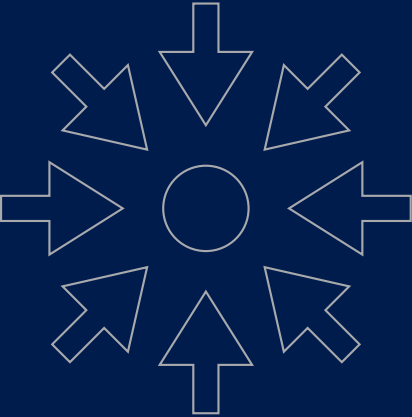




► Supply Chain Management



Mehrstufige Bestandsoptimierung: Potenziale und Erfolgsfaktoren für die Praxis

Sonderdruck aus dem Tagungsband zum
27. Deutschen Logistik-Kongress 2010 in Berlin

Zusammenfassung

Mehrstufige Bestandsoptimierung – ein innovatives Konzept zur Working Capital Reduktion

Die meisten Unternehmen haben trotz zahlreicher Initiativen zur Bestandsoptimierung die vorhandenen Potenziale zur Working Capital Reduktion und Verbesserung der Service Level bisher nur unzureichend ausgeschöpft. Der Hauptgrund hierfür ist, dass derartige Initiativen die Bestände nur isoliert an den verschiedenen Standorten betrachten, die Abhängigkeiten der Standorte untereinander in der Supply Chain aber nicht berücksichtigen. Ansätze der mehrstufigen Bestandsoptimierung – der simultanen Optimierung der Bestände an allen Lokationen der Supply Chain – ermöglichen Unternehmen diese Einschränkungen im Bestandsmanagement dauerhaft abzustellen und die vorhandenen Optimierungspotenziale gänzlich zu realisieren.

Dieser Fachbeitrag beleuchtet den innovativen Ansatz der mehrstufigen Bestandsoptimierung in Supply Chains. Die Autoren zeigen auf, wie Unternehmen durch eine Supply Chain übergreifende Planung von Beständen signifikante Bestandsreduktionen und Prozessverbesserungen in ihren Supply Chains erzielen können und entwickeln ein Konzept zur erfolgreichen Umsetzung dieses modernen Planungsansatzes.

Autoren:

Prof. Dr. Michael Schröder,
Duale Hochschule
Baden-Württemberg

Dr. David Francas,
Camelot
Management Consultants AG



B3

**Bestandsmanagement in der Supply Chain –
Working Capital reduzieren**



Mehrstufige Bestandsoptimierung in der Praxis: Potenziale und Erfolgsfaktoren

1 Working-Capital-Reduktion durch mehrstufige Bestandsoptimierung

- 1.1 Veränderte Rahmenbedingungen im Supply Chain Management
- 1.2 Bestandsoptimierung als Hebel zur Working-Capital-Reduktion
- 1.3 Nachhaltiges Bestandsmanagement durch mehrstufige Bestandsoptimierung
 - 1.3.1 Der Sicherheitsbestand als zentrale Größe der erfolgreichen Bestandsoptimierung
 - 1.3.2 Ansätze zur Sicherheitsbestandsoptimierung
 - 1.3.3 End-to-End Supply Chain-Planung durch mehrstufige Bestandsoptimierung

2 Erfolgsfaktoren zur Umsetzung einer mehrstufigen Bestandsoptimierung

- 2.4 Harmonisierte Organisationsstrukturen
- 2.5 Koordination der Planungsprozesse
- 2.6 Performance Management
- 2.7 Nachhaltige IT-Strategien

3 Bestandsoptimierung in der Chemie- und Pharmaindustrie

- 3.1 Zwei Industrien im Wandel
- 3.2 Gestärkte Wettbewerbspositionen durch erfolgreiche Bestandsoptimierung

4 Nachhaltiger Unternehmenserfolg durch Bestandsoptimierung

Über die Autoren

Literaturverzeichnis

Mehrstufige Bestandsoptimierung in der Praxis: Potenziale und Erfolgsfaktoren

Prof. Dr. Michael Schröder, Professor für Transport, Verkehr, Logistik, Duale Hochschule Baden-Württemberg, Mannheim, Regionalgruppensprecher, BVL

Dr. David Francas, Consultant, Camelot Management Consultants AG, Mannheim

1 Working-Capital-Reduktion durch mehrstufige Bestandsoptimierung

Die Optimierung von **Beständen** ist für Unternehmen eine Aufgabe, die nicht nur das **Supply Chain Management**, sondern auch die **Finanzstrategie** betrifft. So ist die von den Finanzmärkten geforderte Reduktion des **Working Capitals** vorrangig durch geeignete Maßnahmen zur Bestandsoptimierung zu erreichen. Aus Sicht des Supply Chain Managements ist die Bestandsoptimierung eine zentrale Maßnahme zur Steigerung der Kundenzufriedenheit und Verbesserung der globalen Wertschöpfungsprozesse. **Steigende Erlöse** durch zufriedeneren Kunden und **geringere Kosten** in der Supply Chain sind die Ergebnisse eines erfolgreichen Bestandsmanagements. Die **mehrstufige Bestandsoptimierung** bietet Unternehmen einen Ansatz, diese Potenziale nachhaltig und unternehmensweit zu realisieren.

1.1 Veränderte Rahmenbedingungen im Supply Chain Management

Wie kaum eine andere unternehmerische Disziplin umfasst Logistik eine Vielzahl unterschiedlichster operativer wie auch administrativer Prozesse. Ohne an dieser Stelle auf die vielfältigen, teils widersprüchlichen Definitionen der Literatur(geschichte) eingehen zu können, ist Logistik grundsätzlich die **Herstellung von Verfügbarkeit** (Pfohl 2010, S. 20–25). Der zunehmenden Fremdvergabe vormals unternehmerischer Eigenleistungen sowie dem daraus resultierenden Mehr an beteiligten Unternehmen an der Wertschöpfungskette trägt die güterflussorientierte Wissenschaft wie auch die Praxis mit dem Begriff des **Supply Chain Management** als das Management komplexer Güterflusssysteme Rechnung.



Finanzierung als neue Dimension der Logistik

Nach der Integration der Güter- und Informationsströme im Rahmen des Supply Chain Managements treten seit wenigen Jahren nun auch zunehmend **finanzwirtschaftliche Facetten** in den Fokus der Betrachtung. Ein im Herbst 2001 gegründeter Arbeitskreis der Bundesvereinigung Logistik (BVL) sprach schon damals von der Finanzierung als eine neue Dimension der Logistik. Eine solche Weiterentwicklung vormals warenflussbezogener Optimierungen zu einem umfassenden Finanzmanagement ist nur konsequent, denkt man an den unmittelbaren Zusammenhang von Güterströmen und die ihnen gegenläufigen Finanzströme.

Insbesondere vor dem Hintergrund globaler Wertschöpfung und damit des globalen Wettbewerbs haben sich Kosten- und Risikoprofile von Unternehmen massiv geändert. Ausdruck dessen sind auch und insbesondere die für alle Kreditinstitute und Finanzdienstleistungsinstitute in Mitgliedsstaaten der Europäischen Union anwendbaren **Basel-II-Richtlinien**, die zu schärferen Kreditkonditionen und gerade für klein- und mittelständische Unternehmen zu einem erschwerten Zugang zu Fremdkapital geführt haben.

Damit ist zunächst zu prüfen, ob sich der zu **finanzierende Kapitalbedarf** nicht grundsätzlich ex ante verringern lässt. Eine der Logistik schon immer inhärente Herausforderung ist in diesem Zusammenhang die einer **Senkung von Beständen**. Mittels des internen (kalkulatorischen) Zinsfußes sollen Entscheider das gebundene Kapital in Form von Opportunitätskosten als Ergebnis eines konkreten Bestell- respektive Bestandsverhaltens erkennen und sanktionieren. Lange Liegezeiten und/oder hohe Bestandswerte gehen damit mittelbar als **Kostengröße** in die Kostenrechnung ein.

In Standorten mit begrenzter Flächen-/Raumkapazität gilt es zudem, diese Knappheit durch interne **Verrechnungspreise** zwischen zwei Organisationseinheiten, beispielsweise Standortverwaltung und Wareneingangslager, zu dokumentieren. Eine solche Simulation eines Quasi-Immobilienmarktes durch ein modernes Liegenschaftsmanagement (*Facility Management*) – zum Beispiel in der Einheit *Euro pro Palettenstellplatz und Monat* – sorgt gleichfalls für austarierte Bestandsmengen.

Neben solchen Ansätzen intelligenter Vorratshaltung, die den Kapitalbedarf gering halten, rücken – wie zu zeigen sein wird – auf der Suche nach **Finanzierungsalternativen** zunehmend **interne Finanzierungsquellen** in den Fokus der Betrachtung. Nach und nach setzt sich die Erkenntnis durch, dass auch und gerade der Charakter von Beständen, einerseits in Form von Verbindlichkeiten gegenüber

Lieferanten und andererseits in Form von Forderungen gegenüber Kunden, die Schnittstelle hin zur angesprochenen Finanzierungsdimension darstellt.

Lean Supply Chain Management

In vielen Industrien konnte durch die Umsetzung von Prinzipien des **Lean Manufacturing** bei der Optimierung von Kosten, Qualität und Durchlaufzeiten der Produktionsprozesse beträchtliche Erfolge erzielt werden (vgl. Anupindi et al. 2006, S. 283). Während diese Prinzipien aufgrund der historischen Ursprünge in der Automobilindustrie bei *Toyota* bisher vorrangig in **diskreten Industrien** angewendet wurden, findet ihre Adaption nun auch verstärkt im Bereich der **Prozessindustrie** statt (vgl. King 2009, S. 19ff).

