

Wintersemester 2001-2002

---

## Seminar aus Business Intelligence

durchgeführt am  
Institut für Informatik und Wirtschaftsinformatik  
der Universität Wien  
bei Gastprofessor  
Dr. Kurt Bauknecht

---

# SCM – Supply Chain Management

**Marcus Hantschel - 9251944**  
**Andreas Oberortner - 9705897**  
**Christopher L. Leitner- 9403100**

# 1 Inhaltsverzeichnis

1	Inhaltsverzeichnis .....	1
2	Einleitung: .....	1
3	Supply Chain Management.....	2
3.1	Einleitung .....	2
3.2	Logistikkoperationen ECR und das Grundmodell des SCM.....	3
3.3	Das Management von integrierten Logistikketten .....	7
3.4	Die Transaktionskostentheorie zur Erklärung von Supply Chains.....	8
4	Neue SCM-Strategien: Die webzentrierte Supply Chain.....	10
4.1	Die Integration der neuen technologischen Möglichkeiten des Internets in die Supply Chain .....	10
4.2	Die Hauptkomponenten der web-zentrierten Supply Chain.....	11
4.3	Probleme und Vorteile der Einführung des web-zentriertem SCM .....	12
5	Finanzplanorientiertes Supply-Chain Controlling .....	13
5.1	Die Problemstellung .....	13
5.2	Die Gestaltung der Supply Chain – Strategisches Controlling .....	14
5.3	Kontrolle und Betrieb der Supply Chain – Operatives Controlling .....	15
5.4	Die Durchsetzung eines unternehmensübergreifenden Supply-Chain Controllings .....	16
6	SCM Datenbank.....	16
6.1	Einleitung .....	16
6.1.1	Allgemeines:.....	16
6.1.2	Data Merging and Record Linking:.....	17
6.1.3	Data Cleansing: .....	20
	Outsourcing.....	21
6.1.4	Quality vs. Quantity .....	22
6.2	Datensuchmethoden .....	23
6.2.1	Problematik der Datensuche und Deduplizierung.....	23
6.2.2	Exact Matching.....	24
6.2.3	Fuzzy Experten Systeme .....	26
	Einleitung in die Fuzzy Logic.....	26

Die Fuzzy Logik Komponenten.....	28
6.2.4 Neuronale Netze (Artificial Intelligence).....	31
Einführung in Neuronale Netze .....	32
7 SCM-Praxis.....	33
7.1 E-Commerce als Frontend für das Supplychainmanagement .....	36
7.2 Kennzahlen und Störgrößen in der Logistikkette.....	37
7.2.1 Auswahl der richtigen SC-Kennzahlen: .....	38
7.2.2 Schwachstelle Lieferant .....	40
7.3 Verbesserungspotentiale durch SCM .....	41
7.4 Leitfaden zur Prozessoptimierung und SCM Implementierung.....	41
7.4.1 Vorgehensweise: .....	42
8 Konklusion.....	46
9 Quellen.....	48
10 Abbildungsverzeichnis.....	49

## 2 Einleitung:

*“A supply chain is the process of moving goods from the customer order through the raw materials stage, supply, production, and distribution of products to the customer. All organizations have supply chains of varying degrees, depending upon the size of the organization and the type of product manufactured. These networks obtain supplies and components, change these materials into finished products and then distribute them to the customer.”<sup>1</sup>*

Der plötzliche Niedergang zahlreicher von der Presse Unternehmen der New-Economy genannter Betriebe Anfang des Jahres 2000 nach den phantastischen Höhenflügen der Ideen und der Börsenkurse dieser hat eines deutlich gezeigt:

Selbst eine gute Idee kann, wenn betriebswirtschaftliche Grundsätze verletzt werden nicht bestehen. Ein Hauptproblem war vor allem im Bereich des B2C Geschäftes die Probleme der Lieferung. In der „Realität“ muss das Produkt eben bis zum Endkunden gebracht werden, und die geographische Dimensionen macht plötzlich einen gewaltigen Unterschied, was ja in der „virtuellen Realität“ nicht der Fall ist. Eigene leidvolle Erfahrungen mit einem europaweiten Co-Shopping System haben uns diese Probleme klar vor Augen geführt.

Wenn der Kunde nicht tatsächlich das erhält, was er sich im Internet bestellt hat, dann sind alle E-Business Applikationen nicht mit der Realität verträglich.

In der vorliegen Arbeit wollen wir uns mit der Supply Chain an sich, der Integration des Internets und Adaptionen zu diesem so wie einer Fallstudie befassen.

---

<sup>1</sup> ©1999 Rockford Consulting Group, Ltd [www.rockfordconsulting.com](http://www.rockfordconsulting.com) [10.12.2001]

## **3 Supply Chain Management**

### **3.1 Einleitung**

Bei der Beschaffung von Materialien für die Produktion und der Verteilung von Gütern an die Konsumenten durchlaufen die Rohstoffe, Halbfertigwaren und die Konsumgüter eine Reihe von Stationen in einem logistischen Netzwerk.

Handelnde Stellen sind hierbei:

- Zulieferer
- Produzenten
- Großhändler
- Lagerhäuser und Verteilzentren
- Logistikdienstleister
- E-Versandhäuser, und natürlich der
- Endkunde

In dieser Arbeit wollen wir uns auf den Endkunden, egal ob Firma, oder Privatperson fokussieren, obwohl natürlich das eigentliche Supply Chain Management immer als Gesamtkomplex gesehen werden muss.

Die Betriebswirtschaftslehre und insbesondere die Logistik haben lange die Teilnehmer am logistischen Netzwerk isoliert betrachtet. Seit Mitte der 80er Jahre wird mit der Arbeit von Hulihan das Netzwerk als ganzes unter dem Begriff Supply Chain thematisiert.

Diese ganzheitliche Betrachtung der Logistikkette geht über die unmittelbare Wahrnehmung des einzelnen Teilnehmers hinaus, und zielt auf die Abstimmung und Optimierung des Systems auf. In unserem Fall steht im Mittelpunkt des Systems der Dienst am Endkunden.

Das System des SCM verfolgt unter anderem folgende Zielsetzungen:

- Orientierung am Nutzen des Endkunden
- Steigerung der Kundenzufriedenheit durch bedarfsgerechte Anlieferung
- Senkung der Bestände und damit eine Senkung der Lagerhaltungskosten
- Raschere Anpassung auf Änderungen am Markt
- Verkürzung der Durchlaufzeiten
- Effizienzsteigerung durch übernehmensgreifende Kapazitätsplanung
- Vermeiden von Lieferengpässen

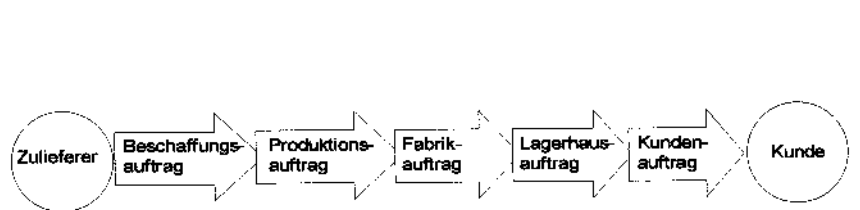


Abbildung 1 Modell einer Logistikkette<sup>2</sup>

### 3.2 Logistikkoperationen ECR und das Grundmodell des SCM

Die Betrachtung eines logistischen Netzwerkes zeigt, dass hier eine Vielzahl von Knoten auftreten. An all diesen Schnittstellen können Probleme auftreten, da immer zwei „Player“ involviert sind. Im Fall des SCM besteht der Wille zu einer Langfristigkeit der Zusammenarbeit und natürlich eine stärkere Abhängigkeit zueinander. Im Vordergrund der Verträge steht natürlich die Kostenreduktion, die bei einer guten Abstimmung zu einer win-win Situation führen kann. Bei Vertrauen der Player aufeinander und die Langfristigkeit der Beziehung kann der Lagerbestand reduziert werden, und natürlich die Durchlaufzeit der Produkte gesenkt werden.

Logistikmanagement forciert Partnerschaften innerhalb einer Versorgungskette, um zusätzliches Einsparungspotential ausschöpfen zu können.

---

<sup>2</sup> Vahrenkamp Richard, Logistikmanagement, 4. Auflage, Oldenbourg Verlag, Wien/München 2000

Die Efficient Consumer Response (ECR) steht als Methode zur effizienten Gestaltung der Wertschöpfungskette mit Fokus auf den Handel und den Endkonsumenten. Das Ziel des ECR ist es die gesamte Versorgungskette zu verbessern um dem Verbraucher ein Optimum an Qualität, Service und Produktvielfalt bieten zu können.

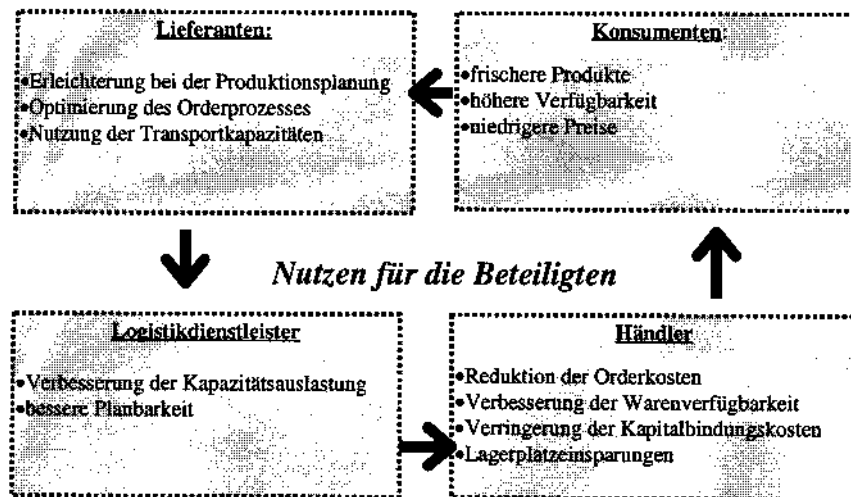


Abbildung 2 Nutzen für die Beteiligten an einer Logistikkoooperation<sup>3</sup>

Teilbereiche der Logistikkoooperationen sind in der unterschiedlichen Sichtweise zu finden:

Das Nachschubsmanagement (supply side) beschäftigt sich vorrangig mit der Optimierung des Warenflusses entlang der gesamten Lieferkette. Sie umfasst die gesamte Logistik vom Hersteller bis hin zum Point of Sale, oder die Lieferung zum Endkunden.

Das Nachfragemanagement richtet das Hauptaugenmerk auf den Kunden, dessen Wünsche und Bedürfnisse sowie die Erschließung und Nutzung.

Unter den Basistechnologien werden jene Schlüsseltechnologien verstanden, die für die Umsetzung dieses Gesamtkonzeptes von Nöten sind. Hierzu zählen unter anderem der elektronische Datenaustausch, der elektronische Zahlungsverkehr ,

<sup>3</sup> Gronalt, Skriptum Logistikmanagement, Wien 2000

die einheitliche Produktcodierung, und Activity Based Costing sowie die Vereinheitlichung der Transportverpackung (Europalette, VDA-Box, etc.).

Efficient Replenishment ist ein Oberbegriff für alle Verbesserungskonzepte, die als Ziel die Optimierung des Nachschubprozesses haben. Es sind dabei beinahe alle Bereiche der Logistik in den Verbesserungsprozess eingeschlossen. Vorrangig werden alle Logistikprozesse auf Ineffizienz und Redundanzen durchforstet, um gemeinsam mit den Partnern in der Logistikkette effizientere und kostengünstigere Lösungswege für Lagerung, Transport, Bestellung etc. zu finden. Hauptanliegen ist natürlich die Senkung der Kosten in der gesamten Lieferkette.

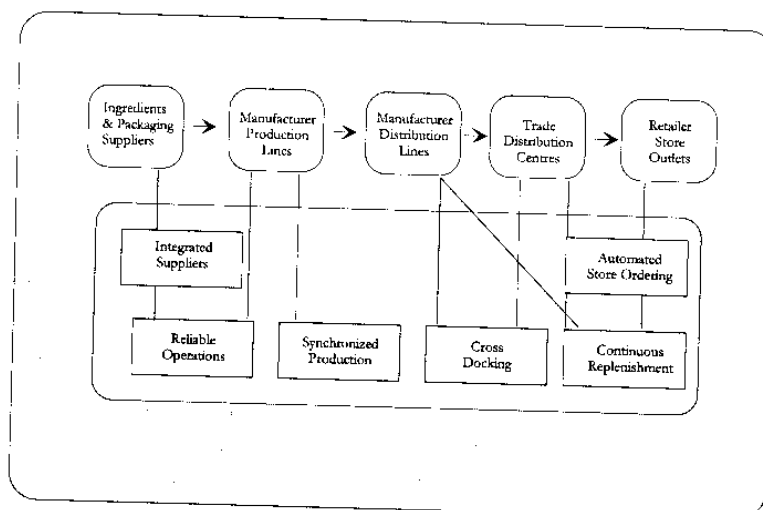


Abbildung 3 Efficient Replenishment <sup>4</sup>

Ansätze des Efficient Replenishments (ER) liegen beispielsweise im Austausch von Prognosedaten, dem gemeinschaftlichen Nutzen von Transportkapazitäten (Logistik Pooling), einer Integration der Lieferanten dem Verringern der Zwischenlager durch den sofortigen Weiterversand der gelieferten Waren (Cross-Docking) und einer abgestimmten, synchronisierten Produktion.

<sup>4</sup> Gronalt, Skriptum Logistikmanagement, Wien 2000

Das Supply Chain Management (SCM) setzt im Unterschied zum Konkurrenzmodell der unabhängigen Player auf ein Modell der langfristigen Kooperation zwischen den Teilnehmern im Logistiknetzwerk.

