

# **Eingeführte Supply Chain Prozesse mit SAP und der i2-Produktsuite und deren Zusammenwirken bei einem Wälzlagerhersteller**

## I N H A L T

1. Vorwort.....	3
2. Grundlegende Definitionen .....	4
2.1. Produkt- /Leistungstypologien des Unternehmens .....	4
Bezeichnung .....	4
2.2. Geschäftsprozessstypen.....	4
2.3. Übersicht über die Hauptprozesse:.....	5
2.4. Übersicht über die Sonderprozesse:.....	6
2.5. Ausgewählte Prozesse (Kernprozesse).....	6
3. Beschreibung der Kernprozesse der Supply Chain .....	7
3.1. Der Engineering-Prozess.....	7
3.2. Materialstammprozesse entlang der Engineering Prozesse.....	8
3.2.1. Bedeutung der Materialarten .....	10
3.3. Übersicht der Serienprozesse für eigen gefertigte Erzeugnisse .....	11
3.4. Prozesse im Handelshaus (Katalog- und Lagerware).....	13
3.5. Detaillierte Beschreibung der Prozesskomponenten der Serienabwicklung.....	16
3.5.1. Bedarfsplanung.....	16
3.5.1.1. Grundlagen – Planungsdimensionen –.....	16
3.5.1.2. Grundlagen – Seller- und Produkthierarchie –.....	18
3.5.1.3. Ablauf der Bedarfsplanung .....	20
3.5.2. Bedarfsverrechnung (Verrechnung Planbedarf gegen Kundenaufträge).....	21
3.5.3. Grobplanung (i2-MP) .....	22
3.5.4. Aufteilung in ATP-Mengen .....	23
3.5.5. Kundenauftragsbearbeitung.....	24
3.5.6. Verfügbarkeitsprüfung in Kundenaufträgen .....	25
3.5.6.1. Online-Verfügbarkeitsprüfung .....	25
3.5.6.2. Aktualisierung der Bestätigungen .....	26
3.5.6.3. Exception-Handling.....	26
3.5.7. Produktionsfeinplanung .....	27
3.5.8. MRP und Erzeugung von Beschaffungsabrufen.....	28
3.5.9. Produktionsdurchführung.....	29
3.6. Überblick über die Systemintegration i2/SAP/LS (Legacy Systems) .....	31
3.7. Funktion der Langfristplanung aus Sicht der Supply Chain .....	33
3.7.1. Zusammenhänge Supply Chain Planung und Finanzwesen .....	33
3.7.2. Ermittlung des Kostenstellen-Leistungsbedarfs aus der Mengenplanung .....	34
3.8. Funktionen und Prozesse in der Außenwirtschaft.....	35
4. Abkürzungsverzeichnis .....	37

## 1. Vorwort

Die Einführung von SAP R3-i2 bei dem Wälzlagerhersteller ist geprägt von der Herausforderung, ein umfangreiches Produktspektrum sowie die dazugehörigen Planungsaufgaben und Prozesse im Unternehmen und im Zusammenspiel mit den Kunden in Einklang zu bringen.

So ist aus den Produkt- und Geschäftsbereichen eine Typologie der Geschäftsabwicklung abzuleiten, die sich nicht zuletzt aus dem Zusammenwirken mit den Kunden aus den verschiedenen Branchen ergibt. Beispielsweise werden aus der Automobilindustrie im Bereich der Produktentwicklung, Produktentstehung und Vertrieb andere Anforderungen gestellt als in den Bereichen Industrie und Handel. Während in den Geschäftsbereichen Automobil und Industrie die Produktionsphilosophie „Engineer to Order (ETO)“ (Konstruktion, Produktion und Vertrieb nach Kundenauftrag) vorherrscht, zeichnet sich vor allem der Handel durch die Produktionsphilosophie „Engineer to Market (ETM)“ (Konstruktion, Produktion und Vertrieb ohne Kunden-auftrag) aus. Im Prozess ETO liegen Bedarfszahlen der Kunden vor, auf deren Basis die Bedarfszahlen für die Produktion ermittelt werden (Forecast). Dagegen greift der Prozess ETM auf Vergangenheitszahlen zurück, die bereinigt in die Zukunft extrapoliert werden (Stochastik)

Im Prozess „Engineer to Order“ sind der Kunde und seine Bedarfe somit vor dem Produktentstehungsprozess bekannt. Im Prozess „Engineer to Market“ tritt der Kunde erst mit einem der Erzeugniserstellung nachfolgenden Auftrag in Erscheinung, bzw. taucht bei Einschaltung von Vertriebspartnern als Endkunde überhaupt nicht auf. Bei ETO gilt der Grundsatz „Kunde vor Ware“, dagegen bei ETM „Ware vor Kunde“. Diese Ansätze wirken sich auf die Prozesse und Planungen im Unternehmen aus.

Unternehmensintern stellen die unterschiedlichen Produktionsprozesse die von Einzelfertigung bis hin zur Großserienfertigung reichen, die verschiedenartigsten Fertigungstechnologien erhebliche Anforderungen an ein flexibles Planungs- und Steuerungssystem.

Als ERP-System (Enterprise Resource Planning), das als transaktionale Ebene zur Steuerung der betrieblichen Prozesse zu sehen ist, wird SAP R3 eingesetzt, im Folgenden kurz R3. Das APS-System i2 (Advanced Planning System) deckt die Logistik-Aufgaben ab, die in die Bereiche der Planung und Strategie fallen.

i2 nutzt für seine Planungsfunktionalitäten die Daten aus R3. i2 ist demnach direkt abhängig von R/3. Der Datenpflege und -aktualisierung im ERP-System kommt deshalb höchste Priorität zu.

Mit der Einführung von R/3 und i2 steht das Unternehmen vor der großen Herausforderung, bestehende Prozesse zu überprüfen, wo nötig den neuen Systemen anzugleichen, aber auch die neuen Systeme so zu konfigurieren, dass alle notwendigen Prozesse im Unternehmen eindeutig und nachvollziehbar abgebildet werden.

Aus dieser Arbeit heraus wächst die Chance, in dem global operierenden Unternehmen weltweit über vergleichbare Prozesse und Daten, somit über Informationen, zu verfügen, die die Planungssicherheit erhöhen. Mit der in R/3-i2 nur einmalig nötigen Datenerfassung für Stammdaten und die Absatzplanung steigt die Qualität der Planungsergebnisse zu den Kundenbedarfen. Zudem besteht jetzt die Möglichkeit, den Produktionsmitteleinsatz zu optimieren.

Die bisher geschätzten Sicherheitsbestände werden durch die in I2 möglichen Planungsansätze optimiert. Es stehen die richtigen Erzeugnisse in den erforderlichen Mengen zur Verfügung.

## 2. Grundlegende Definitionen

### 2.1. Produkt- /Leistungstypologien des Unternehmens

Die Gegenüberstellung zeigt, ausgehend von den Produkt-, bzw. -Geschäftsbereichen, die unterschiedlichen Typologien. In der Spalte Charakteristika sind einige wichtige Kennzeichen (keinesfalls vollständig) aufgeführt.

