

Supply Chain Management und Electronic Commerce bei der Bayer AG

Florian Leser, Rainer Alt

Universität St. Gallen

Institut für Wirtschafts-
informatik

Müller-Friedberg-Strasse 8

CH-9000 St. Gallen

florian.leser@unisg.ch

rainer.alt@unisg.ch

Bernhard Alzer

Bayer AG

Geschäftsbereich Kunststoffe
Marketing Europa

D-51368 Leverkusen

bernhard.alzer.ba@bayer-ag.de

Die Supply Chain direkter Produktionsgüter ist in vielen Unternehmen geprägt durch eine kontinuierliche Nachfrage bzw. Bevorratung. Einkaufsmengen werden periodisch in Rahmenverträgen ausgehandelt und anschließend sukzessive abgerufen. Probleme, die sich durch hohe Lagerhaltungskosten und unzureichende Lieferqualität ergeben, können in Zukunft durch die Kombination von Electronic Commerce- (EC) und Supply Chain Management (SCM)- Strategien bzw. – Lösungen verbessert werden.

Der Artikel beschreibt Möglichkeiten zur verbesserten Planung und vereinfachten Vertragsabschlusses in Geschäftsnetzwerken anhand einer Fallstudie zwischen der Bayer AG, Leverkusen, und der Robert Bosch GmbH, Stuttgart. In diesem Kontext wurde ein Internet-basierter Demonstrator für einen Informations- und Planungsprozesse entworfen. Ausgehend von einer gemeinsamen Datenbank zur Verwaltung von Rahmenverträgen, wird eine vollständige Unterstützung von Key Account Management und Logistik bei der Bayer AG sowie von Einkauf und Produktion bei Bosch angestrebt. Diese Lösung kann in Zukunft noch um Marktplatzfunktionalitäten erweitert werden.

1. Optimierung der Supply Chain direkter Güter

Markterfordernisse wie höhere Lieferbereitschaft, kürzere Durchlaufzeiten etc. erfordern von Partnern einer Supply Chain eine enge Zusammenarbeit. Die Anforderungen der Kunden an eine flexible Lieferung und kostengünstige Supply Chain müssen gemeinschaftlich erfüllt und Aufwendungen gemeinsam getragen werden - nur so kann die Wettbewerbsfähigkeit der gesamten Supply Chain langfristig gesichert werden.

Weiterhin wünschen Kunden Transparenz. Eine Aufstellung von gewünschten Informationsdiensten und Funktionen zeigt, daß weitere Verbesserungen in der Bezahlung deutlich hinter weiteren Informationen zu Sicherheit, Verfügbarkeit, Produkten zurückstehen (siehe *Bild 1*).

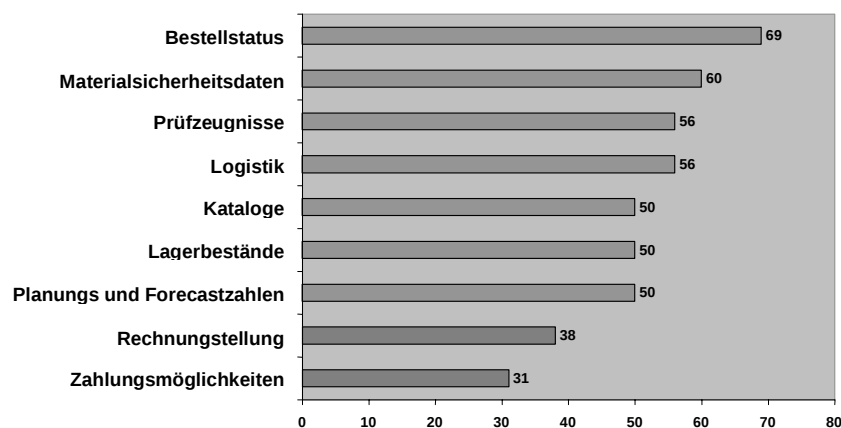


Bild 1: Von Kunden gewünschte Informationsdienste und Funktionen im Internet [13]

1.1. Einsatz von MRP I und MRP II Systemen

In den vergangenen Jahren fokussierten Reorganisationsprojekte hauptsächlich auf die Optimierung innerbetrieblicher Prozesse mit Hilfe von ERP-Systemen. In vielen Unternehmen sind diese Tätigkeiten weitgehend abgeschlossen. Somit können in Zukunft nun die Potentiale der zwischen- und überbetrieblichen Koordination erschlossen werden können [8].

Ansätze wie MRP I und II (s.u.) zielen in erster Linie auf Effizienzsteigerungen in den Produktionsprozessen bei gegebenem Bedarf der Kunden ab. Bei neueren ‚*Make-to-Forecast*‘- Produktionsstrategien werden aber zunehmend neue Anforderungen, z.B. an den Lieferservice, wichtiger.

Material Requirements Planning Systeme (MRP I) konzentrieren sich auf material- und mengenbezogenen Planungen. *Management Resource Planning Systeme* (MRP II) beinhalten zusätzlich auch noch eine Kapazitätsplanung (vgl. [7]; [11]).

Zur weiteren Verbesserung der Produktionsplanung bestehen grundsätzlich zwei Ansätze, die unabhängig voneinander verfolgt werden können, jedoch erst im Verbund zu deutlich besseren Planungsergebnissen führen – der *IS-Ansatz* und der *Supply Chain Scope-Ansatz* (siehe Bild 2).

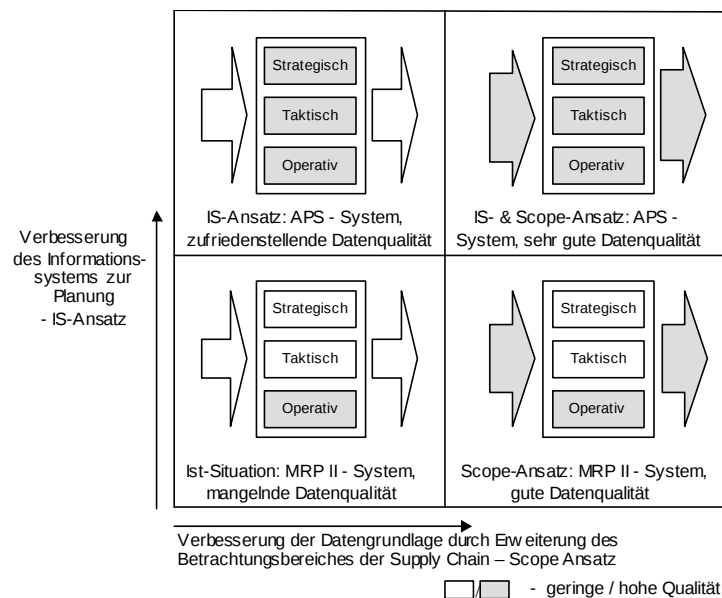


Bild 2: Ansätze zur verbesserten Planung

1.2. Der IS-Ansatz - Einsatz von Advanced Planning Systems (APS)

Neben einer Verbesserung der Vorhersagegenauigkeit ermöglicht der Einsatz von APS-Systemen die Durchführung kurzfristiger Planungsläufe, eine kapazitätsorientierte Planung und Simulation. So können Verfügbarkeitsabfragen in Echtzeit simuliert werden und beschränken sich nicht auf die Wiedergabe des aktuellen Lagerbestands. *Tabelle 1* zeigt die Unterstützung einzelner Planungsebenen durch MRP II- und APS-Systeme.

