

Transformation in der chemischen Industrie – Das Beispiel der Ticona GmbH

*Marc A. Cäsar, Rainer Alt
Universität St. Gallen*

*Norbert Kaltenmorgen
Triaton GmbH*

Zusammenfassung: Transformationsprozesse innerhalb der chemischen Industrie im Rahmen von Merger- und Demerger-Aktivitäten sowie überbetrieblichen Integrationsanstrengungen zählen zu den Herausforderungen globaler Unternehmen. Der vorliegende Artikel beschreibt diese Transformation am Beispiel der Ticona GmbH, einem Unternehmen der ehemaligen Hoechst Gruppe. Gezeigt wird der Beitrag konzeptioneller Architekturmodelle als Instrumente zur Planung, Dokumentation und Standardisierung. Im Mittelpunkt steht eine Gesamtsicht des vernetzten Unternehmens, die kunden- und lieferantenseitige Transformationsmaßnahmen umfasst.

Schlüsselworte: Architektur, E-Business, Transformation

1 Einleitung

1.1 Architektur als Instrument zum Management der Transformation

Die seit einigen Jahren andauernden Transformationsprozesse innerhalb der chemischen Industrie stellen hohe Anforderungen an globale Unternehmen. Nach den zahlreichen Merger- und Demerger-Aktivitäten in dieser Branche liegen vielfältige Lösungen vor, die auf unterschiedlichen Prozess-, Daten- und Systemstandards aufbauen. Diese verhindern die Realisierung der bekannten E-Business-Potenziale, die in integrierten, medienbruchfreien Abläufen mit Kunden und Lieferanten, einer abteilungsübergreifenden Transparenz über Kundenkontakte etc. liegen. Diese Integration steht im Mittelpunkt des E-Business, das [Thom02, S. 151] als „integrierte Ausführung aller digitalisierbaren Bestandteile ökonomischer Prozesse“ begreift.

Bekannte Instrumente zur Realisierung integrierter Prozesse sind die Ansätze des Business Process Redesign (BPR), die den Geschäftsprozess als Bindeglied zwischen Unternehmensstrategie und Informationssystem betrachten. Transformation bedeutet daher eine abgestimmte Neuausrichtung von Strategie, Prozessen und Informationssystemen [Öste95, S. 16ff.]. Zu den Herausforderungen auf diesen Ebenen zählen bei der Unternehmensstrategie der Wechsel von der Produkt- zur Kundenorientierung, auf Prozessebene die durchgängige Gestaltung interner und externer Abläufe und auf Systemebene der Übergang von der daten- zur nachrichtenbasierten Integration.

Architekturen sind konzeptionelle Modelle, die Gestaltungsoptionen auf den verschiedenen Betrachtungsebenen enthalten. Im innerbetrieblichen Bereich haben sich Architekturen zur Strukturierung von Prozessen und Anwendungen in den vergangenen 30 Jahren etabliert und gemeinsam mit ERP-Systemen funktions- und abteilungsübergreifende Abläufe realisiert. Zur Transformation definieren Architekturen einerseits einen schrittweise umgesetzten Soll-Zustand i.S.e. Vision und andererseits eine Vorgabe für die standardisierte Ausgestaltung eines Prozesses. Cisco verwendet beispielsweise bei der Integration neu akquirierter Unternehmen eine Architektur, mit der Prozesse zentral koordiniert und global standardisiert ausgerollt werden. Im Beschaffungsbereich wird dadurch innert kurzer Zeit die Nutzung des einheitlichen Produktkatalogs, Genehmigungsprozesses und Verbuchungsvorgangs sichergestellt. Durch die standardisierte E-Procurement-Architektur wickeln heute die gleiche Anzahl Mitarbeiter ein innerhalb von zwei Jahren mehr als verdoppeltes Einkaufsvolumen ab [Pusc+02, S. 226].

Der vorliegende Beitrag¹ beschreibt die Transformation unter Einsatz einer ‚Vernetzungsarchitektur‘ innerhalb der chemischen Industrie am Beispiel der Ticona GmbH. Ausgehend von einer kurzen Beschreibung von Architekturansätzen und E-Business-Strategien werden verschiedene Transformationsprojekte im Merger und Demerger-Umfeld der chemischen Industrie dargestellt. Das abschließende Kapitel fasst die Ergebnisse zusammen und bietet einen Ausblick auf zukünftige Forschungsfragen.

1.2 Bestehende Architekturansätze und E-Business-Strategien

Architekturen sind nicht nur aus dem Bauwesen bekannt, sondern haben sich auch in der Wirtschaftsinformatik etabliert. Sie definieren einen allgemein gültigen Rahmen, inner-

¹ Diese Arbeit entstand im Rahmen der Kompetenzzentren ‚Business Networking‘ und ‚Business Networking 2‘ des Instituts für Wirtschaftsinformatik der Universität St. Gallen (IWI-HSG) als Teil des Forschungsprogrammes Business Engineering HSG. Partnerunternehmen der Kompetenzzentren waren/sind Robert Bosch GmbH, DaimlerChrysler AG, Deutsche Telekom AG, emagine GmbH, ETA SA Manufacture Horlogère Suisse, F. Hoffmann-La Roche Ltd., Hewlett-Packard GmbH, SAP AG und Triatlon GmbH.

