Quintessenz-Reihe

Quintessenz des Supply Chain Managements

Was Sie wirklich über Ihre Prozesse in Beschaffung, Fertigung, Lagerung und Logistik wissen müssen

Bearbeitet von
Rolf G Poluha

1. Auflage 2010. Buch. xvi, 176 S. Hardcover
ISBN 978 3 642 01583 0
Format (B x L): 12,7 x 20,3 cm
Gewicht: 376 g

Wirtschaft > Spezielle Betriebswirtschaft > Logistik, Supply-Chain-Management

Zu Inhaltsverzeichnis

schnell und portofrei erhältlich bei

beck-shop.de
DIE FACHBUCHHANDLUNG

Die Online-Fachbuchhandlung beck-shop.de ist spezialisiert auf Fachbücher, insbesondere Recht, Steuern und Wirtschaft. Im Sortiment finden Sie alle Medien (Bücher, Zeitschriften, CDs, eBooks, etc.) aller Verlage. Ergänzt wird das Programm durch Services wie Neuerscheinungsdienst oder Zusammenstellungen von Büchern zu Sonderpreisen. Der Shop führt mehr als 8 Millionen Produkte.

Kapitel 2: Planung, Steuerung und Kontrolle der Supply-Chain-Prozesse

Entscheidender Faktor für den künftigen Unternehmenserfolg wird die Kompetenz, innovative Produkte in höchster Qualität zu marktfähigen Preisen schneller als die Konkurrenz herzustellen. Um dies zu realisieren, müssen die Prozesse der Unternehmen kontinuierlich verbessert und durch die Integration neuer, innovativer Ideen effektiver und effizienter gestaltet werden.

(nach Schäfer und Seibt [1998], S. 365)

2.1 Arbeitsabläufe, Material- und Informationsflüsse in der prozessbezogenen Perspektive

Zu Beginn des vorangegangenen Kapitels wurde bereits auf die Bedeutung der Prozesssichtweise zum Verständnis der Lieferkette eingegangen und ein prozessorientierter Bezugsrahmen für Organisationen vorgestellt. Ein *Prozess* lässt sich in dem Zusammenhang definieren als *eine Reihe aufeinander folgender Aktivitäten und Handlungen, die durch Ereignisse im Zeitablauf angestoßen werden und zu einem Ergebnis führen*. Prozesse lassen sich in *Teilprozesse* untergliedern. Weiterhin kann man unterscheiden zwischen *Schlüsselprozessen*, die wesentliche Abläufe oder Teilabläufe umfassen und unmittelbar zur Zweckerfüllung im betrieblichen Kerngeschäft beitragen, und *Hilfsprozessen*, die zusammenhängende Aktivitäten zur Unterstützung der Schlüsselprozesse darstellen.

R.G. Poluha, *Quintessenz des Supply Chain Managements*, Quintessenz-Reihe,
DOI 10.1007/978-3-642-01584-7_2, © Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2010

Typische Schlüsselprozesse in produzierenden Unternehmen sind unter anderem:

- Entwicklung
- Produktentstehung
- Beschaffung
- Produktionsplanung
- Produktion
- Auftragsgewinnung
- Distribution und Entsorgung

Die Schlüsselprozesse sind in den bereits erwähnten Produktlebenszyklus eingegliedert und den beteiligten Organisationen entsprechend der vereinbarten Arbeitsteilung zugeordnet. Grundsätzlich lassen sich dabei zwei primäre, übergeordnete Ansätze unterscheiden, um Lieferketten abzubilden und zu beschreiben: der Prozessketten-Ansatz und die Prozess-Referenzmodelle.

Für eine umfassende Darstellung und Beschreibung der Struktur, Elemente und Steuerungsprinzipien von Lieferketten ist Stewens (2005) besonders hervorzuheben.

Das derzeit am weitesten verbreitete Referenzmodell für Lieferketten ist das *Supply Chain Operations Reference Model (SCOR)*. Es erstreckt sich über die komplette Lieferkette, angefangen vom Beschaffungsprozess bis hin zum Verbrauch. Es ist ein idealtypischer und branchenübergreifender Ansatz, der die Abläufe der Partner innerhalb der Supply Chain einheitlich beschreibt. Das SCOR-Modell werden wir im weiteren Verlauf noch ausführlicher betrachten.

Der *Prozessketten-Ansatz*, der auch als *Prozessketten-Modell* bezeichnet wird, bildet die Lieferkette eines Unternehmens von einer reinen Prozessperspektive ausgehend ab. Das Resultat ist eine Art prozessfokussierte Lieferkette, für die sich auch die Bezeichnung der *Prozesskette* oder *ereignisgesteuerte Prozesskette (EPK)* findet. Diese Prozesskette lässt sich als eine Kombination von zeitlich und logisch zusammenhängenden

Aktivitäten beschreiben, die dazu dienen, ein vorgegebenes Geschäftsergebnis zu erzielen. Das Prozessketten-Modell ermöglicht es, Prozesse innerhalb der Lieferkette zu visualisieren, zu analysieren und zu koordinieren. Dabei ist jeder Prozess mittels folgender Parameter, die sich in Form von Prozessketten-Elementen niederschlagen, darstellbar (zu einem Beispiel siehe Abbildung 2.1):

- Eingangsgrößen
- Ausgangsgrößen
- Ressourcen
- Strukturen
- Kontrolle

Ein Prozessketten-Element ist mit der Unternehmensumgebung auf der einen Seite durch die Eingangsgrößen verbunden, welche bildlich gesprochen die Belastung beschreiben, unter der die Lieferkette im Hinblick auf Volumen und Wert von Produkten und Serviceleistungen steht, sowie auf der anderen Seite durch die Ausgangsgrößen. Das jeweilige Prozessketten-Element transformiert eine gegebene Eingangsgröße entsprechend der Prozessketten-Gestaltung in eine gegebene Ausgangsgröße. Der Prozess, der im Design hinterlegt ist, ist dabei durch Prozessketten-Elemente auf einer niedrigeren, d. h. detaillierteren, Stufe beschrieben.

Weiterführende Informationen zu *Prozessketten* und *ereignisgesteuerten Prozessketten (EPK)* finden sich etwa bei Pohanka (2008), Scheer (1997) und Staud (2006).

Vergleicht man nun Eingangs- und Ausgangsgrößen, kann man auf die Produktivität (d. h. die Ausbringungsmenge im Verhältnis zur Faktoreinsatzmenge) der Prozesskette schließen, und damit auch auf ihre Effektivität und Effizienz. Der Ansatz hat deshalb außerdem zum Ziel, die Informationen bereitzustellen, die erforderlich sind, um modellgestützte, quantitative Leistungsanalysen der Lieferkette durchzuführen. Führungskräfte in Unternehmen sind häufig sehr daran interessiert, die

Supply-Chain-Kosten zu messen – schließlich verbergen sich hier nicht selten Kosteneinsparungspotenziale. Weil diese Messung sich jedoch auf ein Gebiet bezieht, das oft eine komplexe Aneinanderreihung von Aktivitäten umfasst, ist es schwierig, genaue Werte zu erhalten. Dazu mehr im nächsten Abschnitt.

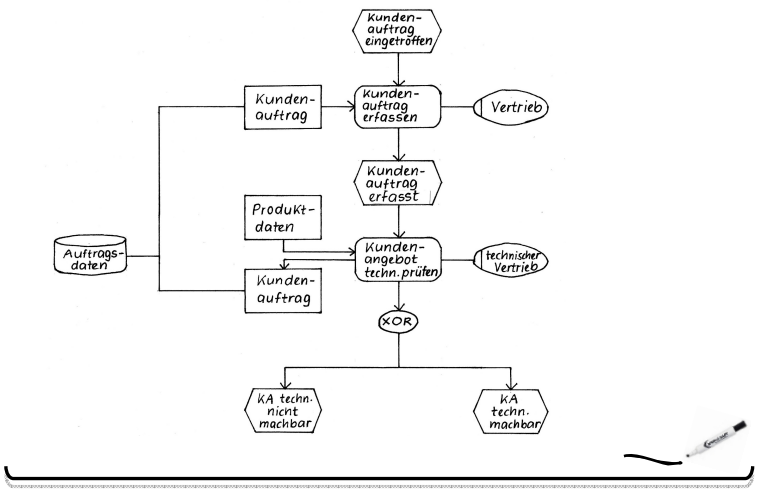


Abb. 2.1: Beispiel einer Prozesskette

Anmerkung zu Abb. 2.1: „XOR" ist eines der Verbindungssymbole (Konnektoren) bei Prozessketten. Sie dienen dazu, den Kontrollfluss aufzuspalten oder zu vereinigen. Drei Konnektoren stehen zur Verfügung: UND, ODER und XOR (Exclusive OR).

Unabhängig davon, ob man den Prozessketten-Ansatz oder ein Prozess-Referenzmodell einsetzt, stehen Prozesse im Zentrum der Betrachtung. Das *Prozessmanagement* ist eine Methode, mit der sich Geschäftsprozesse bestimmen, gestalten, dokumentieren und verbessern lassen. Es wird teils auch als *Geschäftsprozessverwaltung* bezeichnet. Bevor neue oder umge-

staltete Geschäftsprozesse in die Praxis umgesetzt werden, gilt es unbedingt zu prüfen, welchen Beitrag sie leisten, um die Ziele im Hinblick auf die relevanten Faktoren des Strategischen Dreiecks – Kosten, Qualität und Zeit – zu erreichen. Auf das damit verbundene Konzept der Geschäftsprozessoptimierung geht das dritte Kapitel näher ein.

Zum *(Geschäfts-)Prozessmanagement* sind vor allem Becker u. a. (2008) sowie Schmelzer und Sesselmann (2007) zu empfehlen.

In dem Integrationskonzept zur Gestaltung von Geschäftsprozessen, das im ersten Kapitel dargestellt ist, wurden die speziellen Eingangsgrößen (z. B. Rohmaterial, Arbeitskraft und Daten) und Ausgangsgrößen (z. B. Produkte, Dienstleistungen und Aktivitäten) nicht explizit aufgeführt, sondern vielmehr als ein gedachter Bestandteil der Geschäftsprozesse angesehen. Im Kontext der Lieferkette kommt den Materialflüssen, Arbeitsabläufen und Informationsflüssen eine maßgebliche Bedeutung im Hinblick auf die Eingangs- und Ausgangsgrößen zu.

Der *Materialfluss* umfasst dabei alle Vorgänge und deren Verkettung beim Gewinnen, Be- und Verarbeiten sowie bei der Verteilung von stofflichen Gütern innerhalb bestimmter, festgelegter Produktionsbereiche. Im Zusammenhang mit der Lieferkette geht der Materialfluss über die jeweiligen Grenzen der Produktionsbereiche hinaus. In neuerer Zeit ist auch der Begriff des *Wertstroms* gebräuchlich, mit dem gleichzeitig die Forderung verbunden ist, Materialflüsse nur so zu gestalten, dass dabei dem Material Wert im Sinne von Kundennutzen zugefügt und Verschwendung vermieden wird. Im Hinblick auf die Verbesserung von Materialflüssen sind die primären Ziele,

- Durchlaufzeiten zu verkürzen,
- Ausschuss zu vermindern,
- Kosten einzusparen und
- Energieverschwendung und Umweltbelastung zu vermeiden.

Die *Workflow Management Coalition (WfMC)* wurde 1993 als eine weltweite Vereinigung von Anwendern, Entwicklern, Beratern, Analysten, Hochschulen und Forschungsinstituten gegründet, die ein Interesse an Arbeitsabläufen und Geschäftsprozessen haben. Das WfMC schafft prozessbezogene Standards oder leistet einen Beitrag dazu und informiert über damit verbundene Themen und Entwicklungen. In diesem Zusammenhang hat das WfMC etwa gemeinsam mit der *Object Management Group (OMG)* (www.omg.org), einem nicht gewinnorientierten Konsortium von IT-Unternehmen, mit der heutzutage weit verbreiteten und anerkannten *Business Process Modeling Language (BPML)* einen Standard geschaffen, um Geschäftsprozesse und Arbeitsabläufe einheitlich darzustellen (www.wfmc.org).

Ein *Arbeitsablauf (Workflow)* ist eine definierte Abfolge von Aktivitäten innerhalb einer Organisation, welche die operativ-technische Sicht auf die Prozesse betont und Informationen zu Faktoren wie Kosten und Erlösen liefert. Dabei kann ein IT-System den Ablauf unterstützen und mit notwendigen Daten versorgen sowie gemäß von Vorgaben und Algorithmen, die im System hinterlegt sind, abwickeln. Mehrere herstellerübergreifende, internationale Gremien wie die *Workflow Management Coalition (WfMC)* haben dafür spezielle Standards entwickelt. Dazu zählt z. B. die *Business Process Modeling Language (BPML)*.

Das Ziel ist hierbei weniger eine Dokumentation für eine Organisation oder deren Mitarbeiter als vielmehr eine mögliche (Teil-)Automatisierung der Ausführung. In Abgrenzung vom Geschäftsprozess wird dabei detailliert auf die operative Ebene eingegangen, indem die Arbeitsablauf-Beschreibung den Prozess in Bestandteile gliedert, die auf IT-Ebene eindeutig sind und sich ergänzen.

Arbeitsablauf-Modelle sollen dabei helfen, die optimale Einbindung verschiedener Anwendungen (Textverarbeitungen, Tabellenkalkulationen, Datenbanken usw.) in Arbeitsabläufe der Organisation sicherzustellen. Hierzu wird häufig ein sogenanntes *Arbeitsablauf-Steuerungssystem (Workflow Manage-*

ment System) eingesetzt. Dabei handelt es sich um eine IT-Anwendungslösung, welche die Definition und Durchführung von Arbeitsabläufen ermöglicht, indem sie die Arbeitsablauf-Instanzen nach vorgegebenen und im Rechner abgebildeten Schemata steuert und dazu benötigte Daten und Informationen bereitstellt oder abfragt. Die primäre Aufgabe eines Arbeitsablauf-Steuerungssystems ist es zu koordinieren, wer (Rolle) was (Aufgabe) wann (Prozess) und wie (Umgebung) bearbeitet. Die Analyse und Definition von Arbeitsabläufen können aber auch ohne jeden Bezug zu einem Rechnersystem erfolgen.

Unter dem *Informationsfluss*, zum Teil auch als *Informationsstrom* bezeichnet, versteht man den Weg, den mündliche oder schriftliche Daten nehmen, bevor sie bei einem oder bei mehreren Empfängern eintreffen. Die wissenschaftliche Betrachtung des Informationsflusses in Organisationen heißt *Informationslogistik*, in der Informationstechnik spricht man von einem *Datenfluss*. Beim Informationsfluss ist zu beachten, dass die Empfänger die Information zeitgerecht erhalten.

