

## 4. Grundlagen neuerer SCM-, APS-Ansätze

### 4.1. Entwicklungen im Umfeld von SCM

Vom Verkäufer- zum Käufermarkt	Das Marktumfeld hat sich über die Jahre stark verändert. Der Wandel vom Verkäufer- zum Käufermarkt führt zu einer immer stärker ausgerichteten Kundenorientierung. Heute ist es zum Teil überlebenswichtig, dem Kunden seine gewünschte Ware in der richtigen Zusammenstellung, zum vom Kunden gewünschten Termin, am richtigen Ort, zum gewünschten Preis und in der erwarteten Qualität zu liefern.
Wettbewerbs- verschärfung	Im Zuge vieler BRP- und TQM-Projekte (Business Process Engineering, Total Quality Management) haben Unternehmen ihre Geschäftsprozesse verbessert und ihre Aufbau- und Ablauforganisation verändert. Mit zunehmender Fokussierung auf die Kernkompetenzen von Unternehmen steigt der Vernetzungsgrad in der Lieferkette. Der Abbau von Handelsbarrieren und die zunehmende Leistungsfähigkeit von Hard- und Softwaresystemen lässt Ländergrenzen durchlässiger werden. Der sich verschärfende globale Wettbewerb führt bei zunehmender Kundenorientierung und verbesserter Informationstechnik zu verkürzten Produktlebenszyklen bei steigender Variantenzahl.
Fokus Lieferkette	Um den Anforderungen eines veränderten Umfeldes zu begegnen, ist die Optimierung bestehender und die Entwicklung neuer, innovativer Geschäftsprozessmodelle notwendig. Unternehmen fokussieren ihre Anstrengungen dabei vermehrt auf die Planung und Steuerung der Lieferkette (Supply Chain), da sie sich nicht mehr als einzelnes Unternehmen am Markt, sondern als Bestandteil einer ganzen Lieferkette verstehen, die es zu optimieren gilt. Der ganzheitliche Optimierungsansatz, vom Lieferanten des Lieferanten bis zum Kunden des Kunden, führt zu erheblicher Leistungssteigerung bei gleichzeitiger Reduktion der Kosten.

### 4.2. SCM und der Planungsbaustein APS

SCM gestaltet	Supply Chain Management (SCM) geht über klassische Produktionsplanungs- und -steuerungssysteme (PPS-Systeme) hinaus. Funktional erweitern SCM-Systeme die bestehenden PPS-Systeme durch zusätzliche Module und veränderte bzw. neue Planungslogiken. Auf der anderen Seite greift das SCM gestaltend in Prozesse ein und geht mit der Besetzung der taktischen und strategischen Ebene über die operative Ebene der PPS hinaus.
SCM betrachtet Lieferkette	Unter Zuhilfenahme neuester Modellierungsmethoden wird im SCM die gesamte Lieferkette gestaltet, geplant und gesteuert. SCM grenzen sich durch den erweiterten Blickwinkel von PPS-Systemen, mit ausschließlichem unternehmensinternen Fokus ab.
APS mit neuer Planungslogik	Planungen in PPS-Systemen auf MRP-II-Basis (Manufacturing Resource Planning) beruhen, durch Transaktionsorientierung und Batchläufe, auf nicht zeitnahen und ungenauen Daten. Das Resultat sind oft unzureichende Optimierungsergebnisse bei PPS-Systemen. Mit Advanced Planning Systems (APS) wurde in SCM-Systeme eine neue Planungslogik integriert, um die Planungsprobleme bei PPS-Systemen zu vermeiden und der, durch die Betrachtung der gesamten Lieferkette, stark zugenommenen Modell- und Datenkomplexität Rechnung zu tragen. In APS sind leistungsfähige Optimierungsalgorithmen zur Lösung komplexer Planungsprobleme implementiert.

APS verwenden bei Planungen Optimierungsverfahren, die auf der engpassorientierten Planungsphilosophie (vgl. z.B. Goldratt: constrained-based Planning) beruhen. Im Gegensatz zur PPS-Planung können auf diese Weise beliebige Restriktionen (Kapazitäten, Material, Personal, etc.) in der Optimierung beachtet werden. Zur Planung nutzen SCM-Systeme hauptspeicherresidente Modelle (sogenannte Supply Reality Control Modelle). In ihnen werden u.a. Supply Chain Strukturen, Ressourcen, sowie Aufträge und Stücklisten in Form eines Netzes ständig vorgehalten. Die Unternehmen einer Lieferkette sind zentral über gemeinsame Daten und Planungen integriert. Für eine anstehende Planung werden nur die jeweils benötigten Netzelemente aus dem Supply Reality Control Modell verwendet.

