Dimitrios Gizanis, Christine Legner, Hubert Österle, Tormod Solberg

Architektur zur Unterstützung der verteilten Auftragsabwicklung von ABB[1]

Die schnelle, effiziente Bearbeitung von Kundenaufträgen stößt häufig an ihre Grenzen, wenn verschiedene Organisationseinheiten innerhalb eines Konzerns oder gar externe Partner beteiligt sind. Mangelnder Kundenservice, lange Durchlaufzeiten und Fehler sind die Folge. Der Beitrag skizziert den Lösungsansatz der Asea Brown Boveri (ABB) Gruppe zur Realisierung konzernweiter, integrierter Auftragsabwicklungsprozesse. Er basiert auf einer Auftragsabwicklungsschicht (Order Management-Schicht, OMS), die konzernweit Prozesse und Systeme in der Auftragsabwicklung verbindet und als elementaren Architekturbestandteil Services beinhaltet. Die OMS zeigt die Grundzüge einer serviceorientierten Architektur (SOA), die einerseits die Anpassungsfähigkeit von Informationssystemen (IS) erhöht, anderseits die Kosten für die Umsetzung neuer Geschäftsanforderungen senken sollen. Verschiedene Softwarehersteller wie i2, SAP oder Yantra knüpfen mit Standardlösungen an das SOA-Konzept an, um vorgefertigte Bausteine für die verteilte Auftragsabwicklung zu liefern. Damit entstehen Lösungen, die Alternativen zu den in der Unternehmenspraxis vorherrschenden proprietären Lösungen darstellen.

Inhaltsübersicht

1 Systemarchitektur für die verteilte Auftragsabwicklung 1

1.1 Herausforderungen 1
1.2 Architekturalternativen 2

2 Der Einsatz einer Order Management-Schicht (OMS) bei der ABB Gruppe 3

2.1 Zielsetzungen der ABB Gruppe 3
2.2 Bestandteile der OMS 3
2.3 Systemarchitektur der OMS 4

3 Anwendung der OMS in der Ersatzteillogistik von ABB Robotics 5

3.1 Ausgangslage vor Nutzung der OMS 5
3.2 Implementierte Lösung auf Basis der OMS 6
3.3 Allgemeiner Projektnutzen 8
3.4 Nutzen der OMS 8

4 Standardlösungen für die Implementierung einer OMS 9

5 Folgerung 10

6 Literatur 10

1 Systemarchitektur für die verteilte Auftragsabwicklung

1.1 Herausforderungen

Die Auftragsabwicklung umfasst sämtliche betrieblichen Aktivitäten von der Erfassung eines Auftrags über den Warentransport bis hin zur Verrechnung der Leistung an den Kunden und dessen Bezahlung [Otto 2004, S. 14ff.; Croxton 2003]. Mit der Einführung von Enterprise Resource Planning (ERP)-Systemen haben Unternehmen in den letzten Jahren durchgängige interne Prozesse in der Auftragsabwicklung geschaffen.

Die Abwicklung von Kundenaufträgen bedingt zunehmend eine Zusammenarbeit mehrerer interner und externer Geschäftseinheiten [Kuhn & Hellingrath 2003, S. 644].

[1] Diese Arbeit entstand im Rahmen des Kompetenzzentrums Business Networking 3 des Instituts für Wirtschaftsinformatik der HSG (Universität St. Gallen) als Teil des Forschungsprogrammes Business Engineering HSG.

Industriekonzerne mit dezentralen Strukturen sind typische Beispiele: Sie setzen in der Regel mehrere ERP-Systeme ein und wickeln Kundenaufträge verteilt durch mehrere Geschäftseinheiten ab. Gerade die Schnittstellen zwischen diesen Geschäftseinheiten sowie zu Kunden und externen Partnern bergen oft Medienbrüche. Die überbetriebliche Integration von Anwendungssystemen ist ein wichtiger Erfolgsfaktor für eine durchgängige Automatisierung der verteilten Auftragsabwicklung.

1.2 Architekturalternativen

Systemarchitekturen schaffen die technischen und konzeptionellen Voraussetzungen für die Kooperation zwischen Geschäftseinheiten und stellen einen entscheidenden Faktor für die Netzwerkfähigkeit dar. Prinzipiell sind dabei die folgenden Architekturalternativen in einem Grosskonzern denkbar (s. Abb. 1):