Die Schnittstellen der Netzwerkteilnehmer erhalten eine höhere Stabilität und daher können die notwendigen Prozeduren an den Schnittstellen vereinfacht und damit verbilligt werden.

Die Integration des ER erlaubt es, das in weiterer Folge die Partner an der Supply Chain Fragen wie Verkaufsförderung, Produkt- und Sortimentpolitik, etc. aufeinander abstimmen, oder zumindest gemeinsam diskutieren.

Das Grundmodell der SCM kann also in Stichworten mit zwei Prinzipien charakterisiert werden:

- Ganzheitliche Auffassung der Logistikkette
- Kooperation der Partner in der Logistikkette

Konkret beziehen sich konsequentes SCM aber natürlich auch auf die **Orientierung am Kunden**. Hier sollte ein Messsystem implementiert werden, das die Servicequalität misst, und Verbesserungspotentiale erschließen kann. Der Kooperationsgedanke kann auf den Endkunden erweitert werden, beispielsweise durch die Übernahme von bestimmten Dienstleistungen durch den Lieferanten, oder dessen Logistik. Ein Beispiel ist der Elektrohandel oder das Krankenhausmanagement, das auf diese Kooperation angewiesen ist.

Die **eigene Organisation** muss sich auf die externen Partner und diese Kooperation einstellen. Die enge Zusammenarbeit mit Partnern zeigt Problemfelder im eigenen Bereich auf, und ist entsprechen anzupassen oder die internen Organisationsabläufe zu adaptieren.

Die ganzheitliche Auffassung der Logistikkette im SCM erschließt Potentiale zur **Optimierung der ganzen Kette**. Gemeinsam können verschiedenen Distributions- und Beschaffungsvarianten verglichen werden, und diese bereits bei der Produktentwicklung berücksichtigt werden. Natürlich hat auch das Standortmanagement eine zentrale Bedeutung sowie das richtige Bestandsmanagement.

Eng mit dem Kooperationsprinzip verknüpft ist der Aufbau von durchgängigen Informationssystemen, dessen Informationen auf den jeweiligen Partner zugeschnitten werden müssen, und ihm konkrete Anhaltspunkte geben muss.

### **3.3 Das Management von integrierten Logistikketten**

Das Management von integrierten Logistikketten von international produzierenden Unternehmen erfordert nicht allein die isolierte Gestaltung von Beschaffung und anschließender Distribution. Viel mehr muss die Betrachtung auf die gesamte Logistikkette die Zulieferer der eigenen Werke auf den verschiedenen Stufen der Produktion und auch die Absatzorganisation beinhalten.

Ein Beispiel auf dem technologiebetrieben Märkten der Computerhersteller ist die Firma Hewlett-Packard (HP), der primär Drucker und Computer in Amerika und Asien produziert und weltweit absetzt.

Der scharfe Wettbewerb in diesem Sektor und die sich rasch ändernden Bedingungen und Technologien erfordern ein effizientes System, dass es erlaubt rasch auf die Kundenwünsche zu reagieren. Lokale Optimierungen an einzelnen Punkten dieser Kette können womöglich keinen Nutzen stiften, da sie Engpässe an anderen Stellen erzeugen. Das Ziel ist der rasche Materialfluss über ein globales Netz und die Senkung der Bestände. Dies senkt natürlich auch die Bestandskosten der einzelnen lokalen Organisationseinrichtungen. Der klassische Ansatz für globale Distributionsnetzwerke sichert sich mit hohen Beständen ab, um den Anforderungen des darauffolgenden Kettengliedes gerecht zu werden. HP besaß vor Einführung des Supply Chain Managements weltweit Bestände in der Höhe von 3 Mrd. USD, das entspricht etwa 3,4 Mrd. € Mittels Simulationstechniken wurde das Verhalten des Netzwerkes analysiert, und eine Kostengünstigere Verteilung konnte gefunden werden. So wurde die zentrale Konfektionierung der Drucker in Vancouver auf eine dezentrale Konfektionierung in den USA, Europa und Asien umgestellt. Die Einsparungen am Lagerbestand ergaben 18 %.

Eine Hauptaufgabe im SCM besteht in der Beachtung der ihr innewohnenden Dynamik, besonders bei Produkten mit kurzen Lebenszyklen und auf Märkten mit starken Nachfrageschwankungen.

Diese Dynamik ergibt sich vor allem durch die Rückkoppelung der Systeme mit zeitverzögernder Wirkung. Die Nachfrageänderung wird gegen Anfang der Kette in weit stärkerem Masse beeinflusst als beim Endkunden. Die Streuung nimmt entlang der Wertschöpfungskette zu und führt zu höheren Sicherheitsbeständen und letztlich zu zusätzlichen Anstrengungen in der Produktion. In der Fachwelt wird dieser Effekt oft als „Bullwhip“-Effekt bezeichnet.

Lösungsansätze zur Beherrschung dieses Effektes sind beispielsweise:

- Die rechtzeitige Bereitstellung von Nachfragedaten am POS und Lagerinformationen an den Lieferanten,
- die Verkürzung der Lieferzeiten,
- die Direktlieferung
- der Einsatz von EDI zu Reduktion der bestellfixen Kosten und der Weiterleitung der Information,
- aber auch Maßnahmen der Auslieferungspolitik (Rabatte,...),
- oder Maßnahmen wie Vendor-Managed-Inventory.

### **3.4 Die Transaktionskostentheorie zur Erklärung von Supply Chains**

In der Transaktionskostentheorie wird untersucht unter welchen Bedingungen Unternehmungsgründungen erfolgen und insbesondere welche Faktoren zur vertikalen Integration und zur Kooperation führt.

Supply Chain Management ist wettbewerbsorientiert, in dem es auf den Kundennutzen ausgerichtet ist. Bei nicht wettbewerbsorientierten Formen wird in hinsichtlich der vertikalen Integration und die Ausgestaltung von kurz- oder langfristigen Lieferverträgen. Das SCM besitzt folgende Vorteile und Nachteile, die auch bei der vertikalen Integration und bei längerfristigen Lieferverträgen zu finden ist:

<b>Vertikale Integration</b>	
Vorteile	Nachteile
Koordination und Kontrolle	Ausschließliches Eigentum am Anlagevermögen
Kommunikation	Verwendung von nur einer Technologie
Zielkonkurrenz	Desökonomie in der Größe und Kontrollspanne
Reduktion der Ungewissheit	Verminderte Marktanreize für Effizienz
Verbesserte Anlagenausnutzung	Austrittsbarrieren
Gleichmäßige Erwartungen	

Tabelle 1 Vor- und Nachteile der Vertikalen Integration<sup>5</sup>

<b>Lieferverträge</b>	
Vorteile	Nachteile
Erhöhte Flexibilität gegenüber der vertikalen Integration	Begrenzung der dyadischen Koordination und Kontrolle
Verteilung des Anlagevermögens	Verdoppelung der Bemühungen
Verminderung der Unsicherheit	Schwierigkeit, mehrfache Beziehungen zu managen
Verpflichtungen für Preis, Menge und Qualität	Austrittsbarrieren wegen gegenseitiger Abhängigkeit.
Austausch von Informationen	
Zukunftsorientierung	
Niedrige Eintrittsbarrieren	
Verteilung der Risiken	

Tabelle 2 Vor- und Nachteile von Lieferverträgen<sup>6</sup>


---

<sup>5</sup> Vahrenkamp Richard, Logistikmanagement, 4. Auflage, Oldenbourg Verlag, Wien/München 2000

<sup>6</sup> Vahrenkamp Richard, Logistikmanagement, 4. Auflage, Oldenbourg Verlag, Wien/München 2000

Das Supply Chain Management bringt zahlreiche Vorteile von Lieferverträgen und vertikaler Integration zusammen. Es positioniert die Firmen auf die Punkte ihrer Kernkompetenz und verteilt die Risiken. Marktrisiken werden durch verbesserte Koordination und Kommunikation gesenkt. SCM bringt die Stärken der Partner in die Kooperation mitein und versucht die Nachteile der klassischen Kooperationsformen wie vertikale Integration und Lieferverträge zu überwinden.

## **4 Neue SCM-Strategien: Die webzentrierte Supply Chain**

### **4.1 Die Integration der neuen technologischen Möglichkeiten des Internets in die Supply Chain**

Aufgrund der Ausrichtung des Seminars und der Weiterentwicklung der Managementsysteme wollen wir auch auf die theoretischen Grundlagen eines neueren SCM-Systems verweisen.

Die letzte Generation der Supply Chain Management Systemen ist die Webzentrierte. Charakteristisch für sie ist die Verschmelzung des Internets und der Supply Chain, was zu einem Entstehen einer E-Business Applikation führt. Die über das Internet basierenden Applikationen integrieren sich alle um das Internet, oder den Client und stellen einen kosteneffizienten Weg der Supply Chain Operation dar.

E-Business Applikationen (E-Procurement, E-Commerce, und E-Collaboration Applikationen) ändern sich von einer linearen, verhältnismäßig starren Kette in eine Dynamische, die auf eine gemeinsame Informationsplattform hinzielt. Diese Daten sind als Enterprise Resource Planer (ERP) in der wirtschaftswissenschaftlichen Fachwelt bekannt. ERP agiert als Nervenzentrum für die Operationen der Partner. Über diese Plattform sind alle Teilnehmer an der Supply Chain miteinander vernetzt.



Abbildung 4 Darstellung der Web-basierenden Supply Chain<sup>7</sup>

Zahlreiche elektronische oder automatisierten Supply Chain Technologien (Electronic Data Interchange) wurden bereits vor dem Aufstieg des Internets ab Anfang der 90er Jahre des letzten Jahrhunderts integriert, nur sind sie durch die rasche Entwicklung und die Inzwischen einfachen Zugänglichkeit nicht mehr aktuell.

## 4.2 Die Hauptkomponenten der web-zentrierten Supply Chain

Im Supply Chain Management wird der Fokus vom Partner vor und hinter der eigenen Position in der Kette auf die Gesamtheit gelegt. Normalerweise umfasst eine Supply Chain mehrere Firmen. Der in diesem Falle aufkommende Datenfluß wird immer komplexer und die Anbindung jedes einzelnen Partners wird schwieriger. Das Internet gibt aber einen gewissen Grad der Norm oder des Standards von Daten wieder, was die Kommunikation vereinfacht. E-Business Applikationen auf Internet-Basis haben sich zu den hilfreichen Werkzeugen für jedes Mitglied entlang der Wertschöpfungskette entwickelt.

Im Zentrum einer E-Business Supply Chain steht immer die gemeinsame Informationsplattform. Dieses Plattform dient als Daten Netzwerk, in der die verschiedenen Organisationseinheiten interagieren können, in dem Daten erstellt,

<sup>7</sup> URL: <http://www.stanford.edu/~jlmayer/Article-Webpage.htm> [10.12.2001]

verarbeitet und in entsprechender Form angezeigt werden können. Dazu kommt natürlich auch die Möglichkeit, Daten zu speichern und über einen längeren Zeitraum zur Verfügung zu stellen, was das Entdecken von saisonalen Veränderungen, etc. vereinfacht.

Als Plattform bieten sich im einfachsten Falle Webseiten an, oder optimaler ein Server der als Enterprise Resource Planner (ERP) verwendet wird. Wichtige Eigenschaften, die ein gutes ERP-System haben sollte ist das einfache Feststellen von Lagerbeständen, das Tracking von Sendungen, aber auch von Preisstrukturen und Kostenverteilungen.

Die Supply Chain gemeinsam mit dem Internet verbunden gibt bereits eine fertige E-Business Applikation, die in weiterer Folge als Basis für zahlreiche weitere Applikationen Anwendung finden. Sei es eine Vorstufe des E-Commerces, des E-Procurements, oder als Werkzeug für meine E-Collaboration.

### **4.3 Probleme und Vorteile der Einführung des web-zentriertem SCM**

Es ist häufig schwierig eine gemeinsame, einheitliche Plattform aufzusetzen, was sich zum Teil daraus erklärt, dass es nicht leicht ist zahlreiche Mitglieder der Wertschöpfungskette unter einem System zu vereinen, zum zweiten, dass die Anforderungen an das System unterschiedlich sind. Es geben sich auch Interessenskonflikte, beispielsweise für einen Zwischenhändler, der bemerkt, dass sich sein Konsument plötzlich direkt an den Produzenten wendet. Ein weiteres Problemfeld ergibt sich in den hohen Kosten die sich aus der physischen Implementierung ergeben.

Generell gesehen optimiert SCM den Gesamtdurchlauf der Produkte, was im Falle von vielen Teilnehmern, die nicht unter einheitlicher Führung oder Besitz stehen, zu starken Interessenskonflikten mit der Gewinnmaximierung im eigenen Bereich abzielt.

Die Technologie ist ebenfalls eine Beschränker für die volle Implementierung einer SC. Es ist kosten und zeitintensiv und riskant, und Daten können enorme

Kompatibilitätskonflikte aufweisen. Schließlich haben viele großen Player bereits getestete Systeme und sehen wenig Anlass zur Aufgabe dieser.

Hinter all diesen Problemen darf natürlich nicht über die enorme Chancen hinweggesehen werden, die eine solche Applikation eröffnet. Die netz-zentrierende SC ist – richtig implementiert - eine self-fulfilling prophecy. Es revolutioniert nicht nur das Supply Chain Management sondern kann bei entsprechender Aufbereitung der zur Verfügung stehenden Daten für viele andere produktbezogene Unternehmensvorgänge herangezogen werden.

