

AKAD Hochschule Stuttgart
Wirtschaftsinformatik

Assignment

Enterprise Application Integration
und
Person to System Integration

zum Seminar ANS09
am 09.06.2012 in Frankfurt

von
Manfred Schiefers
Pflasterackerstr. 44
70186 Stuttgart
Immatrikulationsnummer 360 828

INHALTSVERZEICHNIS

1 Einleitung	1
2 <i>Enterprise Application Integration</i> allgemein	1
2.1 Definition von EAI	1
2.2 Ziele von EAI	1
2.3 Abgrenzung zu anderen Integrationsansätzen	2
2.4 Integrationsebenen	2
2.5 Architekturen	3
2.6 Umsetzungsarten von EAI	3
3 EAI und <i>Person to System Integration</i>	4
3.1 usability als Kriterium der Integration	4
3.2 Richtlinien für Benutzeroberflächen	5
3.3 Portallösungen	5
3.4 Frontend- und Backend-Integration	6
3.5 Praktische Beispiele für P2S	7
3.5.1 SAP-Integration in <i>Web Workflow PPS</i> von <i>CEITON</i>	7
3.5.2 Stadtportal Bayreuth	7
3.5.3 CNC/CAD-Integration	8
3.5.4 <i>Lean-Arbeitsplatz</i> von <i>DE software & control</i>	8
4 Schlussbetrachtungen	9
4.1 Vorteile von EAI	9
4.2 Risiken von EAI	10
4.3 Fazit	10

Abbildungsverzeichnis	III
Anhang	IV
Literaturverzeichnis	XII
weitere Quellen	XV
eidesstattliche Erklärung	XVI

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

1	Vergleich: EAI-Systeme und Web-Services	IV
2	Nabe und Speiche-Architektur	V
3	Bus-Architektur	V
4	Benutzerfreundlichkeit nach DIN 66234	VI
5	Ebenen der P2S-Integration	VI
6	Grade der P2S-Integration	VII
7	SAP-Integration in Web Workflow PPS von CEITON	VIII
8	Stadtportal Bayreuth	IX
9	CNC/CAD-Integration	X
10	Lean-Arbeitsplatz von DE software & control	XI

1 Einleitung

Die Schaffung ganzheitlicher Lösungen in unternehmerische IT-Landschaften läuft unter dem Stichwort Integration. *Enterprise Application Integration (EAI)* stellt dabei ein Konzept dar. Ziel dieser Arbeit ist es, zunächst verschiedene theoretische Grundlagen zu EAI im Überblick zu erläutern, um im Anschluss als Themenschwerpunkt die *Person to System Integration* im Kontext zu EAI eingehender zu untersuchen und darzustellen.

2 Enterprise Application Integration allgemein

2.1 Definition von EAI

EAI bedeutet Herstellung einer einheitlichen Anwendungsstruktur bestehend aus Komponenten heterogener Systeme. Dies unter Zuhilfenahme von Software, die andere Anwendungen integriert [vgl. Ennen 2008, Seite 1]. Die Implementierung beteiligter Geschäftsanwendungen selbst bleibt hier unverändert. Integration versteht sich dabei nicht als rein technischer Aspekt, sondern ebenso auf Ebene von Organisationsstruktur und Geschäftsprozessen [vgl. Schultz 2011, Seite]. Außer Geschäftsprozesse werden gleichfalls Daten unter den verbundenen Anwendungen geteilt. EAI lässt sich somit als eine Kombination aus Hardware, Software, Prozessen und Standards verstehen. In Summe soll so ein einziges System dargestellt werden [vgl. Liebhart 2008, Seite 13].

2.2 Ziele von EAI

Mit EAI verspricht man sich, sowohl fachliche, als auch IT-spezifische Nutzen zu generieren. Im ersten Fall geht es darum, Mehrfacheingaben von Daten, manuellen Übertragungsaufwand, Medienbrüche und Redundanzen zu vermeiden, als auch Abläufe zu beschleunigen, Online-Datenverfügbarkeit sowie Datenqualität zu erhöhen. Im zweiten Fall erhofft man sich eine Wiederverwendbarkeit von Komponenten. Außerdem sollen so komplexe point-to-point-Verbindungen reduziert, aber auch die Unveränderlichkeit von Altsystemen beibehalten, und deren Nutzung weiterhin gewährleistet werden. Als Nebeneffekt können durch ein Prozessredesign bestehende Fehler entdeckt und behoben werden [vgl. Aier 2007, Seite 16].

2.3 Abgrenzung zu anderen Integrationsansätzen

Klassische Integrationsansätze gab es bereits bevor der Begriff EAI geprägt wurde. Bezeichnend für diese ist, dass Schnittstellen nach Bedarf point-to-point realisiert werden, und über die Nutzungsdauer der Anwendungen meist so erhalten bleiben. Demgegenüber will EAI eine zentrale Infrastruktur zur Verfügung stellen, die flexibel reagieren kann. Bei *ERP-basierter Integration* werden satellitenartig Fremdapplikationen an den monolithischen Kern über Schnittstellen angebunden. *Middleware-basierte Lösungen* wiederum setzen auf standardisierte Verbindungen zwischen einzelnen Anwendungen. In beiden Fällen sollen sich die zu integrierenden Komponenten anpassen. Bei EAI jedoch bleiben die Komponenten wie sie sind. Stattdessen wird hier die zentrale Plattform konfiguriert [vgl. Aier 2006, Seite 39]. *Web-Services* sind von EAI-Systemen insofern abzugrenzen, dass bei ihnen die Integration über Funktionsaufrufe realisiert wird, bei EAI hingegen durch den Datenaustausch [vgl. Puschmann 2004, Seite 136] (weitere Gegenüberstellungen: Abbildung 1, Seite IV). Bei einer *Service orientierten Architektur (SOA)* liegt der Integrationsschwerpunkt auf den Services. EAI will direkte Verbindungen zwischen den Applikationen über Middleware [vgl. Zöllner 2007, Seite 14].

2.4 Integrationsebenen

EAI kann in einem mehrfachen Ebenenmodell klassifiziert werden, nämlich in *Daten-, Objekt und Prozessebene* [vgl. Bossert 2008, Seite 2]. *Datenebenenintegration* nutzt zuvorderst das File Transfer Protocol (FTP) zum Austausch von Daten. Direkte Verbindung zwischen Datenbanken kann u.a. auch über Database Links (z.B. Oracle) durchgeführt werden. Innerhalb der *Prozessebene* sind Workflow-Management-Systeme, die Geschäftsprozesse abbilden, bestimmend bei der Kommunikation zwischen Anwendungen. Verschiedene Workflows bilden hierbei einen bestimmten Geschäftsprozess ab. Bei der *Objektebene* wird auf der Datenebene aufgebaut [vgl. Liebhart 2008, Seite 23]. Es geht dabei darum, die Semantik unterschiedlicher Formate beizubehalten, auch wenn vorhandene Daten für das Zielsystem konvertiert werden. EAI trägt hierbei positiv dazu bei, indem benötigte Datenobjekte wiederverwendet werden können. Bei neuerlicher Verwendung bei der Einbindung in Anwendungen stehen diese somit weiterhin zur Verfügung [vgl. Bossert 2008, Seite 3].

