

Zeitschrift: Bulletin Electrosuisse
Herausgeber: Electrosuisse, Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik
Band: 94 (2003)
Heft: 20

Artikel: Der integrale IT-Ansatz mit EAI-Architekturen
Autor: Zengaffinen, André
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-857602>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 29.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

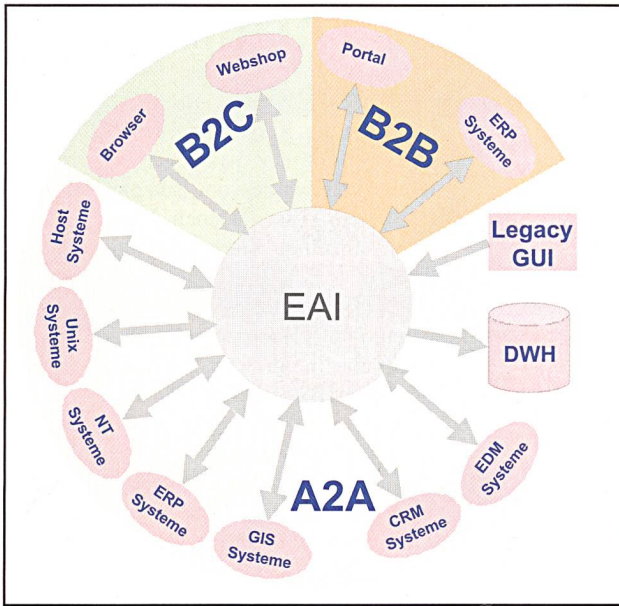


Bild 2 Ziel: Integration der verschiedensten Fachanwendungen mittels EAI-Architekturen.

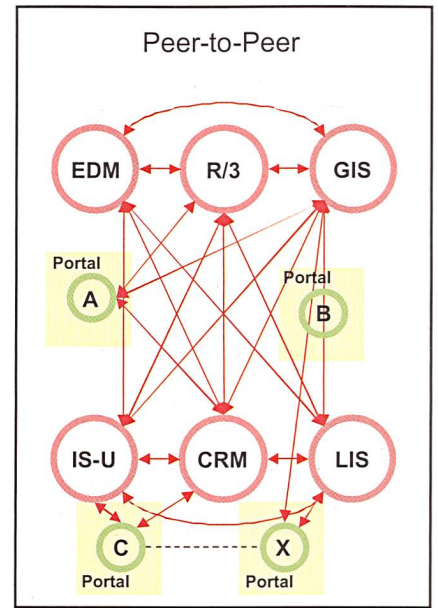


Bild 3 «Peer-to-Peer»-Architektur mit Portal-Anwendungen.

reichen und andererseits auch freie Mittel für neue Geschäftstätigkeiten zu erhalten.

Ein wichtiger Aspekt hierbei ist sicherlich das prinzipielle Überdenken der Geschäftsprozesse und deren Neudefinition hin zu marktgerechten Organisationen.

Die dazu gehörenden Anforderungen an eine IT-Plattform sind, nebst der grundsätzlichen effizienten Unterstützung, das Ermöglichen von medienbruchfreien Prozessen sowie die Beibehaltung bzw. das Erreichen von Flexibilität. Hier kommen nun die integrativen IT-Architekturen ins Spiel.

Was ist ein EAI-System?

Der Begriff Enterprise Application Integration (EAI) ist nicht eindeutig belegt, wird aber vielfach als ein Oberbegriff verstanden. Im Wesentlichen versteht man darunter generell die Schaffung von:

- betrieblichen Anwendungssystemen durch die Kombination einzelner Applikationen unter Verwendung einer gemeinsamen «Middle Ware».
- Middle Ware bezeichnet dabei anwen-

dungsunabhängige Technologien, die Dienstleistungen zur Vermittlung zwischen Anwendungen anbieten. Dabei verbirgt die so genannte Middle Ware die Komplexität der zugrunde liegenden Betriebssysteme und Netzwerke, um die einfache Integration verschiedener Anwendungen zu erleichtern.

Das grundlegende Ziel von EAI ist es also, Organisationen die schnelle und einfache Integration von Anwendungen zu ermöglichen (Bild 2). Allgemein werden folgende Architekturen unter den Begriff EAI zusammengefasst:

- Peer-to-Peer-Architekturen
- Data-Ware-House-Integrationen
- Middle-Ware-Lösungen

Es zeigt sich jedoch, dass unter EAI immer mehr Middle-Ware-Architektur verstanden wird.

