

# Demand Driven Supply Chain

**Maziar Mortasavi, Peter Schneider**  
**Capgemini Deutschland GmbH**

## Schlüsselwörter

Pull-Lieferkette (Demand Driven Supply Chain), Handel (Retail), All Channel, Multi-Channel, Bestandskosten verringern (reduce inventory cost), Verkaufssicherung (protect sales), agile Ausrichtung am aktuellen Käuferverhalten (Supply Chain Agility), Oracle Exalytics

Capgemini hat einen Ansatz für Demand Driven Supply Chain entwickelt, der Einzelhandels- und Konsumgüterunternehmen ermöglicht, eine PULL-Lieferkette aufzubauen, die sich an der Nachfrage der Kunden orientiert.

## Zusammenfassung

Demand Driven Supply Chains, also Nachfrage-orientierte Lieferketten, richten ihre Planung, ihre Vorratshaltung und ihre Nachschubversorgung möglichst nahe am momentanen Konsum und der momentanen Nachfrage aus.

Nachfrage-orientiert zu sein bedeutet reaktionsfähiger auf Änderungen im Kundenverhalten zu werden und damit die Profitabilität zu erhöhen.

Komplexe Lieferketten, fehlende Synchronisation zwischen Planung und Ausführung, sowie fehlende übergreifende Echtzeitdaten schränken die Fähigkeit agil auf Kundenverhalten zu reagieren erheblich ein.

Capgemini hat auf Basis von Oracle Exalytics eine Lösung entwickelt, die den Warenbestand visualisiert, Lieferketten simuliert um Bestandskosten und Warenverfügbarkeit perfekt auszubalancieren.

Oracle Exalytics gewährleistet dabei durch das reibungslose Zusammenspiel von Soft- und Hardware die notwendige, hochperformante Verarbeitung der großen Datenmengen, die zum Beispiel bei Lager-, Transport-, Rechnungs-, Saisonalität-, Promotion-, oder Retourendaten anfallen.

## Einleitung

In einer rational perfekten Lieferkette im Handel findet der Kunde immer das richtige Produkt am richtigen Ort und zur richtigen Zeit. Dieses Ziel in der realen Welt zu erreichen ist sehr herausfordernd. Dafür verantwortlich sind u.a. komplexe Lieferketten, die fehlende Synchronität zwischen Planung und operativem Geschäft sowie die unzureichende Verfügbarkeit von Echtzeitdaten. Verstärkt wird dies dadurch, dass Geschäftsbereiche, Vertriebskanäle und Marken nicht einheitlich betrachtet werden. Besonders der „All Channel“ Vertrieb stellt hohe Anforderungen an die Reaktionsfreudigkeit einer Lieferkette.

Die Lösung stellt die „Demand Driven Supply Chain“ mit einem PULL-Geschäftsmodell dar, in welchem alle Aktivitäten der Lieferkette auf den Bedarf des Konsumenten oder

Ladenkunden ausgerichtet sind. Mit diesem Ansatz können Händler und KonsumproduktHersteller besser auf aktuelle Kundeneinkäufe reagieren, ein bedarfsgerechtes Sortiment erzeugen, mehr Kontrolle über das Warenlager erhalten und mehr Erfolg in der Verkaufsförderung erzielen.

### **Den Nutzen von „Demand Driven Supply Chain“ ausschöpfen**

Wir als Capgemini haben eine breite Erfahrung im Design und der Implementierung von Demand Driven Supply Chains für unsere Kunden aus der Konsumgüterindustrie und dem Handel. Vor über 15 Jahren haben wir bereits unsere erste Multi-Echelon- und Time-Phased-Lieferkettenplanung für den Handel implementiert, welche erfolgreich die Service Level, bei gleichzeitiger Lagerminimierung, optimiert hat. Wir haben Lösungen für Lieferketten im Handel mit einem Volumen von insgesamt 150 Mrd. US\$ entwickelt. Unsere Lösungen haben unseren Kunden dabei geholfen, die Vorteile einer „Demand Driven Enterprise“ zu realisieren:

Versorgung der Händler mit einem einheitlichen, klar ersichtlichen System an Daten, welches jedem erlaubt, die gleichen Daten zur gleichen Zeit zu sehen und zu bearbeiten.

Hersteller können ihren Händlern helfen, ihr Wissen über Kunden zu bündeln und dadurch die effizienteste Lieferkettenstrategie festzulegen.

