

Supply Chain Management Report

Musterlösung Technischer Großhandel: Optimierte Planung, Disposition und Sortiments- verwaltung in Distributionsnetzwerken mit R/3

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

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

Inhaltsverzeichnis

1	Inhalt des Reports	3
2	Beispiel-Unternehmen.....	3
3	Optimierung	3
3.1	Stammdaten	3
3.1.1	Qualität der Stammdaten	3
3.1.2	Artikelsegmentierung - Ableitung von Dispositionsparametern -	3
3.1.2.1	Überblick und Abgrenzung.....	3
3.1.2.2	Regelpflege (Pflege der Segmentierungsparameter)mit dem System.....	4
	Pflege der Ableitungsparameter	5
3.1.2.3	Durchführung der Segmentierung und Parameterableitung	5
3.1.2.4	Bearbeitung des Segmentierungsergebnisses	6
3.1.2.5	Übernahme der Ergebnisse in die Artikelstämme	6
3.1.3	Daten für Prognose und Beschaffungsplan (Planprimärbedarf).....	6
3.1.3.1	Verbrauchsfortschreibung im Materialstamm (Artikel).....	6
3.1.3.2	Prognosesteuerung im Dispositionsmerkmal	7
3.1.3.3	Bestimmung des Prognosemodells	7
3.1.3.4	Verwendung von Prognoseprofilen	7
3.1.3.5	Ermittlung der Planungsstrategie/Bedarfsart für Planprimärbedarfe	7
3.2	Prozesse.....	7
3.2.1	Prognose und Erzeugung des Planprimärbedarfs	7
3.2.2	Disposition	7
3.2.2.1	Netzwerkplanung (Werksübergreifende Materialbedarfsplanung).....	8
3.2.2.2	Berechnung von Bestellmengen (Losgrößen).....	9
3.2.2.2.1	Optimale Losgröße.....	9
3.2.2.3	Terminierung von Beschaffungsvorschlägen	10
3.2.2.3.1	Grundsätzliche Zusammenhänge	10
3.2.2.3.2	Inhalt der Planlieferzeit und weiterer Terminierungsparameter	11
3.2.2.4	Sicherheitsbestandsplanung	11
3.3	Überblick über die optimierte Gesamtlösung.....	13
4	Erfolgsbetrachtung	14
5	Weitere mögliche Optimierungsschritte.....	14

Abbildungsverzeichnis

ABBILDUNG 1 - ABLAUF DER ARTIKELSEGMENTIERUNG –	4
ABBILDUNG 2 - ÜBERSICHTSBILD FÜR DIE PARAMETER- UND REGELPFLEGE DER ARTIKELSEGMENTIERUNG -	5
ABBILDUNG 3 - ABLEITUNGSPARAMETER FÜR ARTIKELSEGMENTE -	5
ABBILDUNG 6 - AUSGABE DER ERGEBNISSE DER LETZTEN ARTIKELSEGMENTIERUNG -	6
ABBILDUNG 7 - ERZEUGUNG PLANPRIMÄRBEDARF AUF BASIS DER GESAMTPROGNOSE –	7
ABBILDUNG 8 - OPTIMIERTE PLANUNG UND DISPOSITION IM FILIAL-NETZWERK -	8
ABBILDUNG 9 - WERKSÜBERGREIFENDE ONLINE-AUSWERTUNG FÜR DISPONENTEN -	9
ABBILDUNG 24 - KLASSISCHE LOSGRÖßENBERECHNUNG NACH BESTELL- UND LAGERKOSTEN -	9
ABBILDUNG 9 - ZUSAMMENHANG ZWISCHEN LOSGRÖßE, PLANLIEFERZEIT UND SICHERHEITSBESTAND.....	10
ABBILDUNG 10 - RÜCKRECHNUNG VOM BEDARFSTERMIN ZUM FREIGABETERMIN EINER FREMDBESCHAFFUNG -	11
ABBILDUNG 11 - 5 TAGE SICHERHEITSREICHWEITE FÜR MAD 1 UND 3 TAGE FÜR MAD 2 -	11
ABBILDUNG 12 – ÜBERBLICK ÜBER DIE OPTIMIERTE PLANUNG UND DISPOSITION -	13
ABBILDUNG 13 – VISION: ZUKÜNFTIGE NUTZUNG VON OPTIMIERUNGSPOTENZIALEN-.....	14

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

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

1 Inhalt 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 Lösungswege für Prognose, Planung und Disposition sind mit Standardfunktionen ohne weiteres denkbar.

2 Beispiel-Unternehmen

Ein Großhandelsunternehmen für technische Konsumgüter

- Neben dem Stammhaus (Zentrale) werden acht Filialen unterhalten. Zusätzlich existiert ein Fachmarkt für den Direktverkauf.
- Es befinden sich über 100.000 Artikel im Verkaufsprogramm, mehr als 30.000 davon lagerhaltig.
- Die Zentrale plant und beschafft im Istzustand die Lagerartikel zentral und versorgt die Filialen mit den benötigten Artikelmengen aus dem Zentrallager. Die Materialprognose in der Zentrale basiert auf den Verbräuchen für eigene Kundenaufträge und Filialbelieferungen.
- Die Versorgung der Filialen findet aufgrund von Umlagerungsabrufen statt, die bei Unterschreitung von Meldebeständen einzeln ausgelöst werden. Der Austausch von Produkten zwischen Filialen ist nicht gewünscht.
- Die Filialen haben eigene Verkaufsbüros zur Erfassung ihrer Kundenaufträge. Bei extremen Bedarfsmengen einzelner Kundenaufträge können diese auch an die Zentrale zur Lieferungsabwicklung übergeben werden, oder die Filialen decken die Kundenaufträge durch Direktbestellungen, separat zur Lagerware.
- Die Zentrale fungiert selbst als Filiale in ihrem geografischen Einzugsbereich.
- Die zentralen Disponenten sind übergreifend für Filialversorgung, Bestellabwicklung und Lösung von Verfügbarkeitskonflikten im Tagesgeschäft zuständig.

3 Optimierung

3.1 Stammdaten

3.1.1 Qualität der Stammdaten

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 Artikelsegmentierung Rechnung getragen.

3.1.2 Artikelsegmentierung - Ableitung von Dispositionsparametern -

3.1.2.1 Überblick und Abgrenzung

Die Artikelsegmentierung ist eine Lösung zur Massenanalyse 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]

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

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

Die für ein Artikelsegment zu verwendenden Dispositionsparameter sind in Regeltabellen hinterlegt und werden den Artikeln 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 Stammdatenänderungen vor. Die Änderungen kann direkt oder manuell angestoßen werden. Die Artikelsegmentierung ist ein komfortables Hilfsmittel zur Bestimmung aktiver Lagersortimente, die auch Ein- und Auslaufartikel unterstützt.