Ein signifikanter Teil der Wertschöpfung in Supply Chains findet jedoch nicht nur in der Produktion, sondern in den Beschaffungs- oder Distributionsprozessen statt (vgl. Porter 1998, S. 36ff). Aus diesem Grunde findet zurzeit die Ausweitung des Lean-Denkens auf das gesamte Supply Chain Management statt: Das **Lean Supply Chain Management** ist daher für viele Unternehmen eine **Vision** zur effizienten Organisation und Planung der logistischen Prozesse (vgl. Zylstra 2006).

Die Planung von **Beständen** zählt zu den zentralen Aufgaben eines ganzheitlichen Lean Supply Chain Managements. Insbesondere in einer schlanken Supply Chain sind Bestände essentiell, um Warenflüsse zu synchronisieren und Variabilität abzufedern (vgl. Zylstra 2006, S. 132). Einer der Leitgedanken des Lean Managements ist die konsequente Vermeidung von Verschwendung (vgl. Zylstra 2006, S. 10), weswegen überflüssige Bestände konsequent abgebaut werden sollten. Unternehmen, die Lean-Prinzipien erfolgreich umsetzen wollen, müssen daher auch die **Optimierung** ihrer Bestände aktiv angehen.

1.2 Bestandsoptimierung als Hebel zur Working-Capital-Reduktion

Ein Ansatz für die Reduzierung des Kapitalbedarfs liegt im intelligenten Management des im deutschen Sprachraum als **Working Capital** bezeichneten Betriebsvermögens. Das Working Capital ist definiert als das Umlaufvermögen abzüglich der kurzfristigen, nicht verzinslichen Verbindlichkeiten. Es stellt daher den Teil des **Umlaufvermögens** dar, der durch **verzinsliches Kapital** finanziert ist. Als Bilanzkennzahl dient es der Liquiditätsanalyse.



Das Umlaufvermögen umfasst gemäß § 266 Abs. 2 B HGB die Positionen *Vorräte*, *Forderungen*, *Wertpapiere* und *Zahlungsmittel* und macht knapp drei Fünftel der Bilanzsumme deutscher Unternehmen aus (Gomm 2008, S. 116). Der Einfluss von logistischen Entscheidungen – hier insbesondere das **Bestandsmanagement** betreffend – auf das Umlaufvermögen und somit auf die Bilanz ist offensichtlich. Eine Bestandsreduzierung über die Verringerung der Position *Vorräte* reduziert das **eingesetzte Gesamtkapital**. Bei gleichem Unternehmensergebnis bedeutet unter ansonsten gleichen Voraussetzungen die Reduzierung der Kapitalbindung eine Steigerung der **Eigenkapitalrendite**.

Nun: Grundsätzlich sollte das Working Capital möglichst positiv sein, was bedeutet, dass ein Teil des Umlaufvermögens mit langfristig zur Verfügung stehendem Kapital finanziert wird (vgl. Abbildung 1). Ist das Ergebnis dagegen negativ, bedeutet dies im Umkehrschluss, dass das Umlaufvermögen nicht ausreichend hoch ist, um die gesamten kurzfristigen Verbindlichkeiten zu decken. Ein Teil des Anlagevermögens ist damit kurzfristig finanziert, was einen Verstoß gegen die „Goldene Bilanzregel“ darstellt (Wöhe/Döring 2008, S. 655–656). Das Unternehmen kann somit zukünftig schnell in **Liquiditätsschwierigkeiten** geraten.

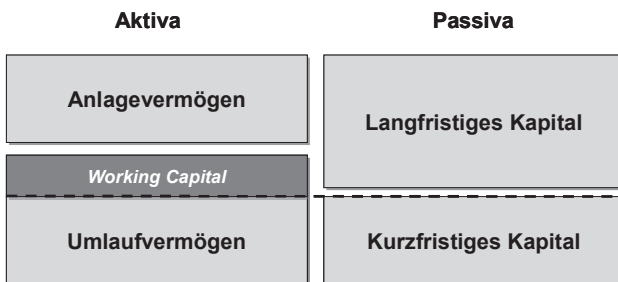


Abbildung 1: Das Working Capital in der Bilanz
(Quelle: Eigene Darstellung)

Zu beachten ist jedoch, dass das Working Capital lediglich eine **statische** Bilanzkennzahl darstellt: Zukünftige Einnahmen und Ausgaben, die unter Umständen die Liquidität stark beeinflussen könnten, werden nicht abgebildet. Das Working Capital dient jedoch als Indikator für eine **ineffiziente Lagerhaltung** oder ein **schlechtes Forderungsmanagement**, was durch weitere Kennzahlen zu belegen ist.

Damit gilt: Je höher das Working Capital ist, desto gesicherter ist einerseits die Liquidität und damit auch die **finanzielle Beweglichkeit** des Unternehmens. Andererseits ist damit jedoch auch Kapital gebunden, das für andere Zwecke verwendet werden könnte.

Das Ziel eines intelligenten **Working Capital Managements** besteht nun genau darin, das Working Capital zu vermindern. Denn eine Verminderung des Working Capital bedeutet eine Reduzierung des verzinslich finanzierten Teils des Umlaufvermögens, was wiederum zur **Freisetzung** von Kapital führt, das entweder erneut investiert oder auf dessen Einsatz zwecks Einsparung von Finanzierungskosten **verzichtet** werden kann. Die Instrumente des Working Capital können damit in (a) das sogenannte *Cash Management* und (b) in das klassische *Bestandsmanagement* systematisiert werden.

Die Vergangenheit hat gezeigt, dass in wirtschaftlich prosperierenden Zeiten das unspektakuläre und mit viel Arbeit verbundene innere Wachstum der Unternehmung oft vernachlässigt wurde – im Vergleich zum externen Wachstum durch spektakuläre Übernahmen oder andere Transaktionen an den Finanzmärkten. Der **Hebel**, über eine Veränderung von Bestell- und Bestandspolitiken Einfluss auf den Kapitalbedarf zu nehmen, ist ein großer. Im einfachsten Fall genügen einfache Vorgaben an Disponenten oder Änderungen in deren **Anreizsystem**, zum Beispiel Boni bei Bestandssenkungen. Zudem können einfache Modifikationen von Parametern in **Algorithmen** der Warenwirtschaftssysteme vorgenommen werden.

Das Instrument des Cash Managements

Die im Hinblick auf Zeitpunkt und Zeitdauer optimale und systematische Steuerung von Forderungen und Verbindlichkeiten werden als **Cash Management** bezeichnet. Sie stehen mittelbar in Beziehung zu den Beständen entlang der Wertschöpfung, sind Verbindlichkeiten doch insbesondere Folge von Güterbezug (Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe, unfertige Erzeugnisse sowie Handelswaren) und Forderungen Folge von Güterlieferungen (Zwischen- und Endprodukte).

Ziel eines effizienten **Forderungsmanagements** ist es, Forderungen möglichst schnell zu liquidieren (vgl. Packowski et al. 1999). Denn das im Rahmen eines solchen Lieferantenkredits nicht verfügbare Kapital kann dann zu Finanzierungskosten führen, wenn deswegen zusätzliches Kapital aufgenommen werden muss. Ein solches Forderungsmanagement kann im einfachsten Fall durch entsprechende Verträge sowie eine zeitnahe Rechnungsstellung unterstützt werden. Auch führt der Verkauf von Forderungen, auch und insbesondere in Form des **Factorings** zu



einer schnellen Freisetzung von gebundenem Kapital. Als typischer Zielkonflikt sind die Kosten des Factorings dem durch die Kapitalfreisetzung erzielten Nutzen gegenüberzustellen. Die Kennzahl **Debitorenlaufzeit** (*Days Sales Outstanding*) gibt in diesem Zusammenhang das von den Kunden im Durchschnitt in Anspruch genommene Zahlungsziel wieder.

Analog hat das **Management der Verbindlichkeiten** zum Ziel, mit den Lieferanten möglichst lange Zahlungsziele sowie – bei schneller Bezahlung – möglichst hohe Skonti zu vereinbaren. Die Kennzahl **Kreditorenlaufzeit** (*Days Payables Outstanding*) zeigt damit an, wie lange ein Unternehmen im Durchschnitt benötigt, um seine Lieferantenverbindlichkeiten zu begleichen. In einer idealen Situation mit unterschiedlichen vertraglichen Laufzeiten für Forderungen und Verbindlichkeiten finanziert ein Unternehmen seine Einkäufe vollständig durch seine Verkäufe.

Das Instrument des Bestandsmanagements

Das Bestandsmanagement hat in vielen Unternehmen und Branchen erhebliche Bedeutung. Denn schließlich binden Unternehmen ihre Liquidität zum (internen) Lagerzinssatz durch Bestände. Eine systematische und intelligente Handhabung der Bestände senkt daher den Kapitalbedarf der Unternehmen grundsätzlich.

Die (individuellen) Bestände der unterschiedlichen Partner einer Wertschöpfungskette, dazu noch disloziert in diversen bestandsführenden Punkten und mit den sie verbindenden (Transport-) Relationen, zeugen von der **Komplexität** der Thematik. Bestände im Wareneingang, als Zwischenlagerbestand in der Produktion oder als Halbfertig- sowie Fertigprodukte in den unterschiedlichen Lagerhierarchien der Distribution binden – wie in Abbildung 2 skizziert – selbst in überschaubaren Supply Chains mit wenigen Partnern bei der Gesamtkostenbetrachtung hohes Kapital.

