

Gründe für das Wachstum von Logistik und Supply Chain Management

SCM wurde 1982 von Booz Allen Hamilton geprägt, konnte sich vorerst aber aufgrund nicht ausreichend flexibler IT-Systeme und mangelnder Bereitschaft zur Kooperation und zum unternehmensübergreifenden Denken und Handeln (der Kettenglieder) nicht durchsetzen. Erst ab Anfang der 90er-Jahre erfuhr SCM eine zunehmende Ausbreitung, was auf Veröffentlichungen zum Toyota Production System und zu Lean Production / Lean Management sowie auf den einsetzenden Logistikboom zurückzuführen ist.

Das Wachstum von Logistik (und damit auch SCM) beruht auf drei zentralen wechselseitigen Effekten:

1. Gütermengeneffekt (*Kennzahl der Transportelastizität*)

Seit etwa 2000 wächst das Transportaufkommen aufgrund von gestiegenem Welthandel (Ricardos komparative Kostenvorteile) und geschrumpften Wertschöpfungstiefen stärker als das BIP.

2. Güterstruktureffekt

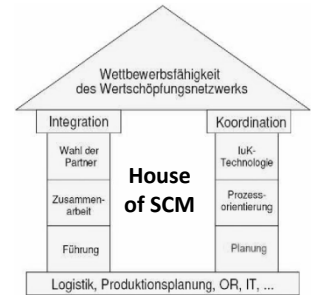
Transportintensive Grundstoffindustrien wurden zugunsten hochwertiger Halb- und Fertigprodukte verlagert. Dadurch steigt der Wert durchschnittlich zu transportierender Einheiten, die angefragten Mengen werden geringer (und müssen flexibler/schneller verfügbar sein).

3. Logistikeffekt (*Supply-Chain-Management-Effekt*)

Bestrebungen der Industrie Durchlaufzeiten zu verkürzen, Bestände in den Wertschöpfungsketten zu senken und gleichzeitig Versorgungsqualität und Flexibilität zu erhöhen.

Supply Chain Management

SCM ist die „**integrierte Planung, Steuerung und Kontrolle aller in einer Lieferkette auftretenden logistischen Aktivitäten**“ sowie die „übergreifende Prozessverbesserung unter Einbeziehung von Kunden, Lieferanten und Dienstleistern“ (Wertschöpfungskettengedanke n. Porter). Betrachtet werden stets der **Material- und Informationsfluss**. Vorrangige Aufgaben eines SCMs sind **Versorgung, Entsorgung und Recycling** integrierter Unternehmensaktivitäten mit dem Ziel, deren **Effektivität und Effizienz** unter Berücksichtigung der Wettbewerbsfaktoren **Kosten, Zeit, Qualität und Flexibilität** („Magisches Viereck“ → Zielkonflikte) zu optimieren.



Die Prinzipien des Supply Chain Managements sind:

- Kompression (Reduktion von Akteuren u. Entfernungen),
- Kooperation (Verbundeffekte in Versorgungs-, Entsorgungs- und Recyclingströmen),
- Virtualisierung (virtuelle, als Einheit auftretende Netzwerke),
- Standardisierung (Möglichkeit zum Austausch von Gliedern in der Supply Chain),
- Integration (vertikal/horizontal, unternehmensintern/-extern, sequenziell/simultan),
- Kundenorientierung (Pull-Orientierung) und Optimierung (z.B. mittels OR).

Strategien des Supply Chain Management

Kooperationsstrategien

- Vertikale Kooperationsstrategien
 - *Lieferantenkooperationen (unterscheidbar n. Bindungsintensität / Leistungspotenzial)*
 - *Kundenkooperationen*
- Horizontale Kooperationsstrategien (≈ strategische Allianzen / „Coopetition“)

Sourcing-Strategien

- Anzahl der Quellen: Single Sourcing vs. Multi(ple) Sourcing (Dual / Cross Sourcing als Lösung)
- Märkte: Local Sourcing vs. Global Sourcing
- Komplexität: Element Sourcing vs. Modular Sourcing / System Sourcing
- **Weitere Sourcing-Strategien:**
 - Process Sourcing (crossfunktionale Vernetzung der Wertschöpfungsaktivitäten)
 - Just-in-time-Beschaffung (JIT)

Weitere Strategien sind ECR (Versorgungsoptimierung), CRM, Postponement und E-Supply Chain.