halb dessen alle Merkmale eines Systems vollständig beschrieben sind [Stru97, S. 35]. Beispiele sind konzeptionelle Applikations-, Daten- und Kommunikationsarchitekturen [Nola97, S. 124], Prozessarchitekturen [Schm01] und Informationssystemarchitekturen [Pusc03]. Dabei bleibt der Zweck von Architekturen im Wesentlichen gleich ([Nola97, S. 10f.], [Hoqu00, S. 177ff.]): Redundanzen vermeiden, die Wiederverwendbarkeit erhöhen sowie die Integration verbessern, etwa durch abgestimmte Schnittstellen und die Verfügbarkeit einer Dokumentations- und Kommunikationsgrundlage. Ein einheitliches Verständnis über die entsprechenden Elemente ist jedoch nicht vorhanden. Wie die Übersicht in Tabelle 1 zeigt, konzentrieren sich bestehende Ansätze auf unternehmensinterne Architekturen und vernachlässigen die Gestaltung von Beziehungen, Prozessen und Systemen mit Geschäftspartnern. Eine Architektur für das Business Networking [Öst+02] muss aber unternehmensübergreifende Wertschöpfungsketten und Prozesse sowie entsprechende IT-Lösungen – Portale, elektronische Marktplätze und E-Services – betrachten. Systemarchitekturen vernachlässigen die Ebenen Prozess und Strategie. Fragestellungen von Business Networking-Lösungen sind zwar ‚IT-enabled‘, aber keine technischen Lösungen. Sie greifen in die Wertschöpfungskette eines Unternehmens ein und setzen Geschäftsprozesse um. In vielen (Groß-)Konzernen sind heute viele isoliert voneinander realisierte Lösungen entstanden, die mit den bestehenden Distributionskanälen unzureichend abgestimmt sind. Die Berücksichtigung aller drei Ebenen des Business Engineering ist daher eine zentrale Strukturanforderung an eine Business Networking-Architektur.

	Intraorganisationale Ansätze												Interorganisatio- nale Ansätze				
Strategie														[Tap+00]			
Prozess																	
Informationssystem																	

Tabelle 1: Vergleich von Architekturansätzen

Zur Umsetzung einer Transformation werden nicht nur statische sondern auch dynamische Elemente zur Spezifikation der Vorgehensweise benötigt. In der Literatur beschreibt eine Vielzahl an Beiträgen die Transformation in Form von E-Business-Strategien. Während Ansätze wie der von [Chen01] eher auf kontextuelle und inhaltliche

Aspekte hinweisen, enthalten andere Arbeiten Hinweise zum zeitlichen Vorgehen. [HaKe00] unterscheiden drei Phasen, die eine E-Business-Strategie durchläuft: Phase 1 (,Experimentation') beinhaltet keine eigentliche E-Business-Strategie. Bei Phase 2 (,Integration') unterstützt die E-Business-Strategie die gegenwärtige Unternehmensstrategie, konzentriert sich aber primär auf funktionsübergreifende Geschäftsprozesse. In Phase 3 (,Transformation') ist die unternehmensübergreifende E-Business-Strategie ein Treiber der Unternehmensstrategie und bezieht auch Kunden und Lieferanten mit ein. Daneben finden sich Strategieansätze zur Realisierung reiner dot.com-Unternehmen ([Venk00]), [Luca02]), die weniger die Transformation bestehender Strukturen als die Konzeption eines neuen Geschäftsmodells betreffen.

Zusammenfassend stellen die verschiedenen Architektur- und E-Business-Strategieansätze noch keine dem auf Transformation ausgerichteten Business Process Redesign (BPR) entsprechenden Gestaltungselemente und Vorgehensweisen zur Verfügung. Es fehlt die systematische Verbindung mit Vorgehensmodellen und der Gestaltung auf Ebene der Geschäftsstrategie, der bestehenden Geschäftsprozesse sowie den unterstützenden Informationssystemen. Einen ersten, auf bestehenden BPR-Methoden aufbauenden Gestaltungsansatz stellt die Business Networking-Architektur von [Alt+04] dar. Dieses Modell ist das Ergebnis eines multilateralen mit neun Unternehmen zwischen 2000 und 2002 durchgeführten Forschungsprojekts. Diesem liegen als Forschungsmethodik die Fallstudienanalyse und die Aktionsforschung [ChHo98] zugrunde. Die verschiedenen Projekte bei Ticona wurden in mehreren Interviews und Workshops mit Unternehmensvertretern diskutiert und analysiert. Das gemeinsam mit den übrigen Unternehmen entworfene und angewendete Architekturmodell ist mittlerweile in Projekten mit mehreren Unternehmen eingesetzt worden [AlÖs04].

2 Transformation in der chemischen Industrie

2.1 Merger und Demerger in der chemischen Industrie

Die Globalisierung gilt als ein Haupttreiber des Transformationsprozesses in der chemischen Industrie ([Jans+01, S. 4], [Jaeg99]). Um ,Global Player' in einem bestimmten Chemiesegment zu werden, müssen häufig Unternehmenssparten ausgelöst und anschließend neu zusammengefasst werden. Dies zeigt die Strategie der Hoechst Gruppe, die mit dem Ziel einer Konzentration auf Life Sciences-Aktivitäten zur vollständigen Auflösung des Konzerns führte. Vor dem Merger mit Rhône-Poulenc zu Aventis am 15. Dezember 1999 und nach dem Spin-Off der Spezialchemiesparte zur Clariant (zusammen mit Sandoz) im Sommer 1997 wurde die Mehrzahl der verbleibenden Chemieaktivitäten an die Celanese AG abgespalten. Diese erhielt z.B. die Anteile von Hoechst an Dyneon (46 Prozent Hoechst, 54 Prozent 3M), Targor (je 50 Prozent Hoechst und

BASF) sowie deren Ethylenglycolanlagen. Die Fokussierung der Celanese AG auf ihr Kerngeschäft mit Acetylprodukten, Acetaten, chemischen Zwischenprodukten, technischen Kunststoffen und Performance-Produkten führte dazu, dass die neu übertragenen Ethylenglycolanlagen an Old World Industries, die Anteile an Dyneon und Targor an die jeweiligen Beteiligungspartner 3M bzw. BASF wiederum veräußert wurden. BASF vereinbarte mit Shell Petroleum N.V., die Polypropylen- und Polyethylen-Aktivitäten der Targor (100 Prozent BASF), Montell (100 Prozent Shell) sowie Elenac (je 50 Prozent BASF und Shell) in einem neuen Joint Venture, der Basell, zusammen zu fassen. Dieser Transformationsprozess ist noch nicht abgeschlossen. Dies zeigt nicht zuletzt das jüngste Beispiel der Aventis Crop Science (76 Prozent Aventis, 24 Prozent Schering), bei dem Aventis zur Konzentration auf seine Pharmaaktivitäten die Pflanzenschutzsparte im Herbst 2001 an Bayer veräußert hat.