Dieser Grundaufbau von SCM-Systemen erlaubt es, komplexe Modelle speicherresident zu halten und in kürzester Zeit Funktionalitäten, wie simultane Planungen von Kapazitäten und Materialbedarf unter Berücksichtigung von Restriktionen, durchzuführen. Die verwendete Datengrundlage ist jederzeit aktuell. Durch die neue Planungslogik entstehen machbare und optimierte Pläne, die die bestehenden aktuellen und globalen Restriktionen bestmöglichst erfüllen.

Planungsebenen,  
SCD, SCP, SCE

SCM-Systeme lassen sich in strategische, taktische und operative Planungsebenen unterteilen. Eine alternative Aufteilung der Planungsebenen ist die Differenzierung in Gestaltung, Planung und Steuerung (Design, Planning, und Scheduling/Execution) analog der Strukturierung des Produktionsmanagements in der Einführung.

Supply Chain Design (SCD) umfaßt die strategisch, strukturellen Aufgaben des Supply Chain Managements. Supply Chain Planung umfasst die Funktionen und Prozesse der Planung in der Lieferkette. Funktionen und Prozesse auf der prozessnahen Ausführungsebene, wie beispielsweise die Auftragsabwicklung, die Transport- und Bestandssteuerung, sind Bestandteil der Supply Chain Execution (SCE).

Ein detailliertes Modell zur Klassifikation der einzelnen Module ist aus der Marktstudie SCM-Systeme des Fraunhofer ALB zu entnehmen. Die Studie beschreibt die einzelnen Module und grenzt sie gegeneinander ab. Diese Studie finden Sie in diesem Kompetenzzentrum unter der Rubrik Marktspiegel.

Zur Reduktion der Komplexität werden die wesentlichsten Module von SCM-Systemen im folgenden auf der Grundlage des einfacheren Modells der Supply Chain Planning Matrix erläutert und im Überblick visualisiert (entnommen aus Rohe/Meyr/Wagner PPS Management, 5, 2000).

Die einzelnen Module werden im folgenden in Anlehnung an Rohe/Meyr/Wagner kurz beschrieben. Den vollständigen Artikel finden Sie Online in diesem Kompetenzzentrum unter der Rubrik Artikel.

### **Supply Chain Design, Strategic Network Planning**

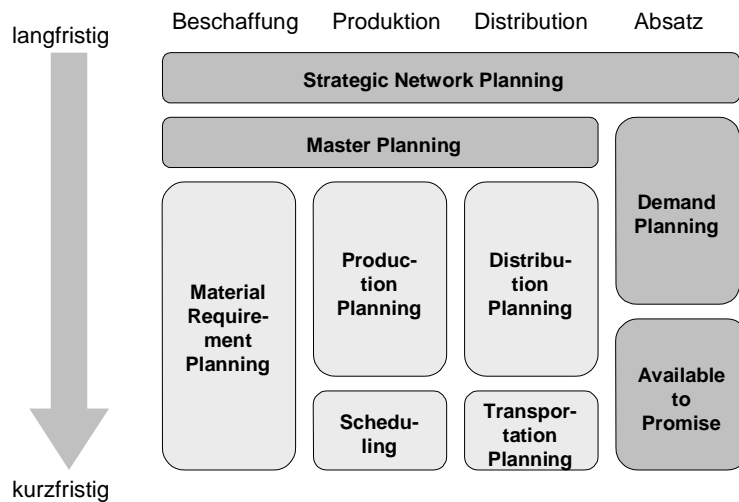
Über monetäre und logistische Analysen (oft in Form von Simulationen) werden beim Supply Chain Design Aussagen über die Konfiguration von Lieferketten unter Berücksichtigung unterschiedlicher Szenarien (Produktmix, Beschaffungsstrategie, etc.) getroffen. Beispiele sind die strategische Auswahl von Kunden und Lieferanten sowie die Standortwahl.

Funktionen des Supply Chain Designs werden auch unter den Namen Strategic Network Planning oder Supply Chain Configuration zusammengefasst.

## Demand Planning

Das Demand Planning (Bedarfplanung/Absatzprognose) prognostiziert die zukünftigen Absatz- bzw. Bedarfsmengen, um nachfolgende Planungsstufen an den Bedürfnissen des Marktes auszurichten. Unterschiedliche mathematische Verfahren werden verwendet, wobei neben Vergangenheitsdaten auch Informationen zu Werbeaktionen etc. in die Modelle einfließen. Das Demand Planning wird oftmals als wichtigstes SCM-Modul bezeichnet.