Postponement ist eine **Versorgungsstrategie** des SCM. Grundidee eines Postponements ist es, Aktivitäten der Lieferkette nachhaltig zu verzögern um zu vermeiden, dass Wertschöpfungsaktivitäten an einem Gut ausgeführt werden, das möglicherweise nicht umgeschlagen wird oder vor dem Umschlag einige Zeit im Lager ruht. Die produktspezifizierenden Aktivitäten (Differenzierungen) in der SC werden folglich solange hinausgeschoben, bis sichere (Kunden-)Informationen vorliegen.

Arten des Postponements:

- Form Postponement (Assembly Postponement / Value Added Postponement):
Produkte bleiben möglichst lange in einem Standardzustand.
- Time Postponement (*siehe Tabelle*):
Ausführung d. SCM-Aktivitäten am Kundenauftrag

Vorteile Postponement:

Bestandsreduktion und Fertigungskomplexitätsreduktion

Nachteile Postponement:

Warten auf genaue Kundendaten verzögert rasche Produktion bzw. verhindert sofortige Lieferung

| Distribution \ Produktion | Lieferung vom Lager (Deliver to Stock) | Lieferung durch Kundenauftrag (Deliver to Order) |
|---|--|--|
| Produktion vom/auf Lager (Make to Stock) | Prognoseorientierte Fertigung und Distribution (Full Speculation) | Verzögerung von Distributionsabläufen (Logistics Postponement) |
| Produktion durch Kundenauftrag (Make to Order) | Verzögerung von Produktionsabläufen (Manufacturing Postponement) | Kundenorientierte Fertigung und Distribution (Full Time Postponement) |

Efficient Consumer Response (ECR)

Die ECR **Versorgungsoptimierungsstrategie** beschreibt den Wandel vom Produkt-Push der Industrie hin zum Produkt-Pull der Kunden. **ECR ist ein SCM des Handels**, das zum Ziel hat, „die Wünsche und den Bedarf der Endverbraucher schnell und präzise zu ermitteln und nachfragegerecht zu decken“. Um ECR erfolgreich umzusetzen, ist die Optimierung der gesamten SC essentiell. ECR ist nicht revolutionär neu; es verbindet Bestehendes, u.a. Management-Informationssysteme, Just-in-Time, Portfolioanalyse, KANBAN.

Die fehlende Verknüpfung von Marketing- und Logistikaktivitäten ist eine Schwäche des ECR-Konzeptes!

Basisstrategien von ECR:

- **Efficient Replenishment (ERP)** ← *Supply-Strategie*
Reliable Operations und Integrated Suppliers, synchronisierte Produktion, Continuous Replenishment Program (VMI, CMI, BMI), Computer Assisted Ordering, Cross Docking
 - **Efficient Assortment** ← *Demand-Strategie*
 - **Efficient Promotion** ← *Demand-Strategie*
 - **Efficient New Product Introduction** ← *Demand-Strategie*
- } Aufgaben des Category Management
Warengruppen im Marketing /
„Warengruppen-Organisationsstruktur“

Enabling Technologies:

EDI (Electronic Data Interchange), EAN-Coding, Sinfos-Datenbank, PoS-Scanning, EUL, EFT, ABC-Costing

E-Business bietet innerhalb des Supply Chain Managements Unterstützung auf 6 Anwendungsfeldern:

1. E-Information Auskunfts- und Wissensmanagementsysteme
2. E-Messaging Elektronische Kommunikation
3. E-Collaboration Elektronische Zusammenarbeit zwischen SC-Partnern
4. E-Commerce Kauf und Verkauf von Waren und Dienstleistungen über das Internet, B2C
5. E-Fulfillment Elektronische Auftragsabwicklung
6. E-Procurement Elektronische Beschaffung, B2B

Die angestrebte Planung und Steuerung einer Supply Chain erfordert eine unternehmensübergreifende durchgängige IT-Vernetzung, in der Bausteine des E-Business eng mit den Modulen des SCM ineinandergreifen müssen. Die Realisierung derartiger E-Supply-Chain-Management-Lösungen ist bis heute die Ausnahme, u.a. weil die Integration der Softwaretools für Supply Chain Management und E-Business erst am Anfang steht.