Welche Möglichkeiten bieten sich nun den EVU zur Datenintegration an?

In gewissen Fällen kann es durchaus kurzfristig Sinn machen, den Status quo beizubehalten und durch manuelle Verknüpfungen, das heisst durch händische

Arbeiten, ein Zusammentragen bzw. ein Integrieren von verschiedenen Datenquellen zu erreichen. Gerade bei Kleinst-EVU wird dies auch in Zukunft sicherlich der gewählte Weg sein.

«Peer-to-Peer»

Eine weitere Möglichkeit sind die so genannten Peer-to-Peer-

Verknüpfungen, wobei mehrere Systeme mittels einer «Spinnennetz-Architektur» Schnittstelle für Schnittstelle verbunden werden (Bild 3).

Vorteile

Ein wesentliches Plus dieser Art ist die meist schnelle Implementierung, verknüpft mit einer in der Regel guten Performance.

Nachteile

Mit der Anzahl der Schnittstellen steigt jedoch der Pflege- und Unterhaltsaufwand überproportional. Es liegt in der Natur der Sache, dass bei der Implementation der Schnittstellen meistens unterschiedliche Programmiersprachen verwendet werden.

Es kommt dabei erschwerend hinzu, dass nur sehr gut ausgebildetes Personal dieses vielfach historisch gewachsene Schnittstellen-Spinnennetz unterhalten kann. Fragen wie Know-how-Erhalt werden allgemein als eher kritisch betrachtet, da diese Schnittstellen vielfach handgestrickt, selten gut dokumentiert und eher auf einen klar definierten Fall zugeschnitten sind.

Kommen nun noch Themen wie Systemwechsel oder Upgrades der Quell- und Fachsysteme zur Sprache, stossen solche Architekturen, bedingt durch den sehr grossen Anpassungsaufwand, definitiv an ihre Grenzen.

Erfahrungen zeigen, dass solche Architekturen meistens klein anfangen, generisch wachsen und mit der Zeit nicht mehr ökonomisch sinnvoll zu verwalten sind.

Prinzipiell empfehlen sich solche Lösungen vor allem dort, wo wenig Schnittstellen betroffen sind. Dies ist vor allem

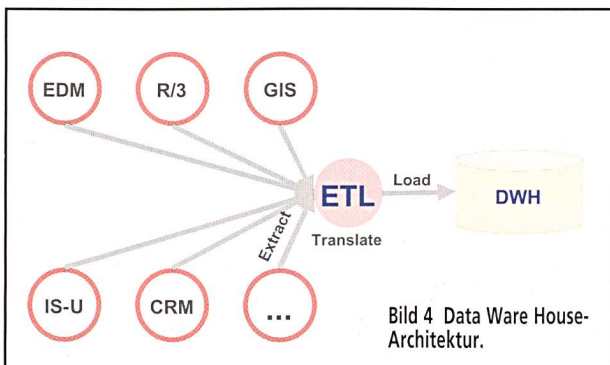


Bild 4 Data Warehouse-Architektur.

bei isolierten, temporären oder Teillösungen gegeben.

«Data Ware House»-Integration

Die «Data Ware House»-Integration stellt eine spezielle Art von EAI dar, da nur eine redundante Datenhaltung möglich ist (Bild 4). Bei einer «Data Ware House»-Lösung werden im Wesentlichen aus unterschiedlichen Quellen Daten entnommen und in einer dritten Datenbank abgelegt. Hierbei bleiben die Originaldaten unverändert. Typische Anwendungen sind

- Controlling
- Planung
- Statistik und Optimierungen.

Vorteile

Der wesentlichste Vorteil einer solchen Lösung ist das einheitliche Metadatenmodell, das normierte, verifizierte und konsolidierte Daten liefert. Da in einer «Data Ware House»-Lösung immer auf die kopierten Daten zugegriffen wird, bleiben die Originaldaten unberührt, und die Performance der Fachanwendungen bleibt bestehen.

Des Weiteren ist bedingt durch die zeitliche Verknüpfung jeweils eine Historie verfügbar, und Daten können für die gewünschte Auswertung vorgerechnet werden.