Aus der Sicht eines übergeordneten Betrachters, der das „Gesamtwohl“ der Wertschöpfungskette im Blick hat, ergeben sich in praxi eine Vielzahl von **Redundanzen** und anderer Ineffizienzen, die es auszuräumen gilt – was im weiteren Verlauf aufgezeigt werden soll.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass nicht alle Bestände per se gesenkt werden dürfen, denkt man insbesondere daran, dass logistische **Servicevorgaben** in Form von (Liefer-) Verfügbarkeiten einzuhalten sind. Ein hoher Lieferservice wird oftmals nur durch hohe Bestände realisierbar sein. Zudem gibt es mit der *Akquisitions-, Spekulations-, Veredelungs- und Assortierungsfunktion* **Motive der Lagerhaltung**, die auch und gerade Bestände erfordern.

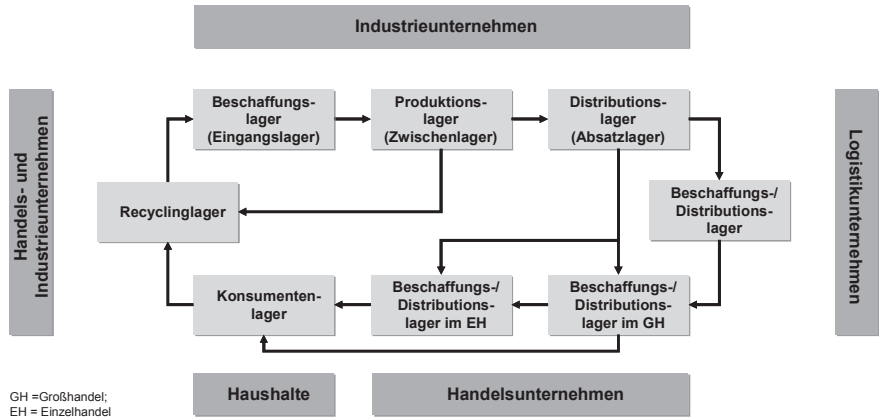


Abbildung 2: Lagerbestände im Absatzkanal
(Quelle: Pfohl 2010, S. 88)

Zusammengefasst kann damit das Ausbalancieren von Bestandshöhen nochmals explizit als eine elementare Aufgabe des Supply Chain Managements aufgefasst werden. Das entscheidende Instrument des Ausbalancierens ist diejenige Höhe eines Bestandes, die bewusst dafür angelegt wird, Variabilität in der Supply Chain abzufedern. Solche sogenannten **Sicherheitsbestände** von Material oder Waren werden üblicherweise dann tangiert, wenn Anlieferungen (a) zu spät oder (b) gar nicht erfolgen, (c) die Nachfrage höher ist als geplant oder (d) schlechte Qualität für Ausschuss sorgt.

Sicherheitsbestände haben damit ihre eindeutige Berechtigung aufgrund der Ungewissheit über künftige Ereignisse. Die Herleitung ihrer jeweiligen zweckmäßigen Höhe ist jedoch nicht trivial, wie es im Folgenden zu betrachten gilt.

1.3 Nachhaltiges Bestandsmanagement durch mehrstufige Bestandsoptimierung

Ein zentraler Erfolgsfaktor für ein erfolgreiches Bestandsmanagement ist die Bestimmung von Sicherheitsbeständen in der Supply Chain. Ein bisher nur unzureichend ausgeschöpftes Potenzial bieten hierbei Ansätze zur **mehrstufigen Bestandsoptimierung** – der simultanen Optimierung der (Sicherheits-) Bestände an allen Lokationen der Supply Chain.



1.3.1 Der Sicherheitsbestand als zentrale Größe der erfolgreichen Bestandsoptimierung

Sicherheitsbestände stellen für viele Unternehmen den größten Hebel zur Optimierung ihrer Bestände dar. So kann der Anteil der Sicherheitsbestände am Ziellagerbestand einzelner Produkte über 50 Prozent betragen (Nyhuis und Wiendahl 2003, S. 285). Die Erfahrungen aus verschiedensten Beratungsprojekten im Bereich der Bestandsplanung können diese Zahlen nur bestätigen, woraus sich ein immenses **Kostensenkungspotenzial** für Unternehmen ableiten lässt. Gleichzeitig spielen Sicherheitsbestände aber auch eine zentrale Rolle bei der Sicherstellung des reibungslosen Ablaufs der Prozesse in der Supply Chain. Die richtige **Allokation** von Sicherheitsbeständen in der Supply Chain ist daher essentiell, um die von Kunden erwarteten Servicegrade zu erreichen (vgl. Klosterhalfen 2010).

In der Vergangenheit konnte beobachtet werden, dass Unternehmen ihre Anstrengungen zur Bestandsoptimierung primär auf die **Losgrößenbestände**¹ ausrichteten. Der Sicherheitsbestand blieb dagegen in vielen Fällen ein vernachlässigter Faktor. Zurzeit findet an dieser Stelle aber ein wichtiges Umdenken seitens der Unternehmen statt. Drei Gründe können vorrangig identifiziert werden, warum Unternehmen das Thema Sicherheitsbestandsoptimierung sehr stark forcieren und in das Zentrum ihrer Supply Chain-Initiativen rücken:

- Durch die globale Wirtschaftskrise der vergangenen zwei Jahre sind Unternehmen mehr als je zuvor mit der **Volatilität** der Märkte konfrontiert worden (vgl. Francas et al. 2010). Bestände sind nicht nur ein bedeutender Hebel zur – auch kurzfristigen – Realisation von Kosteneinsparungen, sondern außerdem ein wichtiges Mittel zur Supply-Chain-Steuerung in volatilen Zeiten.
- Unternehmen nutzen zur Supply-Chain-Steuerung vermehrt **Pull-** statt **Push-Prinzipien** (Packowski et al. 2010). Die Ablösung der starren, auf Nachfrageprognosen basierenden Push-Steuerung erfordert aber auch eine effiziente Synchronisation der Sicherheitsbestände in der Supply Chain. Die Umsetzung eines **Lean Supply Chain Managements** verstärkt die Rolle der Sicherheitsbestände zusätzlich (vgl. Zylstra 2006, S. 129ff).

1 Der Losgrößenbestand (Cycle Stock) bezeichnet den Teil der Bestände, der zur Befriedigung der planmäßigen Nachfrage gehalten wird und daher keinen Sicherheitsbestand beinhaltet. Er wird durch regelmäßige Bestellose wiederbeschafft, deren Größe insbesondere durch das Verhältnis von fixen und variablen Bestell- und Lagerhaltungskosten sowie technische Restriktionen bestimmt werden (vgl. Anapundi et al. 2006, S. 144ff).

- Zuletzt stellt der **Bullwhip-Effekt** – das Aufschaukeln von Bestellschwankungen in die vorgelagerte Richtung der Supply Chain – die Unternehmen vor große Herausforderungen (vgl. Lee et al. 1997). Mehrstufige Bestandsoptimierungsansätze können verhindern, dass Sicherheitsbestände aufgrund von nicht harmonisierten Bestandsentscheidungen in der Supply Chain überdimensioniert werden.

Wenig überraschend zeigen deshalb von der *Aberdeen Group* im Jahr 2009 durchgeführte Umfragen unter führenden Industrieunternehmen, dass 91 Prozent der befragten Unternehmen nach neuen Wegen zur Bestandsoptimierung suchen (vgl. Viswanathan 2009). Dies spiegelt sich in der Tatsache wider, dass die größten Investitionen in der Supply Chain im Bereich der Bestandsoptimierung geplant werden. Studien der *Aberdeen Group* zufolge hat der Bereich der mehrstufigen Bestandsoptimierung dabei die größte Priorität für Unternehmen (vgl. Viswanathan 2007).

Das Potenzial für Unternehmen ist immens: So schätzen *Ellis et al.* (2009), dass durch mehrstufige Ansätze in der Sicherheitsbestandsplanung die Bestandskosten um 15 bis 25 Prozent reduziert werden können. Beratungsprojekte der Unternehmensberatung *Camelot Management Consultants AG* bestätigen, dass diese Potenziale durch eine erfolgreiche Bestandsoptimierung nachhaltig realisiert werden können (vgl. Rügge 2008).

Unabhängig von der Art des Bestandes sollten moderne Ansätze zur Optimierung von (Sicherheits-) Beständen jedoch immer vier Determinanten berücksichtigen (vgl. Abbildung 3).

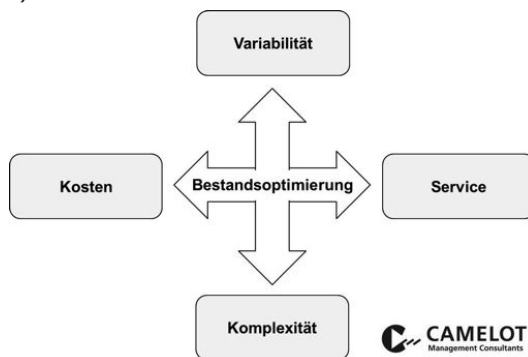


Abbildung 3: Determinanten der Bestandsoptimierung
(Quelle: Camelot Management Consultants AG)



Die beiden zentralen Optimierungsziele im Bestandsmanagement sind **Kosten** und **Service**. So gilt es, bestimmte Servicegrade bei Lieferfähigkeit und -zeit einzuhalten und diese gleichzeitig mit möglichst geringen Bestandskosten zu realisieren. **Variabilität** und **Komplexität** der Supply Chains sind die größten Herausforderungen, die es bei dieser Planungsaufgabe zu meistern gilt.

Die Berücksichtigung aller wesentlichen Variabilitätsfaktoren ist entscheidend für eine erfolgreiche Planung. Sicherheitsbestände müssen hierbei Schwankungen sowohl auf der Nachfrageseite als auch auf der Beschaffungsseite abfedern. Hinzu kommen natürliche Variationen der Produktionsprozesse wie beispielsweise der Ausbringungsmengen in chemischen Prozessen. Zuletzt darf nicht ausgeblendet werden, dass global operierende Supply Chains komplexe Strukturen sind, die nicht selten Hunderte von Standorten mit einer Vielzahl an Produkten respektive *Stock Keeping Units* (SKUs) umfassen.

