

Supply Chain Management

Supply Chain Optimierung mit R/3 am Beispiel Technischer Großhandel

Supply Chain Planning mit R/3-Enterprise im Technischen Großhandel

Autor: Dipl.-Ing. Harald Post, Geschäftsführender Gesellschafter Compris GmbH & Co. KG

Schwerpunkt des Reports

Die Optimierung der Supply Chain wurde in diesem Szenario durch ein fachgerechtes Konzept, korrekte und zuverlässige Stammdaten und der konsequenten Verwendung von Standardfunktionen für Planung und Disposition realisiert. Die Situation des Beispielunternehmens stellt einen möglichen Rahmen für die Optimierung einer Supply Chain mit R/3, bzw. ECC dar. Alternative Lösungen für Prognose, Planung und Disposition mit Standardfunktionen aufgrund abweichender Anforderungen sind problemlos möglich.

Optimierung der Stammdaten

Qualität der Daten

Für eine optimal funktionierende Supply Chain sind korrekte Dispositionsdaten von allergrößter Bedeutung, um eine passende Lagerbevorratung und die pünktliche und vollständige Abwicklung von Kundenaufträgen sicherstellen zu können. Zwei Arten von Qualität sind zu unterscheiden:

1. **Qualität der Inhalte**
2. **Pflegequalität**

Beiden Aspekten wird durch die im Folgenden beschriebenen Artikelsegmentierung Rechnung getragen.

Artikelsegmentierung - Ableitung von Dispositionsparametern - Überblick und Abgrenzung

Die Artikelsegmentierung ist eine Lösung zur Massenanalyse, -segmentierung und -pflege der wesentlichen Dispositionsparameter von Lagerartikeln. Ein Segment ist eine Ausprägung der um zusätzliche Kriterien erweiterten ABC-Klassifizierung. Es bildet eine Gruppierung von Artikeln mit gleichen Parametern für die Disposition ab und enthält die Merkmale ABCDE + XYZ + 123 + abc.

Diese entsprechen:

- ABC-Klassifizierung, klassisch D und E zusätzlich für das Sortimentsmanagement
- XYZ-Klassifizierung nach Höhe des Einkaufs-Einzelpreises
- 123-Kriterium für Verbrauchsschwankungen nach MAD (mittlere absolute Abweichung)
- abc-Kriterium für Lagervolumen [liter]
-

Die für ein Artikelsegment zu verwendenden Dispositionsparameter sind in Regeltabellen hinterlegt und werden den Artikeln im Segmentierungslauf automatisch zugeordnet. Durch Veränderungen im Verbrauchsverhalten, oder bei Änderung des Einkaufspreises kann ein Artikel in seiner Lebenszeit unterschiedlichen Segmenten angehören. Die Artikelsegmentierung wird periodisch durchgeführt. Sie analysiert und schlägt relevante Parameteränderungen vor. Die Änderungen können automatisch oder manuell durchgeführt werden. Die Artikelsegmentierung ist ein komfortables Hilfsmittel zur Bestimmung aktiver Lagersortimente, die auch Ein- und Auslaufprozesse unterstützt. Zurzeit werden folgende Dispositionsparameter je Segment ausgeprägt:

- Dispositionsmerkmal (Dispositionsverfahren)
- Planungsstrategiegruppe (Planprimärbedarf)
- Losgrößenschlüssel (Bestellmengenrechnung)
- Reichweitenprofil (Dynamische Sicherheitsreichweite in Tagen)

Die Artikelsegmentierung kann um weitere Parameter ergänzt werden.

Ablauf der Segmentierung:

1. : Pflege der Dispositionsparameter je Artikelsegment auf Werksebene
 2. : Durchführung der Analyse und Segmentbestimmung für Artikel
 3. : Ableitung der Dispositionsparameter je Segment (2. und 3. in einem Programm)
 4. : Ergebnisbearbeitung mit Möglichkeit manueller Änderungen, Freigabe oder Sperrung
 5. : Übernahme der freigegebenen Änderungen in die Artikelstämme
- Alle Änderungen werden in einer, historiefähigen Datenbank abgespeichert. Manuelle Eingaben verriegeln die automatische Artikelpflege. Diese kann nur manuell wieder aufgehoben werden.