Ein typisches Beispiel ist das Zusammenziehen der notwendigen Daten aus SAP, GIS und CRM, um eine validierte Adresse zu erhalten (Bild 5). Ein EVU will Informationen von Kunden aus unterschiedlichen Quellsystemen wie ERP (SAP), Abrechnung (IRD) und GIS (verschiedene – Sica, ESRI, Intergraph, Autodesk und Smalworld) für ein Kundeninformationssystem (CRM).

Nachteile

Als Nachteile sind hauptsächlich die Einwegkommunikation von der Ursprungsdatenbank hin zum Data Ware House sowie die Asynchronität (es besteht kein aktueller Datenfluss) der Daten zu nennen.

«Middle Ware»-Lösungen

Die «Middle Ware»-Lösungen entsprechen de facto einer «Peer-to-Peer»-Architektur, wobei im Gegensatz dazu die Verknüpfungen nicht mehr physikalisch, sondern logisch erstellt und verwaltet werden. Eine zentrale Software schafft eine Verbindung zu den einzelnen Anwendungen in einem Betrieb und konvertiert bzw. standardisiert die Daten der verschiedenen Quellsysteme (Bild 6).

Somit wird ein Austausch der Informationen unter den Anwendungen er-

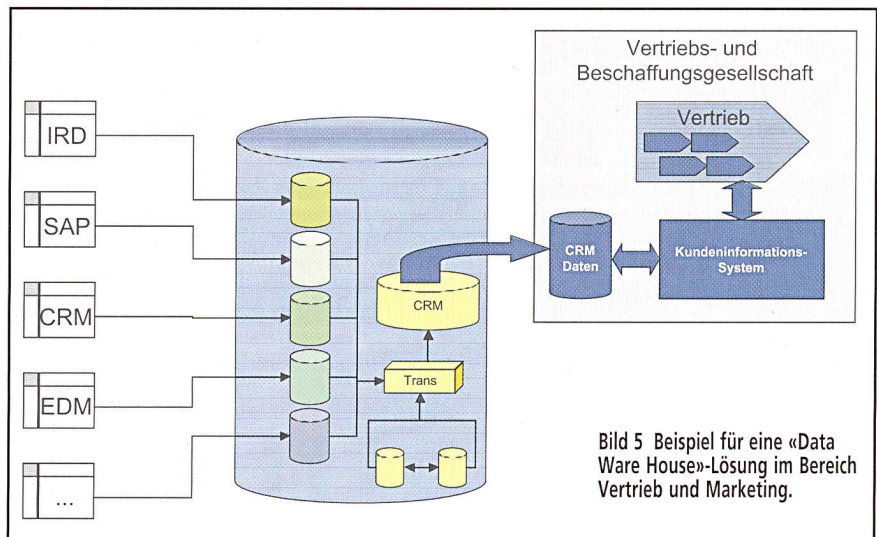


Bild 5 Beispiel für eine «Data Ware House»-Lösung im Bereich Vertrieb und Marketing.

möglicht und damit auch eine erhöhte Interkompatibilität geschaffen. Durch die Kombination der Daten werden schlussendlich auch neue Anwendungen möglich, die gezielt auf Anwender, Anwendergruppen oder bestimmte Workflows definiert und implementiert werden. Diese Anwendungen greifen auf diese EAI-Drehscheibe (Middle Ware) zu und bekommen die Daten in dem gewünschten und standardisierten Format.

Der Zugriff der Middle Ware auf die Quellsysteme geschieht mittels der so genannten Adapter oder Connectoren. Dieser an das jeweilige Quellsystem angepasste Adapter übernimmt die Funktion eines «Stöpsels», der die Daten entgegennimmt und normiert weitergibt, also die Funktion des Übersetzens darstellt. Auf dem Markt sind jeweilige «Connectoren» der einzelnen Hersteller verfügbar, wobei bei speziellen Anwendungen auch eigene Connectoren definiert und entwickelt werden können.

Die Konvertierung von Daten von einem Quellsystem in das Zielformat einer zweiten Anwendung wird Mapping genannt. Erst dieses Mapping erlaubt es, Daten zwischen verschiedenen Anwendungen auszutauschen. Auch hier bieten viele Hersteller vorgefertigte, zum Teil branchenspezifische Datenformate an.