Zurzeit werden folgende Dispositionsparameter je Segment ausgeprägt:

- Dispositionsmerkmal
- Planungsstrategiegruppe
- Losgrößenschlüssel
- Reichweitenprofil

Lösung und Ablauf im Überblick:

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

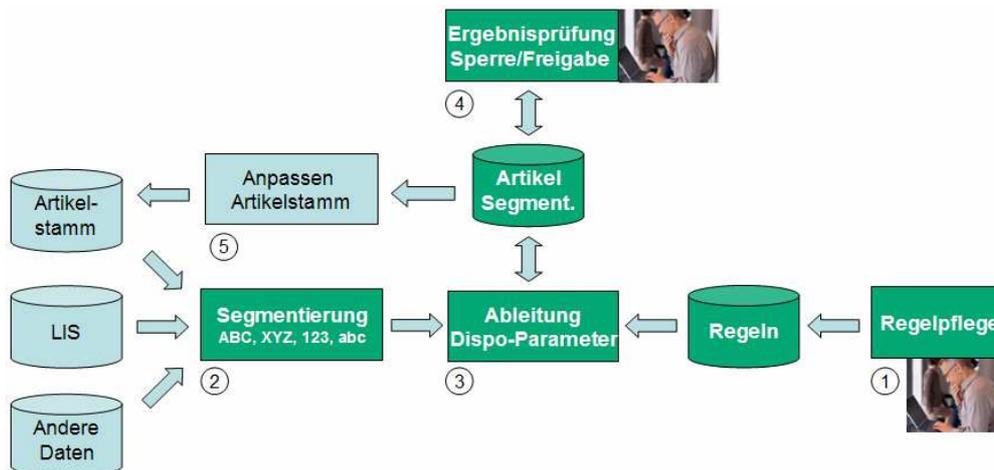


Abbildung 1 - Ablauf der Artikelsegmentierung –

Alle Änderungen werden in einer eigenen, historiefähigen Datenbank abgespeichert. Manuelle Eingaben verriegeln die automatische Artikelpflege. Diese kann nur manuell wieder aufgehoben werden.

Abgrenzungen:

- Planung und Disposition
Dispositionsparameter, die nicht aus Artikeleigenschaften ableitbar sind, wie Planlieferzeiten machen wenig Sinn als Ableitungsparameter, sie hängen eben nicht von den Artikeleigenschaften ab. Selbstverständlich kann die Artikelsegmentierung um weitere sinnvoll ableitbare Parameter erweitert werden.
- Prognose
Die Artikelsegmentierung beinhaltet keine Elemente der Prognose, da diese selbst Ableitungen von Modellen, Verfahren und komfortable Pflegefunktionen für Prognose-Stammdaten bereitstellt.

3.1.2.2 Regelpflege (Pflege der Segmentierungsparameter) mit dem System

Die Regelpflege der Artikelsegmentierung bildet das betriebswirtschaftliche und abwicklungstechnische Rückgrat und beinhaltet folgende Funktionen:

- Bildung von werksunabhängigen Ablaufvarianten
- Zuordnung von Standardvarianten zu Werken.
- Die Pflege von Dispositionsparametern je Artikelsegment zur Ableitung.
- Pflege von Begründungstexten für die manuelle Steuerungen von Artikeln durch den Verantwortlichen.

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

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

- Ausschlüsse von Dispositionsmerkmal-/Losgrößenschlüssel-Kombinationen für die automatische Änderung durch die Artikelsegmentierung.

Der Einstieg in die Regelpflege erfolgt mit dem Aufruf der entsprechenden Transaktion. Durch Betätigen der einzelnen Druckknöpfe wird die jeweilige Funktion aufgerufen:

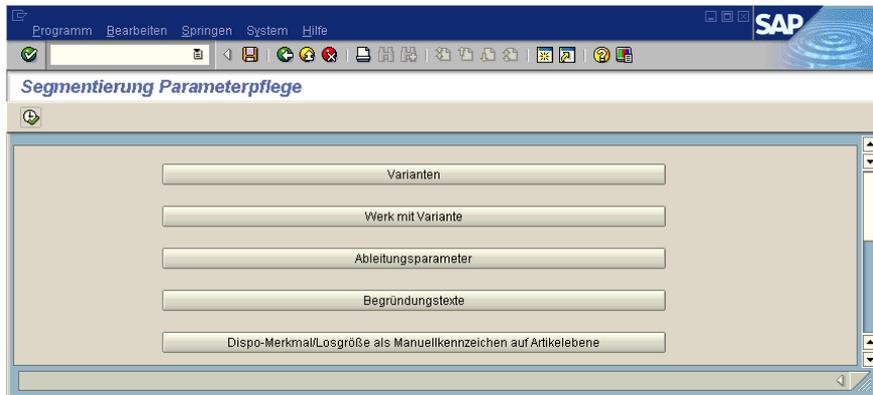
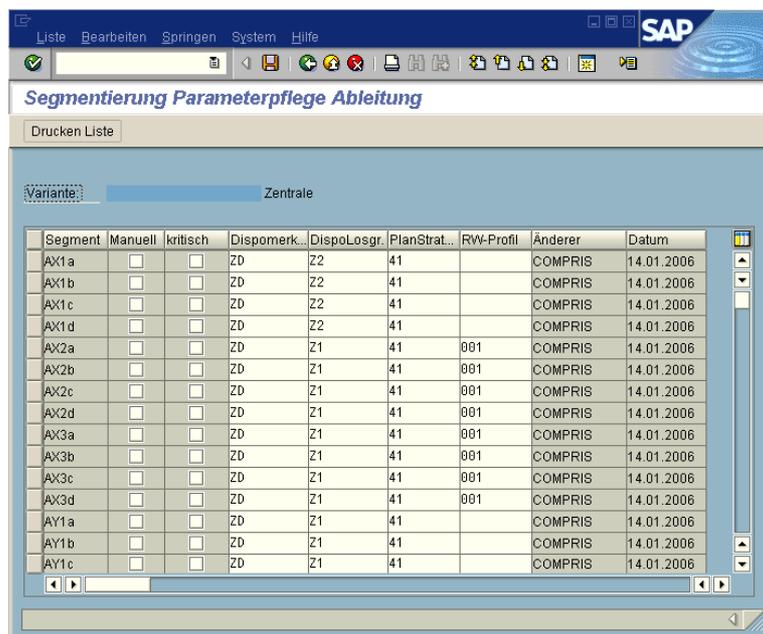


Abbildung 2 -Übersichtsbild für die Parameter- und Regelpflege der Artikelsegmentierung -

Pflege der Ableitungsparameter

Für jedes Artikelsegment kann hinterlegt werden, ob die Dispositionsparameter manuell oder maschinell den Artikelstämmen zugeordnet werden. Die Ableitungsparameter bestehen aus Dispositionsmerkmal, Dispositionslosgröße, Planungsstrategiegruppe und Reichweitenprofil. Die Pflege von Reichweitenprofilen für die Sicherheitsbestandsplanung ist hier nur für die Zentrale erlaubt. Die Erweiterung der Parameter ist möglich.



Segment	Manuell	kritisch	Dispo-merkmal	Dispo-Losgr.	Plan-Strat.	RW-Profil	Änderer	Datum
AX1 a	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ZD	Z2	41		COMPRIS	14.01.2006
AX1 b	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ZD	Z2	41		COMPRIS	14.01.2006
AX1 c	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ZD	Z2	41		COMPRIS	14.01.2006
AX1 d	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ZD	Z2	41		COMPRIS	14.01.2006
AX2 a	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ZD	Z1	41	001	COMPRIS	14.01.2006
AX2 b	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ZD	Z1	41	001	COMPRIS	14.01.2006
AX2 c	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ZD	Z1	41	001	COMPRIS	14.01.2006
AX2 d	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ZD	Z1	41	001	COMPRIS	14.01.2006
AX3 a	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ZD	Z1	41	001	COMPRIS	14.01.2006
AX3 b	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ZD	Z1	41	001	COMPRIS	14.01.2006
AX3 c	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ZD	Z1	41	001	COMPRIS	14.01.2006
AX3 d	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ZD	Z1	41	001	COMPRIS	14.01.2006
AY1 a	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ZD	Z1	41		COMPRIS	14.01.2006
AY1 b	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ZD	Z1	41		COMPRIS	14.01.2006
AY1 c	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ZD	Z1	41		COMPRIS	14.01.2006

Abbildung 3 - Ableitungsparameter für Artikelsegmente -

Die Artikelsegmentierung kann durch die Einstellungsmöglichkeiten für beliebige, partielle Artikelsortimente genutzt oder sukzessive aktiviert werden.

