

Prozessorientierte Systemintegration: Anspruch und Realität

Stephan Aier und Marten Schönherr

Technische Universität Berlin, Sekr. FR 6-7, Franklinstr. 28/29, 10587 Berlin,
stephan.aier@tu-berlin.de, schoenherr@sysedv.tu-berlin.de,
<http://www.sysedv.tu-berlin.de/eai>

Abstract. Großunternehmen zeichnen sich heute durch komplexe und heterogene IT-Infrastrukturen aus. Hauptziel der verantwortlichen IT-Architekten ist die zielführende Integration und Anpassung der IT an die fachlichen Anforderungen zu minimalen Kosten. Ein aktueller Ansatz zur Lösung dieser Herausforderung ist Enterprise Application Integration (EAI). In einer Studie in großen Unternehmen haben wir die Bedeutung und den Einsatz von EAI als Integrationselement von Unternehmensarchitekturen untersucht. Der Beitrag stellt Ergebnisse der Studie dar und zeigt bestehende Verbesserungspotenziale auf.

1 EAI als Antwort auf komplexe IT-Landschaften

Informationstechnologie ist zu einem bestimmenden Faktor in Unternehmen geworden. Insbesondere große Unternehmen haben in den letzten 40 Jahren komplexe und heterogene IT-Infrastrukturen aufgebaut. Integration dieser Infrastrukturen ist ein anhaltend wichtiges Thema. Das Management der dafür notwendigen Schnittstellen zwischen den IT-Systemen ist mit klassischen Punkt-zu-Punkt-Verbindungen aufgrund der Komplexität kaum noch möglich. Zum einen erzeugt der laufende Betrieb und die Wartung der oft mehreren tausend Schnittstellen hohe Kosten, zum anderen sind Anpassungen, z.B. bei Veränderung der fachlichen Anforderungen, kaum mehr möglich, da die Komplexität der Abhängigkeiten der Elemente nicht mehr beherrschbar ist [1]. Enterprise Application Integration (EAI) stellt einen Ansatz dar, der über eine meist zentrale Integrationsplattform bestehende Punkt-zu-Punkt-Verbindungen ersetzt und damit die Anzahl der Schnittstellen stark verringert. Im Gegensatz zu klassischen Middleware-Konzepten, soll EAI jedoch auch fachliche Integration auf Geschäftsprozessebene ermöglichen (Fig. 1) [2-5].

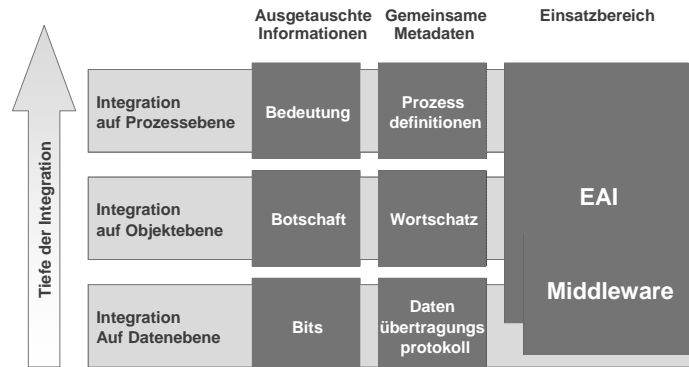


Fig. 1. Integrationsebenen nach Ring [6]

Eines der Hauptziele des EAI-Einsatzes ist es, mehr Flexibilität bei der Veränderung von Geschäftsprozessen durch eine bessere Verknüpfung mit der IT-Infrastruktur zu minimalen Kosten zu erreichen.

Im Folgenden wird die Rolle von EAI als technische und fachliche Integrationskomponente der Unternehmensarchitektur dargestellt. Anschließend werden Vorgehensweise und Ergebnisse unserer Studie erläutert, die den Einsatz und die Wirkungen von EAI in Unternehmensarchitekturen untersucht hat. Darauf aufbauend werden Potenziale für eine bessere Integration von Unternehmensarchitekturen aufgezeigt.

2 EAI als Kernelement der Unternehmensarchitektur

Allgemein kann eine Architektur als eine abstrakte, ganzheitliche Betrachtung von Strukturen und Mustern mit Planungscharakter aufgefasst werden [7, 8]. Speziell wird unter einer Unternehmensarchitektur das Zusammenwirken organisatorischer, technischer und psychosozialer Aspekte bei der Planung und Entwicklung betrieblicher sozio-technischer Informationssysteme verstanden [9]. Im Folgenden sollen vor allem die organisatorische und die technische Dimension der Unternehmensarchitektur betrachtet werden. Dazu werden die Begriffe *Organisationsarchitektur* und *IT-Architektur* verwendet (Fig. 2).