Zusätzlich zur Konvertierung der Daten können beim «Mapping» Daten auch manipuliert und verändert werden. So kann in einem Mapping zum Beispiel eine Bereinigung der Adressformate stattfinden.

Nach der Standardisierung und nach dem Mapping werden nun die Daten in der Meta-Datenbank untereinander ver-

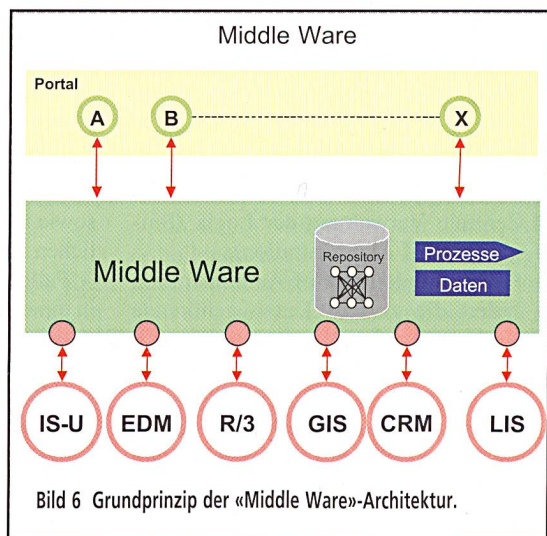


Bild 6 Grundprinzip der «Middle Ware»-Architektur.

knüpft. Dies geschieht meistens auf Basis von Geschäftsprozessen oder Workflows. Dabei werden aus den unterschiedlichsten Quellsystemen, die für den Workflow benötigten Daten übernommen, weiterverarbeitet und den Anwendersystemen zur Verfügung gestellt. Sämtliche Verknüpfungen werden in der Meta-Datenbank auf Meta-Ebene («Repository») nur noch logisch verwaltet.

Vorteile

Die Schnittstellen vom «Back End» (Quellsystemdaten) in das «Middle Tier» (Middle Ware) sind meistens standardisiert und handelsüblich. Durch das zentrale Repository (Meta-Daten) erhält man eine einheitliche technische Sicht auf die Daten, seien es ERP-, SAP-, CRM-, GIS- oder sonstige Daten von speziellen Fachanwendungen.

Des Weiteren wird die Komplexität der gesamten Struktur wesentlich reduziert, was eine gute Anpassungsfähigkeit bzgl. System- und Geschäftsprozessänderungen ermöglicht. Weitere sehr zentrale

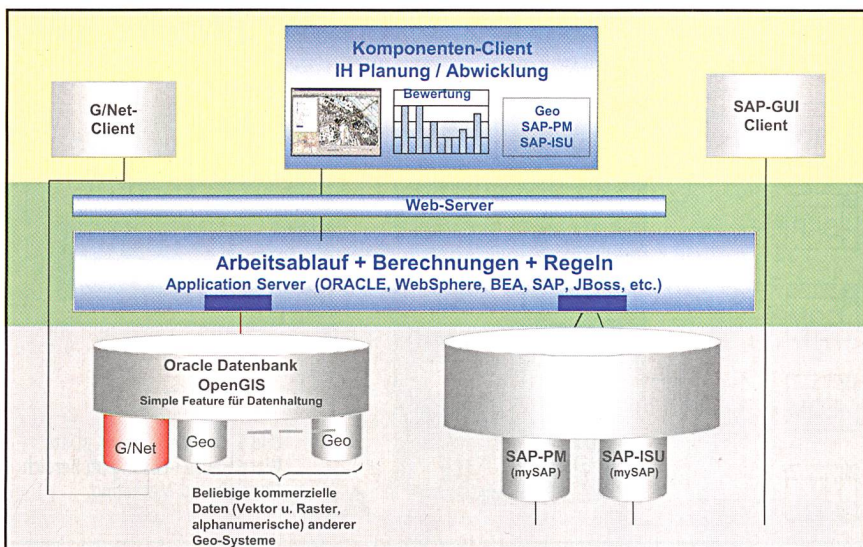


Bild 7 Beispiel für einen Fach-Client «Instandhaltung» und «integrierte Clients».