3.1.2.3 Durchführung der Segmentierung und Parameterableitung

Mit Aufruf der Transaktion für die Durchführung der Artikelsegmentierung werden die in 3.1.2.1 geschilderten Verarbeitungsschritte durchgeführt. Die Steuerungsmöglichkeiten für den eigentlichen Segmentierungslauf sind:

- Die Verarbeitungssteuerung, Verarbeitungsschritte automatisch durchführen oder mit manueller Kontrolle aller Ergebnisse. Die Segmentierung kann auch zur Simulation genutzt werden.

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

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

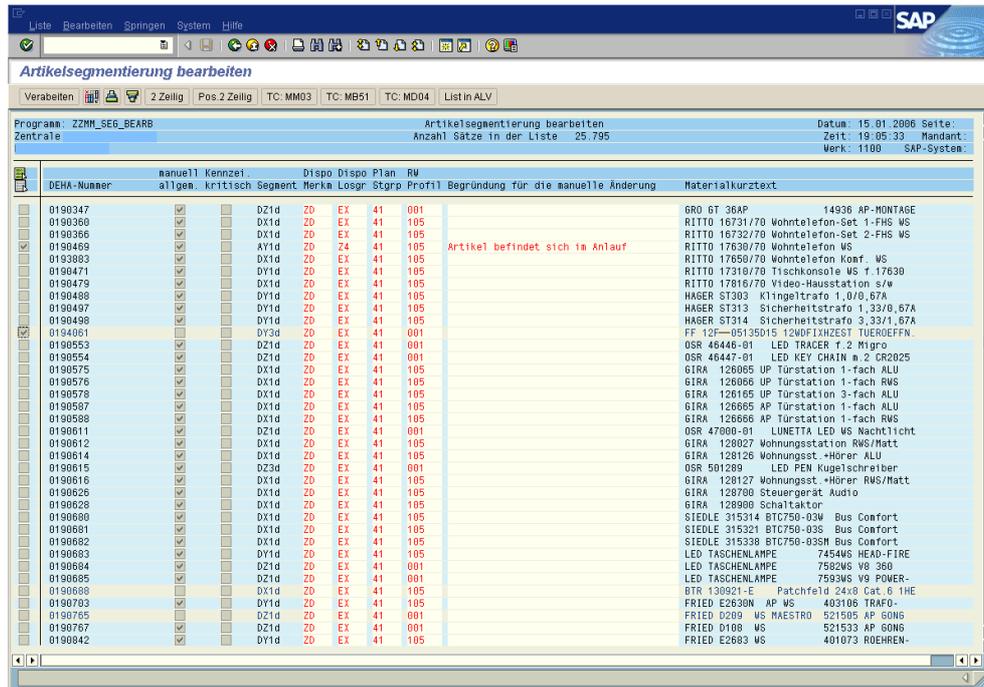
- Die Selektionskriterien. Mit den zur Verfügung stehenden Selektionskriterien kann das Programm für eine bestimmte Selektion durchgeführt werden. Zum Beispiel wird die Segmentierung für alle Artikel eines bestimmten Lieferanten gestartet.

Die Durchführung wird im Detail protokolliert und mit dem Ergebnis abgespeichert.

3.1.2.4 Bearbeitung des Segmentierungsergebnisses

Das Ergebnis der Artikelsegmentierung wird mit beliebigen Filterfunktionen aus der Datenbank selektiert und bearbeitet. Listspalten können aus einem Feldkatalog selektiert werden.

Die Ausgabe zeigt die Artikel mit den ermittelten Segmenten und die abgeleiteten Parameter (rot):



DEHA-Nummer	manuell	Kenntz	allgem.	kritisch	Segment	Merks	Losgr	Stgrp	Profil	Begründung für die manuelle Änderung	Materialkurztext
0190347	<input checked="" type="checkbox"/>				DZ1d	ZD	EX	41	001		6R0 GT 36AP 14936 AP-MONTAGE
0190360	<input checked="" type="checkbox"/>				DX1d	ZD	EX	41	105		RITTO 16721/70 Wohntelefon-Set 1-FHS WS
0190366	<input checked="" type="checkbox"/>				DX1d	ZD	EX	41	105		RITTO 16732/70 Wohntelefon-Set 2-FHS WS
0190469	<input checked="" type="checkbox"/>				AY1d	ZD	Z4	41	105	Artikel befindet sich in Anlauf	RITTO 17630/70 Wohntelefon WS
0193883	<input checked="" type="checkbox"/>				DX1d	ZD	EX	41	105		RITTO 17650/70 Wohntelefon Koef. WS
0190471	<input checked="" type="checkbox"/>				DY1d	ZD	EX	41	105		RITTO 17310/70 Tischkonsole WS f.17630
0190473	<input checked="" type="checkbox"/>				DX1d	ZD	EX	41	105		RITTO 17810/70 Video-Hausstation s/w
0190488	<input checked="" type="checkbox"/>				DY1d	ZD	EX	41	105		HABER ST303 Klingeltrafo 1,0/0,67A
0190497	<input checked="" type="checkbox"/>				DY1d	ZD	EX	41	105		HABER ST313 Sicherheitstrafo 1,33/0,67A
0190498	<input checked="" type="checkbox"/>				DY1d	ZD	EX	41	105		HABER ST314 Sicherheitstrafo 3,33/1,67A
0194061	<input checked="" type="checkbox"/>				D13d	ZD	EX	41	001		FF 12-05135015 12WDFINWZEST TUEREFFFN
0190953	<input checked="" type="checkbox"/>				DZ1d	ZD	EX	41	001		OSR 48446-01 LED TRACER f.2 M1gro
0190954	<input checked="" type="checkbox"/>				DZ1d	ZD	EX	41	001		OSR 48447-01 LED KEY CHAIN n.2 CR2025
0190975	<input checked="" type="checkbox"/>				DX1d	ZD	EX	41	105		GIRA 126065 UP Türstation 1-fach ALU
0190976	<input checked="" type="checkbox"/>				DX1d	ZD	EX	41	105		GIRA 126066 UP Türstation 1-fach RWS
0190978	<input checked="" type="checkbox"/>				DX1d	ZD	EX	41	105		GIRA 126195 UP Türstation 3-fach ALU
0190987	<input checked="" type="checkbox"/>				DX1d	ZD	EX	41	105		GIRA 126665 AP Türstation 1-fach ALU
0190988	<input checked="" type="checkbox"/>				DX1d	ZD	EX	41	105		GIRA 126666 AP Türstation 1-fach RWS
0190911	<input checked="" type="checkbox"/>				DZ1d	ZD	EX	41	001		OSR 47900-01 LUNETTA LED WS Nachtlicht
0190912	<input checked="" type="checkbox"/>				DX1d	ZD	EX	41	105		GIRA 128027 Wohnungsstation RWS/Matt
0190814	<input checked="" type="checkbox"/>				DX1d	ZD	EX	41	105		GIRA 128126 Wohnungsst.+Hörer ALU
0190615	<input checked="" type="checkbox"/>				DZ3d	ZD	EX	41	001		OSR 501289 LED PEN Kugelschreiber
0190616	<input checked="" type="checkbox"/>				DX1d	ZD	EX	41	105		GIRA 128127 Wohnungsst.+Hörer RWS/Matt
0190926	<input checked="" type="checkbox"/>				DX1d	ZD	EX	41	105		GIRA 128700 Steuergärt. Audio
0190628	<input checked="" type="checkbox"/>				DX1d	ZD	EX	41	105		GIRA 128900 Schaltaktor
0190680	<input checked="" type="checkbox"/>				DX1d	ZD	EX	41	105		SIEDLE 315314 BTCT750-03W Bus Confort
0190681	<input checked="" type="checkbox"/>				DX1d	ZD	EX	41	105		SIEDLE 315321 BTCT750-03S Bus Confort
0190682	<input checked="" type="checkbox"/>				DX1d	ZD	EX	41	105		SIEDLE 315338 BTCT750-03SH Bus Confort
0190893	<input checked="" type="checkbox"/>				DY1d	ZD	EX	41	105		LED TASCHENLAMPE 7454WS HEAD-FIRE
0190684	<input checked="" type="checkbox"/>				DZ1d	ZD	EX	41	001		LED TASCHENLAMPE 7582WS V8 360
0190685	<input checked="" type="checkbox"/>				DZ1d	ZD	EX	41	001		LED TASCHENLAMPE 7593WS V9 POWER-
0190988	<input checked="" type="checkbox"/>				DX1d	ZD	EX	41	105		BTR 130921-E Patchfeld 24x8 Cat.6 THE
0190763	<input checked="" type="checkbox"/>				DY1d	ZD	EX	41	105		FRIED E2630N AP WS 403108 TRAF0
0190765	<input checked="" type="checkbox"/>				DZ1d	ZD	EX	41	001		FRIED D209 WS MAESTRO 521505 AP GONG
0190767	<input checked="" type="checkbox"/>				DZ1d	ZD	EX	41	001		FRIED D108 WS 521533 AP GONG
0190842	<input checked="" type="checkbox"/>				DY1d	ZD	EX	41	105		FRIED E2683 WS 401073 ROEHREM-