Planungsebene	Planungshorizont	Planungsobjekt	MRP II – Funktionalität	APS – Funktionalität	Typische Beispiele
Strategische Planung	Jahresbetrachtung	Unternehmen	-	Modellierung und Simulation der gesamten Supply Chain	Make or buy – Entscheidungen
Taktische Planung	1 Monat und mehr	Mengen	-	Modellierung und Simulation der gesamten Supply Chain	Verfügbarkeitsabfragen
Operative Planung	Bis zu einem Monat	Auftragsgröße, Zeitplan	Sequentielle Bestimmung von Auftragsgröße und Einplanung	Simultane Festlegung von Auftragsgröße und Produktionsaufträgen	Generierung zulässiger Produktionspläne

Tabelle 1: Vergleich von MRP II und APS-Tools (vgl. [4], [7])

1.3. Der Scope-Ansatz - Ausweitung der Supply Chain

Der Scope Ansatz konzentriert sich auf die Optimierung des übergreifenden Informationsaustauschs. Eine Optimierung der übergreifenden Supply Chain wird allein durch MRP II Systeme nicht erreicht. Geringe Nachfrageschwankungen der Endkunden führen oft zu extremen Veränderungen der Nachfrage nach Rohstoffen. Dies führt anschließend zu einem schlechteren Lieferservice, da die Schwankungen nur teilweise, etwa bei Standardprodukten, durch Lager kompensiert werden können. Deshalb wird versucht, die Nachfrageschwankungen durch Prognosen zu antizipieren. Diese Bedarfsprognosen sind oft inkonsistent z.B. durch verschiedene Planungshorizonte, und basieren weitestgehend auf historischen Daten. Gelingt es aber die Prognosen der Partner einer Supply Chain in einem Planungssystem zu integrieren, können gemeinsame Planungen durchgeführt, ein höherer Lieferservice erreicht und weitere Kostenvorteile erzielt werden. Das volle Potential der Zusammenarbeit über Unternehmensgrenzen hinweg ergibt sich insbesondere dann, wenn Partnern einer Supply Chain Prognosen zu Point-of-Sales Daten zur Verfügung stehen [vgl. 5].

2. Fallstudie: Supply Chain Optimierung zwischen Bayer AG und Robert Bosch GmbH

2.1. Ziele der Supply Chain Optimierung

Die Bayer AG mit Sitz in Leverkusen, erzielte 1999 einen Umsatz von 27,3 Mia. Euro in den Arbeitsgebieten Landwirtschaft, Gesundheit, Polymere und Chemie. Im Arbeitsgebiet Polymere erzielte der Geschäftsbereich Kunststoffe 1999 einen Umsatz von 2,8 Mia. Euro, was im Vergleich zu 1998 einem Umsatzplus von rund 11 Prozent entspricht [2]. Zu den Produkten zählen u.a. Granulate die z.B. in Plastikverschaltungen von Elektrowerkzeugen bei Bosch einfließen.

Die Robert Bosch GmbH mit Sitz in Stuttgart, erzielte 1999 einen Umsatz von 27,9 Mia. Euro in den Unternehmensbereichen Kraftfahrzeugausrüstung, Gebrauchsgüter, Kommunikationstechnik und Produktionsgüter. Der Unternehmensbereich Gebrauchsgüter enthält den Geschäftsbereich Elektrowerkzeuge und erzielte 1999 einen Umsatz von 6 Mia. Euro [12].

Beide genannte Geschäftsbereiche, die eng miteinander kooperieren, sind aus oben genannten Gründen daran interessiert, die Produktionsplanungen und somit den Lieferservice insgesamt zu verbessern. Zu den Zielen der Supply Chain Optimierung zählen:

- *Transparenz im Einkauf.* Die Verhandlungen zwischen dem Bayer Key Account Management und dem Einkauf bei Bosch finden häufig auf der Basis von Daten statt, die gegenseitig nicht an die aktuellen Mengen angepasst sind. Dem Einkaufsabteilung von Bosch und dem Marketing des GB KU sollen daher gleiche Daten in gleicher Qualität zur Verfügung stehen.
- *Verbesserte kurzfristige Forecasts.* Planungsdaten sollen frühzeitig von Bosch an Bayer übermittelt werden, um effizientere Produktionsprogramme zu ermöglichen. Bayer versucht daher ihre großteils auftragsorientierte („Make-to-order“) auf eine bedarfsorientierte („Make-to-forecast“) Fertigung umzustellen.
- *Frühzeitig angepaßte Rahmenkontrakte.* Abweichungen von den in den Rahmenverträgen vereinbarten Mengen sollen frühzeitig und schnell zu Nachverhandlungen führen und durch bessere Planungszahlen vermieden werden.
- *Sicherstellung der Servicequalität.* Die Gewährleistung und weitere Verbesserung der Liefertreue ist zur Stärkung der Wettbewerbsposition erforderlich.

Die Optimierung der Supply Chain betrifft damit einerseits die Vereinfachung und Verbesserung bestehender Transaktionen im Einkauf und andererseits die Verbesserung von Planung und Produktion. Eine erste Analyse hat gezeigt, dass Supply Chain Abläufe und Problemstellungen für mehrere Geschäftsbereiche sehr ähnlich sind. Daher ist entschieden worden, zunächst mit einem Geschäftsbereich, ein Pilotprojekt durchzuführen. Als Partner für das Pilotprojekt ist die Scintilla AG in Solothurn, Schweiz ausgewählt worden.

2.2. Der Planungsprozeß zwischen Bayer AG und Scintilla AG zu Beginn des Projekts

Die Werke der Scintilla AG sind Teil des weltweiten Fertigungsverbunds für Elektrowerkzeuge der Robert Bosch Gruppe. Mit 1800 Mitarbeitern an fünf Standorten in der Schweiz wurde 1999 ein Umsatz von 884 Mio. sFr. erzielt.

