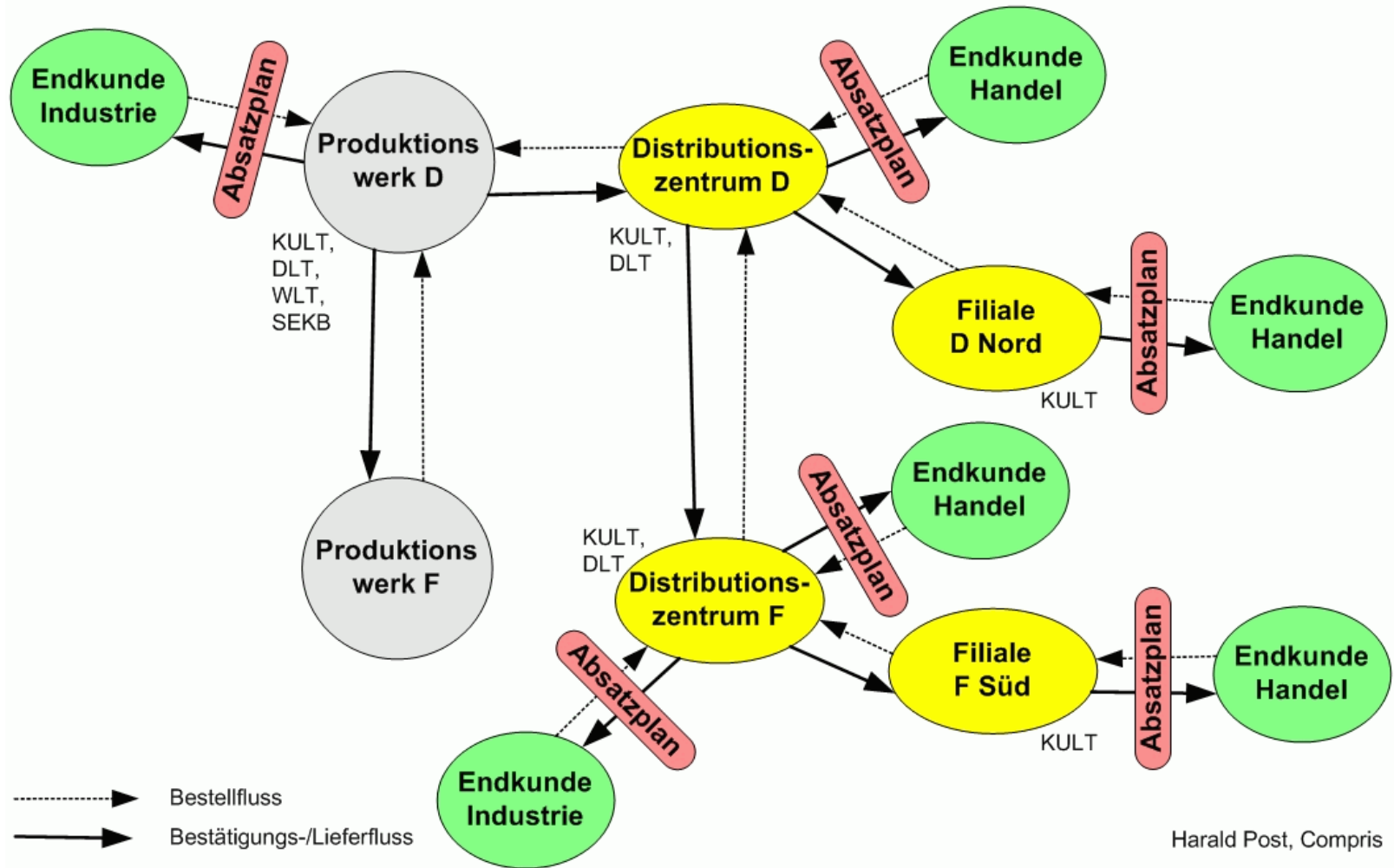


---

# Planung und Zuteilung von Serienprodukten mit finiter Kapazität in Netzwerken mit heterogenen Abnehmern



	Seite
⇒ Beispielszenario und Ausgangssituation	3
⇒ Anforderungen an das Bedarfs-/Deckungsmanagement	5
⇒ SAP-Systemszenario	7
⇒ Lösungsmöglichkeiten für das Bedarfsmanagement	9
⇒ Deckungsmanagement mit der Rückstandsbearbeitung BOP	11
⇒ Deckungsmanagement mit SNP-Deployment	13
⇒ Beurteilung der Funktionalität BOP und Deployment	17
⇒ Empfehlung	19