Im Folgenden wird insbesondere dargestellt, welche Möglichkeiten sich Unternehmen durch mehrstufige Bestandsoptimierungsansätze bei der Planung ihrer Sicherheitsbestände erschließen. Zu betonen ist, dass sich die hier vorgestellten Konzepte und Ansätze auch auf andere Bestandskomponenten, wie beispielsweise den Losgrößenbestand, anwenden lassen.²

1.3.2 Ansätze zur Sicherheitsbestandsoptimierung

Auch wenn die Planung der Bestände heute in vielen Unternehmen zentral für die gesamte Supply Chain durchgeführt wird, erfolgt die Bestandsoptimierung in der Regel **isoliert** für jeden Standort der Supply Chain. Abbildung 4 zeigt den Unterschied zwischen dieser einstufigen, isoliert an jedem Standort der Supply Chain durchgeführten Bestandsoptimierung und der mehrstufigen Optimierung der Supply Chain, bei der alle Bestände **simultan** betrachtet werden. So sind die Bestandsziele beim einstufigen Ansatz zwar aus Sicht der einzelnen Lokation optimal, es werden aber die Abhängigkeiten der verschiedenen Lokationen untereinander bei der Planung der Bestände nicht berücksichtigt. Daraus resultiert das Risiko, dass Sicherheitsbestände an der **falschen Stelle** der Supply Chain positioniert werden, da folgende Aspekte zum Beispiel nicht explizit in die Planung einbezogen werden (vgl. Klosterhalfen 2010, S. 2):

2 Aus diesem Grund werden die Begriffe Bestandsoptimierung und Sicherheitsbestandsoptimierung in diesem Artikel teilweise synonym verwendet.

- Ist es kostengünstiger, Sicherheitsbestände am Anfang oder am Ende der Supply Chain – nahe beim Kunden – zu lagern?
- Welchen Einfluss haben die Bestandspolitiken einer vorgelagerten Stufe auf die nachgelagerten Stufen?
- Sind die Servicegradziele der einzelnen Stufen respektive Standorte mit dem angestrebten Servicelevel für die Endkunden angemessen synchronisiert?

Die Beantwortung dieser Fragen ist aber zwingend notwendig, um dem Leitgedanken des erfolgreichen Supply Chain Managements gerecht zu werden: Der globalen Planung und Optimierung aller Standorte und Prozesse mit dem Ziel, größtmöglichen Service bei geringsten Kosten zu erreichen (vgl. Simchi-Levi et al. 2003).

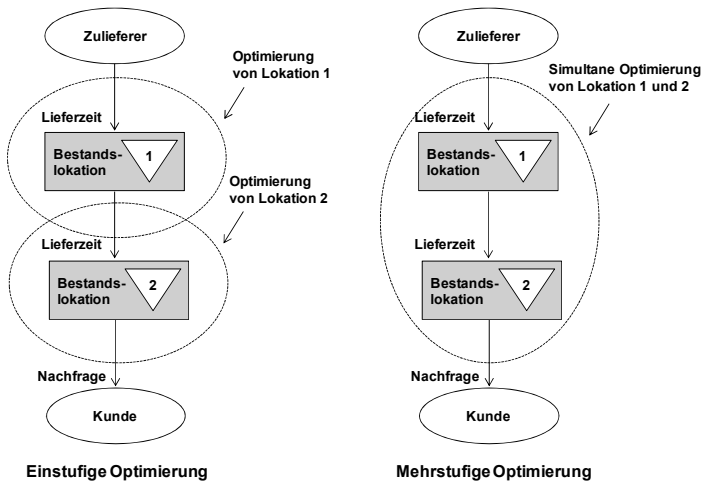


Abbildung 4: Ansätze zur Sicherheitsbestandsoptimierung
(Quelle: In Anlehnung an Klosterhalfen 2010, S. 2)

Die **einstufige Optimierung** stellt trotz der oben beschriebenen Limitationen einen wichtigen Evolutionsschritt für das Bestandsmanagement in Unternehmen dar. In vielen Unternehmen ersetzt sie erfolgreich die bis dato genutzten, wenig systematischen Regeln zur (Sicherheits-) Bestandsplanung. Typische Beispiele für sol-



che Regeln sind pauschale Bestandsreichweiten wie beispielsweise das Halten von vier Wochen durchschnittlicher Nachfrage für alle A-Produkte oder sechs Wochen durchschnittlicher Nachfrage für alle B-Produkte (vgl. Neale et al. 2004, S. 38).

Durch derartige Regeln werden allerdings sowohl die **ökonomischen Gründe** für das Halten von Beständen ausgeklammert als auch keine **Agilität** in der Supply Chain verankert. So wird bei der Bestimmung der entsprechenden (Sicherheits-) Bestände weder die beobachtete Variabilität abgebildet, noch der zu erreichende Servicelevel explizit berücksichtigt. Kostenmotive werden ebenfalls vernachlässigt. Hieraus ergibt sich die Gefahr, dass für Produkte entweder zu hohe Bestände aufgebaut werden oder die pauschal definierten Reichweiten nicht ausreichen, um Fehlbestände aufgrund von Liefer- oder Nachfrageschwankungen zu verhindern.

Im Gegensatz dazu sichern einstufige Ansätze der Sicherheitsbestandsoptimierung explizit die real auftretenden Nachfrageschwankungen ab und garantieren das Erreichen eines vorgegeben Servicelevel an der entsprechenden Lokation. Fortgeschrittene Ansätze in diesem Bereich sind sogar in der Lage, den einzelnen Standort gegen weitere Unsicherheitsfaktoren wie Schwankungen der Liefermengen oder -zeit abzusichern (vgl. Axsäter 2000).

Die **mehrstufige Optimierung** der Bestände kann als die nächste Evolutionsstufe des Bestandsmanagement aufgefasst werden. Sie baut direkt auf dem Konzept der einstufigen Optimierungsansätze auf, ermöglicht aber eine Supply Chain übergreifende Optimierung von Kosten und Servicegraden. Weiterhin wird die Variabilität und Komplexität der Supply Chain in all ihren auftretenden Facetten bei der Optimierung berücksichtigt. So werden beispielsweise die Lieferzeiten aller Stufen der Supply Chain **simultan** berücksichtigt und Variabilität auf der Bestands- und Nachfrageseite **global** betrachtet. Immense Kostensenkungspotenziale ergeben sich zum Beispiel durch die Berücksichtigung von Wertschöpfungszuwächsen in der Supply Chain.³

3 Aufgrund der gestiegenen Wertschöpfung während der Fertigung von Produkten verursachen Endprodukte höhere Bestandskosten als Rohmaterialien oder Vor- und Zwischenprodukte. Mehrstufige Bestandsoptimierungsansätze berücksichtigen diese Kosteneffekte bei der Bestimmung der optimalen Allokation von Sicherheitsbeständen in der Supply Chain.

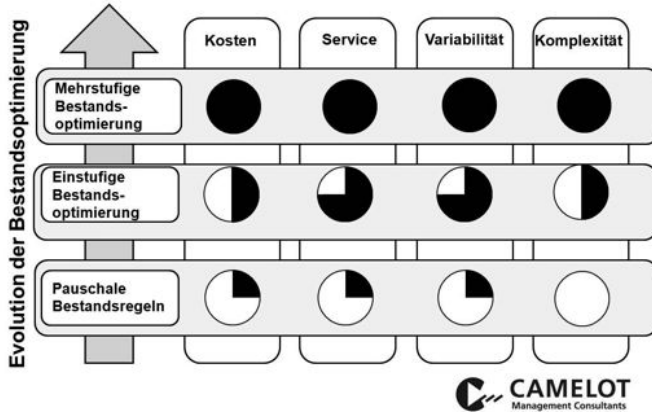


Abbildung 5: Leistungsumfang der verschiedenen Ansätze zur Sicherheitsbestandsoptimierung (Quelle: Camelot Management Consultants AG)

Abbildung 5 fasst den **Leistungsumfang** der in diesem Abschnitt beschriebenen Ansätze zur Sicherheitsbestandsoptimierung mit Hinblick auf die oben beschriebenen zentralen Determinanten der Bestandsplanung zusammen. Während **pauschale** Regeln zur Planung von Sicherheitsbeständen diese zentralen Leistungsmerkmale nur rudimentär erfüllen können, bieten einstufige Ansätze bereits signifikante Verbesserungen bei der Einhaltung von Servicegrad-Zielen und der Abbildung von Supply Chain-Variabilität. Eine **volle Abdeckung** aller vier Leistungsmerkmale hingegen kann ausschließlich durch die mehrstufige Optimierung von Beständen erreicht werden. Nur durch diese Ansätze wird neben der Frage nach der **Höhe** auch die Frage nach dem **optimalen Ort** der Sicherheitsbestände beantwortet.

1.3.3 End-to-End Supply Chain-Planung durch mehrstufige Bestandsoptimierung

Der Bereich der mehrstufigen Sicherheitsbestandsoptimierung hat in den letzten zehn Jahren eine beträchtliche Entwicklung erfahren. Durch immer leistungsstärkere IT-Systeme und beträchtliche Fortschritte in der Forschung in diesem Bereich existieren heute leistungsstarke Algorithmen zur Optimierung der Bestände in globalen Supply Chains (vgl. Klosterhalfen 2010). Trotz der großen Potenziale bieten

die gängigen *Enterprise Resource Planning-* (ERP-) und *Advanced Planning and Scheduling-* (APS-) Systeme bisher allerdings keine eigenen Planungsmethoden zur mehrstufigen Bestandsoptimierung (vgl. Ellis et al. 2009). Jedoch können die Softwarelösungen der führenden Anbieter im Bereich der mehrstufigen Bestandsoptimierung in die bestehende ERP- und APS-Systemlandschaft integriert werden.