Abbildung 4 - Ausgabe der Ergebnisse der letzten Artikelsegmentierung -

Die Liste kann komplett zweizeilig aufgerufen werden, oder nur markierte Positionen.

3.1.2.5 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 möglich. Manuell geänderte Artikel bleiben auf manuelle Verarbeitung stehen, bis Manuell-KZ entfernt wird. Änderungen mit Standardtransaktionen für die Artikelpflege wird von der Artikelsegmentierung wahrgenommen und führt ebenfalls zu einer Manuell-Kennzeichnung in der nächsten Segmentierung.

3.1.3 Daten für Prognose und Beschaffungsplan (Planprimärbedarf)

Zielsetzung ist die Umstellung aller lagerhaltigen Artikel auf die maschinelle Bevorratungsplanung. Ausnahmen werden nur in der Artikelsegmentierung manuell auf Verbrauchssteuerung eingestellt. Weiter soll die bisher pauschale Verwendung des Prognosemodells 'Gleitender Mittelwert' auf eine qualifizierte Modellauswahl geändert werden.

3.1.3.1 Verbrauchsfortschreibung im Materialstamm (Artikel)

Es wurde entschieden, die Materialprognose für die Vorhersage zukünftiger Kundenbedarfe einzusetzen. Grundlage der Materialprognose sind die statistikrelevanten Materialbewegungen. Um die angestrebte Lösung - Prognose in allen Werken auf Basis der Warenabgänge für Kunden - mit der Bewegungsart 601 zu verwirklichen, muss die Bewegungsart 641 - Warenlieferungen für Umlagerungsbestellungen der Filialen - von der Verbrauchsfortschreibung ausgenommen werden.

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

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

3.1.3.2 Prognosesteuerung im Dispositionsmerkmal

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

3.1.3.3 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.

3.1.3.4 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.

3.1.3.5 Ermittlung der Planungsstrategie/Bedarfsart für Planprimärbedarfe

Die Planung des Planprimärbedarfs des gesamten Lagersortiments wird mit der Strategie 40 - Vorplanung mit Endmontage- (in diesem Fall wäre die Bezeichnung 'Vorplanung mit Beschaffung auf Lager' sicher besser) durchgeführt. Es ist gewollt, dass zusätzliche Kundenbedarfe den Plan erhöhen. Dazu wird in den Dispositionsdaten des Materialstamms die Planungsstrategiegruppe 41 mit der Hauptstrategie 40 eingepflegt. Die Nebenstrategie KE (Kundeneinzel) kann im Kundenauftrag optional verwendet werden (Sonderbedarfe in außerordentlicher Menge).

3.2 Prozesse

3.2.1 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 mit der Transaktion MP38 - Gesamtprognose - für alle relevanten Artikel durchgeführt und die Prognosewerte in die Materialstämme übertragen. Damit sind sie noch nicht dispositionswirksam, erst mit dem nächsten Verarbeitungsschritt wird die Transaktion MD70 - Übernahme Gesamtprognose – aufgerufen und daraus der Planprimärbedarf erzeugt.



Abbildung 5 - Erzeugung Planprimärbedarf auf Basis der Gesamtprognose –

Das Ergebnis zeigt sich in der Bedarfs- und Bestandsübersicht des Artikels. Die Planprimärbedarfe mit der Bedarfsart VSF werden als Bedarf wirksam und durch die Materialbedarfsplanung gedeckt. Die Verrechnung mit den Kundenaufträgen geschieht sofort.

3.2.2 Disposition

Dieses Kapitel beschreibt das Dispositionsverfahren im Überblick und geht etwas detaillierter auf die Themen Bestellmengenrechnung, Terminierungslogik und das Verfahren des Dynamischen Sicherheitsbestands ein. Stammdaten, die nicht zu den Ableitungsparametern der Artikelsegmentierung gehören, werden ebenfalls beleuchtet. Da eine Zielsetzung die Reduktion der manuellen Bestellbearbeitung ist, wird hierauf später auch eingegangen.

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

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

3.2.2.1 Netzwerkplanung (Werksübergreifende Materialbedarfsplanung)

In Abbildung 6 wird im Überblick das optimierte Filial-Netzwerk dargestellt. Die Filialen erzeugen eigene Planprimärbedarfe ① aufgrund der Prognose, die sich gegen die herein kommenden Kundenaufträge ② verrechnen. Die tägliche, werksübergreifende Materialbedarfsplanung wird als Planungsumfang für das Netzwerk mit einem Planungshorizont von 26 Wochen durchgeführt. Zuerst werden die Filialen geplant, es werden alle Nettobedarfe, verursacht durch unverrechneten Planprimärbedarf und Kundenaufträge durch Umlagerungsanforderungen ② für die Zentrale gedeckt. Nachdem alle Filialen geplant wurden, wird die Zentrale geplant und für die Nettobedarfe, verursacht durch eigene Planprimärbedarfe, Kundenaufträge und Umlagerungsbedarfe der Filialen Einkaufs-Bestellanforderungen erzeugt.