Harald Post, Compris

- ⇒ Produkt A wird ausschließlich in Werk D gefertigt.
- ⇒ A und andere Produkte werden auf Lager gefertigt
  - Monatliche Absatzplanung Industrie mit Kundenbezug (Kunden-Informationen)
  - Wöchentliche Absatzplanung Handel ohne Kundenbezug (Prognose)
- ⇒ Bedarfsübergabe über Werksfindung
  - Industriebedarfe ins Werk D (Kriterium: Planabsatz zu Erzeugnis, Kunde vorh.)
  - Handelsbedarfe in Verkaufsfiliale (kein Planabsatz Erzeugnis, Kunde vorh.)
- ⇒ Kundenaufträge über Plan erhöhen den Bedarf.
- ⇒ Bedarfskategorien und Abnehmergruppen in Werk D
  - Netto-Planprimärbedarf für Kundenaufträge (KULT)
  - Kundenaufträge (KULT)
  - Umlagerungs-/Distributionsbedarfe (DLT)
  - Sekundärbedarfe in Werk D (SEKB)
- ⇒ Werk D ist mit Planabsatz an der Kapazitätsgrenze
- ⇒ Zwang zu wirtschaftl. Losgrößen (Reichweiten) wegen hoher Rüstzeiten
- ⇒ Auftragseingang zeitweise über Plan, Produktion gerät dann schnell in Rückstand.



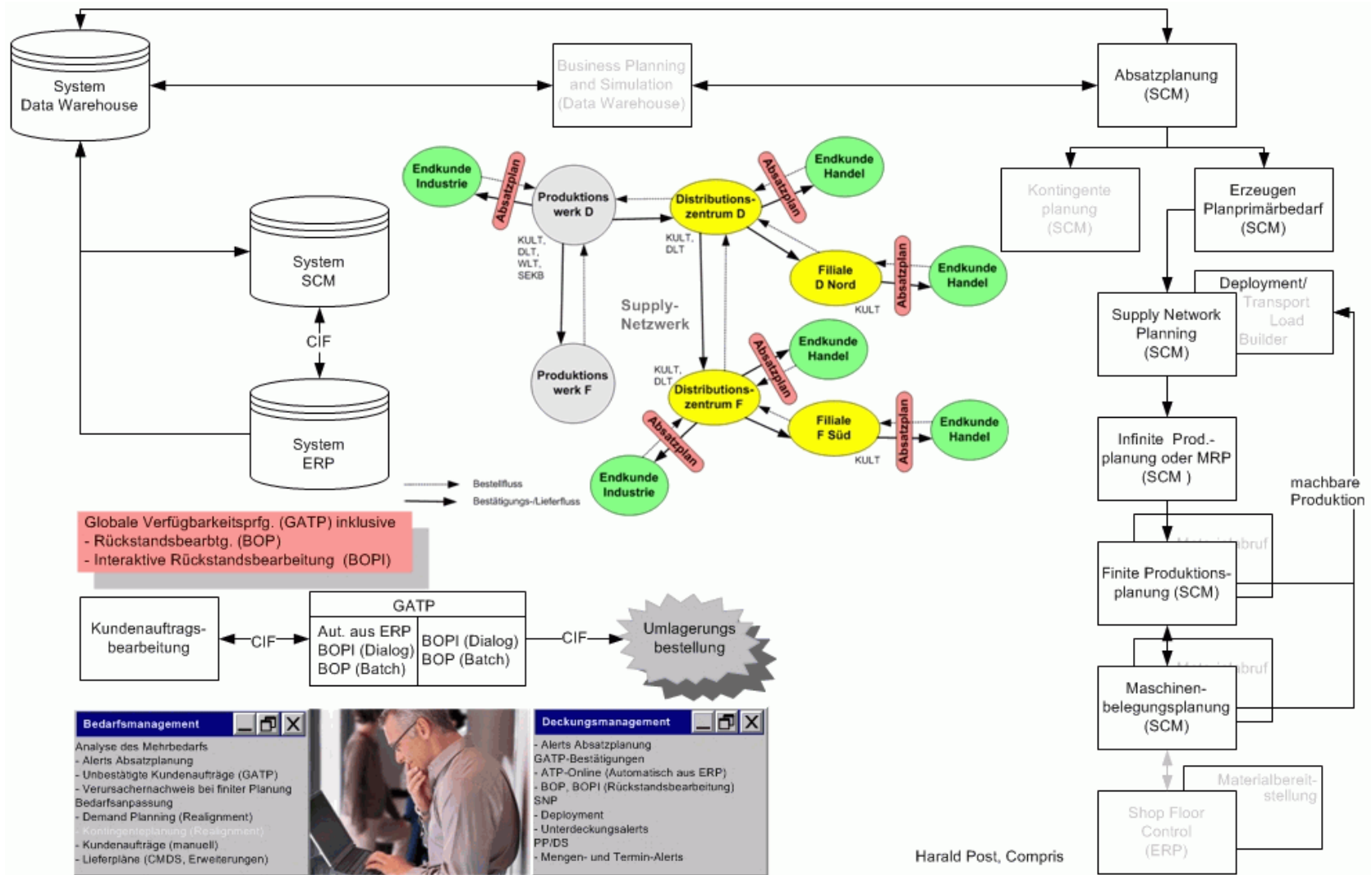
- ⇒ 'Ausreißer' bei Auftragseingang identifizieren, d. h., automatisches Signal bei signifikanten Bedarfsabweichungen gegenüber der Absatzplanung.
- ⇒ Hohe Reaktionsfähigkeit der Prognose auf Bedarfsveränderungen.
- ⇒ Bedarfsausgleich im Bereich Industrie durch Realignment (statistischer Ausgleich Mehr-/Minderbedarfe) der kundenspez. Absatzpläne.
- ⇒ Entschärfung durch Bedarfsanpassung (Menge, Termin) in Kundenaufträgen.
- ⇒ Spezielle Steuerung von 'Ausreißern' im Handel bzgl. Menge und Termin.