Demand-Driven-Supply-Chain-Ansatz umfasst vier Solution Frameworks:

**Integrated Planning & Execution (IP&E)** bietet ein Framework, welches Händlern eine gemeinsame Sicht auf Versorgung und Nachfrage bereitstellt, so dass diese die Planung und das operative Geschäft besser steuern können (Abb. 1). IP&E liefert ein einheitliches und klar ersichtliches System an Daten über alle Marken. Wir nennen das einen „Synchronized View of Demand“

Innerhalb einer Organisation erleichtert IP&E die Abstimmung von Top-down-Planung mit Bottom-up-Sortimentierungsplanung, sowie die Raum- und Nachfrageplanungen.

## INTEGRATED PLANNING & EXECUTION

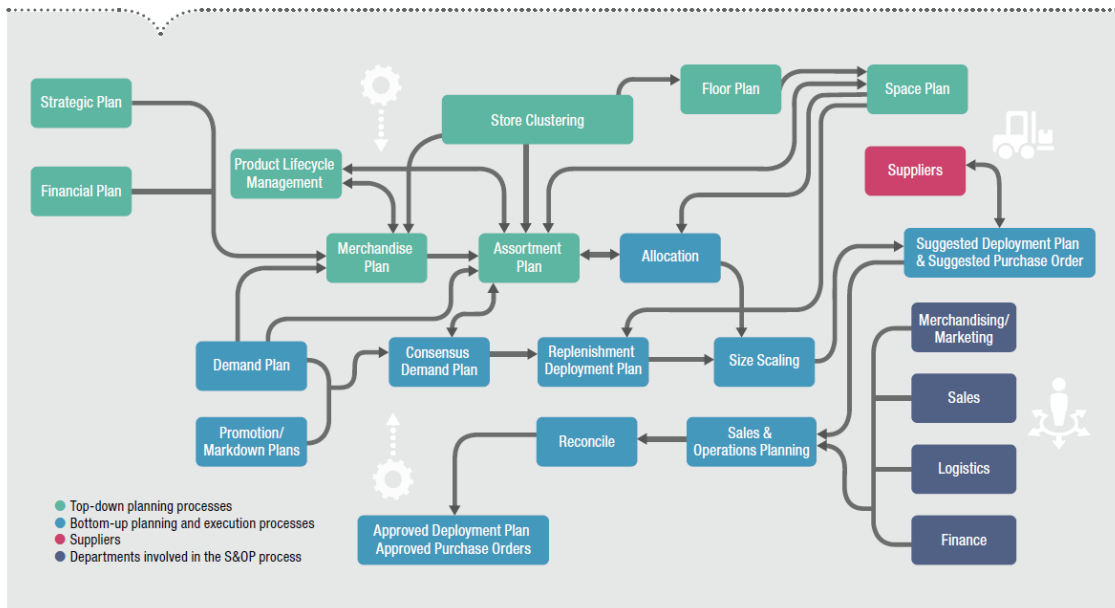


Abb. 1: Integrated Planning & Execution (IP&E)

2. **Shelf-Connected Enterprise** gibt Konsumgüterproduzenten die Möglichkeit, Bestände und Händlerbeziehungen besser zu steuern. Das Self-Connected Enterprise Framework (Abb. 2) integriert die Prozesse der Planung mit dem operativen Geschäft über Hersteller und Händler hinweg, um Einnahmen und Spannen zu erhöhen und gleichzeitig die Sortimentsplanung, die Lagerplatzoptimierung, das Trade Funds Management sowie die Nachfrageplanung zu unterstützen. Die Durchschlagskraft von Self-Connected Enterprise liegt in fünf Kernkonzepten: Collaborative Category Management, Demand Planning Synchronization, Tradepromotion Management und Optimierung, Inventory Planning Synchronization and Supply Chain Collaboration. Diese Konzepte wirken gemeinsam und ermöglichen die Maximierung von Ertrag, Marge und „in-stocks at the shelf“ bei gleichzeitiger Verringerung der Kosten über die gesamte Lieferkette.

