EAI als integrierendes Element einer nachhaltigen Unternehmensarchitektur

Stephan Aier, Marten Schönherr

Technische Universität Berlin
EAI Competence Center

Zusammenfassung: Korrespondierend zu Beiträgen in den ersten beiden Bänden der Reihe Enterprise Architecture in denen EAI als Technologie und Konzept beschrieben, verschiedene Aspekte eines ganzheitlichen Architekturverständnisses aufgezeigt und Nachhaltigkeit als relevante Eigenschaft einer Unternehmensarchitektur hervorgehoben wurde, stellt dieser Beitrag die Resultate einer empirischen Studie dar. Die Studie thematisiert eben diese Schwerpunkte und deren Wahrnehmung, sowie den Grad der Realisierung durch die Praxis. In der Empirie geht es nicht wie so oft um Features kommerzieller EAI-Produkte bzw. die Beschreibung spezifischer Integrationsarchitekturen wie SOA, vielmehr wird Integrationstechnologie und -methodik als Konzept verstanden, dass eine wichtige Rolle im Rahmen einer nachhaltigen Unternehmensarchitektur spielt. Um die Ergebnisse der Studie seriös kommunizieren zu können, bezieht sich der Beitrag zuerst auf die Wahl der empirischen Methoden und ordnet die Empirie wissenschaftstheoretisch ein. Im Anschluss werden die verdichteten und fachlich interpretierten Ergebnisse dargestellt und anhand ausgewählter Details der uni- und multivariaten Auswertung belegt. Der Beitrag schließt mit Fazit und Ausblick.

Schlüsselworte: Enterprise Architecture, Systemintegration, EAI, Organisation, Geschäftsprozessorientierung, Empirie

1 Problemstellung 7

2 Empirische Studie – Zusammenfassung 7

2.1 Forschungsgegenstand, -ziele und konsensstiftende Begriffsdefinitionen 10

2.1.1 Einordnung von EAI in der Wirtschaftsinformatik . . . 10

2.1.2 EAI und Unternehmensarchitektur 12

2.1.3 Architekturwechselwirkungen zwischen Organisation und IT 14

2.2 Forschungsdesign 16

2.3 Datenerhebung 17

2.4 Datenaufbereitung und verwendete Analysemethoden 18

2.4.1 Univariate Auswertung und Interpretation der Daten . 19

2.4.2 Multivariate Auswertung – Faktorenanalyse 19

3 Ergebnisse 20

3.1 Verständnis der Enterprise Application Integration in der Praxis 21

3.2 Organisation der Enterprise Application Integration 27

3.3 Interdependenzen zu Ablaufstrukturen 33

3.4 Interdependenzen zu Aufbaustrukturen 42

3.5 Interpretation der Faktorenanalyse 45

4 Fazit 47

1 Problemstellung

In der aktuellen Diskussion um das Thema integrativer Unternehmensarchitektur werden wenig strukturiert sowohl methodische als auch technologieorientierte Teilaspekte meist willkürlich aufgegriffen und auf einen spezifischen Kontext bezogen dargestellt. Generische Ansätze fehlen – von einem Industriestandard kann längst nicht gesprochen werden. Voraussetzung für eine ganzheitliche Standardisierung von Methoden und Technologien zur Konzeption und Implementierung integrativer Unternehmensarchitekturen ist die Definition allgemeingültiger Anforderungen und Kriterien, anhand derer man sowohl Methoden als auch Technologien auf ihre Verwendbarkeit hin bewerten kann. Um dies zu tun, muss eine Bestandsaufnahme der in der Praxis bekannten und verwendeten Technologien und Konzepte durchgeführt werden. Es gibt eine Vielzahl von Anbieterverzeichnissen für EAI- und Middleware-Produkte. Features und Toolarchitekturen führen allerdings nicht automatisch zu integrativen Unternehmensarchitekturen. Das Verständnis der Anwender und die organisatorische Verankerung der Thematik spielen eine große Rolle bei der Implementierung. Die im Folgenden beschriebene empirische Studie versucht die inhaltliche Leere zu füllen, in der sich Unternehmen zur Zeit vor allem methodisch befinden, wenn es um die Implementierung von Integrationskonzepten geht, die volatile Geschäftsprozesse und IT miteinander versöhnen sollen.

Die empirische Studie wurde in den Jahren 2004 und 2005 durchgeführt und bildet die Grundlage für weiterführende wissenschaftliche Arbeiten am EAI Competence Center der Technischen Universität Berlin. Hier sei darauf verwiesen, dass neben den Autoren die Diplom-Wirtschaftsingenieure Daniel Seifert und Martin Fischer an der Durchführung, Auswertung und Dokumentation der Studie beteiligt waren. Die Studie soll vollständig publiziert werden, wenn die geplante Zweitbefragung in 2006 durchgeführt wurde und die Entwicklung der Thematik über eine längere Zeit dargestellt werden kann.

2 Empirische Studie – Zusammenfassung

Im Folgenden werden Annahmen, Ziele und Vorgehensweise der Studie erläutert, um eine seriöse Grundlage für die Darstellung der Ergebnisse zur

Verfügung zu stellen. Der Diskursbereich empirischer Forschung wird vor allem in den Sozialwissenschaften stark diskutiert. In der hier intensiv geführten Diskussion um Methoden und Werkzeuge wird empirische Forschung allgemein definiert als die Suche nach Erkenntnissen anhand einer systematischen Auswertung von auf menschlichen Sinnen beruhenden Erfahrungen.[1] So besteht ihre übergeordnete Aufgabe in den Sozialwissenschaften darin, entsprechend einer konkreten Problemstellung systematisch relevante Informationen über gesellschaftliche Zusammenhänge und das Handeln von Menschen zu beschaffen, welche anschließend klassifiziert und analysiert werden können.[2] Darüber hinaus erfährt die empirische Forschung eine immer höhere Bedeutung in anderen Wissenschaftsbereichen wie der Medizin und den Ingenieurwissenschaften. Einzelne Sozialwissenschaftler kritisieren allerdings den unsachgemäßen Transfer ihrer Methoden, insbesondere in die außerwissenschaftlichen Forschungsbereiche.[3] Hierdurch ergebe sich vor allem eine fortschreitende Unkenntnis und Aufweichung der ursprünglichen Methodologie, so dass nicht mehr von wissenschaftlicher Empirie gesprochen werden könne. Eine *Methodologie* beschreibt in diesem Kontext die in einer bestimmten Wissenschaftsdisziplin gängigen Forschungsmethoden und die Regeln ihrer Anwendung.[4] Sie wird auch als *Forschungslogik* bezeichnet und ist Bestandteil der Wissenschaftstheorie.

Ein empirisches Forschungsvorhaben verläuft nicht zwingend geradlinig, vielmehr stellt sein Ablauf einen nicht-linearen und rückgekoppelten Prozess dar.[5] Die Abgrenzung der einzelnen Ablaufphasen kann daher nicht immer auf eindeutige Weise beschrieben werden. Im Folgenden wird der Untersuchungsablauf in fünf Phasen eingeteilt, deren Unterscheidung ausreichend abstrakt erscheint und somit als generisch angesehen werden kann. Es wird unterschieden in die Formulierung von Forschungszielen, die Aufstellung eines Forschungsdesigns, die Durchführung der Datenerhebung, die Datenaufbereitung und die Datenanalyse. Die empirische Forschung bedient sich einer Vielzahl von Methoden.[6] Jede Phase im Ablauf einer empirischen Untersuchung bedingt den Einsatz unterschiedlicher Methoden und Werk-

---

[1] Vgl. Bortz/Döring (2002), S. 5; Kromrey (2002), S. 33.
[2] Vgl. Schnell/Hill/Esser (2005), S. 5.
[3] Vgl. beispielsweise Atteslander (2003), S. 7 f.; Diekmann (2004), S. 18 f.
[4] Vgl. Opp (2002), S. 15 ff.
[5] Vgl. Diekmann (2004), S. 171.
[6] Vgl. Diekmann (2004), S. 17.

zeuge. Die Literatur betont, dass die in der jeweiligen Untersuchungsphase eingesetzten empirischen Methoden der Problemstellung angemessen und den inhaltlichen Fragen nachgeordnet sein müssen.[7] Die folgende Abbildung stellt die Phasen und entsprechende charakteristische Begriffe als Übersicht dar.

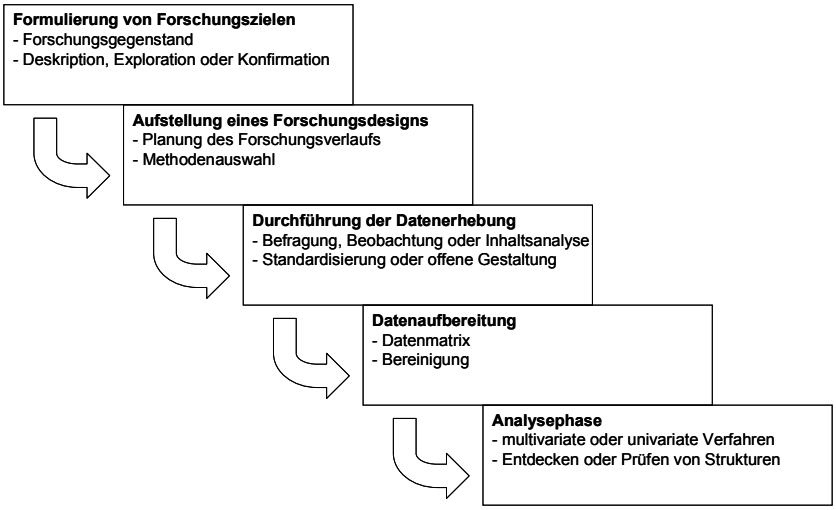


Abbildung 1 Forschungsverlauf, vgl. Diekmann (2004), S. 166 f.

Ein umfassendes Verständnis der Phasen und der dazugehörigen Methoden stellt eine zwingende Voraussetzung für die Durchführung einer Empirie dar. Entscheidungen, die zu Beginn der Untersuchung getroffen werden, können erhebliche Auswirkungen auf spätere Phasen haben und dann unter Umständen nicht mehr korrigiert werden.[8] So machen falsch skaliert gemessene Variabeln eine statistische Analyse unmöglich bzw. minderwertig. Im folgenden Abschnitt werden die oben beschriebenen Phasen und Methoden auf die durchgeführte Studie angewendet und beschrieben.

---

[7] Vgl. beispielsweise Bortz/Döring (2002), S. 34.
[8] Vgl. Atteslander (2003), S. 21.

2.1 Forschungsgegenstand, -ziele und konsensstiftende Begriffsdefinitionen

Der zentrale Forschungsgegenstand der empirischen Studie ist das Ermitteln der Interdependenzen zwischen dem Einsatz von *Enterprise Application Integration (EAI)* und der Unternehmensarchitektur. EAI soll in diesem Zusammenhang nicht konkrete Produkte bezeichnen, sondern als übergeordnete Idee der strukturierten Systemintegration verstanden werden. Der Begriff *Unternehmensarchitektur* umschließt sowohl die Aufbau- und Ablauforganisation eines Unternehmens als auch seine IT-Architektur. Ein Nebenaspekt der Untersuchung ist das Erlangen von Erkenntnissen über das Verständnis von EAI in der Praxis sowie über den aktuellen Stand von EAI-Projekten in den Unternehmen. Hierbei sollen allgemeine Aufschlüsse über die Einführung und den Betrieb von EAI gewonnen werden. Da der Untersuchungsgegenstand trotz seiner Aktualität noch weitestgehend unerforscht ist, werden in der hier durchgeführten Studie ausschließlich deskriptive und explorative Forschungsziele verfolgt. Im Folgenden werden die für die Empirie grundlegenden Begriffe genauer eingeordnet und definiert. Die so entstandene Begriffswelt wurde im Rahmen der Studie an alle Teilnehmer kommuniziert, um die Vergleichbarkeit der Aussagen zu gewährleisten.

2.1.1 Einordnung von EAI in der Wirtschaftsinformatik

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 und Interoperabilität 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, nur schwer möglich, da die Komplexität der Abhängigkeiten der Elemente nicht mehr beherrschbar ist.[9] Enterprise Application Integration (EAI) stellt einen Ansatz dar, der über eine meist

[9] Vgl. Hagen (2003), S. 66 f.

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 die fachliche Integration auf Geschäftsprozessebene ermöglichen.[10]

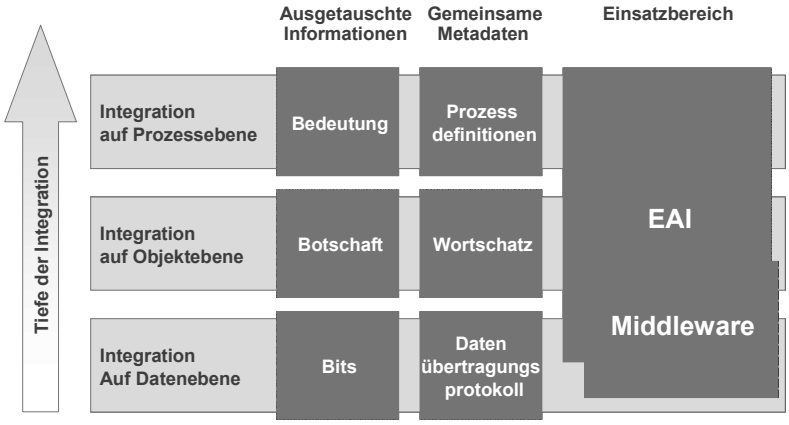


Abbildung 2 Integrationsebenen nach Ring (2000), S. 26.