Customer Relationship Mgmt. (CRM)

CRM ist eine kundenorientierte Unternehmensphilosophie, die darauf ausgerichtet ist, profitable Kundenbeziehungen aufzubauen und zu festigen. Mittels **Relationship Marketing** werden bestehende Kundenbeziehungen entwickelt und verbessert. **One-to-One-Marketing** rückt den einzelnen Kunden in den Mittelpunkt; im Sinne eines Cross Selling sollen zum gegebenen Zeitpunkt an umsatzstarke Kunden unterschiedliche Produkte abgesetzt werden. **CRM** ist die Planung, Steuerung und Kontrolle sämtlicher auf aktuelle und potenzielle Marktpartner gerichteter Maßnahmen eines Unternehmens mit dem Ziel der Intensivierung einer Kundenbeziehung.

Die Komponenten des Beziehungsmarketings (Relationship Managements) sind **Information** (z.B. Website-Inhalte), **Interaktion** (z.B. Diskussionsformen), **Integration** (z.B. in T&T-Systeme) und **Individualisierung** (z.B. Mass Customization). Sämtliche **Customer Touch Points** müssen integriert werden, um das Ziel „**One-Face-of-the-Customer**“ zu erreichen.

Während klassische Marketingstrategien vor allem darauf ausgerichtet sind, möglichst viele Kunden an sich zu binden, d.h. den Marktanteil (durch die Vermittlung produktrelevanter Eigenschaften) zu steigern, fokussiert CRM auf die Verbesserung der Kaufintensität selektierter Kunden (**Profitabilität**), Unterscheidung von Kunden (**Differenzierung**) und langfristige Pflege von Kundenbeziehungen (**Dauerhaftigkeit**).

Einflüsse anderer Managementkonzepte auf das Supply Chain Management

Verschiedene Managementkonzepte weisen Abhängigkeiten und Schnittstellen zu SCM auf.

Business Process Reengineering (BPR)

BPR, in den 90ern vorgestellt von Michael Hammer und James Champy, zielt auf die radikale Neugestaltung von Prozessen ab. Die alte Maxime „*process follows structure*“ (Funktionsorientierung) wird durch die neue Maxime „*structure follows process*“ (Prozessorientierung) ersetzt. Der Fokus liegt dabei auf **Haupt- bzw. Kernprozessen**, für die mittels einer **induktiven Denkweise** eine neue Gestaltung gefunden wird. BPR-Projekte können Schwächen im SCM aufdecken bzw. SCM-Projekte initiieren.

Schlanke Produktion (TPS – Toyota Production System)

Zentrales Element der schlanken Produktion ist die Vermeidung von Verschwendung. Die Grundsätze **abnehmerorientierte Produktion**, **fehlerfreie Produktion** und **optimale Produktion** werden durch die Methoden KANBAN, KAIZEN, Management by View, Poka Yoke (Narrensicherheit), Quality Circle und Jidoka realisiert.

Beide Managementkonzepte betonen die Bedeutung von **Empowerment** und **Qualität**.

Einführung von Supply Chain Management

Supply Chain Management ist kein Allheilmittel. Oft ist es wirtschaftlicher, klassische Kunden-/Lieferantenbeziehungen weiterzuführen.

Wichtigste Voraussetzungen zur Einführung von SCM ist das Vorhandensein einer unternehmensübergreifenden Kooperationskultur mit allen Partnern entlang der SC. Erst wenn eine Vertrauensbasis geschaffen ist, kann mit dem gemeinsamen Erarbeiten, Verstehen und Optimieren der übergeordneten SC begonnen werden. Ein gemeinsames Prozessverständnis erlaubt den Partnern, die Auswirkungen des eigenen Handelns auf die gesamte logistische Kette transparent zu machen. Wichtig ist deshalb im weiteren Verlauf der SCM-Implementierung die Schaffung einer einheitlichen Informations- und Datenbasis. Allerdings stellt sie nur ein Hilfsmittel zur transparenten Einführung, Umsetzung und zum Betrieb der neuen organisatorischen Strukturen und Abläufe der SC dar.