Vorteile sind:

- Horizontale Skalierbarkeit (Performance)
- Vertikale Skalierbarkeit (Anzahl Schnittstellen)
- Zentrale Verwaltung der Logik (Single Point of Administration):
 - Der Single Point of Administration liefert die zu den Daten gehörende Verknüpfungszintelligenz
 - Transaktionen und auch die Workflows werden zentral verwaltet
- Ähnlich wie bei «Data Ware House»-Lösungen bleiben die Fach- und Quellsysteme unangetastet und laufen unverändert weiter
- Zweiwegkommunikation von und zu den Quell- und Fachsystemen
- Synchronität (es besteht ein aktueller Datenfluss).

Nachteile

Die Einführung solcher Architekturen ist meistens relativ aufwändig und geschieht vielfach im gesamtbetrieblichen Rahmen sowie bei der Realisation neuer Strategien.

Beispiel einer Integration mit einer «Middle Ware»-Lösung für den Bereich Instandhaltung

Die Fachabteilung GIS arbeitet mit einem GIS-Client (Datenerfassung, Datenpflege und Auswertungen). Die Fachabteilung Instandhaltung, die für die Wartung und den Betrieb von zum Beispiel Netzen zuständig ist, arbeitet direkt mit der SAP-Fachanwendung (Fat Client). Abrechnung und Kundenadministration arbeiten mit einem CRM und einem SAP/IS-U Fat Client.

Innerhalb des Unterhaltes ist eine Person für einen ganzen Versorgungsbezirk zuständig. Diese Person benötigt einerseits Informationen aus dem SAP, CRM sowie aus dem GIS-System, um ihre täglichen Arbeiten erledigen zu können.

Fall: Störungsmeldung Gas: Es riecht in einem Objekt nach Gas.

Vorgehen klassisch

1. Manuelle Informationsbeschaffung direkt aus dem GIS-System (technische Information, Umgebung, Objektinformation, Adresse, Schaltmassnahme usw.). Pläne eventuell nur in Papierform verfügbar
2. Manuelle Arbeitsvorbereitung und Disposition direkt über das SAP/PM- und SAP/MM-System, auf Basis der technischen Informationen und Objektinformationen aus dem GIS
3. Information der betroffenen Kunden/Objekte via CRM (Adressinformation aus dem GIS und Abrechnungssystem [z.B. IRD oder SAP/IS-U])
4. Durchführen der Arbeiten vor Ort
5. Erstellen eines Protokolls auf Papier (Formular)
6. Händisches Erfassen des Protokolls im SAP, GIS, CRM usw.
7. Auftragsverbuchung im SAP
8. Nachführen der Lagerverwaltung, Materialnachbestellung
9. Verarbeiten der Protokolldaten im GIS bezüglich geänderten technischen Objektdaten.

Die Informationen werden durch Anfrage bei GIS-Abteilung für technische Informationen und bei der Abrechnungsabteilung für Kunden- und Objektdaten wie Adressen und Ansprechpersonen beschafft. Die Planung, Disposition und Ab-

rechnung geschieht direkt über den SAP «Fat Client».

Drei Systeme mit drei «Fat Clients» mit den entsprechenden Lizenzkosten und die einzelnen Abteilungen werden beansprucht.

Realisierter neuer Ablauf

Es wird eine integrierte Anwendung (Client) definiert, die alle Informationen und Arbeitsschritte für eine Störungsbehebung in einer Lösung integriert. Es werden nur diejenigen Funktionen und Daten aus SAP, CRM und GIS bezogen und in einem Workflow verarbeitet, die für diesen einen Prozess «Es riecht nach Gas» auch wirklich benötigt werden (Bild 7).

Wie sieht nun ein modifizierter Arbeitsablauf aus?

1. Es wird die Meldung «Es riecht nach Gas» im Call-Center entgegengenommen.
2. Das Call-Center löst einen Auftrag in der Fachabteilung Unterhalt aus.
3. Der vordefinierte Workflow wird initiiert, die notwendigen Daten und Informationen werden automatisiert aus den Fachsystemen entnommen und für die zuständige Person aufbereitet und zur Verfügung gestellt.
4. Die Arbeitsvorbereitung, die Information der betroffenen Objekte (Kunden, Besitzer, Verwalter), die Disposition, Materialeinkauf usw. sind in dem Workflow definiert und werden automatisch abgearbeitet. Das berechnete und mitgenommene Verbrauchsmaterial wird zum Beispiel automatisch ausgebucht.
5. Mit den aufbereiteten und verfügbaren Daten sowie den vorab zusammengestellten Ersatzteilen kann der Unterhalt vor Ort effizient und ohne Verzögerung beginnen.
6. Sind die Arbeiten erledigt, wird ein Arbeitsprotokoll mit Angaben wie Aufwand, eingebauten oder ersetzten Teilen usw. gemäss Workflow elektronisch, eventuell vor Ort erstellt und anschliessend in den Workflow eingespielt. Die neuen Objektdaten sowie die für die Abrechnung und für das Lager relevanten Informationen werden in die Fachsysteme eingespielen und anschliessend dort weiterverarbeitet.