### **Vorteile des frühen Clearings:**

- Gesamte Zeit bis zur Lieferfähigkeit kann genutzt werden
  - Kleinster Aufwand für die Abklärung (Folgefehlerprinzip!)
- ⇒ Nach Einplanung i. d. Produktion aufwendige Analysen erforderlich, um für verspätete Produktionsaufträge betroffene Primärbedarfe zu identifizieren.

- ⇒ Bei Unterdeckung flexible Aufteilungsmöglichkeit des Angebots auf alle Abnehmergruppen.
- ⇒ Alternativen zu 'First Come First Served' bei der Bestätigung von Kundenaufträgen, z. B. 'Due Date'.
- ⇒ Trennung bestätigter Mengen nach Abnehmergruppen zum Schutz vor unberechtigtem Verbrauch.
- ⇒ Echtzeit-Information über Unterbestätigungen für Planer und Verkäufer.
- ⇒ Erhaltung des aktiven Restbedarfs bei Unterbestätigung.
- ⇒ Aktive Restbedarfe automatisch decken bei Erhöhung der Angebotsmenge.

# System szenario SAP-ERP und -SCM für das Bedarfs- und Deckungsmanagement



Harald Post, Compris

- ⇒ R/3 4.6C oder Enterprise 4.7 als Ausführungssystem (OLTP-System)
- ⇒ SCM 4.0 oder 4.1 als Planungssystem (APO)
  - DP (Demand Planning -> Absatzplanung)
  - SNP (Supply Network Planning -> Netzwerkplanung)
  - GATP (Global ATP -> Globale Verfügbarkeitsprüfung)
  - PP/DS (Production Planning/Detailed Scheduling)
- ⇒ BW, BI als Data-Warehouse
- ⇒ CIF als Integrationsschnittstelle zwischen ERP und SCM
  - Stammdaten (ERP führend)
  - Bewegungsdaten (Istdaten von ERP, Planungsdaten von SCM)

ECC = Enterprise Core Component  
OLTP = Online Teleprocessing System  
APO = Advanced Planning and Optimization  
SCM = Supply Chain Management  
ATP = Available To Promise  
CIF = Core Interface