Im Folgenden soll nun die **Funktionsweise** der mehrstufigen Sicherheitsbestandsoptimierung an einem Beispiel verdeutlicht werden. Betrachtet wird in Anlehnung an *Billington et al.* 2004 eine stilisierte Supply Chain mit fünf möglichen Lokationen für Sicherheitsbestände (vgl. Abbildung 6). Die einzelnen Stufen dieser Supply Chain können beispielsweise beginnend mit der ersten Stufe Rohmaterialien, Vorprodukte, Zwischenprodukte, unverpackte Fertigprodukte und für einzelne Kundengruppen kommissionierte Endprodukte umfassen. Typischerweise werden die **Lagerhaltungskosten** aufgrund der steigenden Wertschöpfung von Stufe zu Stufe ansteigen und der Differenzierungsgrad der Produkte entlang der Supply Chain rapide zunehmen.

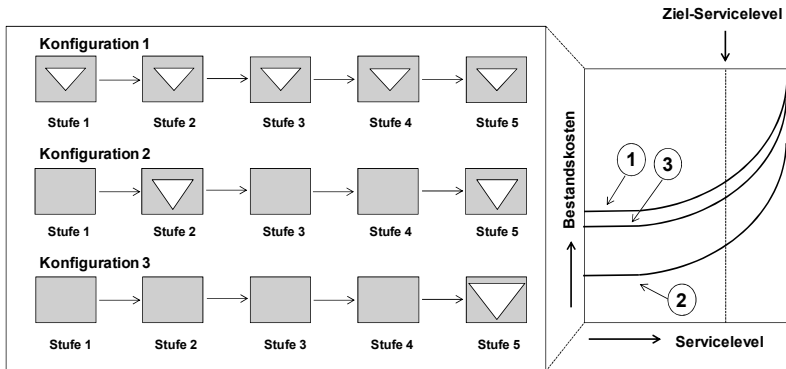


Abbildung 6: Drei beispielhafte Strategien zur Sicherheitsbestandsallokation in einer Supply Chain (Quelle: In Anlehnung an *Billington et al.* 2004, S. 70)

An diesem Beispiel lässt sich zunächst die Komplexität der mehrstufigen Sicherheitsbestandsoptimierung abschätzen. Wird nur untersucht, ob ein Standort Sicherheitsbestände halten soll oder nicht, ergeben sich für das obige Beispiel

bereits 32 mögliche Alternativen⁴, die bezüglich Kosten und Service untersucht werden müssten. In praxi wird diese Zahl schnell mehrere Milliarden erreichen, was den Bedarf an leistungsstarken Optimierungsansätzen verdeutlicht. Abbildung 6 zeigt drei mögliche Konfigurationen zur Allokation der Sicherheitsbestände in der Supply Chain.

- **Konfiguration 1** arbeitet nach dem Gießkannenprinzip und legt auf jeder Stufe der Supply Chain Sicherheitsbestände an. Diese Konfiguration ist üblicherweise das Resultat von einstufigen Ansätzen der Sicherheitsbestandsoptimierung oder pauschalen Bestandsregeln, bei denen sich jede Stufe durch eigene Sicherheitsbestände absichert, was in den meisten Fällen unnötig hohe Bestände verursacht.
- Das andere Extrem stellt **Konfiguration 3** dar, die alle Sicherheitsbestände auf der letzten Stufe, nahe beim Kunden, aufbaut. Nachteil dieser Strategie ist, dass die Sicherheitsbestände an dem Punkt in der Supply Chain gelagert werden, wo sowohl der Differenzierungsgrad als auch die Lagerhaltungskosten am größten sind.
- Moderne Optimierungsalgorithmen werden dagegen eine Strategie identifizieren, die Kosten und Service gleichermaßen optimiert. Eine solche Strategie könnte zum Beispiel darin bestehen, die Sicherheitsbestände – wie in **Konfiguration 2** dargestellt – an zwei Lokationen zu konzentrieren, wodurch eine sehr hohe Reaktionsfähigkeit bei Bedarfsschwankungen gewährleistet wird, ohne jedoch unnötige Bestandskosten in Kauf zu nehmen.

2 Erfolgsfaktoren zur Umsetzung einer mehrstufigen Bestandsoptimierung

Die Umsetzung einer mehrstufigen Bestandsoptimierung ist mehr als nur die Auswahl und Implementierung einer entsprechenden Softwarelösung. Nur ein ganzheitlicher Ansatz, der (a) **Organisationstrukturen**, (b) **Planungsprozesse**, (c) **Performance Management** und (d) **IT-Implementierung**, miteinander verbindet, wird einen nachhaltigen Erfolg für Unternehmen bringen.

4 Pro Standort ergeben sich somit zwei Möglichkeiten: Halten oder Nicht-Halten von Sicherheitsbeständen. Daraus resultieren $2^5 = 32$ mögliche Alternativen.



2.4 Harmonisierte Organisationsstrukturen

Die Umsetzung einer mehrstufigen Bestandsoptimierung erfordert auch ein organisationales Umdenken. Die zentrale Planung der Bestände in der Supply Chain benötigt eine zentrale **Verantwortung** für die Bestände in der Supply-Chain-Organisation (vgl. Neale et al. 2004). Auf diese Weise wird erreicht, dass die Bestandsziele einzelner Standorte nicht untereinander in Konflikt stehen. Weiterhin müssen die verschiedenen Ziele der unterschiedlichen Supply-Chain-Funktionen und weiteren Stakeholder harmonisiert werden.

Abbildung 7 zeigt eine Auswahl der im Bestandsmanagement zu berücksichtigenden Ziele, die je nach Organisationstufe oder Supply-Chain- und Unternehmensfunktion voneinander abweichen können. (vgl. Silver et al. 1998, S. 49). Die Erfahrungen aus unterschiedlichsten Projekten in Unternehmen zeigen jedoch, dass die adäquate Berücksichtigung der verschiedenen Ziele und deren **Harmonisierung** einen zentralen Erfolgsfaktor für die Bestandsoptimierung ausmachen.



Abbildung 7: Ziele in der Bestandsoptimierung
(Quelle: Camelot Management Consultants AG)

So kann es aus Sicht der gesamten Supply Chain kostenoptimal sein, dass einzelne Standorte keine Sicherheitsbestände vorhalten, da die Variabilität effizienter an anderen Lokationen abgefangen werden kann. Sind aber die lokalen Einheiten respektive Standorte verantwortlich für die vorhandenen Bestände, besteht der Anreiz, nur die am Standort beobachtete Variabilität abzusichern und keine Sicherheitsbestände für andere Standorte vorzuhalten, um die Bestandskosten des eigenen Standorts gering zu halten. Dies wird allerdings zu negativen Auswirkungen für die gesamte Supply Chain führen und somit die Supply Chain übergreifende Bestandsoptimierung konterkarieren (vgl. Lee und Billington 1992).

Sinnvoll ist folgende Aufteilung der Aufgaben: Wie oben beschrieben sollte die Bestandsplanung und Verantwortung für Bestände bei einer **globalen Instanz** liegen, während die Umsetzung der Pläne an **lokaler Stelle** erfolgt. Die global definierten Pläne sollten aber Freiheitsgrade für die lokalen Einheiten beinhalten, um den einzelnen Standorten eine schnelle Reaktion auf lokale – oftmals unvorhergesehene – Ereignisse in der Supply Chain zu ermöglichen. Eine weitere wichtige Voraussetzung ist die entsprechende **Transparenz** über alle Bestände in der Supply Chain, damit die hier beschriebene Aufgabenteilung von allen Instanzen effizient wahrgenommen werden kann.

Durch eine zentrale Bestandsplanung und -verantwortung kann weiterhin sichergestellt werden, dass sich die Bestandsziele mit weiteren Kennziffern wie Kapazitätsauslastung oder den durch den Einkauf zu verhandelnden Lieferzeiten leichter harmonisieren lassen und dadurch die verschiedenen Teilziele in der Supply Chain besser aufeinander abgestimmt sind. Eine derartige cross-funktionale Sichtweise ist auch bei der Zusammenstellung der Projektteams im Bereich der mehrstufigen Bestandsoptimierung wichtig. Da die Bestandsoptimierung mit den verschiedensten Supply-Chain-Funktionen wie Produktion, Distribution oder Einkauf interagiert, sollten in die **Projektorganisation** neben den regionalen Geschäftseinheiten auch die funktionalen Organisationseinheiten eingebunden sein.

Zuletzt ist der Erfolg der mehrstufigen Bestandsoptimierung von dem in der Organisation aufgebauten Wissen abhängig. Durch die Schaffung von entsprechenden Kompetenzzentren in der Supply Chain wird eine kontinuierliche Wissensverdichtung erreicht und ein aktiver **Wissenstransfer** zu allen in der Bestandsplanung involvierten Mitarbeitern des Unternehmens unterstützt. In Verbindung mit einer transparenten **Dokumentation** der entwickelten Methoden erreichen Unternehmen auf diese Weise eine nachhaltige Verankerung moderner Bestandsoptimierungsansätze in ihrer Supply Chain.

2.2 Koordination der Planungsprozesse

Neben der richtigen Verankerung der Bestandsoptimierung in der Supply-Chain- bzw. Unternehmensorganisation ist auch die optimale **Koordination** der notwendigen **Planungsprozesse** unabdingbar. Abbildung 8 stellt dar, wie die Planungsprozesse im Bestandsmanagement mit den Supply-Chain-Organisationseinheiten verknüpft sein sollten. Durchgehende Verbindungslinien verdeutlichen die Hauptverantwortung für den entsprechenden Planungsprozess, während gestrichelte Verbindungslinien eine unterstützende Funktion kennzeichnen.