Die Zukunft stellt sich klar da, der Weg zeigt klar in diese Richtung. Bereits bestehende System zeigen ein erstaunlichen hohen Grad von Effizienz. Da es sich bei der SCM immer um den Transport von physischen Gegenständen handelt, muss auf diesen Aspekt ein besonderer Augenmerk gelegt werden, denn die bisherige Erfahrung zeigt, dass sich gerade hier die größten Ineffizienzen ergeben können. Der Mensch ist eben fehleranfällig und kann aufgrund seiner geringen Ressourcen sich nicht immer dem SCM-Prozess gemäß verhalten. Gott sei Dank, steht er aber im Mittelpunkt des SCM und SCM wird primär für ihn gemacht.

## **5 Finanzplanorientiertes Supply-Chain Controlling**

### **5.1 Die Problemstellung**

Wie bereits behandelt wird das Supply Chain Management als umfassendes Konzept zur Integration überbetrieblicher Geschäftsprozesse verstanden, mit dem Ziel der Befriedigung der Bedürfnisse des Endkunden, der Maximierung des Kundenservice und der Effizienzsteigerung des Gesamtsystems. Die Partner sollen sich auf ihre Kernkompetenzen konzentrieren und im Falle auf die Kernkompetenzen der Partner zurückgreifen. Von besonderer Relevanz ist die Implementierung von brauchbaren Informationssystemen, die auch eine Schlüsselfunktion im modernen SCM darstellt.

Die Gestaltung und der Betrieb einer SC wird oft getrennt behandelt und bezieht sich in seinem vorgelagerten Teil auf klassische Anwendungen von logistischen Lösungssystemen. Das sehen der SC als Gesamtheit und deren Potentiale können jedoch von dem Controlling als zuverlässigen Indikator nur schwer erfasst werden und stellt nach herrschender Meinung sogar einen Methodenbruch dar. Der fortlaufende Wechsel von der Phase der Gestaltung zur Phase der Anpassung erschwert es das Controlling für Investitionsentscheidungen zu Rate zu ziehen.

## **5.2 Die Gestaltung der Supply Chain – Strategisches Controlling**

Controlling kann auch durchaus Subsystem der Führung verstanden werden und nicht nur bei Kontrolle und Informationsversorgung tätig werden, sondern in einem erweiterten Aufgabengebiet die Planung mit ein schließen. Gemäß der unterschiedlichen Fristigkeit kann man in strategisches und operatives Controlling unterscheiden.

Die Gestaltungsaufgaben bei der Implementierung einer Supply Chain können in folgende aufeinander aufbauende Gruppen eingeteilt werden:

1. Die Integration des Materialflusses innerhalb der Wertschöpfungskette vom Produzenten der Rohstoffe, bis zum Endverbraucher,
2. die aktive Gestaltung der zwischenbetrieblichen Material- und Informationsflüsse im Sinne einer Effizienzsteigerung und der Vereinfachung des Informationsabläufe, und
3. die Prozessintegration mit dem Ziel, die in ihrer Gesamtheit aufeinander Abgestimmte Aktivitäten an den richtigen Stellen in die Kette einfließen zu lassen.

Das Supply-Chain Operations Reference-Model (SCOR-Modell) des Supply Chain Councils (SCC) ist ein häufig gebrauchtes Instrument zur Spezifikation von überbetrieblichen Geschäftsprozessen. In Verbindung mit dem SCOR-Modell lassen sich Applikationen entwickeln die unternehmensübergreifende Gesamtplanung der SC berücksichtigt und unterstützt.

Bisher wurde die finanzwirtschaftlichen Zusammenhänge nur bedingt untersucht, was fatal ist, da gerade sie Auskunft über die Sinnhaftigkeit der Implementierung eines SCM-Systems geben und die für die Partner relevanten Finanzströme determinieren.

Die Gestaltung von Supply Chains wird als Investitionsproblem betrachtet. Das Hauptaugenmerk wird hierbei auf die Finanzströme gelegt.

Wichtige Ansätze des strategischen Controllings:

- Eine Alternative ist dann gut, wenn die Aufgaben von den Partnern mit den entsprechenden Kernkompetenzen durchgeführt wird. Die Investitionsrechnung kann diese Information auf die Vorteilhaftigkeit hin untersuchen.
- Für jeden einzelnen Partner muss die Frage beantwortet werden, ob die Teilnahme an der Supply Chain für ihn überhaupt Vorteile bringt, und im gegengesetzten Fall wie die Alternativen dazu aussehen können.
- Das eingesetzte Controllinginstrument muss die vorgeschlagenen Investitionsentscheidungen methodensicher, transparent und flexibel unterstützen, und zweitens
- dem Identitätsprinzip folgend für jeden Partner und für die gesamte Kette Auskunft geben können.

### **5.3 Kontrolle und Betrieb der Supply Chain – Operatives Controlling**

Der laufende Betrieb einer Supply Chain muss einer laufend Kontrolle und Planung unterzogen werden. Das SCOR-Modell schlägt für die meisten Planungsaufgaben Kennzahlen vor, die dann konkret über den erfolg Auskunft geben können. Kennzahlen ergeben aber keine phasenübergreifende Vorteilhaftigkeitskontrolle. Es ist aus diesem Grunde notwendig auch bereits vergangene Daten nach neuen Entscheidungen hin zu Interpretieren und sich praktisch permanent eine gewissen Prognosefunktion zu erfüllen.

Die Implementierung eines Finanzplanes ist ein dazu diskutierter Lösungsansatz, sowohl in der Planungs-, als auch in der Durchführungsphase.

## **5.4 Die Durchsetzung eines unternehmensübergreifenden Supply-Chain Controllings**

Eine Möglichkeit der Umsetzung eines finanzplanorientierten Controllings kann auf eine Art von Informations-Warehouse-Architektur erfolgen. Aufgrund der Tatsache, dass Finanzpläne als Bausteine der Balanced Scorecards aufgefasst werden können liegt eine entsprechende Realisierung nahe. Das Data-Warehouse bildet in diesem Bereich für alle Unternehmen das Rückgrat des finanzorientierten Managements der Supply Chain.

Hiezu beschäftigt sich aber eine eigene Arbeitsgruppe intensiver mit dieser Thematik.

## **6 SCM Datenbank**

### **6.1 Einleitung**

#### **6.1.1 Allgemeines:**

Der Grundstock eines jeden SCM Systems ist die ihm zugrundeliegende Datenbank. Je mehr Informationen man über seine Kunden, Konkurrenz und auch Partner hat umso mehr kann man aus dem SCM System holen. Denn je Zielgruppen orientierter eine Aussendung platziert wird, umso mehr Feedback ist zu erwarten und umso besser das Sales Team über seine Kunden informiert ist, desto mehr Business wird generiert werden können.

Um wirklich konkurrenzfähig zu bleiben ist es wichtig seine Daten ständig up-to-date zu halten. Denn nur wenn die Informationen die in der Datenbank gespeichert sind aktuell sind kann sich das SCM System entfalten und seine Möglichkeiten voll ausspielen.

Neben der ständigen Aktualisierung ist es auch sehr wichtig neue Informationen hinzuzufügen um die Kundenprofile so komplett wie möglich zu halten.

Hier ein paar Beispiele wie man seine Daten erweitern kann.

Geografische Informationen: Zu aller erst kann man die Kundendaten durch eine Standardisierung der Adressen verbessern. Sobald man die Adressen standardisiert hat kann man dann noch weitere Informationen hinzufügen, wie z.B. Regionale Codes oder ähnliches.

Demografische Informationen: Sehr hilfreich für Marketingaktivitäten sind Daten über Alter, Familienstand, Geschlecht, Einkommen, Religion usw.

Psychografische Informationen: Dies sind Daten über das persönliche Verhalten, dazu gehören auch Hobbys, Markenverhalten und Vorlieben.

### **6.1.2 Data Merging and Record Linking:**

Das größte Problem von Datenbanken besteht wohl im zusammenführen bzw. einfügen von Fremddaten in die bestehende SCM Datenbank. Hierbei muss man allerdings unterscheiden zwischen:

#### **Data Merging:**

Hierbei besteht überhaupt keine eindeutige Verbindung zwischen der bestehenden Datenbank und den einzufügenden Daten. Als Beispiel könnte man hier den

Zukauf von Daten von Fremdfirmen (z.B. für eine spezielle Marketingaktivität) nennen.

### **Probleme beim Datenmerge:**

Umlaute werden in den Fremddaten ausgeschrieben z.B. ü -> ue man würde eigentlich meinen, dass eine Umwandlung nicht allzu schwer fallen sollte aber z.B. aus Bauer wird dann Baür.

Fremddaten werden nur in Großbuchstaben geführt, um solche Daten wirklich zu mergen wird nichts anderes übrig bleiben als die Fremddaten, vor dem Merge, zu modifizieren

Bei international operierenden Unternehmen, kommen hier natürlich alle Besonderheiten von Fremdsprachen ins Spiel wie z.B. à, è usw. Diese Zeichen könnte die SCM Datenbank nicht verstehen und müssten deswegen zuvor adaptiert werden.

Eine Frage die sich auch immer wieder stellt, ist welche der Daten sind aktueller bzw. wie kann man definieren welche Daten als aktueller angenommen werden können.

### **Record Linkage:**

Es gibt viele Unternehmen die sich auf die Sammlung von Daten spezialisiert haben und diese dann anderen Unternehmen anbieten. Die diese Informationen dann nutzen um neue Märkte zu erschließen oder auch einfach nur die bestehenden Daten zu verbessern und zu aktualisieren.

Zuvor wurde erklärt welche Probleme auftreten, diese Fremddaten in die eigene Datenbank zu laden. Man könnte allerdings auch einen längerfristigen Vertrag

vereinbaren bei dem man regelmäßig Updates bekommt, die dann monatlich oder quartalsmäßig mit den eigenen Daten gemerged werden.

Bei solchen regelmäßigen Prozessen sollte man sich Gedanken über eine eindeutige Verbindung zwischen den beiden Datasets machen, so dass der aufwändige Mergeprozess so einfach und kurz wie möglich gehalten wird.

Sicher die einfachste Variante ist es den Primärschlüssel der Fremddatenbank als Fremdschlüssel in der eigenen aufzunehmen. Dadurch werden zumindest Daten die schon einmal geladen wurden wieder erkannt und so richtig upgedatet.

Doch wie definiert man nun welche Daten die richtigeren sind, denn zwischen den einzelnen „Loads“ wird es unweigerlich auf der einen oder anderen Seite zu Änderungen gekommen sein.

In jeder halbwegs professionellen Datenbank sollte es in jedem Table ein Feld mit dem Datum des letzten Updates jedes einzelnen Tupels befinden. Generell kann man davon ausgehen, dass die jüngsten Informationen auch die Richtigsten sind und deshalb werden diese geladen bzw. wenn die Informationen aus der eigenen Datenbank jünger sind werden die Fremddaten nicht geladen bzw. dieser Teil nicht geladen.

Das größte Problem des Data merges und Record Linkages ist wohl die Schnittstelle zwischen den beiden Systemen. Wobei Schnittstelle nicht unbedingt nur für eine Anwendung steht sondern auch für manuelle Arbeit, die natürlich so gering wie möglich gehalten werden soll. Anwendungen die automatisiert Duplikate suchen und diese dann eliminieren nutzen verschiedene Methoden. Diese reichen von „Exact Matching“ über „Fuzzy Logic“ bis zu „Neuronalen Netzen“, mit diesen drei Verfahren wird sich diese Arbeit in späteren Kapiteln noch auseinandersetzen.

### **6.1.3 Data Cleansing:**

Da Personen ihren Arbeitsplatz ändern, heiraten und ihren Namen ändern, umziehen usw. tendieren große Datenbanken dazu an Informationen überzuquellen worunter dann auch die Performance leidet.

Außerdem werden Updates und Änderungen von Menschen gemacht, dabei kann es natürlich auch zu Fehlern bei der Eingabe kommen.

Durch all diese Dinge kann es zu einer enormen Masse an Duplikaten kommen die durch automatische Suchen nur schwer zu finden sind.

Man kann sich Abhilfe erschaffen in dem man einzelne Individuen in Gruppen zusammenfasst und zu einander in Beziehung setzt, wie z.B. bei Familien. Aber dies wirkt nur in einem kleinen Bereich der Datenbank. Generell aber muss man sich Gedanken darüber machen wer sich um das „Data Cleansing“ kümmert.

#### Interne Datenpflege

Wenn sich ein Unternehmen entschließt seine Daten selbst zu warten gibt es zwei Möglichkeiten. Entweder überlässt man die Wartung den Mitarbeitern die direkt mit den Kunden, Partnern usw. zu tun haben oder man installiert ein eigenes Team, das sich nur um die Datenpflege und -wartung kümmert. Bzw. erreicht man das Optimum wahrscheinlich in einem Mix aus diesen beiden Varianten.

Denn wenn sich nur die Mitarbeiter aus dem Sales, Support oder Service Bereich mit der Datenpflege beschäftigen, wird mit Sicherheit die Vollständigkeit darunter leiden. Denn nur die für die einzelnen Personen wichtigen Informationen würden ständige Updates erfahren, wodurch viele für das gesamte Unternehmen wichtige Informationen verloren gehen. Vor allem ist diesen Personen auch sehr schwer zu erklären warum sie die Daten ständig updaten sollen, denn sie haben ihre Kundeninformationen zumeist sowieso in ihrer Adresskartei oder in irgendeinem Emailprogramm oder ähnlichem gespeichert.

Und wenn es wiederum nur ein zentrales Team gibt, das sich um Datenpflege kümmert, gingen alle Informationen die der Kunde direkt an seine Ansprechperson weitergibt verloren.