Einigen Firmen ist es gelungen, diesen strategischen Transformationsprozess in einem Schritt auf ihre Geschäftsprozesse und ERP-Applikationsarchitekturen zu übertragen. Landesspezifische Strukturen und Prozesse konnten dabei teilweise überwunden werden, indem SAP R/3-Systeme global, als ein integriertes System, realisiert wurden. Andere Firmen befinden sich noch immer in komplexen Prozess-Reengineering- sowie IT-Konsolidierungsaufgaben im Zusammenhang mit Firmenzusammenschlüssen und -ausgliederungen (z.B. Bayer AG). Im ERP-Bereich sind in der Chemiebranche SAP-Systeme weit verbreitet, da diese Architekturen Vorteile bei Investitionsschutz, Standardisierungsgrad und der Erweiterung um E-Business-Module besitzen.

2.2 E-Business in der chemischen Industrie

Parallel zu den Globalisierungs- und Merger-/Demerger-Tendenzen fanden mit dem E-Business-Hype Aktivitäten zur zwischenbetrieblichen Integration mit Kunden und Lieferanten statt. Eine günstige Voraussetzung bildete die geringe Diffusion von EDI, da damit eine Art ‚Grüne-Wiese-Situation‘ bestand. Auf die Gründung der ersten Chemie-Marktplätze 1999 in den USA und eine mögliche Bedrohung durch Internet-Unternehmen reagierten die führenden Chemieunternehmen zunächst mit Beteiligungen an den dot.com-Firmen.² In einer weiteren Phase gründeten sie mit Partnern sog. Konsortium-gestützte Marktplätze (z.B. Elemica, Omnexus, Envera, cc-markets oder chemplorer). Auf die hohe Zahl an Marktplatzgründungen folgte eine Konsolidierungsphase, innerhalb der z.B. Vetro ihren Marktplatz Chemdex schließen musste. Die Marktplätze Envera und ChemConnect fusionierten, cc-markets und chemplorer schlossen sich zu cc-chemplorer zusammen und Omnexus wurde im Dezember 2003 von SpecialChem übernommen.

² Beispielsweise haben sich BASF, ICI, Dow Chemical oder BP Amoco im Jahr 2000 über Privatplatzierungen mit USD 103 Mio. direkt am Marktplatz Chemconnect beteiligt.

Bisher haben sich noch keine klaren Geschäftsmodelle etabliert, vielmehr scheint eine Koexistenz von etablierten sowie neuen Unternehmen für die nahe Zukunft wahrscheinlich. Dann könnten sich neue Konstellationen z.B. durch weitere Fusionen von neuen Marktteilnehmern ergeben. Die Position der Marktplätze wird sich dabei nicht wesentlich verbessern: Noch immer fordern die Gesellschafter/Investoren eine Abrundung der Marktplatzleistungen und der globale Roll-out gestaltet sich schwierig.

In dieser Transformationsphase gelang es den Chemieunternehmen, eine vergleichbare Standardisierung wie in der Hightech-Industrie durch RosettaNet zu erreichen. Mit den durch die Chemical Industry Data eXchange (CIDX), einer Normungsorganisation für die Chemiebranche, entwickelten Chem eStandards (<http://www.cidx.org>) liegt ein v.a. in den USA bereits erprobter Standard zum Datenaustausch auf XML-Basis vor, den EAI-Provider, wie z.B. webMethods, bereits mit ihren Produkten unterstützen. Mit Ausnahme von cc-chemplorer, der xCBL einsetzt, unterstützen alle genannten Marktplätze CIDX und verwenden webMethods als Integrationsplattform. Diese industrieweiten Standardisierungsbemühungen verringern das allgemeine Investitionsrisiko und die Protokollvielfalt. Sie fördern damit die ohnehin schon vorhandene enge Verflechtung der chemischen Unternehmen.

Aufgrund der restriktiven makroökonomischen Entwicklung in 2000/2001 haben Budgetkürzungen bei E-Business-Aktivitäten eine weitere Konsolidierung nicht nur bei den Chemie-Marktplätzen bewirkt. Dies führte zu einer kritischen Betrachtung der Aktivitäten hinsichtlich ihres Return on Investment (ROI) und viele Unternehmen haben ihre parallelen Lösungen in den Regionen USA und Europa bereinigt. Dabei haben sich aufgrund der höheren Akzeptanz und des größeren Reifegrads vor allem die Lösungen in den USA durchgesetzt.

2.3 Auswirkungen der Transformation

Die innerhalb der chemischen Industrie vorherrschenden Trends wie Globalisierung und Konsolidierung, die damit einhergehenden Merger- und Demerger-Aktivitäten sowie die neu entstehenden Marktteilnehmer und Regeln sind die wesentlichen Treiber der Transformation. Vergleichbar zum innerbetrieblichen Umfeld entstehen Veränderungen auf den Ebenen Strategie, Prozess und Informationssysteme wie sie in etablierten Reengineering-Ansätzen bekannt sind (z.B. [Öste95]). Beispielsweise erfordern die internen Restrukturierungsmaßnahmen eine Anpassung der internen Geschäftsprozesse und der entstehenden heterogenen Systemlandschaften an die neuen Rahmenbedingungen. Gleiches gilt im Kunden- und Lieferantenkontakt.

Die weitreichendsten Folgen der geschäftlichen Zusammenführung entstehen durch die Verknüpfung der Informationssysteme [KrSt02]. In diesem Bereich ist die Mehrzahl der Merger & Acquisitions (M&A) durch eine Standardisierung der Anwendungssysteme gekennzeichnet, die ausnahmslos durch Auswahl der Systemarchitektur des zumeist grö-

ßen Unternehmens erfolgt. Je vollständiger die Prozessunterstützung dieser Systeme ist, desto wichtiger werden sie als zu integrierende Ressource in einem M&A-Prozess. Durch die Umstrukturierungen auf Prozess- und System-Ebene ergibt sich aus den Standardisierungsbestrebungen die Notwendigkeit, Integrationsmaßnahmen in IT- und Fachbereichen zeitlich zu koordinieren. Nicht zuletzt fordern Angleichungen von Geschäftsprozessen und Organisationsstrukturen der Fachbereiche auch die Standardisierung der Anwendungssysteme [KrSt02].