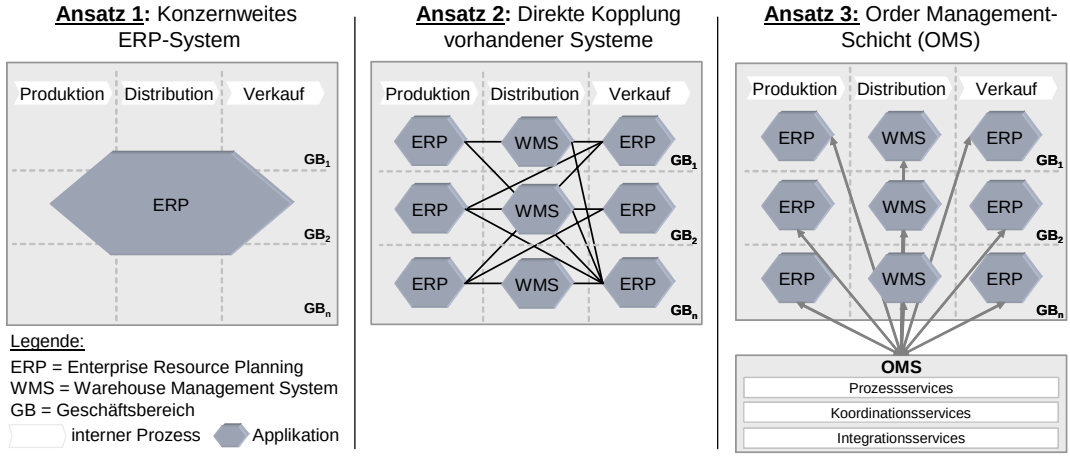


Abb. 1: Umsetzungsalternativen für die verteilte Auftragsabwicklung

(1) Ein *konzernweites ERP-System* kombiniert verschiedene Module (z.B. Vertrieb, Finanzbuchhaltung) und erfasst alle betrieblichen Vorgänge in einer einheitlichen Datenbasis.
(2) In fragmentierten Systemlandschaften sind die Auftragsdaten auf verschiedenen Anwendungssystemen (z.B. ERP, WMS) und Datenbeständen verteilt. Eine Möglichkeit zur Zusammenführung dieser Daten und zur Schaffung durchgängiger Prozesse stellen *direkte Kopplungen der bestehenden Systeme* über bilaterale Punkt-zu-Punkt-Integrationen (z.B. über XML, EDI) dar.
(3) Eine *Order Management-Schicht (OMS)* ist eine Kooperationsinfrastruktur, die viele-zu-viele Beziehungen unterstützt. Das Konzept der OMS lässt sich insbesondere durch serviceorientierte Architekturen realisieren, die Anwendungsfunktionalität als Services bereitstellen (s. hierzu z.B. [Steen et al. 2005]).
Tab. 1 fasst die wesentlichen Vor- und Nachteile der Umsetzungsalternativen zusammen (vgl. hierzu auch [Huang 2004, S. 4f.], [Newton 2001, S. 6], [Johnson 2003]).

Bewertung der Umsetzungsalternativen		
(1) Konzernweites ERP-System	Vorteile	• Abläufe und Auftragsdaten sind konsolidiert und werden zentral gehalten. • Supply Chain Transparenz ist über alle Konzerneinheiten hinweg gegeben.
	Nachteile	• Ablösung existierender Systeme im Konzern durch ein zentrales System ist zeit- und kostenintensiv sowie komplex und riskant.
(2) Direkte Kopplung vorhandener Systeme	Vorteile	• Keine zusätzlichen Geschäftsapplikationen (z.B. ERP-System) erforderlich.
	Nachteile	• Daten sind innerhalb der Systemlandschaft verteilt, was die einheitliche Kundenansprache und Transparenz in der Supply Chain (z.B. über Auftragsstatus oder Bestände) behindert. • Integration muss über kostenintensive und mehrfache Punkt-zu-Punkt-Verbindungen geschaffen werden (z.B. muss ein ERP-System eines Verkaufsbüros an die Systeme mehrerer Lager- und Produktionseinheiten gekoppelt werden). • Spezifische Funktionen (z.B. Order Split, konsolidierte Rechnungen) sind in mehreren Systemen (z.B. in den ERP-Systemen der Verkaufsbüros) redundant zu implementieren.

		• Resultierende Systemlandschaft hat viele komplexe Abhängigkeiten und wird unflexibel für Veränderungen.
(3) Auftrags-abwicklungs schicht (OMS)	Vorteile	• Geschäftseinheiten behalten ihre lokalen Systeme bei. Übergreifende Funktionalität wird zentral in der OMS implementiert. • Die OMS ist einziger und gemeinsamer Verbindungspunkt zur Integration von externen und internen Geschäftseinheiten. • Spezifische Funktionen für eine verteilte Auftragsabwicklung können zentral entwickelt und effektiv wieder verwendet werden.
	Nachteile	• Kosten für den Aufbau (z.B. durch zusätzliche Applikationen) und Betrieb einer konzernweiten OMS sowie für die Kopplung von Systemen an die OMS. • Aufwand für die Definition und Entwicklung wiederverwendbarer Services.

Tab. 1: Vor- und Nachteile der Umsetzungsalternativen

2 Der Einsatz einer Order Management-Schicht (OMS) bei der ABB Gruppe

2.1 Zielsetzungen der ABB Gruppe

ABB mit Hauptsitz in Zürich (Schweiz) ist mit einem Umsatz von USD 18,7 Mrd. (2003) und 105'000 Mitarbeitern ein führender Konzern im Bereich der Energie- und Automationstechnik. Die Geschäftstätigkeiten des Konzerns sind dezentralisiert und in zwei Divisionen (Automations- und Energietechnik) gegliedert. Die Kunden von ABB entstammen ausschliesslich dem industriellen Umfeld.
Um die Zusammenarbeit von Geschäftseinheiten (z.B. Verkaufsbüros, Lagerstätten, Verteilzentren, Produktionswerke) bei der Abwicklung von Kundenaufträgen zu verbessern, startete ABB ein Projekt mit folgenden Zielen:

- Reduktion von manuellen und fehleranfälligen Prozessen
- Verbesserung der Durchlaufzeiten zwischen den Geschäftseinheiten
- Erhöhung der Transparenz in der globalen Supply Chain
- Konsolidierung von Lagerstätten und globalen Beständen
- Umsetzung einer einheitlichen Kundenansprache im Konzern (One face to the customer)
- Verbesserung des Kundenservices (z.B. höherer Servicegrad durch bessere Produktverfügbarkeiten und geringere Ausfallzeiten)
- Verbesserung der Fähigkeit, flexibel auf Kundenbedürfnisse einzugehen

ABB setzt mehr als 350 ERP-Systeme und eine Vielzahl von WMS ein. Eine Lösung für die verteilte Auftragsabwicklung musste die bestehende Systemlandschaft des Konzerns berücksichtigen. Bezogen auf die Architekturalternativen in Kapitel 1 stufte ABB die konzernweite Implementierung eines zentralen ERP-Systems als eine sehr zeitaufwändige, komplexe und riskante Lösung ein. Der Ansatz der direkten Kopplung wurde ebenfalls verworfen, da Punkt-zu-Punkt-Integrationen für eine komplette Systemintegration über alle Geschäftsbereiche eine enorme Anzahl von Schnittstellen bedingt hätte. Als Lösungsansatz wählte ABB eine OMS auf Basis globaler Services, da sie einerseits die Komplexität der bilateralen Applikationsintegration reduziert, andererseits die sukzessive Kopplung von Systemen und Wiederverwendung bereitgestellter Services ermöglicht.