Deshalb liegt die optimale Lösung wohl irgendwo dazwischen, denn die Mitarbeiter mit Kundenkontakt müssen sich wirklich nur um zusätzliche Informationen kümmern und das, wir nennen es einmal „CRM“ Team um die allgemeinen Informationen. Die ebenfalls durch Telefonaktionen aufgebessert werden bzw. kann sich dieses Team auch darum kümmern, Fremddatenbanken zu finden die dann den Informationsgehalt der eigenen Datenbank erweitern. Wichtig hierbei ist nur das Synergieeffekte richtig erkannt und genutzt werden.

### **Outsourcing**

Die Alternative zur Datenpflege und Wartung im eigenen Unternehmen ist das komplette auslagern der Datenwartung an ein anderes Unternehmen. Der Vorteil dieser Variante ist, dass man hierbei einen sehr großen Fixkostenanteil hat, denn man vereinbart mit dem Daten bereitstellenden Unternehmen einfach einen Fixbetrag für diese Dienstleistung und bezahlt dann nur noch extra für eventuelle zusätzliche Services wie Telefonaktionen oder sonstige spezifischen Datensammelungsinitiativen.

Welches von diesen beiden Möglichkeiten die bessere ist muss jedes Unternehmen für sich selbst entscheiden. Für eine interne Datenpflege stimmt sicher ein besseres „Customer Relationship Management“ was natürlich auch zu einer besseren Kundenzufriedenheit führt. Der große Nachteil wiederum sind die nicht wirklich kalkulierbaren Kosten, denn eine wirklich gut geführte und up to date gehaltene Datenbank, die von Produkt Life Cycle Management bis Customer Relationship Management alles bietet, kann schnell zu einer nicht kalkulierten Kostenexplosion führen.

Der Nachteil des Outsourcing steckt schon im Namen, denn da die Daten nicht im Unternehmen selbst gewartet und gehalten werden ist eigentlich kein wirkliches SCM geschweige denn ein CRM möglich.

#### **6.1.4 Quality vs. Quantity**

Nachdem wir nun gesehen haben, welche Fragen/Probleme sich beim laden, bereinigen und updaten von Daten ergeben, muss man sich auch die Frage stellen ob man sich am besten so viele Informationen wie möglich in sein System lädt oder lieber darauf achtet seine Daten so richtig wie möglich zu halten. Denn von der Marketingseite wird man ständig versuchen zusätzliche Informationen über gewisse Kundengruppen zu finden bzw. so vielleicht auch völlig neue Märkte erschließen.

Quantität ist eher einfach zu erreichen, denn es gibt massenweise Unternehmen die sich auf die Erhebung von Daten spezialisiert haben. Das Problem liegt eher darin herauszufinden wie aktuell und vollständig die angebotenen Informationen sind. Wobei man sich hier an eine Faustregel halten kann: „Mit sinkendem Preis fällt gleichzeitig auch die Qualität der Daten.“

Damit kommen wir auch schon zur Qualität denn dies ist vermutlich der Knackpunkt einer jeden Datenbank. Was hilft es 100.000de Datensätze mit noch mehr Informationen in seiner Datenbank zu haben wenn diese Informationen veraltet oder einfach falsch sind. Denn spätestens nach der ersten Postaussendung wird man es an den Retourläufnern zu spüren bekommen, wenn plötzlich 20% der Aussendung aufgrund von falschen Adresse zurückkommt. Nicht nur das hierbei dann unnötiges Geld verpulvert wurde, nein, denn man muss diese Retourläufer dann noch in der Datenbank updaten/löschen, was eigentlich nur händisch erfolgen kann und so wieder Kapital verschlingt.

Oder auch wenn es die Post schafft den Brief zuzustellen, aber der Name des Adressaten falsch geschrieben wurde, werden die meisten Kunden den Brief gleich direkt in den Papierkorb weiterleiten.

Ein weiterer Kapitalfehler wären fehlende oder falsche Titelbezeichnungen, damit kann man gerade in Österreich sehr viele Menschen verärgern und so das Image eines Unternehmens ruinieren.

Man merkt schon mit der Qualität der Daten steht und fällt ein SCM und CRM System und auch jede Marketinginitiative ist in den Wind geblasen wenn es die falsche Zielgruppe trifft, nur auf Grund von falschen Informationen.

Im nächsten Kapitel geht es nun genau darum wie man seine Daten so aktuell wie möglich hält. Durch ständiges Suchen und Deduplizieren kann die Anzahl der Duplikate minimiert werden, allerdings ist es nicht immer einfach Duplikate ausfindig zu machen. Welche Möglichkeiten es gibt diese zu finden wird im nun folgenden Kapitel näher erläutert.

## **6.2 Datensuchmethoden**

### **6.2.1 Problematik der Datensuche und Deduplizierung**

Bei der Betrachtung der beiden Kenngrößen Mensch und Maschine und ihrer Fähigkeit, Information zu verarbeiten, tritt ein Grundproblem der Informationsverarbeitung zutage: Die Situationen des täglichen Lebens und die Informationen darüber sind oft von Ungewissheit, Ungenauigkeit und Unsicherheit geprägt. Der Mensch kann damit meist ohne größere Probleme umgehen, auch wenn keine eindeutigen und klaren Abgrenzungen vorhanden sind. Menschen denken also mit Hilfe von Unschärfe. Beispiele dafür sind Informationen wie "Es ist ziemlich kalt" oder "Der Kunde ist zufrieden". Durch

den situationsbedingten Kontext und den gesamten kognitiven Hintergrund ist die meist unscharfe Umweltinformation für den Menschen dennoch interpretierbar.

Darüber hinaus existiert ein weiteres Problem, denn nicht nur Nachrichten als solche können unpräzise sein, sondern auch deren sprachliche Beschreibung. Die Begriffe der natürlichen Sprache sind oft vage und daher ebenfalls nicht eindeutig zu definieren. Das Grundproblem der unscharfen Umwelt wird also durch die unpräzise Beschreibung der natürlichen Sprache abgebildet und oft sogar verstärkt.

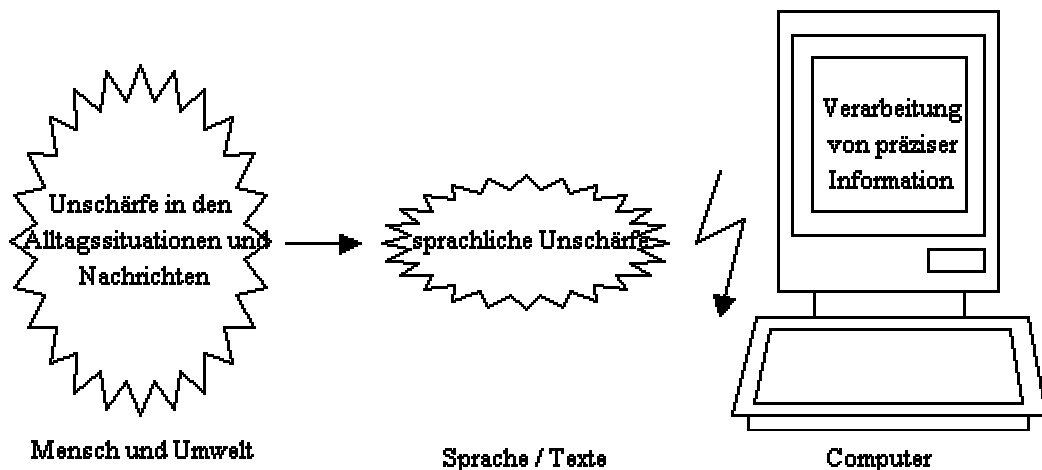


Abbildung 5 Verhältnis von Umweltinformation, Sprache und Computer

Die Graphik verdeutlicht, dass der Computer zur Verarbeitung eigentlich präzise Information benötigt, die eindeutig abgrenzbar und präzise definierbar ist. Seine Arbeit mit sogenannten Flipflops kennt nur die beiden stabilen Zustände Null und Eins, so dass Ungenauigkeit und Unschärfe anscheinend nicht dargestellt werden können. Die realitätsgetreue Abbildung der Umweltinformationen sowie sprachlicher bzw. textlicher Information mit ihrer Unschärfe war daher lange ein Problem.

## 6.2.2 Exact Matching

Exact matching ist die einfachste Methode um Daten in einem System aufzuspüren, denn dabei müssen die Suchparameter zu 100% mit den Daten in der Datenbank übereinstimmen, damit sie auch wirklich gefunden werden. Da das System nur nach eindeutigen Übereinstimmungen sucht, steht das Suchergebnis nach kurzer Zeit schon zur Verfügung.

Als Hilfsmittel bei dieser Suche verwendete man sogenannte „Wildcards“, diese können entweder für irgendein einzelnes Zeichen oder eine beliebige Folge von Zeichen stehen.

Häufig verwendete Wildcards und ihre Beschreibung:

Wildcard	Beschreibung
?	Platzhalter für ein Zeichen z.B.
*	Platzhalter für eine Folge von Zeichen z.B.
%	Selbe Funktion wie *

**Tabelle 3**

Mit diesen „Wildcards“ kann man Einträge in der Datenbank auch dann finden wenn man z.B. die Schreibweise eines Namens nicht genau kennt oder bei der Suche nach einer Adresse die Hausnummer nicht kennt oder ähnliches.

Ein Kriterium bei dieser Methode ist auch ob die Suche „Case Sensitive“ ist oder nicht. Damit ist gemeint ob Buchstaben auch in der richtigen Groß- und Kleinschreibung übereinstimmen müssen.

Diese Methode ist zwar die einfachste und kostengünstigste, allerdings auch die Methode mit der geringsten Trefferquote. Denn ein kleiner Tippfehler bei der Sucheingabe bzw. bei der Dateneingabe wird nicht zum gewünschten Suchergebnis führen.

### 6.2.3 Fuzzy Experten Systeme

#### Einleitung in die Fuzzy Logic

Im Jahre 1965 entdeckte der Wissenschaftler Professor Lotfi Zadeh an der Universität Berkley / USA erstmals, wie man harte Wahrheiten in technischen Prozessen nach menschlichem, intuitivem Vorbild abschwächen kann zu beispielsweise "fast wahr", "nicht ganz wahr" oder "ziemlich wahr". Zadeh ging davon aus, dass solche sprachlichen Konstrukte, man nennt sie Linguistische Variablen oder Terme, schaltungstechnisch verarbeitet werden müssen, wenn sie in der Technik Anwendung finden wollten. Um sich den linguistischen Termen zu nähern, stellte sie Zadeh im Ansatz als eine Kennlinie mit einer gewissen Zuordnung hinsichtlich der scharfen Größe und des Zugehörigkeitsgrades dar.

Die Fuzzy Logik ermöglicht es, gewisse logische Schlüsse aus unscharfen Informationen zu ziehen, die in Form von trivialen WENN - DANN Regelkonstrukten ganze Steuerungsabläufe algorithmisieren. Es wird ganz bewusst darauf verzichtet, quantitative Größen auf Kommastellen genau zu erfassen und zu verarbeiten. Vielmehr werden, ähnlich unserem alltagsmäßigen Denken, scharfe Werte in unscharfe Ausdrucksformen überführt. Niemand wird, wenn ein Auto mit 90 km/h in der Stadt an einem vorbeibraust sagen: "Das Auto hat eine Geschwindigkeit von 90 km/h", sondern wird eher zu dem Schluss kommen: "Mensch, der war aber schnell!". Rein intuitiv hat man einen scharfen Geschwindigkeitswert in eine unscharfe Ausdrucksform überführt!

So griff als schnellste im Jahre 1975 die japanische Industrie diese Theorie auf und entwickelte in den letzten Jahrzehnten daraus die heute bereits gebräuchliche Fuzzy Technologie.

Die ersten Anwendungen waren reine Steuer- und Regelprozesse in industriellen Anlagen.

Später kamen Geräte in der bildverarbeitenden Elektronik, wie Autofokuskameras oder Videokameras, aber auch Anwendungen in der Automobilelektronik (Anti Blockier System) hinzu.

Neuerdings setzt man diese Technik aber auch in der Medizintechnik, beispielsweise in automatisierten Blutdruckmessgeräten ein.

### Das System hinter der Fuzzy Logik:

Der Begriff "Fuzzy" kommt aus dem Englischen und wird mit "unscharf", "ungenau", oder "verschwommen" übersetzt.

Der Begriff Logik dürfte im Zusammenhang mit der herkömmliche Logik, der binären Logik, bekannt sein, die beispielsweise in jedem PC Anwendung findet!

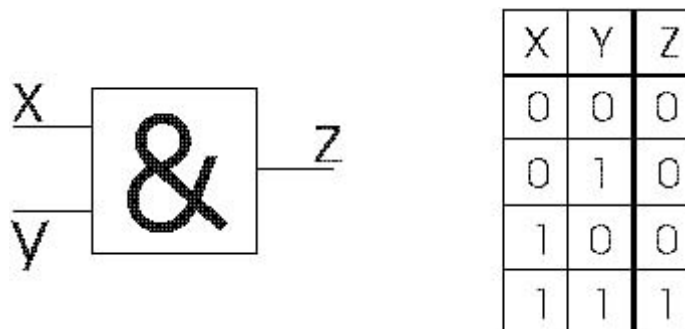


Abbildung 6

### Eine kurze Erläuterung:

In der binären Logik gibt es zwei Grundzustände, "0" und "1", die nach festgelegten Vorschriften verknüpft und verarbeitet werden! Verknüpfungsglieder sind beispielsweise das UND- oder das ODER-Gatter. Ein UND-Gatter etwa funktioniert gemäß der Wahrheitstabelle in Abbildung 2 so, daß am Ausgang "Z" nur dann ein Signal "1" anliegt, wenn am Eingang "X" UND am Eingang "Y" ein Signal "1" anliegt.