Störungen im Informationsfluss können zu Missverständnissen, Fehlentscheidungen oder sogar unternehmerischen Fehlschlägen führen. Besonders folgenreich ist es, wenn die Information eine Person erreicht, die für die Weiterleitung verantwortlich ist, diese die Information jedoch nicht oder nicht rechtzeitig weiterleitet. Ein schlechter Informationsfluss in Organisationen ist oft ein Symptom organisatorischer oder personeller Konflikte. Nicht funktionierende Flüsse können zu Informationsverlusten führen und weitreichende Folgen haben.

Es liegt auf der Hand, dass die effiziente und effektive Gestaltung der Material- und Informationsflüsse und der Arbeitsabläufe einen entscheidenden Einfluss auf die Leistungsfähigkeit der Lieferkette hat. Am Ende dieses Kapitels zeigt ein Beispiel, wie die Analyse und Optimierung in der Praxis durchgeführt werden kann und welche Resultate sich dabei erzielen lassen.

2.2 Warum und wie wird die Leistung von Supply Chains gemessen?

2.2.1 Messung von Kosten und Leistung in der Lieferkette

Die Bedeutung der Messung und Kontrolle von Lieferketten-Kosten ergibt sich unmittelbar aus den Zielen und Aufgaben des Supply Chain Managements. Eine dieser Aufgaben ist es bekanntlich, Zeiten und Kosten zu minimieren, denn der Erfolg eines Unternehmens hängt maßgeblich davon ab, dass es Produkte und Dienste pünktlich und effizient liefern kann.

Die Indikatoren, anhand derer das Leistungsvermögen bzw. die Performanz einer Organisation beurteilt werden kann, sollten sowohl den Finanzbereich als auch die Betriebsabläufe abdecken. Denn das Ziel ist es, Kundenzufriedenheit bei niedrigen Kosten zu erreichen und die langfristige Wettbewerbsfähigkeit sicherzustellen. In diesem Sinne sollen Leistungsindikatoren nicht nur dazu beitragen, die Performanz der Lieferkette kontinuierlich zu verbessern, sondern auch dazu, die Unternehmens- und Wettbewerbsstrategie zu steuern.

Für einen umfassenden Überblick zur Thematik der Supply-Chain-Kosten sowie deren Messung und Kontrolle sind Melzer-Ridinger (2007) und Seuring und Goldbach (2002) besonders zu empfehlen. Eine gute Einführung in das Supply Chain Controlling findet sich beispielsweise bei Unsöld (2007) oder Westhaus (2007).

Die Leistungsindikatoren sollten einfach und klar definiert, leicht anwendbar und gut verständlich sein, damit die Führungskräfte, die sie benutzen, rasch und angemessen mit adäquaten Maßnahmen reagieren können. Andernfalls werden sie erfahrungsgemäß gar nicht oder nur unzureichend zur Entscheidungsunterstützung herangezogen.

Die Performanz der Betriebsabläufe ist eine wesentliche Voraussetzung für die (externe) Kundenzufriedenheit. Das finanzielle Leistungsvermögen hingegen reflektiert die (interne) Rentabilität des Unternehmens und die Fähigkeit, langfristig wettbewerbsfähig zu bleiben. Im Kurzfrist-Zeitraum besteht die Abschätzung des finanziellen Leistungsvermögens aus der Messung der *Grenzkosten* pro Einheit (für jede Aktivität und jedes Projekt) sowie der Messung der nicht wertschöpfenden Ausgaben. Mittel- und langfristig ist eine realistische Abschätzung schwieriger. Dies ist auf eine Reihe von Ursachen zurückzuführen, etwa die Einbeziehung von Kosten für Forschung und Entwicklung (F&E), weil F&E-Kosten nicht aufgespalten und deshalb nicht auf jedes einzelne Produkt individuell angewendet werden können.

Grenzkosten sind definiert als die Herstellkosten der jeweils zuletzt ausgebrachten (produzierten) Einheit. Solange die Gesamtkostenkurve eines Produkts oder einer Kostenstelle linear verläuft, sind die Grenzkosten für jedes hergestellte Stück gleich und entsprechen den proportionalen Kosten bzw. den Produktkosten. Die Begriffe Produktkosten, Grenzkosten und proportionale Kosten sind gleichbedeutend. Deshalb wird für die *Grenzkostenrechnung* häufig auch der Begriff *Proportionalkostenrechnung* oder *Direct Costing* verwendet (siehe etwa Schierenbeck [2003], S. 287 ff. u. 676 f.).

Die Unternehmensleitung muss darüber hinaus noch berücksichtigen, dass Kapitalanleger primär an der Maximierung der Rentabilität des eingesetzten Kapitals und damit an einer Maximierung der Gewinnspanne und des Kapitalumschlags interessiert sind. Und schließlich muss sie bei strategischen Entscheidungen genügend finanziellen Spielraum lassen, d. h. einen ausreichenden Finanzfluss bzw. Einnahmenüberschuss (Cashflow) sicherstellen.

Die Steuerung der Unternehmensleistung soll im Rahmen der Unternehmensführung sicherstellen, dass der Fokus darauf liegt, die definierten strategischen und betrieblichen Ziele zu erreichen. Hierzu wird die Performanz anhand von Leistungs-

indikatoren gemessen und überwacht. Dabei sind jedoch nicht alle Messverfahren und Indikatoren zielführend. Viele Organisationen sind nur begrenzt in der Lage, die Menge an Daten zu bewältigen, die entweder irrelevant, schlecht gegliedert, zu ausführlich und damit von geringem Wert für die Entscheidungsfindung oder andererseits schwer verfügbar sind. Erfahrungsgemäß kann ein „Zuviel" an Daten einen gegenteiligen Effekt haben und erschwerend wirken.

Die *Schlüssel-Leistungsindikatoren* bzw. *Key Performance Indicators (KPI)* sind finanzielle und nicht finanzielle Maß- bzw. Messgrößen, die dazu dienen sollen festzustellen, wie erfolgreich eine Organisation im Hinblick auf die Erreichung ihrer langfristigen Ziele ist. KPI sind ein wesentlicher Teil der messbaren Zielvorgaben. Die Überwachung und Kontrolle geschieht üblicherweise durch den betrieblichen Informationsdienst, der die primäre Aufgabe hat, die aktuelle Situation zu ermitteln und dabei zu helfen, darauf aufbauend künftige Aktivitäten festzulegen. Die Auswahl der Schlüssel-Leistungsindikatoren hängt maßgeblich von der jeweiligen Unternehmensstrategie und den Zielen ab. Key Performance Indicators sind nicht zu verwechseln mit den *kritischen Erfolgsfaktoren* oder *Critical Success Factors (CSF)*, die im Gegensatz dazu die Voraussetzungen darstellen, die erfüllt sein müssen, um die Zielvorgaben zu erreichen (siehe z. B. Gladen [2005] oder Krause und Arora [2008]).

Weiterhin haben einige der Indikatoren nur geringfügige Beziehung zu dem, was eine Organisation zu erreichen versucht, und sind deshalb nicht relevant für die Zielerreichung. Andere Indikatoren können fehlinterpretiert werden, weil ihre Bedeutung unklar oder zweideutig ist. Die möglichen Auswirkungen können in Fehlentscheidungen mit möglicherweise weitreichenden Folgen bestehen. Dies hat zur Entwicklung eines speziellen Management-Berichtssystems geführt, welches durch die Anwendung von *Schlüssel-Leistungsindikatoren* bzw. *Key Performance Indicators (KPI)* gekennzeichnet ist – etwa im Rahmen einer ausgewogenen Wer-

tungsliste (Balanced Scorecard), auf die der nächste Abschnitt näher eingeht.

Die Schlüssel-Leistungsindikatoren müssen im Zusammenhang mit den sogenannten *kritischen Erfolgsfaktoren* oder *Critical Success Factors (CSF)* gesehen werden: Diese dienen dazu, die für den Erfolg eines Unternehmens wesentlichen Faktoren zu identifizieren. Die eher qualitativen kritischen Erfolgsfaktoren werden durch die Schlüssel-Leistungsindikatoren quantifiziert und gemessen, die zum Teil auch als betriebswirtschaftliche Kennzahlen bezeichnet werden.

Es hat sich in verschiedenen Studien bestätigt, dass Organisationen, die ihre Leistung durch Indikatoren gezielt kontrollieren und steuern, erfolgreicher sind als solche, die dies gar nicht oder nur in begrenztem Umfang tun. Wenn die Führungskräfte eines Unternehmens gut über die Leistungsindikatoren und die Faktoren informiert sind, die sie beeinflussen und zu den Ergebnissen beitragen, können sie bessere Entscheidungen treffen. Dabei muss die Steuerung der Leistungskennzahlen auf die speziellen Ziele, Problemfelder und Entscheidungsfaktoren – mit anderen Worten: auf die kritischen Erfolgsfaktoren – ausgerichtet sein.

Ein ausgezeichneter und umfassender Überblick zu betrieblichen Kennzahlen findet sich bei Ossola-Haring (2006). Zu exemplarischen Studien zur Messung von Leistungsindikatoren und zu den damit verbundenen Zielen und Ergebnissen siehe beispielsweise Hofmann (2004), Poluha (2008), PMG (2002) und SAP (2004).

Die daraus resultierenden Vorteile lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Die Zielerreichung verbessert sich.
- Die Entscheidungsfindung verbessert und beschleunigt sich.
- Der betreffende Mitarbeiterstamm richtet sich auf die gemeinsamen Ziele aus.
- Vertrauen und Motivation bei Mitarbeitern und Führungskräften steigen.

Die Probleme, die mit den allgemeinen Leistungsindikatoren verbunden sind, haben dazu geführt, dass spezielle Leistungsmessgrößen und -kennzahlen entwickelt wurden, um den Entscheidungsprozess in speziellen Bereichen wie dem Supply Chain Management zu unterstützen. Eine Möglichkeit in dieser Richtung besteht etwa darin, die Leistungsfähigkeit mittels Leistungsmessgrößen zu messen, die sich auf spezielle Logistikaktivitäten beziehen. Die Logistikaktivitäten können dabei z. B. die folgenden Teilprozesse der Lieferkette umfassen: Einkauf, Anlieferung, Kontrolle, Lagerhaltung, Herstellung, Zwischenlieferung, Auftragsabwicklung, Verpackung, Versand und Auslieferung. Darauf können dann als Leistungsmessgrößen beispielsweise die Produktverfügbarkeit, Auftragsdurchlaufzeit und Reaktionszeit angewendet werden.

Eine andere Möglichkeit besteht darin, Prozess-Leistungsindikatoren und entsprechende Methoden zur Messung dieser Indikatoren anzuwenden. Die Prozess-Leistungsindikatoren können zum einen die Kundenzufriedenheit beinhalten, die sich zum Beispiel erfassen bzw. messen und bewerten lässt, indem man Kundenbeschwerden erfasst und auswertet, Kundenbefragungen durchführt oder Kunden in produkt- und verfahrensorientierte Leistungsbeurteilungen einbindet.

Ein weiterer potenzieller Indikator ist die Qualität der Kundenlieferungen. Dieser Indikator ist darauf gerichtet, ob ein Produkt oder eine Dienstleistung wunschgemäß an einen Kunden geliefert und dessen Erwartungen erfüllt wurden. Diese Kundenerwartungen schließen in der Regel perfekte Auftragserfüllungsraten sowie die Lieferung der Produkte bzw. Dienste am richtigen Ort, in guter Qualität und zur rechten Zeit ein. Ein weiterer häufig eingesetzter Indikator ist die Zeit von der Auftragserteilung bis zur Lieferung bzw. der Bezahlung (Order-to-Cash).

Ein Verfahren zur Messung und Kontrolle der damit verbundenen Kosten ist die *Prozesskostenrechnung* oder das *Activity-Based Costing*. Neben der klassischen Zuordnung von

Kosten auf Kostenstellen hat die Prozesskostenrechnung insbesondere für Logistikleistungen in den vergangenen Jahren an Bedeutung gewonnen. Weil es sich bei Leistungen innerhalb der Lieferkette häufig um übergreifende Aufgaben sowie um Querschnittsaufgaben handelt, gestaltet sich eine Kostenzuordnung auf interne Kostenstellen schwierig. Zudem ist die Transparenz der Kostenverteilung auf inner- und überbetrieblicher Ebene oft nicht gegeben.

Die *Prozesskostenrechnung (Activity-Based Costing)* ist dadurch gekennzeichnet, dass für die Zuordnung der Produktgemeinkosten der indirekten Leistungsbereiche auf die hergestellten Produkte nicht wertmäßige Bezugsgrößen zugrunde gelegt werden. Stattdessen erfolgt eine Zuordnung entsprechend der zur Herstellung erforderlichen Tätigkeiten (Prozesse, Aktivitäten) unter Berücksichtigung der Bezugsgrößen, die die Prozesse beeinflussen *(Kostentreiber)* (siehe dazu beispielsweise Ahlrichs und Knuppertz [2006] oder Löcker [2007]; ein spezieller Bezug der Thematik zum Supply Chain Management und zur Logistik findet sich z. B. bei Auer [2008]).

Im Rahmen der Prozesskostenermittlung ist es deshalb unbedingt erforderlich, die kostenrelevanten Einflussfaktoren zu identifizieren. Diese Einflussfaktoren werden auch als *Kostentreiber* bezeichnet. Dabei ist zwischen leistungs- und mengenabhängigen Kostentreibern zu unterschieden. Das Ziel ist es, die Kosten pro Prozessdurchführung zu ermitteln. Die relevanten Basisdaten werden dabei aus den jeweiligen Prozessen und Aktivitäten gewonnen.

2.2.2 Balanced Scorecard und Supply Chain Scorecard

Die geschilderten Probleme hinsichtlich eines einheitlichen Verfahrens zur Messung von Leistungskennzahlen sowie die Annahme, dass die Mehrzahl der Ansätze zur Leistungsmes-

sung vorrangig auf Finanzkennzahlen basierten, führten dazu, dass Anfang 1990 das Nolan Norton Institute (www.nolannorton.com) eine Studie mit dem Titel *Leistungsmessung in Unternehmen der Zukunft* durchführte. Das Nolan Norton Institute war zu jener Zeit der Forschungszweig der Prüfungs- und Beratungsgesellschaft KPMG (www.kpmg.com). Die Studie bestätigte, dass sich neben den Problemen des redundanten Aufwands und der mangelnden Vergleichbarkeit konventionelle Ansätze der Leistungsmessung zu sehr auf rein monetäre Größen beschränkten. Die wertschöpfenden und zukunftsweisenden Aspekte fanden dagegen nur eingeschränkte Berücksichtigung. Dies traf in ganz besonderem Maße auf die Supply-Chain-Prozesse zu.

Zur Studie *Leistungsmessung in Unternehmen der Zukunft* und für eine Einführung in die Thematik der *Balanced Scorecard (BSC)* ist das Standardwerk von Kaplan und Norton (1997) besonders hervorzuheben. Weiterhin zu empfehlen sind beispielsweise Friedag und Schmidt (2007) oder Horváth und Partner (2007).