Regelpflege (Pflege der Segmentierungsparameter)

Für jedes Artikelsegment kann die Ausprägung der o. a. Parameter hinterlegt werden. Die Pflege von Reichweitenprofilen für die Sicherheitsbestandsplanung ist nur für die Segmente mit hohen Schwankungen sinnvoll und in der Neukonzeption nur für die Zentrale erlaubt (dezentrale Sicherheitsbestände sind weniger effizient).

Supply Chain Planning mit R/3-Enterprise im Technischen Großhandel

Autor: Dipl.-Ing. Harald Post, Geschäftsführender Gesellschafter Compris GmbH & Co. KG

Bearbeitung des Segmentierungsergebnisses

Das Ergebnis der Artikelsegmentierung wird mit beliebigen Selektionsfunktionen aufgerufen und bearbeitet. Listspalten in der Ausgabe können flexibel definiert werden.

Übernahme der Ergebnisse in die Artikelstämme

Nicht als manuell oder kritisch gekennzeichnete Artikel können direkt an das Standardprogramm für die automatische Artikelverwaltung übergeben werden. Eine manuelle Abspeicherung aus der Bearbeitungsliste heraus ist ebenso möglich. Manuell geänderte Artikel bleiben auf manuelle Verarbeitung stehen, bis das Manuell-KZ entfernt wird. Änderungen mit Standardtransaktionen der Artikelpflege führen ebenfalls zu einer Manuell-Kennzeichnung in der Segmentierung.

Weitere Parameter für Prognose und Beschaffungsplanung

Verbrauchsfortschreibung im Artikelstamm

Die Artikelsegmentierung beinhaltet keine Elemente der Prognose, da der Standard Ableitungen von Modellen, Verfahren und komfortable Pflegefunktionen für Prognose-Stammdaten bereitstellt. Für die Vorhersage zukünftiger Kundenbedarfe wird die Materialprognose eingesetzt. Grundlage der Materialprognose sind statistikrelevante Materialbewegungen. Um die angestrebte Lösung - Prognose in allen Werken auf Basis der Warenabgänge für Kunden zu realisieren, mussten Warenlieferungen für Umlagerungsbestellungen der Filialen in der Verbrauchsfortschreibung unwirksam gemacht werden.

Prognosesteuerung im Dispositionsmerkmal

Das Dispositionsmerkmal beinhaltet die Angaben zur Nutzung der Prognose. Die Disposition der Lagerartikel wird Plangesteuert/Deterministisch durchgeführt und der 'Plan' durch die Prognose ermittelt. Die Prognose ist als Mussprognose durchzuführen, ohne Wirkung in der Disposition. Die Prognosewerte werden in den Artikelstamm geschrieben.

Bestimmung des Prognosemodells

Nach umfangreichen Tests der automatischen Modellbestimmung wurde die Entscheidung für das Modellauswahlverfahren 1 (Regressionsanalyse mit Signifikanztest) getroffen. Bei diesem Verfahren sind Untersuchungen nach saisonalen Einflüssen ausgeschlossen.

Verwendung von Prognoseprofilen

Prognoseprofile enthalten die Parameter, die für die Durchführung der Prognose zur Verfügung stehen. Die einzelnen Parameter im Profil können als nicht überschreibbare Festwerte oder überschreibbare Vorschlagswerte definiert werden. Hier werden die verbindlich geltenden Prognoseparameter vor Änderungen geschützt. Dies äußert sich durch die entsprechenden, nicht eingabebereiten Felder im Prognosebild. Auch das Prognoseprogramm selbst kann diese Felder nicht ändern. So wird bewirkt, dass das Prognosemodell im Prognoselauf immer wieder neu bestimmt werden muss. Wenn Prognoseprofile geändert werden, werden alle Artikel, die dieses Profil verwenden automatisch aktualisiert.

Ermittlung der Planungsstrategie/Bedarfsart für Planprimärbedarfe

Die Planung des Planprimärbedarfs des gesamten Lagersortiments wird mit der Strategie - Vorplanung mit Beschaffung auf Lager - durchgeführt. Hereinkommende Kundenaufträge verrechnen sich gegen die Planung. Es ist gewollt, dass zusätzliche Kundenbedarfe den Plan erhöhen. Die Nebenstrategie KE (Kundeneinzel) kann im Kundenauftrag optional verwendet werden (Sonderbedarfe in außerordentlicher Menge).