2.5 Architekturen

Es können vom Grundsatz her zwei Topologien unterschieden werden. Zum einen die Nabe/Speiche-Architektur (Abbildung 2, Seite V) und zum anderen die Bus-Architektur (Abbildung 3, Seite V). Die Nabe/Speiche-Architektur (auch *Hub and Spoke*) bildet eine sternförmige Anordnung, wobei sich die EAI-Lösung im Zentrum befindet. Die zu integrierenden Anwendungen sind darum angeordnet, und benötigen lediglich eine Verbindung (Schnittstelle) zur Mitte. Ihre Verbreitung ist in der Praxis am häufigsten. Als nachteilig wirkt sich aus, dass die Nabe als zentrale Komponente als „Flaschenhals“ agiert, bei dessen Ausfall kein Austausch mehr möglich ist. Diesem Nachteil begegnet die Busarchitektur, bei der die Verbindungen über mehrere Knoten verteilt sind [vgl. Budde 2011, Seite 15]. Als weitere Vorteile können darüber hinaus die bessere Performanz und die einfachere Anbindung der Anwendungen erwähnt werden. Betreffend der funktionalen Bestandteile von EAI-Lösungen kann man fünf wesentliche Bestandteile hervorheben: 1) Prozessmanagement, 2) Nachrichtenmanagement, 3) Middleware, 4) Metadatenbank und 5) Adapter. Adapter sind koppelnde Elemente zwischen EAI-Lösung und den zu integrierenden Systemen, deren Exportschnittstellen unverändert bleiben können [vgl. Budde 2011, Seite 16].

2.6 Umsetzungsarten von EAI

Das Prinzip von EAI wird auf verschiedene Weise realisiert. Bei der Application-to-Application-Integration (*A2A-Integration*) erfolgt die Integration auf Systemebene, und wird mit den oben genannten Architekturen umgesetzt. Ziel ist, auf diese Art bisherige point-to-point-Verbindungen zu vermeiden. Die Business-to-Business-Integration (*B2B-Integration*) verbindet Anwendungen über Unternehmensgrenzen hinweg. Die Person-to-System-Integration (*P2S-Integration*) schließlich hat zum Ziel, unterschiedliche Applikationen auf einer gemeinsamen Benutzeroberfläche zu präsentieren. Dieses Konzept findet sich in Webportalen wieder. Heterogenität in der IT-Infrastruktur soll an den Frontends für den Anwender verborgen bleiben. P2S für sich allein betrachtet ist allerdings noch keine „echte“ Integration. Diese kommt erst unter Hinzunahme von A2A wirklich zustande. Die Total Business Integration (*TBI*) fasst letztendlich alle vorgenannten Varianten zu einer kompletten Gesamtlösung zusammen [vgl. Netter 2008, Seite 13].

3 EAI und *Person to System Integration*

Integration auf der Präsentationsschicht will einen konsistenten einheitlichen Zugriff auf Informationen für Anwender transparent bereitstellen. Auf bestehende Benutzerschnittstellen werden dabei neue Benutzerschnittstellen aufgesetzt. Einfache Varianten stellen Portallösungen basierend auf der Internettechnologie dar, die noch nicht über eine Backend-Integration verfügen. Ziel von P2S im allgemeinen ist ein einheitliches Bedienkonzept durchgängig bereitzustellen [vgl. Maur 2003, Seite 39]. Im Zentrum der Betrachtungen steht also die Schnittstelle von Informations- und Kommunikationssystemen zum Benutzer. Mensch-Computer-Interfaces bedürfen einer nutzergerechten Gestaltung [vgl. Hellige 2008, Seite 7]. Überlegungen zur „Benutzbarkeit“ einer Anwendung, kann unter dem Begriff „usability“ zusammengefasst werden.

3.1 usability als Kriterium der Integration

Ergonomie von Benutzeroberflächen spielt eine wesentliche Rolle bei der Akzeptanz beim Endanwender, was letztendlich Auswirkung auf die Effizienz bei der Nutzung hat. Intuitive Bedienung soll ermöglicht werden. Was verlangt wird, ist Verständlichkeit (*understandability*). D.h. Menüführung, Beschriftungen, Symbole sollten selbstsprechend mit wenig Erklärungsbedarf ausgeführt sein. Auch helfen Tooltip-Texte und Onlinehilfen unterstützend bei der Verständlichkeit. Bedienbarkeit (*operability*) sagt aus, der Benutzer in der Lage sein soll, Softwareprodukt aktiv steuern zu können. Attraktivität (*usability compliance*) schlägt sich nieder auf die Arbeitszufriedenheit und zeigt sich in Farbgestaltung, Hervorhebungen, Anordnung/Gruppierung von Labels und Eingabefeldern, Schriftart und Schriftgrad [vgl. Balzert 2009, Seite 469]. *Erlernbarkeit* und *Einprägsamkeit*, zeichnen sich darin aus, wie schnell sich ein Benutzer erstmals bzw. im Wiederholungsfall zurechtfindet [vgl. Thum 2008, Seite 17]. Individuelle Vorerfahrungen wirken dabei subjektiv (man denke z.B. an die eigene Eingewöhnungszeit beim Umstieg auf Microsoft Office 2010). Im Sinne der Integration bedeutet das, bereits erlernte Bedienungsmuster sollen sich durchgängig in einer gemeinsamen Benutzeroberfläche verschiedener Anwendungen wiederfinden. Weitere Anpassungen an den Benutzer ist die Rollenbasiertheit der Applikationen, die über Benutzerprofile individuell steuerbar sein soll.

3.2 Richtlinien für Benutzeroberflächen

Für Design und Gestaltung von Benutzeroberflächen existieren Standards bzw. Style Guides, die von verschiedenen Firmen entwickelt wurden. In ihnen geht es um Regeln, die sowohl das optische Erscheinungsbild (*look*), als auch die Benutzung (*feel*) einer Benutzeroberfläche betreffen. Wichtige Standards zur Gestaltung einer GUI (Graphical User Interface) sind u.a. *Macintosh Human Interface Guideline*, *IBM SAA/CUA Advance Interface Design Guide* und *Windows Interface Application Design Guide*. Fast alle gehen auf die SAA/CUA von IBM zurück, da dort bereits 1987 Regeln für zeichenorientierte Oberflächen aufgestellt wurden [vgl. Friedrich 2001, Seite 12]. In DIN 66234 werden folgende fünf Punkte zur Benutzerfreundlichkeit fest: *Aufgabenangemessenheit*, *Selbstbeschreibungsfähigkeit*, *Erwartungskonformität*, *Konsistenz* und *Fehlerrobustheit* [vgl. Laidler 2007, Seite 38]. P2S-Integration sollte unter Beachtung derartiger Richtlinien realisiert werden.

3.3 Portallösungen

Portale sind Zugangsmechanismen für Informationen. Sie dienen im Wesentlichen zu Präsentationszwecken [vgl. Strüver 2006, Seite 17]. Portale nutzen Internet-Technologie. Sie ermöglichen es, themenspezifische Inhalte sowie Anwendungen aus verschiedenen Quellen auf einer Benutzeroberfläche zusammenzuführen. Die Ursprünge stammen aus dem Internet. Portale finden heutzutage ebenso Anwendung in Unternehmen. Für unterschiedliche Nutzerkreise können über personalisierte Zugänge individuell aufbereitete Inhalte zusammengestellt werden [vgl. Weber 2008, Seite 60]. Portallösungen lassen sich schnell und kostengünstig umsetzen. Jedoch handelt es sich oft um eine reine Oberflächenintegration. Diese haben zum Nachteil, dass tatsächlich keine Konsolidierung und Integration der Daten unterschiedlicher Anwendung vollzogen wird. Dies kann Redundanzen und Inkonsistenzen führen. Prozesse werden auf diese Weise nicht wirklich unterstützt [vgl. Maur 2003, Seite 39]. Jedoch kann eine Präsentationsintegration über sog. Portlets erfolgen. Dies sind wiederverwendbare Softwareelemente, die Content und Funktionalität verschiedener Anwendungen auf einem Web-Browser ablauffähig machen. Geschäftsprozessspezifische Funktionalitäten können somit dem Anwender integriert bereitgestellt werden [vgl. Puschmann 2004, Seite 118].