Kurzzeichen	Bezeichnung	Haupt-Charakteristika
M	Motorenelemente	Hauptkunden: Automobil Erstausrüster, Großserienfertigung (ETO); Automobil-Aftermarket (ETM)
R	Rotativ	Hauptkunden: Maschinenbau und Automobil (Beispiel Getriebe); Klein- bis Großserie (ETO); Handel (ETM)
S	Schwerlastlager	Hauptkunden: Maschinenbau; Einzelfertigung bis Klein- und Mittelserien (ETO); Handel (ETM)
L	Linear	Hauptkunden: Maschinen- und Anlagenbau; die Produktionsphilosophie ETM wird im Auftragsfall abgelöst durch CTO (Configure to Order), frei übersetzt; bedarfsgerechte Zusammenstellung
W	Wälzkörper	Hauptabnehmer: Eigene Werke, Automobil, Industrie und Handel; Großserienfertigung; Genauigkeitsabwicklungen; ETO
K	Kunststoff	Hauptabnehmer Eigene Werke, Automobil; Mittlere bis Große Serien; ETO
P/T	Produktionstechnische Entwicklung/Technische Produktentwicklung	P: Leistungen für Werke, Standardisierung Maschinen und Ersatzteile weltweit; T: Leistungen für Werke; Produktentwicklungen mit und ohne Kundenauftrag
T(Tools)	Werkzeugbau	Hauptabnehmer Eigene Werke, Einzelfertigung; ETO

### 2.2. Geschäftsprozessstypen

Unabhängig vom Material, das an Kunden oder eine Auslandsgesellschaft geliefert wird, sind folgende Geschäftsprozessstypen zu unterscheiden:

- ❖ **KULT (Kundenlieferanteile):** Hierunter sind Erzeugnisse und Materialien zu verstehen, die selbst hergestellt oder beschafft und direkt an einen Endkunden verkauft werden.
  - **Buchungskreis übergreifende Direktlieferung:** Die Übergabe des Bedarfes erfolgt direkt an das produzierende Werk in einem anderen Land mit anschließender Direktlieferung von dort aus an den Endkunden. Zwischen produzierendem Buchungskreis und dem der Landesgesellschaft wird eine interne Verrechnung über den Warenwert durchgeführt. Die Auftragsabwicklung und Faktura erfolgt über die Landesgesellschaft mit dem Endkunden.
  - **Lieferungen außerhalb der EU (Drittländer):** Die Bedarfsübergabe an die produzierende/liefernde Einheit wird über eine Streckenbestellung angestoßen. Die Lieferung erfolgt direkt an den Kunden. Die produzierende Einheit fakturiert an die Landesgesellschaft, diese an den Endkunden.
  - **Direktlieferung mit Partnerrolle und Provisionsregelung:** Dieses Verfahren kann weltweit genutzt werden. Bestellung, Lieferung und Faktura werden direkt zwischen Kunde und produzierender/liefernder Einheit abgewickelt, die Serviceleistungen der Landesge-

sellschaft über eine Provisionsregelung berücksichtigt. Die Landesgesellschaft greift als Partner auf diese Kundenaufträge zu.

- ❖ **GELT (Gesellschaftslieferteile):** Hierunter sind Erzeugnisse und andere Materialien zu verstehen, die in eigenen Werken hergestellt oder fremdbeschafft und an eine eigene Landesgesellschaft geliefert werden. Die Landesgesellschaft fungiert gegenüber dem Kunden als Vertriebsorganisation und Ansprechpartner. Fakturiert wird zwischen der Vertriebszentrale Deutschland und Landesgesellschaft und zwischen Landesgesellschaft und Kunde.
- ❖ **WLT (Werkslieferteile):** Mit „Werkslieferteile“ werden Erzeugnisse und Materialien bezeichnet, die in eigenen Werken hergestellt oder beschafft und andere Werke zur Weiterverarbeitung geliefert werden.
- ❖ **WLK (Komplexwerkslieferteile):** Zusätzlich zur Abwicklung der Werkslieferteile fallen hier Koordinationstätigkeiten an, da die empfangenden Werke im Ausland anderer Wirtschaftsregionen sitzen. Beispielsweise müssen im Außenhandel besondere gesetzliche Vorschriften, Verpackungsvorschriften berücksichtigt oder auch Sprachbarrieren überwunden werden. WLK werden über Kundenaufträge abgewickelt.
- ❖ **DLT (DC-Lieferteile):** Empfänger der eigengefertigten Erzeugnisse, sind eigene Verteilzentren. In aller Regel werden in dieser Kategorie Kataloglager zusammengefasst, deren Fertigung nicht auf Grund von Kundenaufträgen erfolgt, sondern deren Bedarfe durch stochastische Planung ermittelt wurden.
- ❖ **MPLT (Marktprognoselieferteile):** Mit MPLT können zukünftige Bedarfe abgebildet werden, die weder im Rahmen einer Kunde-Produkt-orientierten Forecastplanung erfasst werden, noch Bestandteil der kundenanonymen stochastischen Vorplanung sind. Auslöser ist der Vertrieb.

### 2.3. Übersicht über die Hauptprozesse:

Jede Produktentstehung beginnt mit einem Engineering Prozess. Sei es die Anfrage nach einem Katalog-Erzeugnis in einer speziellen Verpackung, das an Hand vorhandener Materialnummern-Klassifizierung identifiziert, angeboten und geliefert werden kann, oder auch Anfragen, die Auslegungsarbeiten unterschiedlichen Umfanges erfordern bis hin zu den Sonderprojekt-Abwicklungen. Nachstehend die existierenden Hauptprozesse:

- ◆ Engineering Prozesse, die sich unterteilen in
  - Anfrageprozess (Risk Level Assessment =RLA)
  - Angebotsprozess
  - Musterprozesse
- ◆ Materialstammprozesse entlang der Engineering Prozesse
- ◆ Serienprozesse für eigen gefertigte Erzeugnisse ohne Genauigkeitsverteilung, sie umfassen:
  - KULT Kundenlieferteile
  - WLT Werkslieferteile
  - DLT Teile, die an ein Verteilzentrum geliefert werden
  - GELT Gesellschaftslieferteile
  - WLK Komplexwerkslieferteile
  - MPLT Marktprognoselieferteil
- ◆ Serienprozesse für eigen gefertigte Erzeugnisse mit Genauigkeitsverteilung (nicht in diesem Dokument beschrieben)
  - KULT
  - WLT
  - GELT
  - DLT (gefüllte Käfige)
  - WLK

- ◆ Handelshaus-Prozesse)
- ◆ Langfristplanung
- ◆ Produktkalkulation
- ◆ Retouren- und Reklamationsprozess
- ◆ Betriebsmittelmanagement
- ◆ Verlagerungen
- ◆ Technische Produktentwicklung und Produktionstechnische Entwicklung
- ◆ Abwicklung der variantenreichen Linearprodukte (Variantenkonfiguration)
- ◆ Werkzeugbau

## **2.4. Übersicht über die Sonderprozesse:**

- ◆ Genauigkeiten in Geschäftsprozessen
- ◆ Außenwirtschaftliche Abwicklungen in Geschäftsprozessen
- ◆ Verpackung in Geschäftsprozessen (s. sep. Dokument)
- ◆ Chargen in Geschäftsprozessen (s. sep. Dokument)
- ◆ Leihgut/Mehrwegpackmittel in Geschäftsprozessen (s. sep. Dokument)
- ◆ Losgrößenkalkulation (s. sep. Dokument)

Diese Prozesse sind in allen Unternehmensbereichen Automobil (A), Industrie (I) und Handel (D, für Distribution) entweder in gleicher Weise oder in einer den Geschäftsprozessstypen angepassten Form vorhanden.