3 Transformation am Beispiel von Ticona

3.1 E-Business bei der Ticona GmbH

Die Ticona GmbH bündelt das Geschäft mit technischen Kunststoffen der Celanese AG und betreibt dazu Produktions- und Compoundierungsanlagen sowie Forschungseinrichtungen an Standorten in Deutschland, Großbritannien, den USA und Brasilien. In 2002 erzielte das Unternehmen einen Umsatz von EUR 757 Mio. und beschäftigte weltweit 2.400 Mitarbeiter. Mit der E-Business-Strategie möchte das Unternehmen eine führende Stellung innerhalb der chemischen Industrie erreichen. Dazu hat Ticona drei Ziele formuliert [Oram01]:

- Teilnahme an E-Business-Ventures zum Wissensaufbau und zur Wissenserweiterung hinsichtlich E-Business-Modellen und -Technologien.
- Entwicklung von Best Practices im E-Business und Beschleunigung der Integration innerhalb der eigenen Wertschöpfungskette.
- Mobilisierung der gesamten Unternehmung zur Schaffung von ‚e-Awareness & Commitment‘.

Eine Übersicht über die phasenweise Umsetzung von E-Business bei Ticona zeigt Tabelle 2.

	Ticona eVolution	BuyTicona-Direct-EU	Omnexus	Ticona/Celanese-BBP
Ziele	Anpassung von Ticonas ERP-System	Implementierung Web Shop mit Kunden-Self-Services	Marktplatz-integration	Neuorganisation Beschaffungswesen von C-Artikeln
Inhalte	Implementierung integrierter Verkaufs- und Produktionsplanungsprozesse	Implementierung eines WWW-Shops basierend auf US-Design, integriert in ERP-System	Integration der Omnexus-Prozesse in eigene Prozesse und Systeme	Implementierung und Integration einer gemeinsamen eProcurement-Lösung für Ticona und Celanese
Nutzen	• Höhere Effizienz der Geschäftsprozesse • Verbesserung der Qualität der Stammdaten • Geringere Lagerbestände • Senkung des gebundenen Kapitals • Transparenz über Liefersituation • Bedarfsorientierte Produktion	• Schnelle Verfügbarkeitsinformationen • Direkter 24x7-Zugriff auf Auftragsdaten und -dokumente • Einfacher Bestellvorgang • Verringerung manueller Tätigkeiten des Ticona Kundendienstes	• Direkte Erfassung der Transaktionen durch ERP-Integration • Reduktion der internen Prozesskosten zur Transaktionsausführung • Reduktion der Fehler • Beschleunigung der Transaktionsbearbeitung • Höhere Kundenzahl	• Reduzierung der Lieferanten und Optimierung der Prozesse • Transparenz für die Mitarbeiter beim Materialbeschaffungsprozess • Senkung der Transaktions- und Prozesskosten durch Standardisierung

Tabelle 2: E-Business-Transformationsprojekte bei Ticona

Nach Definition der globalen E-Business-Strategie und der Konzeption ihrer mehrstufigen Umsetzung hat Ticona in einer ersten Stufe die internen Prozesse im ERP-System auf eine elektronische Interaktion mit dem Kunden abgestimmt (eVolution). Die sich anschließenden E-Business-Projekte lassen sich nach Kunden- und Lieferantenseite einteilen. Im Kundenkontakt zählen dazu die Einführung des Ticona Web-Shops (Buy Ticona Direct) mit Integration in das bestehende Kundenprozessportal und die Teilnahme am Marktplatz Omnexus inklusive der Integration in das eigene SAP R/3-System. Im Lieferantenkontakt hat Ticona gemeinsam mit der Celanese AG eine eProcurement-Lösung zur Beschaffung indirekter Güter eingeführt. Unterstützend wurden parallel zu diesen Projekten interne und externe Change Management-Maßnahmen durchgeführt.

3.2 Projekt ‘Ticona eVolution’

Mit dem eVolution-Projekt hat Ticona integrierte Verkaufs- und Produktionsplanungsprozesse implementiert, um das eigene ERP-System zum Internet zu öffnen. Beispielsweise waren zuvor keine zuverlässigen Verfügbarkeitsaussagen möglich, wie sie für eine Öffnung des Systems zum Internet unerlässlich sind. Dazu mussten die Produktionsplanung detailliert, die internen Verkaufs- und Produktionsplanungsprozesse sowie die Qualität der Stammdaten verbessert werden. Da Ticona für seine kompletten Geschäftsprozesse in Europa ein integriertes SAP R/3-System für alle europäischen Produktionsstandorte einsetzt, musste die Planung nicht in einem separaten System, wie etwa mySAP APO, abgebildet werden. Die durchgeführten Maßnahmen führten dazu, dass neben einer Effizienzsteigerung der betroffenen Geschäftsprozesse und der Verbesserung der Stammdatenqualität auch klassische Supply Chain Management-Ziele erreicht wurden. Verringerte Lagerbestände senken das gebundene Kapital, es herrscht eine bessere Transparenz über die Liefersituation und eine marktgerechte und bedarfsorientierte Produktion verringern das Risiko von Fehlchargen.