Mittels der binären Logik sind auf einer Datenleitung allenfalls triviale Aussagen möglich, wie zum Beispiel "Das Auto fährt" oder "Das Auto fährt nicht".

Anders hingegen arbeitet die Fuzzy-Logik, die in der Lage ist auf einer Datenleitung zwischen unterschiedlichen Geschwindigkeitsbereichen zu differenzieren. Sie lässt Aussagen zu wie "Das Auto fährt langsam" oder "Das Auto fährt mittel" oder " Das Auto fährt schnell". Diese Aussagen "langsam", "mittel" oder "schnell" nennt man in der Fachsprache linguistische Variablen.

Das Prinzip einer Fuzzy-Steuerung ist in Abbildung 3 dargestellt.

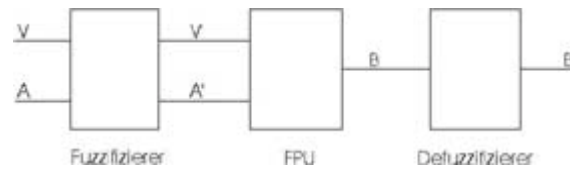


Abbildung 7

Am Eingang befindet sich der Fuzzifizierer, der analogen Eingangsgrößen (V, A) linguistischen Variablen (V', A') zuordnet.

Die Fuzzy Processing Unit (FPU) übernimmt die Verarbeitung der Eingangssignale (V', A'), indem verschiedene, in die FPU implementierte, Regeln ein Ausgangssignal (B) erzeugen.

Der Defuzzifizierer erzeugt aus den unscharfen Fuzzy-Ausgangssignalen der FPU (B) ein scharfes Signal (B') für ein dahinterliegendes Steuerglied.

### Die Fuzzy Logik Komponenten

Fuzzifizierer:

Aufgabe der Fuzzifizierungseinheit ist das Zuordnen scharfer Eingangsgrößen zu unscharfen Fuzzy-Größen, den "Linguistischen Variablen", und das Ermitteln der sich ergebenden Zugehörigkeitsgraden. Um das Beispiel der verschiedenen Geschwindigkeiten eines fahrenden Autos nochmals aufzugreifen, könnte die Fuzzifizierung wie folgt aussehen:

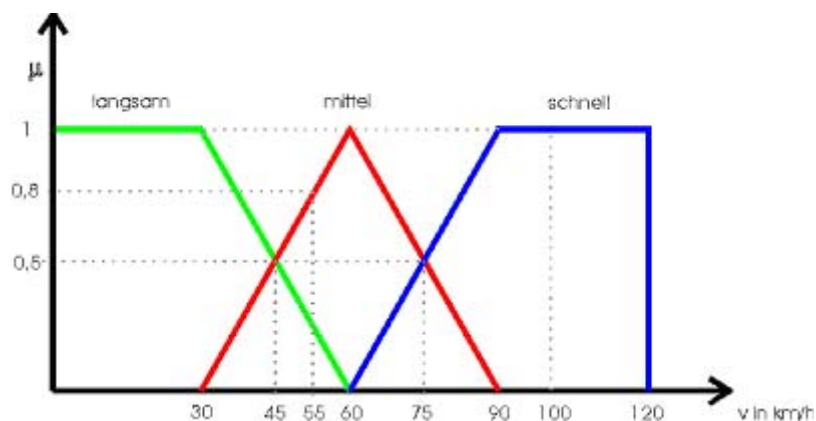


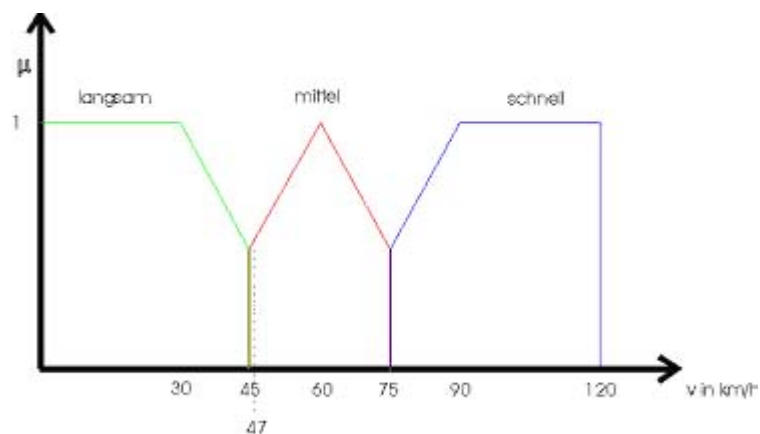
Abbildung 8 zeigt, wie die Geschwindigkeiten drei unterschiedliche Bereiche aufgeteilt wird

Bei einer Geschwindigkeit von beispielsweise 100 km/h fährt das Auto "schnell" mit dem Zugehörigkeitsgrad = 1. Bei einer Geschwindigkeit von 75 km/h hat das Auto die Geschwindigkeit "schnell" mit dem Zugehörigkeitsgrad = 0,5. Bei einer Geschwindigkeit von 55 km/h hat das Auto den Zugehörigkeitsgrad = 0 bezüglich der Geschwindigkeit "schnell", dafür aber = 0,8 bezüglich der Geschwindigkeit "mittel". Bei einer Geschwindigkeit von 45 km/h hat das Auto gar einen Zugehörigkeitsgrad von = 0,5 bezüglich den Geschwindigkeiten "langsam" und "schnell".

Die Aussage der Abbildung im Zuordnungsdiagramm als Ganzes betrachtet, bezeichnet man als Fuzzy - Set.

An dieser Stelle scheint es verwirrend, dass innerhalb eines Fuzzy Sets bestimmte Geschwindigkeiten (beispielsweise 45 km/h) mehrfach Linguistischen Variablen zugeordnet werden.

Hier soll ein wesentlicher Leitgedanke der Fuzzy Logik deutlich gemacht werden. Diese Unschärfe in der Zuordnung ist gewünscht, denn wenn es sie nicht gäbe, würde folgendes passieren.



**Abbildung 9 zeigt eine scharfe Abgrenzung zwischen den einzelnen linguistischen Variablen**

Würde sich das Auto mit einer Geschwindigkeit von 47 km/h bewegen, ist es klar dem Bereich "mittel" zugeordnet. Nur eine kleine Änderung von beispielsweise 3 km/h weniger würde ausreichen, um die Geschwindigkeit völlig anders, nämlich dem Bereich "langsam", zuzuordnen.

Genau das will man mit Hilfe der Fuzzy Logik vermeiden!

#### Fuzzy Processing Unit:

Die Fuzzy Processing Unit (FPU) erzeugt aus den Ausgangsgrößen der Fuzzyifizierungseinheit unter Anwendung fest implementierter Regeln ein Ausgangssignal.

Diese Regeln bestehen im Allgemeinen aus Konstrukten der Art "WENN x UND y DANN z" oder sinnvollen Variationen daraus.

Die Bedeutung der FPU in einer Fuzzy-Steuerung kommt der Bedeutung eines Mikroprozessors in einem Computer gleich; sie bildet das Kernstück!

#### Defuzzifizierung:

Der Ausgang der FPU liefert ein Fuzzy-Signal. Dieses ist nicht in der Lage ein nachgeschaltetes Stellglied unmittelbar anzusteuern, weil Stellglieder wiederum selbst nur mit analogen Signalen arbeiten können.

Zweck der Defuzzifizierung ist also die Konvertierung des Fuzzy-Signals der FPU in ein scharfes Ausgangssignal. Somit hat man aus einem unscharfen bzw. ungenauen Eingangssignal ein eindeutiges Ausgangssignal ermittelt, mit dem das System nun weiterarbeiten kann.

#### **Einsatz der Fuzzy Logic in Datenbanken:**

Nachdem nun auf die allgemeine Funktionsweise der Fuzzy Logic eingegangen wurde, soll dieser Abschnitt noch kurz umreisen, wie die Fuzzy Logic im Datenbankbereich einsetzbar ist. Generell werden hier vor allem Experten Systeme verwendet, die dann später die Informationen für das Fuzzy Set liefern.

Für diese Experten System muss man nun zu aller erst Daten ermitteln und festlegen, wann man zwei Datensätze als Duplikate ansehen kann und wann nicht. Man kann z.B. annehmen, wenn Straßename, Hausnummer und Familienname zweier Datensätze ident sind, dass diese beiden dedupliziert werden können. Allerdings wenn z.B. nur Postleitzahl und Familienname gleich sind, ist die Wahrscheinlichkeit schon viel geringer, dass es sich um gleiche Datensätze handelt.

Deshalb muss für das Expertensystem festgelegt werden mit welcher Wahrscheinlichkeit, verschiedenste Kombinationen von identen Eintragungen für Duplikate stehen. So kann man für den ersten, zuvor angegebenen Fall, eine 100%ige Wahrscheinlichkeit annehmen und für den zweiten Fall kann z.B. nur mit 40%iger Wahrscheinlichkeit gesagt werden, dass es sich bei diesen beiden Datensätzen um Duplikate handelt.

Nachdem man sich alle Kombinationsmöglichkeiten durchdacht hat, jeder dieser Kombinationen eine Wahrscheinlichkeit zugeordnet hat und seine Erhebungen auch stichprobenartig überprüft hat. Bleibt nur noch festzulegen ab welcher Wahrscheinlichkeit dedupliziert werden soll bzw. bis zu welcher Wahrscheinlichkeit man annehmen kann, dass es sich um keine Duplikate handelt.

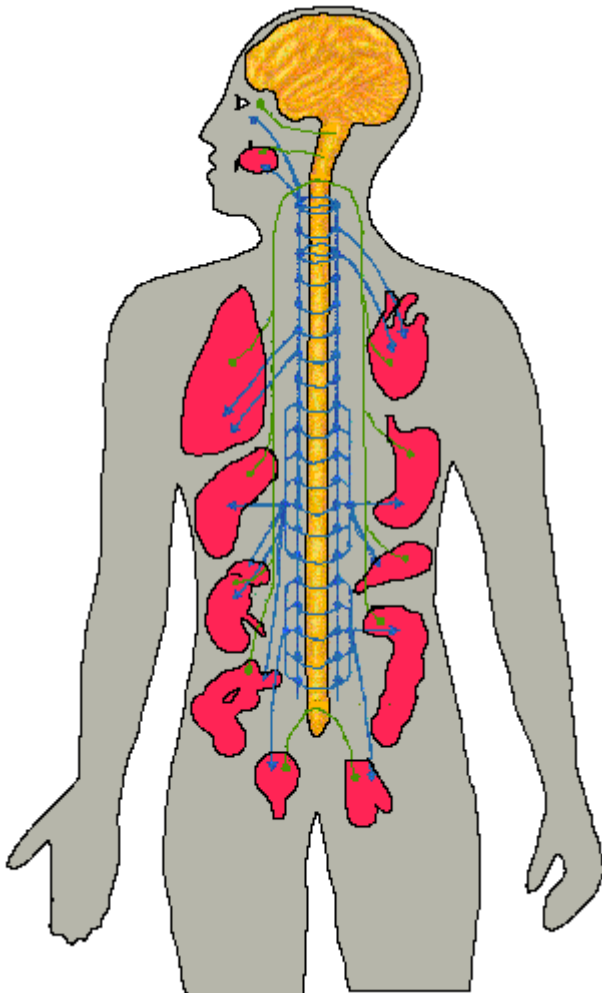
Dieses Verfahren ist besonders hilfreich wenn man Fremddaten in eine bestehende Datenbank lädt, denn so kann man proaktiv Dublikate verringern bis vermeiden.

Ein weiteres Einsatzgebiet sind auch die Oberflächen von SCM oder CRM Datenbanken, bei denen der Anwender eine Rückmeldung vom System bekommt, dass es z.B. die Person die er gerade anlegen will im System schon gibt und ihm diese Person auch gleich vorschlägt. Für diese Funktion könnte man die Tolleranz für Dublikate herunterdrehen, so dass vom System als nur 40%ige Dublikate angenommene Datensätze auch vorgeschlagen werden. Denn es bleibt dahinter ja immer noch die Überlegung des Users ob es sich wirklich um die selbe Person handelt.

#### **6.2.4 Neuronale Netze (Artificial Intelligence)**

Im letzten Kapitel dieses Abschnitts soll noch kurz auf die Möglichkeiten des Einsatzes von Neuroanal Netzen eingegangen werden. Dieses Kapitel soll allerdings, da es sonst den Rahmen dieser Arbeit sprengen würde, nur kurz umrissen werden und die Idee hinter dieser Methode erläutern.

## Einführung in Neuronale Netze



**Abbildung 10 – Die Interaktion des menschlichen Nervensystems**

Während Probleme, die durch einen Algorithmus in kurzer Zeit exakt zu lösen sind, von einem Computer deutlich schneller gelöst werden können als von einem Menschen, benötigt das menschliche Gehirn für Aufgaben wie das Erkennen eines Gesichts wesentlich weniger Zeit. Außerdem erreicht der Computer nicht die hohe Erkennungsleistung. Ein weiterer Vorteil des menschlichen Gehirns ist, daß auch dann noch korrekte Ergebnisse geliefert werden, wenn es zu einem Ausfall einiger für die Problemlösung notwendiger Nervenzellen kommt. Selbst wenn die "Eingaben" ungenau sind, also beispielsweise ein Text durch Verschmutzung unleserlich geworden ist, kann das Gehirn den Text noch erkennen. Ein Computer liefert in diesen Fällen fehlerhafte bzw. unbrauchbare Ergebnisse.

Die Idee ist daher, die Arbeitsweise des Gehirns auf Maschinen zu übertragen.