Just in Time & Just in Sequence

Allgemeine Voraussetzungen:

Bedarfsgesteuerte Materialdisposition, gleichmäßiger Teilebedarf mit hoher Vorhersagegenauigkeit (meist hochwertige Teile), ganzheitliche Optimierung (nicht nur einzelne Funktionen der SC), Akzeptanz der Losgrößenverkleinerung (Ziel ist nicht länger die Losgrößenoptimierung sondern die Vermeidung von Überproduktion), sichere Transportwege, langfristige Rahmenverträge, ausreichende Vorlaufzeiten, intensiver Informationsaustausch, geringe Kapazitätsreserven, flexibles Personal, adäquate IT (EDI via Leitungen, Web-EDI via Internet, e-KANBANS unternehmensintern, Sequence-Inlining-Systeme für JIS)

Vorteile:

Verringerung von Materialdurchlaufzeiten (Produktivitätssteigerung), transparentere Abläufe, sinkende Lagerbestände (geringere Kapitalbindung), reduzierte Gefahr veraltender Produkte, Kunden profitieren von günstigeren Produkten und Zulieferer von standardisierten Prozessen und langfristigen Verträgen

Nachteile:

Höhere Krisenanfälligkeit bei Störungen, gesteigerte Abhängigkeit von Zulieferern, aufgrund der erforderlichen Öffnung Risiko Betriebsgeheimnisse preiszugeben, Risiken für Zulieferer (hohe Anforderungen z.B. bzgl. Qualität, Preisen, Standort) und Umwelt (gesteigertes Transportaufkommen)

KANBAN ist eine Methode zur selbststeuernden Produktion nach dem Pull-Prinzip. Das Materialflusssystem ist wie eine Kette selbststeuernder Regelkreise aufgebaut. Zwischen den Bearbeitungsstufen befinden sich Pufferlager, die den Mindestbedarf des nachfolgenden Bereiches enthalten. Die verbrauchende Fertigungsstufe (Senke) deckt ihren Bedarf aus dem Pufferlager, das von der produzierenden Stelle (Quelle) wieder aufgefüllt wird.

Fünf **KANBAN-Prinzipien** bilden den Rahmen der KANBAN-Steuerung: (1) **Kunden-/Nachfrageorientierung** (Pull-Prinzip, Just-in-time-production), (2) **Selbststeuerung**, (3) **Vermeidung von Verschwendung**, (4) **Methoden-Mix**, (5) **Kontinuierliche Verbesserung**.

Durch Einsatz von KANBAN werden (1) Lagerbestände gesenkt, (2) Durchlaufzeiten reduziert, (3) Liefertreue erhöht, (4) Qualität gesichert (*Just-in-time erfordere Qualität!*) und (5) Steuerungsaufwand verringert.

Arten von „KANBAN-Aufträgen“ sind: Material-, Transport- und Signal-KANBAN sowie begrenzte KANBAN. **Alternativen zur Auslösung der Nachproduktion** sind: KANBAN-Tafeln/-Karten, Behälter-KANBAN, Sicht-KANBAN und heutzutage insbesondere elektronische KANBAN.

Die Einführung von KANBAN ist aufwändig und kann zu erheblichen Problemen führen. Sie erfolgt in drei Schritten: (1) IST-Analyse der logistischen Kette, (2) Teileanalyse und -auswahl, (3) Implementierung.

Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment (CPFR)

CPFR ist eine konsequente Weiterentwicklung des Efficient Consumer Response-Konzeptes (ECR) mit der Grundidee der gemeinsamen Nutzung und Zusammenführung von Informationen auf Hersteller- und Handelsseite zur **Distributionspolitik im Marketing**. Das CPFR-Konzept bildet die Möglichkeit, Marketing- und Logistikprozesse zu integrieren und damit eine Schwachstelle des ECR-Konzeptes zu beseitigen.