2.2 Bestandteile der OMS

Ziel war es, über die OMS systemübergreifende Funktionalität und Daten bereitzustellen, die für eine integrierte Auftragsabwicklung über mehrere Geschäftseinheiten notwendig sind. Für die Konzeption der OMS untersuchte ABB zunächst die Bestell-, Distributions-, und Abrechnungsprozesse verschiedener Geschäftsbereiche sowie deren Varianten (z.B. Lager-, Auftragsfertigung). Charakteristisch für die identifizierten Services ist, dass sie zentral gehalten werden und Geschäftslogik implementieren, die in den dezentralen Applikationen bislang redundant, überlappend und unabgestimmt durchgeführt wurden. Einen Überblick über die von ABB identifizierten Services gibt Abb. 2.

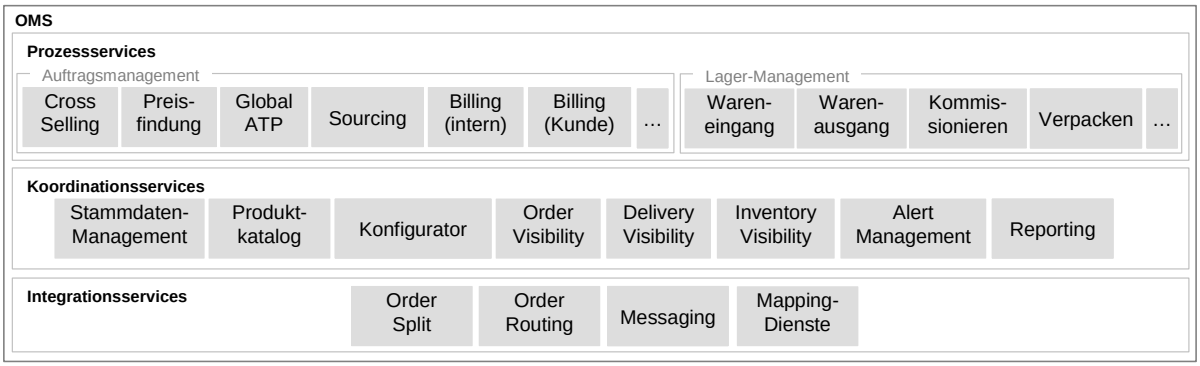
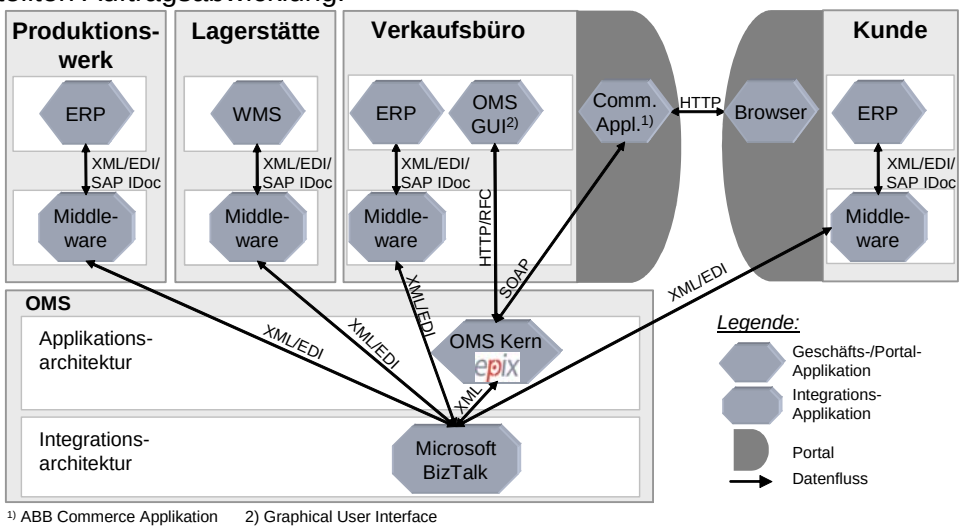


Abb. 2: Von ABB definierte Services für die verteilte Auftragsabwicklung

Die *Prozessservices* übernehmen übergreifende Aufgaben in der verteilten Auftragsabwicklung, wie bspw. globale Verfügbarkeitsprüfungen (Global Available-to-Promise, ATP) oder die automatische Bestimmung von Bezugsquellen (Sourcing). Die *Koordinationsservices* unterstützen die Abstimmung der beteiligten Akteure. Sie können wie der Produktkatalog Teil eines Prozessservices sein oder eigenständig genutzt werden. Der Service Order Visibility ermöglicht bspw. die zentrale Verfolgung von Kundenaufträgen, die über verschiedene Geschäftseinheiten und deren Systeme abgewickelt werden. Der Service Inventory Visibility stellt Bestandsinformationen über global verteilte Lagerorte zentral zur Verfügung. Die *Integrationsservices* dienen der Integration von dezentralen Systemen und den gezielten Austausch von Daten über die OMS. So setzt z.B. die Leistungsverrechnung zwischen den Geschäftseinheiten (Billing intern) oder die konsolidierte Erstellung von Kundenrechnungen (Billing Kunde) die Kopplung verschiedener Systeme und den Austausch von Rechnungsdaten voraus.