Aus dieser allgemeinen Darstellung lassen sich zwei Sichten auf EAI differenzieren:

1. *EAI als Technologie:* Dieses Verständnis umfasst vor allem eigenständige Softwarelösungen, die Integrationsaufgaben technisch lösen.
2. *EAI als Konzept:* Ist vom Grundverständnis umfassender als die technologische Sicht. Im Unternehmenskontext ist es nicht ausreichend, rein technische Aspekte zu betrachten, um die angesprochenen Probleme zu lösen. Themen wie Vorgehensmodelle, Modellierung und vor allem Architekturmanagement spielen eine wesentliche Rolle. Die zur Lösung eingesetzte Technologie *kann* EAI sein. Dabei muss es sich aber weder um eine spezifische Plattform, noch um eine *strikt zentralistische* Architektur handeln. Die situative Verknüpfung weitere Ansätze, wie z.B. serviceorientierte Architekturen, ist ebenso möglich wie wahrscheinlich.

[10] Vgl. Aier/Schönherr (2003); Kaib (2002); Keller (2002); Linthicum (2000).

Im Folgenden wird die Rolle von EAI als technische und konzeptionelle Integrationskomponente der Unternehmensarchitektur dargestellt.

2.1.2 EAI und Unternehmensarchitektur

Der Begriff der *Unternehmensarchitektur* ist ein zentraler Bestandteil des relevanten Duskursbereiches. Der oft verwendete Begriff der (Unternehmens-) Architektur folgt keiner einheitlichen Definition – weder im Allgemeinen, noch im speziellen Kontext der Wirtschaftsinformatik.[11] Nachfolgend wird zuerst das zugrunde liegende Architekturverständnis und die Rolle von EAI darin beschreiben. Danach wird auf die Wechselwirkungen der Architekturelemente Organisation und IT eingegangen.

Verkürzt kann eine Architektur als eine abstrakte, ganzheitliche Betrachtung von Strukturen und Mustern mit Planungscharakter aufgefasst werden.[12] Alle Architekturen haben Planungscharakter. Sie sind in der Regel das Ergebnis eines Planungsprozesses[13] und stellen nach ihrer Definition selbst einen Masterplan für die ganzheitliche Realisierung zukünftiger Maßnahmen dar.[14] Diese allgemeinen Charakteristika lassen sich auf die Planung und Gestaltung von Unternehmen anwenden und werden so zur Unternehmensarchitektur. Unter einer Unternehmensarchitektur wird erweiternd das Zusammenwirken organisatorischer, technischer und psychosozialer Aspekte bei der Planung und Entwicklung betrieblicher soziotechnischer Informationssysteme verstanden.[15]

Im Folgenden sollen vor allem die organisatorische und die technische Dimension der Unternehmensarchitektur betrachtet werden. Dazu werden die Begriffe *Organisationsarchitektur* und *IT-Architektur* verwendet (Abbildung 3).

---

[11] Vgl. Wall (1996), S. 26 ff.
[12] Vgl. Wall (1996), S. 26 ff.; Horn/Reinke (2002), S. 13 ff.; Bass/Clements/Kazman (2003), S. 19 ff.; Pohland (2000), S. 9 ff.
[13] Vgl. Krcmar (1990), S. 395.
[14] Vgl. Schmalzl (1995).
[15] Vgl. Gronau (2003), S. 45.

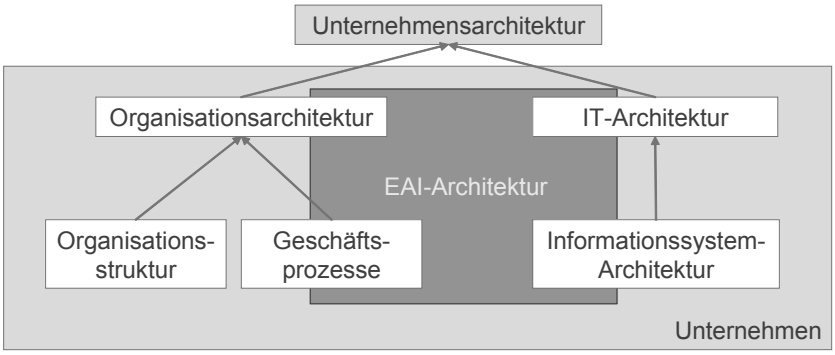


Abbildung 3 Abbildung 3: Bestandteile der Unternehmensarchitektur, Aier/Dogan (2004), S. 81

Die *Organisationsarchitektur* enthält alle nichttechnischen Bestandteile der Unternehmensarchitektur und kann mit dem instrumentalen Organisationsbegriff verglichen werden, der die Gesamtheit aller generellen expliziten Regelungen zur Gestaltung der Aufbau- und Ablauforganisation umfasst.[16] 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 erscheint sinnvoll, da beide eine hohe Bedeutung für das effiziente Funktionieren einer Unternehmung haben und zwischen ihnen komplexen Wechselwirkungen bestehen.[17] In der Literatur sind die Begriffe Organisationsarchitektur und IT-Architektur häufig verwendet, jedoch nicht bzw. unterschiedlich definiert. Abhängig von der fachlichen Herkunft des Autors umfasst die Organisationsarchitek-

[16] Vgl. Bleicher (1991), S. 35.
[17] Vgl. zu den Abhängigkeiten zwischen IT und Organisation Aier/Schönherr (2003), S. 19 ff. und der dort angeführten Literatur.

tur technische Komponenten[18] bzw. die IT-Architektur organisatorische Fragestellungen.[19]

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. Beide Integrationsaufgaben ergeben sich aus der Sich „EAI als Technologie", da EAI explizit auch Geschäftsprozesse abbilden soll.

Im Folgenden werden die theoretischen Grundpositionen der Diskussion um die wechselseitigen Abhängigkeiten zwischen IT und Organisation skizziert, da diese für die Fragestellungen der oben genannten Studienziele eine große Rolle spielen.

2.1.3 Architekturwechselwirkungen zwischen Organisation und IT

EAI im Grundverständnis einer Technologie wird per Definition als prozessorientiert bezeichnet, womit zu vermuten ist, dass es Auswirkungen auf die Organisation einer Unternehmung hat. Wird EAI darüber hinaus als Konzept verstanden, müssen an dieser abstrakten Schnittstelle die Abhängigkeiten zwischen Organisation und IT berücksichtigt werden. Im Folgen soll die Fragestellung der Abhängigkeiten von IT und Organisation darum kurz strukturiert werden.

Der Zusammenhang zwischen der Organisation einerseits und der IT andererseits hat in der wissenschaftlichen Literatur große Beachtung erfahren.[20] Diese Fragestellung rückte bereits mit Einführung der ersten IT-Systeme in den Unternehmungen in den Blickpunkt des wissenschaftlichen Interesses. Es wurden dabei vielfältige Versuche unternommen, die gegenseitigen Einflüsse zu analysieren. Trotz langjähriger Forschung und zahlreichen Veröffentlichungen lassen sich keine allgemeingültigen Aussagen zu den Beziehungen zwischen IT und Organisation treffen. Gründe dafür liegen in u. a. in heterogenen Technologien, in diversen methodischen Vorgehensweisen sowie in unterschiedlichen zu Grunde liegenden Organisationsparadigmen.[21]

---

[18] Vgl. Nadler/Gerstein/Shaw (1994).
[19] Vgl. Krcmar (1990).
[20] Vgl. Lewin/Hunter (1998), S. 271 f.

Markus/Robey identifizierten bei der Analyse verschiedener Studien drei Grundannahmen über den Zusammenhang zwischen IT und Organisation, den *Technological Imperative*, den *Organizational Imperative* und die *Emergent Perspective*.[22]

Der *Technological Imperative* betrachtet IT als exogener Einflussfaktor, der maßgeblich die Organisationsstruktur und das Verhalten der Organisationsmitglieder bestimmt. Die Organisationsstruktur ist die abhängige Variable. Es wird dabei ein monokausaler bzw. ein deterministischer Ursache-Wirkungs-Zusammenhang unterstellt, d.h. die Organisationsstruktur ist abhängig von dem Einflussfaktor IT.[23]

Der *Organizational Imperative* sieht in der Anwendung von IT die abhängige Variable, die bestimmt wird von den Anforderungen an die IT und den Zielsetzungen der Entscheidungsträger, wie diese Anforderungen zu erfüllen sind. IT wird eingesetzt, um bestimmte Zielsetzungen zu erreichen. Die Alternativen und Konsequenzen des Technologieeinsatzes sind im Voraus bekannt und abschätzbar.[24] Es ein monokausaler Zusammenhang unterstellt, d.h. die Ausprägung der IT ist abhängig von den Anforderungen der Organisationsstruktur.

Die *Emergent Perspective* geht davon aus, dass IT und die daraus resultierenden Konsequenzen in nicht vorhersagbarer Weise von den komplexen, sozialen Interaktionen der Organisationsmitglieder bestimmt werden. Um die Wirkungen der IT in einer Organisation zu bestimmen, genügt es somit nicht, die Eigenschaften der IT und die Ziele der Organisation zu kennen. Vielmehr ist zusätzlich ein genaues Verständnis für dynamische organisatorische Prozesse erforderlich.[25] Im Gegensatz zu den vorher genannten Basisannahmen handelt es sich hierbei nicht um einen monokausalen Zusammenhang, vielmehr wird eine multikausaler Zusammenhang unterstellt. Neben IT und Organisation werden auch einander widersprechende Zielsetzungen und Präferenzen sowie möglicherweise irrationales Verhalten der Organisationsmitglieder einbezogen.[26]

---

[21] Vgl. Lewin/Hunter (1998), S. 271 ff.; zu den Paradigmen der Organisation und dem daraus resultierenden *Inkommensurabilitätsproblem* vgl. Scherer (2002), S. 19 ff.
[22] Vgl. Markus/Robey (1988), S. 585 ff.
[23] Vgl. Markus/Robey (1988), S. 585; Krahe (1998), S. 140.
[24] Vgl. Markus/Robey (1988), S. 587; Wall (1996), S. 52.
[25] Vgl. Markus/Robey (1988), S. 589.
[26] Vgl. Wall (1996), S. 53.

Das Bestehen monokausaler Zusammenhänge zwischen Organisation und IT wird heute weitgehend verneint. Vielmehr wird angenommen, dass Informationstechnologie eine den Gestaltungsspielraum des Organisators erweiternde Option darstellt – „IT als Enabler".[27] Dies ist dann der Fall, wenn eine bestimmte organisatorische Lösung nur durch die Existenz einer IT möglich wird, die organisatorische Restriktionen beseitigt.

Die dargestellten Zusammenhänge bilden einen Teil des fachlichen Hintergrundes der empirischen Studie. Das Design der Studie setzt dieses Wissen voraus und verfolgt darauf aufbauend die oben beschriebenen inhaltlichen Ziele des Forschungsgegenstandes. Zur Validierung der später beschriebenen Ergebnisse beschreibt das folgende Kapitel die Schritte und Methoden im Sinne der erkenntnistheoretischen Methodologie und Forschungslogik.

2.2 Forschungsdesign

Der Forschungsgegenstand wurde einer deskriptiv-explorativen Analyse unterzogen. Hierbei erfolgte die Beschreibung einzelner Merkmale und ihrer Ausprägungen über die Komprimierung der entsprechenden Daten mit Hilfe statistischer Analyseverfahren. Die in den Daten enthaltene Information wurde verdichtet und aggregiert, so dass Strukturen aufgedeckt werden konnten. Die Ergebnisse übernehmen eine vorbereitende Funktion für weitergehende explanative Forschungsvorhaben.

Die Untersuchung stellt eine nicht-experimentelle Querschnittserhebung zu einem konkreten Zeitpunkt dar. Als Erhebungsmethode wurde die schriftliche Befragung per Fragebogen gewählt. Aufbauend auf den hieraus erhaltenen Ergebnissen einer überwiegend deskriptiv-quantitativen Analyse wurde eine zweite Befragungsrunde durchgeführt, die in persönlichen Interviews und in einer Gruppendiskussion (Workshop) mit mehreren EAI-Experten stattfand. Ziel der zweiten Befragungsrunde war die Rücksprache mit den Befragten zur Validierung der ersten Ergebnisse hinsichtlich möglicher zugrunde liegender Zusammenhänge. Die Ergebnisse der Befragung dienten zur Interpretation der statistischen Analyse. Insgesamt wurden mehr als 300 Variablen erhoben. Nicht alle untersuchten Merkmale sind direkter Bestandteil des zentralen Forschungsgegenstands, sie behandeln u. a. Aspekte

[27] Vgl. Frese (2000), S. 142 f.; Venkatraman (1991), S. 125 f.

wie allgemeine Unternehmensdaten, den Fortschritt von EAI-Projekten in den Unternehmen bzw. Details zur technischen Umsetzung. Sie fließen nur sekundär in die durchgeführte Analyse ein.

Der Fragebogen unterteilt sich inhaltlich in sieben Frageblöcke. Im ersten Block werden allgemeine Unternehmensdaten abgefragt. Im zweiten Block machen die Teilnehmer Angaben zum Umfang und Fortschritt ihrer EAI-Projekte. Der dritte Block behandelt Fragen über Ziele von EAI. Der vierte Fragenblock erhebt Details zur technischen Umsetzung. Der fünfte Abschnitt bildet mit Fragen zu Interdependenzen mit der Organisation den Schwerpunkt der Befragung. Hierbei sollen die Befragten sowohl Angaben zur Organisation der EAI als auch zur Organisation der beteiligten Fachbereiche machen. Anschließend erfolgt im sechsten Block eine Befragung zur Nachhaltigkeit der IT- und der Organisations-Architektur. Im letzten Block schließlich sollen die Befragten Trends der Architekturgestaltung unabhängig von EAI beschreiben.

Die Operationalisierung des überwiegenden Teils der Merkmale erfolgte über eine nominale Skalierung mit dichotomen Ausprägungen („trifft zu" bzw. „trifft nicht zu"). Des Weiteren wurden Merkmale über eine Likert-Skala mit den Ausprägungen „5" („sehr hoch") bis „1" („sehr niedrig") gemessen. Nur wenige offene Fragen wurden in eine qualitative Interpretation einbezogen.