Das CPFR-Prozessmodell der Voluntary Interindustry Commerce Standards (VICS) Association

Schritt 1: Entwicklung einer Kooperationsvereinbarung

Schritt 2: Erstellung eines gemeinsamen Geschäftsplans

Schritt 3: Erstellung einer Abverkaufsprognose

Schritt 4: Erkennen von Abweichungen in der Bedarfsprognose

Schritt 5: Bearbeitung der Abweichungen in der Abverkaufsprognose

Schritt 6: Erstellung der Bestellprognose

Schritt 7: Abweichungen in der Bestellprognose

Schritt 8: Bearbeitung der Abweichungen in der Bestellprognose

Schritt 9: Auslösung der Bestellung

} **Phase 1:** Strategie und Planung

} **Phase 2:** Demand & Supply Mgm.

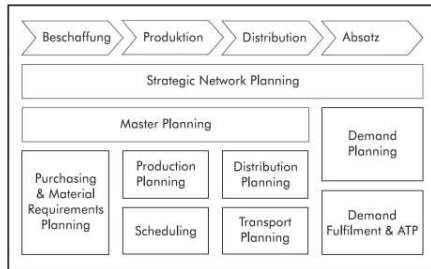
} **Phase 3:** Ausführung

Phase 4 (parallel ablaufend): Analyse (Überwachung des gesamten Prozesses)

IT-Systeme im SCM: PPS, ERP und APS

Einsatz erster **Produktionsplanungs- und Steuerungssysteme (PPS)** in den 60ern. In den 70ern Ergänzung um die rechnergestützte Materialbedarfsplanung (**Material Requirements Planning, MRP I**). In den 80ern kamen Programm-, Termin- & Kapazitätsplanung, Auftragsveranlassung sowie -überwachung hinzu (**Manufacturing Resource Planning, MRP II**). PPS verfolgt **systemtechnische** (Planungssicherheit, Auskunftsbereitschaft, Flexibilität) und **produktionstechnische** (Terminreue, Durchlaufzeitverkürzung, Kapazitätsauslastung, Bestandsreduzierung) Ziele. Erst zu Beginn der 90er wurde im Zuge des BPR-Konzeptes die Idee des **ERP-Systems** entwickelt. ERP-Systeme durchdringen das gesamte Unternehmen und betreffen alle Prozesse. In den letzten Jahren sind **ERP II Systeme** aufgekommen, die offener sind (z.B. für SOA).

Um der **Vielzahl an Planungsaufgaben im SCM** zu begegnen, wurden **Advanced Planning and Scheduling Systeme (APS)** entwickelt. **Durch hierarchische Planung** (Einsatz von OR-Methoden) werden die nebenstehenden Elemente der **Supply Chain Planning Matrix** optimiert. APS-Systeme erfüllen bisher nicht die Erwartungen; sie ermöglichen allenfalls begrenzt simultane Optimierungen und binden in der Praxis auch nur selten alle SCM-Kettenglieder ein.



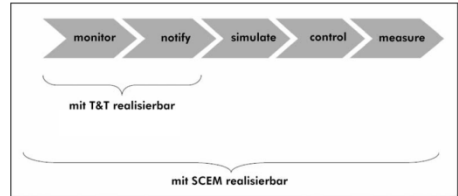
Supply Chain Planning Matrix

Supply Chain Event Management (SCEM)

SCEM erweitert die Funktionalität von **T&T-Systemen** und beseitigt deren Schwachstellen. Es stellt T&T-Statusmeldungen und Informationen von Transport-, Produktions- und Bestandsmanagementsystemen in Echtzeit bereit (*monitor*). Mittels eines in der SCEM-Software hinterlegten **Soll-Ist-Vergleichs** werden automatisch Events/Alerts generiert und aktiv bereitgestellt (*notify*); ein Vorgehen des Prinzips **Management by Exception** (MbE). Durch Simulation der Auswirkungen des Events werden betroffene SCM-Kettenglieder informiert (*simulate*). Entscheidungen über Prozessveränderungen können in der SCEM-Software getroffen werden (*control*). Mit einem Measurement-Modul werden Schwachstellen der Prozesslandschaft erfasst (*measure*).