3.4 Frontend- und Backend-Integration

Für den Anwender am Frontend selbst nicht sichtbar ist die zusätzliche Integration im Backend. Dies ist die Domäne von EAI-Systemen. Somit wird ermöglicht, dass unterschiedliche auf der Benutzeroberfläche bereits integrierte Anwendungen im Hintergrund Informationen austauschen können. In Kombination von Frontend- mit Backend-Integration wird die Kommunikation der integrierten Anwendungen durch eine Benutzeraktion ausgelöst. Abbildung 5 auf Seite VI zeigt das Prinzip [vgl. Großmann 2005, Seite 28].

Hinsichtlich der P2S-Integration sind mehrere Grade möglich. Eine einfache Ausführung ist rein visuell. Es wird dabei HTML-Code von den Applikationen geliefert. Das abbildende Portal ist lediglich für dessen Einbindung in entsprechende Frames verantwortlich. Einen Schritt weiter gehen „intelligente“ Portale, die über eine gewisse eigene Logik verfügen. Innerhalb der Portalsoftware benötigte Daten werden von den Backends abgerufen. Somit wird bereits eine EAI-Funktionalität auf einfachem Niveau umgesetzt [vgl. Schweizer 2007, Seite 25]. Die Backend-Systeme sind bei dieser Variante direkt an das Portal gekoppelt. Middleware-Technologien können dabei auf COM, CORBA oder RMI basieren und realisieren die Kommunikation [vgl. Schweizer 2007, Seite 26]. Eine Steigerung stellt die Varianten dar, bei der eine EAI-Plattform zwischengeschaltet ist. Die Anbindung erfolgt ebenfalls über die bereits erwähnten Middleware-Technologien. Zwischen Frontend und der EAI-Plattform ist nur noch eine einzige Verbindung notwendig. Die EAI-Software ist verantwortlich für das Routing und auch für die Transaktion und Übersetzung der Daten [vgl. Schweizer 2007, Seite 27] (Abbildung 6 auf Seite VII).

Eine spezielle „Spielart“ der Oberflächenintegration wird beim sog. *Screen Scraping* durchgeführt. Hierbei werden Altanwendungen mit zeichenorientierten Benutzeroberflächen integriert, indem sie in eine grafisch orientierte Benutzerschnittstelle eingebunden werden. Mehrere bisher auf Einzelterminals ausgeführte Anwendungen können somit auf einem einzigen Frontend vereint werden. Ihre Nutzung ist somit weiterhin möglich [vgl. Iler 2009, Seite 36].

3.5 Praktische Beispiele für P2S

Die Fachliteratur nennt als Beispiele für Hersteller von EAI-Standardsoftware u.a. *WebSphere Business Integration* von *IBM*, *NetWeaver* von *SAP* oder *BizTalk* von *Microsoft* [vgl. Ferstl 2005, Seite 516]. Schwerpunkt der vorliegenden Arbeit soll auf der Frontend-Integration liegen. Entsprechend wurden diesbezüglich Praxisbeispiele recherchiert.

3.5.1 SAP-Integration in Web Workflow PPS von CEITON

Das Unternehmen *CEITON technologies GmbH* entwickelt und vertreibt ein Web-basiertes Workflow-System für Produktionsplanung und -steuerung (PPS) namens *CWTS*. Mit zu den Hauptmodulen des Produkts gehört standardmäßig eine EAI-Schnittstelle, die es erlaubt Fremdanwendungen in die eigene Benutzeroberfläche einzubinden. Funktionalitäten anderer Applikationen werden dabei gezielt in den Workflow mit integriert, wenn der Anwender Teilaufgaben dort zu bearbeiten hat. CEITON differenziert hierbei generell unterschiedliche Typen. 1) eingehender oder ausgehender Aufruf, 2) Uni- oder Bi-direktionalem Informationsaustausch, 3) reine Einblendung von Fremdinformationen. Wesentlich ist die Funktion ‚Single Sign On‘ (SSO). Hier muss sich der Benutzer nur ein einziges Mal am System anmelden. Eine erneute Authentifizierung am Fremdsystem entfällt somit. Als ein Anwendungsbeispiel zeigt CEITON die Integration einer SAP-Bestellmaske in CWTS. Nachdem die Bestellung erfasst und das Fenster der Fremdanwendung geschlossen ist, stehen die erfassten Daten im eigentlichen Workflow-System weiterhin zur Verfügung (Abbildung 7 auf Seite VIII) [vgl. ceiton_eai].

3.5.2 Stadtportal Bayreuth

Die *LivingLogic AG* aus Oberfranken ist ein Softwaredienstleister und befasst sich u.a. mit Unternehmensintegration. LivingLogic will Leistungen eines klassischen Softwareunternehmens und einer Webagentur verbinden [livingLogic_1]. Mit zum Produkt-Portfolio gehören Schnittstellen für EAI. Als Anwendungsbeispiel hierfür nennt LivingLogic das Stadtportal Bayreuth. Veranstaltungskalender, Branchenbuch und Hotelinformationen stammen von externen Partnern und sind mit ihren Funktionalitäten ins Stadtportal integriert (Abbildung 8, Seite IX) [livingLogic_2].

3.5.3 CNC/CAD-Integration

Unter *Computerized Numerical Control (CNC)* versteht man computergestützte numerische Steuerung von Werkzeugmaschinen [vgl. Wannewetsch 2005, Seite 172]. *Computer Aided Design (CAD)* wiederum ist computergestützte Konstruktion am Bildschirm [vgl. Reiß 2012, Seite 9]. *CAM* nutzt Geometriedaten aus CAD-Systemen in Verbindung mit Werkzeugbibliotheken sowie Maschinendaten [vgl. Zeichen 2000, Seite 166]. Das Merkmal eines solchen integrierten CAD-NC-Systems ist u.a. eine gemeinsame Benutzeroberfläche [vgl. Hering 2000, Seite 464]. Abbildung 9 auf Seite X zeigt im linken oberen Teil in einem separaten Fenster das Listing des CNC-Programms, im unteren Teil wird der Vorgang des Gesenkfräsens grafisch dargestellt.

3.5.4 Lean-Arbeitsplatz von DE software & control

Die *DE software & control GmbH* bietet Software-Lösungen für Lean Manufacturing in den Bereichen Fertigung, Oberflächenveredelung sowie Montage an. Das Produkt stellt ein MES-Framework namens *DESC* dar. Hiermit sollen sämtliche Prozesse von der Produktionsplanung und der Optimierung der innerbetrieblichen Logistik bis hin zum Controlling abbildbar sein [vgl. de_softwareControl_1].

Gemeinsam mit ihren Systempartnern *Karl GmbH & Co. KG* und *microSYST* wurde ein Arbeitsplatz für die Bestückung von Leiterplatten in der Elektronik entwickelt (Abbildung 10 auf Seite XI). Den Kern bildet das Terminal. Dieses vereinigt auf einem Display Komponenten aus verschiedenen bereits vorhandenen, betrieblichen Anwendungen auf einer integrierten Oberfläche. Zum einen können reine Informationen in Form von Bildern, Texten oder Videos abgerufen werden. Zum anderen können aber auch Prozessdaten für die BDE eines PPS-Systems zurückgemeldet sowie Qualitätsdaten für ein CAQ-System erfasst werden. Außerdem sind Erweiterungen um eKanban zur Materialanforderung und ein KVP-Ticket-System mit einbindbar. Mitarbeiter sollen zum einen auf diese Weise am Lean-Arbeitsplatz Schritt für Schritt durch den Bestückungs-/Montageprozess geführt werden. Zum anderen ist eine rollenbasierte individuelle Kommunikation mit den Geschäftsanwendungen durch den Anwender möglich [vgl. de_softwareControl_2].