- ⇒ Bereinigen von Kundenbedarfen vor der Bedarfsübergabe
  - Normalaufträge: Bedarfsanpassung aufgrund des Bestätigungsergebnisses
    - Teilmenge
    - Späterer Termin
    - Mehrere Teillieferungen
  - Lieferpläne: Automatische Anpassung an zulässige oder machbare Mengen
    - CMDS (Collaborative Management od Delivery Schedules) für APO-Lieferpläne (IS-A)
    - Zusatzentwicklung für ERP-Lieferpläne, modifikationsfrei, vergleichbare Funktion
- ⇒ Permanenter Abgleich Planabsatz mit Ist-AE
  - Aktive Fortschreibungs- und Verrechnungsfunktionen
  - Alerts ↑↓ zeigen Handlungsbedarf auf Ebene Erzeugnis, Kunde
- ⇒ Realignment des Planabsatzes analog Ist-AE (statistischer Ausgleich)
  - Feststellung des realistischen Gesamtbedarfs
  - Bereinigte Alerts verschwinden
  - Verursacher von Überbedarfen sind bekannt
- ⇒ Anpassung von Primärbedarfen nach der Einplanung zur Produktion
  - Verursachernachweis für Kapazitätsüberlast, bzw. für verspätete Aufträge
  - Anpassung Primärbedarfe, wie oben beschrieben
- ⇒ Keine Anpassung der Primärbedarfe, => Problem auf unbestimmte Zeit verschoben



- ⇒ Bereinigen von Kundenbedarfen vor der Bedarfsübergabe
  - Verkäufer: Bedarfsanpassung aufgrund des Bestätigungsergebnisses
    - Teilmenge
    - Späterer Termin
    - Mehrere Teillieferungen
  - Automatisch: Erkennung Ausreißer und Reaktion (z.T. Zusatzentw. erf.)
    - Definition der Logik und Datenbasis für Ausreißer-Erkennung
      - Bedarf > Ausreißergrenze
      - Einzelbedarf oder kumuliert pro Kunde, Periode
    - Definition der Systemreaktion
      - Anpassung Menge, Termin oder Teillieferungen
      - Automatische Eskalation des Bedarfs zur Clearingstelle
      - Bedarfsdeklaration 'Ungeplanter Industriebedarf' mit Terminierung nach Machbarkeit (geht nicht als Verbrauch in Prognose ein)
- ⇒ Bereinigen des Absatzplans im Handel nicht erforderlich, da Prognose sich gleitend an Veränderungen anpasst (Achtung: Ausreißer eliminieren!)



Primärbedarfe: Planprimärbedarf, KULT, WLT und DLT

⇒ Rückstandsbearbeitung (BOP = Back Order Processing)

- Batch für alle selektierten Bedarfe und Erzeugnisse eines Werkes

**Konfiguration der Rückstandsbearbeitung im Batch (BOP)**

Selektionsfilter	Sortierung	Sonder-sort.	Prüf-ebene	Neu-vert.	Best.aufh.	ATP-Check			Ausf.-modus
<b>Auftragstypen:</b> UB, LP, TA <b>Merkmale:</b> Produkte, Werk, MB-Horizont <b>Bestätigungssituation:</b> teilw. Wunschtermin, Ohne Bestätigung	1. MBDAT 2. LIEFPRI0 3. ERSDAT	1. LPs 2. TAs 3. UBs	LP auf Ent.- ebene	X	-	Prüf- modus nachl.	Keine Regel- ausw.	Bestät.-menge, Restmenge z. Wunschtermin	mit Nach- bearbtg.

- Interaktive (BOPI) Zuteilung (Bedarfe eines Erzeugnisses in einem Werk)
- Einsatz für Kundenaufträge und Umlagerungsbestellungen möglich (Achtung! Planprimärbedarf wird in ATP nicht berücksichtigt).
- Erläuterung zu geplanten Umlagerungsvorgängen:

