

Supply Chain Management – Neue Funktionen am Softwaremarkt

SCM-Software ist heute zur Unterstützung der übergreifenden Herstellabwicklung zwischen den Unternehmen bzw. Unternehmensstandorten etabliert. Der Blick in die Praxis verdeutlicht allerdings unterschiedlichste Leitideen, Anforderungsschwerpunkte und Lösungsansätze. Außerdem setzen die Softwareanbieter verschiedenste Branchen- und Funktionsschwerpunkte, was die Vergleichbarkeit zusätzlich einschränkt. Der vorliegende Beitrag gibt einen Überblick über ein SCM-Funktionsmodell zur durchgängigen standortübergreifenden und -internen Herstellabwicklung zur Bewertung der verfügbaren SCM-Software.

SCM-Marktviefalt

Jenseits einer allgemeinen Einordnung stellt sich der Markt für SCM-Software sehr heterogen dar. Produktionsunternehmen sehen sich mit einer zunehmenden Fülle von An-



biern und IT-Werkzeugen mit unterschiedlichem Funktionsumfang und Branchenausrichtung konfrontiert. Die angebotenen Lösungen unterscheiden sich in ihrem Lösungsansatz teilweise deutlich. Auch der Begriff des Supply Chain Management umfasst dabei verschiedenste, auch inhaltlich voneinander abweichende Definitionen mit unterschiedlichen Schwerpunkten. Generell unterstellt SCM die Notwendigkeit einer ganzheitlichen Betrachtung der Liefer- bzw. Wertschöpfungskette. Es befasst sich mit der Planung und Steuerung aller Beschaffungs-, Produktions- und Distributionsaktivitäten unter Mengen-, Termin- und Kapazitätsaspekten. Zentrales Ziel dabei ist die Optimierung der Geschäftsprozesse über die gesamte am Bedürfnis der Endkunden ausgerichtete Supply-Chain hinweg, vgl. u. a. [Roh2000; Wild2007; Stadt2010; Schuh2012].

Der überarbeitete SCM-Marktspiegel, den das Fraunhofer IPA und das FIR Aachen in Kooperation mit der Trovarit AG regelmäßig veröffentlicht, unterteilt den SCM-Markt in Softwareprogramme zur strategischen und taktischen Planung und operativen Ab-

Supply Chain Management unterstellt die Notwendigkeit einer ganzheitlichen Betrachtung der Liefer- bzw. Wertschöpfungskette.

wicklung von Logistik und Supply-Chain-Prozessen [Wie2022]. Da die Lieferkette für Unternehmen aller Größenordnungen immer mehr an Bedeutung gewinnt, stieg in den letzten Jahren auch der Bedarf an Software, die diese Geschäftskomponenten unterstützen.

SCM-Funktionsmodell

Die Literatur gliedert die Funktionen bzw. Aufgaben des SCM uneinheitlich, stimmt jedoch hinsichtlich folgender Aspekte grundsätzlich überein:

- Wie auch bei der innerbetrieblichen PPS existiert eine hierarchische Gliederung in drei Planungsebenen lang-, mittel- und kurzfristig.
- Die Unterscheidung in netzwerk- und unternehmensbezogene (standortbezogene) Funktionen bzw. Aufgaben erscheint sinnvoll.
- Eine Gliederung in Funktionsmodule, wobei netzwerkbezogene operative Aufgaben (wie bspw. Transportplanung und -steuerung) sowie kundenbezogene Aufgaben (wie bspw. die Verfügbarkeitsprüfung) an Bedeutung gewinnen.

SCM-Software unterstützt stärker die netzwerkbezogenen Funktionen, ERP-Software hingegen die unternehmensbezogenen Funktionen.