## **2.5. Ausgewählte Prozesse (Kernprozesse)**

Im Folgenden werden die wichtigsten Kernprozesse, bzw. soweit noch nicht implementiert, deren Konzepte beschrieben, um ein ganzheitliches Verständnis der Abläufe in den Supply Chains der unterschiedlichen Bereiche zu ermöglichen. Diese Beschreibung kann später um weitere Prozesselemente vervollständigt werden. Soweit vorhanden, wird im Anhang auf bereits bestehende, bzw. weiterführende Dokumentationen aller Prozesse verwiesen.

Es handelt sich um folgende Haupt- und Sonderprozesse (Kernprozesse):

- ◆ Engineering Prozesse
- ◆ Materialstammprozesse entlang der Engineering Prozesse
- ◆ Serienprozesse für Erzeugnisse ohne Genauigkeitsverteilung
- ◆ Serienprozesse für Erzeugnisse mit Genauigkeitsverteilung (Wälzkörper)
- ◆ Handelsprozesse
- ◆ Langfristplanung (Konzeptstatus)
- ◆ Außenwirtschaftliche Abwicklungen in Geschäftsprozessen

### 3. Beschreibung der Kernprozesse der Supply Chain

#### 3.1. Der Engineering-Prozess

Der Engineering-Prozess ist unterteilt in den

- ◆ Anfrageprozess, der durch das Risk Level Assessment gekennzeichnet ist,
- ◆ Angebotsprozess, dem die Ausarbeitung des Angebots einschließlich ggf. erforderlicher Materialstammanlagen zuzuordnen ist und dem
- ◆ Auftragsprozess zur Durchführung der Bemusterung.

Die eingehende Anfrage wird einer Risikobewertung, dem Risk Level-Assessment, unterzogen, in die die Bereiche Vertriebsinnendienst, Anwendungstechnik und Produktion einbezogen sind. Anhand vorgegebener Fragestellungen wird die Anfrage nach dem im Auftragsfall zu erwartenden Risiko beurteilt. Je nach Einstufung – in der Reihenfolge geringes bis hohes Risiko – kommen die Produktentstehungsprozesse PE 1, PE 2 und PE 3 zum Tragen.

So gelangen in den PE 3 Anfragen, die sich auf bestehende Produktnummern oder Katalogteile ohne bzw. mit geringfügigen Änderungen beziehen.

Der Standardproduktentstehungsprozess PE 2 beschreibt neue Erzeugnisse, die einerseits in bestehende Produktgruppen einzuordnen sind, für die aber weitergehende Auslegungsarbeiten erforderlich werden. Beispielsweise werden ein neuer, noch nicht anwendungs- und produktionstechnisch geprüfter Genauigkeitsschlüssel oder ein komplettes neues Erzeugnis innerhalb einer vorhandenen Typenreihe erforderlich.

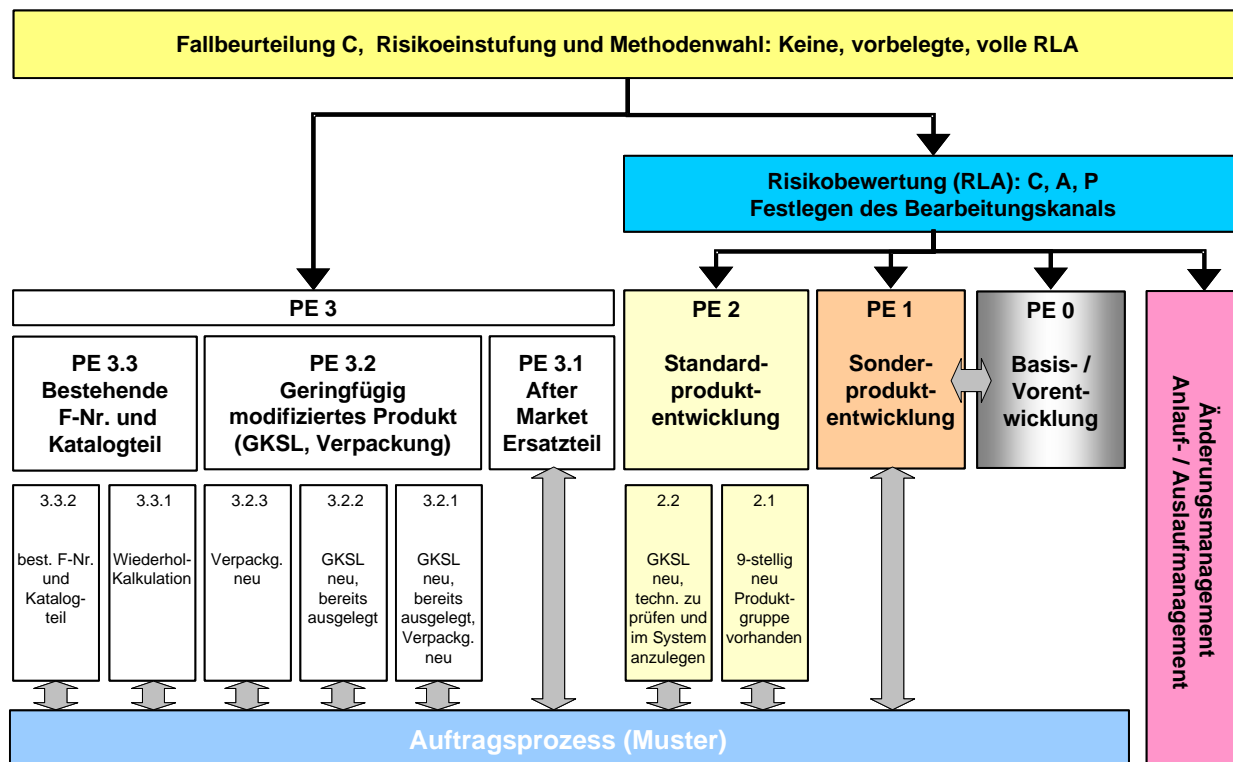


Abb. 1: Ein Hauptelement der Produktentstehung ist das Risk Level Assessment, mit dem der Bearbeitungs-Kanal, die einzelnen Produktentstehungsprozesse festgelegt werden.