2.3 Systemarchitektur der OMS

Abb. 3 zeigt schematisch die informationstechnischen Komponenten zur Unterstützung der verteilten Auftragsabwicklung.



1) ABB Commerce Applikation 2) Graphical User Interface

Abb. 3: Systemarchitektur der OMS

Die OMS verbindet die Systeme von internen Geschäftseinheiten und Kunden und stellt die Auftragsabwicklungsservices bereit. Der Kern der OMS basiert auf *EPIX,* einem von *Noventus* entwickelten ERP-System. Es besteht aus mehreren Modulen wie etwa Material- und Lagerwirtschaft, Vertrieb und Finanzbuchhaltung. Zur OMS gehört auch eine Integrationsplattform (*Microsoft BizTalk*), die verschiedene Applikationen durch asynchronen Datenaustausch verbindet und die Umschlüsselung (Mapping) von Auftragsdaten vornimmt. Diese können in verschiedenen Formaten wie z.B. XML, EDI oder SAP IDoc (Intermediate Document) vorliegen.

Die OMS von ABB stellt drei Eingangskanäle für Auftragsdaten bereit:

- Direkte Eingabe im OMS-Kern über eine grafische Benutzeroberfläche (OMS GUI).
- Automatischer Eingang über Front-End-Anwendungen (sog. *ABB Commerce Applikationen*) wie z.B. BusinessOnline oder PartsOnline.[2] Diese greifen über Funktionsaufrufe mittels SOAP (Simple Object Access Protocol) direkt auf den OMS-Kern zu, z.B. für die Preisermittlung oder für die Anlage eines Kundenauftrags.
- Direkter elektronischer Datenaustausch mit Auftragsbearbeitungs- und Lagermanagementsystemen über XML oder EDI.

Um die Basis für eine übergreifende Auftragsabwicklung zu schaffen, werden verschiedene Stamm- und Transaktionsdaten im OMS-Kern gehalten und stehen damit allen Geschäftseinheiten zur Verfügung:

- Vertriebseinheiten liefern Kundendaten, Preise und Kundenrabatte.
- Produktionseinheiten übertragen die Produktstämme, Auftragsstatus sowie Verrechnungspreise für die interne Leistungsverrechnung.
- Die Lagerstätten stellen Bestandsinformationen und Auftragsstatus bereit.

3 Anwendung der OMS in der Ersatzteillogistik von ABB Robotics

3.1 Ausgangslage vor Nutzung der OMS

Das Geschäftsfeld *Robotics* gehört zum Geschäftsbereich Automationstechnik und ist weltweit führend in der Herstellung von Industrierobotern.[3] Im Rahmen der Ersatzteilversorgung wickelte *Robotics* jährlich etwa 80'000 Lieferungen an 6'000 verschiedene Adressen ab. Zur Unterstützung des Geschäfts setzte *Robotics* 24 Verkaufsbüros, 5 Produktionswerke in Asien, Europa und Nordamerika sowie 29 lokale Ersatzteillager ein. Die globalen Lagerbestände betrugen wertmässig etwa USD 35 Mio.

Leidensdruck. Das Ersatzteilgeschäft des Geschäftsfelds *Robotics* wies verschiedene Ineffizienzen auf:

- *Hohe Logistikkosten.* Der „interne" Verkauf von Ersatzteilen der Produktionswerke an die lokalen Niederlassungen führte zu einer hohen Anzahl von Transporten, um die lokalen Ersatzteillager aufzufüllen. Zudem war der Betrieb der vielen lokalen Ersatzteillager mit hohen Kosten verbunden.
- *Fehlende Auftrags- und Bestandstransparenz.* Die Servicemitarbeiter hatten nur begrenzten Zugriff auf globale Bestände. Sie konnten z.B. nicht die Ersatzteilverfügbarkeit anderer Lagerstätten prüfen. Die dezentralen Ersatzteillager führten innerhalb des Geschäftsnetzwerks zu hohen Ersatzteilbeständen und Unklarheit über die Teileverfügbarkeit. Kundenanfragen über den Status ihrer Ersatzteilbestellungen erhöhten den Abstimmungsbedarf.
- *Unzureichende Liefertreue.* Bei der Lieferung von Ersatzteilen, die zunächst von anderen Produktions- oder Lagerstätten beschafft wurden, kam es oft zu verspäteten Anlieferungen. Das führte dazu, dass der angestrebte Servicegrad nicht eingehalten werden konnte. Die Servicemitarbeiter konnten Lieferverzögerungen zudem nicht frühzeitig identifizieren und den Kunden vorzeitig über die Verspätung informieren.
- *Ineffiziente Rechnungsabwicklung*. Die Produktionswerke verrechneten ihre Leistungen mit einer Vielzahl von Verkaufsbüros und diese mit den Kunden überwiegend papierbasiert. Dies erhöhte die Durchlaufzeit der Finanzflüsse.
- *Fehleranfällige manuelle Prozesse.* Die Kundenbestellungen gingen zu einem hohen Anteil per Telefon oder Fax ein. Das Nacherfassen von Aufträgen in den Verkaufsbüros führte neben Zeitverzögerungen zu Doppelarbeiten und verursachte Fehler. Lediglich im internen Kontakt mit den Produktionswerken gingen etwa 75% aller Ersatzteilbestellungen über den elektronischen Kanal ein.

[2] Siehe http://online.abb.com, http://www.abb.com/partsonline.
[3] Der ehemalige Geschäftsbereich *Robotics* wurde 2004 in den neuen Geschäftsbereich Automationstechnik eingegliedert.

Um die Effizienz des Ersatzteilgeschäfts zu steigern, reorganisierte ABB *Robotics* 2002 das globale Logistiknetzwerk für die Distribution von Ersatzteilen. Grundlage hierfür bildeten das bestehende globale Verteilzentrum sowie der Einsatz der OMS.