Bayer-Granulate werden bei der Scintilla AG zur Herstellung von Gehäusen für Elektrowerkzeuge verwendet. Die Fertigung der Gehäuse erfolgt sowohl bei der Scintilla AG als auch bei Gehäuselieferanten, die ihr Einkaufsvolumen an Granulaten jedoch über die Scintilla AG bestellen. Sie werden als Lohnfertiger direkt von Bayer beliefert. Die jährlich von Bosch benötigten Mengen werden in Rahmenvertragsverhandlungen gemeinsam von Einkäufern der Werke innerhalb der Geschäftsbereiche und Vertretern des Zentraleinkaufs bestimmt. Die Rahmenkontrakte werden idealerweise einmal jährlich zwischen dem Zentraleinkauf der Robert Bosch Gruppe und den Zulieferern ausgehandelt(s. Bild 3). Diese Rahmenkontrakte unterliegen allerdings einer stetigen Anpassung aufgrund

von kurzfristigen Bedarfsänderungen. Der Zentraleinkauf bei Bosch ist daher stetig gefordert, neue Angebote anzufragen und einzupflegen. Ferner fehlt bei Beistellverträgen häufig die Transparenz über die tatsächlichen Abnahmemengen. Abweichungen von den in Rahmenkontrakten vereinbarten Mengen lassen sich daher nicht vermeiden und führen zu Nachteilen auf beiden Seiten: Der Bosch Zentraleinkauf nimmt bei größerer Abnahme mögliche Preisvorteile nicht in Anspruch. Im Gegenzug kann Bayer bei geringeren Verkaufsmengen die höheren Stückkosten nicht in die Preise einfließen lassen.

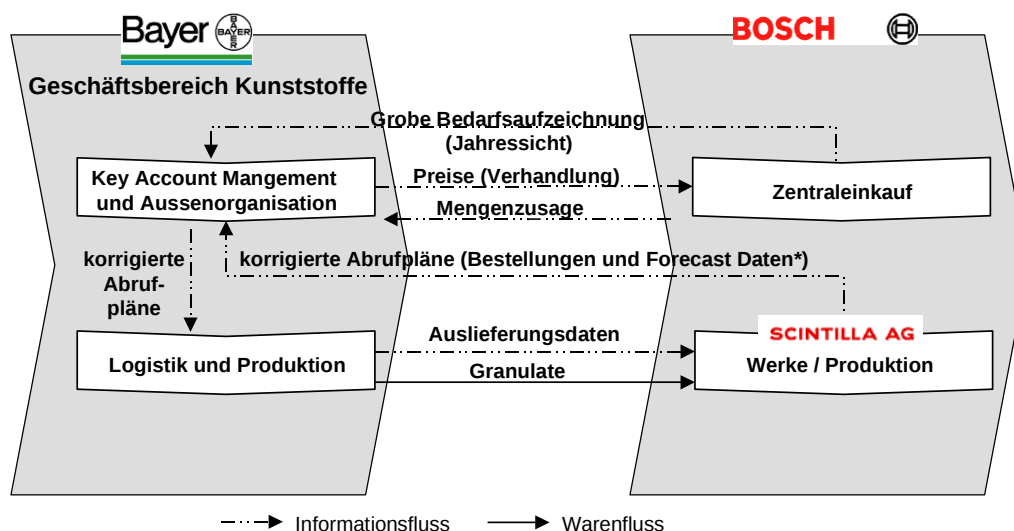


Bild 3: Austausch von Leistungs- und Planungsdaten zwischen Bayer KU und Scintilla AG¹

3. Kooperationsszenarien bei Bayer KU und Scintilla

3.1. Anforderungen seitens Bayer und Scintilla

Zur Verbesserung der internen Supply Chain bestehen bei Scintilla bereits Bestrebungen zur Vereinfachung der Abläufe. Es ist zu erwarten, daß dabei die deutliche Trennung zwischen Bedarfsmengenermittlung für Rahmenverträge, Abrufpläne und Bestellungen aufgehoben wird und die Transparenz über Bedarfsmengen weiter gesteigert werden kann. Kosten- und Effizienzverbesserungen der Supply Chain Prozesse können aber auch durch eine engere Kooperation mit Bayer erreicht werden.

Aus gemeinsamen Überlegungen von Scintilla und Bayer ist die Idee herausgearbeitet worden, eine online Datenbank zu entwickeln, die von zeitlichen Restriktionen und fehlendem Direktkontakt

¹ Finanzflüsse sind nicht aufgeführt.

unabhängig ist. Verantwortliche im Kundendienst und Einkauf bei Scintilla, sowie Produktion und Logistik bei Bayer sollen Rahmenkontrakte, aktuelle Bestellungen und Historie gemeinsam einsehen, aktualisieren und neu verhandeln können. Ebenso soll Bayer über diese Lösung kurzfristig verfügbare Mengen als Spotmenge anbieten können. Für die Datenbank bestehen folgende Anforderungen:

- *Schaffung einfacherer und sicherer Abläufe.* Eine Effizienzverbesserung der unterstützten Prozesse soll erreicht werden.
- *Kopplung zu SAP R\3.* Zusatzaufwand durch redundante und ggf. inkonsistente Führung von Planungs- und Bestelldaten soll vermieden werden.
- *Sicherstellung der Servicequalität.* Die bestehende Lieferzuverlässigkeit und Verfügbarkeit darf sich auch kurzfristig nicht verschlechtern.
- *Gewährleistung der Rechtmäßigkeit des Einkaufs über die Lösung.* Bestehende Vorschriften, z.B. zur Rechnungslegung müssen erfüllt werden.
- *Zusätzliche Funktionalitäten.* z.B. Onlineverfügbarkeitsprüfung, Spotmengenangebote, Order Tracking Funktion zur Abfrage aktueller Bestellstati.

3.2. Ableitung neuer Kooperationsszenarien

Zur Gewinnung der benötigten Daten sollen die beteiligten Organisationseinheiten ihre Informationen zentral auf einem *Informations- und Planungssystem* (IPS) ablegen. Somit könne die Informationen jederzeit abgerufen werden. Bei der Anbindung der Lösung an bestehende Systeme sollen möglichst weit verbreitete Standards verwendet werden, damit weitere Partner rasch und möglichst einfach angebunden werden können. Diese Standards bilden den Business Bus als Schnittstelle zu den Systemen. Wie in *Bild 4* dargestellt, lässt sich die Lösung in die bestehenden Prozesse integrieren. Das IPS ist durch die Bereitstellung der relevanten Informationen gekennzeichnet. In weiterer Folge kann diese Dienstleistung auch an andere Organisationseinheiten der beiden Konzerne als eigenständiger ‚eService‘² ausgerollt werden.