Der Produktentstehungsprozess PE 1, die Sonderproduktentwicklung, bezieht sich auf Sonderprojekte mit eigener Projektorganisation. Es stehen somit aus technischer Sicht keine zuordenbaren Produktgruppen und somit keine Vergleichsmaterialien zur Verfügung.

Allerdings kann auch die Anfrage zu einem bestehenden Erzeugnis in den PE 1 münden, wenn



beispielsweise aus dem Risk Level Assessment hervorgeht, dass mit dem ggf. folgenden Auftrag erhebliche wirtschaftliche Risiken verbunden sind.

Eng verbunden mit dem Risk Level Assessment ist die Risiko- und Profitabilitäts-Analyse. Bei zu erwartender Überschreitung von festgelegten Umsatzgrenzen wird diese ausführliche Wirtschaftsberechnung erstellt, um die notwendigen unternehmerischen Entscheidungen zu unterstützen. Die vorgegebenen Umsatzgrenzen sind nach Geschäftsbereichen unterschiedlich festgelegt.

Eine Sonderstellung nimmt die Basis-Vorentwicklung PE 0 ein. Ein Merkmal hierfür ist, dass noch kein Start of Production (SOP) feststeht. Dafür werden auch Musteranfragen und -aufträge abgewickelt.

Nach der Entscheidung, in welchen Produktentstehungsprozess die Anfrage mündet, schließen sich die konstruktiven Auslegungsarbeiten, die Kalkulation, ggf. Versuche usw. an.

Vor allem im Bereich Automobil sind vor der Serienreife eines Erzeugnisses in verschiedenen Stadien der Produktentwicklung Bemusterungen erforderlich. Bemusterungen werden in einem eigenen Auftragsprozess abgewickelt. Mit der Kundenabnahme des sogenannten M4-Musterstadiums beginnt die Serienabwicklung.

### 3.2. Materialstammprozesse entlang der Engineering Prozesse

Dem Materialstamm kommt in den Systemen R3 und i2 eine herausragende Bedeutung zu. Sämtliche Prozesse werden im ERP-System R3 über den Materialstamm gesteuert. Weil das APS-System i2 auf die Daten des ERP-Systems zugreift und für die notwendigen Planungen verwendet, sind seine Funktionen direkt abhängig von ständig aktuellen und gepflegten Materialstammsätzen.

Jedem Materialstammsatz ist eine eindeutige Materialnummer zugeordnet. Sie setzt sich zusammen aus dem 9-stelligen Grundmaterial, dem 4-stelligen Genauigkeitsschlüssel (GKSL) und der 2-stelligen Bezugszahl (BZ).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	0	0	0	1	0
Grundmaterial									GKSL				BZ	

Hinter dem Grundmaterial steht die Klassifizierung des Erzeugnisses, die Einordnung in eine Produktgruppe bzw. auch die Materialart (siehe unten).

Im Vergleich zu den Altsystemen kommt dem Genauigkeitsschlüssel eine wesentlich höhere Bedeutung zu. Neben der Funktion, wie bisher Varianten eines Erzeugnisses abzubilden, wird er beispielsweise auch dazu genutzt, Muster- von Serienteilen zu unterscheiden oder als Kennzeichen für eine vorläufige Seriennummer.

War der bisherige Genauigkeitsschlüssel als vom Artikelstammsatz unabhängige, ergänzende Information zu sehen, ist nun zu jeder Materialvariante ein eigener Materialstammsatz hinterlegt. Das bedeutet, dass die Anzahl der Materialstammsätze erheblich steigt, was letztendlich der Planungssicherheit und der Vollständigkeit der Dokumentation im Unternehmen entgegen kommt.

Je nach Aufgabengebiet benötigen die Fachbereiche im Unternehmen verschiedene Informationen zu den im Unternehmen eingesetzten Materialien. Dem tragen die „Sichten“ Rechnung. Sie sind vergleichbar mit Karteikarten, die die fachbereichsbezogenen Informationen zu den Materialien beinhalten. Jedem Bereich sind eine oder mehrere Sichten zugeordnet. Welche Sichten notwendig sind, ergibt sich aus der Materialart.