Die Studie legte außerdem einen Grundstein zur Modifizierung der betrieblichen Leistungsmessung durch die Entwicklung einer ausgewogenen Wertungsliste, der sogenannten *Balanced Scorecard (BSC)*. Die Weiterentwicklung lag vor allem darin, dass man nicht nur auf die Optimierung bereits bestehender Prozesse, Strukturen und Verfahren einging, sondern darüber hinaus neue Prozesse, Strukturen und Verfahren einbezog. Dadurch gewinnt die Methode an Dynamik und Innovationskraft. David Kaplan und Robert Norton führten das Konzept der BSC mit der Absicht ein, zur Entwicklung von Unternehmenszielen beizutragen, darauf aufbauend die Definition strategischer Initiativen zu unterstützen, um diese Ziele zu erreichen, und schließlich die Messung der Ergebnisse im Zeitverlauf zu ermöglichen.

Die Methode der Balanced Scorecard war zur Zeit ihrer Entwicklung Anfang der 1990er-Jahre nichts völlig Neues, da Firmen bereits eine Reihe von Indikatoren benutzten – sowohl fi-

nanzielle als auch nicht finanzielle, taktische und operative. Eine Neuerung war es jedoch, sie in einem Verbund und in einer strukturierten Weise anzuwenden, um die betriebliche Leistung möglichst umfassend und genau zu messen sowie zu bestimmen, ob die gesetzten Ziele tatsächlich erreicht wurden.

Versucht man, mögliche Zielvorstellungen zu systematisieren, welche die Zielfunktionen von Organisationen beeinflussen können, bietet es sich an, grundsätzlich in monetäre und nicht monetäre Zielvorstellungen zu unterscheiden. Unter finanziellen oder monetären Zielvorstellungen versteht man dabei solche Ziele, die sich in Geldeinheiten messen lassen, beispielsweise das Gewinn- und Umsatzstreben. Darüber hinausgehende monetäre Zielvorstellungen sind etwa die Sicherung der Zahlungsbereitschaft und die Kapitalerhaltung. Im Gegensatz dazu beinhalten die nicht monetären Zielsetzungen Größen wie die Erreichung bestimmter Wachstums- oder Produktivitätsziele, das Streben nach Marktanteilsvergrößerung und die Sicherstellung von bestimmten Qualitätsanforderungen (siehe dazu etwa Wöhe und Döring [2008], S. 74 ff.).

Einige Unternehmen hatten die Indikatoren bereits mittels Datenbanken (sog. Data Warehouses) und Tabellenkalkulationen umgesetzt. Diese waren jedoch zum einen nicht zwangsläufig auf die erfolgskritischen Unternehmensprozesse und -systeme im Allgemeinen und die Lieferketten-Prozesse und -Systeme im Besonderen ausgerichtet. Zum anderen gestaltete es sich oft als schwierig und teils sogar unmöglich, die (richtigen) Daten zu sammeln, zu aggregieren und zu analysieren, weil das erforderliche Datenmaterial gar nicht oder nur unzureichend verfügbar war.

Die BSC beinhaltet zwei grundlegende Elemente: die Ausgewogenheit (Balance) und die Visualisierung von Indikatoren mittels einer Wertungsliste (Scorecard). Die Ausgewogenheit zielt auf einen Ausgleich u. a. zwischen den folgenden Komponenten ab: Strategische vs. operative Indikatoren, langfristige vs. kurzfristige Positionen, historische vs. zukünftige Leistungen, harte vs. weiche Faktoren, monetäre vs. nicht mo-

netäre Größen, Kostentreiber vs. Leistungstreiber, interne vs. externe Prozesse.

Bei der Visualisierung der Indikatoren durch Anwendung einer Wertungsliste steht die *strategische Vision* einer Organisation, die von der Unternehmensleitung vorgegeben wird, im Zentrum der Betrachtung. Diese Kernvision muss mittels geeigneter Strategien und Aktivitäten operationalisiert und gemeinsam mit diesen aus vier verschiedenen Perspektiven heraus eingeschätzt und betrachtet werden:

- aus der Finanzperspektive, die den Mittelrückfluss und die Wertschöpfung umfasst,
- aus der Kundenperspektive, die durch Kundenerhaltung, Marktanteil, Kundenzufriedenheit usw. gekennzeichnet ist,
- aus der Geschäftsprozessperspektive, die z. B. Kosten, Qualität und Reaktionszeit enthält, und
- aus der Lern- und Entwicklungsperspektive, welche die Mitarbeiterzufriedenheit und Verfügbarkeit von Informationssystemen einbezieht.

Die *strategische Kernvision* beschreibt den Auftrag eines Unternehmens, seine Kernkompetenzen und aktuelle Marktposition zur Erzielung von Wettbewerbsvorteilen, seine angestrebte zukünftige Wettbewerbspositionierung und Produktpalette sowie die finanziellen Ziele (Gewinne, Umsatzrendite, usw.). Daraus lässt sich ableiten, in welchen speziellen Bereichen eine Organisation Spitzenleistungen erreichen will. Die erfolgreiche Umsetzung lässt sich dann an der Einschätzung und Bewertung der entsprechenden Leistungen im Markt ablesen (siehe beispielsweise Geimer und Becker [2001], S. 22 f.).

Jede dieser Perspektiven innerhalb des Rahmens, den die Balanced Scorecard vorgibt, wird wiederum durch vier Ausprägungen bestimmt, die unternehmensspezifischer Natur sind: strategische Absichten, Leistungsindikatoren, Ziele und Initiativen. Die BSC gewährt damit bildlich gesprochen eine ausgewogene Perspektive der ausgewählten finanziellen sowie nicht finanziellen Indikatoren, die notwendig sind, um den strategi-

schen Plan voranzutreiben und die Unternehmensleistung zu überwachen. Sie kann außerdem als Hilfsmittel verwendet werden, um Wertschöpfungsstrategien zu bewerten, den Erfolg der wertorientierten Prozesse zu überprüfen sowie zu kontrollieren, ob die involvierten Interessengruppen (Stakeholder) tatsächlich den Wert erhalten, den sie etwa hinsichtlich der Kapitalrentabilität erwarten.

Die Balanced Scorecard hat sich aufgrund ihrer speziellen Möglichkeiten über die Zeit zu einer der am weitesten verbreiteten und anerkannten Methode entwickelt, um die Unternehmensstrategie zu definieren und zu steuern. Der Einsatz der BSC wird typischerweise mehrheitlich vom Vorstandsvorsitzenden (Chief Executive Officer, CEO) oder Leiter der Finanzabteilung (Chief Financial Officer, CFO) gefördert. Auch die größten Beratungsfirmen, wie z. B. McKinsey & Company (www.mckinsey.com) und die Boston Consulting Group (www.bcg.com), setzen die Balanced Scorecard deshalb bevorzugt ein.

Die genaue Ausprägung der Scorecard hängt maßgeblich vom jeweils untersuchten Unternehmensbereich ab. Folglich wurde für den Bereich der Lieferkette eine spezielle *Supply Chain Scorecard* entwickelt. Die besonderen Indikatoren, die erforderlich sind, um die Leistung der Lieferkette zu messen und zu steuern, variieren je nach Kundentyp, Produktlinie, dem Industriesektor sowie weiteren Faktoren. Weil die Lieferkette ultimativ auf den Endkunden abzielt, ist es wichtig, bei der Entwicklung einer Supply Chain Scorecard und der Identifikation der speziellen Kennzahlen die Kundensicht einzubeziehen.

Einen fundierten Überblick zu strategischen und operativen Management- und Controllingansätzen zur Messung der Leistungsfähigkeit von Supply Chains gibt insbesondere das Buch von Erdmann (2003). Zur Anwendung der BSC im Supply Chain Management und der damit zusammenhängenden *Supply Chain Scorecard* sind z. B. Bosshardt (2008), Richert (2006) oder Zimmermann (2003) zu empfehlen.

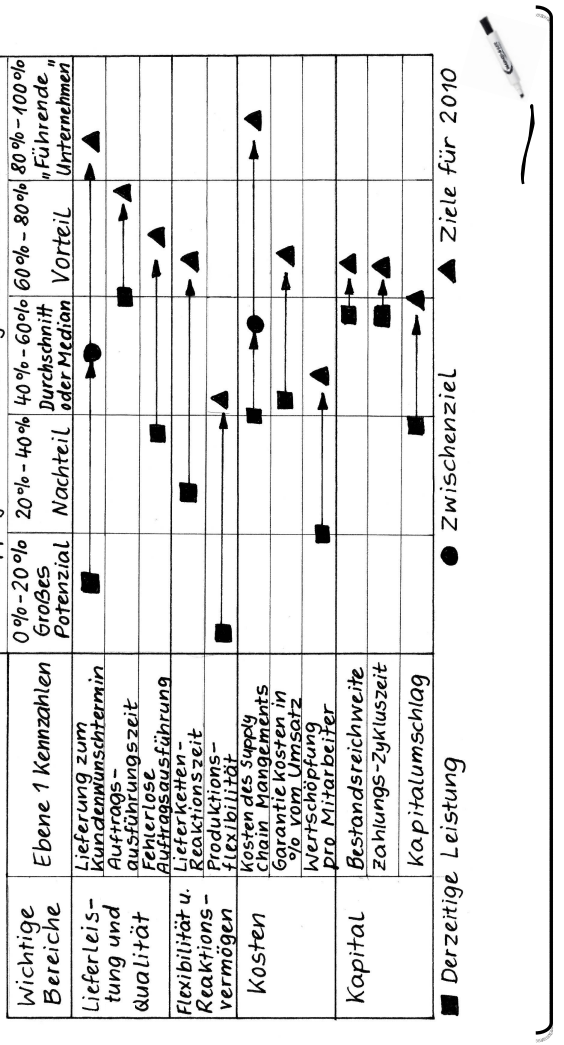


Abb. 2.2: Exemplarische Supply Chain Scorecard (nach Geimer und Becker [2001], S. 33)

Die Einbeziehung der Kundenperspektive schließt konsequenterweise Aspekte ein, die im Hinblick auf die Fähigkeiten der Lieferkette, Endabnehmeranforderungen wunschgerecht und kosteneffizient zu befriedigen, relevant sind, wie beispielhaft in Abbildung 2.2 dargestellt.

Die Entwicklung einer speziell auf die Lieferkette ausgerichteten Scorecard setzt zwangsläufig voraus, dass die Supply-Chain-Partner Unternehmensziele und Daten offenlegen. Daher ist die Ausführung kaum möglich, wenn kein ausreichendes Vertrauen zwischen den Firmen besteht, die innerhalb der Lieferkette zusammenarbeiten. Folglich erfordert eine Supply Chain Scorecard, die von allen Parteien akzeptiert und verwendet wird, ein relativ weit reichendes Vertrauen. Gleichzeitig kann es aber auch das gegenseitige Vertrauen und die Partnerschaft stärken, wenn die Partner gemeinschaftlich eine Supply Chain Scorecard entwickeln und in diesem Zusammenhang Daten austauschen. Dennoch erscheint die Einführung einer auf die gesamte Lieferkette ausgerichteten Scorecard, obwohl theoretisch wünschenswert, in der Praxis aufgrund des interessenbedingten „Spannungsfelds“ zwischen Herstellern und Zulieferern relativ schwierig.

Das bereits erwähnte SCOR-Modell ist ein weiterer einheitlicher Ansatz, um unter anderem die Supply-Chain-Leistung zu messen. Weil sich der Ansatz über die komplette Lieferkette erstreckt, sind die Abläufe konfigurierbar, und es besteht die Möglichkeit, unterschiedliche Alternativen eines gleichen Prozesses abzubilden. Dadurch entsteht sozusagen eine normierte Sprache für die unternehmensinterne und unternehmensübergreifende bzw. -integrierte Kommunikation, was wiederum eine wesentliche Voraussetzung für den Leistungsvergleich zwischen den Supply-Chain-Partnern ist. Die Leistung der jeweiligen Abläufe in den standardisierten Lieferketten wird mithilfe spezieller Leistungsindikatoren gemessen. Dazu mehr im nächsten Abschnitt.

2.3 Was ist ein Supply-Chain-Referenzmodell?

1996 wurde das *Supply Chain Council (SCC)* in den Vereinigten Staaten gegründet. Mit dem *Supply Chain Operations Reference Model* (SCOR-Modell) hat diese Organisation eine Unterstützung dafür geschaffen, Lieferketten sowohl innerhalb einer als auch zwischen mehreren Organisationen zu standardisieren und zu normieren. Das primäre Ziel des SCC ist es, bei den verschiedenen Partnern, die in einem Netzwerk mitwirken, ein gemeinsames Verständnis der Prozesse und Aktivitäten zu fördern. Die Prozesskategorien im SCOR-Modell werden anhand der Dimensionen *Produktionskonzept* und *Ausrichtung der Produktstruktur* unterschieden. Die Ausprägung *diskret* entspricht hierbei der Ausrichtung auf die Montage, d. h. einer konvergenten Produktstruktur, während die Ausprägung *Prozess* sinngemäß der Ausrichtung auf den Ablauf, d. h. einer divergenten Produktstruktur, entspricht.

Die vorrangige Aufgabe des im Vorfeld dargestellten SCM-Konzepts ist es, die Wertschöpfung über die gesamte Lieferkette hinweg kontinuierlich zu synchronisieren und

Das *Supply Chain Council (SCC)* wurde im Jahr 1996 in den USA von den Organisationen Pittiglio, Rabin, Todd & McGrath (PRTM) (www.prtm.com) und AMR Research (www.amrresearch.com) gegründet und schloss anfänglich 69 freiwillige Mitgliedsfirmen ein. Die Mitgliedschaft im SCC steht allen Firmen und Organisationen offen, die daran interessiert sind, führende und hoch entwickelte Praktiken und Verfahren im Hinblick auf ihre Prozesse und Systeme zum Management der Lieferkette einzusetzen. Die meisten SCC-Mitglieder sind Praktiker, welche einen breiten Querschnitt durch die verschiedenen Industriesektoren und Branchen darstellen, des Weiteren Hersteller und Implementierer von Systemtechnologien, Forscher und Wissenschaftler und Regierungsorganisationen. Ende 2009 hatte das Supply Chain Council über 1.000 Mitglieder weltweit und globale Zweigstellen in Nordamerika, Europa, Südostasien, Japan, Australien/Neuseeland und Südafrika (www.supply-chain.org).

permanent mit der Marktnachfrage abzustimmen. Darauf basiert die dem SCOR-Modell zugrunde liegende Supply Chain, die sich über die SCOR-Steuerungsprozesse in allen involvierten Unternehmen auf Lieferanten- und Kundenseite erstreckt. Alle Bedingungen und Möglichkeiten, die erforderlichen Prozess-Schritte zu erfüllen, werden als ein Ganzes von den Teilnehmern im Verbund getragen und gemeinschaftlich vereinbart. Die Planungs- und Kontrollmethoden, die erforderlich sind, um dies zu ermöglichen, decken sich konsequenterweise mit den Methoden, die zur internen Planung und Kontrolle benutzt werden. Weitere Maßnahmen schließen Verfahren ein, um auf Daten der verschiedenen involvierten Organisationen zuzugreifen. Dabei handelt es sich in erster Linie um Lager- und Kapazitätsinformationen.