² Weitgehend standardisierte, elektronische Dienstleistung

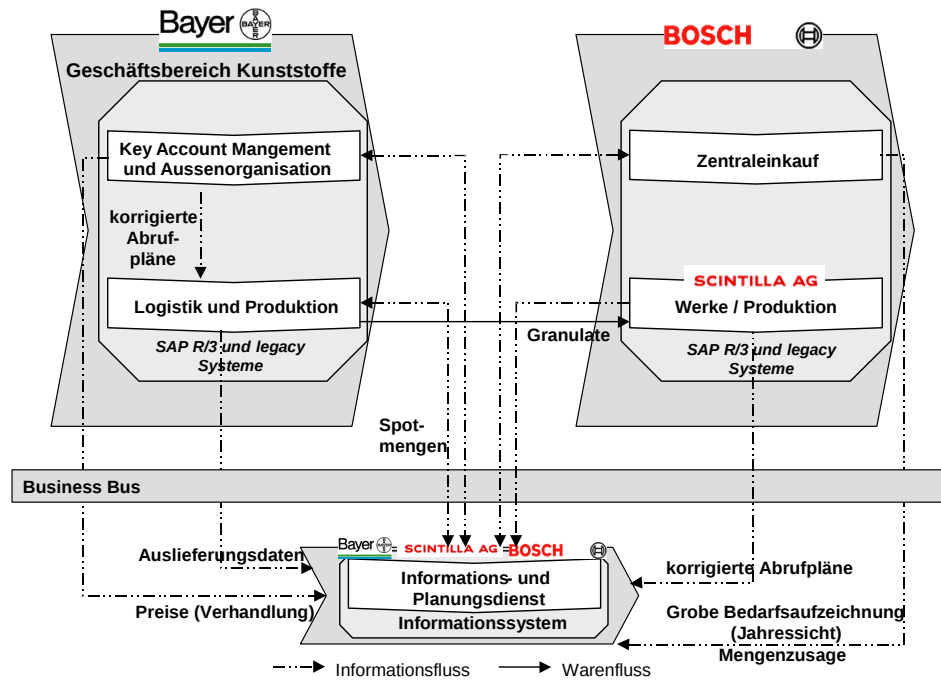


Bild 4: Informations- und Planungsservice zur Unterstützung der Transaktionen zwischen Bayer und Bosch

Für die Ausgestaltung des IPS sind mehrere, aufeinander aufbauende, Kooperationsszenarien möglich (siehe Bild 5):

1. *Electronic Commerce- Contracting.* Eine EC-Lösung soll die Angebotserstellung, Preisverhandlungen sowie den Abschluß und die Nachbearbeitung von Rahmenverträge unterstützen. Grobe Bedarfsmengen, Preisverhandlungen und Mengenzusagen werden hierzu übermittelt.
2. *Supply Chain Management- Collaborative Planning).* Zum Austausch von Planungsdaten und Bestellungen werden Supply Chain Management Funktionalitäten in die EC-Lösung integriert. Bedarfsinformationen von Bosch / Scintilla werden frühzeitig in die Produktionsplanung von Bayer KU übernommen. Abrufpläne und Bestellbestätigungen werden online übermittelt.
3. *Electronic Marketplace.* Zur Allokation der Spotmengen werden Marktplatzfunktionen in die EC-Lösung integriert. Verfügbare Spotmengen, entsprechende Mengen- und Preisangebote werden für die Kunden dargestellt.

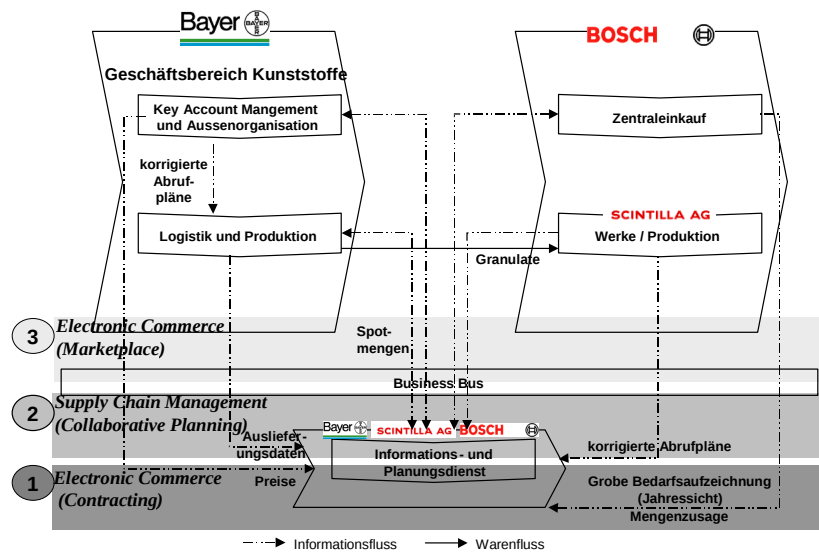


Bild 5: Kooperations-szenarien der Lösung

Die Bereiche unterscheiden sich in den Eigenschaften der Tiefe und Dauer der Kooperation sowie Flexibilität und Spezifität der Investition (siehe *Tabelle 2*). Durch eine Umsetzung der Kooperations-szenarien werden folgende Ziele angestrebt:

- *Projekt Electronic Commerce - Contracting*. Das Key Account Management von Bayer KU erhofft sich eine Vereinfachung des Verhandlungsprozesses. Die Sicherstellung des direkten Datenflusses ist das Ziel des Zentraleinkaufs der Robert Bosch Gruppe.
- *Projekt Supply Chain Management - Collaborative Planning*. Bedarfsmeldungen und Änderungsmeldungen werden automatisch übermittelt. Möglich ist auch die Übermittlung von weiteren Dokumenten wie Abnahmeprüfzeugnissen (APZ) und Sicherheitsdatenblättern.
- *Projekt Electronic Commerce - Marketplace*. Spotmengen werden angeboten und schnell verkauft, Kunden können kurzfristig günstige Mengen erwerben.