4 Schlussbetrachtungen

4.1 Vorteile von EAI

Durch die flexible Einbindungsmöglichkeit unterschiedlicher Komponenten können anwenderbezogene Benutzeroberflächen individuell „maßgeschneidert“ werden. Überkommene legacy systems können im Kern weiterhin bestehen bleiben, und ehemalige Greenscreen-Lösungen erhalten zusätzlich einen grafischen Frontend. Prozesse werden durchgängig abgebildet, sodass Medienbrüche und redundante Datenhaltung vermieden werden. Datenintegration schafft dabei Datenkonsistenz. Durch die Adapteranbindung können einzelne Applikationen einfacher ausgetauscht werden. Insgesamt kann die Heterogenität von Systemlandschaften durch EAI-Kopplung überwunden werden [vgl. Schultz 2011, Seite 13]. Im Sinne von Wirtschaftlichkeitsüberlegungen kann man zwischen dem *Geschäftsnutzen*, der durch verbesserte Funktionalität erzielt wird, und dem *Betriebsnutzen*, der aus der höheren Effizienz resultiert, differenzieren [vgl. Strüver 2006, Seite 235]. Mit der Reduzierung der Schnittstellen sinkt nicht nur der Wartungsaufwand. Gleichzeitig sind auch weniger Angriffspunkte vorhanden, was wiederum der IV-Sicherheit zugute kommt [vgl. Hellwich 2007, Seite 4]. EAI ermöglicht es, die jeweiligen Stärken unterschiedlicher Applikationen gezielt herauszugreifen und diese im Sinne von „Best of Breed“ einzusetzen [vgl. Österle 2001, Seite 296].

4.2 Risiken von EAI

EAI kann jedoch nicht alle Integrationsprobleme lösen. Vorgefertigte Konnektoren werden bei den einzubindenden Anwendungen vorausgesetzt. Diese sind aber gerade bei Altsystemen oder auch Individualsoftware oft nicht vorhanden. In den Fällen sind dann doch zusätzlich Programmieringriffe erforderlich. Ebenso ist der Aufwand für die Einführung aufgrund der Komplexität sowohl in technischer, als auch in fachlicher Hinsicht, nicht unerheblich [vgl. Aier 2007, Seite 17]. Infolge können auch Koordinationsprobleme dadurch entstehen, dass auf Anwender- /Administratorenmenseite durch Schulungsaufwand erst neues Knowhow geschaffen werden muss [vgl. Fleisch 2001, Seite 127]. Letztendlich bedeutet eine derartige Investition auch eine starke Bindung an den EAI-Lösungsanbieter, der de facto „alle Fäden“, (auch bezüglich der

im Hintergrund befindlichen Applikationen) in der Hand hält. Somit wird ein enges Abhängigkeitsverhältnis eingegangen, welches auf Langfristigkeit ausgelegt ist [vgl. Kuhlmeier 2003, Seite 33].

4.3 Fazit

Mit EAI kann eine angestrebte Durchgängigkeit zwischen heterogenen Anwendungssystemen erreicht werden. Integration der Frontends ist hierbei wesentlicher Punkt.

Die Umsetzung derartiger Lösungen ist allerdings komplex und äußerst techniklastig. Fraglich ist, gerade in dem Zusammenhang, ob rein fachliche Aspekte in entsprechendem Maße ihren gewünschten Eingang finden können.

Die Starrheit monolithischer ganzheitlicher ERP-Systeme wird gerne und oft beklagt. Dennoch liegt in diesen zumindest der Vorteil, dass sie aus einer Hand stammen, und jegliche Funktionalität vom Hersteller vollumfänglich gewartet und betreut wird. Bei integrierten Lösungen ist dies nicht mehr gegeben. Software lebt. Selbst in 15 Jahre alten Systemen müssen immer wieder, bis dato verborgene, Bugs korrigiert werden. Das betroffene IT-Unternehmen spielt seine Korrekturen ein, fühlt sich aber für die darüber liegende EAI-Funktionalität nicht (mehr) zuständig. Hierin liegt ein Gefahrenpotenzial, dass geschäftskritische Funktionen plötzlich nicht mehr verfügbar sind. Demzufolge erscheint eine übergeordnete Instanz im Unternehmen unerlässlich, die die Koordination im Echtbetrieb übernimmt. Der hierfür (interne oder externe) personelle Aufwand dürfte hoch sein. Hieraus ergibt sich, dass EAI wohl vorzugsweise in Großunternehmen ein Thema ist, wo ein adäquates Budget zur Verfügung steht.

Generell ist im Rahmen der umfangreichen Literaturrecherche festzustellen, dass Begrifflichkeiten, Definitionen und die Art der Umsetzung sowohl in Bezug auf EAI, als auch im Sinne von P2S in uneinheitlicher Weise erfolgen. Daraus resultiert ein verschiedenartiges Verständnis bezüglich der Leistungsangebote einschlägiger Lösungsanbieter, dem kritisch begegnet werden sollte.

ANHANG

Charakteristika	EAI-Systeme	Web-Services
<i>Integrationsreichweite</i>	innerbetrieblich	überbetrieblich
<i>Integrationstechnologie</i>	Adapter	Web-Service-Wrapper
<i>Integrationstiefe</i>	enge Kopplung	lose Kopplung
<i>Standardisierung</i>	proprietäre Formate der EAI-Anbieter	UDDI, WDSL, SOAP
<i>Flexibilität</i>	mittel	hoch
<i>Wiederverwendbarkeit</i>	mittel	hoch
<i>Integrationsansatz</i>	1 : n	n : m
<i>Integrationskonzept</i>	durch Datenaustausch	durch Funktionsaufruf
<i>Implementierungsaufwand</i>	mittel	hoch
<i>Transaktionsverarbeitung</i>	2-Phase-Commit mittels Message Queues	2-Phase-Commit mittels EJBs
<i>Sicherheit</i>	Authentifizierung über Adapter	Authentifizierung über Cookies
<i>Produktreife</i>	zahlreiche Produkte verfügbar	wenige, unausgereifte Produkte

Abbildung 1: Vergleich: EAI-Systeme und Web-Services [vgl. Puschmann 2004, Seite 136]