Benchmarking bezeichnet eine vergleichende Analyse von Prozessen unter Anwendung spezieller Leistungsindikatoren. In der Betriebswirtschaftslehre ist damit ein systematischer und kontinuierlicher Prozess des Vergleichens von Produkten, Dienstleistungen und Prozessen im eigenen Unternehmen *(internes Benchmarking)*, im Vergleich zu Unternehmen der selben Branche *(konkurrenzbezogenes Benchmarking)* oder zu Unternehmen aus anderen Branchen *(generisches Benchmarking)* gemeint. Dabei werden die jeweiligen Prozesse unter Anwendung von speziellen Leistungsindikatoren verglichen (siehe dazu etwa Michaeli [2006] oder Schäfer und Seibt [1998]).

Ein großer Nutzen des SCOR-Modells liegt in der Definition einer gemeinsamen Sprache zur Kommunikation zwischen den verschiedenen innerbetrieblichen Funktionsbereichen und darüber hinaus mit den externen Supply-Chain-Partnern. Nur wenn ein gemeinsames Verständnis der relevanten Prozesse besteht, lassen sich die Kunden-Lieferanten-Beziehungen über die ganze Lieferkette hinweg optimiert gestalten. Die Einbeziehung von Leistungsindikatoren schafft die Voraussetzung für eine kontinuierliche Bewertung und Optimierung. Des Weiteren liefern diese Indikatoren die Basis, um die Performanz von Lieferketten mittels eines als

Benchmarking bezeichneten Verfahrens vergleichen zu können.

Die seit etwa Ende der 1990er-Jahre zunehmende breite Akzeptanz des SCOR-Modells in den USA sowie die rasch steigende Zahl von Mitgliedern im SCC sind ein deutliches Anzeichen dafür, dass sich hier ein De-facto-Standard für die Beschreibung und Analyse von Lieferketten entwickelt hat. Mit den verstärkten Bemühungen des SCC, durch die Gründung eines *European Chapter* in Europa eine Anwenderbasis zu schaffen, wird das SCOR-Modell voraussichtlich ebenfalls in den europäischen Ländern zunehmend Verbreitung finden.

Im Hinblick auf den Standardisierungsaspekt kann SCOR auch als *normatives Modell* bezeichnet werden. Ein normatives Modell setzt sich aus einem vordefinierten Satz an Alternativen zusammen. Es beschreibt, wie ein Objekt des Modells gesehen und beschrieben werden kann und wie es sich verhalten sollte. Der Wert von normativen Modellen liegt vor allem in den folgenden Bereichen:

- Sie vereinfachen die Modellierung durch einen höheren Abstraktionsgrad.
- Sie wenden *führende Geschäftspraktiken (Best Practices)* an.
- Sie beschreiben allgemeingültige Probleme und Kennzahlen mittels Standardisierung.

Der Begriff *führende Geschäftspraktiken (Best Practices)* kann definiert werden als vorbildliche Lösungen oder Verfahrensweisen, die zu Spitzenleistungen führen, oder als das Vorgehen, solche Verfahren zu ermitteln und für die Verbesserung der eigenen Prozesse zu nutzen, oft als eine Weiterführung des Benchmarkings. Es handelt sich dabei um eine pragmatische Vorgehensweise, die in systematisierter Form die Erfahrungen von erfolgreichen Organisationen, oft auch Wettbewerbern, Anwendern etc. vergleicht, unterschiedliche Lösungen, die in der Praxis eingesetzt werden, anhand betrieblicher Ziele bewertet und aufgrund dessen festlegt, welche Gestaltungen und Verfahrensweisen am besten zur Zielerreichung beitragen (siehe z. B. BME [2007] oder Gottorna [1998]).

- Sie ermöglichen einen Austausch von Modellen über Unternehmensbereiche und Organisationen hinweg mittels Standardisierung.
- Sie ermöglichen den Austausch von Industrienormen zum Leistungsvergleich.

2.3.1 Ursprung und Entstehung des SCOR-Modells

Es handelt sich bei SCOR im Besonderen um ein Modell, das Prozesselemente, führende Geschäftspraktiken, Leistungsindikatoren und die Besonderheiten bezüglich der Ausführung von Lieferketten-Aktivitäten in einer ganz speziellen Weise verbindet. Die Einmaligkeit und Wirksamkeit des Modells und sein erfolgreicher Einsatz basieren hauptsächlich auf dem konzertierten Einsatz dieser Elemente. Statt des Begriffs des *normativen Modells* findet sich deshalb häufig auch die Bezeichnung des *Referenzmodells* oder *Referenzinformationsmodells* für SCOR.

Ein *Referenzinformationsmodell* oder kurz *Referenzmodell* ist ein konkretes Informationsmodell für eine Organisation, das vom Einzelfall abstrahiert und verwendet wird, um einen standardisierten Ausschnitt der „Realität" darzustellen. Referenzmodelle sind damit den normativen Modellen zuzurechnen und unterstützen die Entwicklung eines individuellen Informationsmodells einer Organisation. Zur praktischen Umsetzung des Supply Chain Managements sind neben der Bereitschaft zur Kooperation und Offenlegung der relevanten Prozesse unternehmensübergreifende Informationssysteme notwendig, welche einen schnellen Austausch von Informationen ermöglichen (siehe z. B. Fettke und Loos [2006]; ein umfassender Überblick zu den betrieblichen Referenzmodellen findet sich in dem Standardwerk von Scheer [1997]).

Grundsätzlich werden Referenzmodelle dazu angewandt, Geschäftsprozesse zu systematisieren und einheitlich darzustellen. SCOR baut auf dem Eingabe-, Durchsatz- und Ausgabeschema auf, das im Rahmen der Prozesssteuerung ver-

wendet wird. Das Modell dient unter anderem dazu, die Prozesse auf den verschiedenen Ebenen darzustellen und schrittweise auszuformulieren.

Referenzmodelle basieren auf den bereits angesprochenen Arbeitsabläufen *(Workflows)* und der Steuerung dieser Arbeitsabläufe *(Workflow Management)*. Diese Referenzmodelle beziehen sich auf die Schnittstellen innerhalb der Arbeitsablaufstruktur, welche es den jeweiligen Prozessen ermöglicht, auf verschiedenen Ebenen zu interagieren. Systeme zur Steuerung der Arbeitsabläufe enthalten in der Regel eine Anzahl allgemeingültiger Bausteine, die zusammenwirken und sich innerhalb eines definierten Satzes an Szenarien im Sinne von idealtypischen Arbeitsabläufen gegenseitig beeinflussen. Verschiedene Prozesse weisen abhängig von ihrer Abwicklung unterschiedliche Leistungsniveaus innerhalb der vorgegebenen allgemeingültigen Bausteine auf.

Um die unabhängigen, heterogenen Systeme in die Lage zu versetzen, möglichst nahtlos zusammenzuarbeiten und Informationen zwischen den verschiedenen Arbeitsabläufen auf effiziente und verwertbare Art und Weise auszutauschen und Benutzern zur Verfügung zu stellen, ist es notwendig, eine standardisierte Anzahl bzw. Menge an Schnittstellen und Formaten für den Informationsaustausch festzulegen. Dies kann etwa geschehen, indem man eindeutige Interaktionsszenarien mit Referenz auf die Schnittstellen aufstellt. Diese Interaktionsszenarien dienen dann dazu, verschiedene Ebenen mit funktionaler Übereinstimmung zu identifizieren, die in Einklang mit der Bandbreite an Produkten stehen, welche sich auf dem Markt befinden.

Zur Thematik der Gestaltung, Implementierung und Ausführung von Regeln zur Festlegung der Geschäftsabwicklung in und zwischen Unternehmen im Rahmen des Supply Chain Managements und zu den verschiedenen Aspekten der Implementierung dieser Geschäftsregeln in betrieblichen Informationssystemen zur Unterstützung des SCM ist das Buch von Klaus (2005) besonders zu empfehlen.

Ein Referenzmodell repräsentiert außerdem ein Modell der Lieferkette, das die Einführung von Anwendungssystemen unterstützen kann. Die Vorteile eines Referenzmodells resultieren in diesem Zusammenhang aus der Fähigkeit, eine Detaillierung mehrerer Betrachtungsebenen und Fragestellungen zu ermöglichen. Zum einen ist darin die Beschreibung der Prozessvoraussetzungen und -ergebnisse enthalten, mit anderen Worten: die Beantwortung der Fragen, welche Daten, Informationen und Ressourcen verwendet und welche Objekte bearbeitet werden sollen. Zum anderen umfasst es die Beschreibung des zusammenhängenden Ablaufs aus einer Prozesssicht, d. h. die Beantwortung der Fragen, welche Teilprozesse und Ergebnisse den Prozess steuern und welche organisatorischen Bereiche dabei beteiligt sind.

Von Prozess-Referenzmodellen klar zu unterscheiden sind sogenannte Prozess-Zerlegungsmodelle, deren Intention deutlich von jener der Erstgenannten abweicht. SCOR stellt eine Sprache zur Kommunikation zwischen den Supply-Chain-Partnern zur Verfügung. Prozess-Zerlegungsmodelle sind hingegen dafür gedacht, eine spezielle Konfiguration an Prozesselementen zu betrachten. Ihnen fehlt damit der integrative Charakter, sowohl im Hinblick auf die unternehmensinterne als auch die -übergreifende Lieferkette.

Als neue Anwendungsdomäne im Zusammenhang mit Referenzmodellen hat das bereits erwähnte Electronic Business in den vergangenen Jahren stark an Bedeutung gewonnen. Dabei können Referenzmodelle für das E-Business vereinfacht definiert werden als *solche Modelle, welche die Gestaltung von E-Business-Systemen unterstützen*. Das SCOR-Modell kann folglich auch als ein E-Business-Referenzmodell verstanden werden, weil seine Anwendung unter anderem den Einsatz von Informationstechnologien unterstützen soll.

Ein interessanter Ansatz zur Klassifizierung und Betrachtung von Referenzmodellen im Kontext des E-Business findet sich bei Fettke und Loos (2003).

2.3.2 Ziele und Struktur von SCOR

Das hauptsächliche Ziel des Supply Chain Councils ist es, ein quasi „idealtypisches“ Modell der Lieferkette zu schaffen. Zu diesem Zweck definierten die Mitglieder des SCC das SCOR-Modell als ein standardisiertes Prozess-Referenzmodell der Supply Chain und entwickelten es kontinuierlich weiter. Mitte 2008 veröffentlichte das SCC die aktuell (Ende 2009) gültige Fassung, *SCOR Version 9.0*.

Die Anwendung von SCOR soll eine einheitliche Beschreibung, Analyse und Bewertung von Lieferketten, sowohl firmen- als auch branchenübergreifend, ermöglichen. Das Modell findet in drei grundsätzlichen Aufgabenstellungen Anwendung:

- um das Leistungsvermögen von (internen) Lieferketten zu bewerten und zu vergleichen,
- um integrierte Lieferketten über die involvierten Partner hinweg zu analysieren und ggf. darauf aufbauend zu optimieren,
- um die geeigneten Stellen für den Einsatz von Anwendungslösungen entlang der Lieferkette sowie deren Funktionalität zu bestimmen.

Für weiterführende Informationen zum SCOR-Modell und zu seiner Anwendung sind insbesondere Bolstorff u. a. (2007) und Poluha (2008) zu empfehlen. Die ausführliche SCOR-Modellbeschreibung (SCC [2008/1]) ebenso wie ein Überblick (SCC [2008/2]) und eine Kurzbeschreibung des aktuellen Modells (SCC [2008/3]) sind auf der Internetseite des Supply Chain Councils erhältlich: http://www.supply-chain.org/resources/scor

Das Supply Chain Council hat das SCOR-Modell als branchenübergreifenden Standard für die Steuerung von Lieferketten entwickelt und gefördert. Das SCC ist besonders daran interessiert, SCOR so weit wie möglich zu verbreiten, um Kunden-Lieferanten-Beziehungen sowie Softwaresysteme zu verbessern, welche die Mitglieder durch den Gebrauch gemeinsa-

mer Kennzahlen und Begriffe optimal unterstützen können. Zusätzlich strebt das SCC an, führende Geschäftspraktiken (Best Practices) frühzeitig zu erkennen und zu übernehmen, unabhängig davon, wo diese ihren Ursprung haben.

Während ein großer Teil des Inhalts, der dem Modell zugrunde liegt, bereits seit vielen Jahre von Praktikern benutzt wird und erprobt ist, bietet es außerdem einen flexiblen Rahmen, der Geschäftsprozesse, Leistungsindikatoren, führende Geschäftspraktiken und Systemtechnologien je nach Bedarf miteinander verknüpft. Das Resultat ist eine einheitliche Struktur, um die Kommunikation unter den Supply-Chain-Partnern zu unterstützen sowie die Effektivität und Effizienz der Lieferkettenplanung und -steuerung zu steigern.

Alle Anwender, die SCOR benutzen, werden gebeten, in Dokumenten oder Darstellungen des Modells sowie im Falle seiner Anwendung auf das SCC zu referenzieren. Zusätzlich sind Mitglieder dazu angehalten, die Internetseite des SCC (www.supply-chain.org) regelmäßig aufzusuchen, sich mit den neuesten Informationen vertraut zu machen und sicherzustellen, dass sie die aktuelle Version von SCOR verwenden. Damit repräsentiert das SCOR-Modell sozusagen den Konsensus des SCC hinsichtlich des Managements der Lieferkette.

Die dem Modell zugrunde liegende Annahme ist, dass jede Supply Chain im Prinzip durch fünf grundlegende Basisprozesse beschrieben werden kann, die auch als *Chevrons* bezeichnet werden: Mit jedem der vier ausführenden Hauptprozesse – Beschaffen *(Source)*, Herstellen *(Make)*, Liefern *(Deliver)* und Rückliefern *(Return)* – werden Materialien oder Produkte bearbeitet oder transportiert. Durch die Verbindung dieser Prozesse zu einer Kette werden unter anderem Kunden-Lieferanten-Beziehungen definiert, für die durch den fünften Basisprozess, das Planen *(Plan)*, Angebot und Nachfrage ausbalanciert werden. Fasst man alle Hauptprozesse zusammen, so erhält man ein Gesamtmodell der Supply Chain.