DR. HANS-HERMANN WIENDAHL

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA, Stuttgart



ANDREAS KLUTH

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA, Stuttgart



TOBIAS SCHRÖER

FIR e.V. an der RWTH Aachen



JOKIM JANSSEN

FIR e.V. an der RWTH Aachen

Teilgebiet	Funktionsmodule			
Lieferketten-gestaltung & -planung	Netzwerkgestaltung			
	Netzwerkbez. Programmplanung			Netzwerkbez. Absatzplanung
	Unternehmensbez. Beschaffungsplanung	Unternehmensbez. Produktionsplanung	Netzwerkbez. Distributionsplanung	Netzwerkbez. Verfügbarkeitsprüfung
Lieferketten-steuerung	Unternehmensbez. Beschaffungsfeinplanung & -steuerung	Unternehmensbez. Produktionsfeinplanung & -steuerung	Netzwerkbez. Transportplanung & -steuerung	Netzwerkbez. Auftragssteuerung
Operative Lieferketten-aktivität	Unternehmensbez. operative Beschaffungsaktivität	Unternehmensbez. operative Produktionsaktivität	Netzwerkbez. operative Transportaktivität	Netzwerkbez. operative Absatzaktivität
Prozess-element	Beschaffung	Produktion	Distribution (Lager, Transport)	Absatz

Abbildung 1: SCM-Funktionsmodell

Für die Softwareunterstützung im Allgemeinen gilt: SCM-Software unterstützt stärker die lang- bis mittelfristigen, eher netzwerkbezogenen Funktionen, ERP-Software hingegen stärker die mittel- bis kurzfristigen, eher unternehmensbezogenen Funktionen.

Abbildung 1 gliedert die Funktionen des Supply Chain Management nach Ebenen (Gestaltung, Planungs- und Steuerungsentscheidungen, operative Abwicklungsaktivitäten) sowie den Elementen der logistischen

Prozesskette (Beschaffung, Produktion, Distribution mit Lager und Transport, Absatz).

Die Netzwerkgestaltung positioniert das Netzwerk am Markt (langfristig-strategische Ebene) und richtet das Wertschöpfungsnetz aus. Dies bestimmt die Lieferketten bzw. Netzstruktur, also die Beschaffungs-, Produktions- und Distributionsstandorte, die an Absatzgebieten bzw. Kundenstandorten auszurichten sind.

I EXPERTENBEITRAG

Den logischen Ausgangspunkt der netzwerkbezogenen Programm- und Absatzplanung (mittelfristig-taktische Ebene) bildet der Markt:

- Die netzwerkbezogene Absatzplanung bestimmt aus einer Markt- bzw. Kundensicht die Primärbedarfe in Periodenrastern z. B. Monat oder Quartal.
- Die netzwerkbezogene Programmplanung verteilt die ermittelten Mengen der Produkte auf die Netzwerkpartner, um so die Bedarfsdeckung bei bestmöglicher Nutzung der Beschaffungs-, Produktions- und Distributionsressourcen sicherzustellen.

Die unternehmensbezogene Planung bildet das logische lokale Pendant. Ausgelöst durch Kundenbedarfe, konkrete Prognosebedarfe oder Verbräuche erzeugt sie die korrespondierenden Bedarfsdecker mit einer hohen Bedeutung der Terminierungsfunktionen. Sie ist eine dezentral unternehmens- (bzw. standort-)bezogen durchgeführte Planung. Die Beschreibung folgt der Planungslogik, ausgehend vom Kunden entgegen dem Materialfluss:

- Die netzwerkbezogene Verfügbarkeitsprüfung bildet den planerischen Kern in Richtung Kunde; sie prüft die Machbarkeit für konkrete Kundenanfragen bzw. -aufträge und reserviert ggf. Material und Kapazität. Die Lieferzusage kann hierbei lokal oder für das gesamte Netz erfolgen. Typischerweise werden hier ATP- (available-to-promise) und CTP-Prüfung (capable-to-promise) unterschieden.
- Die netzwerkbezogene Distributionsplanung gleicht die Bedarfsmengen mit den

Verfügbarkeitsmengen nach Art und Ort ab. Dies geschieht i.d.R. periodengenau und leitet die hieraus erforderlichen Lagermengen und Transportströme unter Berücksichtigung der Bevorratungsstrategie ab.