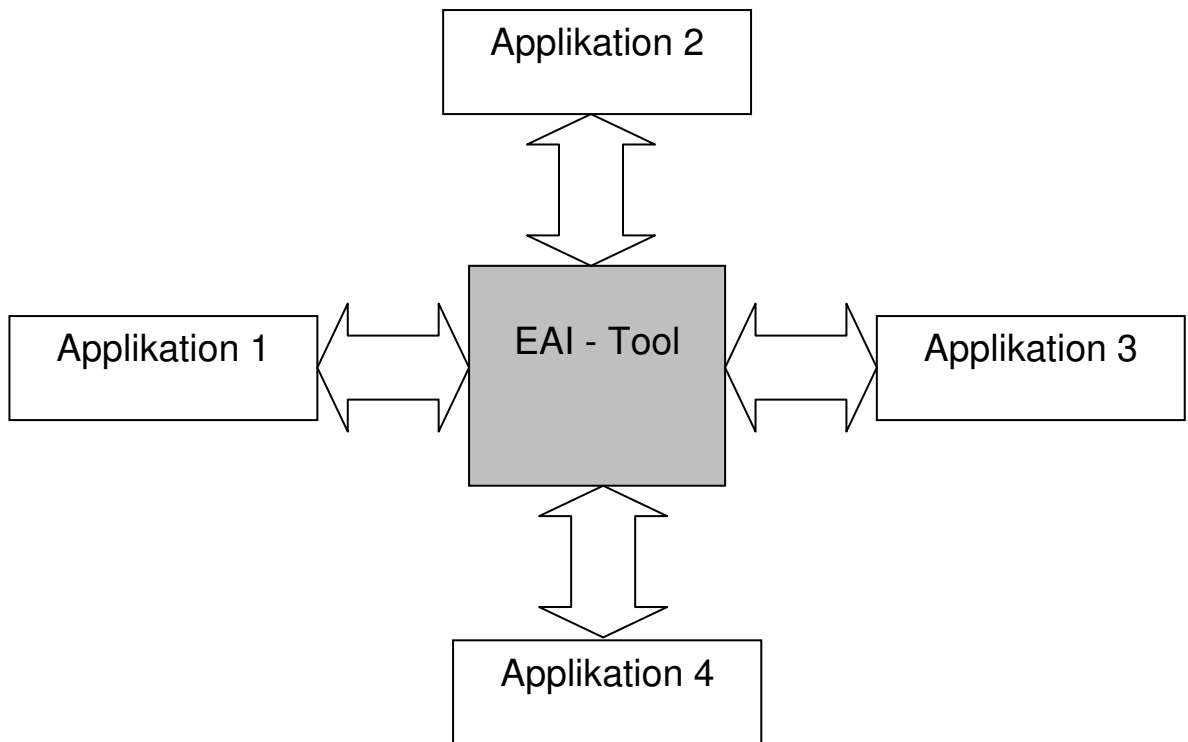


Abbildung 2: Nabe und Speiche-Architektur [vgl. Budde 2011, Seite 15]

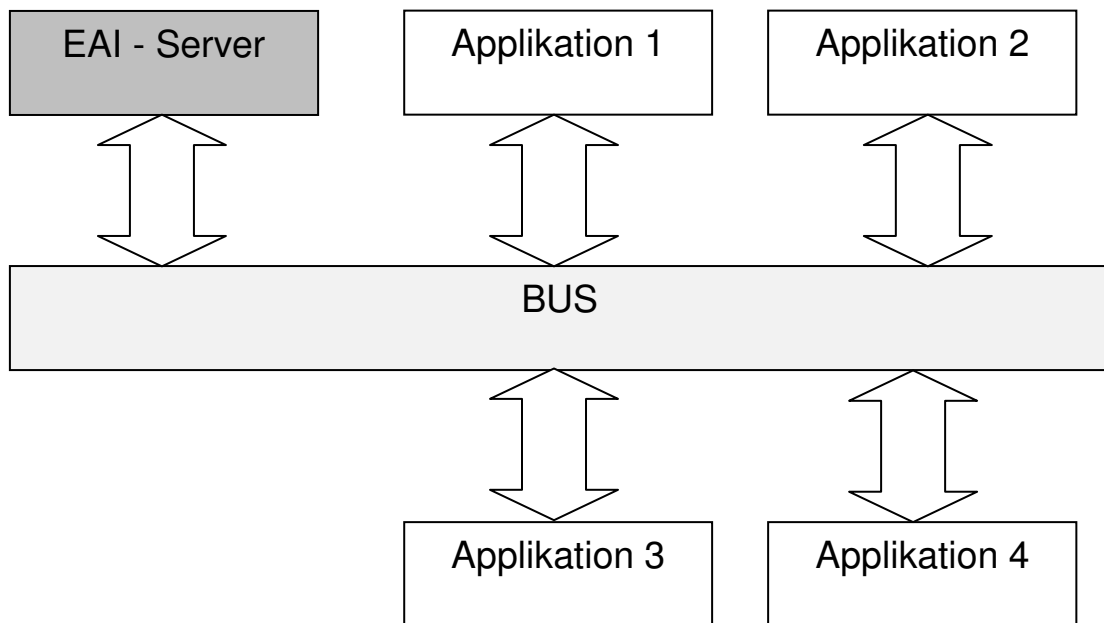


Abbildung 3: Bus-Architektur [vgl. Budde 2011, Seite 15]

Benennung	Bedeutung
Aufgabenangemessenheit	Die Anwender werden in der Erledigung ihrer Arbeitsaufgabe effizient unterstützt. Sie erreichen ihre Ziele schnell, ohne durch die Eigenschaften des Dialogsystems unnötig belastet zu werden.
Selbstbeschreibungsfähigkeit	Jeder Dialogschritt ist unmittelbar verständlich. Die Anwender können sich eine für das Verständnis und für die Erledigung der Arbeitsaufgabe zweckmäßige Vorstellung der Systemzusammenhänge machen.
Erwartungskonformität	Der Dialog entspricht den Erwartungen, die der Anwender aus Erfahrungen mit bisherigen Arbeitsabläufen oder aus der Anwenderschulung mitbringt.
Konsistenz	Das Dialogverhalten ist einheitlich. Uneinheitliches Dialogverhalten zwingt den Anwender zu starken Anpassungen an wechselhafte Durchführungsbedingungen seiner Arbeit, erschwert das Lernen und bringt unnötige Belastung mit sich.
Fehlerrobustheit	Trotz fehlerhafter Eingaben kann das Arbeitsergebnis ohne oder mit minimalem Korrekturaufwand erreicht werden. Eingaben des Anwenders dürfen nicht zu undefinierten Systemzuständen oder Systemzusammenbrüchen führen.

Abbildung 4: Benutzerfreundlichkeit nach DIN 66234 [Laidler 2007, Seite 38]

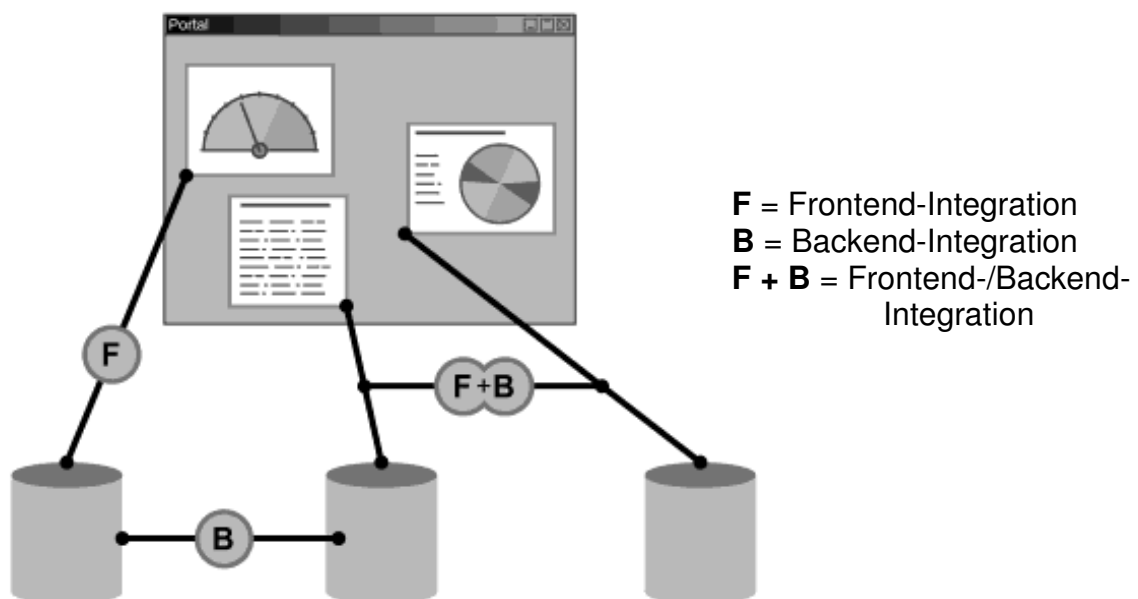


Abbildung 5: Ebenen der P2S Integration [Großmann 2005, Seite 28]