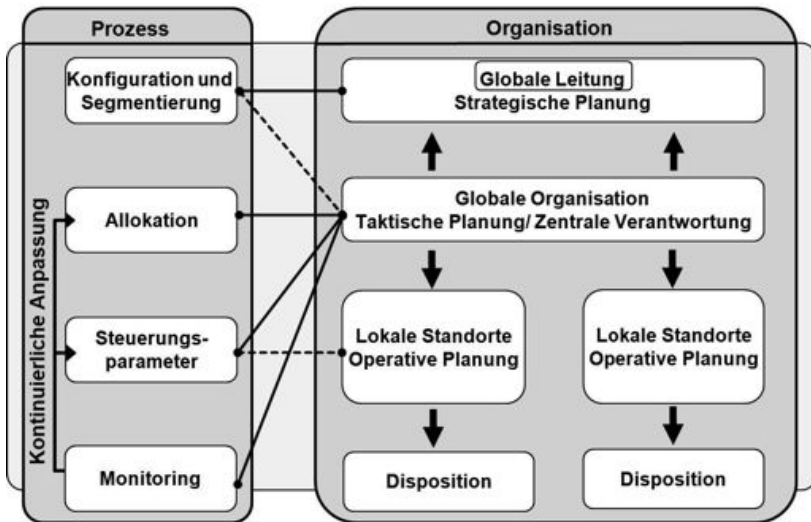


Abbildung 8: Koordination der Planungsprozesse in der Bestandsplanung
(Quelle: Camelot Management Consultants AG)

Wie in Abbildung 8 dargestellt, empfiehlt sich die Implementierung von vier elementaren Planungsprozessen, deren Koordination primär durch eine globale Organisationseinheit erfolgen sollte.

- Ein aktives **Monitoring** von insbesondere Kosten und erreichten Servicegraden ist wichtig, um Verbesserungspotenziale kontinuierlich zu identifizieren und die Bestandsziele und -allokation in der Supply Chain entsprechend anzupassen. Der erfolgreiche Monitoring-Prozess baut dabei vor allem auf den durch die lokalen Standorte und disponierende Stellen kommunizierten Informationen auf. Deshalb sollten die Effekte der mehrstufigen Bestandsoptimierung für alle Standorte transparent sein.
- **Steuerungsparameter**, wie die Höhe der Sicherheitsbestände und die an den verschiedenen Lokationen einzuhaltenden Servicelevel, sollten darauf aufbauend regelmäßig überprüft und gegebenenfalls angepasst werden. Es empfiehlt sich, diese Steuerungsparameter mindestens einmal pro Quartal zu überprüfen, um schnell auf Veränderungen in den Märkten oder in der Lieferkette reagieren zu können.
- Die **Allokation** der Sicherheitsbestände sollte im Rahmen der taktischen Planung zumindest einmal im Jahr, falls notwendig, angepasst werden, um so geänderten Rahmenbedingungen in der Supply Chain Rechnung tragen zu können.
- Auf strategischer Ebene ist die **Konfiguration** der Supply Chain und **Segmentierung** der Produkte angesiedelt, welche beide von der globalen Supply-Chain-Leitung verantwortet werden. Konfigurationsentscheidungen wie beispielsweise das Schließen oder Verändern von Lokationen und die Auswahl von Push- oder Pull-Steuerungsansätzen für einzelne Produkte im Rahmen des Segmentierungsprozesses definieren wesentliche Rahmenbedingungen für die ganze Supply Chain.

Mehrstufige Bestandsoptimierungsansätze bieten die Möglichkeit, strategische Supply Chain-Entscheidungen direkt mit dem Bestandsmanagement zu verknüpfen und auf diese Weise optimal angepasste Sicherheitsbestände für die gesamte Supply Chain zu bestimmen. Hierzu sollte die mehrstufige Bestandsplanung unbedingt in die globale *Sales and Operations Planning*-Agenda aufgenommen werden.

2.3 Performance Management

Ein Management-Sprichwort sagt: „Du bekommst das, was du misst“. Im Kontext einer Supply Chain übergreifenden Planung der Bestände stellt die Entwicklung geeigneter **Key Performance Indikatoren** (KPIs) eine besondere Herausforderung dar.



rung dar (vgl. Neale et al. 2004, S. 52). Besonders kritisch ist die mangelnde **Synchronisation** von KPIs, die zur Steuerung der einzelnen Standorte verwendet werden (vgl. Hausman 2004).

So ist es nicht immer sinnvoll, allen Standorten respektive Stufen der Supply Chain die gleichen Leistungsvorgaben zu machen. Während beispielsweise ein Servicelevel in Höhe von 99 Prozent für Distributionslager eine wichtige Maßnahme zur Steigerung der Kundenzufriedenheit ist, kann ein derartiger Servicelevel in den unteren, weiter von Endkunden entfernten Stufen der Supply Chain jedoch in vielen Fällen zu hoch angesetzt und mit unnötig hohen Beständen verbunden sein. Darüber hinaus gilt es Konflikte zwischen verschiedenen Kennzahlen zu vermeiden. Werden einem Standort zum Beispiel zu lange Lieferzeiten zugestanden, kann dies zu rapide fallenden Servicegraden an anderen Standorten führen.

Generell lässt sich die Empfehlung geben, die KPIs in der Supply Chain an den Erwartungen der Endkunden auszurichten (vgl. Lee und Billington 1992). Wichtig ist weiterhin die Entwicklung **multidimensionaler** und **globaler KPIs** für die einzelnen Stufen der Supply Chain (vgl. Neale et al. 2004, S. 52). So sollten die KPIs der verschiedenen Standorte zum Beispiel die Dimensionen *Bestand* und *Service* umfassen, um hier die einseitige Betrachtung eines dieser Supply-Chain-Ziele zu vermeiden. Weiterhin sollten die Zielvorgaben der einzelnen Standorte auch die globale Supply-Chain-Performance berücksichtigen, um suboptimale Insellösungen zu vermeiden. Globale Performance-Ziele sind insbesondere auch wichtig, um die Synchronisation der Supply Chain zu verbessern und dadurch beispielsweise den Bullwhip-Effekt zu verhindern.

Zuletzt sollten für die ausgewählten Kennzahlen klare **Sollwerte** und **Toleranzbereiche** definiert werden. So kann sichergestellt werden, dass eine frühzeitige Reaktion auf Veränderungen in der Supply Chain durch Anpassung der Planungsprozesse erfolgt.

2.4 Nachhaltige IT-Strategien

Eine langfristig orientierte IT-Strategie im Bereich der mehrstufigen Bestandsoptimierung muss insbesondere drei Merkmale erfüllen: Die nachhaltige Integration der Lösung in die bestehende IT-Landschaft, ein effizientes Datenmanagement, welches die erforderliche Datenqualität und -verfügbarkeit sicherstellt, und zuletzt die organisationale Umsetzung der Lösung durch entsprechende Change-Management-Aktivitäten.

Zunächst muss festgehalten werden, dass die auf dem Markt verfügbaren ERP- und APS-Lösungen keine Funktionalitäten zur mehrstufigen Optimierung von Beständen in der Supply Chain bieten. Vielmehr sind selbst die Funktionen zur einstufigen Sicherheitsbestandsplanung oftmals nur mit Basisfunktionalitäten ausgestattet. Einen Überblick über die am Markt etablierten Spezialanbieter von Lösungen zur mehrstufigen Bestandsoptimierung und deren Leistungsspektrum kann der Leser in *Ellis et al.* (2009) finden.

Aus dieser Konstellation am Softwaremarkt folgt jedoch, dass die **Integration** der ausgewählten Softwarelösung in die bestehende IT-Infrastruktur eines Unternehmens ein wesentlicher Aspekt für die erfolgreiche IT-Implementierung ist. Die Erfahrung zeigt hier sogar in vielen Fällen, dass nicht die Auswahl der Softwarelösung eines bestimmten Anbieters, sondern die anschließende Integration der entscheidende Erfolgsfaktor ist. Weiterhin muss gewährleistet werden, dass die Implementierung einer Lösung zur mehrstufigen Bestandsoptimierung mit anderen IT-Initiativen durch entsprechende mittel- und langfristige Roadmaps abgestimmt wird. Nur so lässt sich garantieren, dass die heute implementierte Lösung auch in Zukunft tragfähig für das Unternehmen ist.

Das richtige **Datenmanagement** ist ebenfalls ein entscheidender Faktor für eine erfolgreiche mehrstufige Bestandsoptimierung. Die Erfahrungen aus verschiedensten Planungsbereichen in der Supply Chain zeigen, dass Softwareprojekte oftmals an der Datenqualität und -verfügbarkeit zu scheitern drohen (vgl. Neale et al. 2004, S. 53). Auch bestätigt sich in Projekten immer wieder, dass der Aufwand für Datensammlung und -aufbereitung nicht unterschätzt werden sollte. Eine frühzeitige Definition der benötigten Parameter ist daher wichtig, um eine erfolgreiche Bestandsplanung zu gewährleisten. Die für die mehrstufige Bestandsoptimierung notwendigen Daten stammen typischerweise aus den vorhandenen ERP- und APS-Systemen und umfassen folgende Informationen:

- Supply-Chain-Struktur und Stücklisten respektive Rezepturen,
- Liefer- und Bearbeitungszeiten in der Supply Chain,
- Lagerhaltungskosten der Bestandslokationen,
- Nachfrageprofile (mittlere Nachfrage und Variabilität) der SKUs sowie
- Servicelevel und Kapazität der Standorte.