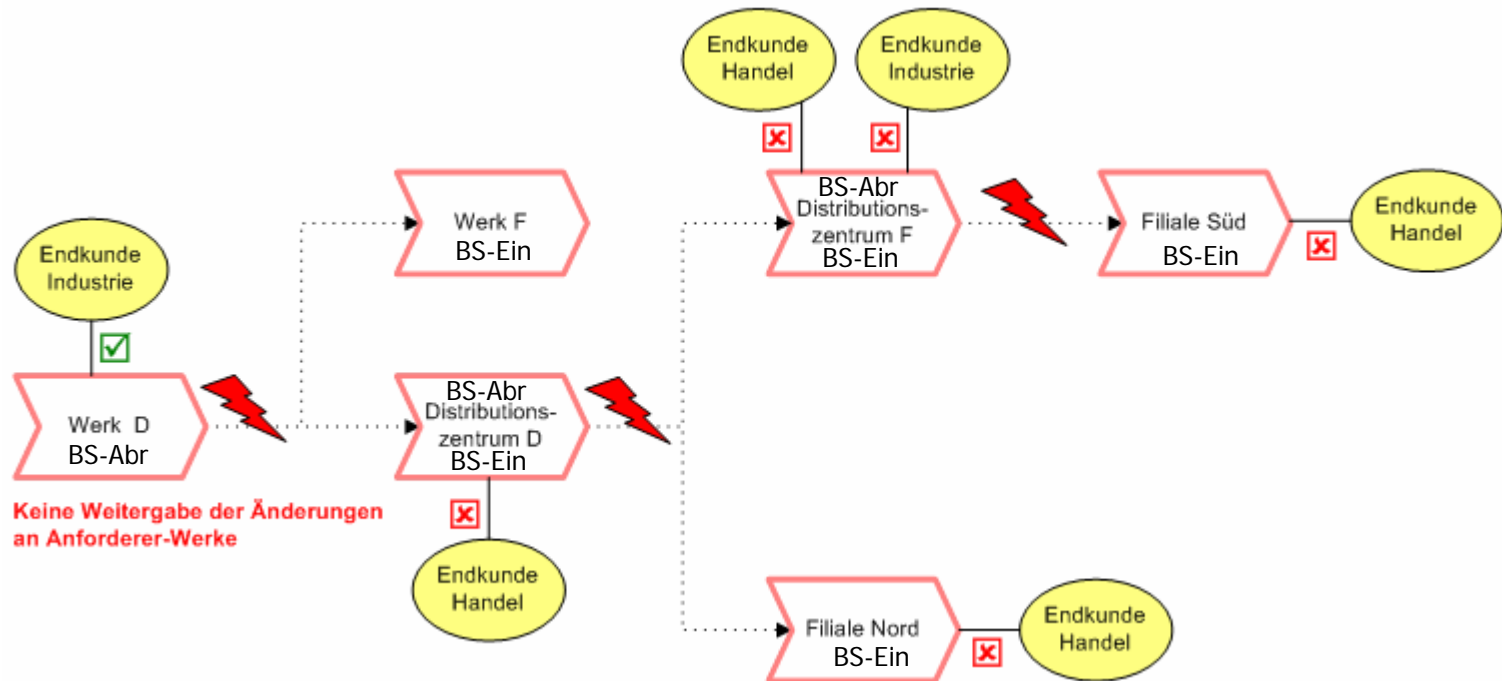
Status Bestellvorschlag:

Bestellerwerk: BS-Anf (Deckung) <=> Lieferwerk: BA-Abr (Bedarf)

Status Bestellung (Umsetzung BS-Anf in BS-Ein im Bestellerwerk):

Bestellerwerk: BS-Ein <=> Lieferwerk: BS-Abr (automatisch umgesetzt)

- ⇒ BS-Abr wird durch BOP auf verfügbare Menge und Termin geändert. BS-Ein nicht geändert (keine Integration) => Bedarfe des Bestellerwerk werden falsch bestätigt
- ⇒ Priorisierendes Verfahren durch Sortierung. Im Beispiel KULT 1. Position (LP, TA, UB)
- ⇒ Nur eine Konfiguration für gesamten Lauf, keine Variation in versch. Zeithorizonten
- ⇒ Deckungen für Planprimärbedarfe können fälschlich für UB verwendet werden
- ⇒ Änderungen mit BOPI sind nicht vor maschinellen Änderungen geschützt



**Deployment** = Verteilung für die Distribution zur Verfügung stehender Produktmengen

**ATD** = Available To Deploy => Menge zur Deckung der Distributionsbedarfe eines Werks

⇒ Start in der Quell-Lokation über alle Werke des Netzwerks mit Distributionsbedarf:

1. Schritt: Ermittlung der ATD-Menge
2. Schritt: Verteilung der ATD-Menge nach Strategien, z. B. Fair Share (prop. zum Bedarf)