Künstliche neuronale Netze bestehen - wie das Gehirn von Säugetieren - aus einer großen Anzahl kleiner Elemente, den Neuronen. Information wird verarbeitet, indem sich die Neuronen mit Hilfe von gerichteten Verbindungen untereinander aktivieren. Dies geschieht im Prinzip analog zu den Vorgängen im Gehirn.

Neuronale Netze zeichnen sich durch ihre Lernfähigkeit aus. Sie können eine Aufgabe anhand von Trainingsbeispielen erlernen, ohne dazu explizit programmiert werden zu müssen. Weitere Vorteile sind die hohe Parallelität bei der Informationsverarbeitung, die hohe Fehlertoleranz und die verteilte

Wissensrepräsentation, wodurch ein zerstörtes Neuron nur einen relativ kleinen Wissensausfall bedeutet.

## 7 SCM-Praxis

Ein SCM-Projekt ist in der Regel höchst komplex und erfordert Spitzenleistungen des Unternehmens, greift doch die Umstellung und Implementierung in die Grundfesten des Unternehmens ein. Vorgänge und Prozesse, die seit Jahren bestehen werden neu überdacht, optimiert und müssen nicht nur umgesetzt sondern auch von den Mitarbeitern gelebt werden. Die zentrale Frage, die sich jedes Unternehmen am Anfang eines Projektes stellen muss ist:

„Wo ist der Mehrwert für den Kunden?“

Wichtig ist der Erfolg am Markt für jeden beteiligten in der Supply Chain – „Auf den Märkten konkurrieren Logistikketten (Supply Chains) nicht Einzelunternehmen<sup>8</sup>. Pragmatisches Vorgehen und Flexibilität sowie eine Steigerung der Informationsweitergabe und Reaktionsfähigkeit des Unternehmens ist gefragt.

Supply Chain Management bringt in erster Linie Wettbewerbsvorteile durch:

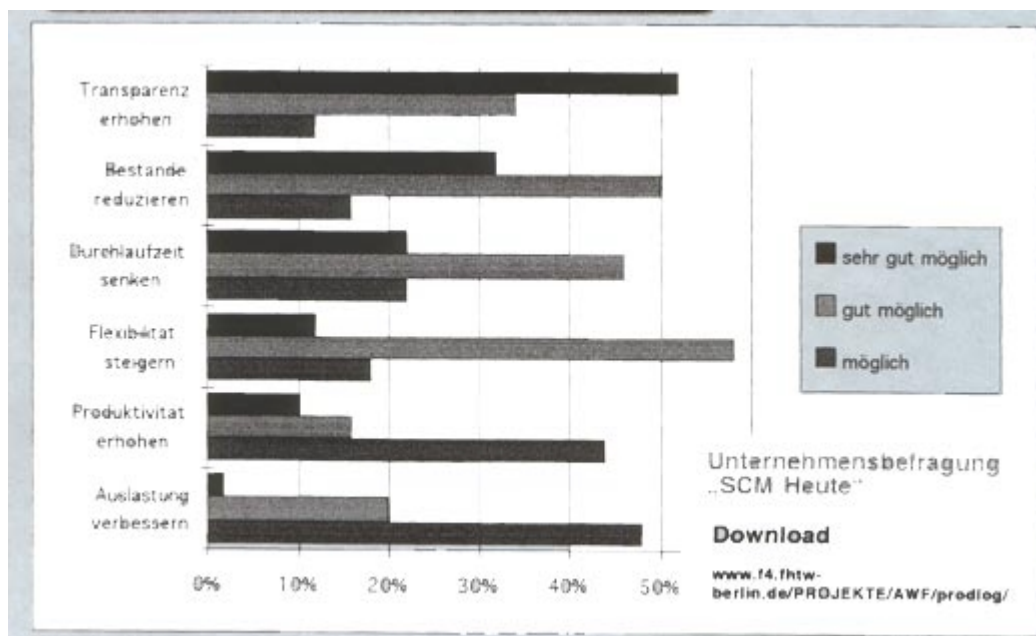
- Sinkenden Zeitaufwand für Informationsfluss – bessere Kommunikation
- Sinkende Bestände durch verkürzte Durchlaufzeiten und Abbau von Lagerstufen
- Steigende Produktivität durch Logistikvereinfachung und Schnittstellenreduzierung
- Höhere Flexibilität durch schnellere Reaktionsfähigkeit am Markt

---

<sup>8</sup> Prof. Klaus Thaler, Fachhochschule für Technik und Wirtschaft, Berlin, im Rahmen des Euroforum Seminar „Supply Chain Management-Projekte mit SAP R/3 und APO erfolgreich managen“.

- Höhere Auslastung durch Prozessstabilisierung der Lieferanten-Kundenbeziehung und abgestimmte Planung und Steuerung und
- Damit verbunden sinkende Kosten.

Die folgende Grafik gibt das Resultat einer Unternehmensbefragung wider, durchgeführt von der Fachhochschule für Technik und Wirtschaft Berlin:



<sup>9</sup> **Abbildung 10: SCM-Heute Unternehmensbefragung**

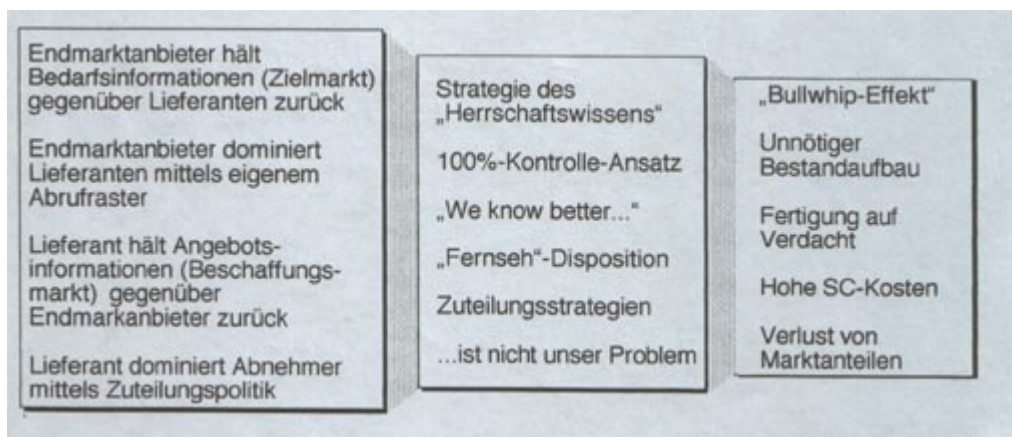
SCM-Projekte stellen in vielerlei Hinsicht eine Herausforderung an das Unternehmen. Man hat es in diesem Bereich mit komplexen Wirkungsgrößen zu tun die nur teilweise überschaubar sind. Oft wurden über die Jahre optimierte Logistikplanungen und Optimierungen durch Standard Prozesse ersetzt die von der optimalen Planung der Lagerbestände, Lieferzeitpunkte, Bestellmengen etc. stark abweichen. Da es sich hierbei um zeitnahe Prozesse handelt die mitunter eine Eigendynamik entwickeln ist die Informationsweitergabe ein zentraler Punkt um schnell Schwachstellen und Fehler zu erkennen, die erst in einiger Zeit negative Auswirkungen auf andere Unternehmensprozesse verursachen könnten.

<sup>9</sup> [www.f4.fhtw-berlin.de/projekte/awf/prodlog](http://www.f4.fhtw-berlin.de/projekte/awf/prodlog)

Je nach Unternehmen bestehen aber auch ausgeklügelte Logistikmodelle die es nun im Rahmen eines E-Business-Projektes umzusetzen gilt.

Die SCM soll einen „win-win“ Effekt erzeugen und zwar in allen an der Logistikkette beteiligten Unternehmen, d.h. im eigenen Unternehmen, beim Lieferanten und beim Kunden. Wie bei allen Projekten ist vor Projektstart eine klare Zieldefinition und Bewertung des Umfeld vorzunehmen um eine möglichst realistische Risiko-/Nutzeneinschätzung treffen zu können. Das zentrale Handlungsmotiv sollte „der Weg des gemeinsamen Vorwärtkommens“ sein!<sup>10</sup>

Folgende Symptome von Informations- und Vertrauensdefiziten können in Logistikketten beobachtet werden:



11

**Tabelle 4: Symptome von Informations- und Vertrauensdefiziten**

Um ein erfolgreiches Projekt durchzuführen, das die Ziele – einen „win-win“ Effekts – erreicht müssen oft im Vorfeld Lieferanten und Kundenbeziehungen grundlegend überdacht und neu formuliert werden. Das Zauberwort für den Erfolg ist „gemeinsam“.

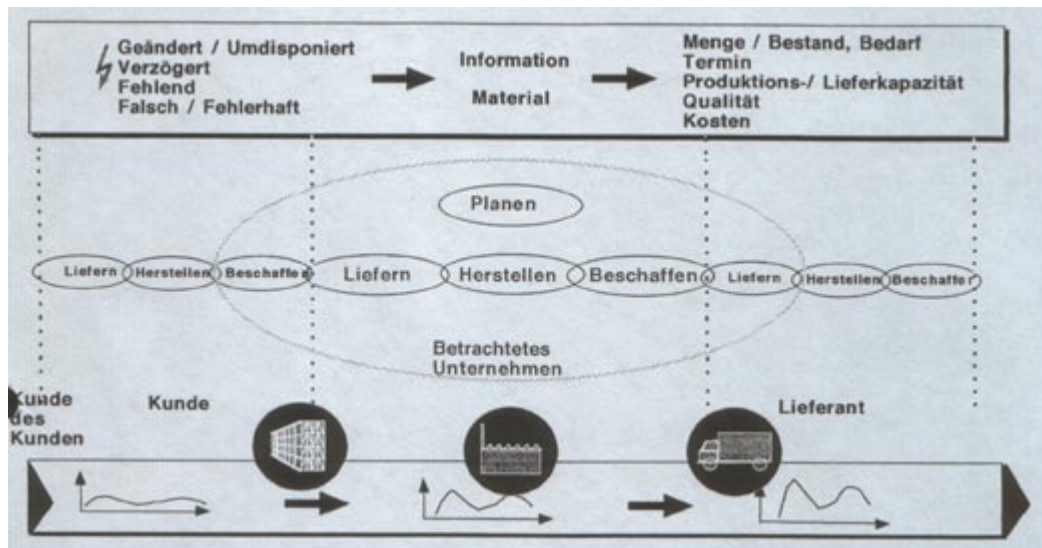
<sup>10</sup> Prof. Klaus Thaler, Fachhochschule für Technik und Wirtschaft, Berlin, im Rahmen des Euroforum Seminar „Supply Chain Management-Projekte mit SAP R/3 und APO erfolgreich managen“.

<sup>11</sup> Siehe Fußnote Nr. 10

## 7.1 E-Commerce als Frontend für das Supplychainmanagement

In der heutigen Zeit wird es immer mehr ersichtlich, dass das Internet eine wichtige Schnittstelle zwischen Lieferanten und Abnehmern darstellt. E-commerce als Frontend – als sichtbare Darstellung der SCM – bildet hier auch für kleinere Unternehmen eine Möglichkeit am Markt Vorteile durch steigende Kunden-Lieferantenbindung zu erzielen.

Unternehmen im B2B Bereich sind in den meisten Fällen sowohl Kunde als auch Lieferant, sie verfügen über einen Einkauf als auch über einen Vertrieb innerhalb einer Logistikkette.



<sup>12</sup> Abbildung 12: Logistikkette

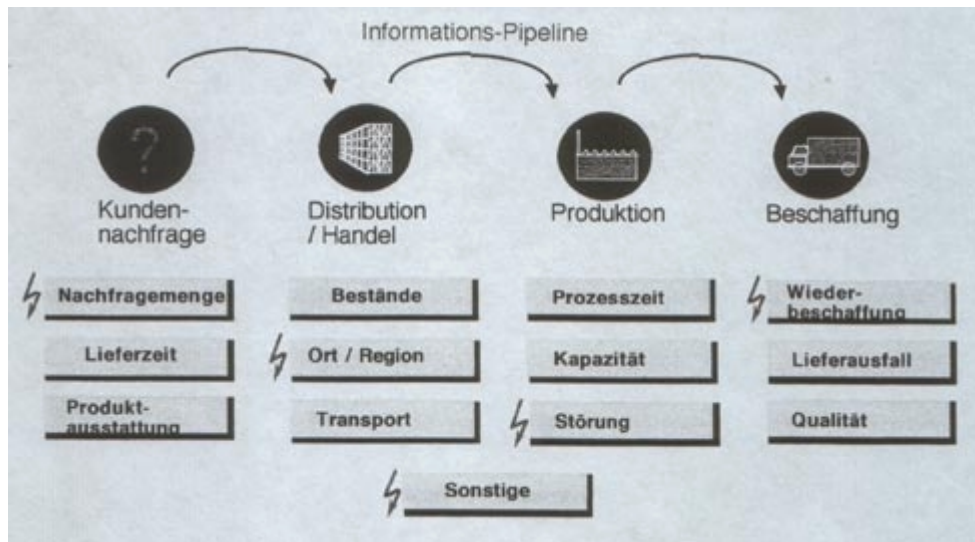
Das Internet ermöglicht auch Mittleren und Kleineren Unternehmen ihre Supply Chain zu optimieren ohne aufwendige ERP zu ERP Anbindungen durchzuführen. Wichtig ist hier aber Medienbrüche in Hinblick auf die internen Prozesskosten zu vermeiden.

<sup>12</sup> Siehe Fußnote Nr. 10

## 7.2 Kennzahlen und Störgrößen in der Logistikkette

Angebots und Nachfragedillemma:

Unten stehende Grafik verdeutlicht die Hauptsächlichen Probleme innerhalb der Logistikkette.