Kriterien	EC-Contracting	SCM-Collaborative Planning	EC-Marketplace
Hauptbeteiligte bei Bosch	Zentraleinkauf, Einkauf Scintilla	Einkauf Scintilla, Disposition Scintilla	Einkauf Scintilla
Hauptbeteiligte bei Bayer	Key Account Management Bosch	Key Account Management Bosch, Logistik	Key Account Management Bosch, Logistik
Ist-Häufigkeit	Jährlich	2-wöchentlich	Mehrmals jährlich
Tiefe der Kooperation	Mittel	Tief	Gering
Dauer der Kooperation	Mittel	Mittel - Lang	Kurz
Flexibilität	Mittel	Gering - Mittel	Hoch
Erforderte Interaktion	Mittel	Hoch	Gering
Kardinalität der Soll-Beziehung	1:n	1:1	n:m

Tabelle 2: Vergleich der Kooperations-szenarien

3.3. Unterstützte Transaktionen in den Kooperationsszenarien

Die Lösung soll bereits bestehende Transaktionen unterstützen, die Transparenz der Prozesse und Möglichkeiten zur Bestellung von Spotmengen sicherstellen. Eine Übersicht über die einzelnen Transaktionen zeigt auf, welche Informationen übermittelt werden und wo Restriktionen bestehen.

Grobe Bedarfsplanung auf Jahressicht

Wie oben beschrieben, bestehen Rahmenkontrakte über Liefermengen und Preise. Seitens Bosch werden die Bedarfszahlen für Granulate aktuell in einer dBase-Datenbank bereitgehalten. Die Datenbank enthält eine Aufstellung von Stoff-Nr., Typ- und Farb-Bezeichnung, Bosch-Werk und voraussichtlicher Bedarfsmenge. Die mit den Zulieferern verhandelten Preise werden dann in diese Datenbank eingefügt. Auf Basis dieser Angebote werden Aufträge vergeben und Rahmenkontrakte definiert. Dort vereinbarte Mengen besitzen jedoch keine bindende Wirkung.

Bei Scintilla werden 5-8 der insgesamt 35 eingekauften Produktgruppen über den Zentraleinkauf der Robert Bosch Gruppe bestellt. Auch Granulate werden über den Zentraleinkauf verhandelt. Die Geschäftsbereiche melden ihre konsolidierten Jahresbedarfe und entwickeln gemeinsam mit dem Zentraleinkauf eine bereichsübergreifende Einkaufsstrategie. Verhandlungsführerschaft übernimmt der Zentraleinkauf. Auf einen ersten Preisvorschlag hin, werden Verhandlungen mit dem Marketing von Bayer geführt und im Falle eines erfolgreichen Vertragsabschlusses mit der Mengenzusage abgeschlossen.

Abrufpläne

Tatsächliche Bestellmengen ergeben sich aus 14-tägig versandten Abrufplänen, die einen Zeithorizont von 6-8 Monaten haben, und für 28-Tage fix gelten. Die Abrufpläne werden aus dem ERP-System (SAP R\3) der Scintilla generiert und an das Lager Bayer Schweiz übermittelt. Die Abrufpläne werden via E-Mail, allerdings in einem elektronisch nicht weiterverarbeitbaren Format gesendet. Da der Bedarf an Granulat kurzfristig stark schwanken kann³, wird im Lager Bayer Schweiz ein Vorratsbestand für Scintilla gehalten (vgl. oben).

³ Die Bedarfsschwankungen ergeben sich aufgrund des Bestellverhaltens der Distributionszentren (Regionalgesellschaften) bedingt durch die jeweiligen Marktgegebenheiten.

Auslieferungsdaten

Zu den Auslieferungsdaten gehören neben der Bestellbestätigung Abnahmeprüfzeugnisse (APZ) in denen Produktionsmengenbezogen (Lot-bezogen) die Spezifikationen anhand von Messwerten bestätigt wird. Die APZ werden von der Disposition in der Eingangsprüfung der jeweiligen Kunden verwendet und zur Qualitätssicherung und für Produktionsdaten verwaltet. Zu den einzelnen Produkten des Geschäftsbereich KU existieren Sicherheitsdatenblätter, die statische Informationen zu Sicherheitsfragen bezüglich des Produktes beinhalten. Informationen zu APZ werden kundenseitig nur jeweils den Abnehmern der entsprechenden Lots zugestellt. Die individuelle Verfügbarkeit für Abnehmer ist auch zukünftig zu erhalten.

Spotmengen

Kurzfristig verfügbare Mengen und Sonderangebote können öffentlich angeboten werden. Ein entsprechender Mechanismus ist heute jedoch noch nicht vorhanden.

3.4. Bewertung der Kooperationsszenarien

Bei einer Bewertung der Kooperationsszenarien gilt es zusammenfassend Kosten und Nutzenaspekte zu erheben, aber auch Schwachstellen, Risiken und Potentiale aufzudecken. Der aktuelle, noch weiter zu konkretisierende Stand der Lösung lässt nur das Aufzeigen von Tendenzen valide erscheinen.

Nutzenbewertung

In Kooperationsprojekten stellt die Schaffung einer ausgewogenen Kosten-/Nutzenverteilung die Grundvoraussetzung für die Akzeptanz der Lösung dar. Derartige Win-Win-Situationen [10] sind auch für das Bayer-Bosch-Projekt von Relevanz, insbesondere, wenn sich Bayer als Initiator die Partizipation von Bosch sichern möchte.

Nutzeneffekte ergeben sich durch die Realisierung der Kooperationsszenarien einerseits bezüglich Effizienz- (Zeit, Kosten) und Effektivitäts-Verbesserungen (Qualität, Flexibilität) in den Prozessen. Verbesserungen dieser Art lassen sich auf eine Erhöhung der Transaktionsfähigkeit zusammenfassen. Andererseits werden Potentiale geschaffen, die es ermöglichen, effizient und effektiv Koopera-

tionen mit Partnern weiterzuentwickeln und eher langfristig wirken. Diese Verbesserungen werden mit der Erhöhung der Netzwerkfähigkeit beschrieben.⁴

Ziel insgesamt ist es, beidseitig die Transparenz zu erhöhen und Vereinbarungen leichter umzusetzen. Für Bayer bedeutet dies, eine langfristige Planung, eine günstigere Auslastung und eine effizientere Produktion. Für Bosch verbessern sich Liefergenauigkeit und Lieferzeit. Daraus entstehende Vorteile kommen beiden Partnern zugute. Mögliche Auswirkungen der Lösung auf einzelne Transaktionen seitens Bosch / Scintilla werden in *Tabelle 3* dargestellt.

