotzdem ist der momentan erzeugte Code nur auf einzelne Fragmente begrenzt (Klassendiagramme, Workflow-Regeln usw.). Zudem ist die Verwendung von Industriestandards unabhängig von der zugrunde liegenden Architektur gering (zwei Anbieter mit SOA und drei mit SOA-Fähigkeit).

Somit wird der Ruf nach einem System, das sich an die Geschäftsprozesse des Anwenders anpasst, in den kommenden Jahren nicht erfüllt werden. Die dafür notwendige Architektur, um einen solch hohen Freiheitsgrad zu erzeugen, müsste sowohl komponenten-orientiert als auch service-orientiert konzipiert sein (Sprott 2000, S. 65), so dass die mit den Prozessschritten verbundenen Funktionalitäten entsprechend der Neumodellierung umstrukturiert werden können. Daher bleiben die Forderungen nach einer verbesserten Flexibilität (van Oosterhout et al. 2006; Overby et al. 2006) zunächst unerfüllt.

4 Schlussfolgerungen und Ausblick

Basierend auf den Ergebnissen einer empirischen Studie des deutschsprachigen ERP-Marktes wurden die Aspekte der Prozess-Orientierung, Service-Orientierung und Flexibilität von ERP-Standardsoftwaresystemen diskutiert. Es hat sich gezeigt, dass Anbieter, die dem service-orientierten Paradigma bzw. dem service-orientierten Gedanken folgen, bereits technologische wie auch organisatorische

Anforderungen an ein flexibles System im Ansatz erfüllen können. Allerdings gibt es in einigen Bereichen noch erheblichen Bedarf für Weiterentwicklungen.

Die Prozess-Orientierung vieler Systeme spiegelt sich nur in einer grafischen Modellierungsmöglichkeit wieder. Besonders in der kontinuierlichen Prozessgestaltung und dem Einsatz von Industriestandards ist ein deutlicher Bedarf zur Weiterentwicklung gegeben. Zudem sollte die Modellierung von Prozessen nicht bei der grafischen Abbildung verharren, sondern jenseits der Planungsebene die Reorganisation von Funktionalitäten erlauben. Nur ein kleiner Prozentsatz der befragten Unternehmen zeigt bereits entsprechende Ansätze.

Betrachtet man die service-orientierten Anbieter, so ist eine Bereitstellung von Anwendungen als Services bereits in fast jedem System umgesetzt. Trotzdem gibt es keine eindeutige Definition des Begriffes SOA, obwohl man sich auf informeller Ebene über die Funktion eines Service einig ist. Vor allem die SOA-fähigen Anbieter sehen den Hauptnutzen der Services in der Wiederverwendung von Alt-Applikationen oder sogar ganzen Alt-Systemen. Aber gerade für diesen Zweck bedarf es bei einem großen Umfang von Anwendungen und Systemen einer disziplinierten Service-Verwaltung, die Eindeutigkeit, Sicherheit usw. gewährleistet. Neue Technologien können die Weiterentwicklung und Verwendung beschleunigen, wie man bei der Nutzung von Web Services im SOA-Umfeld gesehen hat. Ein Anbieter fasste die gegenwärtige Situation zusammen: „Für den Markt gilt: Evolution statt Revolution!“

Literatur

- Akkermans H, Helden K (2002) Vicious and virtuous cycles in ERP implementation: a case study of interrelations between critical success factors. *European Journal of Information Systems* 11: 35–46.
- Camarinha LM, Afsarmanesh H (2003) Designing the Information Technology Subsystem. In Bernus P, Nemes L, Schmidt G (Hrsg.) *Handbook on Enterprise Architecture*. Springer, Berlin: 617-676.
- Dalal NP, Kamath M, Kolarik WJ, Sivaraman E (2004) Toward an Integrated Framework for Modeling Enterprise Processes. *Communications of the ACM* 47 (3): 83-87.
- Davenport T (1998) Putting the Enterprise into the Enterprise System. *Harvard Business Review* 76 (4): 121-131.
- Felley G (2007) Welchen Anforderungen müssen Business Software Systeme in den kommenden 3-5 Jahren Stand halten? Working Paper, Hochschule für Wirtschaft FHNW, Olten.