Die Vorteile dieser Struktur sind deutlich und leicht nachvollziehbar:

- Komplexitätsreduktion:
 - Der Anwender muss nicht in den verschiedenen Quellsystemen wie GIS, SAP, CRM geschult werden, sondern kann sich auf seine Fachaufgaben konzentrieren.

- **Effizienzsteigerung:**
 - Durch die Integration werden die Prozesse optimal unterstützt und somit quantitativ und qualitativ verbessert.
 - Durch Entlastung angrenzender Fachabteilungen wie Abrechnung, GIS-Abteilung usw. lassen sich erhebliche Verwaltungsaufwände einsparen.
- **Kompatibilität und Flexibilität:**
 - Bei notwendigen Prozessanpassungen oder Erweiterung der Aufgaben, können diese Fachanwendungen relativ schnell angepasst werden.

Vorgehensweise

Wie häufig in IT-Projekten gilt, dass eine saubere strategische Einbindung und ein strukturiertes Vorbereiten die Basis für den Erfolg darstellt.

Ein bewährter Projektablauf sieht im Wesentlichen wie folgt aus:

1. Analyse der Kernprozesse in Bezug auf Optimierungspotenziale der Datenverarbeitungsunterstützung
2. Bewertung der gefundenen Potenziale bezüglich Einsparungsmöglichkeiten gegenüber notwendigen Investitionen (ROI): Strategische Grundsatzentscheidung, welche Rolle die IT in Zukunft spielt.
3. Festlegung der IT-Strategie und der konkreten Umsetzungsmassnahmen
4. Erstellung eines fachlichen Feinkonzeptes mit
 - a. Bedarfsanalyse – was wird benötigt?
 - b. Bestandsanalyse – was ist vorhanden?
 - c. Prozessanalyse – welche Prozesse müssen wie abgebildet, geändert bzw. unterstützt werden?
5. System-/Lieferanten-/Dienstleistungsauswahl
6. Erstellung Datenverarbeitungs- oder IT-Konzept
 - a. Welche Systeme sind vorhanden
 - b. Schnittstellendefinition
 - c. Umsetzungsfahrplan
7. Implementierung (inklusive «Customizing» bzw. Parametrisierung) der Software
8. Schulungen
9. «Roll Out»
10. Produktivstart nach einer kurzen Parallelphase (alt und neu laufen parallel)
11. Projektende: Betrieb
12. Weiterentwicklung je nach Bedarf

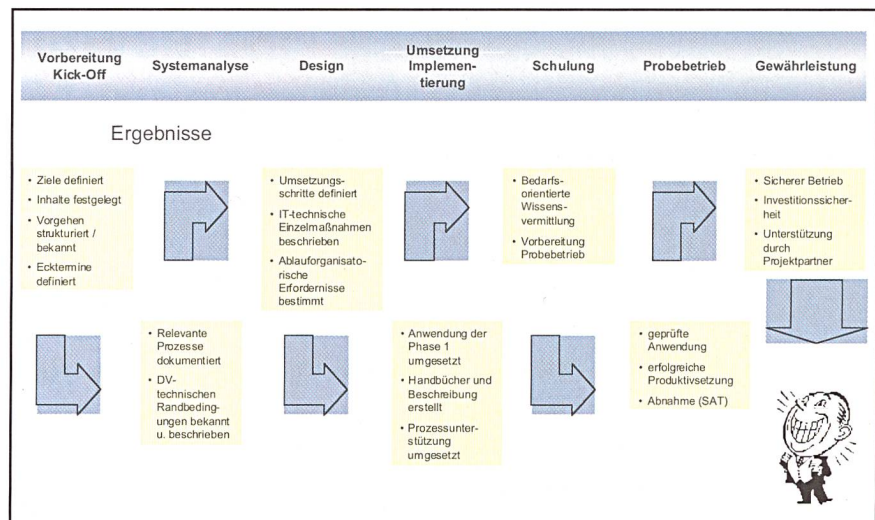


Bild 8 Beispiel einer typischen Vorgehensweise.