Die ATD-Menge eines Werks, z. B. Produktionswerk D wird wie folgt ermittelt:

$$\mathbf{ATD = ATR - ATI}$$

**ATR**=Available To Receipts: Bestand und Zugänge (Fertigungsaufträge, Bestellungen, etc.)

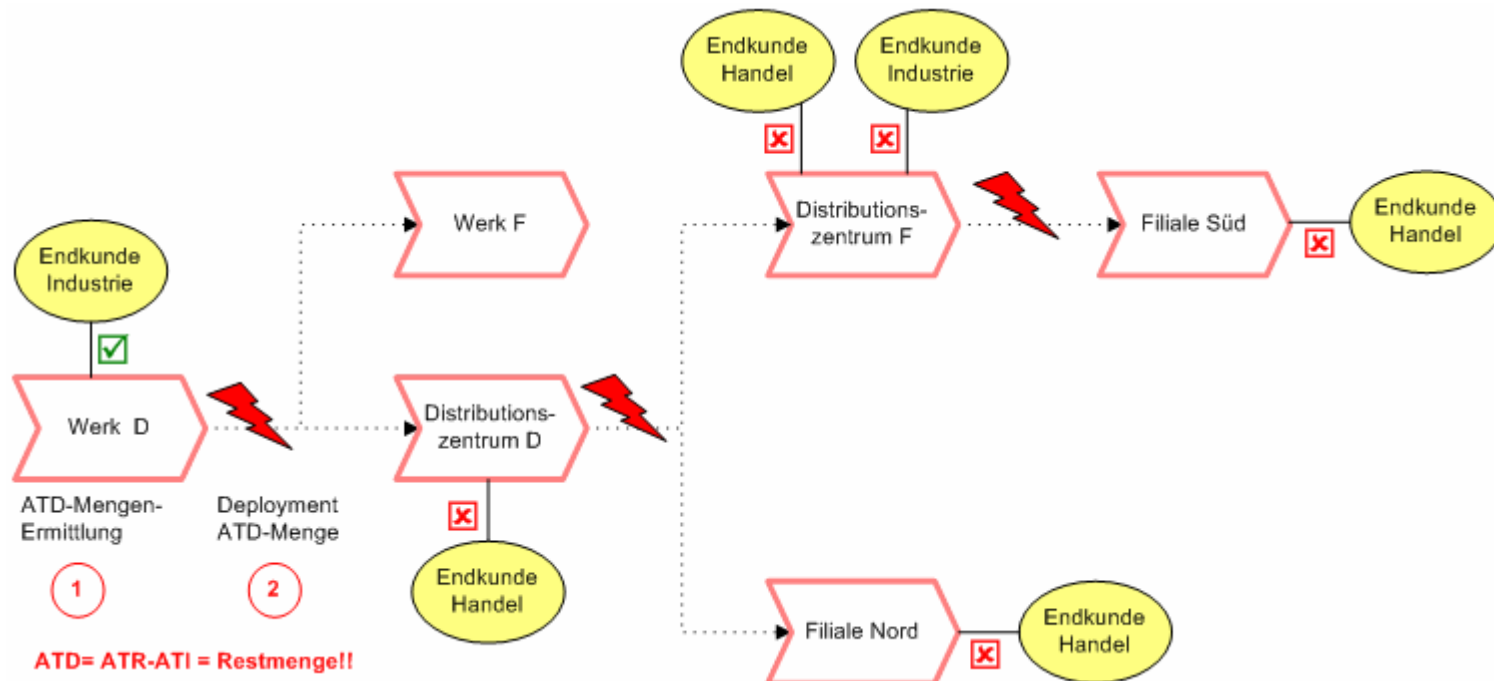
**ATI**=Available To Issues: Abgänge (Kundenaufträge, Planprimärbedarf, Sekundärbedarf, etc.)

### Beispiel: Berechnung der ATD-Menge im Produktionswerk D

	<b>ATR</b>	<b>ATI</b>	<b>ATD</b>	<b>Distributionsbedarf</b>
	400 Bestand	600 Kundenaufträge	-200	200 Distributionszentrum D
	1000 Fertigungsauftrag	400 Planprimärbedarf	400	200 Werk F
		200 Sekundärbedarf	200	
<b>Summe:</b>	<b>1400</b>	<b>1200</b>	<b>200</b>	<b>400</b>

ATD-Menge = **Restmenge** für Distribution, nach Abzug anderer Abgangskategorien eines Werks

- ⇒ ATD-Mengenermittlung = Priorisierendes Verfahren. Im Beispiel bleibt die Restmenge zur Deckung der Distributionsbedarfe. Alternative Berechnungen sind nicht möglich.
- ⇒ Eine manueller Eingriff zur Modifizierung von ATD-Mengen ist nicht vorgesehen.
- ⇒ Bei summarischer Unterdeckung werden Distributionsbedarfe trotz intelligenter Aufteilungsfunktionen (z. B. Fair Share ) systematisch benachteiligt.
- ⇒ Kundenaufträge im Handel werden nicht prognosegerecht versorgt. ⇒ Kunden !☹!