## Supply Chain Planning Matrix



Grafik aus Rohe/Meyr/Wagner, PPS Management 5 (2000), S. 10

## Master Planning

Die Ermittlung eines kostenminimalen Gesamtplanes ist Ziel des Master Planning. Es wird ein Abgleich der aktuellen Absatzmengen und Kapazitäten über die gesamte Lieferkette durchgeführt. Zur Reduktion des Datenvolumens fokussiert sich das Master Planning beispielsweise auf Endprodukte und Ressourcen aus Engpässen.

## Production Planning und Scheduling

Ergebnis der oft dezentral durchgeführten Produktionsplanung sind detaillierte, realisierbare Produktionspläne für die einzelnen Standorte. Dezentrale Engpässe werden in der Planung berücksichtigt.

## Distributions Planning

Die Distributionsplanung umfasst Lagerbestands- und Verteilplanungen und ist daher Bindeglied zwischen Bedarfsvorhersage und Produktionsplanung.

## Transportation Planning

Transportplanungen sind z.B. Tourenplanungen, Ladeplanung und die Transportmittelauswahl. Transportplanungen sind meist kurzfristig ausgerichtet und eng mit der Distributionsplanung verbunden.

## Material Requirements Planning

Das Material Requirement Planning (MRP) vollzieht die Materialbeschaffung. Verbrauchs- oder programmbezogen legt es Mengen und Termin der benötigten Materialien fest und veranlasst die Beschaffung.

### Available to Promise

Available to Promise (ATP) bedeutet die kurzfristige Ermittlung von verbindlichen Lieferterminzusagen. Bei der Ermittlung der Zusagen werden die aktuelle Kapazitäts- und Materialsituation, sowie die Kosten von verschiedenen Alternativen der Auftragsbefreiung berücksichtigt. ATP profitiert besonders von der hohen Integration des SCM-Systems.

## 4.3. Vergleich mit den Funktionen von klassischen PPS-Systemen

Vergleicht man die Funktionen der SCM-Matrix mit den Funktionen klassischer PPS- bzw. MRP-II-Systeme, so erkennt man einige Übereinstimmungen. Dem Demand Planning der SCM-Matrix entspricht die Programmbedarfsplanung bzw. MPS im Bereich der MRP-II-Systeme. Produktionsplanung und -steuerung sind in der SCM-Matrix ausschließlich auf die Produktion bzw. Herstellung im engeren Sinne beschränkt worden. Neu sind die strategischen Aufgaben des Supply Chain Designs bzw. Strategic Network Planning wie auch die übergreifende Aufgabe des Master Planning und die Planung der Distribution. Von besonderer Relevanz in der täglichen Planungspraxis ist ATP, womit erstmalig kurzfristig auf unvorhergesehene Kundenanfragen reagiert werden kann. Trotzdem lässt sich erkennen, dass auch SCM sich natürlich in das erweiterte, logistikorientierte PPS-Verständnis dieses Kompetenzzentrums integrieren lässt.

## 4.4. Standardsoftware SCM-Systemen

SCM-Systeme von ERP-Anbietern	Der Markt für SCM-Systeme ist im wesentlichen in zwei Herkunftsbereiche der SCM-Anbieter geteilt. Einerseits drängen die großen ERP-Anbieter wie beispielsweise SAP, Baan, Peoplesoft und Oracle in den SCM-Markt. Dabei erweitern ERP-Anbieter ihr Angebot zumeist durch den Kauf von bzw. die Fusion mit traditionellen SCM-Anbietern. Ein Beispiel ist der Kauf von Red Pepper durch Peoplesoft. Die SAP AG hat mit ihrem Produkt APO ein eigenes SCM-System entwickelt.
SCM-System von traditionellen SCM-Anbietern	Auf der anderen Seite versuchen traditionelle SCM-Anbieter, wie z. B. i2 Technologies und Manugistics, ihre Marktstellung durch Erweiterungen in Richtung e-commerce und Kooperationen (z. B. i2 Technologies mit Oracle) zu festigen. Neben den großen SCM-Anbietern gibt es noch kleinere Nischenanbieter, die sich überwiegend an branchenspezifischen Lösungen ausrichten.
Systemanbieter in Marktstudie Fraunhofer ALB	Eine umfassendere Analyse der genannten und weiterer Anbieter ist auch der Marktstudie zu SCM-Systemen des Fraunhofer ALB zu entnehmen. Sie vergleicht als Ergänzung zu früheren Studien die einzelnen Systeme unter strategischen Gesichtspunkten (Passt das System zu Unternehmenszielen, -philosophie, -größe und -branche? Bietet es die gewünschten funktionalen Schwerpunkte?) Weitere in der Fraunhofer-Marktstudie betrachtete SCM-Anbieter sind beispielsweise: DynaSys, Logility, SynQuest, SCT, Wassermann AG u.a.