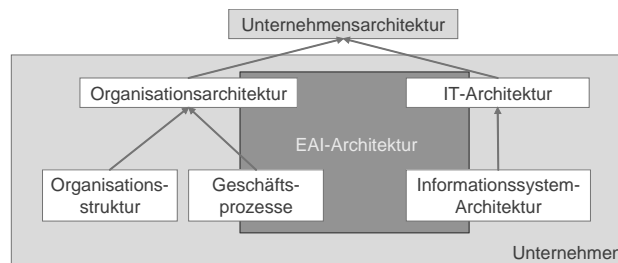


Fig. 2. Bestandteile der Unternehmensarchitektur [10]

Die *Organisationsarchitektur* enthält alle nichttechnischen Bestandteile der Unternehmensarchitektur und kann mit dem instrumentalischen Organisationsbegriff verglichen werden, der die Gesamtheit aller generellen expliziten Regelungen zur Gestaltung der Aufbau- und Ablauforganisation umfasst [11]. Entsprechend wird die Organisationsarchitektur hier in die Organisationsstruktur und die Geschäftsprozesse unterschieden.

Komplementär zur Organisationsarchitektur steht die *IT-Architektur*. Sie umfasst alle technischen Bestandteile der Unternehmensarchitektur. Insbesondere beinhaltet sie die technischen Informationssysteme, welche ihrerseits eine eigene Architektur, die Informationssystemarchitektur, aufweisen.

Im Folgenden sollen beide Teilarchitekturen separat und somit bezogen auf ihre Bedeutung gleichwertig betrachtet werden. Dies ist sinnvoll, da beide eine hohe Bedeutung für das effiziente Funktionieren einer Unternehmung haben und zwischen ihnen komplexen Wechselwirkungen bestehen [2].¹

Per Definition hat EAI insofern eine Vermittlerstellung in der Unternehmensarchitektur, als dass EAI zum einen die technischen Elemente (IT-Systeme) als auch technische mit fachlichen Elementen (Geschäftsprozesse) verbinden soll.

3 Ziele und Vorgehensweise der Studie

EAI-Projekte verlaufen in der Praxis sehr unterschiedlich. Themen wie Toolauswahl, Einführungsmethoden, Geschäftsprozessorientierung, Verantwortung und strategische Positionierung im Unternehmen und Betrieb im Zusammenhang mit EAI-Konzepten werden je nach Kontext sehr unterschiedlich verstanden und umgesetzt. Ziel der Studie war es, zu untersuchen, wie große Unternehmen EAI tatsächlich einsetzen und welche Auswirkungen der EAI-Einsatz auf Unternehmensarchitekturen hat.² Es stellt sich also die Frage, ob EAI dem theoretischen Anspruch – und dem Anspruch von Toolherstellern und Beratern – der prozessorientierten Systemintegration in der Praxis gerecht wird.

Die dazu durchgeführte empirische Studie hat demnach einen deskriptiv-explorativen Charakter, d.h. das Ziel war zum einen die Beschreibung der Ist-Situation sowie die Identifikation von darin befindlichen Strukturen, die weiter zu Hypothesen verdichtet wurden [20, 21].³ Die Untersuchung stellt eine nicht-experimentelle Querschnitterhebung zu einem konkreten Zeitpunkt dar. Als Erhebungsmethode wurde die schriftliche Befragung per Fragebogen gewählt. Aufbauend auf den hieraus erhal-

¹ In der Literatur sind die Begriffe Organisationsarchitektur und IT-Architektur häufig verwendet, jedoch meist anders definiert. Abhängig von der fachlichen Herkunft des Autors umfasst die Organisationsarchitektur auch technische Komponenten [12] bzw. die IT-Architektur auch organisatorische Fragestellungen [13].

² Ähnliche Untersuchungen über die Wirkungen zwischen IT und Organisation gab es in der Vergangenheit viele. Dabei wurde oft auch eine Abhängigkeit von der konkreten IT festgestellt. In dieser Tradition versteht sich auch diese Studie [14-19].