Durch die intensivierete virtuelle Vernetzung der Kettenglieder wird der Prozesskettengedanke zum Kreislaufgedanken des **Supply Circle Managements** weiterentwickelt, der die kollaborativen Abstimmungsprozesse betont und die oftmals vernachlässigte **Retro- und Entsorgungslogistik** intensiver mit einbezieht.

SCEM wird in vier Schritten implementiert. Nach der **Prozessaufnahme** (1) werden im **Anforderungsprofil** (2) Soll-Vorgaben definiert. Mittels **GAP-Analysen** (3) wird die Kritizität/Priorität von Events bewertet. **Maßnahmen** (4) werden definiert und den jeweiligen Events zugeordnet.



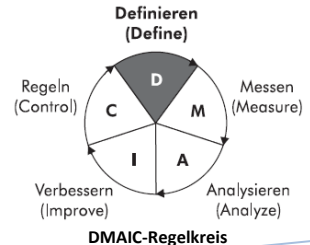
Funktionsumfang eines SCEM-Systems

SCM-Optimierungen – Kennzahlen, Balanced Scorecards und Six Sigma

Für das Performance Measurement der Logistik sind **operative** und **strategische Kennzahlen** relevant. Während KMU sich auf eine Auswahl von Kennzahlen beschränken sollten, kommen für große Unternehmen **Kennzahlensysteme** in Betracht. Da die einzelnen Logistikaspekte jedoch nur schwer gegeneinander verrechnet werden können, verwendet die Logistik anstatt Rechensystemen zumeist **Ordnungssysteme**.

Mit Hilfe einer **Balanced Scorecard (BSC)** wird die qualitative Strategie eines Unternehmens in ein Kennzahlensystem übersetzt und aus den **vier Perspektiven** (1) Lernen- und Entwicklung, (2) interne Prozesse, (3) Kunden und (4) Finanzen betrachtet. In der Praxis werden BSC häufig jedoch lediglich top-down als Modeerscheinung implementiert und dabei nicht ausreichend auf die Charakteristika des Unternehmens bezogen. Die Interdependenzen der Perspektiven reduzieren darüber hinaus die Aussagekraft von BSC.

Das Qualitätsmanagementkonzept **Six Sigma** verfolgt das Ziel einer Null-Fehler-Produktion (Prozessstabilität & -zuverlässigkeit). Der Ablauf eines Six Sigma Projekts folgt dem **DMAIC-Regelkreis**: Projektinitiierung, (D) Prozess beschreiben, (M) Prozessqualität statistisch erfassen, (A) Einflüsse auf den Prozess erfassen und quantifizieren, (I) Sofortmaßnahmen ergreifen und langfristige Lösungen erarbeiten, (C) Systematische Prozessüberwachung hinsichtlich der KPI (Kosten, Qualität, Zeit) veranlassen.



SCOR – Supply Chain Operations Reference Model

SCOR ist ein **branchenübergreifendes Prozessreferenzmodell** zur standardisierten Darstellung und transparenten Dokumentation von *Planungs-, Ausführungs- und Infrastrukturprozessen*. Für die Modellierung steht ein Baukasten aus einzelnen Komponenten (Definitionen, Kennzahlen, Prozess- und Methodenbeschreibungen, IT-Funktionalitäten) zur Verfügung, der eine standardisierte Kommunikation und Bearbeitung aller Fragestellungen im Rahmen der Supply Chain erlaubt. SCOR basiert auf der Überlegung, dass sich alle Elemente der Supply Chain mit vier grundlegenden Prozessen – **Planen, Beschaffen, Herstellen und Liefern/Rücksenden** – beschreiben lassen.

SCOR teilt die Komplexität der Supply Chain durch eine Prozesshierarchie in 4 Ebenen ansteigender Detaillierung ein. Die Modellierung der Ebenen 1 bis 3 ist durch SCOR vorgegeben; die vierte Ebene wird von Unternehmen zu Unternehmen unterschiedlich dokumentiert.