3.2 Implementierte Lösung auf Basis der OMS

Strategie. Basierend auf einer neuen Logistikkonzeption wurden die lokalen Ersatzteillager sukzessive veräussert bzw. nicht mehr weiter gemietet. Deren Bestände wurden zuvor in allen Regionen und Ländern einheitlich erfasst. Überlappende und obsolete Materialien wurden entsorgt. Die restlichen Materialbestände wurden in den regionalen Verteilzentren in den USA und Brasilien sowie im globalen Verteilzentrum zusammengeführt. Dieses Vorgehen war die Basis für eine globale Bestandstransparenz und Reduktion der globalen Ersatzteilbestände. Durch das globale Verteilzentrum (in der Nähe des Frankfurter Flughafens) können die meisten Kunden von ABB Robotics in Europa innerhalb von 24 Stunden erreicht werden. Abb. 4 zeigt das Geschäftsnetzwerk nach der Reorganisation.

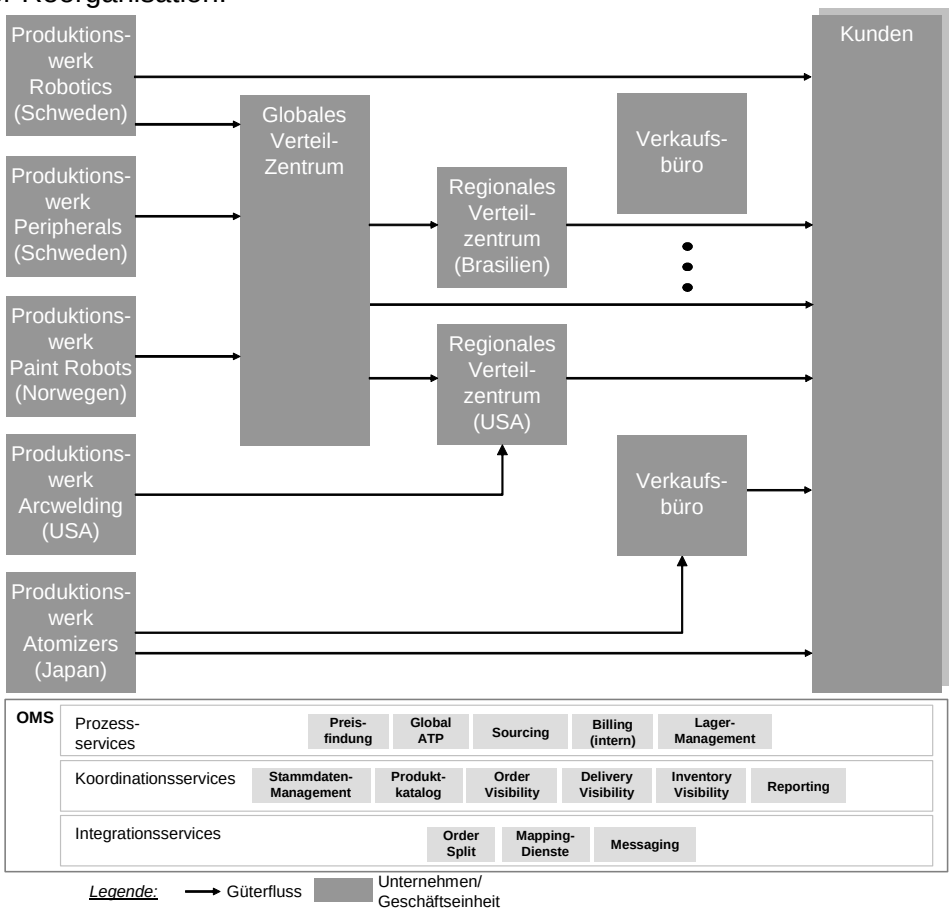


Abb. 4: Geschäftsnetzwerk nach der Reorganisation und genutzte Services der OMS

Einheiten der Produktionswerke (sog. Product Service Centers) verantworten die Nachschublieferungen in Europa. Sie bevorraten die Konsignationsbestände[4] im globalen Verteilzentrum basierend auf den Verkaufsprognosen der Niederlassungen. Die Produktionsstätten in den USA und Japan stellen überwiegend Ersatzteile bereit, die nur selten bestellt werden. Sie schicken die Ersatzteile direkt an die Kunden oder teilweise auch an die lokalen Niederlassungen.

Prozess. Der neue Auftragsabwicklungsprozess integriert verschiedene Geschäftseinheiten und führt Kundenbestellungen innerhalb eines globalen Netzwerks aus. Kunden geben ihre Ersatzteilbestellungen überwiegend über die Internet-Applikation PartsOnline

[4] Die Produktionswerke bleiben bis zur Entnahme aus dem globalen Verteilzentrum die Eigentümer der Ersatzteile. Das globale Verteilzentrum wird daher als Konsignationslager genutzt.

auf, die diverse Services der OMS nutzt (s. Abb. 4). PartsOnline prüft die Bestellung des Kunden und ermittelt den Preis. Zusätzlich führt es über die OMS die globale Verfügbarkeitsprüfung (Global ATP) der bestellten Ersatzteile durch und bestimmt die liefernde Einheit (Bezugsquelle) nach klaren Regeln: Die Verfügbarkeitsprüfung ermittelt zunächst, ob Bestände in den regionalen Verteilzentren und im globalen Verteilzentrum vorhanden sind. Anschließend berücksichtigt die Prüfung, ob Ersatzteile unterwegs (in Transit) sind, mit denen der Kundenauftrag erfüllt werden kann. Ist dies nicht der Fall, so generiert die OMS unter Berücksichtigung des Lieferdatums einen Umlagerungsauftrag (Refill Order) für das entsprechende Produktionswerk. Nur wenn ein Ersatzteil von einem Verteilzentrum nicht pünktlich bereitgestellt werden kann, leitet die OMS den Kundenauftrag an das Produktionswerk zur Erledigung weiter. Dieses liefert dann direkt an den Kunden aus.