³ Aufgrund der bislang fehlenden theoretischen und empirischen Fundierung des Themas haben wir es für notwendig gehalten, zuerst eine deskriptiv-explorative Basisuntersuchung durchzuführen [22]. Erst in einem nächsten Schritt ist eine explanative (konfirmative) Untersuchung zur Bestätigung der Hypothesen denkbar, da es bis jetzt kein ausreichend solides Fundament für eine solche Untersuchung gab [23].

tenen Ergebnissen einer überwiegend deskriptiv-quantitativen Analyse wurde eine zweite Befragungsrunde durchgeführt, die entweder in persönlichen Interviews oder in Workshops mit mehreren EAI-Experten stattfand. Ziele dieser zweiten Befragungsrunde waren die Einschätzung und die Diskussion der quantitativen Ergebnisse hinsichtlich möglicher zugrunde liegender Zusammenhänge.

Die Studie wurde in mehreren Untersuchungsgruppen durchgeführt. In einem ersten Schritt wurden zunächst Unternehmen befragt, die bereits EAI-Systeme einsetzen oder in ihren Planungen zur Implementierung eines solchen Systems sehr weit fortgeschritten sind (Anwender). Während der laufenden Erhebung unter den Anwendern wurde die Umfrage um zwei weitere Gruppen von Befragten erweitert. Es wurden einerseits IT-Beratungen hinzugezogen, die Leistungen um das Thema EAI anbieten und aktiv an Projekten bei Anwendern beteiligt sind. Andererseits wurden auch Softwareunternehmen befragt, die Tools im Kontext von EAI erstellen (Toolanbieter).

Insgesamt wurden 104 Anwender, 109 Berater und 84 Toolanbieter für die Studie ausgewählt und per Fragebogen kontaktiert. Dieses Vorgehen führte zu Rücklaufquoten von rund 30,8% bei den Anwendern, 8,3% bei den Beratern und 21,4% bei den Toolanbietern.

Die zweite Befragungsrunde fand im Rahmen der 3. EAI-Expertentage an der TU Berlin statt. Es wurde ein Workshop mit 17 Teilnehmern durchgeführt, auf dem zunächst die Ergebnisse der deskriptiven Analyse vorgestellt und anschließend diskutiert wurden. Weiterhin fanden auch die Einzelinterviews statt. Die Diskussionen wurden jeweils in detaillierter Form protokolliert.

Die hieraus gewonnenen Erkenntnisse wurden anschließend zum einen einer explorativ-qualitativen Inhaltsanalyse und zum anderen einer explorativen, also strukturentdeckenden Faktor- und Hauptkomponentenanalyse [24] unterzogen. Beide parallel und unabhängig voneinander vollzogenen Analyseschritte ergaben korrespondierende Ergebnisse, die zu den im Folgenden vorgestellten Hypothesen verdichtet wurden.

4 Ergebnisse der Studie

Verständnis und Rolle von EAI: EAI wird als eine etablierte Technologie verstanden, die in großen Unternehmen Punkt-zu-Punkt-Schnittstellen und klassische Middleware ablöst. Sie ist eine langfristige, strategische IT-Architekturkomponente. Weiter ist EAI ein modularer Werkzeugkasten der im Wesentlichen Adapter, Transformationswerkzeuge, Monitoring- und Workflow-Werkzeuge und Business Process Management umfasst. Die Bedeutung von EAI als Architekturkomponente wird aus zwei Zahlen deutlich: Etwa zwei Drittel aller IT-Systeme der Befragten Unternehmen sollen über EAI verbunden werden, über die Hälfte der zu verbindenden Systeme sind bereits angebunden (Fig. 3).

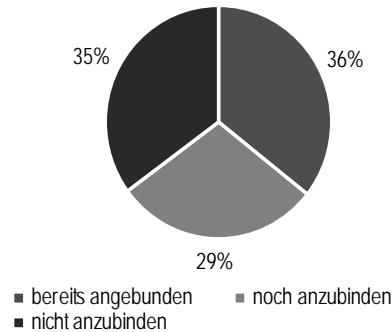


Fig. 3. An EAI anzubindende und bereits angebundene IT-Systeme

Organisation der EAI: EAI-Einführungsprojekte sind beratungsintensiv, wohingegen EAI als IT-Architekturelement von wenigen IT-Mitarbeitern betrieben wird. Der Blick auf EAI ist IT-zentrisch, nicht ganzheitlich. Erweiternd kann gesagt werden, dass der Hauptauslöser für die Beschäftigung mit EAI die Integration neuer IT-Systeme und der damit verbundene Aufwand sind.