Neben diesen fünf Hauptprozessen, die die organisatorische Struktur des SCOR-Modells bilden, können die folgenden drei Prozessarten *(Process Types)* unterschieden werden:

- Planung *(Planning)*: Ein Planungselement ist ein Prozess, welcher den erwarteten Ressourcenbedarf auf die erwarteten Nachfragebedingungen ausrichtet. Die Planungsprozesse gleichen folglich die aggregierte Nachfrage über einen bestimmten Planungshorizont aus und können zur Reaktionszeit der Lieferkette beitragen. Sie finden gewöhnlich in regelmäßigen Abständen statt. Diese Prozessart referenziert auf den o. g. Basisprozess des Planens.
- Ausführung *(Execution)*: Ausführungsprozesse werden von geplanter oder eigentlicher Nachfrage ausgelöst und ändern den Zustand eines Produkts. Sie schließen Einplanung und Reihenfolgeplanung, die Veränderung von Materialien und Dienstleistungen und das Bewegen von Produkten ein. Diese Prozessart umfasst somit die o. g. vier Hauptprozesse.
- Ermöglichung *(Enable)*, vormals Infrastruktur *(Infrastructure)*: Ermöglichende Prozesse sind für die Vorbereitung, Pflege und Steuerung von Informationen oder Beziehungen verantwortlich, auf denen die vorgenannten Planungs- und Ausführungsprozesse beruhen.

Abbildung 2.3 fasst den Modellaufbau zusammen. Entsprechend dem Schaubild schließt das Modell zunächst die eigene Supply Chain eines Unternehmens und die zugehörigen fünf Basisprozesse ein. Darüber hinaus kann es aber auch die Lieferketten der Kunden einerseits als auch der Lieferanten andererseits umfassen. Und schließlich können die Lieferanten der eigenen Lieferanten und die Kunden der eigenen Kunden mit einbezogen werden. In diesem Sinne beinhaltet das Modell alle Interaktionen mit Kunden, von der Auftragserfassung bis hin zur bezahlten Rechnung. Weiterhin alle Produkte, Materialien und Dienstleistungen, von den Lieferanten der Lieferanten bis hin zu den Kunden der Kunden, einschließlich Ausrüstungen,

Zubehör, Ersatzteile und Software. Und schließlich alle Interaktionen mit dem Markt, beginnend mit dem Verständnis der gesamten Nachfrage bis hin zur Auftragserfüllung.

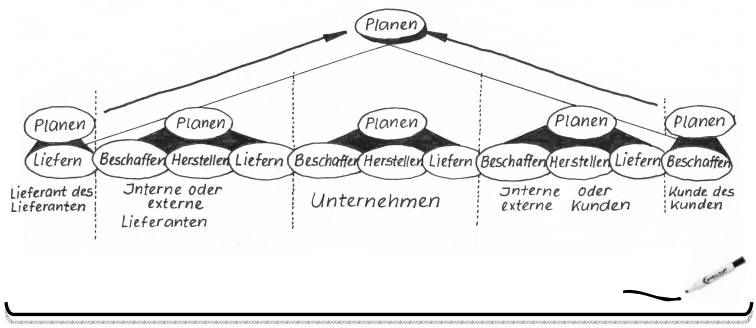


Abb. 2.3: Die SCOR-Modellstruktur (nach SCC [2008/1], S. 1.2.1)

Die Notation des Modells ist festgelegt und folgt durchgängigen Bezeichnungskonventionen für die Basisprozesse:

- Der Buchstabe *P* stellt Planungselemente *(Plan Elements)* dar,
- der Buchstabe *S* steht für Beschaffungselemente *(Source Elements),*
- der Buchstabe *M* repräsentiert Herstellungselemente *(Make Elements),*
- der Buchstabe *D* steht für Lieferungselemente *(Deliver Elements),* und
- der Buchstabe *R* stellt Rücklieferungselemente *(Return Elements)* dar.

Die Basisprozesse können auch als ermöglichende Prozesse ausgestaltet sein. In diesem Fall wird dem betreffenden Prozess der Buchstabe *E* vorangestellt, was darauf hinweist, dass es

sich um ein Ermöglichungselement *(Enable Element)* handelt. Beispiel: *EP* stellt ein ermöglichendes Element innerhalb des Planungsprozesses dar. Innerhalb der Basisprozesse liegt ebenfalls eine allgemeingültige Struktur vor, wobei das Modell quasi auf die „Produktumgebung" fokussiert, wie nachfolgend am Beispiel des Herstellungsprozesses *(Make)* dargestellt:

- Lagerfertigung *(Make-to-Stock)* – M1
- Auftragsfertigung *(Make-to-Order)* – M2
- Spezialanfertigung *(Engineer-to-Order)* – M3
- Handelswaren *(Retail Product)* – M4

Entsprechend gestaltet sich die Einteilung im Hinblick auf den Beschaffungsprozess *(Source)* und den Lieferprozess *(Deliver)*. Lediglich der Rücklieferungsprozess *(Return)* weicht aufgrund seiner Eigenheiten davon ab und ist durch folgende Unterprozesse gekennzeichnet:

- Rücklieferung eines defekten Produkts *(Return Defective Product)* – R1
- Rücklieferung wegen Wartung, Reparatur oder Überholung *(Return Maintenance, Repair or Overhaul)* – R2
- Rücklieferung überschüssiger Produkte *(Return Excess Product)* – R3

Innerhalb jedes Abschnitts zur Beschreibung der Planungs- und Ausführungsprozesse sind ebenfalls die zugehörigen Ermöglichungselemente beschrieben. Auch bei diesen findet dasselbe Format wie oben dargelegt zur Beschreibung und grafischen Darstellung Anwendung.

Zusätzlich handelt es sich bei SCOR um ein hierarchisches Modell mit mehreren Ebenen. Die Lieferkette des Unternehmens selbst repräsentiert die Ausgangsebene (Ebene 1). Die darauf folgende Hauptprozessebene, z. B. *Plan – P*, stellt die zweite Ebene dar. Darunter folgt sozusagen das Zielobjekt des Hauptprozesses, symbolisiert durch eine einstellige Ziffer. Beispiel: *P1 – Planen der Lieferkette (Plan Supply Chain)*. Die ge-

naue Nummer leitet sich aus der jeweiligen Position innerhalb der Modellstruktur ab. Auf einer weiteren Ebene darunter, d. h. auf der dritten Ebene, befinden sich die dazugehörigen konkreten Prozessschritte, z. B. *P1.1 – Identifizieren, Priorisieren und Aggregieren von Lieferkettenanforderungen (Identify, Prioritize, and Aggregate Supply Chain Requirements)*.

Weitergehende Ebenen, d. h. unterhalb der dritten Ebene, enthält das Modell jedoch nicht, da sie zu speziell sind und damit dem Grundgedanken von SCOR als branchenunabhängiges bzw. -übergreifendes Modell widersprechen würden.

Die Prozesse ab der vierten Ebene erweisen sich als derart branchen- und mit zunehmenden Ebenen sogar firmenspezifisch, dass eine Standardisierung nicht mehr sinnvoll und auch kaum möglich wäre. Die vierte und alle darauf folgenden Ebenen sind deshalb Gegenstand betrieblicher Implementierungsprojekte, wobei sich die vierte Ebene auf Aufgaben *(Tasks)*, die fünfte auf Tätigkeiten *(Activities)* und die sechste auf Arbeitsanweisungen *(Instructions)* bezieht. Das Schaubild auf der vorhergehenden Seite gibt einen zusammenfassenden Überblick über die Zusammenhänge und den abgedeckten Modellumfang.

Hinzu kommt die Definition von Kennzahlen, um die Performanz der Supply-Chain-Prozesse zu bewerten (Leistungsindikatoren), welche die Basis für einen Leistungsvergleich (Benchmarking) mit Unternehmen oder Lieferketten der gleichen Branche oder aus anderen Industriezweigen ermöglichen. Für die Hauptprozesse erarbeiteten die Mitglieder des SCC die effektivsten Geschäftsabläufe zur Erreichung eines hohen Leistungsvermögens, nämlich die bereits erwähnten führenden Geschäftspraktiken (Best Practices), und integrierten sie in das Modell. Letztendlich wurden noch die Anforderungen von IT-Anwendungssystemen hinzugefügt, die erfahrungsgemäß bei der Umsetzung dieser Praktiken hilfreich sind.

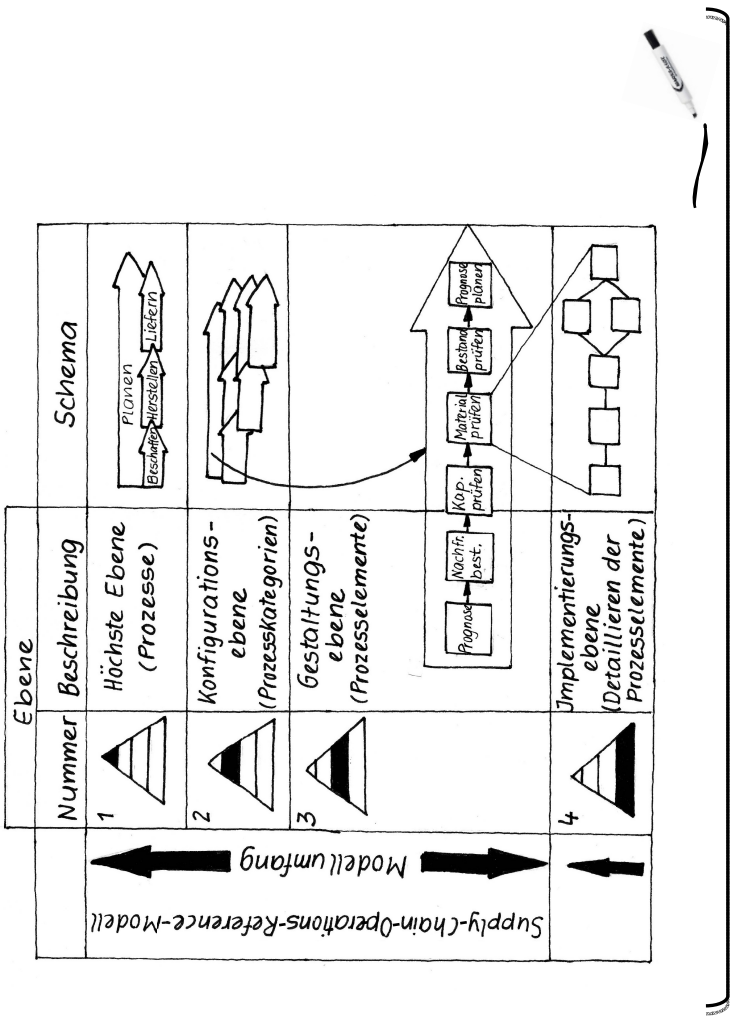


Abb. 2.4: SCOR als hierarchisches Geschäftsprozess-Referenzmodell (nach SCC [2008/2], S. 7)

Die Leistungsindikatoren sind, analog zu den Prozesselementen, ebenfalls hierarchisch aufgebaut. Obwohl nicht ausdrücklich im Modell dargestellt, sind sie typischerweise der ersten Ebene des jeweiligen Steuerungsprozesses zugeordnet (z. B. *P1 – Plan Supply Chain)* und werden von hier ausgehend und der Hierarchie folgend zusammengestellt und den entsprechenden Planungs-, Ausführungs- und Ermöglichungselementen zugeordnet.

2.3.3 Anwendung in der Praxis

Halten wir zusammenfassend fest: Das SCOR-Modell wurde entwickelt, um Geschäftstätigkeiten von Organisationen zu beschreiben, welche die Lieferkette betreffen und die mit allen Phasen verbunden sind, die durchlaufen werden, um Kundenbedürfnisse zu befriedigen. Durch die Verwendung der o. g. Prozessbausteine und den Gebrauch allgemeingültiger Definitionen kann das Modell dazu dienen, Supply Chains zu beschreiben, die sehr einfacher oder aber sehr komplizierter Natur sind. Dadurch lassen sich ungleichartige Branchen verknüpfen, um gleichsam die „Tiefe“ und „Weite“ einer beliebigen Supply Chain wiederzugeben. Das Modell hat in zahlreichen praktischen Anwendungsfällen dazu beigetragen, eine wertvolle Grundlage für die Verbesserung von Lieferketten sowohl unter einer standortspezifischen als auch globalen Perspektive zu liefern.

Eine der größten Stärken beim Einsatz des SCOR-Modells im Rahmen von Projekten zur Analyse der Supply Chain (im Folgenden kurz als *SCOR-Projekte* bezeichnet) ist die Zuverlässigkeit und Vorhersagbarkeit von zeitlicher Dauer und Kosten. Die Initiierung von SCOR-Projekten hängt in erster Linie von der jeweiligen Zielsetzung ab. Dabei können etwa die folgenden betrieblichen Faktoren im Mittelpunkt stehen:

- Verbesserung des Börsenkurses
- Kostensenkungen
- Erhöhung der Gewinne und Margen
- Optimierung von betrieblichen Planungs- und Warenwirtschafts- bzw. ERP-Systemen (*Enterprise Resource Planning System)*

Betriebliche Planungs- und Warenwirtschaftssysteme oder *Enterprise-Resource-Planning-Systeme (ERP-Systeme)* verfolgen primär das Ziel, die in einem Unternehmen vorhandenen und oftmals funktional ausgerichteten Lösungen für die diversen Betriebsbereiche, z. B. Beschaffung, Produktion, Vertrieb, sowie die zugehörigen Daten in einem System zu integrieren und zentral verfügbar zu machen. ERP-Systeme sind in diesem Sinne Transaktionssysteme, die in erster Linie den Ist-Zustand abbilden und historische Daten verwalten (siehe z. B. Görtz und Hesseler [2007]).

Abgesehen von eher qualitativen Verbesserungen, z. B. einer optimierten Kommunikation zwischen betrieblichen Funktionsbereichen, konnte auch eine Reihe von quantitativen Resultaten erzielt und nachgewiesen werden (nach Bolstorff u. a. [2007], S. 27 f.):

- Zwei- bis sechsfache Rentabilität der Projektinvestitionskosten innerhalb der ersten zwölf Monate, häufig verbunden mit Verbesserungen, welche die Kosten innerhalb der ersten sechs Monate kompensieren konnten
- Verringerung der Ausgaben für die Informationstechnologie durch Minimierung unternehmensspezifischer Systemanpassungen („Customization“) und den besseren Gebrauch verfügbarer Standardfunktionalität
- Verbesserung des Betriebsergebnisses um durchschnittlich drei Prozent in der initialen Projektphase mittels Kostenreduktion und Verbesserung des Kundenservice

Ein weiterer, nicht unmittelbar quantifizierbarer Vorteil ist der branchenunabhängige Charakter des SCOR-Modells. Er ermöglicht u. a. einen Vergleich der Prozesse von Unternehmen

verschiedener Branchen und eine daraus resultierende Prozessoptimierung.