PartsOnline kann mittels der OMS mehrere Bezugsquellen je Kundenauftrag ermitteln sowie Reservierungen im globalen Verteilzentrum vornehmen. Der Kundenauftrag wird dann (sofern notwendig) in Teilaufträge zerlegt (Order Split) und den zuvor bestimmten Bezugsquellen zugestellt. Die liefernden Einheiten bestätigen jeweils den Auftrag und lösen dadurch eine Auftragsbestätigung für den Kunden mit garantiertem Liefertermin aus (in PartsOnline und per E-Mail). Die liefernden Einheiten bereiten die Ersatzteile für den Versand vor und liefern die Ersatzteile über Transporteure aus. Wünscht der Kunde, z.B. um den Aufwand der Zollabwicklung zu optimieren, keine Teillieferungen, so werden diese im globalen Verteilzentrum konsolidiert.

Eine Konsignationsentnahme aus dem globalen Verteilzentrum führt dazu, dass die Produktionswerke ihre Leistungen mit diesem verrechnen. Die Rechnungsabwicklung geschieht periodisch auf Basis von Sammelrechnungen mit Verrechnungspreisen. Das globale Verteilzentrum sowie die regionalen Verteilzentren stellen hingegen ihre Leistungen den Verkaufsbüros in Rechnung. Das zuständige Verkaufsbüro stellt die Rechnung nach wie vor dem Kunden aus.

System. Neben dem globalen Verteilzentrum nutzen auch die drei europäischen Produktionswerke die globalen Services der OMS. Die Verkaufsbüros greifen auf die Services über PartsOnline zu (siehe Abb. 5).

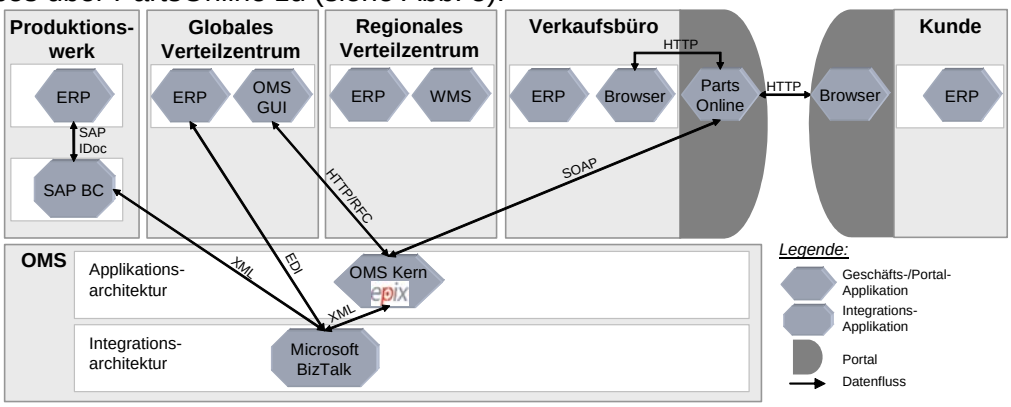


Abb. 5: Systemarchitektur auf Basis der OMS

Die Mitarbeiter eines Verkaufsbüros und die Kunden benutzten einen Web-Browser, um über PartsOnline Ersatzteile zu bestellen und den Auftragsstatus abzufragen. Ein über diesen Kanal erteilter Auftrag wird über SOAP direkt im OMS-Kern angelegt. Die OMS leitet den Auftrag bzw. Teilaufträge elektronisch weiter an die Produktionswerke und das globale Verteilzentrum. Letzteres setzt ein ERP-System für das Rechnungswesen ein und nutzt die Lagerverwaltungsservices der OMS (z.B. für Kommissionierung, Verpackung, Bestandsmanagement). Die drei Produktionseinheiten nutzen verschiedene Mandanten desselben SAP R/3-Systems, die jeweils über den *SAP Business Connector (SAP BC*) mit der OMS verbunden sind. Der SAP BC übernimmt die Transformation und das Mapping der Auftragsdaten (z.B. XML in SAP IDoc und vice versa). Zwölf definierte Nachrichtentypen im EDIFACT-Format wie z.B. Order, Product Order Confirmation,

Despatch Advice, Invoice Order, Refill Order bilden die Grundlage des standardisierten Nachrichtenaustauschs zwischen den involvierten Geschäftseinheiten.

3.3 Allgemeiner Projektnutzen

ABB *Robotics* konnte durch das Projekt Prozess- und Distributionskosten sowie den globalen Bestand von Roboterersatzteilen verringern und 2003 insgesamt USD 5.2 Mio. einsparen. Für 2004 schätzt ABB Robotics die Einsparungen auf USD 9 Mio. (6.6 Mio. aufgrund geringerer Prozess- und Distributionskosten sowie 2.4 Mio. für weitere Bestandsreduktionen). Ausserdem erhöhte Robotics den Servicegrad und erreicht eine termingerechte Auslieferung in 98,5% der Fälle. Tabelle 2 fasst die Nutzenkategorien zusammen.