Optimierung der Prozesse

Prognose und Erzeugung des Planprimärbedarfs

Zielsetzung ist die individuelle Prognose jeder Filiale und der Zentrale für die Vorplanung der eigenen Kundenaufträge. Die Voraussetzungen dazu wurden in den vorangegangenen Kapiteln über Stammdaten beschrieben. Die Prognose wird pro Werk für alle relevanten Artikel durchgeführt und die Prognosewerte in die Materialstämme übertragen. Damit sind sie noch nicht dispositionswirksam, erst mit dem nächsten Verarbeitungsschritt wird automatisch der Planprimärbedarf erzeugt.

Das Ergebnis zeigt sich in der Bedarfs- und Bestandsübersicht des Artikels. Die erstellten Planprimärbedarfe sind bedarfswirksam vorhanden und werden durch die anschließende Materialbedarfsplanung eingedeckt.

Supply Chain Planning mit R/3-Enterprise im Technischen Großhandel

Autor: Dipl.-Ing. Harald Post, Geschäftsführender Gesellschafter Compris GmbH & Co. KG

Disposition

Netzwerkplanung (Werksübergreifende Materialbedarfsplanung)

Die Filialen erzeugen eigene Planprimärbedarfe aufgrund der Prognose. Die Materialbedarfsplanung wird täglich als werksübergreifende Planung für das gesamte Netzwerk durchgeführt. Zuerst werden die Filialen geplant und die Nettobedarfe mit Umlagerungsbestellungen eingedeckt. Danach wird die Zentrale geplant und für deren Nettobedarfe Einkaufs-Bestellanforderungen erzeugt.

Durch dieses Konzept entsteht, von der durch die Meldebestandsdisposition geprägten, kurzfristigen Sicht, eine deutlich verbesserte Vorausschau der Filialen und Bereiche Vertrieb, Planung/Disposition und Beschaffung. Bestellanforderungen werden bis zur Umsetzung in Bestellungen automatisch an den tatsächlichen Bedarf angepasst.

Den zentralen Disponenten stehen werksübergreifende Artikelauswertungen zur Verfügung, die übergreifend Konfliktlösungen bei Engpässen unterstützen.

Berechnung von Bestellmengen (Losgrößen)

Wenn Lagerkostensätze und fixe Bestellkosten bekannt sind, besteht die Möglichkeit, sog. Optimierende Losgrößenverfahren zu verwenden. Diese basieren meist auf der Eigenschaft der klassischen Losgrößenformel, die Bestellmenge mit den niedrigsten Gesamtkosten zu finden. Diese Losgrößenverfahren sind zwar kostenoptimal, berücksichtigen aber meist nicht das Verbrauchsverhalten, es werden nur die o. g. Kostenfaktoren betrachtet, so dass bei auslaufenden Artikeln die Gefahr besteht, dass eine 'optimale Losgröße' zu einem Bestand an Lagerhütern führt, der nicht mehr verkauft werden kann.

Eine optimale Losgröße sollte deshalb u. a. auch das Verbrauchsverhalten, gebundenes Kapital oder Lagerungsrestriktionen eines Artikels berücksichtigen, z. B. rechtfertigt ein Abwärtstrend im Verbrauch eine reduzierte Bestellreichweite, auch wenn dies nicht kostenoptimal im Sinne der klassischen Losgröße ist, oder die Beachtung hoher Kapitalkosten bei sehr teuren Produkten.

Bei der Nutzung der Artikelsegmentierung wird dieses Problem mit periodischen Losgrößen gelöst, da die Reichweiten beliebig stufenlos definiert und den Artikelsegmenten anforderungsgerecht zugeordnet werden können. Zur Erinnerung: Die Artikelsegmente werden u. a. nach dem Verbrauchsverhalten (Trend und Verbrauchsschwankung) gebildet.

Terminierung von Beschaffungsvorschlägen

Zeiten sind in der Terminierung von Materialflüssen mengenwirksam! Für die realistische Terminierung von Beschaffungsvorschlägen ist die Planlieferzeit ausschlaggebend. Wenn die Planlieferzeiten falsch angesetzt sind, wirkt sich das durch die gesamte Supply Chain bis zur Bestätigung von Kundenaufträgen der Filialen negativ aus oder führt zu verfrühter Fixierung von Bestellungen.