Prozessorientierung und EAI: Das Ziel, EAI prozessorientiert einzusetzen, wird in der Praxis kaum erreicht. Wenn von einer Integration auf Prozessebene gesprochen wird, meint man oft technische Prozesse, keine Geschäftsprozesse (Fig. 4). Dennoch löst EAI Prozessänderungen aus. Im Detail beutet das: EAI soll bessere, effizientere und schnellere Prozesse schaffen. Die wichtigsten Prozessänderungen mit der EAI-Einführung sind Automatisierung und Konsolidierung. Diese Prozessänderungen führen zu einer höheren Formalisierung der Organisationsarchitektur. Weiter hat EAI eine indirekte Enabler-Wirkung auf fachliche Prozesse, d.h. mit der EAI-Einführung werden bestimmte fachliche Aufgaben erst möglich. Trotz dieser deutlichen Wirkungen auf die Geschäftsprozesse ist Prozessmanagementfunktionalität kein wichtiges Kriterium bei der EAI-Produktauswahl auch wird EAI kaum zur Erhebung fachlicher Leistungsdaten benutzt.

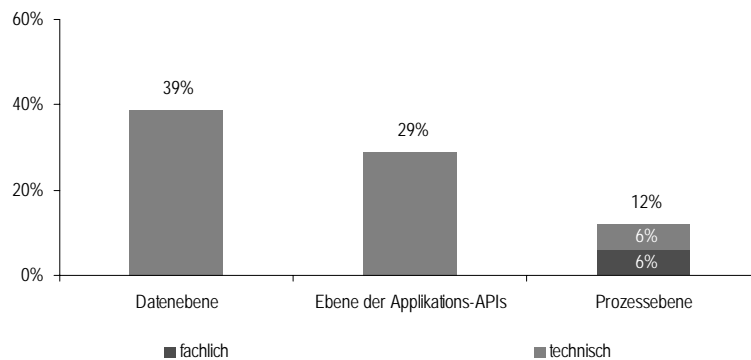


Fig. 4. Auf welcher Ebene integriert die Plattform die Anwendungen? (Nur EAI-Anwender)

Aufbauorganisation und EAI: EAI führt kaum zu Änderungen der Aufbauorganisation. Stattfindende Änderungen vor allem eine stärkere Formalisierung und Dokumentation der Organisationsarchitektur. EAI-Abteilungen etablieren vor allem

mentation der Organisationsarchitektur. EAI-Abteilungen etablieren vor allem technische, weniger organisatorische Richtlinien. Die EAI-Verantwortlichen machen nur undifferenzierte Aussagen zur Organisationsarchitektur.

5 Fazit

Zusammenfassend muss gesagt werden, dass EAI dem Anspruch der zentralen technischen Integrationsplattform heute und in Zukunft gerecht wird. Jedoch scheitert EAI bei dem eigentlich neuen Anspruch der Integration auf Prozessebene und damit der Integration von IT und Organisation in einer Unternehmensarchitektur. Unseres Erachtens nach liegt das nur zum Teil am Ansatz von EAI selbst. Wichtiger ist, wie EAI derzeit in Unternehmen verstanden wird. Die Mehrheit betreibt EAI als technische Integrationsinfrastruktur in einer primär technisch denkenden IT-Abteilung. Notwendig jedoch wäre der Betrieb durch eine zentrale, übergreifende Architektureinheit die sich als strukturierender Moderator zwischen IT und Fachbereichen versteht. Diese auch als Architekturmanagement formulierte Funktion stellt damit eine logische Schlussfolgerung als Antwort auf die Ergebnisse der Studie dar. Einem ganzheitlichen Architekturmanagement liegt ein entsprechendes Architekturverständnis zugrunde, das eine durchgängige Betrachtung von fachlichen Anforderungen und Abläufen hin zur IT-Infrastruktur und strategischen Technologieentscheidungen voraussetzt. Wichtiger Bestandteil der beschriebenen Funktion ist ein individuelles Set von architekturbestimmenden Methoden, Modellierungsnotationen und Tools, die über die durch die Studie aufgezeigten Barrieren fachbestimmten Denkens hinausgehen und die relevanten Sichten verbinden. Hier stehen u.a. Lebenszyklusaspekte der modellierten Architektur im Vordergrund. Weitere Herausforderung ist die stringente Definition von Zielen und deren Verfolgung durch permanent etablierte Verantwortlichkeiten, die nicht projektbezogen evaluieren sondern die langfristigen Eigenschaften der Gesamtunternehmensarchitektur betrachten. Dafür gibt es wie beispielsweise [1] zeigt erfolgreiche Beispiele.