# SHELF-CONNECTED ENTERPRISE FRAMEWORK

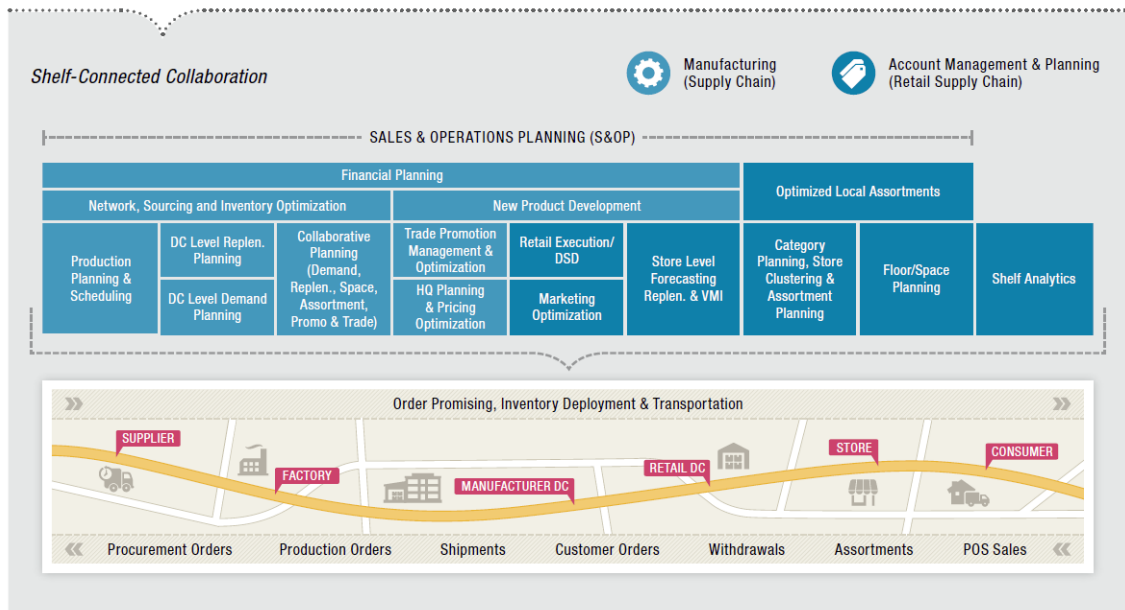


Abb. 2: Shelf-Connected Enterprise Framework

3. **Belastbare Backends** (z.B. von Oracle oder SAP) müssen verständliche unternehmensweite Lösungen sein, welche Planung, Nachschub, Lieferkettenlogistik, Zentrallager- und Ladenoperationen mit Grundanwendungen wie Vendor Portal, CRM, Rechnungslegung und Finanzen, Finanzenplanung, Personalwesen und Data Warehousing integrieren. Das Ergebnis ist ein beachtlicher Wettbewerbsvorteil: EINE Sicht auf die Wirklichkeit.

#### 4. **B2B Mobility und Supply Chain Execution**

Abgerundet wird die Lösung durch den vierten Aspekt mit Teillösungen wie Transportation Management, Warehouse Management und Workforce Management die den schnellen Überblick über Bestände und den bedarfsgerechten Transport von Gütern unterstützen. Verbesserte Zusammenarbeit gepaart mit neuen Supply-Chain- und Logistik-Technologien und Informationstransparenz ermöglichen eine stärker synchronisierte Lieferkette mit besserer Übersichtlichkeit und Überwachbarkeit. Speziell im Zeitalter des Multi-Channel-Handels muss die Lieferkette in der Lage sein, unterschiedlichen Kundenbestellungen über unterschiedliche Liefermöglichkeiten hinweg nachzukommen. Mobile Lösungen ermöglichen Ihren Mitarbeitern, mit Lieferanten zusammenzuarbeiten, Dateneingaben zu automatisieren, die Stärken von Geschäftsanwendungen zu vergrößern und eine enorme Bandbreite von Transaktionen zu steuern – jederzeit und überall.

### Showcase - Taming the Bullwip

Inventory Planning Synchronization

Ein höherer Grad der Genauigkeit in der Absatzplanung hat direkten Einfluss auf den Rest der Lieferkette, da ein akkurater Forecast das Fundament für die Entwicklung einer Time-Phased/Multi-Echelon-Nachschubplanung bildet. Die Absatzplanung kann mit anderen Schlüsseldaten des Händlers kombiniert werden. Dazu gehören: Lagerbestände des Produkts im Ladengeschäft, Produkt bereits in der Anlieferung oder in einer Bestellung, Produkt in Zentrallagern des Händlers, gewünschter Customer Service Level und Regeln der Bestandssicherheit. So lässt sich für jeden Knoten innerhalb der Lieferkette - vom Händler zum Konsumgüterhersteller - die richtige Anforderung der Nettolagermenge errechnen. Mittels Synchronisation der Lagerstrategien und der Logistik mit all ihren Handelspartnern kann der Konsumgüterhersteller deutlich besser die genauen Lageranforderungen verstehen und dabei Fehler in der Upstream-Planung minimieren.