3.3 Projekt ‘Buy Ticona Direct’

‘Buy Ticona Direct’ ist ein Online-Shop, dessen Prozesse direkt in das europäische ERP-System integriert sind. Der bestehende Webaufttritt, der bereits umfangreiche Produktinformationen, News etc. umfasste, wurde um Transaktionsservices erweitert. Ein zentraler Anmeldeprozess (‘Single-Sign-On’) sorgt für das notwendige Management der Zugriffsberechtigungen und für die Verwaltung der Kundendaten. Der Kunde hat neben der elektronischen Auftragseingabe und Statusverfolgung einen Online-Zugriff auf alle für den Bestellprozess relevanten Dokumente wie z.B. Produktinformationen oder Qualitätszertifikate. Außerdem erhält er Preis- und Lieferinformationen und kann Auftragsänderungen durchführen, was zu einer Verringerung der manuellen Tätigkeiten des Ticona Kundendienstes führte. Das Projekt hatte die Struktur und Prozesse der ‘Buy Ticona Direct’-Implementierung in den USA als Vorbild, konnte jedoch zu geringeren Kosten realisiert werden. Der Betrieb der Webseite erfolgt zunächst ohne dezidierte Portalsoftware. Dies ermöglichte es, Inhalt und Leistungsumfang deutlich zu erhöhen, ohne den ROI des Projekts durch zu hohe Investitionskosten zu gefährden. Nach dem Start von ‘Buy Ticona Direct’ in den USA am 14. Juni 2000 ging der europäische Web Store Anfang April 2001 in Betrieb. Im zweiten Quartal 2002 bestellten ca. 40 Kunden 6,3 Prozent des gesamten Bestellvolumens über ‘Buy Ticona Direct’, was 6,3 Prozent des Gesamtwerts aller Bestellungen und 5,1 Prozent aller Auftragspositionen ausmacht.

3.4 Projekt ‘Omnexus-Anbindung’

In einer ersten Planungs- und Kickoff-Phase zur Anbindung von Ticonas ERP-System an Omnexus, einen vertikalen Marktplatz speziell für thermoplastische Kunststoffe für die Spritzgussindustrie, wurden sowohl die internen Voraussetzungen für die Anbindung als auch die für Ticona interessanten und durch Omnexus unterstützten Prozesse und Datentransfers erhoben. Relevant für Ticona waren insbesondere die Prozesse zur Registrierung, Preis- bzw. Verfügbarkeitsanfragen und Aufträge sowie ausgetauschte Daten (z.B. Shipment Notification, Change Order Request, Update Sourcing Catalog), die in der sich anschließenden Implementierungsphase technisch umgesetzt wurden. Dazu wurde Ticonas SAP R/3-System mittels einer Integrationssoftware von webMethods sowie einem MQ Server mit der Omnexus-Plattform integriert. Nach einem End-to-End-Workflow-Test im Rahmen des Integrationstests erfolgte der Produktivgang und am 31.7.2001 der erste Kauf eines Ticona-Produkts durch Framatome Connectors International über Omnexus. Für Ticona ergeben sich durch die direkte Transaktionserfassung im ERP-System eine Beschleunigung der Prozessdurchlaufzeit und Reduktion der internen Prozesskosten, eine reduzierte Fehlerquote beim Erfassen von Aufträgen sowie die Möglichkeit, über den Marktplatz neue Kunden anzusprechen.

3.5 Projekt ‘Ticona/Celanese-BBP’

Mit Celanese Chemicals, einem Unternehmen der Celanese AG und weltweit führender Hersteller von organischen Basischemikalien für die industrielle Weiterverarbeitung, vereinbarte Ticona ein übergreifendes Vorgehen zur Neuorganisation der Beschaffung indirekter Güter wie z.B. Büromaterialien, Werkzeuge, Laborchemikalien oder Elektrokleinteile. Parallel wurden bei Ticona und Celanese Chemicals jeweils ein SAP BBP-System Release 2.0 installiert. Die unterschiedlichen SAP R/3-Releasestände bei Ticona und Celanese Chemicals (Release 4.5B bei Ticona, Release 3.11 bei Celanese Chemicals) bereiteten keine Integrationsprobleme. Der Katalog wurde über eine standardisierte OCI-Schnittstelle (Open Catalog Interface) an die jeweiligen Geschäftssysteme angeschlossen. Am 27.11.2000 präsentierte das Projektteam die eProcurement-Lösung dem Management von Celanese Chemicals sowie Ticona und schaltete sie für über 500 Anwender an fünf Standorten produktiv. Der gemeinsame Lieferantenkatalog mit rund 80.000 Artikeln führte zu mehr Transparenz über die eingekauften Artikel, einer Reduktion der Lieferantenzahl sowie Senkung der Einstandspreise für C-Artikel. Eine Vereinfachung der Genehmigungsverfahren und der direkte Einkauf der Bedarfsträger beschleunigten die Prozesskette im Einkauf. Die Nutzung eines Gutschriftverfahrens ermöglichte eine effizientere Rechnungsprüfung sowie Kosteneinsparungen.

4 Ansatz zur Entwicklung einer Architektur

4.1 Nutzen einer Architektur

Die verschiedenen Projekte bei Ticona haben gezeigt, dass die Erschließung von Potenzialen wie Kundenbindung, Prozesseffizienz in Kunden- und Lieferantenkontakt oder Effizienzsteigerungen im Rahmen einer Transformation ein strategisches Vorgehen zur Abstimmung von Strategien, Prozessen und Systemen nicht nur intern sondern auch zwischen Partnern erfordert. Somit umfasst die E-Business-Strategie eines Unternehmens interne und externe Projekte, die zusammen dessen E-Business-Portfolio ergeben [Hoof01]. Die Architektur unterstützt die Koordination und Integration der verschiedenen Transformationsprojekte auf den Ebenen Strategie, Prozess und System. Insbesondere auf IS-Ebene entstehen ohne Berücksichtigung übergreifender Vorgaben Insellösungen, da eine multi-vendor-Applikationslandschaft zum Einsatz verschiedener nicht aufeinander abgestimmter Architekturen führt [MuTr00].