Literatur

1. Hagen, C. Integrationsarchitektur der Credit Suisse. In: Aier, S., Schönherr, M. (Hrsg.) Enterprise Application Integration – Management komplexer Architekturen. Gito, Berlin (2003) S. 61–83
2. Aier, S., Schönherr, M. Flexibilisierung von Organisations- und IT-Architekturen durch EAI. In: Aier, S., Schönherr, M. (Hrsg.) Enterprise Application Integration – Management komplexer Architekturen. Gito, Berlin (2003) S. 3–56
3. Kaib, M.: Enterprise Application Integration: Grundlagen, Integrationsprodukte, Anwendungsbeispiele. DUV, Wiesbaden (2002)
4. Keller, W.: Enterprise Application Integration – Erfahrungen aus der Praxis. Dpunkt, Heidelberg (2002)
5. Linthicum, D.S.: Enterprise Application Integration. Addison-Wesley Longman, Amsterdam (2000)
6. Ring, K.: EAI: Making the right Connections. Boston (2000)

7. Bass, L., Clements, P., Kazman, R.: Software Architecture in Practice. 2. Auflage, Pearson Education Inc., Boston (2003)
8. Wall, F.: Organisation und betriebliche Informationssysteme – Elemente einer Konstruktionslehre. Gabler, Wiesbaden (1996)
9. Gronau, N.: Wandlungsfähige Informationssystemarchitekturen – Nachhaltigkeit bei organisatorischem Wandel. Gito, Berlin (2003)
10. Aier, S., Dogan, T. Indikatoren zur Bewertung der Nachhaltigkeit von Unternehmensarchitekturen. In: Ferstl, O.K., Sinz, E.J. (Hrsg.) Wirtschaftsinformatik 2005: eEconomy, eGovernment, eSociety. Physica, Heidelberg (2005) S. 607–626
11. Bleicher, K.: Organisation: Strategien, Strukturen, Kulturen. 2. Auflage, Gabler, Wiesbaden (1991)
12. Nadler, D.A., Gerstein, M.S., Shaw, R.B.: Organisationsarchitektur. Campus, Frankfurt/Main, New York (1994)
13. Krcmar, H.: Bedeutung und Ziele von Informationssystem-Architekturen. In: Wirtschaftsinformatik 32 (1990) S. 395–402
14. Markus, M.L., Robey, D.: Information Technology and Organizational Change: Causal Structure in Theory and Research. In: Management Science 34 (1988) S. 583–589
15. Lewin, A.Y., Hunter, S.D. Information Technology & Organizational Design: A Longitudinal Study of Information Technology Implementations in the U.S. Retailing Industrie, 1980–1996. In: Glaser, H., Schröder, E.F., Werder, A.v. (Hrsg.) Organisation im Wandel der Märkte. Gabler, Wiesbaden (1998) S. 251–286
16. Rockart, J.F., Short, J.E.: IT in the 90's: Managing Organizational Independence. In: Sloan Management Review (1989) S. 7–17
17. Burgfeld, B.: Organisationstheorie und Informationstechnologie. DUV, Wiesbaden (1998)
18. Teubner, R.A.: Organisations- und Informationssystemgestaltung. DUV, Wiesbaden (1999)
19. Leavitt, H.J., Whisler, T.L.: Management in the 1980s: New Information Flows Cut New Organization Flows. In: Harvard Business Review 36 (1958) S. 41–48
20. Diekmann, A.: Empirische Sozialforschung – Grundlagen, Methoden, Anwendungen. 12. Auflage, Rowohlt Taschenbuch Verlag, Reinbek (2004)
21. Bortz, J., Döring, N.: Forschungsmethoden und Evaluation: für Human- und Sozialwissenschaftler. 3. Auflage, Springer, Berlin, Heidelberg et al. (2002)
22. Kromrey, H.: Empirische Sozialforschung. 10. Auflage, Leske + Budrich, Opladen (2002)
23. Tukey, J.W.: Exploratory Data Analysis. Addison-Wesley Publishing Company, Reading (Massachusetts) (1977)
24. Backhaus, K., Erichson, B., Plinke, W., et al.: Multivariate Analysemethoden. 10. Auflage, Springer, Berlin, Heidelberg et al. (2003)