In Bild 8 ist ein mögliches Vorgehen aus einem realisierten Projekt grafisch dargestellt.

Fazit

Die eingangs gestellte Frage, ob eine ganzheitliche und integrierende «all in one»-Lösung, die alle Facetten eines EVU abdeckt, auf dem Markt existiert, kann mit einem «Nein» beantwortet werden. Es existieren jedoch Ansätze, mittels der beschriebenen Architekturen, im Speziellen mit der am Schluss beschriebenen, die vorhandenen Fachanwendungen intelligent und auf die jeweiligen Workflows angepasst zu verknüpfen.

Der Ansatz wird und muss auch von Unternehmen zu Unternehmen unterschiedlich sein. Die realisierten Lösungen werden ein massgeblicher Faktor der Konkurrenzfähigkeit der gesamten Organisation sein, da nur diejenigen Leistungen auf dem Markt angeboten werden

sollten, die intern auch effizient und Gewinn bringend erbracht und verwaltet werden können.

Um einen Mehrwert aus den einzelnen Fachsystemen zu erhalten, wird die Frage nach der Verknüpfung der Daten und Abbildung in neuen anwender- und geschäftsprozessspezifischen Anwendungen eine zentrale Bedeutung bekommen. Die gewählte Architektur muss es einerseits ermöglichen, Geschäftsprozesse durch die integrale Anwendung aller Fachsysteme zu vereinfachen und zu optimieren sowie andererseits neue Möglichkeiten, wie zum Beispiel im Bereich Kundenmanagement, zu eröffnen.

Gerade bei der Frage nach der Verknüpfung verschiedener Fachsysteme wie GIS, SAP, CRM und EDM ist die übergeordnete Sicht massgebend. Welche Architektur schlussendlich gewählt wird, ist eine unternehmerische und damit eine strategische Fragestellung. IT kann und darf, obwohl vital für das Unternehmen, nur unterstützend wirken.

L'ensemble des dispositions pour la technique d'information grâce aux architectures EAI

Existe-t-il sur le marché des solutions de technique d'information permettant à l'entreprise d'approvisionnement de gérer ses affaires de manière globale et intégrée? La plupart des entreprises ont recours à des solutions les plus diverses. La combinaison de ces applications reste une des tâches principales les plus compliquées. Cet article met en évidence la manière dont cette question centrale est traitée grâce aux architectures EAI («Enterprise Application Integration»).



Mit einem modernen Publifon, das ganz auf Ihre Bedürfnisse zugeschnitten ist, wird Ihr Betrieb attraktiver und zahlt sich doppelt aus: für Ihre Kundschaft durch eine beliebte Dienstleistung, für Sie durch programmierbare Zusatzeinnahmen. **Mehr Informationen unter der Gratisnummer 0800 800 800 oder www.swisscom-fixnet.ch/publifon**

Diese Dienstleistung zahlt sich aus.

Publifon® Sirius

Klein, günstig und trotzdem ein Alleskönner. Das ideale Taxcard-Telefon für überwachte Innenräume.



Publifon® Vega

Der universelle und zukunftsweisende All-rounder. Optimal in halbüberwachten Innenräumen. Akzeptiert Taxcard®, Postcard und Kreditkarten.



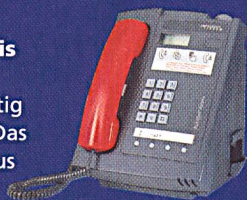
Publifon® Comet

Das unerschütterlich robuste Outdoor-Publifon. Akzeptiert Taxcard®, Postcard und Kreditkarten.



Publifon® Polaris

Praktisch, vielseitig und profitabel: Das Münzpublifon aus Kunststoff ist ideal für einsehbare Innenräume.



Publifon® Polaris M

Die robuste und vandalensichere Version des Münzpublifons, geeignet für nicht überwachte Innenräume.



Neue attraktive Mietpreise!

Neue attraktive Mietpreise!

swisscom **fixnet**

Einfach verbunden.