- Die unternehmensbezogene Produktions- und Beschaffungsplanung leitet aus den Primärbedarfen auf Netzwerkebene die erforderlichen Sekundärbedarfe an Material ab. Diese umfassen Rohstoffe, Einzelteile und Baugruppen sowie entsprechende Hilfs- und Betriebsstoffe. Ergebnis sind die nach Art, Menge, Termin und Bedarfsort benötigten Materialbedarfe, denen entsprechende Bedarfsdecker (Lagerbestand, Eigen- oder Fremdbezugsaufträge) gegenüberstehen. Im einfachsten Fall sind dann alle Herstelleraufträge auf terminliche und kapazitive Machbarkeit geprüft und nach Art, Menge, Termin und Herstellort fixiert.

Die Aufgaben der Lieferkettensteuerung und operativen Abwicklung folgt dem Materialfluss der Prozesselemente und ist entsprechend von der Beschaffung zum Absatz beschrieben.

Beschaffung: Die unternehmensbezogene Beschaffungsfineplanung und -steuerung sowie operative Beschaffung beinhaltet v. a. Lieferantenauswahl (Angebotseinholung, Bewertung, Abschluss) sowie die eigentliche Bestellabwicklung (interne administrative Funktionen bis zur Bestellfreigabe, Auftragsübermittlung an den Lieferanten, Bestellauftragsüberwachung). Die lokale Warenannah-

me und -einlagerung schließt den Prozess ab (vgl. auch Prozesselement Distribution): Bei längerfristiger Zusammenarbeit erfolgt die Lieferantenauswahl längerfristig, dies trennt die Vereinbarung von Rahmenverträgen von der operativen Bestellabwicklung.

Bei auftragsbezogener Zusammenarbeit erfolgt die Lieferantenauswahl typischerweise erst nach Bestellauftragsbildung, so dass beide Aufgabenblöcke integriert ablaufen.

Produktion: Die unternehmensbezogenen Funktionsblöcke lassen sich weitgehend aus den Funktionen der innerbetrieblichen operativen Steuerung und Auftragsabwicklung ableiten.

- Die unternehmensbezogene Produktionsfeinplanung und -steuerung plant und steuert die Fertigungsaufträge so, dass die erzeugten Pläne für Eigenfertigung und Fremdbezug – trotz unvermeidlicher Änderungen der Kundenbedarfe oder Störungen, Ausschuss, Personal- und Maschinenausfall, verspäteter Materialanlieferungen – bestmöglich zu realisieren sind. Es sind also konkrete, meist kurzfristig notwendige Einzelfallentscheidungen zu treffen.
- Die korrespondierende operative Abwicklung führt die Produktionsabwicklung administrativ aus und dokumentiert den Auftragsfortschritt. Also startet die lokale Auslagerung die physische Bedarfsdeckerabwicklung, die lokale Einlagerung beendet ihn (vgl. auch Prozesselement Distribution).