Kooperations-szenario	Trans-aktionen	Zu-stand	Häufig-keit	Kosten	Zeit	Qualität
Electronic Commerce (Contracting)	Grobe Be- darfs- planung	Ist	Einmal jähr- lich	Hoch durch Medien- bruch, durch Telefon- gespräche, E-Mail	Langwieriges zusam- menführen von Bedar- fen der Geschäftsberei- che, erstellen von Excel Tabelle und Versand via E-Mail	Zunehmende Unge- nauigkeit, je größer Planungszeitraum, prinzipiell große Ab- weichungen möglich, unterschiedliche Daten bei Bayer und Bosch
		Soll	Mehrmals jährlich, korrigierbar	Gering, durch Internet- zugang	Schnell Einstellen in Daten- bank via Browser, Lieferanten werden Bedarfsmengen mitge- teilt	Flexible Anpassung möglich, identische Daten bei Bayer und Bosch
	Preisver- handlung	Ist	Einmal jähr- lich	Hoch durch Medien- bruch, durch Telefon- gespräche, E-Mail	Langwieriges zusam- menführen der Einzel- angebote	Preise durch Mengen- abweichungen nicht marktgerecht
		Soll	Mehrmals jährlich, leicht korri- gierbar	Gering, durch Internet- zugang	Schnell, Angebote werden automatisch übersicht- lich dargestellt	Preise marktgerecht
	Mengen- zusage	Ist	Einmal jähr- lich	Hoch durch Medien- bruch, durch Telefon- gespräche, E-Mail	Langwieriges Bestä- tigen aus Excel-Tabelle heraus, mit E-Mail	k.A.
		Soll	Mehrmals jährlich	Gering, durch Internet- zugang	Schnell, Freischaltung durch einen Mausklick	Hoch, Übersichtliche Darstel- lung
Supply Chain Mana- gement (Collaborative Planning)	Abrufplan	Ist	14-tägig	Mittel, Versand via E- Mail	Langwierig, Abrufplan aus R/3 wird umforma- tiert, Versand via E- Mail	Gering, nicht elektronisch weiterverarbeitbares Format
		Soll	Eventge- steuert mög- lich	Gering, durch Internet- zugang	Schnell, E-Mail kann automa- tisch versandt werden	Hoch, Elektronisch weiter- verarbeitbar

⁴ Transaktions- und Netzwerkfähigkeit wurden als Metriken in der iBN-Methode definiert. Die Netzwerkfähigkeit konzentriert sich auf Kooperationsprozesse zum Auf- und Abbau von Kooperationsbeziehungen, die Transaktionsfähigkeit misst die effiziente Durchführung von Transaktionen in einer bestimmten Kooperation [1].

Supply Chain Management (Collaborative Planning)	Auslieferungsdaten	Ist	ungefähr wöchentlich	Hoch, manuelle Erfassung der Abnahmeprüfzeugnisse (APZ)	Hoch, da manuelle Erfassung von APZ	Gering, Im Nachhinein oder bei Lieferschwierigkeiten vorher
		Soll	ungefähr wöchentlich	Gering, automatische Erfassung der APZ, Internetzugang	Schnell, Erfassung von APZ automatisch, Zugang via Webbrowser	Hoch, Jederzeit vorher verfügbar, Verwaltung von APZ, Bestellstatus, höhere Planungssicherheit
Electronic Commerce (Marketplace)	Spotmengen	Ist	-	-	-	-
		Soll	Mehrmals jährlich	Gering, Internetzugang	Gering, Freischalten durch einen Mausklick	Hoch, Spezifische Bedarfsmengen können bestellt werden

Tabelle 3: Mögliche Auswirkungen auf Transaktionen der Scintilla AG

Zusammenfassend tragen folgende Vorteile in den Abläufen der Scintilla AG zu einer höheren Transaktionsfähigkeit bei. Transaktionen können aufgrund der geringen Transaktionskosten nun eventgesteuert stattfinden. Zeit- und Kostenersparnisse treten durch vermiedene Medienbrüche, weniger Suchaufwand und weniger Bearbeitungsaufwand (z.B. durch Umformatierungen) auf. Die Qualität der Transaktionen steigt, da Daten in einem Medium dargestellt werden und zusätzliche Funktionen (wie Order Tracking und Verwaltung der Abnahmeprüfzeugnisse) geschaffen werden. Zusätzlich können Vorteile durch Auswirkungen auf die gesamte Supply Chain entstehen, wie eine Steigerung der Flexibilität und kürzere Durchlaufzeiten.

Auf der Seite von Bayer können Effizienzsteigerungen durch vereinfachte Abläufe und verbesserte Planungsqualität entstehen. Kostenreduktionen werden erreicht und durch eine verbesserte Qualität lassen sich zusätzliche Umsätze erzielen.

Kostenbewertung

Zur Identifizierung möglicher Anpassungen bei der Scintilla AG dient ein Schema, das beispielhaft mögliche Kostenblöcke enthält, die sich aus den Dimensionen der Netzwerkfähigkeit ergeben. Eine hohe Netzwerkfähigkeit in den Bereichen Strategie, Kultur, Struktur, Prozess, IS/IT und Human Resources trägt einerseits zur erfolgreichen Realisierung von Kooperationsprojekten bei. Ebenso werden diese Bereiche durch eine Realisierung betroffen. So ergeben sich beispielsweise Teilprojekte zur Neudefinition der Strategie, Beeinflussung der Unternehmenskultur und Prozessreengineering.

4. Informationstechnische Umsetzung

4.1. Anforderungen an die IT-Unterstützung

Eine mögliche Umsetzung soll in einer ersten Phase den Kernanforderungen der beiden Partner entsprechen. Die Lösung soll daher die:

- groben Bedarfsmengen auf Jahressicht von Bosch,
- Angebote von Bayer KU bzw. verhandelte Preise,
- den Mengenzusagen, laufenden Aufträgen und Bestellungen seitens Bosch (Abrufpläne),
- sowie den tatsächlichen Liefermengen seitens Bayer (Orderbestätigung und Lieferscheine)

zur Unterstützung der Transaktionen enthalten, gemeinsame Sichten und so einen ständigen kooperativen Soll-/Ist-Abgleich ermöglichen. Spotmengenangebote stellen eine spätere Erweiterung dar.

Seitens der IT sind folgende Anforderungen zu berücksichtigen: Sicherheit, Benutzerfreundlichkeit und Flexibilität, Verfügbarkeit und Kosten. Mit Flexibilität wird gefordert, dass die Lösung ohne große Aufwendungen für weitere Werke der Robert Bosch Gruppe und weitere Kunden übertragbar sein soll.

4.2. Alternativen bei der IT-Umsetzung

Für die Unterstützung wurden ausgehend von Anforderungen an die IT-Lösung mehrere verschiedene technologische Konzepte betrachtet und verglichen. Nachfolgend beschrieben werden: SAP APO, EDI, Internet-Datenbankanbindung mit ODBC-Schnittstelle sowie mySAP.com.⁵ Im Rahmen des Projektes wurde ferner zur Visualisierung der Funktionalität ein Internet-basierter Demonstrator erstellt.