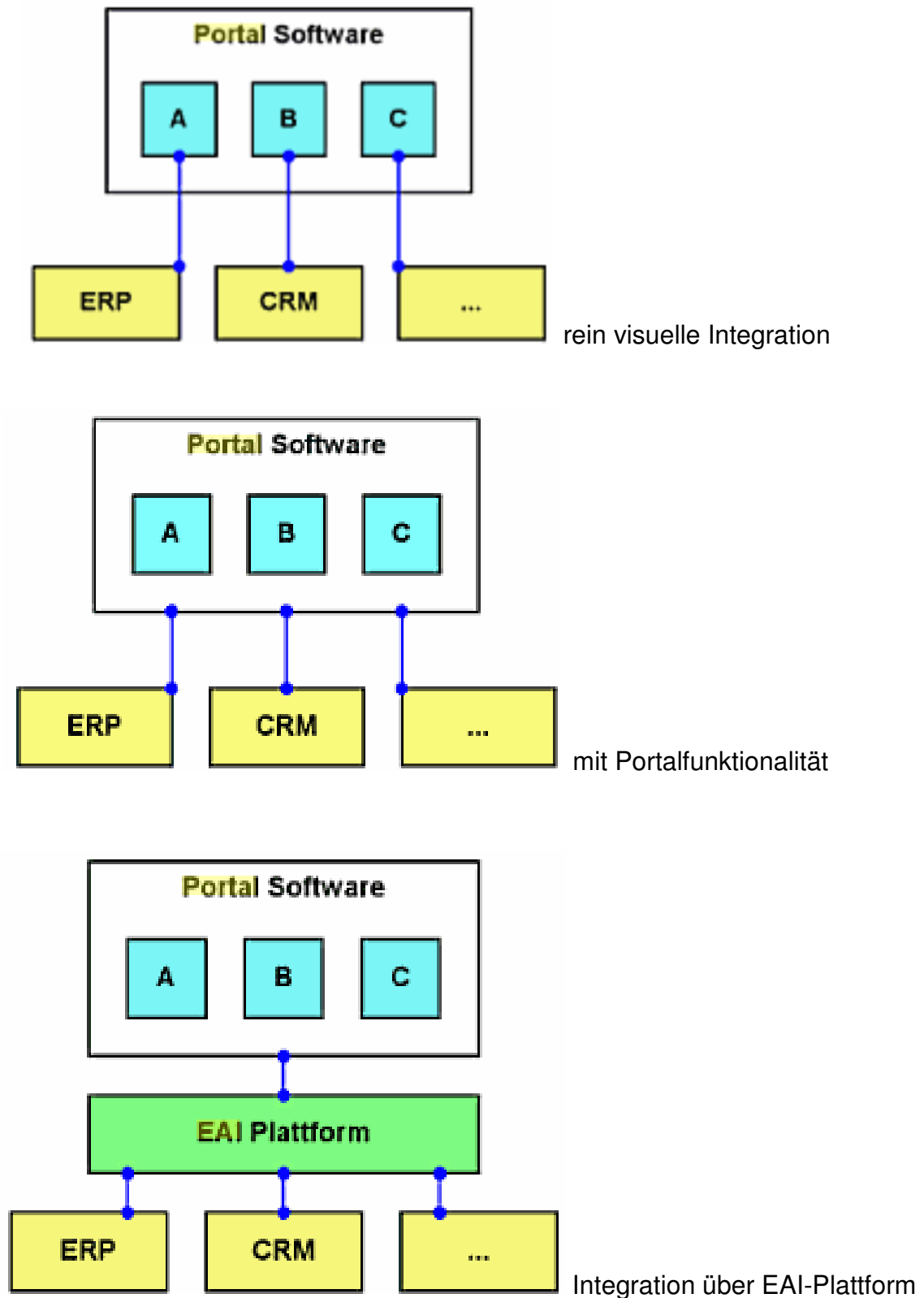


Abbildung 6: Grade der P2S-Integration [Schweizer 2007, Seite 25 bis 27]

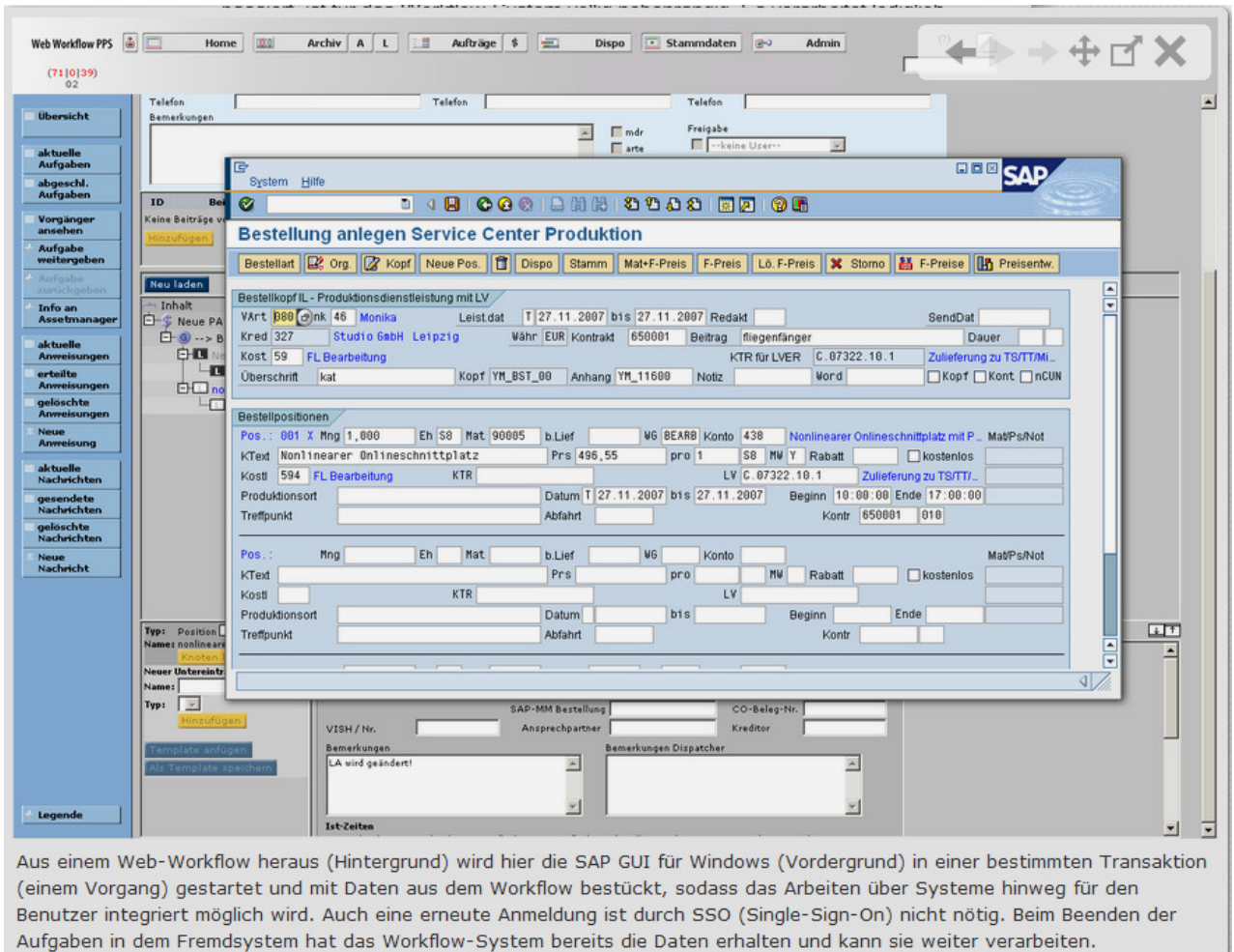


Abbildung 7: SAP-Integration in Web Workflow PPS von CEITON [ceiton_eai]