2.3 Datenerhebung

Teilnehmer der Studie sind Großunternehmen, die bereits EAI-Systeme einsetzen oder in ihren Planungen zur Implementierung eines solchen Systems sehr weit fortgeschritten sind. Die Befragten werden im Folgenden als *Anwender* bezeichnet.

Bei der Auswahl der Unternehmen wurde zu einem Großteil auf die umfangreichen bestehenden Kontakte des EAI Competence Centers der Technischen Universität Berlin zurückgegriffen. Diese Kontakte ergaben sich aus abgeschlossenen und laufenden Forschungsvorhaben und Praxisprojekten, insbesondere jedoch aus den jährlich durchgeführten EAI-Expertentagen. Um eine homogene und qualifizierte Grundgesamtheit zu gewährleisten, wurden die Unternehmen vorab kontaktiert und anhand des Grades der EAI-Implementierung auf ihre Eignung zur Teilnahme an der Studie

überprüft. Bei einem positiven Ergebnis dieser Überprüfung wurden schließlich Zielpersonen für die schriftliche Befragung in den betreffenden Unternehmen identifiziert. Es sind ausschließlich deutschsprachige Anwender befragt worden.

Die Erhebung unter den Anwendern wurde um zwei weitere Gruppen von Befragten erweitert. Dienstleister der befragten Anwender (hier *Berater* und *EAI-Toolanbieter*) erhielten eine veränderte Version des ursprünglichen Anwenderfragebogens, in der sie Einschätzungen über ihre EAI-Kunden abgeben sollen. Über die Dienstleister der befragen Anwender hinaus wurden potenziell relevante Berater und Toolanbieter angesprochen.

Insgesamt konnten 104 Anwender, 109 Berater und 84 Toolanbieter für die Studie kontaktiert qualifiziert werden. Die Fragebögen wurden ausschließlich zu einem vorab recherchierten Experten persönlich zugestellt. Dieses Vorgehen führte zu Rücklaufquoten von 30,8% bei den Anwendern, 8,3% bei den Beratern und 21,4% bei den Toolanbietern, so dass der Stichprobenumfang insgesamt n = 59 beträgt (32 Anwender, 9 Berater und 18 Toolanbieter).

Die Interviews und der Workshop fanden im Rahmen eines 3. EAI-Expertentages an der TU Berlin statt. Es wurde ein Workshop mit 17 Teilnehmern durchgeführt, auf dem zunächst erste Ergebnisse der deskriptiv-explorativen Analyse vorgestellt und anschließend diskutiert wurden. Am Rande dieses Workshops fanden auch die Einzelinterviews statt. Die Teilnehmer des Workshops und der Interviews stammten aus Unternehmen, Beratungen und Forschungsinstituten. Die Diskussion und die Einzelinterviews wurden jeweils in detaillierter Form protokolliert und dienten während der statistischen Analyse als Interpretationshilfen.

2.4 Datenaufbereitung und verwendete Analysemethoden

Aus den in den ausgefüllten Fragebögen enthaltenen Daten wurde eine Datenmatrix mit einem entsprechenden Ausprägungsschlüssel in Microsoft Excel erstellt, die anschließend zur weitergehenden Analyse in SPSS übertragen wurde. Jeder Datensatz wurde auf seine inhaltliche Konsistenz hin überprüft. Gegebenenfalls wurden einzelne Aussagen für ungültig erklärt und aus der Datenmatrix eliminiert. Einige Fragen stellten sich als unbrauchbar heraus und wurden nicht analysiert. Einzelne Merkmale wurden zur weiteren

statistischen Analyse aufbereitet, indem sie in neue Merkmale transformiert, umskaliert oder gruppiert wurden.

2.4.1 Univariate Auswertung und Interpretation der Daten

Die Daten aus der schriftlichen Befragung wurden mit deskriptiv-explorativen Methoden einer quantitativen Analyse unterzogen. Für nominal skalierte Merkmale wurden insbesondere Häufigkeiten ermittelt und in Säulen- oder Kreisdiagrammen dargestellt. Zur Auswertung derjenigen Merkmale, die einer Likert-Skala unterlagen, wurden trotz ihres formal ordinalen Charakters Grundrechenoperationen herangezogen. So wurden diese Merkmale formal als metrisch skaliert behandelt, was das Berechnen von Mittelwerten, Varianzen und Korrelationskoeffizienten ermöglichte, die für die Durchführung einer Faktorenanalyse benötigt wurden. Die Voraussetzungen für eine solche Vorgehensweise sind für die hier durchgeführte Untersuchung erfüllt.

Die hieraus gewonnenen Erkenntnisse wurden aufgrund sachlogischer Überlegungen weiter verdichtet und interpretiert. Hierbei wurden die Ergebnisse aus der quantitativen Analyse mit den protokollierten, qualitativen Ergebnissen aus dem Workshop und den Interviews kombiniert. Ein Testen dieser Erkenntnisse in Form von Hypothesen erfolgt hier aufgrund des deskriptiv-explorativen Charakters der Untersuchung nicht mehr.

2.4.2 Multivariate Auswertung – Faktorenanalyse

Da die Interdependenzen von Technologien zur Systemintegration mit der Organisationsarchitektur eines Unternehmens den zentralen Untersuchungsgegenstand darstellen, wurden sie in Form einer explorativen Faktorenanalyse genauer untersucht. Ziel dieser Analyse ist es, aus den subjektiven Bewertungen von Aussagen über den Ablauf von Geschäftsprozessen und den Aufbau organisatorischer Strukturen in einem Unternehmen einige wenige Faktoren als allgemeine Beurteilungsdimensionen abzuleiten.

Aus den über den Fragebogen erhobenen Variablen wurden in einem ersten Auswahlschritt diejenigen Variablen ermittelt, die Aussagen über den Ablauf von technischen und fachlichen Prozessen sowie über aufbauorganisatorische Aspekte enthalten. Anschließend wurden diese Variablen bezüglich der

Gleichartigkeit ihrer Skalierung überprüft. Über diese sachlogischen inhaltlichen Auswahlkriterien hinaus wurden ebenfalls statistische Auswahlkriterien eingesetzt. So wurden die Variablen ebenfalls hinsichtlich signifikanter Korrelationskoeffizienten und hoher MSA-Werte entsprechend dem Kaiser-Meyer-Olkin-Kriterium untersucht.

Der Auswahlprozess erfolgte in mehreren Iterationen, bis schließlich 14 Variablen zur weiteren Analyse festgelegt wurden. Bei einem Stichprobenumfang von n=59 (Anwender, Berater und Toolanbieter) sind auch die Anforderungen an das Verhältnis von Fallzahl zur Anzahl der Variablen erfüllt. Vereinzelte fehlende Werte in der Datenmatrix sind aufgrund ihrer geringen Anzahl zu vernachlässigen. Die fehlenden Werte wurden nicht mit Mittelwerten ersetzt, sondern paarweise aus der Analyse ausgeschlossen.

Als Extraktionsmethode wurde entsprechend der Forschungsziele die Hauptachsen-Faktorenextraktion gewählt, die die Standardextraktionsmethode der Faktorenanalyse darstellt, und die somit zur Aufdeckung kausaler Zusammenhänge geeignet ist. Die Anzahl der zu extrahierenden Faktoren wurde nach mehreren Iterationen aufgrund sachlogischer Überlegungen auf vier festgelegt. Zur Vorbereitung der inhaltlichen Interpretation der Faktoren wurde die Faktorenmatrix mit Hilfe der Varimax-Methode orthogonal rotiert.

Abschließend wurde neben der Faktorenanalyse zur Absicherung auch eine Hauptkomponentenanalyse durchgeführt. Die Hauptkomponentenanalyse bestätigte die in der Faktorenanalyse extrahierten Variablenbündel.

3 Ergebnisse

Zunächst wird das in der Praxis herrschende Verständnis der Enterprise Application Integration dargestellt, um anschließend ihre Organisation, also Einführung und Betrieb im Unternehmen und ihre Interdependenzen mit Ablauf- und Aufbauorganisation zu beschreiben. Die Ergebnisse zu Interdependenzen zu Ablauf- und Aufbauorganisation sind zentrale Elemente der Studie, daher wurden sie im Rahmen einer Faktorenanalyse vertiefend betrachtet. Die Interpretation der 14 Faktoren bezüglich vorangegangener deskriptiver Aussagen beschließt die Beschreibung der Ergebnisse.

3.1 Verständnis der Enterprise Application Integration in der Praxis

Enterprise Application Integration wird als eine etablierte Technologie verstanden, die in großen Unternehmen Point to Point-Integration und Middleware ablöst. Sie ist eine langfristige, strategische IT-Architekturkomponente.

Erweiternd kann gesagt werden, dass

- *EAI ein modularer Werkzeugkasten ist.*
- *EAI im Wesentlichen Adapter, Transformationswerkzeuge, Monitoring- und Workflow-Werkzeuge und Business Process Management umfasst.*
- *etwa 55% aller anzubindenden Systeme bereits angebunden sind.*

Die überwiegende Zahl der befragten EAI-Anwender befindet sich bereits im Produktivbetrieb ihrer Lösung, während die Wenigsten bereits EAI-Infrastrukturen ablösen (Abbildung 4).

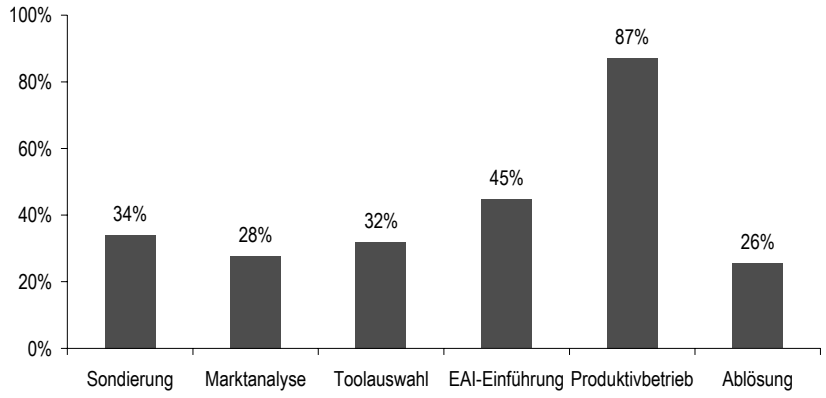


Abbildung 4 EAI-Phase der befragten Unternehmen (Mehrfachnennungen möglich)

Wie Abbildung 4 zeigt, ist Enterprise Application Integration daher als bekannte, etablierte und in der Praxis verwendete Technologie zu bezeichnen.

Die Mehrheit der EAI-Initiativen begann in den Jahren 2000–2002, woraus zum Zeitpunkt der Befragung bei fast allen Anwendern eine mehrjährige Erfahrung mit der Thematik abzuleiten ist. (Abbildung 5).

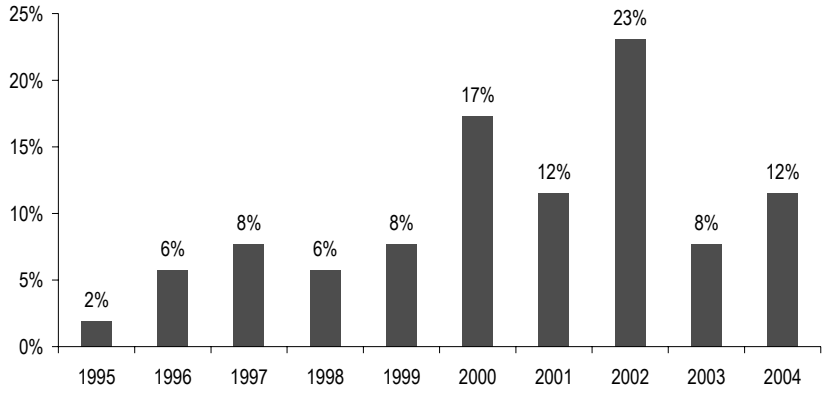


Abbildung 5 Startjahre von EAI-Initiativen

Der Verlauf der Jahre 1998–2004 bestätigt den beispielsweise von Keller präsentierten Verlauf der Marktbedeutung von EAI und E-Business.[28] Die Gartner Research Group sagte ebenfalls diese Marktentwicklung voraus,[29] wobei die Phase der Schwingung um drei Jahre versetzt ist, was vermutlich an der *indirekten* Enabler-Wirkung von Integrationssoftware liegt, die primär an ihren Kostensenkungspotenzialen und weniger an ihrer Funktionalität gemessen wird.

Der größte Teil der befragten Anwender sind Großunternehmen. Die ausgewählten mittelständischen Unternehmen sind für den Bereich der KMU ebenfalls als sehr groß zu bezeichnen (Abbildung 6). Die Aussage erscheint wenig erstaunlich, da eine ausreichend komplexe und heterogene IT Infrastruktur Voraussetzung für die Problematik des Forschungsgegenstandes ist.

---

[28] Vgl. Keller (2002), S. 11.
[29] Vgl. o. A. (2001), S. 21.

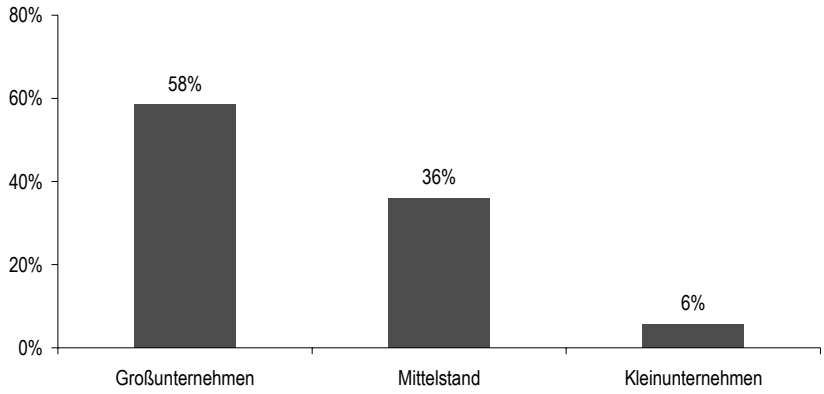


Abbildung 6 Verteilung der EAI-Anwender nach Unternehmensgröße, Kleinunternehmen bezeichnen Unternehmen mit weniger als 200 Mitarbeitern, mittelständische Unternehmen besitzen 200–5000 Mitarbeiter und Großunternehmen mehr als 5000 Mitarbeiter.