Diese Übersicht ermöglicht es Herstellern, eine agile Reaktionsfähigkeit der Lieferkette zu haben und schafft die Fähigkeit, synchronisiert mit den Lagerstrategien der Händler zu reagieren und Abrisse in der verlängerten Lieferkette zu reduzieren.

Nun können Hersteller und Händler gemeinsam die verschiedenen Typen von Nachfragesignalen identifizieren und priorisieren, um so ein Lager vom kostengünstigsten Versandort nachzubestücken. Die Nachfragesignale bilden ebenfalls eine Basis für Inventory-Rebalancing-Strategien, welche Möglichkeiten für weitere Verbesserungen des Lagervolumens über zwei Netzwerke hinweg bieten. Vereinbarte Lagervorschriften zwischen Ladengeschäften und Auslieferungslagern geben der Produktion und Logistik die Fähigkeit, kurz- und langfristige Produktionspläne über Rohmaterial, Ladekapazitäten und Personaleinsatzplanung hinweg zu erstellen.

**Bullwip Effect-** Der Ausdruck Peitscheneffekt (engl. bullwhip effect) bezeichnet das Phänomen, dass Bestellungen beim Lieferanten zu größeren Schwankungen neigen als Verkäufe an den Kunden und damit von der Nachfrage abweichen und dass diese Abweichung sich von der Kundennachfrage bis zum Hersteller aufschaukelt. Die Ursachen für den Bullwip Effect beruhen auf der Verarbeitung von Nachfragesignalen, Auftragsbündelung, Hamsterkäufen und Preisschwankungen.

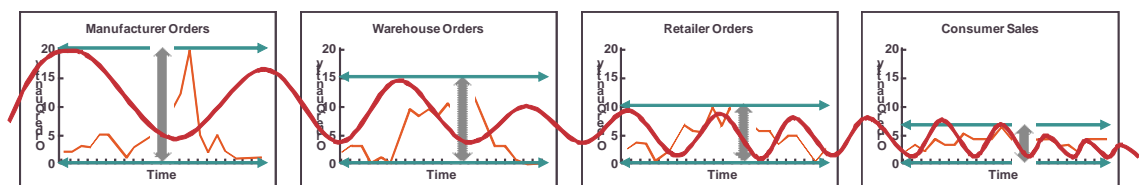


Abb. 3: Bullwip Effect

Dieser Begriff nimmt im Supply-Chain-Management im Rahmen des Risikomanagements eine zentrale Rolle ein, da er die Notwendigkeit zu Integration und Koordination entlang der Lieferkette vor Augen führt. Die genannte Risikosteuerung wird als „Supply Chain balancing act“ bezeichnet und hat das Ziel, ein Gleichgewicht zwischen den folgenden Risiken zu schaffen:

Das Risiko eines Überbestandes führt zu einem Druck, die Bestandskosten zu senken.

Das Risiko von Out of Stocks führt dazu, den Bestand zu erhöhen, um den Verkauf abzusichern.

**Taming the Bullwip:** Meistens führt mangelnder Informationsfluss zwischen den beteiligten Unternehmen oder Standorten in der logistischen Kette zu den Ursachen eines Bullwip Effects. Daher zielen die Gegenmaßnahmen auf den verbesserten Austausch von Informationen ab. Beispiele hierfür sind Collaborative Planung, Forecasting and Replenishment (CPFR).

In diesem Showcase wurden Supply-Chain-Lösungen kombiniert, um im Kontext CPFR den Informationsaustausch zwischen den Partnern zu synchronisieren. Die Lösung basiert auf folgende Kernkomponenten:

**Visualisierung der Supply Chain:** Dabei werden Standortbeziehungen in einem Netzwerk unter Berücksichtigung von Bestandssituation und Lieferzeiten visualisiert.

**Velocity Measures:** Darunter ist die Fähigkeit zu verstehen, die Daten aus unterschiedlichen Blickwinkeln zu analysieren. Diese Dimensionen können die verschiedenen Produktkategorien, Standortlokationen oder Zeitabschnitte sein.

**Actionable Reports:** Dabei können die Entscheidungsträger schnell eine kritische Bestandssituation (auf Basis vordefinierten Schwellwerte) erkennen und entsprechende Maßnahmen einleiten.