<sup>13</sup> Abbildung 13: Informationspipeline

Die Summe der Einzeloptima entspricht dem Gesamtoptimum – d.h. jede der in der Informationspipeline enthaltenen Stufe des Prozesses trägt zum gesamten Erfolg der Kette bei und wie immer bei Ketten ist diese nur so stark wie sein schwächstes Glied. Je besser der Informationsfluss zwischen den Gliedern, desto besser können Engpässe beseitigt und im Vorfeld Angebots- und Nachfrageschwankungen ausgeglichen werden.

Typische Störgrößen in der logistischen Kette sind in erster Linie:

- Kurzfristige Abrufschwankungen zwischen den einzelnen Stufen in der Logistikkette
- Die Kommunikation zwischen den Gliedern der Logistikkette
- Die Behandlung von Exoten-/c-Teilen

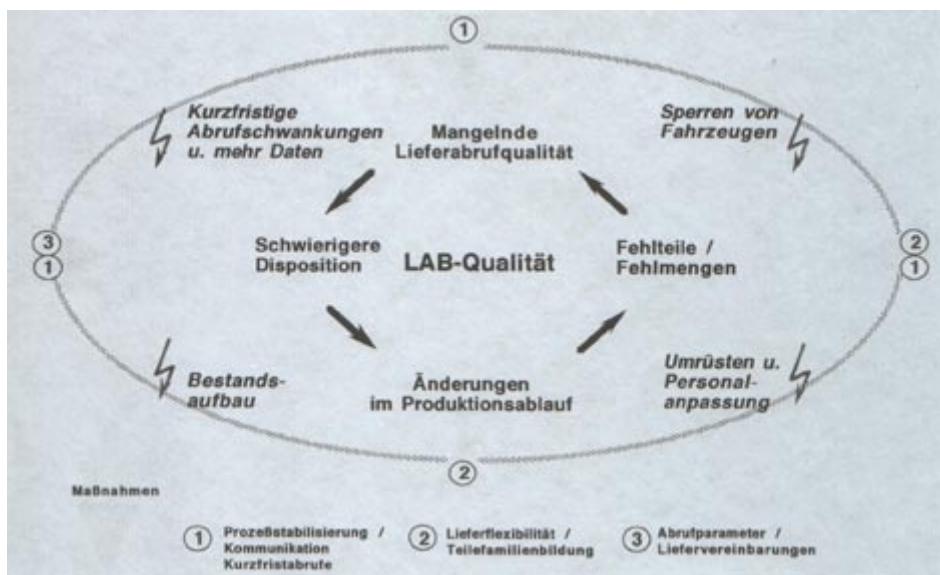
<sup>13</sup> Siehe Fußnote Nr. 10

- Die genaue Ermittlung der Bedarfe speziell bei Serienan- bzw. -ausläufen
- Die unregelmäßige Abstimmung – Mittelfristplanung
- Die Variantenvielfalt
- Die Lieferantenbewertung

Diesen unterschiedlichen Prozessproblemen kann man durch:

- Prozessstabilisierungsmaßnahmen durch Kommunikationsverbesserung und Möglichkeit von Kurzfristabrufen,
- Steigerung der Lieferflexibilität und Teilfamilienbildung
- und Änderung der Abrufparameter und Liefervereinbarungen

begegnen.



<sup>14</sup> Abbildung 14: LAB-Qualität

### 7.2.1 Auswahl der richtigen SC-Kennzahlen:

Je nach Unternehmen, Aufgabenbereich und Branche lassen sich unterschiedliche Kennzahlen definieren, die zur Bewertung einer Supply Chain herangezogen

---

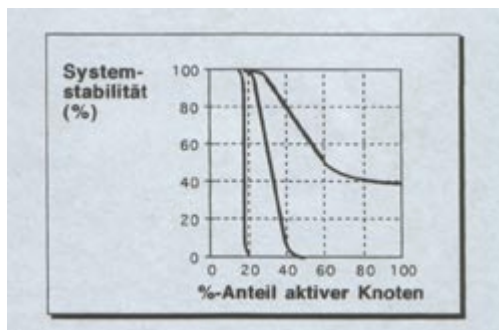
<sup>14</sup> Siehe Fußnote Nr. 10

werden können. Untenstehend eine beispielhafte Auswahl, der Beurteilungsgrößen und deren Auswirkung auf die Supply Chain.

Beurteilungsgrößen im Produktionsplanungsprozess	Wirkung in der logistischen Kette	Mess-/Beurteilungsgrößen in weiteren Prozessen
<b>Produktionsprogrammplanung</b> Programm- und Mengenstruktur Produkt- und Typenmix Auftragsgänge/Periode, Kunde Mengendifferenz zum Absatzprogramm/ Periode Mengenschwankung/Produkt Exotenprodukte im Programm Programmverschiebungen durch Fehlteile	Programmverschiebung Programmverschiebung Mengen- und Terminänderung  Mehraufwand Mehraufwand Umplanung	Lieferqualität Ausführungs- und Fertigungsqualität Kundenzufriedenheit, Bewertung (EFQM) Kostenanalyse
<b>Mengenplanung</b> Produktions-, Transport- und Beschaffungslosgrößen Tatsächl. Losgröße / Position Ideale Losgröße / Position Anteil kleinlosiger Aufträge / Losgröße	Veränderte Bestell-/ Beschaffungszyklen	Lieferzuverlässigkeit Ausführungs- und Fertigungsqualität Lieferzeit
<b>Kapazitäts- und Terminplanung</b> Ist-Auslastung/Soll-Auslastung Kapazitätsschwankung/Periode Auslastung/Produkt Anlagennutzungs-grad/Produkt Anzahl Liefertermin-überschreitungen Kapazitätsbedarf und -angebot für kritische Produkte/Lieferanten	Veränderter Fertigstellungstermin Auslastung Produktion Auslastung Produktion Veränderter Fertigstellungstermin	Lieferzuverlässigkeit Lieferzeit interne Durchlaufzeit (DLZ) Anlagennutzung Lieferstatistik Lieferantanalyse

<sup>15</sup>Tabelle 5: SC-Kennzahlen Beispiele

In Simulationsversuchen einer Supply Chain konnte gezeigt werden, dass die Verringerung der aktiven am Prozess beteiligten Knoten die Systemstabilität stark erhöhen – d.h. Instabilität wird in erster Linie durch Komplexitätsreduzierung vermieden.



<sup>16</sup>Grafik - Systemstabilität

<sup>15</sup> Siehe Fußnote Nr. 10

### 7.2.2 Schwachstelle Lieferant

Die beste Logistikkette wird nicht funktionieren, wenn einzelne Lieferanten nicht die gewünschten Teile zur geplanten Zeit in der richtigen Qualität zuliefern. Die Beurteilung der Lieferanten ist somit für das Unternehmen überlebenswichtig um die Schwachstellen in der Kette herauszufiltern und möglicherweise zu umgehen. In manchen Fällen ist dies durch die beherrschende Stellung eines Lieferanten innerhalb einer Branche nicht möglich. Hier ist das strategische Management gefragt ob sich dies langfristig nicht durch eine Erweiterung der Kompetenzen, strategische Allianzen, Akquisition/Übernahme von Zulieferern oder Aufbau eigener Produktionsstätten vermeiden lässt.

Folgende Kennzahlen können zur Lieferantenauditierung herangezogen werden:

- Anteil termingerechter Lieferungen:  
 $\text{Anzahl termingerechter Lieferungen} / \sum \text{ aller Lieferungen}$
- Anteil Nachlieferungen:  
 $\text{Anzahl Nachlieferungen} / \sum \text{ aller Lieferungen}$
- Anteil beanstandeter Lieferungen:  
 $\text{Anzahl beanstandeter Lieferungen} / \sum \text{ aller Lieferungen}$
- Anteil vollzogener Lieferungen:  
 $\text{Anzahl vollzogener Lieferungen} / \sum \text{ aller Lieferungen}$
- Anteil Lieferungen mit Mengendifferenzen:  
 $\text{Anzahl Lieferungen mit Mengendifferenzen} / \sum \text{ aller Lieferungen}$

Anhand diesen Kennzahlen werden Lieferanten eingestuft und Maßnahmen zur Verbesserung eingeleitet.

Monatlicher Status auf Basis von WE-Daten:

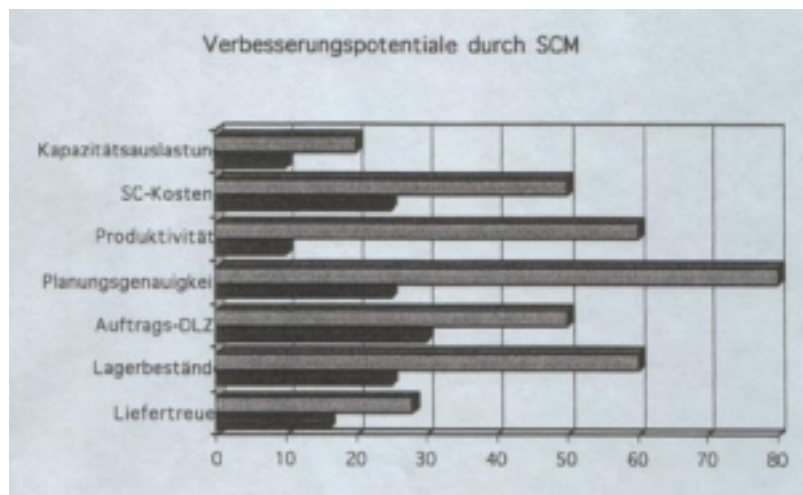
---

<sup>16</sup> Grafik, Prof. Klaus Thaler, Fachhochschule für Technik und Wirtschaft, Berlin, im Rahmen des Euroforum Seminar „Supply Chain Management-Projekte mit SAP R/3 und APO erfolgreich managen“.

- Einstufung des Lieferanten auf einer Leistungsskala
- Bewertung
- Einleiten von Folgemaßnahmen

### 7.3 Verbesserungspotentiale durch SCM

Wie in der untenstehenden Grafik ersichtlich besteht das größte Potential in der Verbesserung der Planungsgenauigkeit durch intensive und schneller verfügbare Informationsnutzung. Die Reduzierung von Lagerbeständen, die durch die besonders in der Autoindustrie praktizierte Just-in-time Lieferung ihren Höhepunkt findet, und die Steigerung der Produktivität bieten das größte Potential für Kosteneinsparungen.



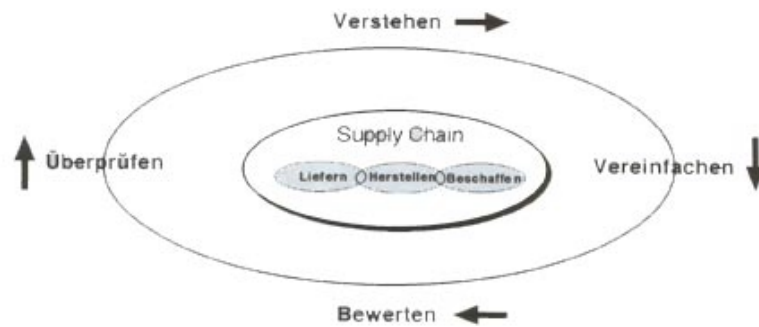
<sup>17</sup> Abbildung 15: Verbesserungspotentiale

### 7.4 Leitfaden zur Prozessoptimierung und SCM Implementierung.

Die folgende Grafik soll die Vorgehensweise verdeutlichen, die nicht nur bei Projektstart stattfinden muss, sondern laufend erfolgt um bestehende und neue Prozesse in das System zu integrieren.

---

<sup>17</sup> Siehe Fußnote Nr. 10



<sup>18</sup>Abbildung 15: Projektablauf

### 7.4.1 Vorgehensweise:

Phase I:

Vision des Managements:

- Strategische Entscheidung für Prozeßoptimierung
- Gründe der Veränderung
- Entwicklung einer Vision (Hypothese)
- Zielsetzung
- Referenzbeispiele
- Machbarkeits- und Akzeptanzstudie

Phase II:

Auftrag und Mission des Steuerungsteams:

- Steuerungsteam setzt die Ideen des Managements um und wirkt als Promotor
- Aufklärungsarbeit (Seminare)
- Festlegung des Planungsteams
- Auswahl von Pilotbereichen
- Information der Mitarbeiter

---

<sup>18</sup> Siehe Fußnote Nr. 10

Phase III:

Analyse und Grobplanung durch das Planungsteam:

- Planungsteam führt Prozessanalyse durch
- Ermittlung der Zielkriterien zur Prozessverbesserung
- Ermittlung der Planungsgrundlagen
- Bewertung kritischer Prozesse
- Beschreibung von Schwachstellen
- Maßnahmenentwicklung unter Beteiligung Mitarbeiter
- Entwicklung von Lösungskonzepten
- Ggf. externe Moderation

Phase IV:

Planung einzelner Geschäftsprozesse:

- Darstellung Prozessschritte und Informationsfluss
- Alternativenbildung und Festlegung des Sollkonzepts

Phase V:

Umsetzung und Anstoß für kontinuierliche Verbesserung

- Umsetzung durch Fach- und Projektteams
- Maßnahmenliste
- Klärung offener Fragen
- Betreuung der Umsetzung durch Planungsteam
- Anstoß zum kontinuierlichen Verbesserungsprozeß

Phase VI:

Erfolgskontrolle und Evaluierung:

- Ergebnis und Prozessevaluierung
- Prozessaudit (Hindernisse u. Barrieren ausfindig machen)
- Verfolgen der Zielerreichung
- Betreuung des Teams (Coaching)

Die folgende Grafik zeigt Möglichkeiten der Bewertung und Maßnahmen zur Prozessoptimierung.