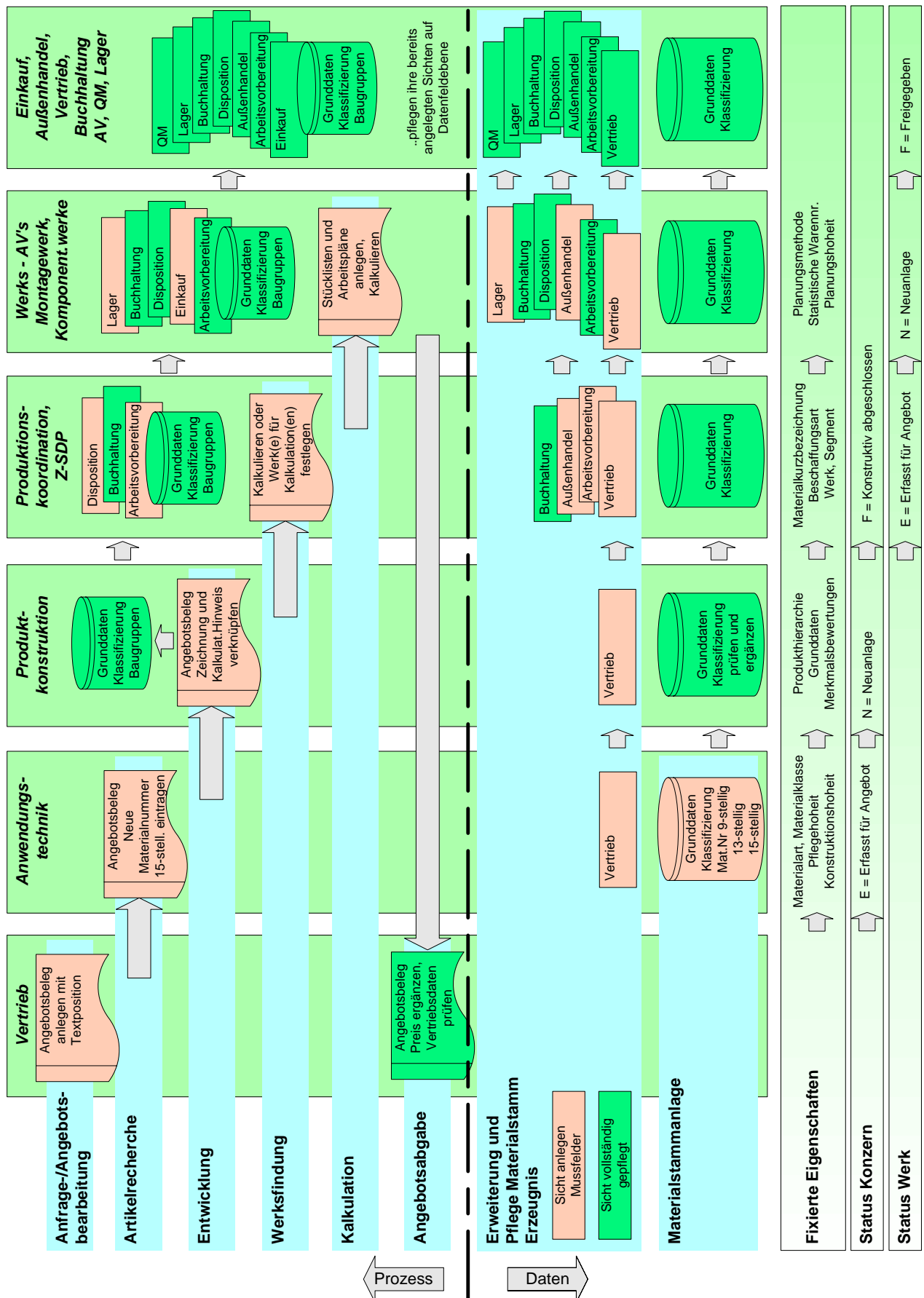


Abb 2: Idealisierter Ablauf der Materialstammanlage für ein neues Erzeugnis im Produktentstehungsprozess PE 2 (Standard-Produktentwicklung) im Unternehmensbereich Automotive.

Der Materialstamm ist der wichtigste „Container“ der beschreibenden und prozess-steuernden Daten für ein Erzeugnis. Er wird nicht zentral angelegt, sondern ist ein „Gemeinschaftswerk“ der an der Produktentstehung beteiligten Fachabteilungen.

Möglichst frühzeitig im Produktentstehungsprozess von der Anwendungstechnik angelegt – nach der Erfassung der Anfrage im Angebotsbeleg durch den Vertrieb – dokumentieren die Grunddaten und die Klassifizierung die technische Beschreibung eines neuen Erzeugnisses. Mit der Festlegung der technischen Ordnungselemente und Zuständigkeiten wird das neue Material (Erzeugnis) eindeutig in Organisation und Produkthierarchie verankert.

Materialbezeichnungs-Regelwerk und Statuskonzept, die, bezogen auf die Unternehmensgruppe und das herstellende Werk, das Material im Produktentstehungsprozess begleiten, fixieren die im Materialstamm anzulegenden Daten im fortschreitenden Prozess. Ergeben sich im weiteren Verlauf des Angebots- bzw. Produktentstehungsprozesses Änderungen, die eine Anpassung bereits fixierter Daten erfordern, werden diese durch einen neuen Materialstammsatz eindeutig abgegrenzt.

Im Produktentstehungsprozess werden an einigen Stellen Fachsichten durch fachfremde Abteilungen angelegt (roter Beleg), um den Fortschritt des Vorgangs sicherzustellen. Die Pflege bereits angelegter Sichten liegt in der Verantwortung der einzelnen Fachabteilungen (grüner Beleg).

Nach der konstruktiven Auslegung des Erzeugnisses durch die Produktkonstruktion sowie der Erstellung der Konstruktionsstückliste als Kalkulationshinweis, legt die zentrale Produktionskoordination das Montagewerk und die dem Montagewerk zuliefernden Komponentenwerke auf der Grundlage der durch Z-SDP (Prozessstrukturdaten u. Materialstamm) gepflegten technischen Werksfindungstabelle fest.

In den Werken vervollständigen die Arbeitsvorbereitungen die erforderlichen Daten der Baugruppen und Zukaufteile. Hier aufgebaute Werksstücklisten und Arbeitspläne sind die Vor-aussetzung für eine R/3-gestützte Kalkulation. Die im Produktentstehungsprozess vervollständigten Daten zum neuen Erzeugnis ermöglichen dem Vertrieb, das Angebot abzugeben.

Mit dem SAP-Modul Business Workflow werden alle während des Produktentstehungsprozesses benötigten Bereiche/Abteilungen zur Vervollständigung bzw. Pflege des Materialstammsatzes rechtzeitig einbezogen. Dieser „Zwangsablauf“ stellt sicher, dass zur Angebotsabgabe alle Daten und Informationen vorliegen.

### **3.2.1. Bedeutung der Materialarten**

Materialien lassen sich nach bestimmten Grundeigenschaften zusammenfassen und „sortieren“. Die Zuordnung der Materialart hat in R3 wichtige Steuerungseigenschaften und ist nachträglich nicht beliebig veränderbar. Beispielsweise werden hierdurch wichtige Einstellungen für die mengen- und wertmäßige Bestandsführung vorgegeben und die verschiedenen Berechtigungen zum Zugriff auf die Materialstammdaten gesteuert.

Aus den Materialarten heraus ergibt sich auch die Verantwortung für die Anlage und Pflege des Materialstammes. In R3 ist keine zentrale Abteilung vorgesehen, die für die Anlage und Pflege von Materialstammsätzen zuständig ist.

Beispielsweise werden unterschieden Erzeugnisse (ERZE), Produktionszubehör (PRZU), Messmittel (MESS) usw. Jeder Fachbereich ist für „seine“ Materialstammsätze verantwortlich und damit letztendlich auch für die Prozess- und Planungssicherheit im gesamten Unternehmen.