Advanced Planning System - SAP APO

Die Einführung eines gemeinsamen Bayer und Bosch Advanced Planning und Scheduling System der SAP AG ist schon bei früheren Überlegungen evaluiert und als Lösung vorgeschlagen worden.

⁵ Aufgrund des Einsatzes von SAP R/3 bei Bayer und Bosch wurden bei APS-Tools und Collaboration Portalen nur SAP-Produkte betrachtet. Gemäss ihren Funktionalitäten sind sie als Stellvertreter für weitere Produkte in diesen Kategorien zu sehen.

Für eine Einführung sprechen hohe Sicherheit, gute Integration mit vorhandenen SAP R\3-Systemen bei Scintilla und Bayer sowie die umfangreichen Planungsfunktionalitäten. Eine lange Einführungszeit, hohe Lizenzgebühren, sowie mangelnde Flexibilität und Benutzerfreundlichkeit zählen zu den Nachteilen. Langfristig ist eine SAP APO Lösung denkbar, und die Umsetzung einer Lagerbewirtschaftungsstrategie durch den Lieferanten (VMI) kann mit dem Supply Network Planning Modul (SNP) verfolgt werden [vgl. 12]. Die APO Funktionalität bietet darüber hinaus die Möglichkeit, Verfügbarkeitsabfragen zu stellen, anhand eines Supply Chain Modells Szenarien zu simulieren und die eigentliche Produktionsplanung durch Berücksichtigung der Kapazitäten zu verbessern.

Electronic Data Interchange (EDI)

Die Standardisierung der Transaktionen mittels EDI und Anbindung der R\3 Systeme ist als weitere Alternative diskutiert worden. Zu den Vorteilen zählt die hohe Sicherheit aufgrund von proprietären Netzwerken. Mangelnde Flexibilität und hohe Kosten sind die Nachteile dieser Lösung [3]. Zudem müssen für die gemeinsame Repräsentation der Daten eine entsprechende Oberfläche geschaffen und die Informationen in Echtzeit aus verschiedenen Quellen zusammengeführt werden.

Internet-Datenbankanbindung mit ODBC-Schnittstelle

Bei dieser Lösung wird eine Datenbank aus den R/3 Systemen oder manuell mit Daten gespeist. Sie ermöglicht den ortsunabhängigen Zugriff via Internet. Zu den Vorteilen der Lösung zählen eine hohe Flexibilität und geringe Kosten, sowie eine schnelle Umsetzungszeit und die Benutzerfreundlichkeit. Als Nachteil stehen Sicherheitsbedenken, sowie Schwierigkeiten bei Schnittstellen zu R/3, die bei Verwendung von XML als Standard jedoch gering sind. Besonders für kurz- bis mittelfristigen Einsatz ist diese Lösung sinnvoll.

MySAP.com

Die geplante Funktionalität der SAP-Portallösung mySAP.com geht über den bisherigen Fokus des Projekts hinaus. Bei einer möglichen Einführung sind besonders die Applikationen zum Collaborative Forecasting von Interesse. Für eine Realisierung des Szenarios mit MySAP.com spricht die Flexibilität hinsichtlich der Erweiterung für weitere Partner und verhältnismäßig geringe Kosten. Als Nachteil stehen Sicherheitsaspekte und mangelnde Benutzerfreundlichkeit.

Zusammenfassende Bewertung

Die Kriterien zur Applikations- und Architekturauswahl sind in *Tabelle 4* zusammengefasst. Es zeigt sich, dass die Lösung sehr stark durch Kosten-, Personal und Zeitrestriktion getrieben wird. Vernachlässigt man die letzten beiden Punkte, ergibt sich ein ausgewogenes Bild zwischen mySAP.com und SAP APO.

Für das weitere Vorgehen ist die Excel/Access basierte Internet Variante zur Realisierung ausgewählt worden. Dabei erzielte Ergebnisse und Erkenntnisse lassen sich bei einer Weiterentwicklung auf Basis anderer Systeme verwenden. So erfüllen sie die Rolle eines Prototyps.

Treiber-Typ	Treiber-Kriterien	Gewichtung gering 1-10 hoch	Ausprägung der Lösung			
			APO	EDI	ODBC & Internet	mySAP
Geschäft	Einbindung anderer Lieferanten	8	●	●●	●●●●	●
Geschäft	Security	5	●●●●	●●●	●	●●
Funktion	Tracking-Funktion	6	●●●●	●●	●●●	●
Funktion	Usability darf nicht komplexer werden als IST	4	●	●●●	●●●●	●●
Funktion	Gemeinsamer Zugriff auf konsistente Datenbasis	10	●●●●	●	●●	●●●
Funktion	Manuelle Überarbeitung der Plandaten muß möglich sein	7	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●
Kosten	Einmalige Soft- und Hardwarekosten gegen 0	10	●	●●	●●●●	●●●
Technik	Integration mit R/3	10	●●●●	●●	●	●●●
Politik	Widerstand gegen Veränderungen	2	●●	●●●	●●●●	●
Projekt	Personalkapazitäten, Projektlaufzeit	10	●	●●	●●●●	●●●
			188	159	217	182

Tabelle 4: Kriterien zur Applikations- und Architekturauswahl

4.3. Entwicklung eines Collaborative Portal

Aus den voran gestellten Überlegungen, möglichst schnell Ergebnisse präsentieren zu können und eine weitere Grundlage für die Diskussion mit dem Kunden zu haben, ist ein erster Prototyp entwickelt worden. Als Umsetzung der Internet-Datenbankanbindung ermöglicht der Prototyp den Zugriff auf die Daten über das Internet, im Hintergrund steht eine einfache Access Datenbank. Er umfasst eine Darstellung der Basisfunktionalitäten. Zu diesen Basisfunktionalitäten zählen die Unterstützung der Transaktionen in den Bereichen Rahmenverträge, Collaborative Planning und Marktplatz. Die Navigation zu diesen Funktionalitäten ist von der Titelseite und aus den einzelnen Bereichen über eine Menüleiste am linken Bildrand möglich. Nach Produkten und Kunden geordnet, können Abrufpläne eingesehen werden, Rahmenkontrakte bearbeitet und über einen einfachen Marktplatz Spotmengen angeboten und nachgefragt werden. Eine weitere Funktion ist Controlling. Auf Basis dieses Demonstrators kann die tatsächliche Lösung entwickelt und schrittweise erweitert werden.