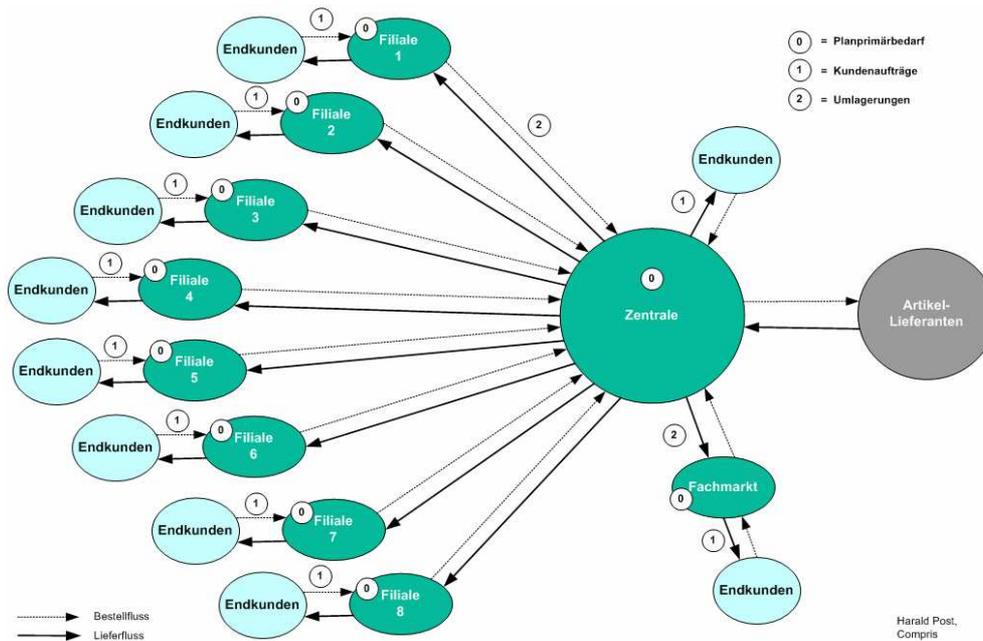


Abbildung 6 - Optimierte Planung und Disposition im Filial-Netzwerk -

Durch diesen Konzeptansatz entsteht eine aussagefähige Datensicht für die Bereiche Vertrieb, Planung/Disposition und Beschaffung. Die Sicht verändert sich von einer durch die Meldebestandsdisposition geprägten, kurzfristigen Sicht in eine Vorausschau über 26 Wochen. Da die Anforderungen erst kurz vor der Lieferfähigkeit in Umlagerungsbestellungen umgesetzt werden, werden sie bis zu diesem Zeitpunkt (Bestellzeitpunkt, s. Abbildung 10) permanent an den tatsächlichen Bedarf angepasst. Der Verkauf in den Filialen hat eine verbesserte Datenbasis für die zuverlässige Bestätigung von Kundenaufträgen. In der Zentrale haben sich die Voraussetzungen für die Optimierung von Einkaufsbestellungen durch die Bedarfs- und Deckungsinformationen innerhalb des Netzwerks deutlich verbessert.

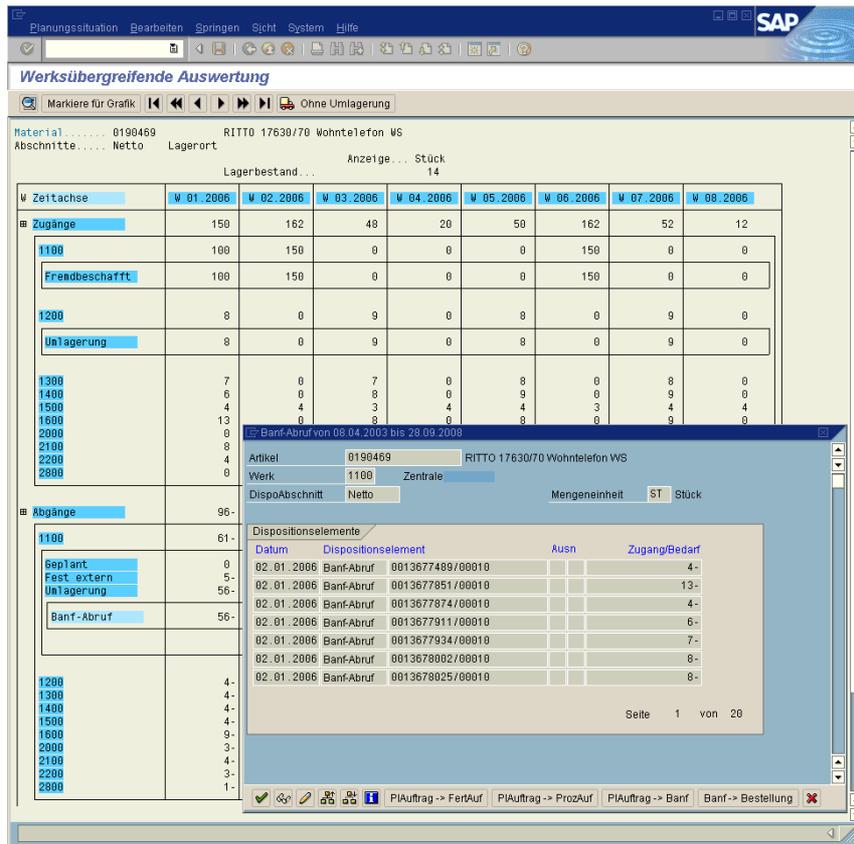
Die Bedarfs-/Bestandsliste kann auch in Form von Periodensummen, z. B. in Wochen angezeigt werden. Vorteil ist die Übersicht über die Bedarfs-/Deckungssituation eines längeren Zeitraums und die Wirkung des dynamischen Sicherheitsbestands (s. 3.2.2.4).

Darüber hinaus steht für die zentralen Disponenten eine werksübergreifende Auswertung in beliebigen Periodendarstellungen zur Verfügung (Abbildung 7). Im Kopf steht der gesamte zur Verfügung stehende Lagerbestand des betrachteten Artikels. Pro Periode werden in Summe die Zu- und Abgänge je Werk aufgelistet. Durch Klicken auf ein Werk werden die darunter liegenden Zugangs-, bzw. Abgangskategorien aufgeblendet. Hier erscheinen bei den Zugängen in Werk 1100 die aufgrund von Einkaufsbestellungen oder - Bestellanforderungen, im Werk 1200 die aufgrund von Umlagerungsvorgängen aus der Zentrale. Mit einem Doppelklick auf die Zahl in einer Periodenspalte kann in eine Übersicht der verursachenden Belege gewechselt werden, hier dargestellt am Beispiel der Abgänge für Umlagerungen im Werk 1100 in Höhe von 56 Stück. Aus dieser Übersicht kann direkt in die Bearbeitung der einzelnen Belege verzweigt werden. Dies gilt für alle Abgangs- und Zugangskategorien, auch Kundenaufträge (Fest extern).

Diese Übersicht ist besonders für übergreifende Konfliktlösungen in der Bedarfs-/Deckungssituation eines Artikels geeignet.