Partner von BT24
Sparkasse Bayreuth
 Ihr Partner in Stadt und Land

Branchenbuch
 Shopping Mall
 Wirtschaftsinfos
 Eintragung unter www.bt24.de

alles geht leichter

BT24

Bayreuth
Reisebüro Bayreuth

Willkommen bei **BAYREUTH.DE**. Das regionale Internet-Portal für Bayreuth und Oberfranken

Stadt BAYREUTH **MonBayrischer KURIER** **Shopping BT24.DE** **Young & Fun X-BAY.DE** **Kultur FESTSPIELE.DE**

BAYREUTH.DE
 Das regionale Portal

Start
Veranstaltungen
Kalender
 400 Jahre markgräfl. Bayreuth
 Historischer Markt 2003
 Festival Junger Künstler
 Bayreuther Barock
 Herbstabo 2003
 Aktuelles
 Jahresvorschau
 Veranstaltungsorte

SUCHEN
 Suchbegriff eingeben
 Suchen

Start: Veranstaltungen: Kalender:

Veranstaltung vorschlagen

Was ist los in Bayreuth und Umgebung? [Mehr anzeigen](#)

Heute [nächste 7 Tage](#) [nächste 30 Tage](#) [freie Suche](#)

Wir haben 49 Veranstaltungen für Sie gefunden:

Nr.	Name der Veranstaltung	Ort	Vom:	Bis:	Infos:
1.	Gab es schon Kunst in der Steinzeit?		21.06.2003 15:00 Uhr	21.06.2003	mehr
2.	Der eingebildete Kranke		21.06.2003 20:00 Uhr	21.06.2003	mehr
3.	Klavier + Elektronik		21.06.2003 20:00 Uhr	21.06.2003	mehr
4.	Festlicher Gottesdienst	Bayreuth	22.06.2003 09:30 Uhr	22.06.2003	mehr
5.	Jungen Bredwaf	Bayreuth	22.06.2003 11:00 Uhr	22.06.2003 15:00 Uhr	mehr
6.	Ausstellungseröffnung		22.06.2003 11:00 Uhr	22.06.2003	mehr

Abbildung 8: Stadtportal Bayreuth [livingLogic_2]

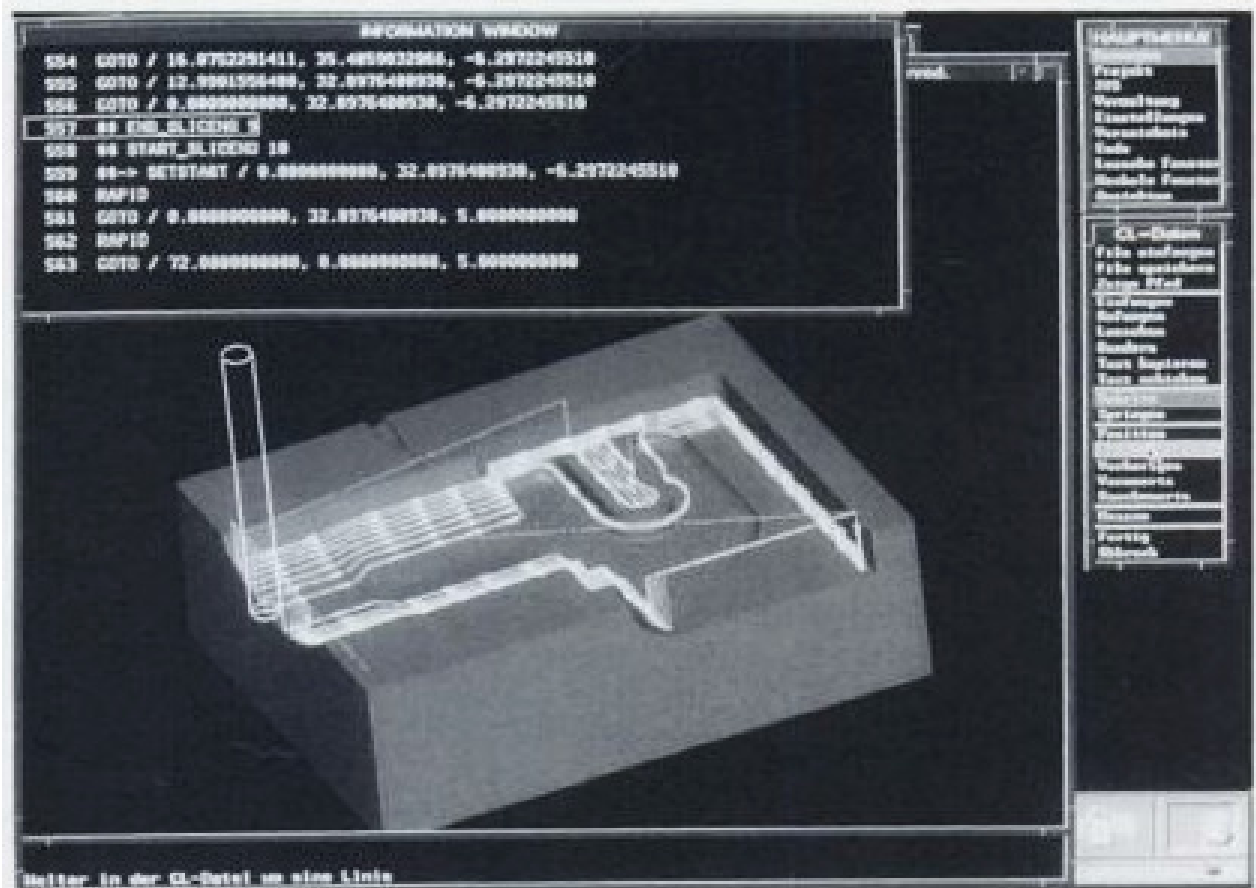


Abbildung 9: CNC/CAD-Integration [Hering 2000, Seite 464]



Abbildung 10: Lean-Arbeitsplatz von DE software & control [de_softwareControl_2]