### 3.3. Übersicht der Serienprozesse für eigen gefertigte Erzeugnisse

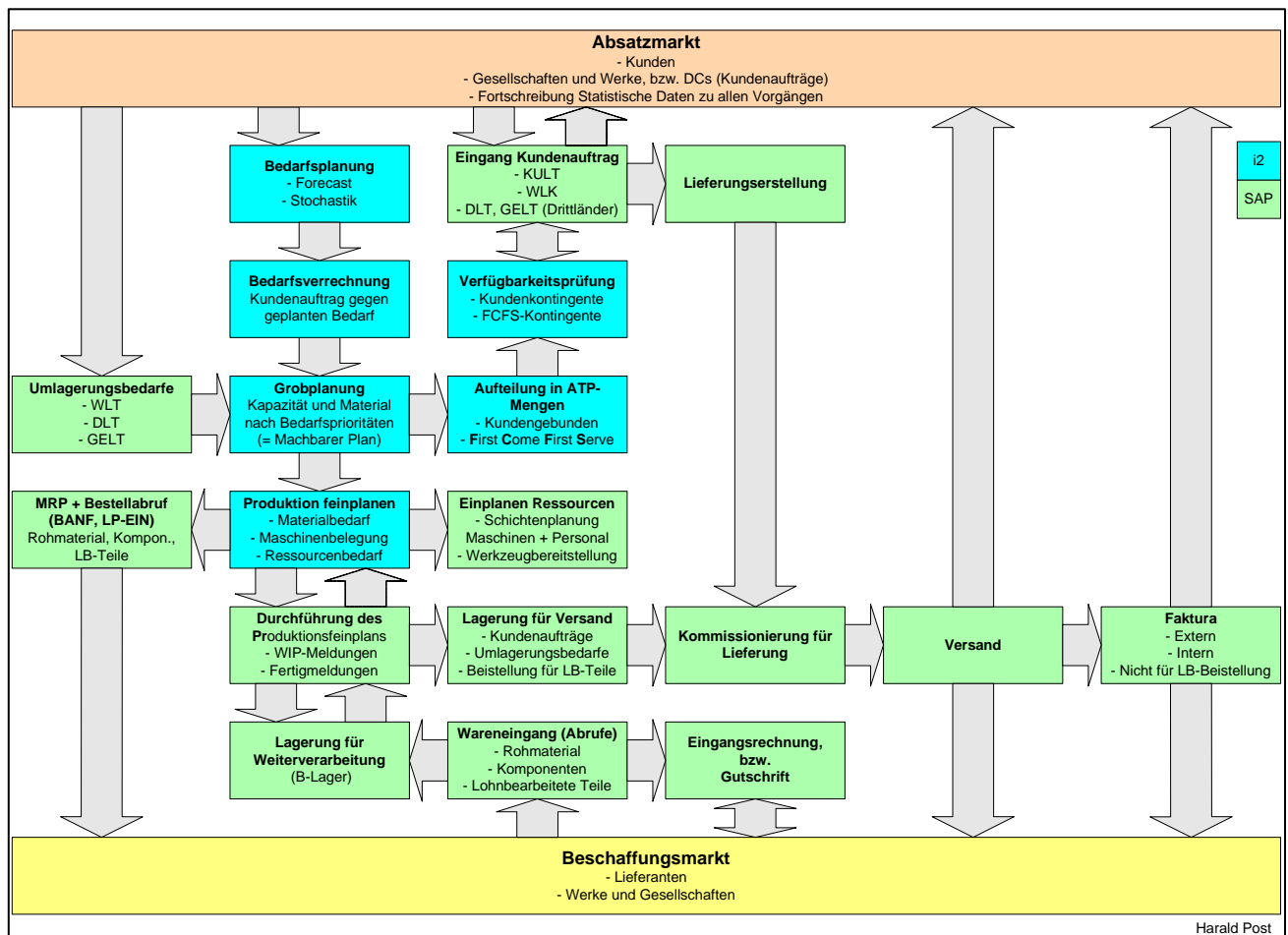


Abb. 3: Gegenüberstellung von Absatzmarkt und Beschaffungsmarkt und die grundlegenden Prozesse. Aufgezeigt wird, welche Aufgaben von i2 (blau hinterlegt) und welche von R/3 (grün hinterlegt) übernommen werden.

Die Supply Chain beginnt mit den Bedarfen bzw. Bedarfsinformationen vom Absatzmarkt. Aus diesen werden in der Planungsrechnung die Beschaffungsbedarfe auf allen Stücklistenstufen, bis hin zum Rohmaterial ermittelt. Die Beschaffungsaufträge werden so eingeplant, dass die Versorgung des Absatzmarkts zu den gewünschten Terminen, in der geforderten Qualität, bei niedrigsten Kosten gewährleistet ist. Wo möglich, werden Lieferanten weitestgehend in die Supply Chain eingebunden.

Ausgehend von den Bedarfszahlen, die entweder als Forecast oder stochastisch vorliegen, wird in i2 die Bedarfsplanung erstellt. Im zweiten Schritt „Verrechnung (vorhandener) Kundenauftrag gegen geplanten Bedarf“ wird der Netto-Planbedarf ermittelt. Unter Hinzunahme der Kundenaufträge und der Bedarfe für Werkslieferteile befasst sich die anschließende Grobplanung mit der Erzeugung eines durchführbaren Produktionsplans unter Beachtung von Bedarfsterminen, Bedarfsprioritäten, Fertigungskapazitäten und Materialverfügbarkeit auf allen Stufen der Produktion.

Im nächsten Schritt werden die gesamten Mengen an verkaufsfähigen Erzeugnissen, die der durchführbare Produktionsplan ausweist, zur Aufteilung in ATP-Mengen („Available To Promise“) weitergegeben. Hier wird nach definierten Regeln festgelegt, welcher Kunde welche Mengen zur Verfügung gestellt bekommt, wobei hier nach der kundengebundenen Forecast-Planung Kunde vor Ware und dem stochastisch ermittelten Bedarf Ware vor Kunde) unterschieden wird. Beim zweiten (Anonymer Kunde) erfolgt die Lieferbestätigung nach dem Grundsatz „First Come First Serve“ (FCFS), nach der Reihenfolge des Auftragseinganges.

Die Verfügbarkeitsprüfung verbindet i2 mit R/3. In R/3 werden die eingehenden Kundenaufträge entsprechend den vorgegebenen Geschäftsprozessstypen erfasst und an die Verfügbarkeitsprü-

fung übergeben. Aufträge, die nicht wie gewünscht bestätigt werden können, werden automatisch dem sogenannten 'Exception Handling' zugeführt. Hier wird geprüft, ob und welche Maßnahmen zur Verfügung stehen, diese ungeplanten Bedarfe zu befriedigen. Die an die Grobplanung anschließende Feinplanung ist wieder ein Verzweigungspunkt. Zunächst wird hier der Materialbedarf, die Maschinenbelegung und der sonstige Ressourcenbedarf bestimmt. Diese Daten dienen als Grundlage, um in R3 die Beschaffung, die Durchführung des Produktionsplanes sowie die Einplanung aller Ressourcen anzustoßen. Der Wareneingang und die dazugehörige Eingangsrechnung/Gutschrift werden in R3 abgewickelt.

Die Durchführung des Produktionsfeinplanes, der begleitet von WIP-Meldungen (Work in Process, Fertigungsstandmeldungen) und Fertigmeldungen, unterscheidet die zwei möglichen Wege der Materialien

- ◆ Lagerung für den Versand oder
- ◆ Lagerung für die Weiterbearbeitung (B-Lager)

Bei Fälligkeit des Kundenauftrages erfolgt die Lieferungserstellung und die im Versandlager bereitliegenden Erzeugnisse werden kommissioniert, zum Versand gebracht und berechnet.

Über den Versand werden ebenfalls Werkslieferanteile und die zur Lohnbearbeitung gehenden Materialien ausgeliefert (LB-Teile). Verständlicherweise werden diese Teile dem Lohnbearbeiter nicht berechnet.

### 3.4. Prozesse im Handelshaus (Katalog- und Lagerware)

Etliche Produkte werden sowohl an Automobil-, Maschinenbau- und Handelskunden verkauft. Dabei handelt es sich zumeist um sog. Katalog- oder Lagerware. In den Bereichen Automobil und Maschinenbau werden die zukünftigen Bedarfe normalerweise durch den Vertrieb im Vorgriff von 12 Monaten rollierend kundenspezifisch abgefragt, sogenannte 'Forecasts'. Diese Forecasts ermöglichen die in wirtschaftliche Losgrößen zusammengefasste, rechtzeitige Produktion zur Deckung dieser Bedarfe. Im Handel sind Forecasts nur bei wenigen Kunden möglich, bei Vertriebspartnern, Wettbewerbern oder Händlern (Wiederverkäufer). Die meisten Aufträge im Handel stellen Kleinmengenbedarfe für Katalog- oder Lagerprodukte dar.