Eine zentrale Architektur kann bei der herstellerübergreifenden E-Business-Umsetzung eingesetzt werden, um die internen und externen Bereiche/Projekte zu identifizieren und das E-Business-Portfolio darzustellen. Sie hilft einem Unternehmen wie der Ticona, die notwendigen Veränderungen zu strukturieren, die anzubietenden Leistungen an den Kundenprozessen auszurichten und Kooperationsprozesse mit Lieferanten und Partnern zu verbessern. Relevante Gestaltungsbereiche auf den Ebenen Strategie, Prozess und Systeme sind [Alt+04]:

- *Geschäftsarchitektur.* Auf strategischer Ebene legen Architekturen für das E-Business die Positionierung eines Unternehmens im Geschäftsnetzwerk, die gegenüber dem Geschäftspartner angebotenen (differenzierenden) Leistungen und die Leistungsflüsse (Ertragsmechanik, physische Leistungsflüsse etc.) fest.
- *Prozessarchitektur.* Die Gestaltung der Geschäftsprozesse betrifft die Detaillierung der Leistungen gegenüber den Geschäftspartnern (z.B. welche Leistungen enthält der Kundenprozess?) und die Verknüpfung der internen und externen Prozesse zu übergreifenden Kooperationsprozessen bzw. Workflows.
- *Systemarchitektur.* Die Systemebene ordnet den Geschäftsprozessen Applikationen bezüglich Geschäfts- und Präsentationsfunktionalität und der Daten zu. Neben der Applikationsarchitektur konkretisiert die Integrationsarchitektur die Verknüpfung der Applikationen und die Infrastrukturarchitektur die eingesetzten Basistechnologien.

4.2 Architektur am Beispiel Ticona

Abbildung 1 zeigt das Architekturmodell auf den Ebenen Prozess- und Systemarchitektur.³ Projekte, wie z.B. Ticona eProcurement, betreffen neben den externen Kooperationsprozessen mit Lieferanten auch interne Prozesse, wie hier ‚Materials Management‘. Das Projekt ‚Buy Ticona Direct‘ beeinflusst Kooperationsprozesse zum Kunden hin sowie die internen ‚Marketing & Sales‘-Prozesse. Prozessschnittstellen stellen die Verbindung zwischen den Prozessen und den eingesetzten Systemen her, in diesem Fall ERP- und E-Procurement-Systeme sowie der Buy Ticona Direct-Web Store. Diese Applikationen werden bei Ticona über die Applikationsschnittstellen und die eingesetzten Middleware-Tools, hier webMethods und MQSeries, im Rahmen der Omnexus-Marktplatzanbindung zu den Kunden hin geöffnet. Ferner zeigt das Ticona-Beispiel, dass Transformationen auf bestehenden ERP-Systemen aufbauen. Ticona eVolution schuf innerhalb des ERP-Systems die Voraussetzung für die Transformation, im weiteren Verlauf blieb das System selbst jedoch fast unverändert.

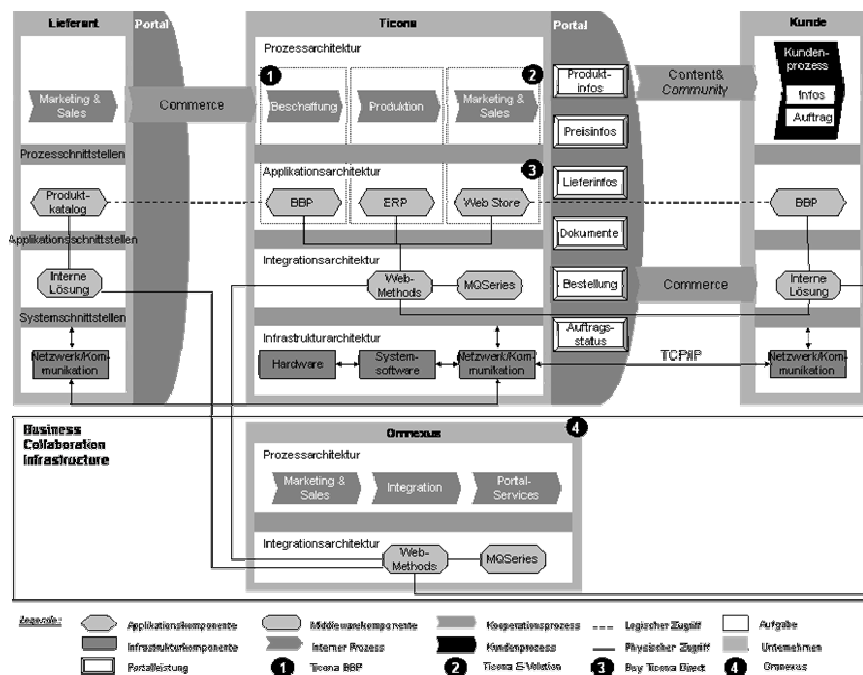


Abbildung 1: E-Business-Architektur von Ticona

³ Die Geschäftsarchitektur wird aufgrund des vorliegenden Schwerpunkts auf durchgehenden übergreifenden Prozessen nicht konkretisiert.

Ausgehend von den bei Ticona realisierten Projekten lassen sich mittels der Architektur weitere Ansatzpunkte für Prozessverbesserungen ableiten. Um den innerhalb des eVolution-Projektes restrukturierten Produktionsplanungsprozess weiter zu verbessern, könnte ein zukünftiges Projekt auf der Verbesserung der Logistikprozesse aufsetzen. Als Weiterführung der Omnexus-Anbindung könnte ein Outsourcing der Katalogpflege an einen externen (Web Service-)Anbieter angedacht werden. Basierend auf der Omnexus-Anbindung ist zukünftig die direkte Integration der ERP-Systeme von Kunden mit einem hohen Kundenwert für Ticona angestrebt (High-Value Direct). Mögliche Folgeprojekte des BBP-Projektes könnten die Verknüpfung mit einem Beschaffungsmarktplatz (z.B. cc-chemplorer), der Einbezug von direkten Materialien oder die Unterstützung durch Advanced Planning and Scheduling (APS) Systeme, z.B. mySAP APO, Manugistics6 oder I2 Rythm darstellen.