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

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



W Zeitachse	W 01.2006	W 02.2006	W 03.2006	W 04.2006	W 05.2006	W 06.2006	W 07.2006	W 08.2006
Zugänge	150	162	48	20	50	162	52	12
1100	100	150	0	0	0	150	0	0
Fremdbeschafft.	100	150	0	0	0	150	0	0
1200	0	0	9	0	0	0	9	0
Unlagerung	0	0	9	0	0	0	9	0
1300	7	0	7	0	0	0	0	0
1400	6	0	8	0	9	0	9	0
1500	4	4	3	4	4	3	4	4
1600	13	0	0	0	0	0	9	0
2000	0	0	0	0	0	0	0	0
2100	8	0	0	0	0	0	0	0
2200	4	0	0	0	0	0	0	0
2800	0	0	0	0	0	0	0	0
Abgänge	96							
1100	61							
Geplant	0							
Fest extern	5							
Unlagerung	56							
Banf-Abruf	56							
1200	4							
1300	4							
1400	4							
1500	4							
1600	9							
2000	3							
2100	4							
2200	3							
2800	1							

Abbildung 7 - Werksübergreifende Online-Auswertung für Disponenten -

Hinweis:

Kundeneinzel-Dispositione (Bestand, Zugänge, Abgänge) sind in dieser Übersicht nicht enthalten.

3.2.2.2 Berechnung von Bestellmengen (Losgrößen)

3.2.2.2.1 Optimale Losgröße

Wenn für Lagerartikel die Lagerkostensätze und fixe Bestellkosten bekannt sind, besteht die Möglichkeit, sog. Dynamisch-Wirtschaftliche Losgrößenverfahren für die Bestimmung optimaler Bestellmengen zu verwenden. Diese basieren im Wesentlichen auf der Eigenschaft der klassischen Losgrößenformel, dass beim Kostenminimum die variablen Kosten (Lagerkosten) gleich den losgrößenfixen Kosten (Bestellkosten) sind (Minimum aus beiden Größen = Schnittpunkt beider Kurven), oder allgemein die Bestellmenge mit den niedrigsten Gesamtkosten zu finden.

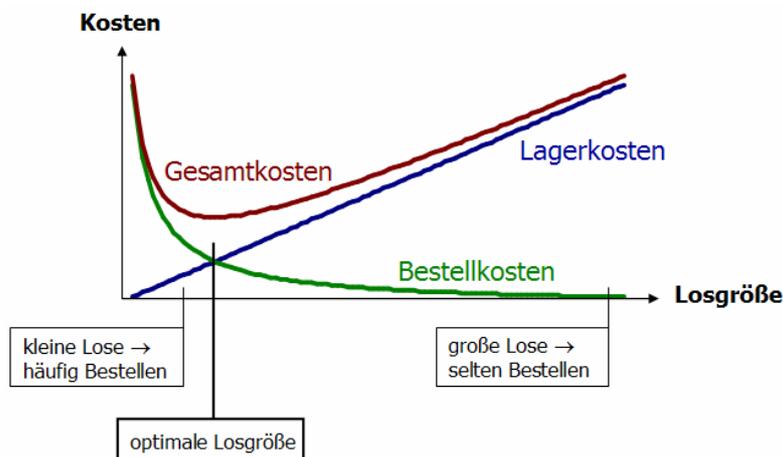


Abbildung 8 - Klassische Losgrößenberechnung nach Bestell- und Lagerkosten -

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

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

Dieses und die davon abgewandelten Losgrößenverfahren sind zwar kostenoptimal, berücksichtigen aber nicht das Verbrauchsverhalten, es werden nur die o. g. Kostenfaktoren betrachtet, so dass bei auslaufenden Artikeln die Gefahr besteht, dass eine 'wirtschaftliche 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 kann dieses Problem mit periodischen Losgrößen gelöst werden, da die Reichweiten beliebig stufenlos definiert und den Artikelsegmenten anforderungsgerecht zugeordnet werden können. Zur Erinnerung: Die Artikelsegmente werden nach dem Verbrauch (Trend und Verbrauchsschwankung), dem Bezugspreis und dem Lagervolumen gebildet.

Kern der Berechnung optimaler Reichweiten kann im Grundsatz die klassische Losgrößenberechnung bleiben, muss dann aber noch für die einzelnen Artikelsegmente nach den Kriterien Verbrauchsverhalten (Aufwärtstrend, Konstant, Abwärtstrend, MAD), Bezugskosten und Lagervolumen modifiziert werden. Die resultierende, optimale Losgröße, dividiert durch den durchschnittlichen Verbrauch einer Periode, z. B. pro Tag ergibt die Anzahl der Perioden der periodischen Losgröße.

Eine zusätzliche Hilfe zur Bestimmung optimaler Reichweiten besteht in der Nutzung der Analysen des Logistik-Informationssystems LIS im Bereich Bestandscontrolling. Es werden Standardanalysen angeboten, die eine Analyse von Bestell- und Bestandsreichweiten, Mittlere Bestandshöhe bei Zugang und einiges mehr ermöglichen. Mit den Ergebnissen können Bestellreichweiten und Sicherheitsbestände an reale Bedürfnisse angepasst werden. Die dort gewonnenen Erkenntnisse können kontinuierlich in die Regelwerke der Artikelsegmentierung zurückgeführt werden.

3.2.2.3 Terminierung von Beschaffungsvorschlägen

3.2.2.3.1 Grundsätzliche Zusammenhänge

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, was zu zusätzlichen Bestellungen, bzw. Aufwand für Bestellbearbeitung führt. Dieser grundsätzliche Zusammenhang stellt sich in folgender Grafik (Abbildung 9) dar:

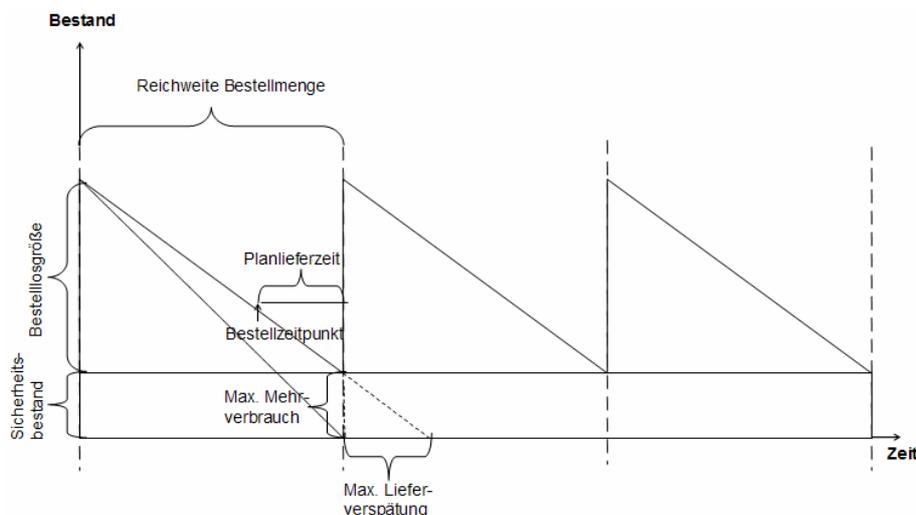


Abbildung 9 - Zusammenhang zwischen Losgröße, Planlieferzeit und Sicherheitsbestand

Der Bestand nach Zugang einer Bestelllosgröße mit einer definierten Reichweite baut sich durch den Verbrauch über die Reichweite hinweg bis auf den Sicherheitsbestand ab. Zu diesem Zeitpunkt trifft der nächste Zugang ein und der Zyklus beginnt von vorn. Damit zu diesem Zeitpunkt die Folgelieferung

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

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

eintreffen kann, muss dem Lieferanten um die Planlieferzeit früher die Bestellung mit Liefermenge und –termin vorliegen. Falls die Lieferung zu spät eintrifft, kann eine maximale theoretische Lieferverspätung in Höhe des vorhandenen Sicherheitsbestands, dividiert durch den durchschnittlichen Tagesverbrauch kompensiert werden. Der Sicherheitsbestand ist auch in der Lage, Mehrverbrauch während der Reichweitendauer bis zu seiner Höhe zu kompensieren.