Da diese Aufträge 'stochastisch', also unangekündigt (ohne Forecast) auftreten, kann es sein, dass in der Produktion gerade eine auf Forecasts basierende Losgröße für ein Katalogprodukt gefertigt wurde, die kurzfristigen Kleinmengenbedarfe daraus aber nicht abgedeckt werden können. Die Folge ist, dass diese Kundenaufträge nur beliefert werden können, wenn noch ein zusätzliches Los in der Produktion aufgelegt wird. Dies führt zu unwirtschaftlicher Fertigung, da einmal mehr umgerüstet werden muss und tendenziell zu einer schlechteren Kundenversorgung im Kleinkundenbereich.

Aus diesem Grund wurde eine entscheidende Veränderung herbeigeführt. Die Kleinkundenbedarfe werden nicht mehr einzeln als Kundenaufträge in die Produktion eingelastet, sondern vorher weltweit konsolidiert und prognostiziert. Dieser Konsolidierungsprozess basiert auf folgender Logik:

- ◆ Bei stochastischen Bedarfen ist im Vorfeld nicht bekannt, wann und in welcher Höhe ein Bedarf an einem Erzeugnis durch einen Kunden auftritt. Auf der anderen Seite bietet die vergangenheitsbezogene Auswertung eines einzelnen Kunden bzgl. seines stochastischen Kaufverhaltens bei einem speziellen Produkt auch keine Basis für eine statistische Prognose in die Zukunft.

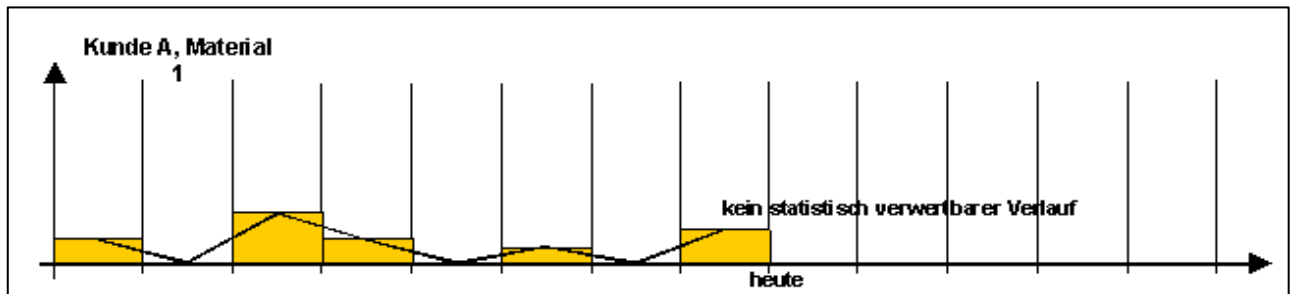


Abb. 4: Auf Einzelkunden und seine Bedarfe bezogen ist die stochastische Ermittlung des Bedarfs zu einem Erzeugnis wenig bis nicht aussagefähig.

- ◆ Werden dagegen die stochastischen Bedarfsverläufe der Vergangenheit aller Kunden zusammengefasst, ergibt sich aus der statistischen Betrachtung ein gleichmäßigerer Bedarfsverlauf für das Produkt und es wird ein Trend erkennbar, der in die Zukunft prognostiziert werden kann:

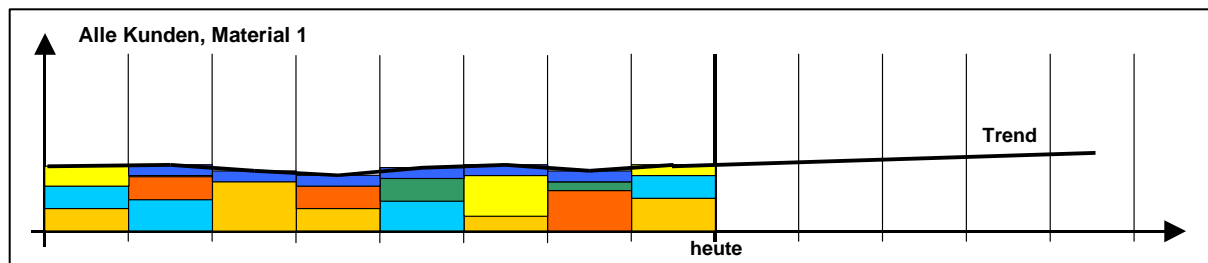


Abb. 5: Bezogen auf alle Kunden eines Erzeugnisses greifen statistische Methoden zur Bedarfsermittlung.

Diese prognostizierten Mengen sind die zu erwartenden stochastischen Bedarfsmengen aller Kunden ('Anonymer Kunde') und können als 'Prognose-Forecast' ohne Kundenbezug für ein Erzeugnis verstanden werden. Dieser wird im Rahmen der monatlich rollierenden Bedarfsplanung gebildet. Im Bereich Handel/Stochastik ist somit erforderlich zu bevorraten damit der Kleinabnehmer direkt ab Lager bedient wird. Es gilt der Grundsatz „Ware vor Kunde“ im „Gegensatz zu „Kun-

de vor Ware" bei Kunden-Forecasts.

Damit gelingt es, die Bedarfe für alle Kleinkundenaufträge so zu konsolidieren, dass sie in der Produktion mit den kundenspezifischen Forecast-Bedarfen zu wirtschaftlichen Losgrößen zusammengefasst und zum Abverkauf auf Lager gelegt werden können.

Zusätzlich wird sichergestellt, dass die geplanten Mengen und Lagervorräte für stochastische Verkäufe in der ganzen Welt auch wirklich ausschließlich dafür zur Verfügung stehen und nicht den Bedarfsschwankungen und dem Hunger der großen Forecast-Kunden zum Opfer fallen. Die entscheidenden zwei Maßnahmen dafür:

- ◆ Die stochastische Ware wird von einem speziell dafür definierten Handelswerk (= DC = Distribution Center) geplant, von diesem gebündelt bei der Produktion bestellt, im DC gelagert und von dort aus an Endkunden verkauft und an andere DC's weiterverteilt. Es werden Versorger-DC's (planen, versorgen Verkaufs-DC's) und Verkaufs-DC's (versorgt von Versorger-DC) unterschieden (s. zugehöriges Bild DC-Struktur).
- ◆ Es wird mathematisch eine mengenmäßige Obergrenze (Schwellwert) für jedes stochastische Erzeugnis definiert, bis zu dem Kleinaufträge in allen DC's direkt vom Lager bedient, bzw. in der Verfügbarkeitsprüfung automatisch bestätigt werden können. Wird dieser Schwellwert überschritten, wird der Bedarf als ungeplanter Zusatzbedarf an das Produktionswerk weitergeleitet und zum nächstmöglichen Termin eingeplant und bestätigt.