Beurteilungsgrößen im Produktionsplanungsprozess	Wirkung in der logistischen Kette	Mess-/Beurteilungsgrößen in weiteren Prozessen
<b>Produktionsprogrammplanung</b> Programmen- und Mengenstruktur Produkt- und Typenmix Auftragseingänge/Periode, Kunde Mengendifferenz zum Absatzprogramm/ Periode Mengenschwankung/Produkt Exotenprodukte im Programm Programmverschiebungen durch Fehlteile	Programmverschiebung Programmverschiebung Mengen- und Terminänderung  Mehraufwand Mehraufwand Umplanung	Lieferqualität Ausführungs- und Fertigungsqualität Kundenzufriedenheit, Bewertung (EFQM) Kostenanalyse
<b>Mengenplanung</b> Produktions-, Transport- und Beschaffungslosgrößen Tatsächl. Losgröße / Position Ideale Losgröße / Position Anteil kleinlosiger Aufträge / Losgröße	Veränderte Bestell-/ Beschaffungszyklen	Lieferzuverlässigkeit Ausführungs- und Fertigungsqualität Lieferzeit
<b>Kapazitäts- und Terminplanung</b> Ist-Auslastung/Soll-Auslastung Kapazitätsschwankung/Periode Auslastung/Produkt Anlagennutzungs-grad/Produkt Anzahl Liefertermin-überschreitungen Kapazitätsbedarf und -angebot für kritische Produkte/Lieferanten	Veränderter Fertigstellungstermin Auslastung Produktion Auslastung Produktion Veränderter Fertigstellungstermin	Lieferzuverlässigkeit Lieferzeit interne Durchlaufzeit (DLZ) Anlagennutzung Lieferstatistik Lieferantenanalyse

<sup>19</sup> Tabelle 6: Bewertung und Maßnahmen zur Prozessoptimierung

Nach Professor Dr.-Ing K. Thaler von der Fachhochschule für Technik und Wirtschaft in Berlin wurden folgende Hinweise und Tipps zur Umsetzung eines SCM-Projekts gegeben:

- Die hohe SCM-Erwartungshaltung sollte auf beherrschbare Lösungen reduziert werden:
  - > Misstrauen Sie einer „zentralen“ Planung und Steuerung in der Supply Chain, denn: Simplicity wins!
  - > Gestalten Sie in einer „Sichtweise ausgehend vom eigenen Unternehmen“
- SCM-Erfolgsfaktoren liegen in einer geeigneten Projektvorgehensweise und den verwendeten Methoden
  - > Machen Sie zunächst interne und dann externe Teilprozesse „SCM“-fähig

<sup>19</sup> Siehe Fußnote Nr. 10

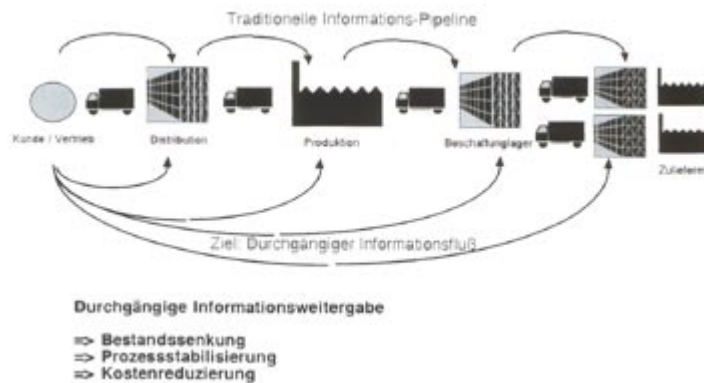
--> Verstehen, dokumentieren und vereinfachen Sie Ihre Supply Chains kunden- und lieferantenseitig

- Nutzen Sie moderne Systemtechnologie zur Verbesserung des Daten- und Informationsaustausches, aber:

--> In einer Supply Chain wird es immer unterschiedliche Interessen geben!

Und ein Hinweis für SCM-Verantwortliche:

Vermeiden Sie den „big bang“-Ansatz und setzen Sie auf step-to-step development. Erstellen Sie eine exakte Road Map des Betrachtungsbereiches der übergreifenden Prozessoptimierung. Setzen Sie realisierbare Zielsetzungen mit festgelegten SC-Benchmarks. Binden Sie Kunden, Lieferanten und Dienstleister frühzeitig und partnerschaftlich ein. Gehen Sie von Kundenerwartungen aus und leiten Sie Ihre und die weiteren Anforderungen daraus ab. Überprüfen Sie Ihre eigene „SCM-Fähigkeit“.



<sup>20</sup>Abbildung 17: Logistikkette

---

<sup>20</sup> Siehe Fußnote Nr. 10

## 8 Konklusion

Supply Chain Management (SCM) bedeutet die lieferantenintegrierte Planung und Steuerung von Logistikketten. Die probleminhärente Komplexität des SCM erfordert zum einen koordinierte Dezentralität der Planung und zum anderen einen höheren Grad an Bündelung von Zwischenprodukten einzelner Lieferanten zu Modulen, so dass sich sowohl die operative Planungs- und Steuerungsverantwortung als auch die eigentliche Fertigung auf die Schultern der Lieferanten verteilt<sup>21</sup>. Entscheidend ist hierbei zum einen die Koordination und Kommunikation von Leistungsaustauschen und Güterflüssen zwischen den einzelnen firmeninternen Bereichen als auch zu externen Anbietern. Zum anderen ist es wichtig, ein den Kundenwünschen möglichst exakt entsprechendes Produkt zu erstellen.

Dabei wird „der Prozess der Klärung und Vereinbarung eines Leistungsaustausches als Transaktion bezeichnet“. Die wichtigste Aufgabe der Unternehmensführung ist die effiziente Koordination der einzelnen Bereiche unter Berücksichtigung der Minimierung der Transaktionskosten (Transaktionskostenansatz 3 ). Deswegen muss die Unternehmensführung für eine rationale Gestaltung und Regelung der Transaktionen in Netzwerken sorgen. Die Anwendung von SCM ist in nahezu jeder Lieferkettenkonfiguration sinnvoll. Sollen aber gerade durch das SCM Komplexitätsprobleme bei der Logistikabwicklung beseitigt werden, erfordert das immer auf die Auslegung der Produkte auf SCM und das in Zusammenarbeit mit den Lieferanten, also im Rahmen eines wirklich durchgeführten SCM. Die unverzichtbare Lieferanteneinbindung in den gesamten Produktentstehungszyklus bietet hier erhebliche belegte Potentiale bzgl. Time-to-market, Kosten, Technologie- und Qualitätsniveau auch in vorgelagerten Ebenen der Logistikkette. Die Planung dieser Lieferanteneinbindung sollte projektabhängig ausgestaltet und systematisiert sein. Das hier vorgestellte Vorgehensmodell und erste

---

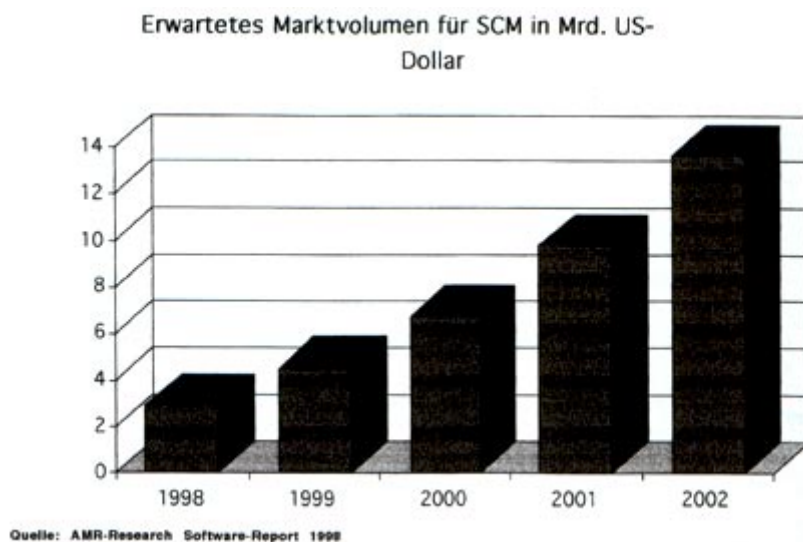
21 Kortmann, J.; Lessing, H.:

Marktstudie: Standardsoftware für Supply Chain Management. Dangelmaier, W.; Felser, W. (Hrsg.). ALB-HNI Verlagsschriftenreihe, Band 3. Paderborn: Fraunhofer ALB 2000.

Umsetzungen erschließt die hohen Optimierungspotentiale bei gleichzeitiger einfacher Handhabbarkeit und hoher Flexibilität.<sup>22</sup>

Wichtig für erfolgreiche SCM-Projekte und deren Umsetzung in die Praxis ist ein Umdenken der Beteiligten weg von starren Lieferanten-Abnehmerbeziehungen hin zu kooperativen Partnerschaften um gemeinsam Vorteile am Markt zu erzielen und eine optimale Planung von Ressourcen zu ermöglichen. Im Zentrum steht der zeitgerechte Informationsaustausch innerhalb der Supplychain.

Man darf gespannt sein ob die Prognosen der Marktforscher halten und der Markt für neue SCM Lösungen das hält was viele versprechen.



<sup>23</sup> Abbildung 18: AMR-Research

---

<sup>22</sup> „EINE METHODE ZUR PLANUNG DES COLLABORATIVE SUPPLY CHAIN MANAGEMENT EFFEKTIVE LIEFERANTEN DURCH GANZHEITLICHE AUFGABENÜBERTRAGUNG“, Dr. Ulrich Schäfermeier (Senior Manager Supply Chain Management, Bertelsmann mediaSystems, Gütersloh), 2001

<sup>23</sup> Quelle:AMR-Research, Softwarereport 1999

## 9 Quellen

- Prof. Dr. H. Frank, Fuzzy zum Anfassen, ELRAD 1993/5
- L.A. Zadeh, Fuzzy Sets, Information and Control, 1965
- L.A. Zadeh, Outline of A New Approach to the Analysis of of Complex Systems and Decision Processes, 1973
- H.-J. Zimmermann, Fuzzy Sets, Decision Making, and Expert Systems, Boston, 1987
- Vahrenkamp Richard, Logistikmanagement, 4. Auflage, Oldenbourg Verlag, Wien/München 2000
- Gronalt, Skriptum Logistikmanagement, Wien 2000
- Domschke, Logistik: Transport, 4. Auflage, Oldenbourg Verlag. Wien/München 1995
- Holten, Schultz: Finanzplanorientiertes Supply-Chain-Controlling, Münster, ?
- URL:<http://wwwmath.uni-muenster.de/SoftComputing/lehre/material/wwwnscript/> [16.01.2001]
- URL: [http://www.ib.hu-berlin.de/~wumsta/ubach/ind\\_i.htm](http://www.ib.hu-berlin.de/~wumsta/ubach/ind_i.htm) [08.07.1997]
- URL: <http://www.stanford.edu/~jlmayer/Article-Webpage.htm> [10.12.2001]
- URL: <http://logistics.about.com> [10.12.2001]
- URL: <http://www.rockfordconsulting.com/scm.htm> [19.12.2001]
- Kortmann, J.; Lessing, H.: Marktstudie: Standardsoftware für Supply Chain Management. Dangelmaier, W.; Felser, W. (Hrsg.). ALB-HNI Verlagsschriftenreihe, Band 3. Paderborn: Fraunhofer ALB 2000.
- „Eine Methode zur Planung des collaborative Supply Chain Management, effektive Lieferanten durch ganzheitliche Aufgabenübertragung“, Dr. Ulrich Schäfermeier (Senior Manager Supply Chain Management, Bertelsmann mediaSystems, Gütersloh), 2001
- [www.f4.fhtw-berlin.de/projekte/awf/prodlog](http://www.f4.fhtw-berlin.de/projekte/awf/prodlog)

- Prof. Klaus Thaler, Fachhochschule für Technik und Wirtschaft, Berlin, im Rahmen des Euroforum Seminar „Supply Chain Management-Projekte mit SAP R/3 und APO erfolgreich managen“.

## 10 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Modell einer Logistikkette .....	3
Abbildung 2 Nutzen für die Beteiligten an einer Logistikkoooperation .....	4
Abbildung 3 Efficient Replenishment .....	5
Tabelle 1 Vor- und Nachteile der Vertikalen Integration.....	9
Tabelle 2 Vor- und Nachteile von Lieferverträgen .....	9
Abbildung 4 Darstellung der Web-basierenden Supply Chain .....	11
Abbildung 5 Verhältnis von Umweltinformation, Sprache und Computer.....	24
Tabelle 3 .....	25
Abbildung 6 .....	27
Abbildung 7 .....	28
Abbildung 8 zeigt, wie die Geschwindigkeiten drei unterschiedliche Bereiche aufgeteilt wird.....	28
Abbildung 9 zeigt eine scharfe Abgrenzung zwischen den einzelnen linguistischen Variablen .....	29
Abbildung 10: SCM-Heute Unternehmensbefragung.....	34
Tabelle 4:Symptome von Informations- und Vertrauensdefiziten .....	35
Abbildung 12: Logistikkette.....	36
Abbildung 13: Informationspipeline .....	37
Abbildung 14: LAB-Qualität.....	38
Tabelle 5: SC-Kennzahlen Beispiele.....	39
Abbildung 15: Verbesserungspotentiale .....	41
Abbildung 15: Projektablauf .....	42
Tabelle 6: Bewertung und Maßnahmen zur Prozessoptimierung.....	44
Abbildung 17: Logistikkette.....	45
Abbildung 18: AMR-Research.....	47