Die mittlere Bestandshöhe ergibt sich aus der Bestelllosgröße/2 + Sicherheitsbestand.

3.2.2.3.2 Inhalt der Planlieferzeit und weiterer Terminierungsparameter

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 berücksichtigen muss, hängt von den Vereinbarungen mit den Lieferanten ab. In der Terminierung von Bestellanforderungen, bzw. Bestellungen werden neben der Planlieferzeit noch die *Wareneingangsbearbeitungszeit* und die interne *Einkaufsbearbeitungszeit* berücksichtigt.

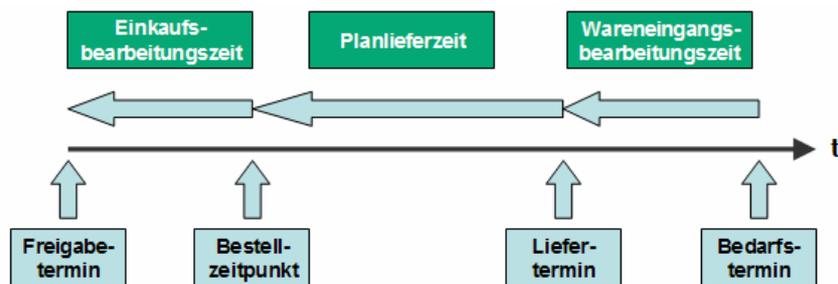


Abbildung 10 - Rückrechnung vom Bedarfstermin zum Freigabetermin einer Fremdbeschaffung -

Diese Terminierungslogik gilt bei der Rückwärtsterminierung für Umlagerungs- und Lieferantenbestellungen, die bei der plangesteuerten Disposition angewendet wird. Liegt der Bestellzeitpunkt in der Vergangenheit und ist Vorwärtsterminierung erlaubt, wird der Zugangstermin (Dispositionstermin) für den Vorgang mit Heute plus EK-Bearbeitungszeit plus Planlieferzeit plus WE-Bearbeitungszeit errechnet.

Weitere mögliche Terminierungsparameter, wie Planungskalender oder Rhythmische Disposition werden hier nicht genutzt. Auf das gezeigte Reichweitenprofil in Werk 1100 wird in Kapitel 3.2.2.4 gesondert eingegangen.

3.2.2.4 Sicherheitsbestandsplanung

In R/3 existieren mehrere Verfahren für die Bildung von Sicherheitsbeständen:

- Dynamische Sicherheitsbestände mit Reichweitenprofilen
- Durch die Prognose berechnete Sicherheitsbestände mit Lieferbereitschaftsgrad (LBG)
- Manuell festgelegte Sicherheitsbestände
- Bedarfs-Vorlaufzeiten (Jeder Beschaffungsvorschlag wird um X Tage früher disponiert.)

Das Reichweitenprofil dient zur Bildung von sog. Dynamischen Sicherheitsbeständen und ist einer der Ableitungsparameter in der Artikelsegmentierung. Das Reichweitenprofil wird abhängig vom MAD (mittlere absolute Abweichung), dem Maß für die Verbrauchsschwankungen zugewiesen.

Werk	Name 1	Profil	Bezeichnung Reichweitenprofil
1100	Zentrale	105	MAD 1: 5 Tage im Planungszeitraum
1100	Zentrale	203	MAD 2: 3 Tage im Planungszeitraum

Abbildung 11 - 5 Tage Sicherheitsreichweite für MAD 1 und 3 Tage für MAD 2 -

- Die Sicherheitsbestandsplanung wird ausschließlich über die Methode der Reichweitenprofile und nur noch durch im Zentralwerk durchgeführt.

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

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

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 errechnet sich durch die Vorgaben im Reichweitenprofil:

1. Betrachtungshorizont für die Sicherheitsbestandsberechnung, hier 12 Wochen à 5 Tage.
2. Soll-Reichweite im ersten Zeitintervall = 5 Tage, die daraus resultierende, dispositiv wirksame Menge wird mit dem durchschnittlichen Tagesbedarf * 5 Tage berechnet. Die Einstellung gilt über den gesamten Planungshorizont. Die Möglichkeit, den Planungshorizont in drei Bereiche mit unterschiedlichen Soll-Reichweiten zu untergliedern, wird nicht genutzt.

Die Ergebnisse der Sicherheitsbestandsplanung kann sich der Disponent in der Periodensicht der Aktuellen Bedarfs-/Bestandsliste aufbereitet anzeigen lassen. Es werden folgende, für die Dynamische Sicherheitsbestandsplanung relevanten Informationen ausgegeben, mit denen der Verlauf der Sicherheitsbestände verfolgt werden kann.

Wert	Formel
Durchschnittlicher Tagesbedarf	Bedarf in der festgelegten Anzahl von Perioden / Anzahl der Tage innerhalb der gesamten Periodenlänge
Statistische Reichweite	Verfügbare Menge zum jeweiligen Zeitpunkt / Durchschnittlicher Tagesbedarf
Mindestreichweite, Maximalreichweite, Sollreichweite	Mit der Mindest- und der Maximalreichweite kann ein Intervall für die Berechnung des dynamischen Sicherheitsbestands festgelegt werden, in dem die Sollreichweite die Grundlage ist. Bei Intervallüberschreitung wird eine Ausnahmemeldung ausgegeben. Hier ist nur die Sollreichweite gepflegt (= Max.)
Mindestbestand	Durchschnittlicher Tagesbedarf * Mindestreichweite
Maximalbestand	Durchschnittlicher Tagesbedarf * Maximalreichweite
Sollbestand	Durchschnittlicher Tagesbedarf * Sollreichweite

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

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

3.3 Überblick über die optimierte Gesamtlösung

Ablauf der Planung und Disposition (für Filialen und Zentrale)

1. Über den Warenverbrauch im Rahmen von Kundenlieferungen wird die Verbrauchsstatistik zum Artikel eines Werks fortgeschrieben.
2. Die Materialprognose erzeugt anhand der Verbrauchsinformationen die Information über zukünftig zu erwartende Bedarfe.
3. Die Prognose wird in Form von Planprimärbedarfen dispositionswirksam für die Lagerbevorratung.
4. Die werksübergreifende Materialbedarfsplanung erzeugt alle notwendigen internen und externen Bestellvorschläge zur Deckung der Bedarfe.
5. Der Einkauf wandelt die Bestellvorschläge in belieferebare Bestellungen um und sendet sie zu den Lieferanten (bei Umlagerungsbestellungen findet kein Versenden statt, Lieferant ist die Zentrale).
6. Mit der Anlieferung der bestellten Ware wird diese in das Warenlager übernommen.
7. Die Ware wird für fällige Lieferungen aus dem Lager kommissioniert und versendet.
weiter bei 1.