89 % der befragten EAI-Anwender geben an, dass vor der EAI-Einführung primär *Point to Point-Integration* (P2P) eingesetzt wurde. 52 % der befragten EAI-Anwender haben *Middleware* vor der Einführung einer EAI-Lösung eingesetzt (Abbildung 7 und Abbildung 8).

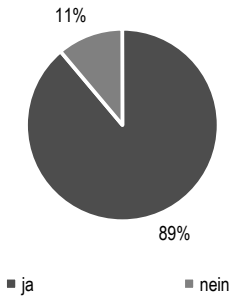


Abbildung 7 Existenz von P2P-Integration vor dem Einsatz von EAI

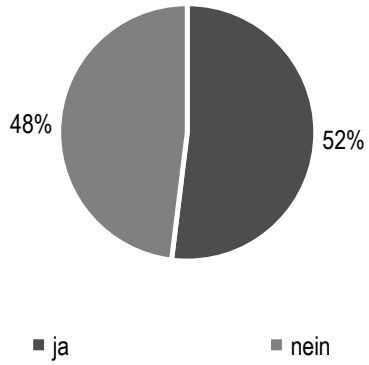


Abbildung 8 Existenz von Middleware vor dem Einsatz von EAI

Unterstützt durch weitere Details kann zusammenfassend festgestellt werden, dass EAI als eine Technologie wahrgenommen wird, die hauptsächlich große und große mittelständische Unternehmen betrifft, wo mit ihr vor allem Point to Point-Integration und Middleware abgelöst wird.

Best of Breed-Lösungen werden von 47% der Befragten eingesetzt (Abbildung 9). Von den Anwendern *integrierter Gesamtlösungen* verwenden 39% mehr als ein Integrationssystem (Abbildung 10). In diesem Zusammenhang sehen EAI-Produktanbieter Modularität, Erweiterbarkeit und Konformität zu Standards als sehr wichtige Verkaufsargumente für EAI-Software. Wenig relevante Produkteigenschaften findet sich in den Prozessmanagementfunktionalitäten der EAI-Produkte (Abbildung 11). EAI- Produkte zeichnen sich in der Regel durch Adapter, Transformations- und Mappingfunktionen und Monitoring aus.

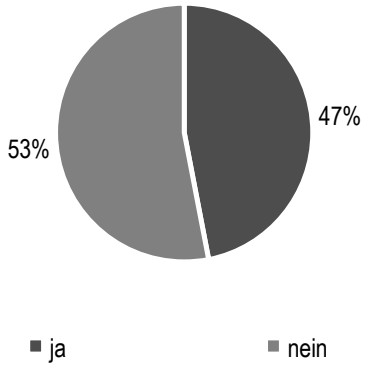


Abbildung 9 Einsatz von Best of Breed-Lösungen

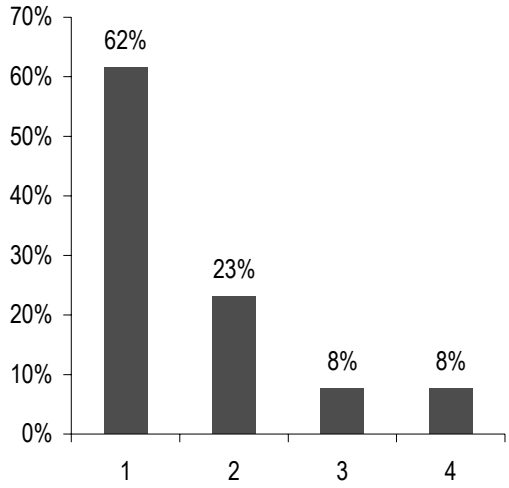


Abbildung 10 Anzahl verwendeter Integrationssysteme (wenn kein Best of Breed)

Zusammenfassend stellt sich EAI als ein modularer Werkzeugkasten dar, der im Wesentlichen aus den Komponenten Adapter, Transformationswerkzeuge, Monitoring- und Workflow-Werkzeuge sowie Business Process Management besteht.

Drei Viertel der befragten Anwender geben an, dass EAI langfristig im Zentrum der Architekturplanung stehen wird (Abbildung 11). Nach Abschluss aller EAI-Projekte sollen 65% aller betrachteten I+K-Systeme eingebunden sein, wobei 36% aller I+K-Systeme bereits eingebunden sind, was einem Realisationsgrad von 55% entspricht (Abbildung 12).

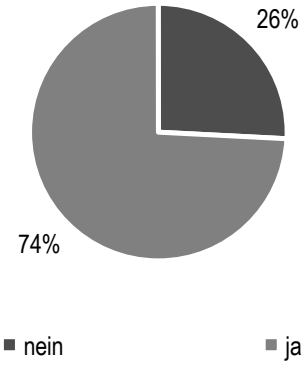


Abbildung 11 Wird EAI langfristig im Zentrum der Architekturplanung stehen?

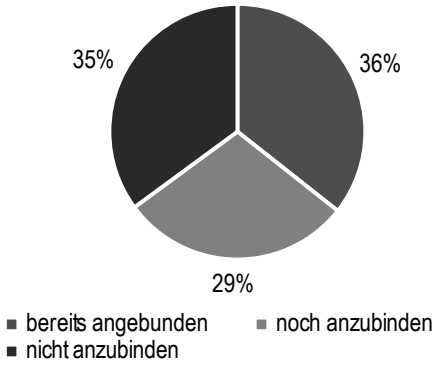


Abbildung 12 Realisierungsgrad der I+K-Systemanbindung

EAI wird damit in der Praxis als eine langfristige, strategische Architekturkomponente der betrieblichen Informationstechnlogie (IT) wahrgenommen. Damit bestätigen die Ergebnisse der Studie die in theoretischen Beiträ-

gen thematisierte Bedeutung integrierender Technologien.[30] Scherdin/Bernotat beispielsweise charakterisieren EAI als bestimmenden geschäftlich-technischen Faktor in der Entwicklung der betrieblichen IT und attestieren ihr eine strategische Bedeutung.[31] Dieser Aspekt wird durch die Anzahl der insgesamt an die Integrationsplattform anzuschließenden Informations- und Kommunikationssysteme (I+K-Systeme) unterstrichen. Bei den betrachteten I+K-Systemen handelt es sich um Backend-Systeme. Dies ergibt sich zum einen aus der Integrationsproblematik an sich, die primär auf die Integration von Administrations-, Dispositions-, Planungs- und Kontrollsystemen gerichtet ist.[32] Darüber hinaus wird diese Interpretation durch die geringe absolute Anzahl der angeschlossenen und anzuschließenden I+K-Systeme bestätigt.

3.2 Organisation der Enterprise Application Integration

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 I+K-Systeme und der damit verbundene Aufwand sind.

Auslöser für EAI Projekte sind vor allem die Integration neuer I+K-Systeme in bestehende IT-Landschaften und den damit verbundenen Aufwand. Weiterhin geben EAI-Anwender die mangelnde Handhabbarkeit der bestehenden Systemwelt als einen entscheidenden Faktor an, sich mit EAI zu beschäftigen (Abbildung 13).

---

[30] Vgl. u.a. aus Sicht der Unternehmensberatung Scherdin/Bernotat (2001), S. 6; o. A. (2002), S. 3.; Andresen (2003), S. 48.; aus Sicht der Wissenschaft beispielsweise Buhl/Christ/Pape (2001), S. 11.; Kaib (2002), S. 2.

[31] Vgl. Scherdin/Bernotat (2001), S. 6.

[32] Vgl. Mertens (2000), S. 11.

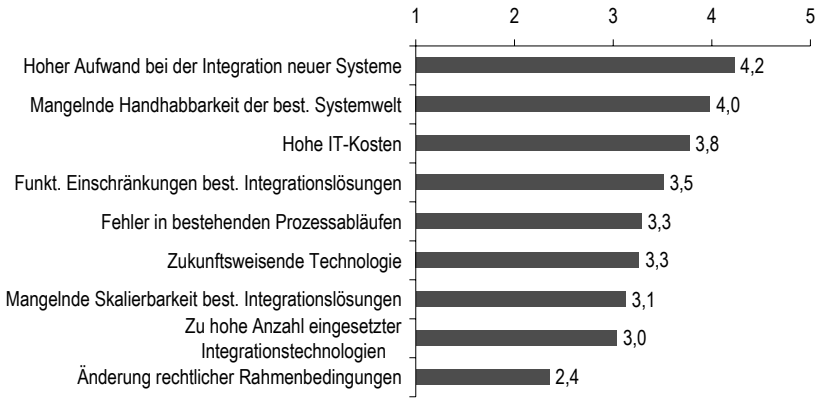


Abbildung 13 Auslöser sich mit EAI zu beschäftigen (1 = unwichtig, 5 = sehr wichtig)

Vor allem ineffiziente Gesamtarchitekturen lösen EAI-Konzepte und Implementierungen aus. Nach Ansicht von Kaib sind in der Geschichte vieler Unternehmen Punkt-zu-Punkt-Verbindungen zur Erfüllung spezifischer Integrationsanforderungen ohne zentrale Koordination entstanden, wodurch ein „Schnittstellen-Chaos" ausgelöst worden ist, dessen Wartung ohnehin knappe Ressourcen bindet, übermäßig finanzielle Mittel benötigt und Unternehmen in ihrer Wandlungsfähigkeit behindert.[33] Buhl/Christ/

[33] Vgl. Kaib (2002), S. 2.

Pape präsentieren in diesem Zusammenhang exemplarisch sechs Gründe für betriebliche Integrationsprojekte:[34]

- Die Globalisierung der Märkte und der Wunsch, das Internet stärker in die Geschäftspraxis einzubeziehen
- Übernahme beziehungsweise Zusammenschlüsse von verschiedenen Unternehmen
- Der Wunsch die eigene Wertschöpfungskette zu optimieren
- Strategische Flexibilität bei Erstellung und Änderung von Integrationsstrukturen
- Durchgängig automatische Verarbeitung von Transaktionen
- Kosten für die Unterhaltung und Wartung von Softwaresystemen durch das Nutzen existierender Standards zu reduzieren

Abbildung 13 unterstützt den sechsten, von Buhl/Christ/Pape genannten Grund sich mit EAI zu beschäftigen: EAI wird betrieben, weil die Kosten der Integration neuer I+K-Systeme zu hoch und die Handhabbarkeit bestehender IT-Architekturen unmöglich geworden sind. Die dritte Angabe „Hohe IT-Kosten" unterstreicht diese Tatsache.

Befragte Berater und Toolanbieter weisen auf signifikante Umsatzsteigerungen hin (Abbildung 14).

[34] Vgl. Buhl/Christ/Pape (2001), S. 16.

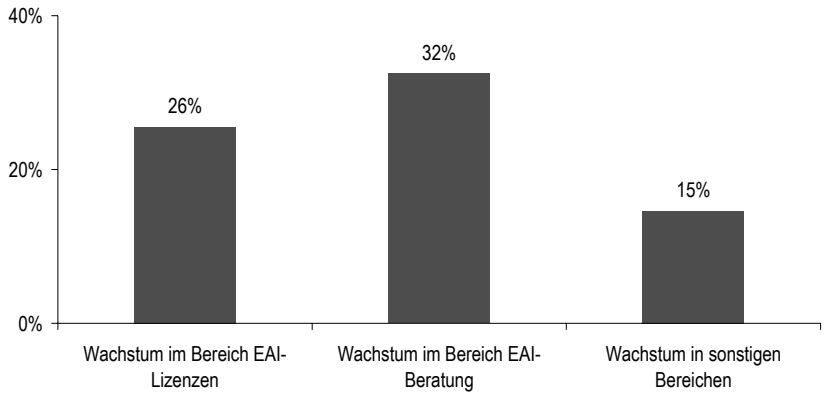


Abbildung 14 Durchschnittliches Umsatzwachstum bei EAI-Unternehmensberatern und EAI-Produktanbietern in den letzten drei Jahren

Am häufigsten werden die Leitung von EAI-Einführungsprojekten und technischer Support als Beratungsleistungen angeboten, gefolgt von der Erstellung von IT-Sollarchitekturen und der Durchführung von EAI-Einführungsprojekten (Abbildung 15).

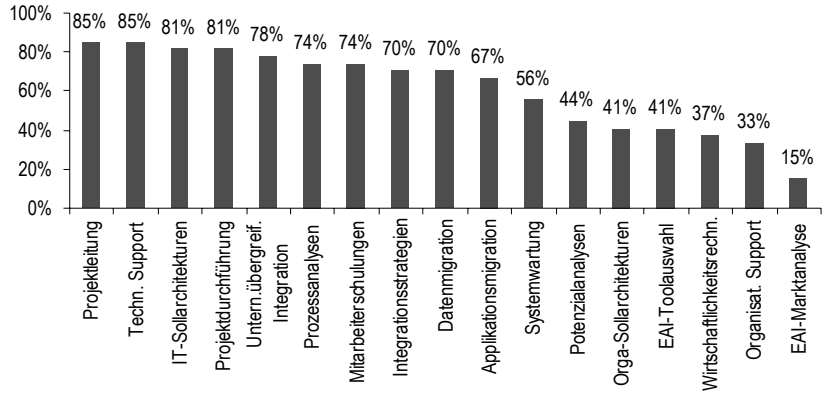


Abbildung 15 Häufigkeit der von EAI-Unternehmensberatern und EAI-Produktanbietern angebotenen Beratungsdienstleistungen

Die Einführung von EAI-Lösungen im Unternehmen stellt sich als beratungsintensiv dar und läuft projektorientiert ab. Die Begründung für die starke Einbeziehung von externen Unternehmensberatern liegt zum einen in deren Wissen über konkrete technische Problemlösungen, vor allem aber ist es die Kenntnis gängiger Praktiken der Organisation von EAI-Projekten und gängiger IT-Architekturmuster.