Die Planlieferzeit beinhaltet in Kalendertagen die Zeiten für alle Tätigkeiten, die ein Lieferant bis zur Anlieferung der Ware bei seinem Kunden benötigt. Das kann sehr unterschiedlich sein. Handelt es sich um lagerhaltige Ware, müssen nur Versand- und Transportzeiten berücksichtigt werden. Muss er aufgrund einer Bestellung erst selbst beschaffen, kommen Zeiten für Disposition, Bestellbearbeitung plus die Zeiten hinzu, die er selbst bei seinem Lieferanten und für den eigenen Durchlauf berücksichtigen muss.

Bei dem beschriebenen Filialnetzwerk beinhaltet die Planlieferzeit der Filialen ausschließlich die Versand- und Transportzeit, die die Zentrale zur Belieferung benötigt, da die Filiale lagerhaltig plant. Welche Planlieferzeiten die Zentrale zu einzelnen Artikeln und Lieferanten berücksichtigt, hängt von den Vereinbarungen mit den Lieferanten ab. Diese wurden überprüft und aktualisiert.

Sicherheitsbestandsplanung

Im Gegensatz zum absoluten Sicherheitsbestand, basiert der Dynamische Sicherheitsbestand auf den Bedarfen der Zukunft und auf Sicherheitsreichweiten. Er passt sich automatisch an die zukünftige Bedarfsentwicklung an und wirkt bereits bei der Berechnung zukünftiger Beschaffungselemente, während der absolute Sicherheitsbestand erst reagiert, wenn aktuell eine Unterschreitung vorliegt. Der Dynamische Sicherheitsbestand wird durch ein *Reichweitenprofil* abgebildet. Er ist einer der Ableitungsparameter in der Artikelsegmentierung. Er wird abhängig vom MAD (mittlere absolute Abweichung), dem Maß für die Verbrauchsschwankungen zugewiesen.

Die Sicherheitsbestandsplanung wird nur noch durch im Zentralwerk durchgeführt.

Der Dynamische Sicherheitsbestand errechnet sich durch die Vorgaben im Reichweitenprofil:

1. Betrachtungshorizont für die Sicherheitsbestandsberechnung
2. Soll-Reichweite in Tagen in bis zu drei aufeinander folgenden Zeitintervallen

Supply Chain Planning mit R/3-Enterprise im Technischen Großhandel

Autor: Dipl.-Ing. Harald Post, Geschäftsführender Gesellschafter Compris GmbH & Co. KG

Erfolgsbetrachtung und Ausblick

Inzwischen wurde sukzessive das komplette Lagersortiment eingeführt. Die genaue zahlenmäßige Bewertung der Bestands- und Bestellentwicklung in Menge und Wert liegt noch nicht vor, da je nach Bestandssituation 1-n Umschlagsdauern vergehen, bevor sich die optimierte Situation einstellt. Es sind aber deutliche Trends für erzielte Verbesserungen erkennbar:

- Abbau der Fertigwarenbestände
- Deutlicher Rückgang der Anzahl von Bestellungen
- Verbesserte Zuverlässigkeit von bestätigten Lieferterminen in den Filialen
- Verbesserte Verfügbarkeit über die Breite des Lagersortiments
- Deutlich weniger Pflegeaufwand für Stammdaten
- Deutlich mehr Vertrauen des Personals in die Qualität der Planungsergebnisse
- Mehr Zeit für die Bearbeitung von Ausnahmen, da das normale Geschäft automatisiert abläuft.
-

Diese durch erste Auswertungen und das Empfinden der Kundenmitarbeiter belegte Bewertung zeigt die tendenziell die erwarteten Erfolge auf. Es wurde die Basis für eine langfristig wirksame, optimale Geschäftslösung geschaffen.

Weitere Themen wurden während des Projekts als Optimierungspotenziale identifiziert:

- Optimierung des Bestell- und Transportaufkommens für die Versorgung der Filialen
- Bestellbündelung und Investment Buying (ab Release ECC 5.0 im Standard vorhanden)
- Verbesserung der Verfügbarkeitsprüfung im Verkauf
- Verbesserung der Bedarfssteuerung von Kundeneinzel- Bedarfen
- Fehlteilesteuerung
- Nutzung des BW (Business Information Warehouse) für die Realisierung der Funktionen
 - Sortimentsmanagement
 - Rechnerische Bestimmung von Ableitungsparametern für die Segmentierung
 - Simulation von Parameteränderungen zur Schaffung eines geschlossenen Regelkreises
 - Bereitstellung wirkungsvoller Management-Entscheidungshilfen.