	Projektnutzen
Prozess- und Distributionskosten	• Geringere Infrastrukturkosten durch Elimination von lokalen Ersatzteillagern • Geringere Versand- und Transportvorgänge durch Vermeidung von Zwischenlagerungen • Transportkosteneinsparungen • Reduktion von Personalkosten in den Lagerhäusern • Reduktion von Medienbrüchen, z.B. für die interne Leistungsverrechnung
Bestandskosten	• Jährliche Kosteneinsparungen durch geringere Bestände (Kapitalbindung) und Lagerflächen • Weniger obsoletes Material
Kundenservice	• Pro-aktiver Kundensupport • 24h-Lieferungen • Geringere Transportkosten • Höhere Produktverfügbarkeiten • Höhere Produktivität durch geringere Ausfallzeiten • Aktuelle und übergreifende Produkt- und Statusinformationen • Einheitliche Kundenansprache über mehrere Geschäftseinheiten hinweg

Tab. 2: Projektnutzen

Die Aufwendungen für das Projekt betrugen nach Schätzungen von ABB weniger als USD 1 Mio. Darin sind folgende Kostenbestandteile enthalten:

- Ausgaben für die Vorstudie
- Personalkosten (für die Umsetzung des Projekts sowie für Umschulungen)
- Kosten für die Nutzung und Weiterentwicklung von PartsOnLine und der OMS-Services
- Entwicklung von Schnittstellen zu den Mandanten des ERP-Systems
- Restrukturierungskosten (z.B. Schliessung von Lagerstätten)

3.4 Nutzen der OMS

Das neue Logistikkonzept und die im Projekt von ABB Robotics erzielten Vorteile wären ohne die organisations- und systemübergreifenden Services, die von der OMS bereitgestellt werden, nicht umsetzbar gewesen. Diese schaffen eine übergreifende Auftrags- und Bestandstransparenz, koordinieren und automatisieren geschäftsübergreifende Aufgaben (z.B. global ATP, Billing) und liefern darüber hinaus das Potenzial, lokale Systeme komplett abzulösen. So nutzen bereits gruppenweit 11 Verteilzentren die Services zum Lager-Management anstelle eines separat betriebenen WMS-Systems. Ein weiterer Vorteil für die ABB Gruppe liegt darin, dass die zugrunde liegende Infrastruktur (Integrationsplattform, Server, Support etc.) und über die OMS bereitgestellte Services von allen Geschäftseinheiten genutzt bzw. wieder verwendet werden können.

Der Einsparungen, die ABB in den letzten Jahren in mehreren Bereichen erzielt hat, rechtfertigen die getätigten Investitionen und die laufenden Betriebskosten der OMS von etwa CHF 3.4 Mio. jährlich. Maßgeblich für die wirtschaftliche Einführung der OMS war das initiale Projekt mit dem früheren Geschäftsbereich *ABB Motors*. In diesem Projekt

konnten die Projektaufwendungen – einschließlich der Investition für die Entwicklung der OMS – nach knapp zwei Jahren durch Kostenersparnisse zurückfließen. Das Projekt war dabei vergleichbar mit dem *Robotics*-Projekt. Die Kosteneinsparungen lagen neben der Automatisierung von Abläufen in der Auftragsabwicklung vor allem in der Reduktion von Lagerstätten und Beständen.
Da einmalige Projektkosten für die Anbindung von bestehenden Systemen an die OMS entstehen sowie laufende Kosten der OMS über Transaktionsgebühren an die Geschäftseinheiten von ABB umgelegt werden, wird für jedes Projekt ein Business Case gerechnet. Im Falle von *Robotics* betrug die Amortisationsdauer weniger als ein Jahr.

4 Standardlösungen für die Implementierung einer OMS

Als ABB 1999 Werkzeuge zur Unterstützung der verteilten Auftragsabwicklung suchte, gab es praktisch keine Alternative zur Eigenentwicklung der OMS. Nach einer Umfrage der Yankee Gruppe mit 300 IT-Verantwortlichen setzen 78% der Unternehmen heute aufgrund fehlender Standardlösungen für die übergreifende Auftragsabwicklung proprietäre, oft teure Lösungen ein [Huang 2004, S. 3]. Mittlerweile haben Softwareanbieter wie SAP (Extended Order Management, EOM), i2 (Customer Order Fulfillment) oder Yantra (Synchronized Fulfillment) diese Lücke erkannt und entwickeln Standardlösungen [s. Johnson 2003, S. 11ff.]. Abbildung 5 illustriert exemplarisch die Bestandteile der Lösung für die verteilte Auftragsabwicklung der SAP AG.

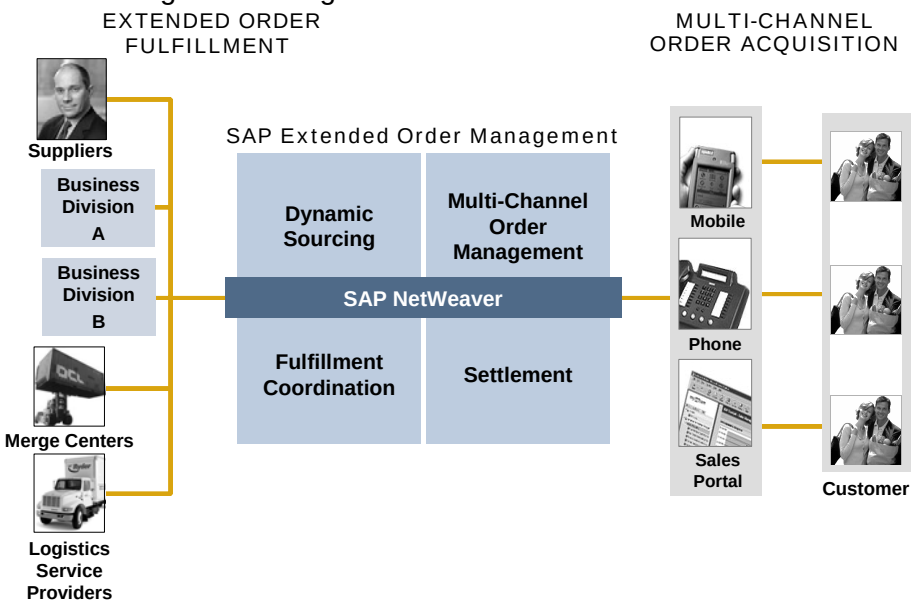


Abb. 6: Bausteine der Lösung SAP Extended Order Management (Quelle: SAP AG)