In diesem Showcase verschafft sich der Supply-Chain-Manager zunächst aus vier Sichten (Abbildung 4) eine Übersicht über die Bestandssituation.

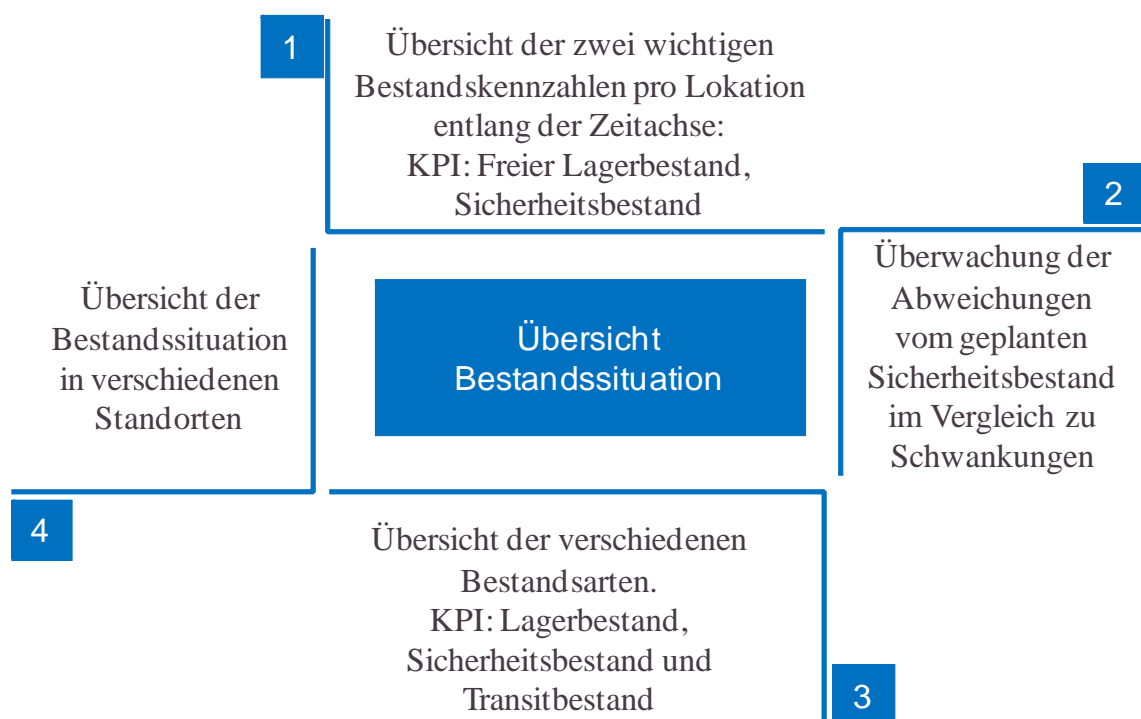


Abb. 4: Showcase- Taming the Bullwip-Übersicht Bestandssituation (Businessview)

Anschließend steuert er über einen dreistufigen Prozess (Focus, Assess und Act) Maßnahmen ein, um das Gleichgewicht im Supply Chain Balancing Act herzustellen. Das nachfolgende Schaubild zeigt ein mögliches Szenario „Maximize Sales“ zur Bändigung des Bullwip Effects.