# Anforderung an SNP-Deployment

## Flexibilisierung der ATD-Mengenermittlung



⇒ Die Praxis benötigt statt

$$ATD = ATR - ATI$$

die Betrachtung aller Bedarfe (**ATI + Distributionsbedarfe** oder **ATI<sub>ges</sub>**) im abgebenden Werk, mit der Möglichkeit, Zuordnungsmengen definierter Kategorien flexibel zu bestimmen. Dies soll je Bedarfskategorie (≈ Verursachergruppe) steuerbar sein. Im Beispiel haben Kundenaufträge 100% Vorrang, der Rest der ATR-Menge wird per Fair Share-Regel auf Planprimärbedarfe, Sekundärbedarfe und Distributionsbedarfe aufgeteilt.

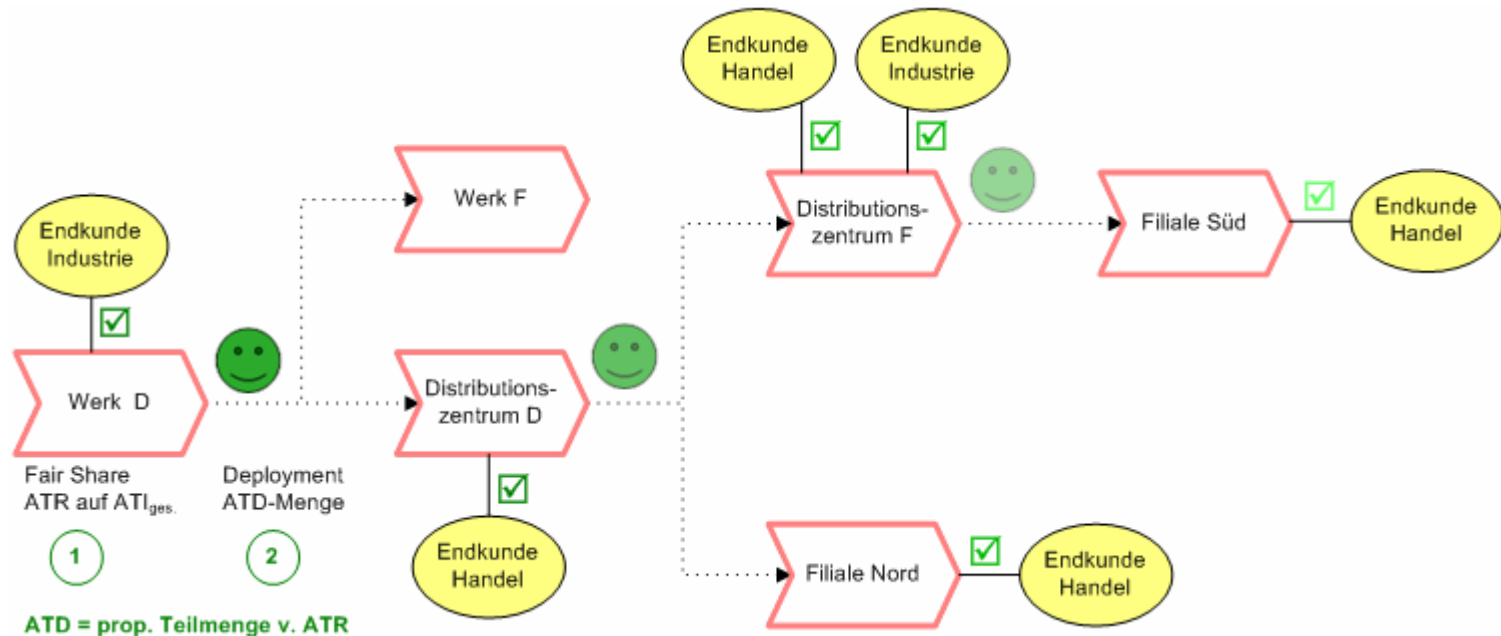
### Beispiel: Forderung der Berücksichtigung aller Bedarfe in der Quell-Lokation

Zugänge (Angebot)	Bedarfe	Zugeordnete Menge
400 Bestand	600 Kundenaufträge	600
1000 Fertigungsauftrag	400 Planprimärbedarf	320
	200 Sekundärbedarf	160
	200 Umlagerung D	160
	200 Umlagerung F	160
<b>Summe: 1400</b>	<b>1600</b>	<b>1400</b>

Kundenaufträge werden zu 100% bevorzugt => Verbleibender Bedarf 1000, verbleibendes Angebot 800 => Fair Share Aufteilung mit 80% auf alle verbleibenden Bedarfe

⇒ Weitere Forderung ist die Möglichkeit der manuellen Änderung von Aufteilungsergebnissen je Werk mit Schutz vor maschinellen Änderungen. Ausnahme sind mögliche Verbesserungen, wenn ATR ↑.