In den meisten der befragten Unternehmen sind nach der Einführung von EAI weniger als zehn Mitarbeiter direkt mit dem Thema befasst (Abbildung 16).

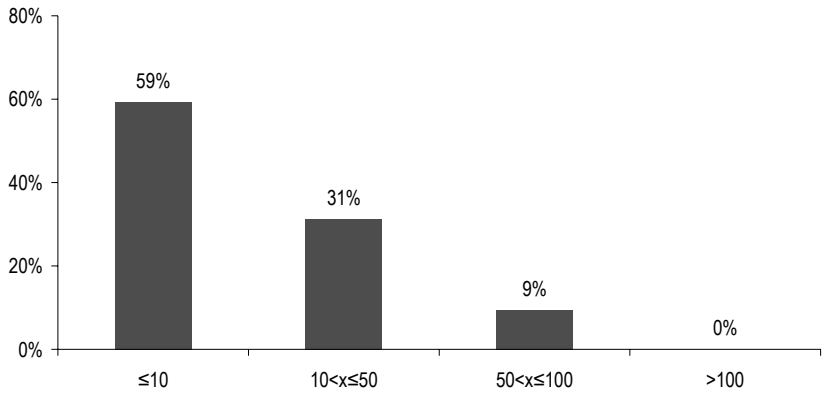


Abbildung 16 Verteilung der Anzahl der im Unternehmen direkt mit EAI befassten Mitarbeiter

Verglichen mit aufwendigen Einführungsprojekten ist die EAI-Kompetenz in den Unternehmen auf wenige Mitarbeiter beschränkt. Dieser Sachverhalt belegt die geringe Beachtung, die einer integrierten Betrachtung der Unternehmensarchitektur von Seite der Unternehmensführung entgegengebracht wird: Handelt es sich um Unternehmensarchitekturabteilungen, so sind sie, der Größe der betrachteten Organisationen nach zu urteilen, mit zu wenig Mitarbeitern besetzt. Handelt es sich aber um IT-Architekturabteilungen, so haben sie zwar genug Mitarbeiter, aber durch ihre Funktion eine unzulängliche Reichweite, um die Unternehmensarchitektur zu beeinflussen.

Die Mehrheit der befragten Unternehmen betreibt EAI als Teil der IT unternehmenszentral. In 22% der befragten Unternehmen ist EAI fachsbe-

reichsbezogen verankert. 9% der befragten Unternehmen siedeln EAI unternehmenszentral als Stabsfunktion an und weitere 6% siedeln EAI unternehmenszentral als Linienfunktion an (Abbildung 17).

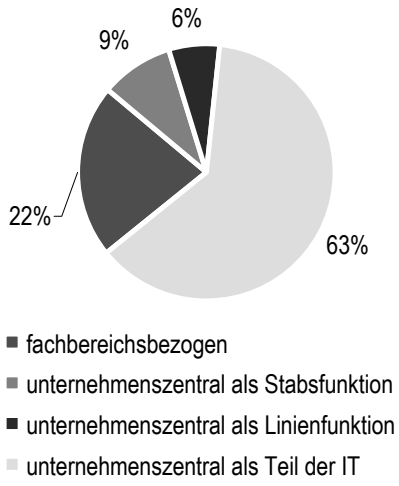


Abbildung 17 Organisatorische Verankerung der EAI

Bei nur einem Drittel der Unternehmen verantwortet die für EAI verantwortliche Stelle auch über IT hinausgehende Unternehmensarchitektur (Abbildung 18).

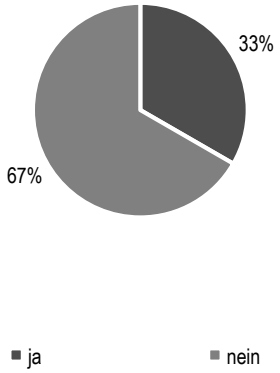


Abbildung 18 Verantwortet die für EAI zuständige Einheit auch die weitere Unternehmensarchitektur?

Das Verständnis und damit auch die organisationale Einordnung von EAI ist IT zentrisch, so dass das Architekturverständnis von EAI einer IT- und nicht einer Unternehmensarchitektursicht entspricht. Zugrunde legend, dass sich EAI vor allem als neue Technologie zunächst einmal an Informatiker wandte, lässt diese Aussage erstmal wenig verwundern.[35] Allerdings weisen seit Jahren Wissenschaftler und Unternehmensstrategen auf die besondere Bedeutung von Integrationstechnologien zur effizienten Gestaltung von Gesamtarchitekturen hin. Daher lässt sich zusammenfassen, dass eine Dominanz der Informatik im Verständnis von EAI letztendlich die Potentiale der Technologie und damit deren strategische Bedeutung verringert.

3.3 Interdependenzen zu Ablaufstrukturen

Das Ziel, EAI prozessorientiert einzusetzen, wird in der Praxis kaum erreicht. Dennoch löst EAI Prozessänderungen aus.

Erweiternd kann gesagt werden, dass

- *EAI bessere, effizientere und schnellere Prozesse schaffen soll.*
- *wichtige Prozessänderungen Automatisierung und Konsolidierung sind.*
- *die Prozessänderungen zu einer höheren Formalisierung der Organisationsarchitektur führen.*
- *EAI eine indirekte Enabler-Wirkung auf fachliche Prozesse hat.*
- *Prozessmanagementfunktionalität kein wichtiges Kriterium bei der EAI-Produktauswahl ist.*
- *EAI kaum zur Erhebung fachlicher Leistungsdaten benutzt wird.*

Als wichtigste Ziele einer EAI-Einführung werden vor allem die Qualitätserhöhung, Effizienzsteigerung und Beschleunigung von Geschäftsprozessen genannt, operative Prozesssteuerung dagegen steht im Hintergrund (Abbildung 19).

---

[35] Vgl. u.a. Linthicum (2000), S. XVII; Keller (2002), S. 1.

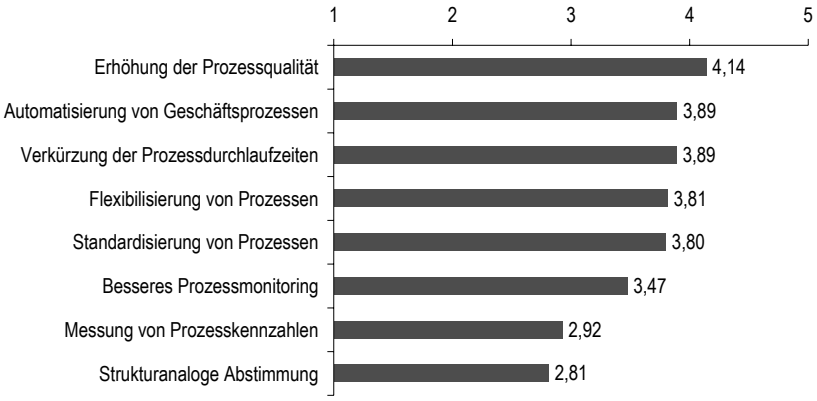


Abbildung 19 Mit der EAI-Einführung verfolgte Ziele – Prozesssicht (1 = unwichtig, 5 = sehr wichtig)

Bei den IT getriebene Zielen einer EAI-Einführung stehen Kostensenkung, Flexibilisierung und Standardisierung im Vordergrund, während die Zentralisierung von IT-Aspekten nicht hervorgehoben wird (Abbildung 20).

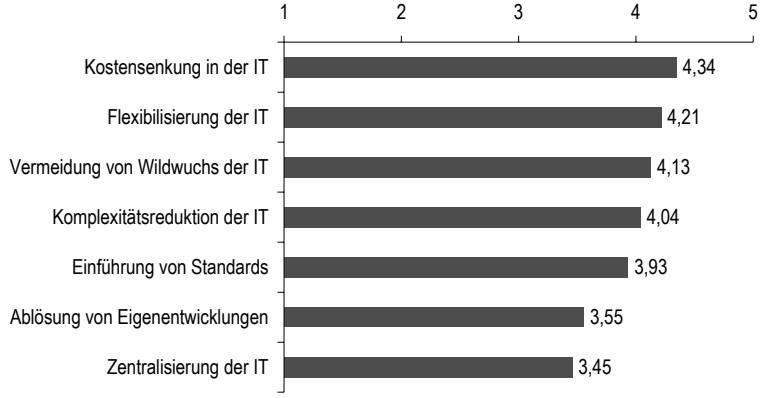


Abbildung 20 Mit der EAI-Einführung verfolgte Ziele - IT-Sicht (1 = unwichtig, 5 = sehr wichtig)

Allgemeine Ziele betrachtend, die Unternehmen mit der Einführung von Integrationstechnologien verfolgen, lassen sich nach Scheckenbach die drei

Ausprägungen Kosten, Zeit und Qualität unterscheiden.[36] Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass Betreiber von EAI-Lösungen mit der Einführung der Integrationstechnologie aus Geschäftsprozesssicht Qualitätszielen, aus der IT-Sicht aber Kostenzielen den Vorzug geben. Die Verbesserung von Prozessqualität scheint allerdings mit einem mangelnden Bewusstsein für die Bedeutung von Prozesskennzahlen einherzugehen, was sich mittelfristig negativ auf die Wandlungsfähigkeit der Unternehmensarchitektur auswirkt. Eine mögliche quantitative Prozessbetrachtung wird dadurch schwieriger. Der Kostensenkungswunsch ergibt sich aus der Sekundärfunktion von IT im Unternehmenskontext, wonach IT ein die Wertschöpfung unterstützendes Element darstellt. Da sie isoliert betrachtet keinen direkt messbaren Wert generiert, wird IT primär an den verursachten Kosten bewertet.

20% der befragten EAI-Anwender bestätigen, dass Prozessänderungen notwendig sind, um Prozesse mit einer EAI-Plattform implementieren zu können. 76% der befragten EAI-Anwender geben an, dass Prozessänderungen bei Ihnen primär aus fachlichen Gründen der Prozessoptimierung durchgeführt werden. Nur Wenige der Befragten geben an, dass es während eines EAI-Projektes zu keinen Prozessänderungen kam (Abbildung 21).

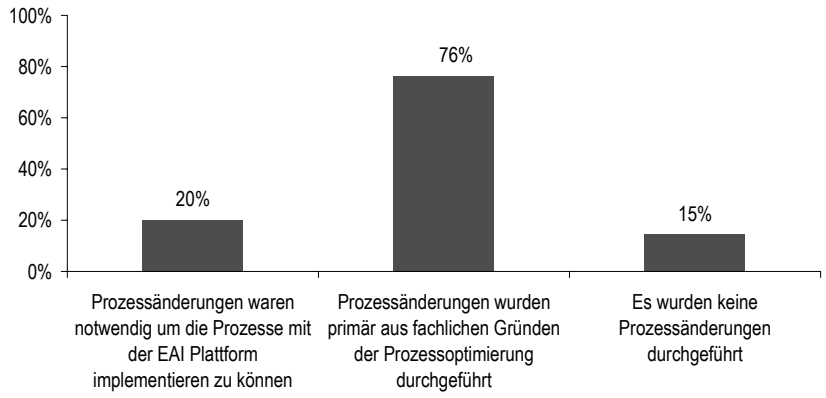


Abbildung 21 Auswirkungen der EAI-Einführung auf Geschäftsprozesse

Wie einführend erwähnt, ist ein wichtiger Forschungsgegenstand der Studie die Betrachtung von Wechselwirkungen zwischen der Ausgestaltung von

[36] Vgl. Scheckenbach (1997), S. 7.

EAI und der Agilität von Geschäftsprozessen. Theoretische Grundannahmen und Imperative, die Abhängigkeiten erklären, wurden bereits vorgestellt. Die Studie zeigt, dass EAI-Projekte Prozessänderungen aus fachlichen Motivation mit sich bringen, was die Perspektive eines *organizational imperative* unterstützt. Dennoch kennt die Praxis das Anpassen fachlicher Prozesse entsprechend der Restriktionen eingesetzter Informationstechnologie.

EAI-Anwender nennen einen höheren Automatisierungsgrad und die Verbesserung der Prozessqualität mit 79% als die wichtigsten Arten der Prozessveränderung. Es folgen kürzere Prozesslaufzeit und eine Verringerung von Medienbrüchen (Abbildung 22).

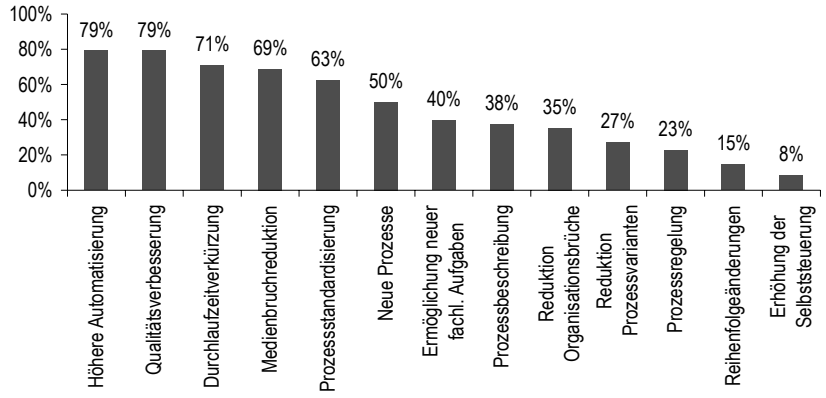


Abbildung 22 Art der durchgeführten Prozessänderungen mit der EAI-Einführung

Um Prozessänderungen zu klassifizieren, können die Dimensionen einer Organisationsstruktur nach Kieser/Walgenbach herangezogen werden. Kieser/Walgenbach beschreiben Organisationsstrukturen[37] mit Hilfe der fünf Dimensionen *Spezialisierung, Koordination, Konfiguration, Entscheidungsdelegation* und *Formalisierung*.[38] Spezialisierung beschreibt die Aufteilung der Gesamtaufgaben der Unternehmung auf die Mitarbeiter (Arbeitsteilung). Koordination definiert die Steuerung des Zusammenspiels der

[37] Der Begriff der *Organisationsstruktur* ist an dieser Stelle gültig, da er in der Organisationslehre sowohl die Aufbau- als auch die Ablauforganisation umfasst.