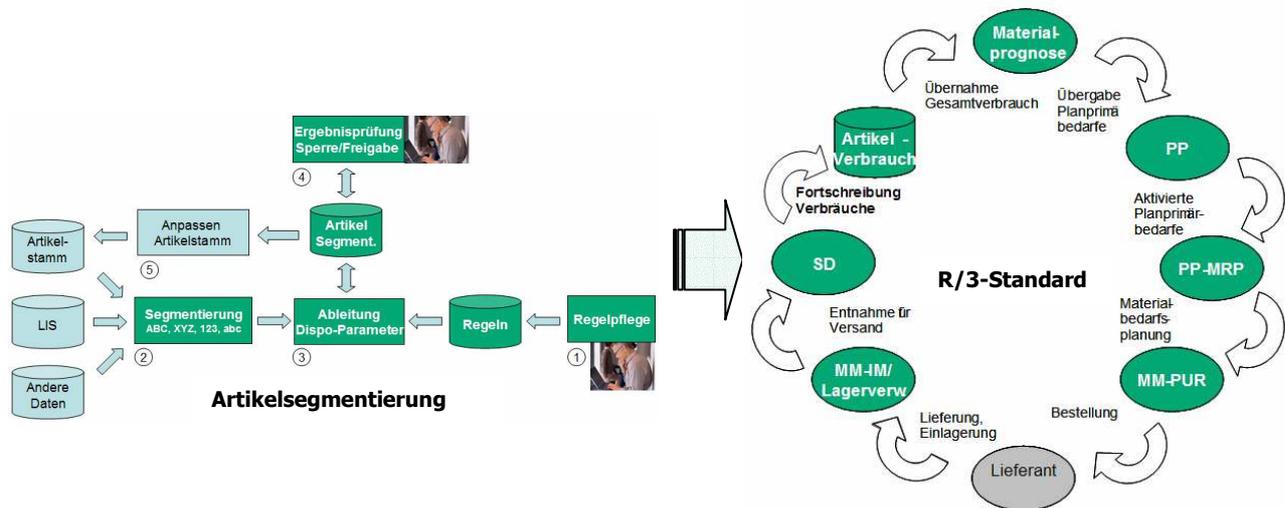


Abbildung 12 – Überblick über die optimierte Planung und Disposition -

Funktion der Artikelsegmentierung

Die automatische Artikelsegmentierung unterstützt den geschilderten Ablauf durch die dynamische, regelgestützte Ableitung und Anpassung der wichtigsten Stammdaten für die Planung und Disposition. Die Qualität der Stammdaten wird deutlich verbessert und der Verwaltungsaufwand gleichzeitig drastisch reduziert. Nicht ableitbare Dispositionsparameter werden in idealer Ergänzung mit Dispositionsprofilen und der Standard-Massenpflegefunktion eingearbeitet.

Ergebnis: Optimale Stammdaten für optimale Prozesse!

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

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

4 Erfolgsbetrachtung

Die Einführung begann im Oktober 2005 mit einem Testlieferanten von C-Teilen. Inzwischen wurden sukzessive weitere Lieferanten und seit Dezember 2005 das komplette Lagersortiment eingeführt. Die genaue zahlenmäßige Bewertung der Bestands- und Bestellentwicklung in Menge und Wert liegt zurzeit noch nicht vor. Zur Analyse der Verbesserungen bei der Bestands- und Bestellreduktion müssen, je nach Bestandssituation 1-n Umschlagsdauern vergehen, bevor sich die optimierte Situation einstellt. Die Informationen werden im Laufe des Frühjahrs 2006 vollständig zur Verfügung stehen. Für die ersten Einführungs Pakete sind bereits jetzt deutliche Trends für erzielte Verbesserungen erkennbar:

- Abbau der Fertigwarenbestände bei den eingeführten Lieferanten
- Rückgang der Anzahl von Bestellungen
- Verbesserte Ergebnisse der Verfügbarkeitsprüfung durch geplante Zugänge in den Filialen
- Tendenzielle Verbesserung der Lieferfähigkeit über die Breite des Lagersortiments
- Deutlich weniger Pflegeaufwand für Stammdaten
- Deutlich mehr Vertrauen in die Qualität der Planungsergebnisse
- Mehr Zeit für die Bearbeitung von Ausnahmen, da das normale Geschäft automatisiert abläuft.
- Deutlich mehr Transparenz über die Bedarfs- und Deckungssituation für die Disponenten

Zitat des Key Users für Disposition und Beschaffung:

"Jetzt sehe ich das auf dem Bildschirm, was ich immer sehen wollte"

Diese durch erste Auswertungen und das Empfinden der Kundenmitarbeiter belegte Bewertung zeigt die erwarteten Erfolgstendenzen auf und, dass sich der Mitteleinsatz in kurzer Zeit sicher amortisieren wird. Damit wurde die Basis für eine langfristige wirksame, optimale Geschäftslösung geschaffen.

5 Weitere mögliche Optimierungsschritte

Folgende Zukunftsthemen wurden während des Projekts diskutiert und als Möglichkeiten vor gemerkt:

- Optimierung des Bestell- und Transportaufkommens für die Versorgung der Filialen
- Bestellbündelung und Investment Buying (ab Release ECC 5.0 im Standard vorhanden)
- Verbesserung der Bedarfssteuerung von speziellen Kundenbedarfen
- Fehlteilesteuerung
- Nutzung des BW (Business Information Warehouse) für die Realisierung der Funktionen
 - Sortimentsmanagement
 - Rechnerische Bestimmung von Ableitungsparametern für die Segmentierung
 - Simulation von Parameteränderungen der Prognose, Disposition, Beschaffung und Logistik zur Schaffung eines geschlossenen Regelkreises für optimaler Stammdaten und Prozesse
 - Bereitstellung wirkungsvoller Management-Entscheidungshilfen.

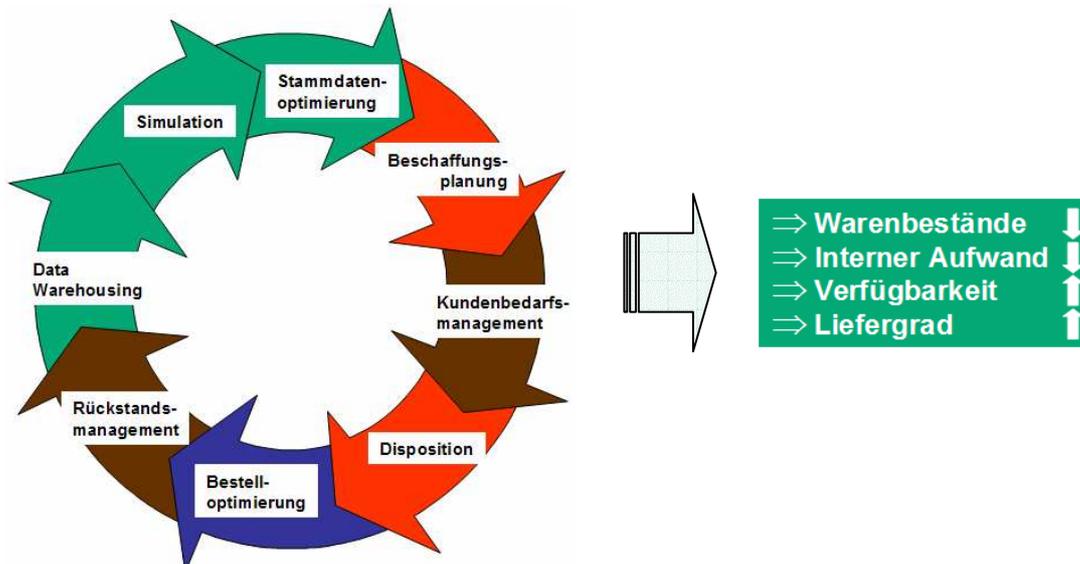


Abbildung 13 – Vision: Zukünftige Nutzung von Optimierungspotenzialen-