In der Architektur sind Standards als Prozess-, Applikations- und Systemschnittstellen beschrieben. Diese zeigen die generischen Standardisierungsbedarfe, die am konkreten Fall zu untersuchen sind. Bei Ticona sind vor allem die aktuellen XML-basierten Standards als Instrument zur Erreichung einer hohen Netzwerkfähigkeit diskutiert worden. Merger und Demerger-Aktivitäten in der chemischen Industrie lassen sich durch eine hohe branchenweite Standardisierung effizienter durchführen. Obgleich ein ‚plug and play‘ noch in weiter Ferne liegt, bestehen in der Branche zahlreiche Standardisierungsinitiativen, wie die auf XML basierenden Standards zum Datenaustausch Chem E-Standards der Chemical Industry Data eXchange (CIDX) oder die Common Business Library (xCBL). Auch Ticona greift auf die ChemXML-Nachrichten zurück, um Daten mit Geschäftspartnern über die Branchenmarktplätze Elemica und Omnexus auszutauschen. Letzterer ermöglicht seit Dezember 2000 den elektronischen Datenaustausch speziell zum Kauf, Verkauf und zur Lieferung von chemischen Produkten über die Chem eStandards.

5 Zusammenfassung und Ausblick

Die Effizienz der Integration neuer Unternehmen in die eigene Geschäftstätigkeit im Rahmen der Merger- und Demerger-Aktivitäten sowie die flexible Anbindung von Kunden und Lieferanten bedeutet die Verbindung heterogener Prozess- und Systemarchitekturen. Vergleichbar mit dem Entwurf und Bau eines Hauses unterstützen Architekturen mittels übergreifender Grundsätze die Erarbeitung übergreifender Lösungen. Anhand des Bauplans ist ein Fundament zu schaffen, bevor die Stockwerke und das Dach aufgesetzt werden können. Auf ein Unternehmen übertragen heißt dies, dass zur Integration interner und externer Partner, also dem Aufsetzen der verschiedenen Stockwerke, erst das eigene Unternehmen, also das Fundament, netzwerkfähig zu machen ist. Dieser Transformationsprozess benötigt wie der Hausbau ein Regelwerk (Standards) sowie den Einsatz einer Architektur zur Gestaltung der relevanten Aspekte auf Strategie-, Prozess- und

Informationssystem-Ebene. Das Beispiel der Ticona GmbH betont vor allem drei kritische Punkte für den Transformationsprozess:

- *Schrittweise Realisierung von Transformationen.* Die Herstellung integrierter unternehmensübergreifender Prozesse ist nicht durch ein Großprojekt zu erreichen, sondern besteht vielmehr aus einem Portfolio verschiedener Projekte, die entsprechend der Maßgaben einer übergeordneten Planung die kunden- und lieferantenseitigen Prozesse sukzessive elektronisch unterstützen.
- *Wechselwirkung zwischen den verschiedenen Transformationsprojekten.* Die einzelnen Projekte betreffen in der Regel interagierende Teile eines Prozesses. Beispielsweise stellen der Online Shop und der Omnexus-Marktplatz komplementäre Kontaktkanäle zum Kunden dar. Ebenso sind eingehende elektronische Aufträge ggf. direkt in das Beschaffungssystem weiterzuleiten.
- *Architektur bei übergreifenden Transformationsprojekten.* Die beschriebenen Transformationsprojekte bei Ticona bauen auf dem unternehmensweit eingeführten ERP-System von SAP auf. Dadurch können einerseits Prozess- und Datenstandards wiederverwendet und andererseits redundante Datenbestände vermieden werden. Die homogene Applikationsarchitektur wird ergänzt durch eine Integrationsarchitektur zur Einbindung externer Applikationen.

Die chemische Industrie besitzt insbesondere durch das Vorhandensein des branchenweiten Standardisierungsansatzes CIDX eine vielversprechende Ausgangslage zur Verbesserung von Transformationsprozessen. Das Beispiel der Ticona ist jedoch als Fallstudie nicht in der Lage breiter abgestützte und validierte Erkenntnisse zu liefern. Hier besteht ein klarer Forschungsbedarf bezüglich (1) der Anwendung und Absicherung der Architektur in weiteren Unternehmen der chemischen Industrie, (2) dem möglichst quantitativen Nachweis des Nutzens des Architektureinsatzes sowie (3) der Analyse der Eignung von Standardprozess- und Systemarchitekturen wie ebXML oder RosettaNet für die Anwendung in Architekturmodellen der Chemieindustrie.