[38] Vgl. Kieser/Walgenbach (2003), S. 77.

Arbeitsteilung. Konfiguration meint die Gesamtheit der Regelungen des Leitungssystems[39]. Entscheidungsdelegation beinhaltet die Kompetenzverteilung im Unternehmen und Formalisierung die Festlegung der Form und der Medien der Kommunikation zwischen den Organisationsmitgliedern durch Dokumente. Diesen Dimensionen folgend, fällt die Mehrheit der Prozessänderungen durch EAI in den Bereich der Änderung der Arbeitsteilung und der Erhöhung der Formalisierung der Organisation. Die Dimension der Entscheidungsdelegation erscheint weniger relevant. Vor dem Hintergrund einiger bereits beschriebener Ergebnisse ist diese Aussage plausibel: Eine EAI-Einführung hat die Erhöhung der Prozessqualität und die Steigerung der Prozesseffizienz zum Ziel, weshalb Verbesserungspotenzial vor allem im Bereich der Prozessschnittstellen lokalisiert wird.[40] Bezogen auf Abbildung 22 lassen sich die Automatisierung von Prozessen und deren Konsolidierung als wichtige Änderungen feststellen, die eine EAI-Einführung begleiten und eine Formalisierung der Organisation bedingen.

Zu Änderungen der Aufgabenverteilung durch die Einführung von EAI befragt, betonen Anwender, dass die Erfüllung spezifischer fachlicher Aufgaben erstmals möglich geworden ist. 34 % der Befragten unterstützen außerdem die Aussage, dass neu entstandene Aufgaben von bestehenden Abteilungen übernommen werden. Stellenkonsolidierung bzw. regelmäßige Auswertungen fachlicher Leistungsdaten werden kaum genannt (Abbildung 23).

---

[39] Das Leitungssystem stellt eine hierarchische Ordnung her, die häufig in *Organigrammen* dokumentiert wird; vgl. Kieser/Walgenbach (2003), S. 137.

[40] Zahlreiche Arten von Problemen bei Prozessschnittstellen finden sich bei Scheer; vgl. Scheer (1998), S. 150 ff.

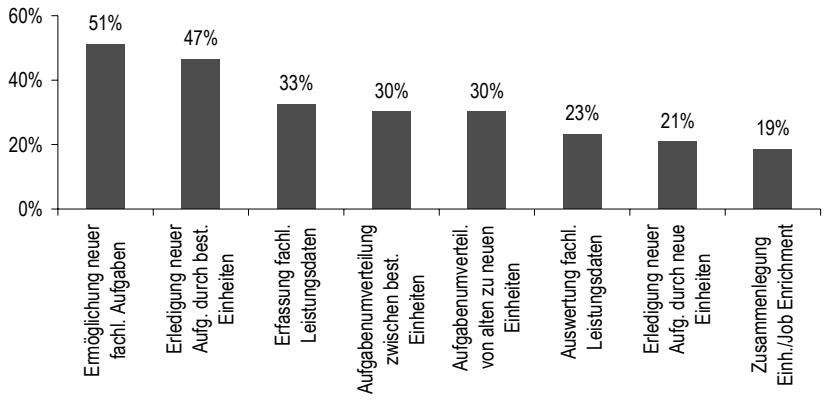


Abbildung 23 Änderung der Aufgabenverteilung durch die EAI-Einführung

Den oben bereits erläuterten Begriff der *Enabler-Funktion* von IT aufgreifend, hat der Entwicklungsstand der betrieblichen IT nach Ansicht verschiedener Autoren einen situativen Einfluss auf die Organisationsarchitektur und somit auch die Geschäftsprozesse. IT ermöglicht demnach die Implementierung spezifischer Organisationsarchitekturen und -strategien grundlegend.[41]

Diese Sichtweise ist viel und fast immer konträr diskutiert worden.[42] Der Enabler-Perspektive diametral entgegengesetzt sind u.a. die Ansichten von George/King oder auch Kraemer. Hier wird argumentiert, dass die Anwendung von Informationstechnologie keinen Einfluss auf die Organisationsarchitektur hat, sondern dass sie von mit entsprechender Macht ausgestatteten Organisationsmitgliedern genutzt wird, bestehende Strukturen zu stabilisieren.[43]

Die Studie liefert weitere Unterstützung für die Enabler-Perspektive. Allerdings muss bei der Interpretation der Ergebnisse zwischen einer *direkten* und

[41] Vgl. aus Sicht der Wirtschaftsinformatik Burgfeld (1998), S. 78 ff.; Venkatraman (1991), S. 130 ff.; Schekkerman (2003), S. 11; aus der Sicht der Organisationslehre auch Lang/Utikal (2002), S. 158 ff.; Frese (2000), S. 128 ff.; Lewin/Hunter (1998), S. 255 ff.; Huber (1990), S. 237 ff.; Allen/Hauptman (1990), S. 275 ff.; Keen (1990) 1990, S. 295 ff.

[42] Vgl. hierzu und zu der folgenden Darstellung Kieser/Walgenbach (2003), S. 383.

[43] Vgl. George/King (1991), S. 66 ff.; Kraemer (1989), S. 3 ff.

einer *indirekten* Enabler-Wirkung unterschieden werden.[44] Von einer direkten Enabler-Wirkung soll ist die Rede, wenn die Anwendung einer bestimmten Informationstechnologie eine unmittelbare Wirkung auf die Organisationsarchitektur ausübt. Bei einer indirekten Enabler-Wirkung befähigen spezielle technische Infrastrukturen andere IT-Systeme neue Eienschaften zu erlangen und üben somit eine mittelbare Wirkung auf die Organisationsarchitektur aus. Im Kontext der Studie ist EAI nur eine indirekte Enabler-Wirkung zu attestieren.

Weiterhin unterstützen die Befragten die Aussage, dass neu entstandene Aufgaben von bestehenden Abteilungen übernommen werden. Geht man von einer konstanten Mitarbeiterzahl im Unternehmen aus,[45] so verringert sich zwingendermaßen die oben nach Kieser/Walgenbach beschriebene Spezialisierung der Mitarbeiter. Dies stellt eine parallele Entwicklung zu den Bestrebungen des Ansatzes des *geplanten organisatorischen Wandels* dar.[46] Vertreter dieser Methode gehen von einer Erreichung der Unternehmensanpassung durch gruppendynamische Maßnahmen wie der Bildung kleiner, wenig spezialisierter Einheiten aus.[47] Ähnliche Ansätze finden sich bei der Reorganisationsmethode des *Business Process Reengineering*, da sich durch die Integration mehrerer Positionen, die vorher von Spezialisten besetzt waren, die Schnittstellenanzahl und damit Fehleranfälligkeit von Prozessen verringert.[48]

Die Mehrheit der befragten Anwender gibt an, durch EAI nicht auf Geschäftsprozessebene IT-Systeme zu integrieren. Im Durchschnitt werden 37% aller Systeme auf der Datenebene und 25% aller Systeme sind zudem auf der Funktionsebene integriert. Nur 23% aller Systemintegrationen beachten beachten zusätzlich Prozessaspekte. Die mit prozessbezug durchgeführten EAI-Projekte meinen allerdings nur zur Hälfte tatsächlich Geschäftsprozesse. So modellieren nur 61% der Befragten tatsächlich primär fachliche Prozesse. Befragt man nur Anwender, verringert sich der Anteil der Prozessintegration sogar auf 12%, von denen letztendlich nur die Hälfte von fachlich motivierter Geschäftprozessintegration spricht (Abbildung 24). Das

[44] Ähnlich unterscheiden Lang/Utikal nach direkten und indirekten Effekten von Informationstechnologien auf Unternehmen; vgl. Lang/Utikal (2002), S. 159 ff.

[45] D.h., geht man davon aus, dass EAI-Projekte keine Freisetzung von Mitarbeitern mit sich bringen.

[46] Vgl. beispielsweise Hill/Fehlbaum/Ulrich (1976), S. 459 ff.

[47] Vgl. Gronau (2003), S. 74.

[48] Vgl. Müffelmann (1998), S. 77.

heißt nur 6% der befragten EAI-Anwender integriert neben der Daten und Funktionsebene auch auf Ebene der Geschäftsprozesse.

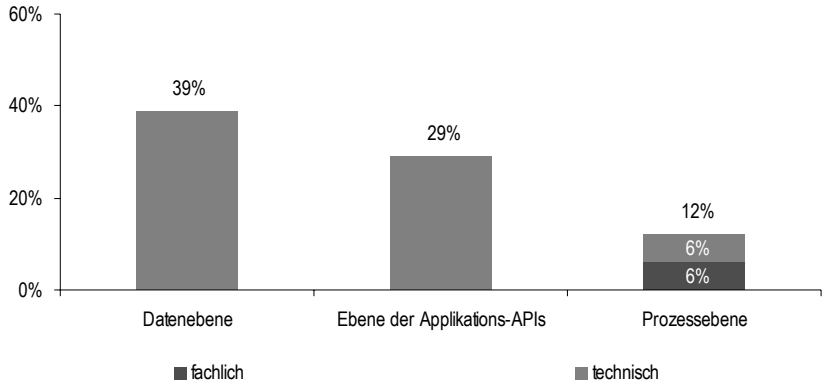


Abbildung 24 Auf welcher Ebene integriert die Plattform die Anwendungen? (EAI-Unternehmensberater und EAI-Produktanbieter ausgeschlossen)

Auf eine umfassende Darstellung von Definitionsversuchen der einschlägigen Literatur verzichtend, wird mit Hinblick auf die *Referenzarchitektur* nach Kaib EAI mit den primären Elementen *Adapter* und *Middleware* beschrieben. Kaib beschreibt Adapter als Softwarebausteine, die auf physikalischer Ebene die Kommunikation von IT-Systemen unterstützen. Sie werden zwischen das zu integrierende System und die EAI-Plattform gestellt. Kaib bezeichnet Middleware als eine Softwareschicht, die Dienste für eine transparente Kommunikation von heterogenen, verteilten Elementen zur Verfügung stellt.[49] Middleware-Produkte unterscheiden sich demnach im Wesentlichen durch die von ihnen zur Verfügung gestellten Kommunikationsstile (synchron oder asynchron) und durch die von ihnen angebotenen Integrationsansätze. EAI wird in vielen Quellen durch middleware-erweiternde Features wie umfassende Zusatzdienste und Geschäftsprozessorientierung[50] zu anderen Integrationsansätzen abgegrenzt. Diese in der Theorie postulierte Abgrenzung zu anderen Integrationstechnologien, insbesondere

[49] Laut Kaib kann die Funktionalität der Middleware den Ebenen fünf bis sieben des ISO/OSI-Referenzmodells zugerechnet werden.

[50] Vgl. Kaib (2002), S. 119.

durch die Prozessmanagementfunktionalität von EAI, ist nach Betrachtung der Studienergebnisse nicht haltbar. Zumindest die Anwendung von EAI ist wie gezeigt kaum prozessorientiert. Selbst wenn EAI als Technologie eine Geschäftsprozessorientierung unterstützt, bietet es als Konzept in der Praxis kaum Best Practices für erfolgreiche Implementierungen.

Für die befragten Anwender waren bei der Auswahl der EAI-Produkte insbesondere die Kriterien der Erweiterbarkeit, Reife, Performanz sowie die Marktposition des Herstellers von sehr hoher Bedeutung. Unwichtig hingegen waren Prozessmanagementfunktionen (Abbildung 25).

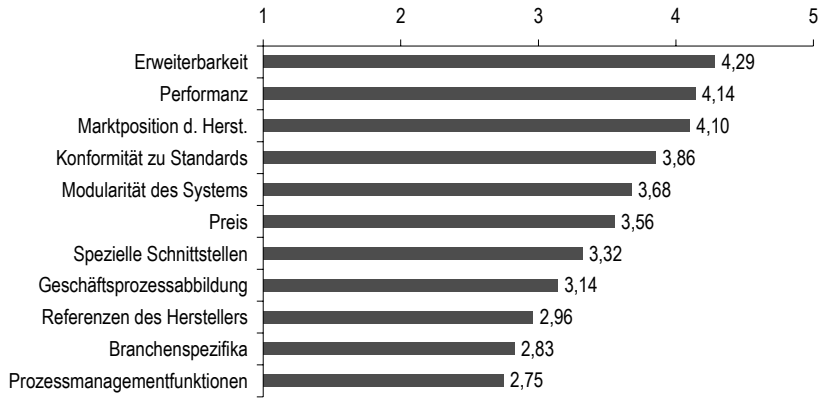


Abbildung 25 Wichtigkeit verschiedener Kriterien bei der EAI-Produktauswahl (1 = unwichtig, 5 = sehr wichtig)

Diesen Ergebnissen entsprechend kann kaum von prozessorientierter EAI in der Praxis gesprochen werden; vielmehr übernimmt EAI die Funktionen einer klassischen Middleware. Dies lässt sich u.a. mit dem oben beschriebenen Hintergrund der EAI-Verantwortlichen im Unternehmen erklären: EAI wird in der Praxis von IT- und nicht von Unternehmensarchitekten betrieben.