Zuletzt ist zu betonen, dass die implementierte Softwarelösung mit den organisationalen Strukturen und Planungsprozessen abgestimmt werden muss. Nur wenn die Nutzer im Unternehmen eine neue Softwarelösung verstehen und akzeptieren, kann diese ihren vollen Nutzen auch entfalten. Dem **Change Management** sollte deshalb eine exponierte Stellung eingeräumt werden, um die notwendigen Veränderungen im Unternehmen schnell und effizient umzusetzen.

3 Bestandsoptimierung in der Chemie- und Pharmaindustrie

Dieses Kapitel zeigt abschließend die Ergebnisse der Umsetzung von modernen Ansätzen zur Bestandsoptimierung in der Chemie- und Pharmaindustrie. Die von der Unternehmensberatung **Camelot Management Consultants AG** durchgeführten Projekte verdeutlichen zum einen, welche Potenziale zur Bestandsoptimierung und somit Working-Capital-Reduktion sich Unternehmen bieten, und zum anderen, welche Faktoren zur erfolgreichen Realisation solcher Projekte beitragen.

3.1 Zwei Industrien im Wandel

Die chemische Industrie war bis zu Beginn der 1990er-Jahre insbesondere in Deutschland noch ein Hort der Stabilität. Doch in der letzten Dekade des vergangenen Jahrhunderts haben in der gesamten Chemiebranche riesige **Umwälzungen** stattgefunden. Die zahllosen Käufe, Verkäufe oder Zusammenführungen von Unternehmen zeigen dies eindrucksvoll (Griesar 2004, S. 269). Zudem müssen Supply Chains der chemischen Industrie heute die Steuerung komplexer globaler Produktionsprozesse bewältigen und gleichzeitig höchsten **Kundenanforderungen** trotz steigender **Nachfragevolatilität** genügen (Rügge 2008).

Auch der weltweite Markt für pharmazeutische Produkte befindet sich seit den 1990er-Jahren im Wandel. Sich verändernde Rahmenbedingungen in der **Gesetzgebung**, die wachsende Präsenz von Generikaherstellern sowie die **sinkenden Erträge** von Investitionen in die Entwicklung innovativer Arzneimittel stellen die Pharmahersteller vor große Herausforderungen (Packowski et al. 2010, S. 103). Aus diesem Grund sehen sich pharmazeutische Unternehmen mit einem wachsenden **Kostendruck** konfrontiert.

Die globale Optimierung der Bestände bietet in beiden Industrien große Möglichkeiten, die weltweit operierenden Supply Chains effizienter zu gestalten und Kosten signifikant zu senken.

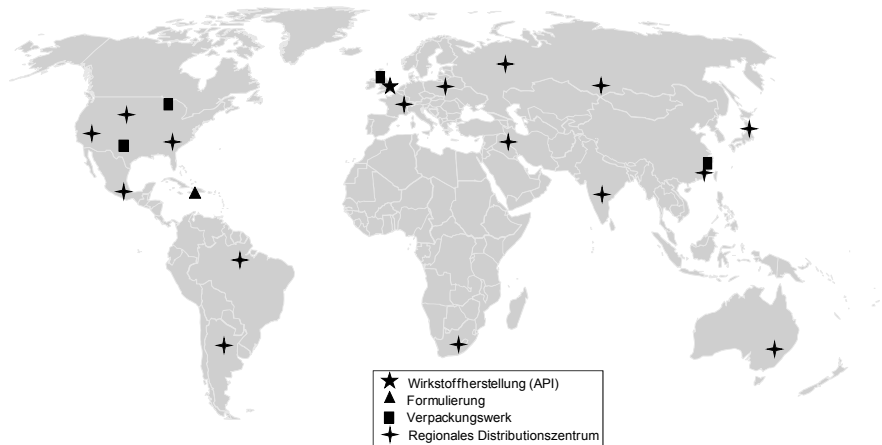


Abbildung 9: Globale Supply Chain am Beispiel der pharmazeutischen Industrie
(Quelle: Camelot Management Consultants AG)

Abbildung 9 zeigt die Struktur einer globalen Supply Chain in der pharmazeutischen Industrie am Beispiel eines Blockbuster-Produktes eines Top-5-Pharmaherstellers. Exemplarisch für sowohl die Pharma- als auch die Chemieindustrie ist die **Komplexität** der weltweiten Produktionsprozesse. So sind die Produktionsstätten für die Wirkstoffherstellung und Formulierung sowie die Verpackungswerke weltweit angesiedelt, weshalb beträchtliche Lieferzeiten bei der Optimierung berücksichtigt werden müssen. Hinzu kommt, dass eine Vielzahl von verschiedensten Produkten von Kunden in der ganzen Welt nachgefragt wird und die ständige **Verfügbarkeit** der Arzneimittel immer gewährleistet sein muss.

3.2 Gestärkte Wettbewerbspositionen durch erfolgreiche Bestandsoptimierung

Die Analyse der Ist-Situation von insbesondere Pharmaherstellern zeigt, dass durch Zukäufe und organisationale Veränderungen oftmals eine sehr heterogene Supply-Chain-Struktur entstanden ist, die durch **zu hohe Bestände** auf **allen** Stufen der Supply Chain geprägt wird. Insbesondere die Sicherheitsbestände werden in vielen Fällen pauschalen Regeln folgend an allen Lokationen der Supply



Chain gelagert, ohne dabei Lagerhaltungskosten oder die zu erreichenden Serviceziele bei der Planung der Zielbestände zu berücksichtigen.

Analyse der Bestände in der Supply Chain

Eine detaillierte **Analyse** der globalen Supply Chain sollte den Ausgangspunkt einer Bestandsoptimierung darstellen, um insbesondere die Sichtbarkeit der Bestände zu erhöhen und geeignete KPIs für das Bestandsmanagement zu definieren. Den Nutzen eines solchen Vorgehens belegen die Ergebnisse der Optimierung von Rohstoffbeständen für ein weltweit führendes Unternehmen in der Agrochemiebranche.

Optimiert wurden die Rohstoffbestände an neun globalen Produktionsstätten. Zunächst konnte durch umfangreiche Analysen der Bestandsentwicklung an den verschiedenen Standorten ein transparentes Bild über die Höhe der Bestände geschaffen werden. Im nächsten Schritt wurden die wichtigsten Bestandtreiber isoliert und entsprechende KPIs für die Bestandsoptimierung entwickelt. Mit Projektabschluss war auch das größte Ziel erreicht: Ein **transparente Segmentierung** der SKUs und **optimal angepasste Sicherheits- und Losgrößenbestände**.

Insgesamt wurde durch die im Projekt entwickelten Ansätze ein **Kostensenkungspotenzial** in Höhe von **29 Prozent** des Bestandswerts identifiziert. Binnen drei Monaten konnte bereits eine **zwölfprozentige Kostenreduktion** realisiert werden, was eindrucksvoll belegt, dass Projekte zur Bestandsoptimierung sehr schnell zu messbaren Ergebnissen führen. Zuletzt wurde durch die durchgeführten Maßnahmen der Grundstein für die Implementierung von weitergehenden Optimierungsansätzen in der Supply Chain gelegt, die zurzeit realisiert werden.

Einstufige Bestandsoptimierung

Der erste Schritt auf dem Weg zu einem Best-in-Class-Bestandsmanagement besteht in der Einführung einer **einstufigen Bestandsoptimierung** an allen Standorten der Supply Chain. Durch die erfolgreiche Implementierung eines einstufigen Ansatzes können nicht nur die Bestandskosten spürbar gesenkt werden, sondern auch die Lieferfähigkeit der verschiedenen Standorte deutlich gesteigert werden.

Im Fokus einer solchen Initiative zur Bestandsoptimierung stand die globale Supply Chain eines Pharmaherstellers. Im Jahr 2009 betrug der weltweite Umsatz des Unternehmens mehr als 30 Milliarden US-Dollar. Der Wert der in der Supply Chain gelagerten Bestände betrug vor Beginn des Projekts zwei Milliarden US-

Dollar. Im Rahmen des Optimierungsprojekts wurde die Vision einer schlanken, nach Prinzipien des **Lean Manufacturing** gestalteten Supply Chain entwickelt mit dem Ziel, die globalen Bestände zu reduzieren und gleichzeitig die weltweite Lieferfähigkeit zu verbessern. Insbesondere die Optimierung der Sicherheitsbestände stellte eine zentrale Herausforderung dar. Entwickelt wurde daher ein in die bestehenden ERP- und APS-Systeme integrierter Optimierungsansatz, der sämtliche Variabilitätsquellen simultan berücksichtigt. Die Ergebnisse sind mehr als vielversprechend: Eine **langfristige Reduktion der Bestände um 25 Prozent** wird erwartet, und die optimierten Sicherheitsbestände bieten darüber hinaus einen **effizienten Schutz** gegen **Schwankungen** in der Supply Chain.

Mehrstufige Bestandsoptimierung

Nach der erfolgreichen Implementierung eines einstufigen Optimierungsansatzes in der Bestandsplanung kann nun auch die **mehrstufige Bestandsoptimierung** angegangen werden. Insbesondere das frühzeitige Aufzeigen von notwendigen Veränderungen in der Bestandsplanung durch die detaillierte Analyse der Ist-Situation und der Einbezug aller involvierten Organisationseinheiten und Supply-Chain-Funktionen stellt hierbei sicher, dass das gesamte Unternehmen schnell auf die Vision einer Supply Chain übergreifenden Bestandsplanung eingeschworen werden kann.

Durch die Umsetzung der einstufigen Optimierungsansätze sind alle notwendigen **Grundlagen** für weitere Schritte geschaffen worden: In der globalen **Supply-Chain-Organisation** konnten Strukturen und **Planungsprozesse** etabliert werden, die eine globale und lokationsübergreifende Bestandsplanung ermöglichen. Durch frühzeitig angelaufene Initiativen im **Datenmanagement** und die begleitende **Harmonisierung** der IT-Landschaft sind alle Voraussetzungen vorhanden, um den letzten Schritt zur vollständigen Umsetzung des visionären Konzepts schnell und effizient angehen zu können. Die Ergebnisse einer Anfang 2010 durchgeführten Potenzialanalyse sind mehr als vielversprechend: **Eine Bestandsreduktion** in Höhe von **12,5 Prozent** wird bereits Ende 2010 durch weltweite optimierte Sicherheitsbestände erwartet.