- Gattiker TF, Chen D, Goodhue DL (2005) Agility through standardization: A CRM/ERP Application. In Bendoly E, Jacobs FR (Hrsg.) Strategic ERP Extension and Use. Stanford University Press, Stanford: 87-96.
- Holland C, Light B (1999) A Critical Success Factors Model For ERP Implementation. IEEE Software, May/June: 30-36.
- Liebhart D (2007) SOA goes real. Hanser, München.
- Light B, Sawyer S (2007) Locating packaged software in information systems research. European Journal of Information Systems 16: 527–530.
- Mayer HO (2004) Interview und schriftliche Befragung. Oldenbourg, München.
- McGovern J, Sims O, Jain A, Little M (2006) Enterprise Service Oriented Architectures. Springer, Dordrecht.
- Miles MB, Huberman AM (1994) Qualitative data analysis: an expanded sourcebook. Sage, Thousand Oaks.
- Mühlfeld C (1981) Auswertungsprobleme offener Interviews. Soziale Welt 38: 325-352.
- Newcomer E, Lomow G (2005) Understanding SOA with Web Services. Addison-Wesley, Upper Saddle River.
- Overby E, Bharadwaj A, Sambamurthy V (2006) Enterprise agility and the enabling role of information technology. European Journal of Information Systems 15: 120–131.
- Sambamurthy V, Bharadwaj A, Grover V (2003) Shaping agility through digital options: Reconceptualizing the role of information technology in contemporary firms. MIS Quarterly 27 (2): 237-263.
- Scheer AW, Habermann F (2000) Making ERP a Success. Communications of the ACM 43 (4): 57-61.
- Schmitt K (2007) ERP kommt in Deutschland langsam, aber gewaltig. http://www.silicon.de/enid/wirtschaft_und_politik/26094. Abruf am 2008-03-09.
- Schubert P, Leimstoll U (2005) Integration von Business Software: eine Studie zum aktuellen Stand in Schweizer KMU. In: Ferstl OK et al. (Hrsg.) Wirtschaftsinformatik 2005. Physika, Heidelberg: 983-1002.
- Scott JE, Vessey I (2002) Managing Risks in Enterprise Systems Implementations. Communications of the ACM 45 (4): 74-81.
- Smith DJ, McCarthy WE, Sommer BS (2003) Agility — The Key to Survival of the Fittest in the Software Market. Communications of the ACM 46 (5): 55-69.

- Soh C, Sia SK (2005) The challenges of implementing "vanilla" versions of enterprise systems. *MIS Quarterly Executive* 4 (3): 373-384.
- Sprott D (2000) Componentizing the Enterprise Application Packages. *Communications of the ACM* 43 (4): 63-69.
- van Oosterhout M, Waarts E, van Hillegersberg J (2006) Change factors requiring agility and implications for IT. *European Journal of Information Systems* 15: 132-145.
- Wei HL, Wang ETG, Ju PH (2005) Understanding misalignment and cascading change of ERP implementation: a stage view of process analysis. *European Journal of Information Systems* 14: 324-334.
- Winkelmann A, Klose K (2008) Experiences while selecting, adapting and implementing ERP systems in SMEs: a case study. In *Proceedings of the Fourteenth American Conference on Information Systems, Toronto*.
- Winkelmann A, Knackstedt R, Vering O (2007) Softwarequalität als Auswahlmerkmal: Eine empirische Untersuchung. In: Becker J, Vering O, Winkelmann A (Hrsg.) *Softwareauswahl und -einführung in Industrie und Handel: Vorgehen und Erfahrungen mit ERP- und Warenwirtschaftssystemen*. Springer, Berlin: 47-60.
- Yucesan E (2007) Impact of Information Technology on Supply Chain Management. In: Jung H, Chen F, Jeong B (Hrsg.) *Trends in Supply Chain Design and Management*. Springer, Blacksburg: 127-148.