Um das Bild der Wechselwirkungen von EAI und Geschäftsprozessen abzurunden, soll noch einmal herausgestellt werden, dass EAI in der Praxis kaum zur Erfassung oder Auswertung fachlicher Leistungsdaten, also Prozesskennzahlen, verwendet wird. Von einem Prozessmanagement im Sinne der Modellierung, Steuerung und Kontrolle von Abläufen kann daher nicht die

Rede sein, da dessen erste und dritte Komponente in der Praxis fast nicht realisiert werden.

3.4 Interdependenzen zu Aufbaustrukturen

EAI führt kaum zu Änderungen der Aufbauorganisation.

Erweiternd kann gesagt werden, dass

- *EAI die Organisationsarchitektur formalisiert und dokumentiert.*
- *EAI-Abteilungen vor allem technische, weniger organisatorische Richtlinien etablieren.*
- *EAI-Verantwortliche undifferenzierte Aussagen zur Organisationsarchitektur machen.*

Die befragten EAI-Anwender nennen vorrangig die genauere Regelung von Informationsflüssen und Prozessen und die bessere Dokumentation von Prozessen und Strukturen als durch EAI ausgelöste Änderungen (Abbildung 26).

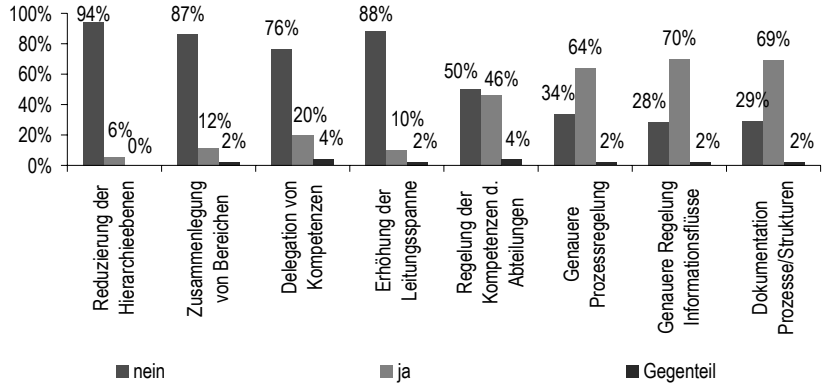


Abbildung 26 Art der strukturellen organisatorischen Änderungen mit der EAI-Einführung

Unterstützt durch die untersuchten Prozessänderungen, die sich durch die Einführung von EAI im Unternehmen ergeben, lässt sich mit Blick auf die

strukturellen organisatorischen Änderungen feststellen, dass die Durchführung von EAI-Projekten Unternehmen formalisiert und dokumentiert. Gliedert man die Strukturdimension der Formalisierung weiter auf, so lassen sich nach Pugh et al. drei Teildimensionen unterscheiden: Erstens kann Formalisierung als schriftliche Fixierung organisatorischer Regelungen im Sinne von Schaubildern, Handbüchern und Richtlinien auftreten. Darüber hinaus kann Formalisierung eine Dokumentation des Informationsflusses im Sinne der Erzwingung einer Aktenmäßigkeit bedeuten und drittens kann Formalisierung die Erfassung und Beurteilung der Leistungen der Organisationsmitglieder meinen.[51]

Bei der in dieser Untersuchung festgestellten Formalisierungswirkung der EAI ist vor allem auf eine Formalisierung im Sinne der ersten Kategorie abzustellen. Die durch ein EAI-Projekt herbeigeführte genauere Regelung von Kompetenzen, Abläufen und Informationsflüssen stellt im Wesentlichen die Einführung oder Aktualisierung von Richtlinien, weniger Stellenbeschreibungen oder Organisationsschaubilder dar.

Befragt man die EAI-Anwender zu den Weisungsbefugnissen der EAI-Einheit, geben sie an, dass technische Richtlinien in den meisten Fällen mit den betroffenen Facheinheiten verhandelt und im Anschluss entweder allgemeine oder individuelle Richtlinien von der EAI-Einheit vorgegeben werden. Organisatorische Richtlinien dagegen werden entweder verhandelt und dann allgemein vorgegeben oder gar nicht von der EAI-Einheit verantwortet (Abbildung 27).

[51] Vgl. Pugh/Hickson/Hinnings et al. (1968), S. 65 ff.

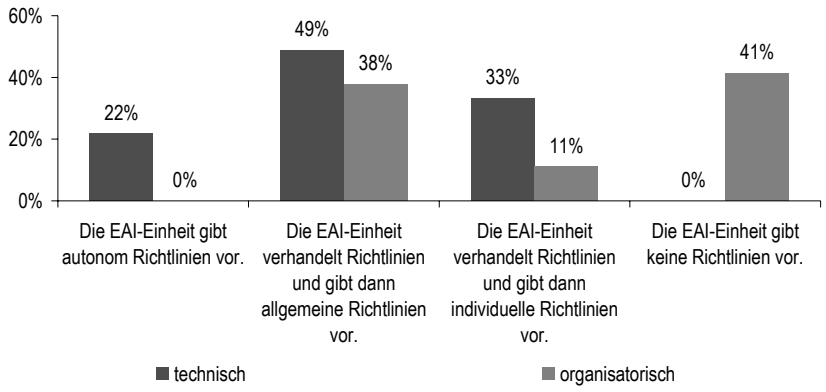


Abbildung 27 Verteilung der Arten der Weisungsbefugnisse der EAI-Einheit

In den untersuchten Unternehmen etabliert die EAI-Einheit vor allem technische, weniger organisatorische Richtlinien. Dies unterstützt noch einmal die Aussage, dass EAI lediglich in einem IT-Architekturverständnis begriffen wird. Von einem integrierten Management der Unternehmensarchitektur, wie es beispielsweise Krüger/Seelmann-Eggebert betonen, kann keine Rede sein.[52]

Befragt man die EAI-Verantwortlichen zu ihrer Einschätzung der Organisationsarchitektur ihres Unternehmens, schätzen sie das Potenzial neue IT-Systeme zu integrieren, bestehende Anwendungssysteme weiter zu nutzen und neue, bereits bekannte Technologien zu integrieren als gut ein (Abbildung 28).

[52] Vgl. Krüger/Seelmann-Eggebert (2003), S. 313.

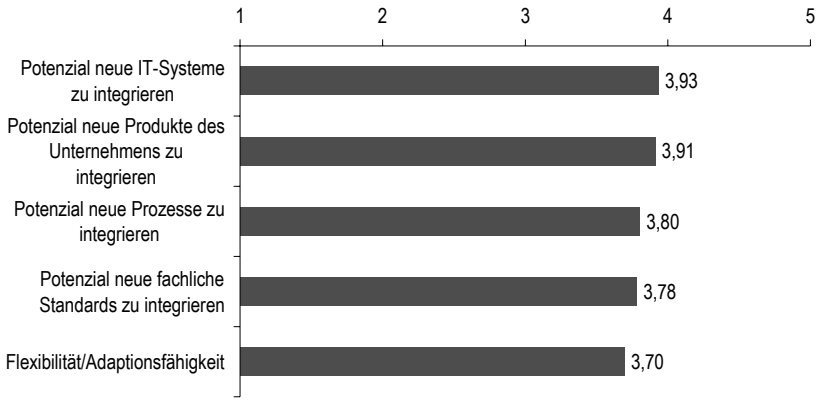


Abbildung 28 Einschätzung der Organisations-Sollarchitektur (1 = sehr schlecht, 5 = sehr gut)

Hier zeichnet sich eine undifferenzierte Aussage der EAI-Verantwortlichen ab. Alle abgefragten Gesichtspunkte werden mit marginalen Unterschieden als mehr oder weniger gut eingeschätzt. Dies belegt noch einmal die oben dargestellte Aussage, dass das Architekturverständnis hinter EAI eine IT- und nicht eine Unternehmensarchitektursicht darstellt.

3.5 Interpretation der Faktorenanalyse

Die für die Faktorenanalyse ausgewählten Variablen beziehen sich inhaltlich ausschließlich auf die Schwerpunkte „Interdependenzen zu Ablauf- und Aufbaustrukturen". Die Ladungen der ausgewählten 14 Variablen auf die vier extrahierten Faktoren werden in Abbildung 29 dargestellt.

Variable	Faktor			
	1	2	3	4
Ziele aus Organisationssicht: Verkürzung der Prozessdurchlaufzeiten	,828	,256	,243	,075
Ziele aus Organisationssicht: Automatisierung von Geschäftsprozessen	,785	,246	,193	,119
Ziele aus Organisationssicht: Erhöhung der Prozessqualität	,583	,405	,211	-,005
Ziele aus Organisationssicht: Standardisierung von Prozessen	,508	,465	,231	,253
Auslöser für EAI: Fehler in bestehenden Prozessabläufen	,489	,417	-,217	,280
Ziele aus Organisationssicht: Messung von Prozesskennzahlen	,183	,801	,360	,205
Ziele aus Organisationssicht: Flexibilisierung von Prozessen	,364	,638	-,061	,001
Ziele aus Organisationssicht: Besseres Prozessmonitoring	,349	,605	,322	,014
Ziele aus Organisationssicht: Strukturanaloge Abstimmung der IT auf die Organisation	,254	,469	,239	,140
Kriterium bei Toolauswahl: Prozessmanagement-Funktionen	,228	,155	,904	,109
Kriterium bei Toolauswahl: Abbildung von Geschäftsprozessen	,151	,223	,874	,152
Einschätzung der Organisationssollarchitektur: Potenzial neue IT-Systeme zu integrieren	-,050	-,017	-,012	,827
Einschätzung der Organisationssollarchitektur: Potenzial neue Prozesse zu integrieren	,168	,061	,094	,582
Einschätzung der IT-Sollarchitektur: Potenzial eine einheitliche Sicht auf IT und Organisation zu bekommen	,113	,297	,250	,567

Abbildung 29 Rotierte Faktormatrix

Der erste Faktor lässt sich als die organisatorische Bedeutung der Optimierung von Geschäftsprozessen bei der Einführung von EAI interpretieren. Wenn der Prozessoptimierung eine hohe organisatorische Bedeutung beigemessen wird, dann drückt sich dies bei der Einführung von EAI in dem Streben nach einer Verkürzung der Prozessdurchlaufzeiten, einer Automatisierung von Geschäftsprozessen, einer Erhöhung der Prozessqualität und einer

Standardisierung von Prozessen aus. Außerdem werden Fehler in bestehenden Prozessabläufen dann auch als wichtige Auslöser zur Implementierung einer EAI-Plattform wahrgenommen.

Der zweite extrahierte Faktor bildet hauptsächlich die Bedeutung eines zukünftigen Prozessmanagements bei der Einführung von EAI ab. Das Prozessmanagement umfasst hierbei das Messen von Prozesskennzahlen sowie das Prozessmonitoring. Darüber hinaus beeinflusst der Faktor die Bedeutung einer möglichen Flexibilisierung von Prozessen sowie einer zukünftigen strukturellen Analogie zwischen IT- und Organisationsarchitektur. Eine solche strukturanaloge Unternehmensarchitektur kann als Voraussetzung für eine nachhaltige Flexibilisierung angesehen werden.[53] Das Prozessmanagement wiederum soll die Herstellung und Beibehaltung der strukturellen Analogie unterstützen. Eine weitere Gemeinsamkeit aller in diesem Faktor zusammengefassten Variablen liegt darin, dass sie als fachliche Organisationsziele bei der Einführung von EAI lediglich von untergeordneter Bedeutung sind, worauf im folgenden Abschnitt näher eingegangen wird.

Der dritte Faktor vereinigt prozessrelevante Features als Kriterien bei der Auswahl von EAI-Tools. Hierzu zählen Prozessmanagementfunktionen sowie die Abbildung von Geschäftsprozessen.

Der vierte Faktor schließlich kann als das Verständnis oder die Wahrnehmung von Systemintegration aus Sicht der Befragten interpretiert werden. Er wirkt auf die Einschätzungen der Organisationssollarchitektur (Potenzial neue IT-Systeme zu integrieren, Potenzial neue Prozesse zu integrieren) und der IT-Sollarchitektur (Potenzial einer einheitlichen Sicht auf IT und Organisation).

Diese vier Faktoren bilden jeweils grundsätzliche Zusammenhänge ab. Diese Zusammenhänge dienen der weiteren Interpretation der Ergebnisse zu den Interdependenzen zwischen EAI und der Unternehmensarchitektur.

Werden die aus der Faktorenanalyse extrahierten Faktoren mit den Ausprägungen ihrer abhängigen Variablen in Beziehung gesetzt, so lässt sich Folgendes erkennen. Da sämtliche aus der Faktorenanalyse erhaltenen Faktoren aufgrund der statistischen Herleitung linear unabhängig sind, ergibt sich die inhaltliche Erkenntnis, dass im Verlauf einer EAI-Einführung trotz einer expliziten Schwerpunktsetzung auf eine Prozessoptimierung (Faktor 1)

[53] Vgl. Aier/Dogan (2004), S. 103 ff.

Aspekte des Prozessmanagements, der Flexibilisierung und der Strukturanalogie (Faktor 2) sowie Prozessmanagementfunktionalitäten bei der Toolauswahl (Faktor 3) nur von untergeordneter Bedeutung sind.

Diese Diskrepanz ist so zu erklären, dass das Potential von EAI hinsichtlich der Optimierung organisatorischer Prozesse durch die Befragten, die die EAI-Verantwortlichen im Unternehmen sind und als solche überwiegend aus den IT-Abteilungen stammen, zwar im Ansatz besteht, die erforderlichen Managementmaßnahmen aber stark unterschätzt und damit vernachlässigt werden. Umgekehrt ist ein solches Unterschätzen nur deshalb möglich, weil die an den Geschäftsprozessen beteiligten Fachabteilungen ihrerseits das Optimierungspotenzial durch EAI unterschätzen und sich deshalb nicht an EAI-Einführungsmaßnahmen beteiligen.