4 Nachhaltiger Unternehmenserfolg durch Bestandsoptimierung

Die nachhaltige Optimierung der Bestände wird auch in Zukunft für Unternehmen ein entscheidender **Wettbewerbsfaktor** bleiben. Die Gründe sind vielfältig. Zum einen ist die Reduktion des Working Capitals ein Kernelement der Finanzstrategien. Eine Studie der *Aberdeen Group* aus dem Jahr 2010 belegt dies mit eindeutigen Zahlen. 83 Prozent der befragten Unternehmen sehen die **Working-Capital-Reduktion** als Top-Priorität an, um gerade auch in einem bewegten Wettbewerbsumfeld Finanzierungsspielräume zu erweitern und den Anforderungen der Kapitalmärkte gerecht zu werden (Viswanathan 2010, S. 2). Signifikante Reduktionen des Working Capitals fordern jedoch geringere Bestände.

Zum anderen ist die Bestandsoptimierung eine zentrale Maßnahme zur Steigerung der Kundenzufriedenheit durch höhere Servicegrade und der Verbesserung der globalen Produktionsprozesse. Sowohl auf der **Umsatz-** als auch der **Kostenseite** der Supply Chain bestehen hier signifikante Potenziale für Unternehmen.

Wenig überraschend suchen Unternehmen daher nach neuen Wegen zur Bestandsoptimierung. Die **mehrstufige Bestandsoptimierung** bietet Unternehmen hier einen innovativen Ansatz zur ganzheitlichen Optimierung der Bestände. Sie bietet die Möglichkeit, Bestände in der Supply Chain durchgehend und ohne Brüche zu planen und vollständig auf die Bedürfnisse der Kunden auszurichten. Insbesondere die herausfordernde Planung der Sicherheitsbestände kann so in einem bisher nicht vorstellbaren Ausmaß verbessert werden.

Die erfolgreiche Umsetzung einer mehrstufigen Optimierung erfordert allerdings auch einen **kompetenten Beratungspartner**. Zur nachhaltigen Umsetzung einer mehrstufigen Bestandsoptimierung sollte dieser nicht nur die **Implementierung** der entsprechenden Software verantworten, sondern auch die Weiterentwicklung der **Organisationsstrukturen** und **Planungsprozesse** im Unternehmen unterstützen können. Unternehmen sollten allerdings nicht unterschätzen, dass hierzu Kompetenzen im **Change Management** und entsprechendes **Branchenwissen** erforderlich sind. Wird dies bei der Auswahl der Partner berücksichtigt, können Unternehmen **sehr schnell Erfolge** durch die Umsetzung einer mehrstufigen Bestandsoptimierung feiern.

Über die Autoren

Prof. Dr. Michael Schröder (40, Dipl.-Kfm.) lehrt an der Dualen Hochschule Baden-Württemberg Mannheim. Er vertritt schwerpunktmäßig die Thematik Transport, Verkehr, Logistik in den Studiengängen *Spedition, Transport und Logistik* sowie *Handel* mit zusammen 650 Studierenden in je drei Jahrgängen. Zuvor fünf Jahre Berater bei TIM CONSULT, Mannheim, im Bereich *Business Logistics*. *Dr. Schröder* ist Regionalgruppensprecher Rhein/Neckar der Bundesvereinigung Logistik (BVL).

Dr. David Francas (31, Dipl.-Kfm.) ist Unternehmensberater im Bereich *Supply Chain-Optimierung* bei der Camelot Management Consultants AG. Seine Kompetenzschwerpunkte liegen in den Bereichen *Netzwerk Design, Lean Supply Chain Management* und *mehrstufige Bestandsoptimierung*. Zuvor promovierte er an der Universität Mannheim am Lehrstuhl für ABWL und Logistik. Die Forschungsergebnisse von *Dr. Francas* wurden in namhaften internationalen Fachzeitschriften publiziert.

Literaturverzeichnis

- Anupindi, R.; Chopra, S.; Deshmukh, S.; Van Mieghem, J.; Zemel, E. (2006): *Managing Business Process Flows: Principles of Operations Management*, 2. Auflage, New York.
- Axsäter, S. (2000): *Inventory Control*, Norwell.
- Billington, C.; Callioni, G.; Crane, B.; Ruark, J. D.; Unruh Rapp, T.; White, S.; Willems, P. (2004): *Accelerating the Profitability of Hewlett-Packard's Supply Chains*, in: *Interfaces* 34 (1), S. 59–77.
- Bundesvereinigung Logistik (Hrsg.) (2003): *Finanzierung – eine neue Dimension der Logistik – Ergebnisse des Arbeitskreises Logistik und Finanzen*, Berlin.
- Ellis, S.; Knickle, K.; Manenti, P. (2009): *The Modern Supply Chain: Inventory Optimization Competitive Assessment*, URL: <http://www.oracle.com/corporate/analyst/reports/industries/aim/idc-manufacturing-insights-io.pdf>.



- Francas, D.; Löhndorf, N.; Minner, S. (2010): Machine and Labor Flexibility in Manufacturing Networks, erscheint in: International Journal of Production Economics.
- Gomm, M. (2008): Supply Chain Finanzierung – Optimierung der Finanzflüsse in Wertschöpfungsketten, zugl. Dissertation Technische Universität Darmstadt 2008, Berlin.
- Griesar, K. (2004): Die chemische Industrie im Wandel – Triebkräfte und Katalysatoren, in: Griesar, K. (Hrsg.): Wenn der Geist die Materie küsst, Frankfurt, S. 269–304.
- Hausman, W. H. (2004): Supply Chain Performance Metrics, in: Harrison, T.; Lee, H.; Neale, J. J. (Hrsg.): The Practice of Supply Chain Management: Where Theory and Application Converge, Norwell, S. 31–59.
- King, P.-L. (2009): Lean for the Process Industries, New York.
- Klosterhalfen, S. (2010): Multiple Sourcing in Single- and Multi-Echelon Inventory Systems, zugl. Diss. Universität Mannheim.
- Lee, H. L.; Billington, C. (1992): Managing Supply Chain Inventory: Pitfalls and Opportunities, in: Sloan Management Review 33 (3), S. 65–73.
- Lee, H. L.; Padmanabhan, V.; Whang, S. (1997): The Bullwhip Effect in Supply Chains, in: Sloan Management Review 38 (3), S. 93–102.
- Neale, J. J.; Tomlin, B.; Willems, S. P. (2004): The Role of Inventory in Superior Supply Chain Performance, in: Harrison, T.; Lee, H.; Neale, J. J. (Hrsg.): The Practice of Supply Chain Management: Where Theory and Application Converge, Norwell, S. 31–59.
- Nyhuis, P.; Wiendahl, H.-P. (2003) Logistische Kennlinien: Grundlagen, Werkzeuge und Anwendungen, 2. Auflage, Berlin.
- Packowski, J.; Knein, E.; Streuber, P. (2010): Ein innovativer Lean Ansatz zur Produktionsplanung und -steuerung – Das Multi-Echelon Rhythm Wheel Konzept am Beispiel einer pharmazeutischen Supply Chain, in: Schönberger, R.; Elbert, R. (Hrsg.): Dimensionen der Logistik: Funktionen, Institutionen und Handlungsebenen, Wiesbaden, S. 102–115.
- Packowski, J.; Ochs, M.; Thode, F. (1999): Forderungsmanagement als aktives Asset Management, in: Controller Magazin Heft 3 1999, S. 213 – 217.

- Pfohl, H.-C. (2010): Logistiksysteme – Betriebswirtschaftliche Grundlagen, 8., neu bearbeitete und aktualisierte Auflage, Berlin, Heidelberg.
- Porter, M. E. (1998): Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance: With a New Introduction, New York.
- Rügge, S. (2008): Advanced Inventory Management: The Path to Inventory Management Excellence?, in: CHEManager Europe 4/2008, S. 9.
- Silver, E. A.; Pyke, D. F.; Peterson, R. (1998): Inventory Management and Production Planning and Scheduling, 3. Auflage, Hoboken.
- Simchi-Levi, D.; Kaminsky, P.; Simchi-Levi, E. (2003): Designing and Managing the Supply Chain: Concepts, Strategies, and Case Studies, 3. Auflage, New York.
- Viswanathan, N. (2007): The Supply Chain Innovator's Technology Footprint 2007 – A Benchmark Report on Companies' Technology Investment Plans for Gaining Immediate and Strategic Payback, URL: <http://www.aberdeen.com/summary/report/benchmark/3981-RA-Supply-Chain.asp>.
- Viswanathan, N. (2009): Inventory Management: 3 Keys to Freeing Working Capital, URL: <http://www.aberdeen.com/summary/report/benchmark/5965-RA-inventory-management-capital.asp>.
- Viswanathan, N. (2010): Working Capital Optimization: Increase Cash Flow in the New Economy, URL: <http://www.aberdeen.com/Aberdeen-Library/6356/RA-working-capital-optimization.aspx>.
- Wöhe, G.; Döring, U. (2008): Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 23. vollständig neu bearbeitete Auflage, München.
- Zylstra, K. D. (2006): Lean Distribution: Applying Lean Manufacturing to Distribution, Logistics, and Supply Chain, Hoboken.



Camelot

Management Consultants AG

Theodor-Heuss-Anlage 12

68165 Mannheim

Deutschland

Telefon: +49 621 86298-0

www.camelot-mc.com