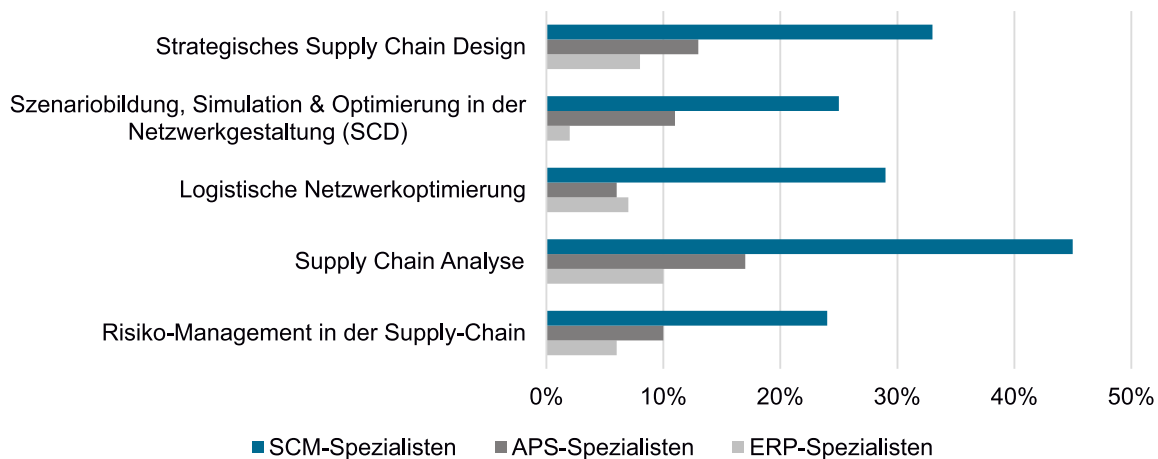


Abbildung 2: Marktanalyse für die Netzwerkgestaltung (Auszug)

Distribution: Die netzwerkbezogene Transportplanung und -steuerung wandelt die Transportbedarfe in Transport- bzw. Versandaufträge um und wickelt diese termin- und mengengerecht ab. Dementsprechend kann es hier zu Überschneidungen der Funktionen mit entsprechenden Softwarewerkzeugen der Speditionsplanung und -abwicklung kommen. Die operative Abwicklung funktioniert analog zur Produktionsabwicklung, die Auslagerung startet die physische Transportabwicklung, die Einlagerung beendet ihn.

Zum Prozesselement Distribution gehört auch Bestands- und Lagerführung. Sie bildet alle Bestandsbewegungen, Lagerbestände und Reservierungen nach Art, Menge, Termin und Ort ab. Diese funktionale Gliederung vermeidet eine Mehrfachzuordnung.

Absatz: Die netzwerkbezogene Auftragssteuerung schafft die erforderliche Transparenz zur Überwachung und Ableitung notwendiger Steuerungsentscheidungen. Grundlage bilden hierbei häufig mehrstufige Auftragsnetze. Die (dynamische) Zuordnung von Bedarf und Bedarfsdecker über alle Dispositionsstufen ist hier die wesentliche datentechnische Voraussetzung. Moderne SCM-Software zeigen Warnhinweise bereits eingetretener oder erwarteter Abweichungen vom geplanten Auftragsdurchlauf an. Die operative Abwicklung dokumentiert sowohl die physischen Materialbewegungen als auch die abschließenden finanziellen und logistischen Abschlussaktivitäten, bezogen auf die Kundenaufträge.

Marktanalyse anhand des Funktionsmodells

Die vorgestellten Funktionsblöcke lassen sich weiter detaillieren, sodass anschließend eine konkrete Marktanalyse durchgeführt werden kann. Die Verbreitung gibt an, wie viele Systeme die jeweilige Funktionalität unterstützen und Kompetenzen ausgewiesen haben. So zeigt ein hoher Verbreitungswert, dass die entsprechende Funktion eher zum üblichen Anbieterangebot gehört.

Nachfolgend wird anhand der heute gering verbreiteten Grundfunktion der Netzwerkgestaltung und beispielhafter Konkretisierungen die Marktanalyse dargestellt, wobei hier zwischen SCM-Spezialisten, APS-Spe-

zialisten und ERP-Spezialisten unterschieden wird.