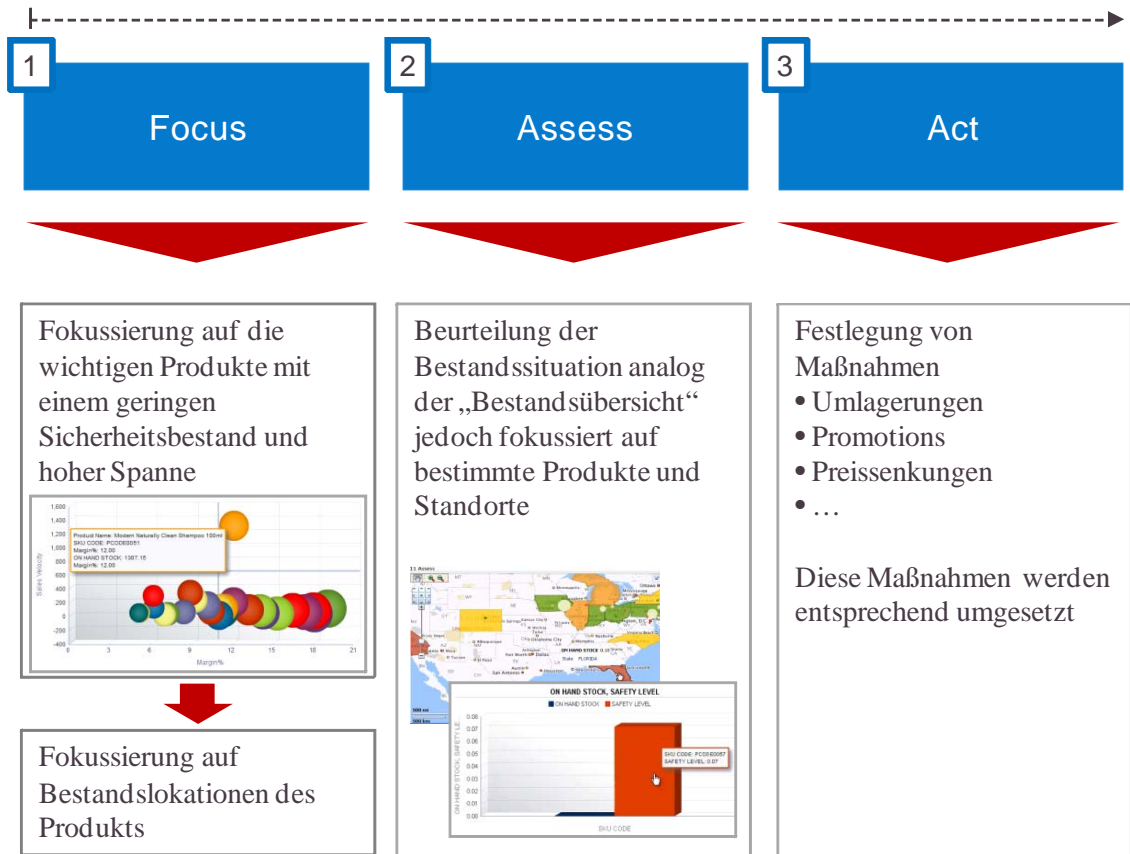


Abb. 5: Showcase- Taming the Bullwip- Focus-Assess-Act (Businessview)

Die tragfähigen Konzepte, die einem Unternehmen neue Supply-Chain-Fähigkeiten ermöglichen, setzen jedoch innovative und neue IT-Technologien voraus.

## Technische Umsetzung der Anforderungen

### Datenbasis

Technologisch gesehen ist der erste Schritt für die erfolgreiche Umsetzung dieses Konzepts eine Realtime-Integration der beteiligten Systeme, z.B. durch die Nutzung von Oracle Data Integrator mit seinen Gateways z.B: zu Oracle e-Business Suite, JD Edwards und SAP ERP Modulen.

Den Startpunkt für den zugrundeliegenden Showcase bilden synthetische Daten einer imaginären Organisation. Dazu wurden ca. 800 Mio. Zeilen Retail-Daten erzeugt.

Diese Daten wurden in entsprechenden aufbereitet und in eine zentrale Datenbank integriert. Die dabei entstandenen FACT-Tabellen haben bis zu 75 Mio. Datensätze und sind über gemeinsame Dimensionen (conformed dimensions) verknüpft. Bei über Dimensionen verknüpften Abfragen auf die zwei größten Fact-Tabellen entstehen Ergebnismengen mit einem Faktor von 10, d.h. von ca. 750 Mio. Datensätzen.

Um diese Datenmengen in Echtzeit performant analysieren zu können, wurde der Showcase in einer Oracle Exalytics realisiert. Die Schlüsselaggregate wurden entsprechend der Empfehlungen des Summary Advisors in der integrierten times ten datenbank aufgebaut.

### Visualisierung der Lieferkette

Auf Basis dieser Datenbestände wird eine GIS-gestützte Visualisierung der Lieferkette aufgebaut.

Die hier betrachteten KPIs sind der Lagerbestand, der Sicherheitsbestand, der Transitbestand pro Lager entlang der Zeitachse.

Diese Visualisierung ist mit einer Ampel für Lagerbestände unter Berücksichtigung der Wiederbeschaffungszeit angereichert.

Diese drillbare Darstellung ermöglicht einen schnellen Überblick über die Bestände entlang aller Glieder der gesamten Lieferkette.