In einem Erfahrungsbericht beschreibt der Technologiekonzern Intel die Vorteile, die sich im Rahmen einer SCOR-Initiative ergeben haben (siehe Intel [2002]). Diese Vorteile sind schwerpunktmäßig qualitativer Natur. Das Projektteam, das ursprünglich für das SCOR-Projekt zuständig war, hat die Verbreitung des SCOR-Modells zum Einsatz über alle Bereiche der Lieferkette hinweg stark gefördert. Darin wird ein eindeutiges Indiz gesehen, dass das Team aufgrund der gesammelten Erfahrungen von der Leistungsfähigkeit und den Vorteilen des Modells überzeugt war. Ein zwar schwer messbarer, aber dennoch nachweisbarer und großer Vorteil war die Steigerung des Wissens der Projektteammitglieder hinsichtlich der Geschäfts- und Supply-Chain-Prozesse sowie Beziehungen und Zusammenhänge innerhalb der Supply Chain.

Intel Corporation ist ein in Santa Clara, Kalifornien ansässiger und weltweit tätiger Halbleiterhersteller. Der Konzern wurde 1968 von Mitarbeitern der Firma Fairchild Semiconductor gegründet und hat im Geschäftsjahr 2008 mit etwa 85.000 Mitarbeitern Umsätze von rund 40 Mrd. US-Dollar (ca. 27 Mrd. Euro zum Umrechnungskurs Ende 2009) erzielt. Intel ist in erster Linie für PC-Mikroprozessoren bekannt, bei denen sich das Unternehmen als der weltweite Marktführer etabliert hat. Außerdem produziert Intel diverse weitere Arten von Mikrochips für Computer, z. B. Chipsätze für Netzwerkkarten (www.intel.com).

Die Anwendung des SCOR-Modells sieht Intel außerdem an sich als positiv an, um die zugrunde liegenden Zusammenhänge bezüglich einer allgemeingültigen Sprachkonvention und der Orientierung an einer durchgängigen Struktur zu verstehen und zu internalisieren. Die Einbindung von Vertretern aus den Geschäftsbereichen gibt Intel als weiteren Vorteil an. Dadurch konnte der Konzern den Risiken begegnen, die mit der einseitigen Durchführung von Projekten zur Analyse und Optimierung der Lieferkette durch den IT-Bereich verbunden sind.

Schließlich nennt Intel die zentrale Wissensdatenbank, die im Zusammenhang mit dem Projekt entstanden ist und seitdem einen wesentlichen Bestandteil des betrieblichen *Wissensmanagements* bzw. *Knowledge Managements* bei Intel darstellt, als einen weiteren signifikanten Vorteil. Der Teil der Wissensdatenbank, welcher für die SCOR-Projekte erstellt und benutzt wurde, wurde danach für eine Reihe von übergreifenden Projekten verwendet. Dies umfasste unter anderem eine Initiative zur Geschäftsprozess-Modellierung im Zusammenhang mit der Einführung eines betrieblichen Planungs- und Warenwirtschaftssystems (ERP-System).

Für eine allgemeine Einführung in das *Wissensmanagement (Knowledge Management)* sind unter anderem Lehner (2009) und Probst u. a. (2006) zu empfehlen. Ein spezieller Bezug der Thematik zum Supply Chain Management findet sich beispielsweise bei Reichling (2008).

Die Ansicht führender Forschungsunternehmen wie z. B. der META Group (www.meta-group.com) weist in dieselbe Richtung: Sie schätzen den SCOR-basierten Leistungsvergleich von Lieferketten als gute Möglichkeit ein, Unternehmen mit wertvollen Informationen zu versorgen, um ihre Geschäftsprozesse zu analysieren und zu optimieren. Insbesondere wird der Nutzen der Kennzahlen hervorgehoben, die es erlauben, das Leistungsvermögen der Supply Chain mit dem von Wettbewerbern zu vergleichen.

In diesem Zusammenhang betonen die Forschungsunternehmen auch den besonderen Nutzen gegenüber der bereits angesprochenen herkömmlichen Supply Chain Scorecard, wobei sie die Letztgenannte im Vergleich als eher eindimensional und nur unzureichend integriert einstufen. Dadurch kommen die Vorteile und Stärken der im Rahmen des SCOR-Modells verwendeten Kennzahlen besonders stark zur Geltung.

2.4 Beispiele aus der Unternehmenspraxis: Analyse und Optimierung der Materialflüsse

Wie zu Beginn dieses Kapitels dargestellt, sind die Material- und Informationsflüsse und die Arbeitsabläufe von maßgeblicher Bedeutung im Supply Chain Management sowie innerhalb des eingangs dargestellten Integrationskonzepts zur Gestaltung von Geschäftsprozessen. Eine Analyse und darauf aufbauende Optimierung sollte deshalb in regelmäßigen Zeitintervallen erfolgen, um die angestrebte Effektivität und Effizienz der damit zusammenhängenden Prozesse in der Beschaffung, Fertigung, Lagerung und Logistik sicherzustellen.

Die folgenden Ausführungen zeigen exemplarisch, wie sich die Materialflüsse in der Praxis analysieren und verbessern lassen (siehe Bolstorff u. a. [2007], S. 131 ff.). Für die Arbeitsabläufe und Informationsflüsse gibt es vergleichbare Vorgehensmuster. Wie wir bereits im Zusammenhang mit dem Integrationskonzept gesehen haben, ist es erforderlich, alle relevanten Faktoren zu betrachten und einzubeziehen, um die Geschäftsprozesse optimal zu gestalten und die unternehmerischen Ziele zu erreichen.

2.4.1 Bestandsaufnahme der bestehenden Materialflüsse

Bei der Analyse und Beschreibung der aktuellen Materialflüsse gilt es vor allem,

- bei der Darstellung der Einzelheiten die erforderliche Genauigkeit einzuhalten, d. h. einen angemessenen Detaillierungsgrad sicherzustellen,
- die physischen Standorte in geografischen Karten wirklichkeitsnah darzustellen, z. B. anhand der Prozesstypen auf der zweiten SCOR-Ebene,

- das Leistungsvermögen der Materialflüsse in einer Tabelle darzustellen.

Die erste Aufgabe bei der Analyse von Materialflüssen besteht darin, den Detaillierungsgrad festzulegen, um etwaige Ineffizienzen ausfindig zu machen. Folgende Faktoren können bei der Bestimmung der angemessenen Genauigkeit hilfreich sein:

- Im Falle der Ist-Werte ist es häufig einfacher, Materialflüsse in Form einer Lieferketten-Matrix aus Sicht der Produkte (üblicherweise dargestellt in Spalten) und nicht aus der Sicht der Kunden (üblicherweise dargestellt in Reihen) festzulegen. Der Grund hierfür ist, dass erfahrungsgemäß physische Standorte, Rohmaterialien, Lieferanten sowie Groß- und Einzelhändler in der Regel nach Produkten, nicht nach Kunden geführt werden.
- Die Ebene der Produkte, welche kartografisch dargestellt werden soll, spielt bei dieser Vorgehensweise eine wichtige Rolle. Eine kartografische Darstellung der Materialflüsse auf der Ebene des Bestands an lagerhaltigen Produkten ist arbeitsaufwendiger als eine auf Ebene der Produktgruppe oder Produktfamilie. Um taktische und operative Ineffizienzen im Hinblick auf die Liefertermine, Durchlaufzeiten, Lagerverwaltungs- und Transportkosten, Lagerbestandsreichweite und Rücklieferungen so genau und umfassend wie möglich hervorzuheben, sollte unbedingt die höchste Ebene verwendet werden.

Wenn die Einzelheiten festgelegt sind, kann die Erstellung der geografischen Karte beginnen. Gewöhnlich zeichnet man zuerst die physischen Standorte ein, danach die Verbindungsstrecken der Produktfamilien zwischen diesen Standorten, wie in Abbildung 2.5 dargestellt.

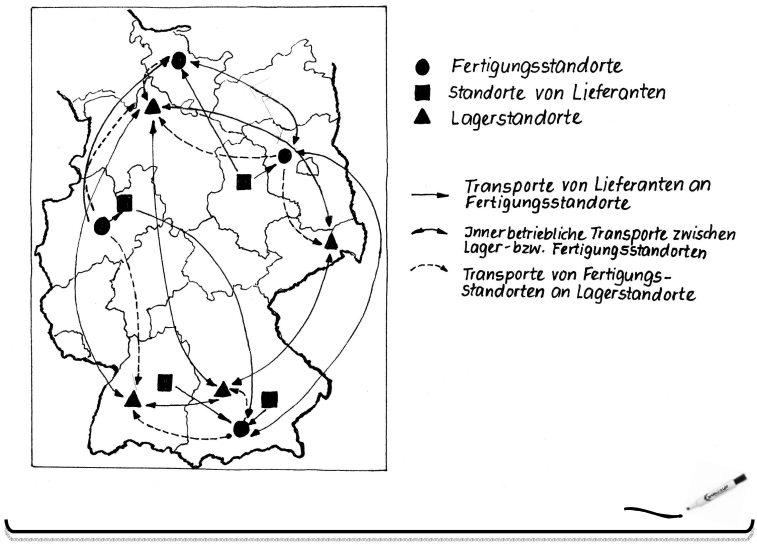


Abb. 2.5: Beispiel einer geografischen Karte nach Materialflussarten (nach Bolstorff u. a. [2007], S. 149)

Die kartografische Skizze kann grundsätzlich auf zwei verschiedene Arten angefertigt werden:

- nach der Art der Materialbewegung (Eingangslieferungen, innerbetriebliche Lieferungen zwischen Fertigungsstandorten bzw. Warenlagern, Ausgangslieferungen und Rücklieferungen), entsprechend Abbildung 2.5, oder
- entlang den Prozessen der Lieferkette.

Für viele Unternehmen bedeutet die Erstellung von geografischen Karten zur Darstellung der Materialflüsse die erste eingehende Betrachtung der Effizienz ihrer Materialbewegungen. Die Leistungszusammenfassung der Materialflüsse ist daher möglicherweise der erste Versuch, diese Effizienz zu quantifizieren und ihr einen realen Wert beizumessen. Bei dieser Auf-

gabe ist die Unterstützung durch die Transportabteilung und Logistikdienstleister erfahrungsgemäß sehr hilfreich.

Eine geografische Karte mit eingezeichneten Anfangs- und Endpunkten für Lieferungen von den Verteilzentren zu den Erfüllungsorten der Kunden sollte beispielsweise eine Auflistung der dabei bestehenden Ineffizienzen beinhalten. Eine solche Karte kann für Führungskräfte eine wertvolle Information sein. Ähnliche Karten können für innerbetriebliche Transporte zwischen den eigenen Lager- bzw. Fertigungsstandorten und für eingehende Lieferungen entwickelt werden. Sie können jedoch kein tiefer gehendes Verständnis der Einzelheiten vermitteln, das notwendig ist, um die ultimative Frage zu beantworten: *Was wären die (erwünschten und unerwünschten) Konsequenzen, wenn die identifizierten und in den Karten dargestellten Probleme gelöst würden?*

Die meisten Projektgruppen würden ihre Materialflussbewertung wahrscheinlich bevorzugt anhand der erstellten geografischen Karten vornehmen. Diese eher übergeordnete Sichtweise würde jedoch die Fähigkeit einschränken, individuelle Ereignisse oder Probleme transparent zu machen und damit vergleichen zu können. Eine weitere häufig beobachtete Präferenz besteht darin, sämtliche Materialflussprobleme einzeln lösen zu wollen. Diese detaillierte Sichtweise schränkt jedoch die Möglichkeiten stark ein, die Effizienz der gesamten Supply Chain zu betrachten. Deshalb sollte keine dieser beiden Sichtweisen vernachlässigt werden.

Wenn die geografische Karte fertig ist, folgt die Erstellung der Leistungszusammenfassung der Materialflüsse in tabellarischer Form. Ziel ist es dabei, eine möglichst umfassende Analyse der Leistungskennzahlen für jeden Standort durchzuführen. Häufig verwendete Kennzahlen im Hinblick auf den Beschaffungsprozess sind beispielsweise

- Pünktlichkeit und Vollständigkeit der Lieferungen von Zulieferern,

- Bestandsreichweite der Rohmaterialien an Lager- und Fertigungsstandorten und auf dem Transportweg,
- Transportkosten berechnet nach eingehenden Lieferungen,
- Dauer der Auftragsrückstände,
- Zykluszeit für die Beschaffung aufgrund aktueller Vertragsabkommen.

Um eine Lieferketten-Strategie auf effiziente Materialflüsse hin auszurichten, braucht es sowohl Kenntnisse und Erfahrung als auch gesammelte und erarbeitete Fakten. Kenntnisse und Erfahrung zur Betrachtung der Materialflüsse werden dabei aus einer übergeordneten Perspektive heraus eingesetzt, um zu verstehen, inwieweit sie mit der Supply-Chain-Strategie und den Geschäftspraktiken in Einklang stehen. Die Tatsachen hingegen zieht man heran, um den Blick auf Details zu richten und beispielsweise zu untersuchen, wie effektiv und effizient Transportmittel und Kapital zur Wiederauffüllung des Lagerbestands eingesetzt werden, um die Kundenanforderungen erfüllen zu können. Dieser Teil ist naturgemäß mit dem Durcharbeiten größerer Datenmengen verbunden.

Die Hauptkomponenten der Tabelle zur Leistungszusammenfassung der Materialflüsse sind normalerweise Ortsnamen, Umsatz, Lagerverwaltungskosten, Lagerbestandswert, Durchlaufzeiten, pünktliche Auftragserfüllungsraten und Rücklieferungsquoten. Abbildung 2.6 zeigt eine beispielhafte Tabelle für eine Produktgruppe und drei Standorte.

Die Tabelle stellt, expressis verbis, eine Zusammenfassung bzw. Übersicht dar. Jede darin enthaltene Komponente wird jedoch durch Detailinformationen unterstützt. Die Umsatzdaten repräsentieren den tatsächlichen Verkaufswert der Lieferungen von einem bestimmten Lieferstandort. Die Anzahl der Lieferungen und die Anzahl der Kunden z. B. nach Erfüllungsorten sind andere mögliche Einzelheiten, die in die Analyse einbezogen werden können.

.