Abrufplan	Status	Abrufplan-Dat	Best-Nr	Liefer-Dat	Stell-Nr	Typ-Bez	Farb-Bez	Werk
2	Plan	10900	2-366-54	12.7	864	GB 54	342	Sonilla Solothurn
2	Plan	10900	2-366-63	30.6	873	GB 62	66	Sonilla Solothurn
2	Plan	10900	2-366-62	10.5	736	PVC 53	74	Sonilla Solothurn
2	Plan	10900	2-366-51	12.4	886	TPU 43	76	Sonilla Solothurn
2	Ex	10900	1-366-60	21.2	706	GB 34	54	Sonilla Solothurn
2	Ex	10900	1-366-49	9.2	873	GB 62	66	Sonilla Solothurn
2	Ex	10900	1-366-48	3.2	736	PVC 53	74	Sonilla Solothurn
1	Plan	U1400	2-366-53	30.6	873	GB 62	66	Sonilla Solothurn
1	Plan	U1400	2-366-62	10.5	736	PVC 53	74	Sonilla Solothurn
1	Plan	U1400	2-366-51	12.4	886	TPU 43	76	Sonilla Solothurn
1	Plan	U1400	2-366-50	21.2	706	GB 34	54	Sonilla Solothurn
1	Ex	U1400	1-366-49	9.2	873	GB 62	66	Sonilla Solothurn

Bild 6: Demonstrator "Collaborative Portal"

5. Fazit und Ausblick

Erst der gemeinsame Einsatz von Electronic Commerce und Supply Chain Management Strategien kann die Anforderungen erfüllen. Der entwickelte Demonstrator stellt eine Grundlage dar, anhand der das weitere Vorgehen der Bayer AG diskutiert werden kann. Offen ist noch wer der Betreiber des Informations- und Planungsdienstes ist. Die Weiterentwicklung der Kooperationsszenarien kann durch die CC iBN Methode und ihre Erweiterungen begleitet werden. Durch ein Pilotprojekt wird eine höhere Netzwerkfähigkeit erreicht, die es ermöglicht, weitere Kooperationen anschließend weniger zeit- und kostenaufwendig zu realisieren.

Zur Schaffung eines Prozessportals für den Kunden, [vgl. 9] sind Erweiterungen notwendig. Der Kunde benötigt Informationen die ihn bei der Bestimmung seiner Bedürfnisse unterstützen, bei der Beschaffung und im Einkauf benötigt er Verfügbarkeitsinformationen, einfache Bestell- und Zahlungsmöglichkeiten, sowie Statusabfragen. Nach dem Kauf benötigt er Unterstützung bei der Verwendung, sowie Kontrollmöglichkeiten. Bestehende Portale, wie ChemConnect, CheMatch und Cheop unterstützen den Kundenprozess nur unzureichend. So fehlen weitgehend Informationen zu Verwendungsmöglichkeiten und logistische Informationen.

Der Reifegrad eines Prozessportals lässt sich durch die Nutzung durch den Kunden bestimmen [vgl. 6]: In der ersten Stufe nutzt der Kunde das Prozessportal neben seinen weiteren Quellen für Informations- und Güterbeschaffung. In der nächsten Stufe ist das Prozessportal die Hauptquelle für

Informations- und Güterbeschaffung. Die letzte Stufe ist durch die Nutzung des Prozessportals als einzige Quelle für Informations- und Güterbeschaffung. Bestehende Portallösungen lassen sich weitgehend der ersten Stufe zuordnen.

Zur Erreichung eines hohen Reifegrads, ist es notwendig, neben Transaktionen weitere Services zur Abdeckung des Kundenprozesses zu bieten. Diese Services können teilweise aus eigenen Ressourcen erbracht werden, wie z.B. Informationen zu Collaborative Planning. Andererseits ist es vorteilhaft, mit weiteren Anbietern zu kooperieren um weitere Leistungen mit anzubieten, z.B. durch Kooperationen mit Portalen für Logistikleistungen, Versicherungen, Lohnfertiger, Maschinenbau für branchenspezifische, vertikale Leistungen oder mit horizontalen Portale wie z.B. für die Beschaffung von indirekten Gütern und zur Finanzierung. Diese Kooperationen erfordern, dass Schnittstellen zwischen Portalen geschaffen werden.

- [1] ALT, R., GRÜNAUER, K.M., KLÜBER, R., LESER, F., PUSCHMANN, T., REICHMAYR, C., Entwicklung einer Methode für das inter-Business Networking, Arbeitsbericht BE HSG / CC iBN / 5, Universität St. Gallen, Institut für Wirtschaftsinformatik, St. Gallen, 2000.
- [2] BAYER AG, Bayer Geschäftsbericht 1999: Menschen, Innovationen, Zukunft, http://www.investor.bayer.de/publikationen/geschaeftsbericht_1999_pdf/geschaeftsbericht_1999_de.pdf, 14.9.2000
- [3] BLODGET, H., McCABE, E., The B2B Market Maker Book, Merrill Lynch & Co, New York, 2000.
- [4] FLEISCHMANN, B., Der Unterschied zwischen MRP und Planung, in: it.av 2/98, S.52- S.55, Carl Hanser Verlag, München, 1998 .
- [5] HOFFMANN, C. P., GERBODE, A., HUNZIKER, A., KLOSE, M., PÖTZL, J., Logistics and Electronic Commerce - Potentiale für einen Logistics Service Provider im Bereich der Business Media. Projektbericht LogEC II, Universität St. Gallen, Institut für Medien und Kommunikationsmanagement, St. Gallen, 1999.
- [6] JONES, K., TEIGE, P., Analysts describe conditions, Evolution of Net market models, Net Market Makers Newsletter, www.netmarketmakers.com, 1999.
- [7] LUCZAK, H., EVERSHEIM, W., SCHOTTEN, M., Produktionsplanung und Steuerung, Springer, Berlin Heidelberg, 1998.
- [8] ÖSTERLE, H., Business Engineering: Prozess- und Systementwicklung, Band 1, Springer, Berlin Heidelberg New York, 1995.
- [9] ÖSTERLE, H., Geschäftsmodell des Informationszeitalters, erscheint in: Österle, H., Winter, R. (Hrsg.), Business Engineering, Springer, Berlin, Heidelberg, 2000.
- [10] ÖSTERLE, H., FLEISCH, E., ALT, R., Business Networking, Springer, Berlin Heidelberg New York, 2000.
- [11] PFOHL, H.-C., Logistikmanagement, Springer, Berlin etc., 1994.
- [12] ROBERT BOSCH GRUPPE, Geschäftsbericht 1999, http://www.bosch.com/de/download/GESCHBER_D.pdf, 14.09.2000
- [13] THAYER, A.M., E-commerce Connects Chemical Businesses, BUSINESS Ausgabe 77, 1999, S.13-18.