Literatur

- [Alt+04] Alt, R. et al.: Architektur des Echtzeit-Unternehmens. In: Alt, R.; Österle, H.: Real-time Business. Springer: Berlin et al., 2004, S. 19-52.
- [AlÖs04] Alt, R.; Österle, H.: Real-time Business. Lösungen, Bausteine und Potentiale des Business Networking. Springer: Berlin et al., 2004.
- [BeSc98] Bernus, P.; Schmidt, G.: Architectures of Information Systems. In: Bernus, P.; Mertins, K.; Schmidt, G. (Hrsg.): Handbook on Architectures of Information Systems. Springer: Berlin, New York, 1998, S. 1-10.
- [ChHo98] Checkland, P.; Holwell, S.: Action Research: Its Nature and Validity. In: Systemic Practice and Action Research 11 (1998) 1, S. 9-21.
- [Chen01] Chen, S.: Strategic Management of E-business. John Wiley & Sons: Chichester, 2001.
- [Fin+00] Fingar, P.; Kumar, H.; Sharma, T.: Enterprise E-Commerce: The Software Component Breakthrough for Business-to-Business Commerce. Meghan-Kiffer Press: Tampa, 2000.
- [Flei01] Fleisch, E.: Das Netzwerkunternehmen. Strategien und Prozesse zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit in der "Networked Economy". Springer: Berlin et al., 2001.
- [HaKe00] Hackbarth, G.; Kettinger, W. J.: Building an E-Business Strategy. In: Information Systems Management 17 (2000) 3, S. 78-93.
- [Hoqu00] Hoque, F.: E-Enterprise : Business Models, Architecture and Components. Cambridge University Press: New York, 2000.
- [Hube00] Huber, T.: Business Networking Architekturen, Dissertation an der Universität St Gallen. Difo-Druck: Bamberg, 2000.
- [Jaeg99] Jaeger, F.: Der globale Markt als grösseres Haus für grössere Firmen. In: Siegwart, H.; Neugebauer, G. (Hrsg.): Mega-Fusionen: Analysen, Kontroversen, Perspektiven. Band 2, Haupt: Bern et al., 1999, S. 11-38.
- [Jans+01] Jansen, P.; van der Velde, M.; Mul, W.: A Typology of Management Development. In: Journal of Management Development 20 (2001) 2, S. 106-120.
- [KaRo99] Kalakota, R.; Robinson, M.; Tascott, D.: e-Business: Roadmap for Success. Addison Wesley Longman: Reading (MA) etc., 1999.
- [Krcm00] Krcmar, H.: Informationsmanagement. 2. Aufl., Springer: Berlin etc., 2000.
- [KrSt02] Kromer, G.; Stucky, W.: Die Integration von Informationsverarbeitungsressourcen im Rahmen von Mergers & Acquisitions. In: Wirtschaftsinformatik 44 (2002) 6, S. 523-533.
- [Laa+00] Laartz, J.; Sonderegger, E.; Vinckier, J.: The Paris Guide to IT Architecture. In: The McKinsey Quarterly (2000) 3, S. 118-127.
- [Luca02] Lucas, H. C., Jr.: Strategies for Electronic Commerce and the Internet. MIT Press: Cambridge, MA, 2002.
- [Mert97] Mertens, P.: Integrierte Informationsverarbeitung, Band 1: Administrations- und Dispositionssysteme in der Industrie. 9. Aufl., Gabler: Wiesbaden, 1997.
- [MuTr00] Murray, R., J.; Trefts, D., E.: The IT Imperative in Business Transformation. In: Information Systems Management 17 (2000) 1, S. 17-22.
- [Nola97] Nolan, R. L.: Top-down Driven Architecture Design. In: Information Management & Computer Security 5 (1997) 4, S. 123-125.

- [Oram01] Oram, H. Celanese and Ticona Prioritize E-business Strategy.
<http://www.eyeforchem.com/index.asp?news=16176&ch=&nli=og-c>, Abruf 15.01.2004.
- [Öste95] Österle, H.: Business Engineering: Prozess- und Systementwicklung. Band 1: Entwurfstechniken, 2. Aufl., Springer: Berlin et al., 1995.
- [Öst+92] Österle, H.; Brenner, W.; Hilbers, K.: Unternehmensführung und Informationssystem - Der Ansatz des St. Galler Informaitonssystem-Managements. 2. Aufl., Teubner: Stuttgart, 1992.
- [Öst+02] Österle, H.; Fleisch, E.; Alt, R.: Business Networking in der Praxis: Beispiele und Strategien zur Vernetzung mit Kunden und Lieferanten. Springer: Berlin, Heidelberg, 2002
- [Pohl00] Pohland, S.: Globale Unternehmensarchitekturen - Methode zur Verteilung von Informationssystemen. Weissensee Verlag: Berlin, 2000.
- [Pusc03] Puschmann, T. (2003). Collaboration Portale - Architektur, Integration, Umsetzung und Beispiele. Difo-Druck, Bamberg: Dissertation Universität St. Gallen.
- [Pusc+02] Puschmann, T.; Alt, R.; Dolmetsch, R.: eProcurement: Systeme und Erfolgsfaktoren. In: Österle, H.; Fleisch, E.; Alt, R.: Business Networking in der Praxis. Springer: Berlin etc., 2002, S. 207-231.
- [Sche98] Scheer, A.-W.: ARIS - Vom Geschäftsprozess zum Anwendungssystem. 3. Aufl., Springer: Berlin, 1998.
- [Schm01] Schmid, R. E. (2001). Eine Architektur für Customer Relationship Management und Prozessportale bei Banken. St. Gallen: Universität St. Gallen.
- [Sinz97] Sinz, E. J.: Architektur von Informationssystemen. In: Rechenberger, P.; Pomberger, G. (Hrsg.): Informatik-Handbuch. Hanser-Verlag: München, 1997, S. 875-887.
- [Stah91] Stahlknecht, P.: Einführung in die Wirtschaftsinformatik. 5. Aufl., Springer: Berlin, 1991.
- [Stru97] Strunz, H.: Anwendungsarchitektur. In: Back, A.; Becker, J.; König, W.; Krallmann, H.; Mertens, P.; Rieger, B.; Scheer, A. W.; Seibt, D.; Stahlknecht, P.; Thome, R.; Wedekind, H.; Strunz, H. (Hrsg.): Lexikon der Wirtschaftsinformatik. Springer: Berlin, 1997, S. 35-37.
- [Tap+00] Tapscott, D.; Ticoll, D.; Lowy, A.: Digital Capital: Harnessing the Power of Business Webs. Harvard Business School Press: Boston, 2000.
- [Thom02] Thome, R.: e-Business. In: Informatik Spektrum 25 (2002) 2, S. 151-153.
- [Tjok96] Tjiok, C. T. Y.: Konstruktion und Rekonstruktion von Informationssystem-Architekturen. Gabler: Wiesbaden, 1996.
- [Hoof01] van Hooft, F. P. C.; Stegwee, R. A.: E-business Strategy: How to Benefit from a Hype. In: Logistics Information Management 14 (2001) 1/2, S. 44-53.
- [Venk91] Venkatraman, N.: IT-induced Business Reconfiguration. In: Scott Morton, M. S. (Hrsg.): The Corporation of the 1990's: Information Technology and Organizational Transformation. Oxford University Press: New York (NY) etc., 1991, S. 122-158.
- [Venk00] Venkatraman, N.: Five Steps to a Dot-Com Strategy: How To Find Your Footing on the Web. In: Sloan Management Review 41 (2000) 3, S. 15-28.
- [Wall96] Wall, F.: Organisation und betriebliche Informationssysteme: Elemente einer Konstruktionstheorie. Gabler: Wiesbaden, 1996.