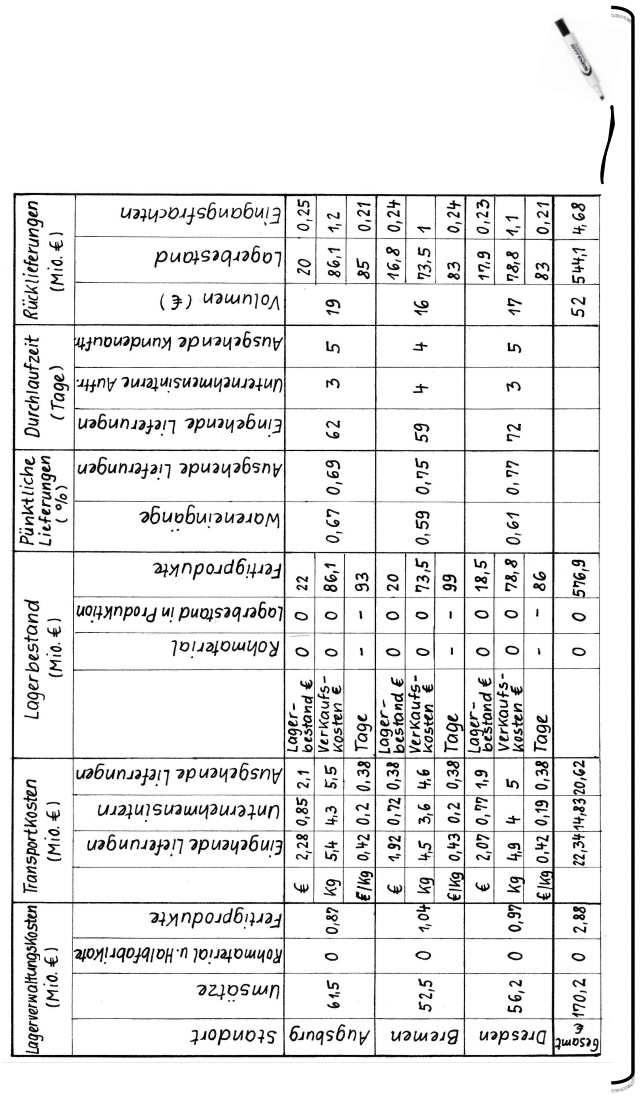


Abb. 2.6: Beispiel zur Leistungsübersicht der Materialflüsse für eine Produktgruppe (nach Bolstorff u. a. [2007], S. 163)

Die Lagerhaltungskosten resultieren aus den Materialien und Produkten, die eingelagert und bewegt werden. Die beiden Lagerbestandskategorien, die in der Tabelle ausgewiesen sind, sind Rohmaterialien bzw. Halbfabrikate und Fertigprodukte. Die Transportkosten werden üblicherweise in drei Kategorien aggregiert:

- Frachtkosten für eingehende Lieferungen von Lieferanten
- Frachtkosten zwischen eigenen Standorten, d. h. Transport von Gütern zwischen Lager- und/oder Fertigungsstandorten
- Frachtkosten für ausgehende Lieferungen an Kunden

Für jede Kategorie sind die Kosten, das Gewicht und die Anzahl der Lieferungen relevante Informationen, um die Effizienz der Güterbewegungen einschätzen zu können. Die Kosten pro Lieferung und die Anzahl der Lieferungen, die notwendig sind, um einen Kundenauftrag zu erfüllen, sind in diesem Fall kritische Faktoren für die Leistungsmessung. Die Lagerbestandsdaten können dabei nach dem Produkttyp – Rohmaterialien, Halbfabrikate und Fertigprodukte – kategorisiert werden. Die jährlichen Kosten der verkauften Produkte nach Produkttyp, die zum Teil auch als Verkaufskosten (d. h. direkte sowie indirekte Kosten, die in einem Unternehmen anfallen, um Endprodukte herzustellen) bezeichnet werden, müssen bekannt sein, um die Bestandsreichweite berechnen zu können.

Die Quote der pünktlichen Erfüllung wird für eingehende und ausgehende Lieferungen berechnet. Viele Unternehmen ermitteln sowohl die pünktliche Auftragserfüllung (d. h. die komplette und wunschgerechte Erfüllung des Kundenauftrags im Hinblick auf den Termin, die Menge etc.) als auch die pünktliche Erfüllung von Kundenauftragspositionen (d. h. die korrekte Lieferung der jeweiligen Artikel, die zu einem Auftrag gehören). Dabei kalkulieren sie die Lieferzeit für sämtliche eingehenden Einkaufsaufträge, interne Transferaufträge und ausgehenden Verkaufsaufträge.

Die Daten für diesen Teil der Tabelle schließen sowohl die zeitliche Dauer ein, um einen Auftrag pünktlich zu erfüllen, als auch die zeitliche Dauer etwaiger Auftragsrückstände. Die Rücklieferungsdaten umfassen die Gesamtkosten der rückgelieferten Produkte, den Wert des Lagerbestands, die Bestandsreichweite auf Grundlage der jährlichen Verkaufskosten sowie das Frachtgewicht der Rücklieferung und die daraus resultierenden Versandkosten.

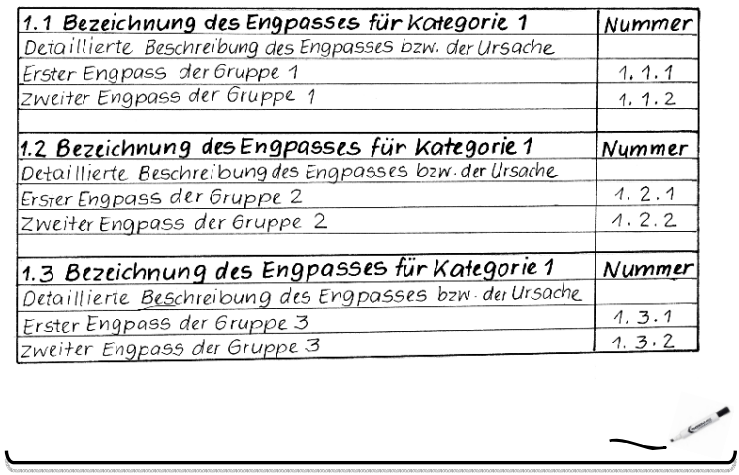
2.4.2 Durchführung einer Materialfluss-Engpass-Analyse

Die Analyse von Materialfluss-Engpässen konzentriert sich darauf, Ereignisse, Ineffizienzen und Probleme im Hinblick auf Güterbewegung zu identifizieren – von den Lieferanten über das Unternehmen bis hin zu den Kunden, mit anderen Worten: über die gesamte Lieferkette hinweg.

Für eine gute und brauchbare Darstellung eines Engpasses ist es erforderlich, das Problem in einem vollständigen, gut verständlichen Satz zu beschreiben, einen unmittelbaren Bezug zu aktuellen und realen Beispielen herzustellen (Benennung eines Produkts, Lieferanten, Kunden usw.) und die Häufigkeit einzuschätzen (täglich, wöchentlich, monatlich usw.). Eine gute Problemaussage beinhaltet gewöhnlich drei Sätze: einen zur Problembeschreibung, einen zur Beschreibung der Auswirkungen mit einem Beispiel sowie einen, um die Kennzahl(en) aus der Leistungszusammenfassung des betreffenden Materialflusses aufzuführen, auf den sich das Problem möglicherweise auswirken könnte.

Ein effektives und einfaches System bei dieser Aufgabe besteht darin, jeder Problemkategorie eine Zahl zuzuordnen (1, 2 usw.), jede Unterkategorie mit einer zweiten Zahl (z. B. 1.1, 1.2 usw.) und jeden einzelnen Engpass mit einer dritten Zahl zu versehen (1.1.1, 1.1.2 usw.). Die Tabelle in Abbildung 2.7

zeigt eine Vorlage zu den Dokumentationsmöglichkeiten der gesammelten Daten.



1.1 Bezeichnung des Engpasses für Kategorie 1	Nummer
Detaillierte Beschreibung des Engpasses bzw. der Ursache	
Erster Engpass der Gruppe 1	1.1.1
Zweiter Engpass der Gruppe 1	1.1.2
1.2 Bezeichnung des Engpasses für Kategorie 1	**Nummer**
Detaillierte Beschreibung des Engpasses bzw. der Ursache	
Erster Engpass der Gruppe 2	1.2.1
Zweiter Engpass der Gruppe 2	1.2.2
1.3 Bezeichnung des Engpasses für Kategorie 1	**Nummer**
Detaillierte Beschreibung des Engpasses bzw. der Ursache	
Erster Engpass der Gruppe 3	1.3.1
Zweiter Engpass der Gruppe 3	1.3.2

Abb. 2.7: Vorlage für die Zusammenfassung der Engpässe (nach Bolstorff u. a. [2007], S. 181)

Zur Verdeutlichung zwei Beispiele denkbarer Materialfluss-Engpasskategorien einschließlich der Problembeschreibungen und zugehörigen Kennzahlen:

- Engpasskategorie 1.1: Ungenaue Prognosen der Geschäftsbereiche aufgrund eines Mangels an zuverlässigen Marktinformationen, schwachen Nachfragesignalen, zu vielen Produktvarianten und unzureichender Datenintegrität.

Das Resultat sind zu hohe Lagerbestände und entgangene Umsatzmöglichkeiten. Beispielsweise wird ein Artikel zu niedrig prognostiziert, obwohl dafür eine höhere Nachfrage besteht, während ein anderer Artikel zu hoch prognostiziert wird, obwohl dafür nur eine geringe Nachfrage vorliegt.
Relevante Kennzahlen: Prognosegenauigkeit, Lieferleistung (Termin etc.), Umsatz, Transportkosten, Lagerbestand.

- Engpasskategorie 1.2: Ineffizienter Gütertransfer zwischen den Lagerhäusern und/oder fehlerhafter Abgleich mit den Lagerbeständen.
  Das Resultat sind längere Durchlaufzeiten und eine ineffiziente Verwendung der Lagerbestände. So werden z. B. Fertigprodukte von einem Standort zu einem anderen transportiert, um eine Wiederauffüllung des dortigen Lagerbestandes als Reaktion auf gemeldete Auftragsrückstände zu ermöglichen. Tatsächlich sind die betreffenden Produkte dort jedoch möglicherweise in großer Zahl vorhanden und die Auftragsrückstände beziehen sich in Wahrheit auf andere Artikel.
  Relevante Kennzahlen: Umsatz, Lagerbestand, Transportkosten und Lagerverwaltungskosten.

Unter jeder Engpass- bzw. Problemkategorie sind beliebig viele individuelle Engpässe denkbar. Nachstehend einige Beispiele möglicher individueller Engpässe zu *Engpasskategorie 1.1 – Ungenaue Prognosen der Geschäftsbereiche*:

- Engpass 1.1.1: Die Prognosen für neue Produkte sind häufig ungenau und führen dazu, dass dem Unternehmen Umsätze entgehen.
- Engpass 1.1.2: Unzutreffende Prognosen für neue Produkte.
- Engpass 1.1.3: Unzureichende Marktinformationen für die Prognose neuer Produkte.
- Engpass 1.1.4: Eine Prognose auf Ebene der Produktfamilie bietet angesichts der Variantenvielfalt der lagerhaltigen Artikel keine ausreichende Unterstützung.

- Engpass 1.1.5: Die Wachstumsrate neuer Produkte ist nicht in den Vertriebsplänen und Prognosen enthalten.
- Engpass 1.1.6: Zu hohe Abhängigkeit von den Prognosen des Vertriebsbereichs für neue Produkte bzw. mangelnde Einbeziehung von marktstrategischen Prognosen.
- Engpass 1.1.7: Unstimmigkeiten zwischen den Vertriebsprognosen, Marketingprognosen und Prognosen der Geschäftsbereiche.
- Engpass 1.1.8: Fehler bei der Datenbearbeitung, die zu Fehlern in der Planung und Auftragsvergabe an Produktionsanlagen (für gefertigte Produkte) bzw. Lieferanten (für bezogene Artikel) führen.
- Engpass 1.1.9: Ersatzteile werden nicht als separate Nachfrageartikel prognostiziert, sondern es wird davon ausgegangen, dass diese durch die bestehenden Prognosen abgedeckt sind.
- Engpass 1.1.10: Mangelnde Transparenz des Einflusses von Rücklieferungen auf die (bereinigten) Verkaufszahlen an Endkunden und Zwischenhändler.

2.4.3 Erstellung von Ursache-Wirkungs-Diagrammen

Die oben genannten Engpasskategorien werden im nächsten Schritt zu einmaligen und eindeutigen Problemaussagen konsolidiert. Für die exemplarisch aufgeführten Engpasskategorien 1.1 und 1.2 könnten sich daraus beispielsweise folgende Aussagen ergeben:

- Schlechte Lagerbestandsplanung: Das Problem liegt darin, dass die Lagerbestände und Wiederauffüllungsaufträge rein operativ und reaktiv verwaltet werden.

- Ungenaue Prognosen: Das Problem liegt in unzureichend definierten Geschäftspraktiken, nicht optimierten Prognoseverfahren und mangelnden Kenntnissen der Mitarbeiter aus den Bereichen Marketing- und Absatzplanung.

Die *Sieben Qualitätswerkzeuge* sind Methoden des kontinuierlichen Verbesserungsprozesses mit grafisch dargestelltem Ergebnis. Sie wurden in den 1960er-Jahren in Japan zusammengestellt und bilden den zentralen Werkzeugkasten des Qualitätsmanagements. Die Sieben Qualitätswerkzeuge sind im Einzelnen: Prüfformular bzw. Strichliste, Streudiagramm, Ishikawa-Diagramm bzw. Ursache-Wirkungs-Diagramm, Pareto-Diagramm, grafischer Vergleich bzw. Schlichtung, Histogramm und Regelkarte (für eine Einführung in die Thematik des *Qualitätsmanagements* und die damit verbundenen Instrumente sind z. B. Schmitt und Pfeifer [2009] oder Töpfer und Mehdorn [2009] zu empfehlen).

Als ein Verfahren zur Strukturierung der Problemursachen und ihrer Auswirkungen bietet sich z. B. das nach seinem Erfinder Kaoru Ishikawa benannte *Ishikawa-Diagramm* an, das auch als *Ursache-Wirkungs-Diagramm* bekannt ist. Es basiert auf der Visualisierung eines Problemlösungsprozesses, mithilfe dessen nach den vorrangigen Ursachen eines bestimmten Problems gesucht wird, und wird häufig zu den sogenannten *Sieben Qualitätswerkzeugen* gezählt.

Ausgangspunkt ist ein horizontaler Pfeil nach rechts, an dessen Spitze das möglichst prägnant formulierte Problem steht (z. B. hohe Fehlerquote bei einem bestimmten Arbeitsvorgang). Auf diesen Pfeil zielen von oben und unten schräge Ursachenpfeile, welche dem Diagramm auch die weit verbreiteten Bezeichnungen *Fischgräten-Diagramm* oder *Tannenbaum-Diagramm* eingebracht haben. Die Hauptpfeile werden meist mit den Grundkategorien *Material*, *Maschine*, *Methode* und *Mensch* bezeichnet. Weitere typische Kategorien sind *Umfeld*, *Unternehmen*, *Messung* und *Prozesse*.