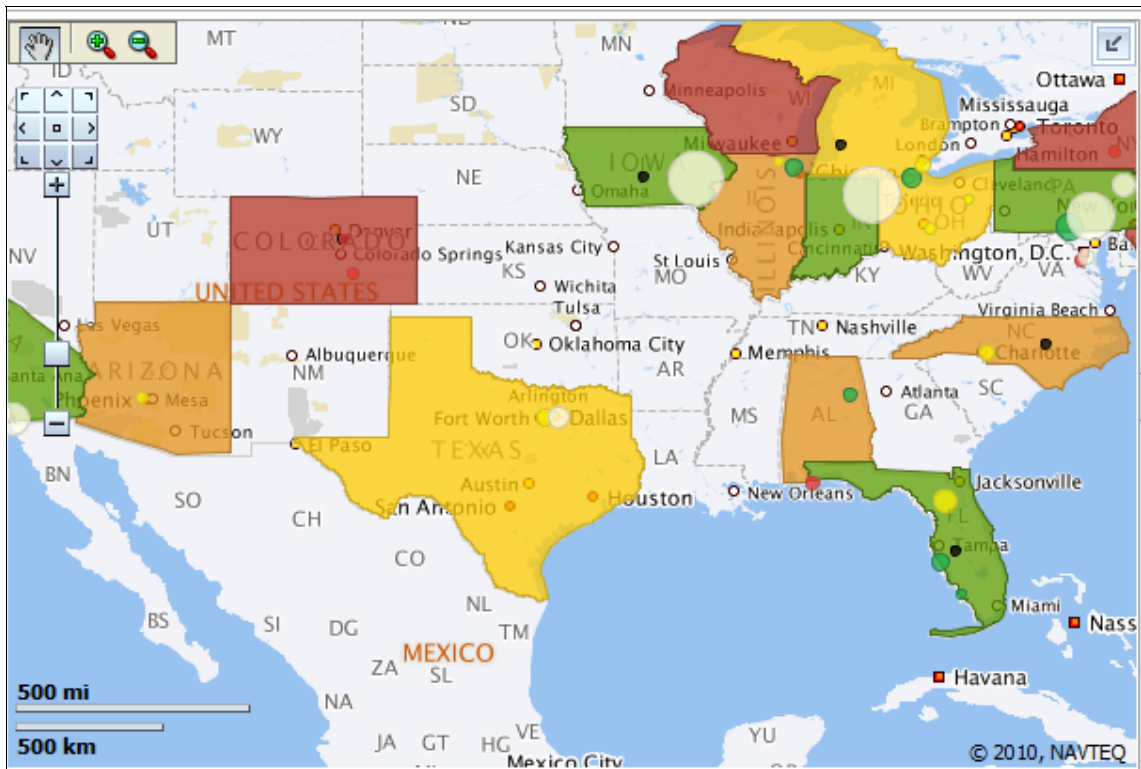


Abb. 6: GIS-gestützte Visualisierung der Lieferkette

Die animierten Charts mit der Gegenüberstellung der „Lagerbeständen vs. Sicherheitsbeständen“, „Abverkäufen vs. Sicherheitsbeständen“ und „Lagerbeständen vs. Beständen im Transit“ ermöglicht das Erkennen von Trends im Zeitverlauf.



## Bewertung mit Velocity Measures

Eine Bewertung der Lagerbestände wird auf Basis von sogenannten Geschwindigkeitsmaßen (KPIs) ermöglicht, die eine Absicherung des Verkaufs (Vermeidung Lost Sales) bei möglichst minimalem Bestandsüberschuss ermöglichen sollen. Hierzu werden die Schwankungen im Bestand und im Abverkauf als Grundlage der Bewertung herangezogen.