Die beispielhaften Funktionen Supply Chain Analyse, Simulation von Szenarien und Netzwerkoptimierung spiegeln typische Aufgaben der Netzwerkgestaltung wider. Abbildung 2 zeigt die Verbreitung von Funktionalitäten ohne Betrachtung von Partnerprodukten. Es lässt sich erkennen, dass für die dargestellten Funktionen SCM-Systeme gegenüber ERP-Systemen deutlich im Vorteil liegen und eine signifikant höhere Verbreitung der Funktionalitäten im Wert von durchschnittlich 25 % (bei ERP-Systemen liegt dieser Wert bei ca. 7 %) aufweisen. Die größte Unterscheidung bzgl. der Verbreitung liegt in der ganzheitlichen Supply Chain Analyse (35 %), während die geringste Unterscheidung im Bereich des Risiko-Managements zu erkennen ist (18 %). Dies liegt jedoch auch an der sehr geringen Verbreitung innerhalb der SCM-Spezialisten. Der Vergleich von SCM- und APS-Systemen belegt die Vorteile der Funktionsunterstützung im Bereich der Netzwerkgestaltung ebenfalls, wobei die Unterschiede im Mittel geringer sind (20 %).

Zusammenfassung

Die Praxis setzt verschiedenste Softwareprodukte für das Supply Chain Management ein. Durch die zusätzlich unterschiedlichen Schwerpunkte der Lösungsansätze sowie Branchen und den Funktionsschwerpunkt ist es schwer, die entsprechenden Softwareprodukte zu vergleichen. Das dargestellte Funktionsmodell stellt hierbei ein umfassendes Rahmenwerk dar, welches einen entsprechenden Vergleich ermöglicht. Dadurch kann im SCM-Marktspiegel eine entsprechende Marktanalyse für die entsprechenden Grundfunktionen durchgeführt werden.

Auch mit einer entsprechenden Marktanalyse ist bei der Auswahl und Einführung einer entsprechenden Softwarelösung einiges zu beachten: Zuerst ist aufbauend auf der jeweiligen Ausgangssituation die entsprechende übergeordnete Zielsetzung bzw. Zukunftssituation des Unternehmens festzulegen. Erst dann lassen sich funktionale sowie nicht-funktionale Anforderungen und Schwerpunkte für eine SCM-Software ableiten, welche die technischen und logis-

[Roh2000] Rohde, J.; Meyr, H.; Wagner, M. (2000): Die Supply Chain Planning Matrix. In: PPS-Management 5 1, S. 10-15

[Schuh2021] Schuh G., Stich V. (Hrsg.) (2012): Produktionsplanung und -steuerung – Grundlagen, Gestaltung und Konzepte. 4. Aufl. Springer

[Stadt2010] Stadler H., Kilger C. (Hrsg.) (2010): Supply Chain Management and Advanced Planning: Concepts, Models, Software and Case Studies. Berlin u. a.: Springer 4. Auflage

[Wie2021] Wiendahl, H-H.; Kluth, A.; Kipp, R.; Trovarit, Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA: MES – Fertigungssteuerung 2021/2022 Marktspiegel Business Software, 8., überarb. Aufl. Aachen; Stuttgart, 2021

[Wie2022] Wiendahl, H-H.; Kluth, A.; Schröder, T.; Janßen, J.; Linnartz, M.; Kipp, R.; Trovarit, Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA, FIR an der RWTH Aachen: Supply Chain Management 2022 Marktspiegel Business Software, 3. vollst. überarb. Aufl. Aachen; Stuttgart, 2022

[Wild2007] Wildemann, H. (2007): Welchen Beitrag leistet Ihr Unternehmen für die Supply Chain? – Fachwissen-Beitrag LOGISTIK inside 2007 (<https://docplayer.org/7865210-Welchen-beitrag-leistet-ihr-unternehmen-fuer-die-supply-chain.html>) [letzter Zugriff: 21.02.2022]

tischen Marktanforderungen verbessern können. Die richtige Softwareauswahl einer SCM-Lösung erfordert dabei eine genaue Betrachtung der Anforderungen, die üblicherweise in der Konzeptphase mit internen Bereichsexperten identifiziert werden sollten [Wie2021]. Hier ist erfolgsentscheidend, dass eine solche Konzeptphase nicht nur fachlich-funktionale Aspekte, sondern auch motivationale und solche des Veränderungsmanagements berücksichtigt.