SCOR wird in 6 Schritten (die Ebenen hinab) eingeführt: (1) Abgrenzung der SCOR-Geschäftseinheit, (2) Darstellen von Planen-, Liefer-, Herstell- und Beschaffungsaktivitäten, (3) Darstellen der wichtigsten Punkt-zu-Punkt-Materialflüsse, (4) Auswählen und Platzieren der geeigneten Ausführungsprozesskategorien der Ebene 2, (5) Beschreiben jeder unterschiedlichen Teilprozesskette, (6) Detaillieren der Prozesskategorien.

Die vier SCOR-Ebenen

1. Planen, Beschaffen, Herstellen, Liefern (SC-Überblick aus Unternehmenssicht)
2. Übersicht der Prozesskategorien (Detaillierung der Hauptprozesse)
3. Elemente der Prozesskategorien (Detaillierung der Prozesskategorien)
4. Individuelle Prozessdokumentation

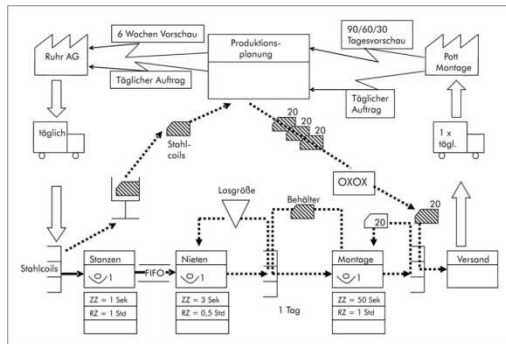
Wertstromdesign zur Supply Chain-Optimierung

Unter einem **Wertstrom** versteht man nach *Rother* und *Shook* alle Aktivitäten – sowohl wertschöpfend als auch nicht wertschöpfend – die notwendig sind, um ein Produkt durch die Hauptflüsse zu bringen, die für jedes Produkt entscheidend sind:

- den **Fertigungsstrom** vom Rohmaterial bis in die Hände des Kunden und
- den **Entwicklungsstrom** vom Produktkonzept bis zum Produktionsstart.

Durchführung des Wertstromdesigns:

1. Auswahl der Produktfamilie
2. Ernennung des „Wertstrom-Managers“
3. Erfassen des Ist-Zustandes
(per Hand mit Bleistift auf einer A3-Seite)
4. Erstellen des Sollzustandes
(möglichst kontinuierliche Fließfertigung, Supermarkt-Pull-System, KAIZEN, etc.)
5. Umsetzung des Sollzustandes



Logistikdienstleister (LDL) und Value Added Services (VAS)

Logistikdienstleister

Logistische Dienstleistungen werden in **Kernaufgaben** (z.B. **TUL-Prozesse**, Transport, Umschlag und Lagerung), **erweiterte Kernaufgaben** (z.B. Verpackung, Tracking und Tracing) und **Zusatzaufgaben** (z.B. Qualitätskontrolle, Entwicklung von SCM-Software) unterschieden.

Anhand des **Logistik-Leistungsspektrums** und der **Supply-Network-Integration** können sechs Segmente logistischer Dienstleistungen unterschieden werden: Einzeldienstleister, Spediteure, Systemdienstleister (3PL), Netzwerkintegratoren (4PL), SCM-IT-Dienstleister und Logistik-Berater.

Value Added Services

Das Anbieten von *Value Added Services*, also von Dienstleistungen, die über die angebotene Kerndienstleistung hinausgehen und so einen Mehrwert schaffen, stellt für Logistikdienstleister, insbesondere vor dem Hintergrund der zunehmenden Wertschöpfungsforderung, eine lukrative Erweiterung ihres Dienstleistungsportfolios und eine Differenzierungsmöglichkeit dar.

Natürlich sind mit dem Anbieten von VAS auch Risiken verbunden.