Auf diese Hauptpfeile zielen nun wiederum horizontale Pfeile, an denen die gefundenen Problemursachen eingetragen werden. Im Wechsel der schrägen und horizontalen Pfeile kann man schrittweise nach immer tiefer gehenden Ursachen forschen. Als Faustregel gilt hierbei die Technik der *fünf aufeinander folgenden Fragen*, wobei aufgrund von Erfahrungswerten angenommen wird, dass man zu einem bestimmten Sachverhalt bis zu fünfmal mit gezielten Fragen nach dem *Warum* vorgehen muss, um an die eigentliche Wurzel des Problems zu gelangen. Abbildung 2.8 stellt eine Vorlage als Startpunkt für ein Ursache-Wirkungs-Diagramm dar.

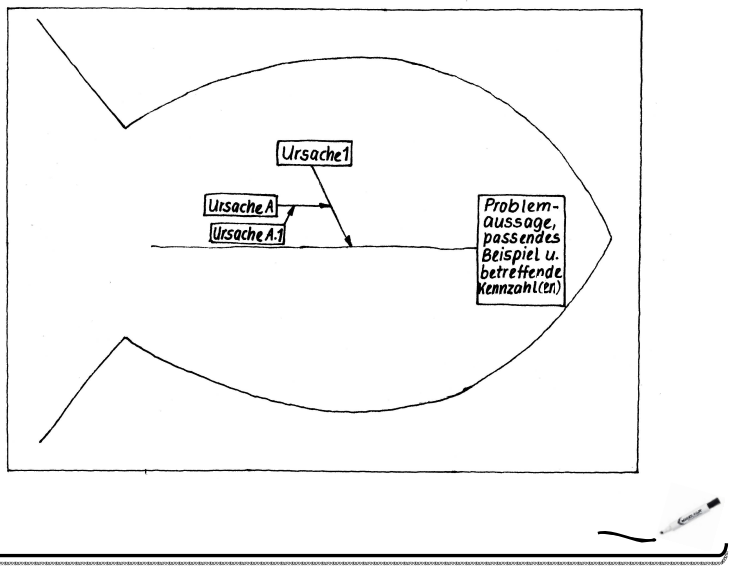


Abb. 2.8: Vorlage des Ursache-Wirkungs-Diagramms (nach Bolstorff u. a. [2007], S. 187)

Die einzelnen Problemaussagen, d. h. die Wirkungen, bilden hierbei den Ausgangspunkt (rechte Seite des Schaubilds). Im ersten Schritt wird die Ursache auf einer übergeordneten Ebene benannt (in der Abbildung *Ursache 1)* und danach eine Ebene tiefer gegangen *(Ursache A)*. In jedem Fall sollte versucht werden, bis zur zweiten Ebene der Ursachenhierarchie vorzudringen *(Ursache A.1)*.

2.4.4 Erarbeitung konkreter Verbesserungsvorschläge

Abschließend gilt es, die Verbesserungspotenziale zu quantifizieren. Das Quantifizierungsverfahren kann beispielsweise auf den folgenden fünf Grundprinzipien basieren:

- Im Hinblick auf die Höhe der Verbesserungen sollte man von möglichst realistischen Annahmen ausgehen, um zu hohe oder gar unrealistische Erwartungen zu vemeiden.
- Die Abschätzung der Auswirkungen des prognostizierten Wachstums soll auf der Annahme basieren, dass der Umsatz in der betreffenden Finanzperiode konstant ist. Die Verbesserungen können etwa auf jährlicher Basis berechnet und die Gewinnzuwächse mittels des Umsatzwachstums abgebildet werden (d. h. es wird von einer linearen Gewinnentwicklung ausgegangen).
- Der quantitative Wert der Eliminierung eines Problems soll unter Einbeziehung der Standorte und Messgrößen aus der Tabelle für die Leistungszusammenfassung der Materialflüsse abgeschätzt werden.
- Alle Annahmen im Hinblick auf die abgeschätzten Werte sollten klar und deutlich dokumentiert werden. Dieses Prinzip ist besonders wichtig, denn die Erfahrung zeigt, dass Zweifel an den Verbesserungspotenzialen weit häufiger auf unklare oder fehlende Annahmen zurückzuführen sind als auf die Zahlenwerte.

- Bevor die Zahlen und Annahmen veröffentlicht werden, sollten alle Mitarbeiter identifiziert und eingebunden werden, die zu einer gewissenhaften Prüfung und objektiven Validierung beitragen können. Die daraus resultierenden Nutzenaspekte betreffen sowohl die inhaltliche Seite als auch den Veränderungsprozess: Zum einen verbessert sich dadurch die Qualität im Hinblick auf die Gültigkeit und Zuverlässigkeit des Zahlenmaterials, zum anderen erhalten alle relevanten Mitarbeiter aus der Organisation einen Einblick in die Projektaktivitäten.

Die Möglichkeiten, die Verbesserungspotenziale zu dokumentieren, reichen von einfachen Kalkulationstabellen bis hin zu hoch entwickelten Werkzeugen zur Lieferketten-Modellierung und -Simulation. Die eigentliche Herausforderung besteht aber unabhängig von der eingesetzten Anwendung darin festzulegen, welche finanziellen Auswirkungen ein Wert als Resultat der Eliminierung eines Problems auf den Gewinn- und Verlustbericht und die Bilanz hat. Es ist deshalb nachvollziehbar, dass sich Mitarbeiter mit den Abschätzungen häufig schwertun. Um die Aufgabe zu erleichtern, kann etwa eine Auf- bzw. Abrundung auf ganze 50.000 oder 100.000 Euro erfolgen.

Eine weitere Hilfe kann es sein, einen Wert für jede Ursache auf der untersten Ursachenebene zu bestimmen und dann aus den einzelnen Werten durch Addition eine Gesamtsumme für das betreffende Ursache-Wirkungsdiagramm bzw. die zugehörige Problemaussage zu berechnen. In anderen Fällen kann es dagegen vorteilhaft sein, unmittelbar einen Gesamtwert für das ganze Diagramm bzw. die Problemaussage abzuschätzen. Unter der Voraussetzung, dass die zugrunde liegenden Annahmen detailliert dokumentiert werden, sind beide Vorgehensweisen akzeptabel.

Viele Unternehmen haben die Fähigkeiten und Verfahren zum Management ihrer Supply Chain noch nie eingehend untersucht. Diese Betrachtung hat den primären Zweck, eine Bezugsgrundlage zu schaffen, die man später dazu nutzen kann, die erzielten Verbesserungen zu messen. Wie schwierig es ist, die Verbesserungsmöglichkeiten zu bewerten, hängt in hohem Maße von den Erfahrungen der Projektmitglieder mit Kostenrechnungsverfahren ab. Da es sich bei Leistungen innerhalb der Lieferkette oftmals um übergreifende Aufgaben sowie um Querschnittsaufgaben handelt, gestaltet sich eine Kostenzuordnung auf interne Kostenstellen schwierig. Darüber hinaus ist die Kostenverteilung auf inner- und überbetrieblicher Ebene nicht immer transparent.

Neben der klassischen Zuordnung von Kosten auf Kostenstellen hat deshalb in den vergangenen Jahren insbesondere für Logistikleistungen die bereits angesprochene Prozesskostenrechnung an Bedeutung gewonnen. Denn im Mittelpunkt der Prozesskostenermittlung steht der Versuch, kostenrelevante Einflussfaktoren bzw. Kostentreiber zu identifizieren. Dabei wird zwischen mengen- und leistungsabhängigen Kostentreibern unterschieden. In dem Fall ordnet man die Produktgemeinkosten der indirekten Leistungsbereiche auf die hergestellten Produkte nicht auf Basis wertmäßiger Bezugsgrößen zu, sondern entsprechend den Tätigkeiten, die zur Herstellung erforderlich sind (Prozesse und Aktivitäten) und unter Berücksichtigung der Bezugsgrößen, die die Prozesse beeinflussen (Kostentreiber).

Ziel ist es letztlich, die Kosten je Prozessdurchführung zu ermitteln, wobei die relevanten Basisdaten aus den einzelnen Tätigkeiten der jeweiligen Prozesse stammen. Trotz ihrer Fortschrittlichkeit sind Verfahren wie die Prozesskostenrechnung aber auch bestenfalls ein Weg, die Verbesserungsmöglichkeiten ungefähr einzuschätzen.

Im Hinblick auf die zu Beginn von Absatz 2.4.3 dargestellte Engpasskategorie *Schlechte Lagerbestandsplanung* könnten beispielsweise die folgenden Möglichkeiten zur Steigerung der Gewinne identifiziert werden, die aus der Eliminierung der zugehörigen Problemaussage durch Verbesserung der betreffenden Materialflüsse resultieren:

- Verringerung von inaktiven Lagerbeständen in den Lagerhäusern durch Optimierung der Absatz- und Produktionsplanungsprozesse, um die Konkurrenzanforderungen bezüglich Lagerbeständen zu erfüllen und die Lagerbestandsreichweite um eine bestimmte Anzahl an Tagen zu verringern.
- Verminderung des inaktiven Lagerbestandes um einen bestimmten Prozentsatz. Unter Zugrundelegung von Bestandsabschreibungen betreffen die daraus resultierenden Kosteneinsparungen im ersten Jahr meistens lediglich das Arbeitskapital. Im zweiten Jahr jedoch wirken sich die Kosteneinsparungen in den meisten Fällen direkt auf den Gewinn aus, weil Abschreibungen wegfallen.
- Ständige und unmittelbare Verfügbarkeit genauer Lagerbestandszahlen. Dadurch lässt sich die Zeit für die mehrfache Bearbeitung eines Auftrags, den Versand von Bestandsumlagerungsaufträgen und die Benachrichtigung von Außendienst-Mitarbeitern reduzieren.

Häufig ist es möglich, eine größere Zahl der Problemaussagen bzw. Ursache-Wirkungs-Diagramme durch relativ wenige, dafür aber weit reichende Änderungen zu eliminieren. Es gibt jedoch keine allgemeingültigen Regeln dafür, wie lange es dauert, Lösungsansätze zu entwickeln und umzusetzen. Dies hängt stark davon ab, wie umfangreich und komplex die damit verbundenen Probleme sind.

Der Einsatz von führenden Geschäftspraktiken (Best Practices) ist bei der Erarbeitung von Lösungsansätzen erfahrungsgemäß sehr hilfreich. Im Hinblick auf die oben genannte Eng-

passkategorie bzw. Problemaussage *Schlechte Lagerbestandsplanung* könnte so ein Lösungsvorschlag darin bestehen, das bereits angesprochene Konzept der gemeinschaftlichen Planung, Prognose und Wiederauffüllung bzw. Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment (CPFR) anzuwenden, um die Materialflüsse zu verbessern. Daraus können wiederum die folgenden potenziellen Maßnahmen zur Gestaltung der zukünftigen Materialflüsse resultieren:

- Verkürzung der Durchlaufzeiten durch Verbesserungen im Hinblick auf die Lagerbestandsaggregation und Einlagerungstechniken. Ziel ist es, die Lieferzuverlässigkeit zu erhöhen und Transportkosten zu senken.
- Durchführung einer erhöhten Anzahl an Direktlieferungen von Lieferanten an die Lagerhäuser bestimmter Einzelhandelskunden. Dies würde eine Veränderung der Verbindungslinien in den geografischen Karten bedeuten. In den künftigen Karten würden die betreffenden Materialien direkt von den Lieferanten zu einem regionalen Lagerhaus des Endkunden transportiert (d. h. ohne direkte Einbindung des Stammhauses in den Materialfluss), statt wie zuvor über einige Lagerhäuser und erst im letzten Schritt zu den Standorten der Endkunden.
- Optimierung des Materialflusses für rückgelieferte Güter. Vor der Änderung wurden zum Beispiel sämtliche Rücklieferungen von den Standorten der Kunden zu der am nächsten gelegenen Lagerstätte des Stammhauses transportiert. In den künftigen Karten werden die rückgelieferten Güter zunächst in einem regionalen Lagerhaus des Kunden konsolidiert und anschließend an eine zentrale Lagerstätte des Stammhauses transportiert, welche als Anlaufstelle für die Annahme aller Rücklieferungen fungiert.

Weil es für jede Engpasskategorie und Problemaussage eine Vielzahl von Lösungsvorschlägen geben kann und es darüber hinaus erfahrungsgemäß eine Vielzahl von Engpasskategorien

und Problemaussagen gibt, müssen die erarbeiteten Lösungsvorschläge abschließend priorisiert werden. Hierzu bietet sich etwa die Erstellung einer Engpass-Potenzial-Matrix an.

Diese Matrix besteht typischerweise aus vier Feldern bzw. Quadranten, in denen die Projekte anhand des Schwierigkeitsgrads ihrer Umsetzung und des erwarteten Nutzens positioniert werden, wie in Abbildung 2.9 dargestellt. Es empfiehlt sich und ist naheliegend, zunächst Projekte anzugehen, deren Nutzen hoch und Schwierigkeitsgrad gering ist – in der Abbildung also das Projekt mit der Nummer 2.

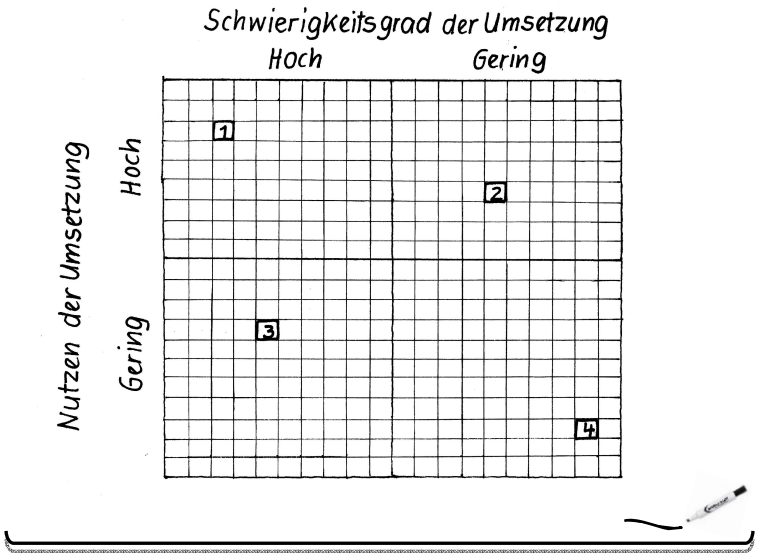


Abb. 2.9: Beispiel einer Engpass-Potenzial-Matrix (nach Bolstorff u. a. [2007], S. 211)

Wie bereits angesprochen, sollten neben den erarbeiteten Vorschlägen zur Verbesserung der Materialflüsse unbedingt auch die Verbesserungsvorschläge zu den Arbeitsabläufen und Informationsflüssen in die Betrachtung einbezogen werden. Die daraus resultierende konsolidierte Aufstellung ist eine ausgezeichnete Entscheidungsgrundlage für die Durchführung von Verbesserungsprojekten mit einer kurzen Amortisationsdauer (z. B. 6 Monate). Die dabei erzielten Erfolge lassen sich dann dazu nutzen, weitere Initiativen anzustoßen, mit denen über einen längeren Zeitraum höhere Kapitalrenditen erzielt werden sollen.