Insgesamt lässt sich somit festhalten, dass EAI in der Praxis hauptsächlich von IT- und nicht von Unternehmensarchitekten betrieben wird. Um diesen unzulänglichen Zustand zu beseitigen, sollten aufbauorganisatorische Maßnahmen getroffen werden, die eine verbesserte Abstimmung zwischen den IT-Abteilungen und den an den Prozessen beteiligten Fachabteilungen ermöglichen. Insbesondere sollten nicht nur ausschließlich IT-Architekten an der EAI-Implementierung beteiligt sein, sondern auch Unternehmensarchitekten.

4 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. Das liegt nur zum Teil am einseitigen Ansatz von EAI. Wichtiger ist, wie EAI derzeit in Unternehmen verstanden wird. Die Mehrheit betreibt EAI als technische Integrationsinfrastruktur in einer primär technisch denkenden IT-Abteilung.

Wir sehen fünf kritische Punkte, deren Beachtung und Umsetzung die genannten Probleme lindern können und zu mehr prozessorientierter Integration führen:

1. *Installation eines Architekturmanagements:* Das Architekturmanagement hat die vorrangige Aufgabe, als Moderator und Berater zwischen Fachabteilungen und IT zu strukturieren und zwischen den Kulturen zu „vermitteln". Dies ist notwendig, da weder einzelne Fachabteilungen noch die IT alle relevanten Aspekte berücksichtigen können, weder in der jeweiligen Tiefe noch im Umfang. Solch ein Architekturmanagement muss mit entsprechender Macht durch die Bereichs- oder Unternehmensleitung ausgestattet sein. Nur ein institutionalisiertes Architekturmanagement führt auch zu einer institutionalisierten EAI welche Organisation und IT verbindet.
2. *Ziele klar formulieren:* Es muss vor Beginn eines in der Regel umfangreichen EAI-Projekts festgelegt werden, was das Ziel ist: Geht es um die technische Integration oder um eine prozessorientierte EAI, d.h. die Integrationsebene muss festgelegt werden.
3. *Spezifische Methode der Einführung:* EAI-Einführungsprojekte sind keine gewöhnlichen IT-Projekte. Sie sind umfangreicher und müssen diverse heterogene Anspruchsgruppen zusammenbringen. Die zu integrierenden Elemente (Prozesse, IT-Systeme) befinden sich in der Regel in unterschiedlichen Phasen ihres Lebenzyklus. Dies gilt es durch ein Modell abzubilden.
4. *Durchgängige Modellierung:* Die zu berücksichtigenden Sachverhalte sind in der Regel komplex, so dass ihre Zusammenhänge durch eine sprachliche Repräsentation oft nicht mehr zu erfassen sind. Eine grafische Modellierung der verschiedenen Aspekte ist notwendig. Nur so lassen sich Abhängigkeiten, Anforderungen und Probleme zwischen den angesprochenen Anspruchsgruppen kommunizieren.
5. *Auch EAI ist keine Konstante:* Am Ende eines EAI-Projektes steht kein festes IT-System, sondern eine Integrationsarchitektur die künftige Änderungen schneller und präziser ermöglichen soll als es heute der Fall ist. Eine solche Architektur stellt vor allem ein Wertegefüge dar, welches den permanenten Wandel leitet.

Die genannten Punkte garantieren noch keine erfolgreiche EAI-Architektur, sie zeigen aber den richtigen Weg. Für erfolgreiche Ansätze gibt es, wie beispielsweise Hagen aufzeigt, gute Beispiele.[54]

[54] Vgl. Hagen (2002).

Abschließend sei noch einmal auf den explorativen Charakter dieser Studie verwiesen. Die in dieser Arbeit formulierten Aussagen weisen zwar klare Tendenzen auf, sollen aber in konfirmatorischen Folgeuntersuchungen genauer erkundet werden.

Literatur

Aier, S./Dogan, T. (2004): Nachhaltigkeit als Gestaltungsziel von Unternehmensarchitekturen. In: Enterprise Application Integration – Serviceorientierung und nachhaltige Architekturen. Hrsg. S. Aier/M. Schönherr, Berlin: Gito. Reihe: Enterprise Architecture, Band 2, S. 75–122.

Aier, S./Schönherr, M. (2003): Flexibilisierung von Organisations- und IT-Architekturen durch EAI. In: Enterprise Application Integration – Management komplexer Architekturen. Hrsg. S. Aier/M. Schönherr, Berlin: Gito. Reihe: Enterprise Architecture, Band 1, S. 3–56.

Allen, T. J./Hauptman, O. (1990): The Substitution of Communication Technologies for Organizational Structure in Research and Development. In: Organizations and Communication Technology. Hrsg. J. Fulk/C. Steinfield, Newbury Park et al.: Sage, S. 275–294.

Andresen, A. (2003): Komponentenbasierte Softwareentwicklung mit MDA, UML und XML. München et al.: Hanser.

Atteslander, P. (2003): Methoden der empirischen Sozialforschung. 10. Auflage, Berlin: Walter de Gruyter.

Bass, L./Clements, P./Kazman, R. (2003): Software Architecture in Practice. 2. Auflage, Boston: Pearson Education Inc.

Bleicher, K. (1991): Organisation: Strategien, Strukturen, Kulturen. 2. Auflage, Wiesbaden: Gabler.

Bortz, J./Döring, N. (2002): Forschungsmethoden und Evaluation: für Human- und Sozialwissenschaftler. 3. Auflage, Berlin, Heidelberg et al.: Springer.

Buhl, L./Christ, J./Pape, U. (2001): Marktstudie: Softwaresysteme für Enterprise Application Integration. Herausgegeben von: W. Dangelmaier/M. Bohner, Paderborn: ALB-HNI.

Burgfeld, B. (1998): Organisationstheorie und Informationstechnologie. Wiesbaden: DUV (zugl. Dissertation, Universität Bielefeld, 1998).

Diekmann, A. (2004): Empirische Sozialforschung – Grundlagen, Methoden, Anwendungen. 12. Auflage, Reinbek: Rowohlt Taschenbuch Verlag.

Frese, E. (2000): Grundlagen der Organisation: Konzept – Prinzipien – Strukturen. 8. Auflage, Wiesbaden: Gabler.

George, J. F./King, J. L. (1991): Examining the Computing and Centralization Debate. In: Communications of the ACM, 34. Jg., Nr. 7, S. 62–72.

Gronau, N. (2003): Wandlungsfähige Informationssystemarchitekturen – Nachhaltigkeit bei organisatorischem Wandel. Berlin: Gito.

Hagen, C. (2003): Integrationsarchitektur der Credit Suisse. In: Enterprise Application Integration – Management komplexer Architekturen. Hrsg. S. Aier/M. Schönherr, Berlin: Gito. Reihe: Enterprise Architecture, Band 1, S. 61–83.

Hill, W./Fehlbaum, R./Ulrich, P. (1976): Organisationslehre 2: Theoretische Ansätze und praktische Methoden der Organisation sozialer Systeme. Bern, Stuttgart, Wien: Haupt.

Horn, E./Reinke, T. (2002): Softwarearchitektur und Softwarebauelemente: Eine Einführung für Softwarearchitekten. München, Wien: Hanser.

Huber, G. P. (1990): A Theory of the Effects of Advanced Information Technologies on Organizational Design, Intelligence, and Decision Making. In: The Acadamy of Management Review, 15. Jg., Nr. 1, S. 47–71.

Kaib, M. (2002): Enterprise Application Integration: Grundlagen, Integrationsprodukte, Anwendungsbeispiele. Wiesbaden: DUV (zugl. Dissertation, Universität Marburg, 2002).

Keen, P. G. W. (1990): Telecommunications and Organizational Choice. In: Organizations and Communication Technology. Hrsg. J. Fulk/C. Steinfield, Newbury Park et al.: Sage, S. 295–312.

Keller, W. (2002): Enterprise Application Integration – Erfahrungen aus der Praxis. Heidelberg: Dpunkt.

Kieser, A./Walgenbach, P. (2003): Organisation. 4. Auflage, Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

Kraemer, K. L. (1989): Managing Information Systems – Change and Control in Organizational Computing. Reihe: Jossey-Bass management series, San Francisco: Jossey-Bass.

Krahe, A. (1998): Unterstützung des Prozeßmanagements mit modernen Informationstechnologien. Wiesbaden: DUV (zugl. Dissertation, Erlangen-Nürnberg, 1998).

Krcmar, H. (1990): Bedeutung und Ziele von Informationssystem-Architekturen. In: Wirtschaftsinformatik, 32. Jg., Nr. 5, S. 395–402.

Kromrey, H. (2002): Empirische Sozialforschung. 10. Auflage, Opladen: Leske + Budrich.

Krüger, S./Seelmann-Eggebert, J. (2003): IT-Architektur-Engineering – Systemkomplexität bewältigen, Kosten senken, Potenziale freisetzen. Bonn: Galileo Press.

Lang, C./Utikal, H. (2002): Organisatorische Impulse durch Internet – Technologie und technologieinduzierte Strategien. In: E-Organisation. Hrsg. E. Frese/H. Stöber, Wiesbaden: Gabler, S. 155–189.

Lewin, A. Y./Hunter, S. D. (1998): Information Technology & Organizational Design: A Longitudinal Study of Information Technology Implementations in the U.S. Retailing Industrie, 1980–1996. In: Organisation im Wandel der Märkte. Hrsg. H. Glaser/E. F. Schröder/A. v. Werder, Wiesbaden: Gabler, S. 251–286.

Linthicum, D. S. (2000): Enterprise Application Integration. Amsterdam: Addison-Wesley Longman.

Markus, M. L./Robey, D. (1988): Information Technology and Organizational Change: Causal Structure in Theory and Research. In: Management Science, 34. Jg., Nr. 5, S. 583–589.

Mertens, P. (2000): Integrierte Informationsverarbeitung 1 – Administrations- und Dispositionssysteme in der Industrie. 12. Auflage, Band: 1, Wiesbaden: Gabler.

Müffelmann, J. (1998): Change Management im internationalen Vergleich: Komparative Intensitäts- und Erfolgsevaluierung der auf die Prozeßoptimierung ausgerichteten organisatorischen Transformationsprozesse in deutschen und US-amerikanischen Unternehmen. Reihe: Planung, Organisation und Unternehmensführung, Band: 59, Lohmar: Eul.

Nadler, D. A./Gerstein, M. S./Shaw, R. B. (1994): Organisationsarchitektur. Frankfurt/Main, New York: Campus.

o. A. (2001): Top Issues in Gartner Research. The Monthly Research Review. http://www.gartner.com, Zugriff am 08.02.2005.

o. A. (2002): Enterprise Application Integration - Standardisierte Integration zur Bewältigung der IT-Herausforderungen von morgen. München: KPMG Consulting, http://www.kpmg.de/services/consulting/ebusiness/docs/KPMG_EAI_Whitepaper_deutsch2002.pdf, Zugriff am 31.12.2004.

Opp, K.-D. (2002): Methodologie der Sozialwissenschaften. 5. Auflage, Wiesbaden: Westdeutscher Verlag.

Pohland, S. (2000): Globale Unternehmensarchitekturen – Methode zur Verteilung von Informationssystemen. Berlin: Weißensee-Verlag.

Pugh, D. S./Hickson, D. J./Hinnings, C. R. et al. (1968): Dimensions of organization structure. In: Administrative Science Quarterly, 13. Jg., Nr. 2, S. 65–105.

Ring, K. (2000): EAI: Making the right Connections. Boston.

Scheckenbach, R. (1997): Semantische Geschäftsprozessintegration. Wiesbaden: DUV (zugl. Dissertation, Universität Würzburg, 1997).

Scheer, A.-W. (1998): ARIS – Vom Geschäftsprozeß zum Anwendungssystem. 3. Auflage, Reihe: Springer, Berlin et al.

Schekkerman, J. (2003): Enterprise Architecture Validation. Institute for Enterprise Architecture Developments, http://www.enterprise-architecture.info/Images/Extended%20Enterprise/Enterprise%20Architecture%20Validation%20Full%20version.pdf, Zugriff am 03.02.2005.

Scherdin, A./Bernotat, J. (2001): Enterprise Application Integration: der Schlüssel zu flexiblen IT-Landschaften. McKinsey & Company, http://www.mckinsey.de/_downloads/kompetenz/bbp/DT_NTV_EAI.PDF, Zugriff am 03.02.2005.

Scherer, A. G. (2002): Kritik der Organisation oder Organisation der Kritik? – Wissenschaftstheoretische Bemerkungen zum kritischen Umgang mit Organisationstheorien. In: Organisationstheorien. Hrsg. A. Kieser. 5. Auflage, Stuttgart: Kohlhammer, S. 1–37.

Schmalzl, J. (1995): Architekturmodelle zur Planung der Informationsverarbeitung von Kreditinstituten. Reihe: Beiträge zur Wirtschaftsinformatik, Band: 13, Heidelberg: Physica.

Schnell, R./Hill, P./Esser, E. (2005): Methoden der empirischen Sozialforschung. 7. Auflage, München, Wien: Oldenbourg.

Strüver, S.-C. (2003): Das fehlende Teil im EAI-Puzzle: Die Komponente Mensch. In: Enterprise Application Integration – Management komplexer Architekturen. Hrsg. S. Aier/M. Schönherr, Berlin: Gito. Reihe: Enterprise Architecture, Band 1, S. 147–173.

Venkatraman, N. V. (1991): IT-Induced Business Reconfiguration. In: The Corporation of the 1990s. Information Technology and Organizational Transformation. Hrsg. M. S. Scott Morton, New York: Oxford University Press, S. 122–158.

Wall, F. (1996): Organisation und betriebliche Informationssysteme – Elemente einer Konstruktionslehre. Wiesbaden: Gabler (zugl. Habilitation, Universität Hamburg, 1996).