LITERATURVERZEICHNIS

- [Aier, 2006] AIER, Stephan: *Integrationstechnologien als Basis einer nachhaltigen Unternehmensarchitektur - Abhängigkeiten zwischen Organisation und Informationstechnologie*, GITO mbH Verlag, 2006
- [Aier, 2007] AIER, Stephan, SCHÖNHERR, MARTEN: *Enterprise Application Integration: Flexibilisierung komplexer Unternehmensarchitekturen*, GITO mbH Verlag, 2007
- [Balzert, 2009] BALZERT, Helmut: *Lehrbuch der Softwaretechnik: Basiskonzepte und Requirements Engineering*, Springer, 2009
- [Bossert, 2008] BOSSERT, Thomas: *Enterprise Application Integration- EAI: Das Zusammenführen von Insellösungen*, GRIN Verlag, 2008
- [Budde, 2011] BUDDE, Oliver: *Integration und Verbesserung von geschäftsübergreifenden Prozessen: Fallstudie in der Energiewirtschaft auf Basis der Prozessintegrationslösung SAP XI 3.0*, GRIN Verlag, 2011
- [Ennen, 2008] ENNEN, Heiko: *Enterprise Application Integration*, GRIN Verlag, 2008
- [Ferstl, 2005] FERSTL, Otto K., SINZ, Elmar J., ECKERT, Sven, ISSELHORST, Tilman: *Wirtschaftsinformatik 2005: eEconomy, eGovernment, eSociety*, Gabler Wissenschaftsverlage, 2005
- [Fleisch, 2001] FLEISCH, Elgar: *Das Netzwerkunternehmen: Strategien und Prozesse zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit in der "Networked Economy"*, Gabler Wissenschaftsverlage, 2001
- [Friedrich, 2001] FRIEDRICH, Frank: *Eine Benutzerschnittstelle zur vagen Regelgenerierung für medizinische Diagnosen*, GRIN Verlag, 2001
- [Großmann, 2005] GROßMANN, Martina, KOSCHEK, Holger: *Unternehmensportale: Grundlagen, Architekturen, Technologien*, Gabler Wissenschaftsverlage, 2005

- [**Hellige, 2008**] HELLIGE, Hans Dieter: *Mensch-Computer-Interface: zur Geschichte und Zukunft der Computerbedienung*, transcript Verlag, 2008
- [**Hellwich, 2007**] HELLWIG, Denis: *Von der EAI-Strategie zur Umsetzung: Plattform versus Best of Breed*, GRIN Verlag, 2007
- [**Hering, 2000**] HERING, Ekbert, GUTEKUNST, Jürgen, DYLLONG, Ulrich: *Handbuch der Praktischen und Technischen Informatik*, Gabler Wissenschaftsverlage, 2000
- [**Kuhlmeiy, 2003**] KUHLMHEY, Ole: *Kostengünstige B2B Integration auf Basis des ebXML Frameworks*, GRIN Verlag, 2003
- [**ller, 2009**] ILLER, Torben, MÜLLER, Torben: *Einsatz von XML-Technologien zur Geschäftsprozess-Integration*, GRIN Verlag, 2009
- [**Laidler, 2007**] LAIDLER, Thomas: *Erarbeitung der Gestaltungsrichtlinien für die Online-Hilfe der Anwender-Software S.I.T-Collection*, GRIN Verlag, 2007
- [**Liebhart, 2008**] LIEBHART, Daniel, SCHMUTZ, Guido, LATTMANN, Marcel, HEINISCH, Markus, KÖNINGS, Michael, KÖLLIKER, Mischa, PAKULL, Perry, WELKENBACH, Peter: *Integration Architecture Blueprint: Leitfaden zur Konstruktion von Integrationslösungen*, Hanser Verlag, 2008
- [**Maur, 2003**] MAUR, Eitel von, WINTER, Robert: *Data Warehouse Management: Das St. Galler Konzept zur ganzheitlichen Gestaltung der Informationslogistik*, Gabler Wissenschaftsverlage, 2003
- [**Netter, 2008**] NETTER, Michael: *Vergleich des Rational Unified Process mit einem alternativen Modell am Anwendungsbeispiel WebDashboard*, Masterarbeit, Georg-August-Universität Göttingen, 2008
- [**Österle, 2001**] ÖSTERLE, Hubert, FLEISCH, Elgar, ALT, Rainer: *Business Networking in der Praxis: Beispiele und Strategien zur Vernetzung mit Kunden und Lieferanten*, Gabler, 2001

- [Puschmann, 2004] PUSCHMANN, Thomas: *Prozessportale: Architektur zur Vernetzung mit Kunden und Lieferanten*, Gabler Wissenschaftsverlage, 2004
- [Reiß, 2012] REIß, Andreas: *CAD-CAM*, BoD – Books on Demand, 2012
- [Schultz, 2011] SCHULTZ, Robert: *Enterprise Application Integration-Vorteile und Nachteile*, GRIN Verlag, 2011
- [Schweizer, 2007] SCHWEIZER, Patrick: *Erarbeitung eines Konzepts für die Integration eines Shop-Systems mit ERP-Anbindung in ein Geschäftskundenportal*, GRIN Verlag, 2007
- [Strüver, 2006] STRÜVER, Sven-Carsten: *Standardbasiertes EAI-Vorgehen am Beispiel des Investment Bankings*, GITO Verlag, 2006
- [Thum, 2008] THUM, Marcel: *Grundlagen des Usability-Engineering*, GRIN Verlag, 2008
- [Wannenwetsch, 2005] WANNENWETSCH, Helmut: *Vernetztes Supply Chain Management*, Gabler Wissenschaftsverlage, 2005
- [Weber, 2008] WEBER, Thomas: *Wissensmanagement- Instrumente, Methoden und Erfahrungen*, GRIN Verlag, 2008
- [Zeichen, 2000] ZEICHEN, Gerfried, FÜRST, Karl: *Automatisierte Industrie-prozesse*, Gabler Wissenschaftsverlage, 2000
- [Zöller, 2007] ZÖLLER, Patrick: *Analyse und Klassifizierung von Problemsituationen bei der Einführung einer Service-orientierten Architektur (SOA)*, Diplomica Verlag, 2007

WEITERE QUELLEN

[**ceiton_eai**] Homepage *CEITON technologies GmbH*, Produktbeispiele

http://ceiton.com/CMS/DE/workflow/system-centric-bpms.html#EAI_am_Frontend

Version: 20.05.2012, Aufruf: 20.05.2012

[**de_softwareControl_1**] Homepage *DE software & control GmbH*

<http://www.de-gmbh.com/home.html>

Version: 20.05.2012, Aufruf: 20.05.2012

[**de_softwareControl_2**] Pressemeldung der *DE software & control GmbH*,

„Lean-Arbeitsplatz mit Laser“, Dingolfing, 21.11.2011 (als PDF verfügbar)

[**it-business, 2009_11**] Artikel „*Das EIM-Frontend verheiratet ECM- und BI-Systeme*“, erschienen unter www.it-business.de, (Vogel IT-Medien GmbH),

Redakteur: Stefan Riedl (PDF-Download verfügbar),

<http://www.it->

[business.de/hersteller/unternehmensmeldungen/unternehmensstrategien/articles/238363/](http://www.it-business.de/hersteller/unternehmensmeldungen/unternehmensstrategien/articles/238363/)

Version: 13.11.2009, Aufruf: 20.05.2012

[**livingLogic_1**] Firmenhomepage *LivingLogic AG*

http://www.livinglogic.de/xist4c/web/Unternehmen_id_27_.htm

Version: 20.05.2012, Aufruf: 20.05.2012

[**livingLogic_2**] LivingLogic AG, Beispiel für EAI-Anwendung

http://www.livinglogic.de/xist4c/web/-18-06-03--Enterprise-Application-Integration--EAI--fuer-Web-Portale_id_275_.htm

Version: 20.05.2012, Aufruf: 20.05.2012

EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG

Ich versichere, dass ich das beiliegende Assignment selbstständig verfasst,
keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt
sowie alle wörtlich oder sinngemäß übernommenen Stellen in der Arbeit
gekennzeichnet habe.

(Ort, Datum)

(Unterschrift)