Die Standardlösungen für die kooperative Auftragsabwicklung knüpfen an das Konzept einer OMS an und umfassen folgende Bausteine [Alt et al. 2005, S. 84ff.]:

- *Prozess*. Sie umfassen eine regelbasierte Partnerermittlung („Sourcing“), Mechanismen für die Koordination von verschiedenen Partnern bei der Abwicklung von Kundenaufträgen („Fulfillment Coordination“), eine automatisierte Rechnungsabwicklung sowie die Unterstützung des Retouren- bzw. Beschwerdemanagements über Unternehmensgrenzen hinweg.
- *Prozessmanagement*. Die Lösungen führen Transaktions- und Statusinformationen aus verschiedenen Ausführungssystemen zentral zusammen und schaffen damit Transparenz über Aufträge, Bestellungen, Bestände und Lieferungen („Supply Chain Visibility“). Mittels Frühwarnmechanismen („Supply Chain Event Management“) und Analyse- bzw. Reporting-Werkzeugen („Supply Chain Reporting“) streben sie die zentrale Steuerung von verteilten Auftragsabwicklungsprozessen sowie frühzeitige Reaktionsmöglichkeiten bei ungeplanten Ereignissen an.
- *System*. Für die Anbindung von Kunden und Geschäftspartnern sowie zur Integration verschiedener Auftragsabwicklungssysteme stellen die Anbieter Kopplungsmecha-

nismen bereit. Werkzeuge zur Modellierung systemübergreifender Prozesse („Business Process Management“) wie auch Mechanismen zur Synchronisation von Stammdaten zwischen den Geschäftspartnern sind ebenfalls Bestandteile.

5 Folgerung

Wie das Beispiel von ABB zeigt, ist eine Order Management-Schicht (OMS) ein vielversprechender Architekturansatz zur Unterstützung der verteilten Auftragsabwicklung. Sie reduziert Integrationsbeziehungen, zentralisiert Funktionalität und stellt wieder verwendbare Services bereit. Die Verteilung von Auftragspositionen (Teilaufträgen) an interne und/oder externe Geschäftseinheiten, die Leistungsverrechnung oder die übergreifende Steuerung von Kundenaufträgen lassen sich hierdurch effizienter realisieren.

Die Implementierung einer OMS hat sich im ABB-Konzern bewährt. Mehrere Geschäftseinheiten von ABB nutzen heute die Services der OMS. In der Folge konnte ABB in mehreren Geschäftsfeldern Durchlaufzeiten verkürzen, die Auftrags- und Bestandstransparenz erhöhen und somit Logistikkosten reduzieren sowie den Kundenservice erhöhen.

Allerdings stehen diesen Nutzenpotenzialen hohe Investitionen für den Aufbau und Betrieb einer OMS entgegen. Als technologische Alternative zu Eigenentwicklungen entstehen gegenwärtig Standardlösungen für die verteilte Auftragsabwicklung, z.B. von i2, SAP oder Yantra. Sie bestehen aus Standardapplikationen und Integrationsmechanismen. Zunehmend orientieren sie sich am Konzept serviceorientierter Architekturen.

Die Standardlösungen haben sich auf dem Markt bisher jedoch noch nicht etabliert. Aus diesem Blickwinkel heraus stellt die Lösung von ABB einerseits einen praktischen Beleg für das Funktionieren solcher Lösungen dar; andererseits gibt sie Hinweise auf erfolgsversprechende Anwendungsfelder serviceorientierter Architekturen.

6 Literatur

[Alt et al. 2005] Alt, R.; Gizanis, D.; Legner, C.: Collaborative order management: toward standard solutions for interorganisational order management. In: International Journal for Technology Management, Vol. 31, Nos. 1/2, 2005: S. 78-97.

[Croxton 2003] Croxton, K. L.: The Order Fulfillment Process. In: The International Journal of Logistics Management, Vol. 14, Nr. 1, 2003: S. 19-32.

[Huang 2004] Huang, K.: Drivers For Distributed Order Management Reveals the Targets are Customer Service and Revenue Generation. Yankee Group, Report, Boston (MA), 2004.

[Johnson 2003] Johnson, R.: Consolidated Order Management - ERP Alone Doesn`t Deliver. AMR Research, Report, 2003.

[Kuhn & Hellingrath 2003] Kuhn, A.; Hellingrath, B.: Auftragsmanagement in Netzwerken: Supply Chain Management. In: Bullinger, H.-J.; Warnecke, H.-J.; Westkämper, E. (Hrsg.) Neue Organisationsformen im Unternehmen. Springer: Berlin etc., 2003, S. 644-670.

[Newton 2001] Newton, C. J.: Managing Order Fulfillment Across the Supply Chain, AMR Research, Report, 2001.

[Otto 2004] Otto, A.: Auftragsabwicklung. In: Klaus, P.; Krieger, W. (Hrsg.) Gabler-Lexikon Logistik: Management logistischer Netzwerke und Flüsse. Gabler: Wiesbaden, 2004, S. 14-20.

[Steen et al. 2005] Steen, M. W. A.; Strating, P.;Lankhorst, M. M.; ter Doest, H.; Iacob, M. E.: Service-oriented enterprise architecture. In: Stojanovic, Z.; Dahanayake, A. (Hrsg.) Service-Oriented Software System Engineering: Challenges and Practices. Idea Group, 2004.

Stichwörter: Auftragsabwicklung, Supply Chain Management, Logistik, Serviceorientierte Architekturen, Ersatzteilabwicklung, Services, Stammdaten