- ⇒ Im ersten Schritt wird die ATD-Menge nach Prioritäten u. Aufteilungsregeln ermittelt.
- ⇒ Im zweiten Schritt wird die ATD-Menge mit Aufteilungsregeln verteilt (Standard).
- ⇒ Je Werk kann die ATD-Menge nach Prioritäten und Aufteilungsregeln ermittelt und das Aufteilungsergebnis manuell modifiziert werden. Änderungen werden geschützt. Automatische Verbesserungen sind im gleichen Verhältnis möglich.
- ⇒ Das Netzwerk kann bei Produktunterdeckungen systematisch besser versorgt werden, da es möglich ist, für alle Lokationen adäquate Teilmengen zu bestimmen.



- ⇒ BOP wegen fehlender Integration der Umlagerungsbestellungen für die Bestätigung von Distributionsbedarfen nicht zu empfehlen.
  - ⇒ Ohne diese Schwäche in Szenarien ohne SNP (ERP) durchaus einsetzbar. Achtung! Planprimärbedarfe werden nicht bestätigt, Deckungen könnten für Umlagerungen verwendet werden.
  - ⇒ BOP sehr zu empfehlen für die Rückstandsbearbeitung von Kundenaufträgen (Neuterminierung), hierfür existiert keine Alternative.
  - ⇒ BOPI-Funktion nicht geschützt vor nachträglichen automatischen Änderungen der Zuordnungen, im Prinzip nur unsystematisch kurz vor der Lieferung nutzbar.
- 
- ⇒ SNP-Deployment hat im getesteten Istzustand (bis 4.1) die geschilderte Schwäche in der ATD-Mengenermittlung im Quellwerk. Manuelle Eingriffe in die Ergebnisse sind nicht vorgesehen. Deshalb problematisch für den Einsatz im beschriebenen Szenario.
  - ⇒ Vorhandene Aufteilungsfunktionen sind professionell nutzbar, werden aber durch den ATD-Mengeninput im Quellwerk in der Wirkung zu sehr geschmälert.
  - ⇒ Bei Verbesserung der ATD-Mengenermittlung und der Möglichkeit flexibler Zuordnung von Mengen zu Kategorien mit manueller Ergebnismodifikation in Verteil-Werken wie gefordert, ist SNP-Deployment sehr gut geeignet.

## ⇒ ATP

- *Rückstandsbearbeitung (erweitert)*
- *Auftragsfälligkeitslisten (neu)*
- *Ereignisgesteuerte Mengenzuordnung (neu)*

Durch Auftragsfälligkeitslisten mehr Funktionalität zur Erreichung optimierter Zuordnungen, z. B. für die Versendung verbindlicher Auftragsbestätigungen. Die Ereignisgesteuerte Mengenzuordnung stößt bei Änderungen verfügbarer Mengen automatisch Neuberechnungen und Verteilfunktionen an. Die Logik der Zuordnung bleibt nach wie vor i. W. gleich (nach Sortierung, bzw. Priorität).

## ⇒ SNP

- *Berücksichtigung von Bedarfen in der Quell-Lokation (erweitert)*

Mit der Berücksichtigung von Bedarfen in der Quell-Lokation wird scheinbar die wesentliche Lücke im vorgestellten Szenario geschlossen. Das Deployment startet in der Quell-Lokation mit der Aufteilung für alle gewünschten Bedarfskategorien, wie Kundenbedarfe, Planprimärbedarfe und Distributionsbedarfe. Das entspricht der gewünschten Funktionalität im Beispiel Seite 15. Bleibt die Frage nach der Möglichkeit manueller, vor maschineller Änderung geschützter Ergebnismodifikation, außer bei Verbesserungen, wie auf Seite 16 gefordert.

Empfehlung ab SCM 5.0:

⇒ **SNP-Deployment für die Distributionsplanung**

+

⇒ **Bestätigung von Kundenaufträgen mit der Rückstandsbearbeitung**

Frühere Releases benötigen ggfs. individuelle Eingriffe zur Vermeidung oder Minderung geschilderter Probleme.