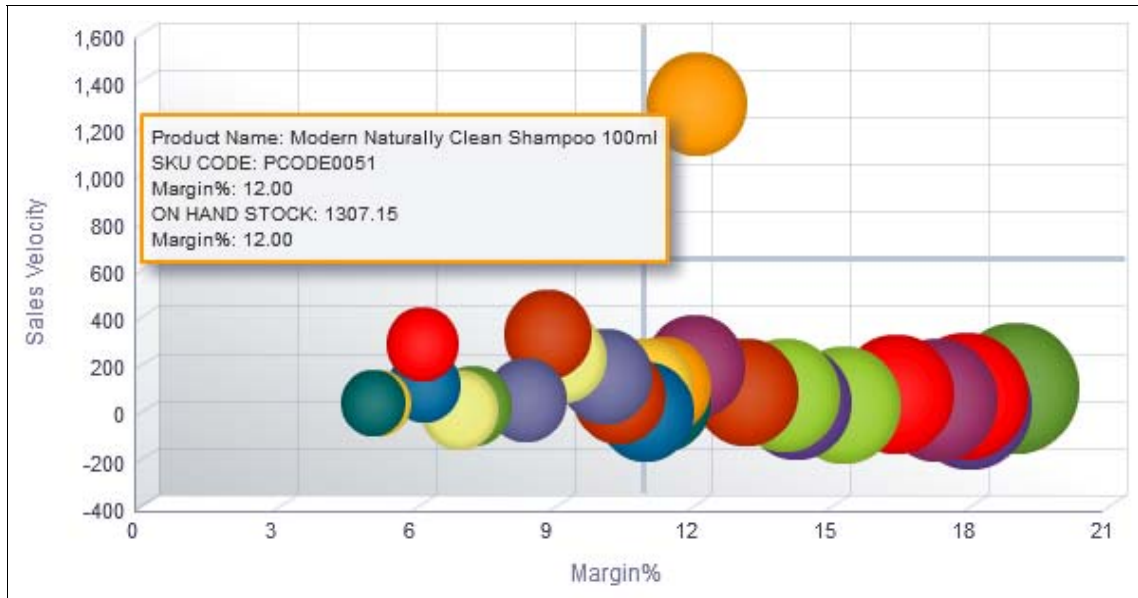


Abb. 7: SKUs mit Abverkaufsgeschwindigkeiten und Margen

Die obige Matrix-Graphik stellt SKUs mit ihren Abverkaufsgeschwindigkeiten (sales velocity) und ihren Margen dar. So lassen sich schnell verkäufliche Artikel mit hohen Margen identifizieren und ihr Absatz (sales protection) durch schnelle Reaktion auf Abverkäufe verhindern.

### Schließen der Loop mit actionable reports

Hierbei ist essentiell, dass Schwankungen unmittelbar erkannt werden und entsprechend schnell auf sich anbahnende oder zukünftige Engpässe im Vorfeld reagiert werden kann.

Darüber hinaus können die Dashboards mit Alarmfunktionen unterlegt werden, die zuständige Mitarbeiter gezielt auf aufkommende Schwierigkeiten aufmerksam machen und auch gleich passende Gegenmaßnahmen anbieten, die auf Basis der vorliegenden Daten ermittelt werden konnten.

Location Code	Product Category	SKU CODE	DAY	1	2	3	4	5	6	7
LOCATION0035	Hair Care Products	PCODE0005	4/18/2008 12:00:00 AM	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.10	0.09
				0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.18	0.16
				0.57	0.01	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56
				0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.16
				0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
				0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
				0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
				0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
				1.09	0.73	0.86	0.86	0.86	0.86	1.22
				0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07

**Invoke Action**

Enter the values for action parameters and execute

From Location:

To Location:

\* SKU Code:

\* Quantity:

Help      Execute      Cancel

Abb. 8: Actionable Report: Erkennen von bevorstehenden Engpässen und unmittelbare Reaktion

Auf diese Weise lässt sich der Regelkreis schließen und eine Optimierung der Lagerbestände bei gesichertem Verkauf erreichen.

### Der Exalytics POC für Demand Driven Supply Chain

Der gesamte Showcase wurde in einem Zeitraum von 30 Tagen von einer kleinen Mannschaft realisiert. Es sind weitere 11 Exalytics POCs geplant, u.a. für Energieversorger, Finanzregulierung, die Automobilindustrie und die pharmazeutische Industrie.

### Das Team

Das Team für den Aufbau des Showcase waren:

Sundar Bala

Seshadri Rangarajan (zeitweise)

Rangaramanujam A V

Priyanka Yadav

Arun Pandey (zeitweise)

Gabriel Nistor (zeitweise)

**Kontaktadressen:**

Name	Peter Schneider	Maziar Mortasavi
Firma	Capgemini Deutschland GmbH	Capgemini Deutschland GmbH
Adresse	Carl Wery Str 42 D-81739 München	Berliner Strasse 76 D-63065 Offenbach
Telefon	+49 89 94001290	+49 69 95151349
E-Mail	<a href="mailto:peter.a.schneider@capgemini.com">peter.a.schneider@capgemini.com</a>	maziar.mortasavi@capgemini.com
Internet	<a href="http://www.de.capgemini.com">www.de.capgemini.com</a>	www.de.capgemini.com