Identifizierungssysteme im SCM - Barcodes

UPC

Uniform Product Code, USA, 1973, 12-stellig + Prüzfiffer

EAN

European Article Number, 13-stellig + Prüzfiffer, wird von der GS1-Gruppe verwaltet, ist UPC-kompatibel, nutzt Prüzfiffer / Prüzfifferalgorithmus (Gewichtung 1-3-..., Aufrunden, Modulo 10)

- **EAN-13** (Stellen: 2-3 Länderkennzeichen, 4-5 Betriebsnr., 5 Artikelnr., 1 Prüzfiffer)
- **EAN-8** (Nullenunterdrückung von letzten 2 Stellen der Betriebsnr. und ersten 3 der Artikelnr.)

Weitere Barcodes

- **ISBN/ISSN** (wie EAN; Prüzfiffer ersetzt und ggf. um AddOn-Codes ergänzt, z.B. für Ausgabenr.)
- **Interne Artikelnummerierung** (EAN-8 bzw. EAN-13 mit Präfix 20 bzw. 2)
- **GLN** (Global Location Number, vormals ILN, ist eine EAN-13 zur Betriebsidentifikation)
- **NVE** (Nummer der Versandeinheit, ist ein EAN-128-Code)
- **GTIN** (seit 2009, Global Trade Item Number), 14-stellig
- **PZN** (Pharmazentralnummer), 6-stellig + Prüzfiffer

Identifizierungssysteme im SCM – Radio Frequency Identification (RFID)

RFID ist der Oberbegriff für die gesamte technische Infrastruktur (Transponder, Reader, Integration mit Systemen). Es werden aktive (eigene Energiequelle, hohe Reichweite, veränderbare Daten, teuer) und passive RFID-Transponder unterschieden. Der Nachfolger von EAN, **EPC (Elektronischer Produktcode)** ermöglicht die eindeutige Zuordnung einer eindeutigen Artikelnummer zu jedem einzelnen Artikel. Aufbau:

- *Header*: Kennzeichnung der EPC-Version
- *EPC-Manager-Nummer*: Kennzeichnung des Inverkehrbringers (i.d.R. der Hersteller)
- *Object Class*: Nummer des Produktes, entspricht der EAN Artikelnummer
- *Seriennummer*: individuelle Kennzeichnung jedes einzelnen Produktes

Während Strichcodes einfach in der Handhabung und über Jahre praxiserprobt sind, bietet die drahtlose RFID-Technologie neue Möglichkeiten wie die Pulkerfassung von mehreren Artikeln gleichzeitig. Eine Massen-anwendung, bspw. in Supermärkten, wird erst in einigen Jahren möglich sein. Die hohen Kosten lassen Unternehmen noch zögern. Stückkosten können aber erst gesenkt werden, wenn die Nachfrage steigt. Somit ist fraglich, wann dieser Massenansturm kommen wird.

Die Entwicklung und Standardisierung des EPC von der EPCglobal unterstützt die Verbreitung von RFID.

Tracking und Tracing – Traceability

Mehrere Gründe sprechen für den Einsatz eines **Traceability-Systems**:

- Verbraucher erwarten beweisbare, sichere, einwandfreie Produkte (→ Marketingkomponente)
- Qualitätssicherheit und Garantie muss trotz zunehmend komplexerer Lieferketten gegeben sein
- Prozessrationalisierung und -optimierung (durch exakte Echtzeit-Statusinformationen)

Nichtsdestotrotz gilt für Unternehmen hinsichtlich der Umsetzung von Traceability-Systemen, **Risikowahrscheinlichkeit und Kosten** im Falle eines Schadenfalles der **Wirtschaftlichkeit des Systems** und dem erforderlichen **Informationsbedarf** gegenüberzustellen.

Traceability-Systeme enthalten die 4 Kernelemente **Identifikation, Datenerfassung und -aufzeichnung, Datenverknüpfung** und **Kommunikation**.

Die Datenqualität wird durch das schlechteste Glied der Supply Chain bestimmt. Schlüssel in der Datenspeicherung sind z.B. ILN/GLN, EAN/GTIN und NVE.

Für die elek. Kommunikation werden u.a. **EANCOM-Nachrichten** (ORDERS, INVOIC, etc.) verwendet.