Außer der Trennung der „stochastischen Ware“ von den kundenspezifischen Forecastbedarfen durch die DC-Organisation übernimmt das Handelshaus weitere, handelspezifische Aufgaben:

- ◆ Lagerung und Vertrieb von eigengefertigten Katalogwaren
- ◆ Einkauf, Lagerung und Vertrieb von zugekauften Handelswaren  
Die gesamte Handelsware wird ebenfalls vom Versorger-DC beschafft und gelagert. Sie kann ohne Schwellwertbegrenzung an Kunden verkauft werden.
- ◆ Nachschubversorgung der weltweiten Verkaufs-DCs  
Verkaufs-DC's werden von den Versorger-DC's im Auffüllverfahren mit den prognostizierten Mengen versorgt. Dieses Auffüllverfahren wird auch als VMI (Vendor Managed Inventory) bezeichnet.
- ◆ Weltweite Preiskoordination der eigengefertigten Katalogprodukte  
Ein einheitlicher Abgabepreis aus einem Versorger-DC zu Verkaufs-DC's unterstützt einen weltweit wirksamen Mindestverkaufspreis und regional erzielbare Margen.
- ◆ Koordination der eingehenden Bedarfe
  - Weiterleitung ins Produktionswerk bei Schwellwertüberschreitung
  - Komplexwerkslieferteile bzgl. spezieller Sprach- und Außenhandelsanforderungen

Alle Kundenaufträge für stochastische Ware und Handelsware, sowie die Abrufe von Händler und Wettbewerbern mit Forecast, werden unter der Vertriebspartie D (= Distribution, Handel) verbucht.

Die Datenbasis für die Stochastische Prognose, die Ermittlung von Schwellwerten, sowie das Auffüllverfahren für Verkaufs-DC's liegt im SAP-BW, dem Business Information Warehouse, das regelmäßig mit den neusten Informationen versorgt wird.

### Überblick über die Wirkungsweise von DC's in der Verbindung:

Das DC in der deutschen Zentrale bekommt seine Erzeugnisse aus den Produktionswerken. Für alle diese Produkte ist es also ein Versorger-DC.

Das DC in Schweden bekommt seine Erzeugnisse immer aus Versorger-DC's. Es handelt sich somit bei dem DC in Schweden um ein reines Verkaufs-DC.

Selbstverständlich kann ein DC auch eine Mischform darstellen.

So wird das DC in Brasilien z.B. mit Erzeugnissen aus Deutschland für den eigenen Verkauf versorgt und mit Erzeugnissen aus der eigenen Fabrik, ebenfalls für den eigenen Verkauf und für die Versorgung von Argentinien. Für das reine Verkaufs-DC in Argentinien stellt das DC in Brasilien den Versorger der brasilianischen Produkte dar, deutsche Produkte bestellt Argentinien direkt in Deutschland beim dortigen, zentralen Versorger-DC. Bezüglich der logistischen Belieferung, die über Brasilien kommt, stellt Brasilien lediglich einen Umschlagplatz dar.

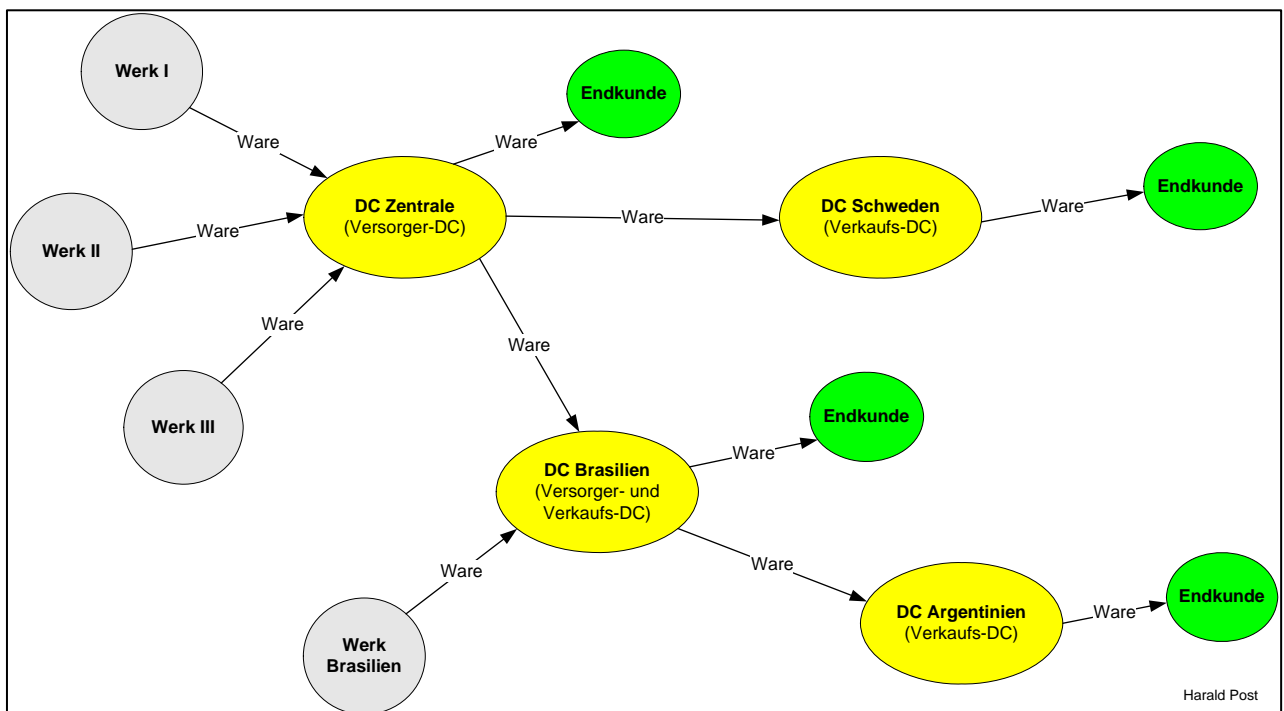


Abb. 6: Die Lieferbeziehungen zwischen Werken, Verkaufs- und Versorger-DCs und Kunden.

Eine letzte Erklärung zum besseren Verständnis der Funktionsweise von DC's ist zum Begriff 'Lagerkomplex' notwendig. Das Versorger-DC, z. B. in der deutschen Zentrale hat natürlich kein eigenes Lager mit Regalen und Fächern und Regalfahrzeugen, sondern befindet sich mit seiner Ware gemeinsam in demselben physischen Lager mit den Fertigwarenbeständen für Forecastumfänge der Sparten Automobil und Industrie der Werke, die ihre Ware größtenteils über den Versand in der Zentrale an Kunden ausliefern. Dies ist durch die SAP-Funktion des Lagerkomplexes möglich, der physisch in einem gemeinsamen Lager befindliche Ware logisch nach Werken getrennt verwaltet. Durch die Werkszugehörigkeit kann kein Werk einem anderen Werk Material entnehmen, alle Funktionen der Bestandsführung, Verfügbarkeitsprüfung, Kommissionierung und der Versand für Kundenaufträge sind konsequent über die Werkstrennung unabhängig gesteuert, somit auch für das DC und seine Waren.



### 3.5. Detaillierte Beschreibung der Prozesskomponenten der Serienabwicklung

#### 3.5.1. Bedarfsplanung

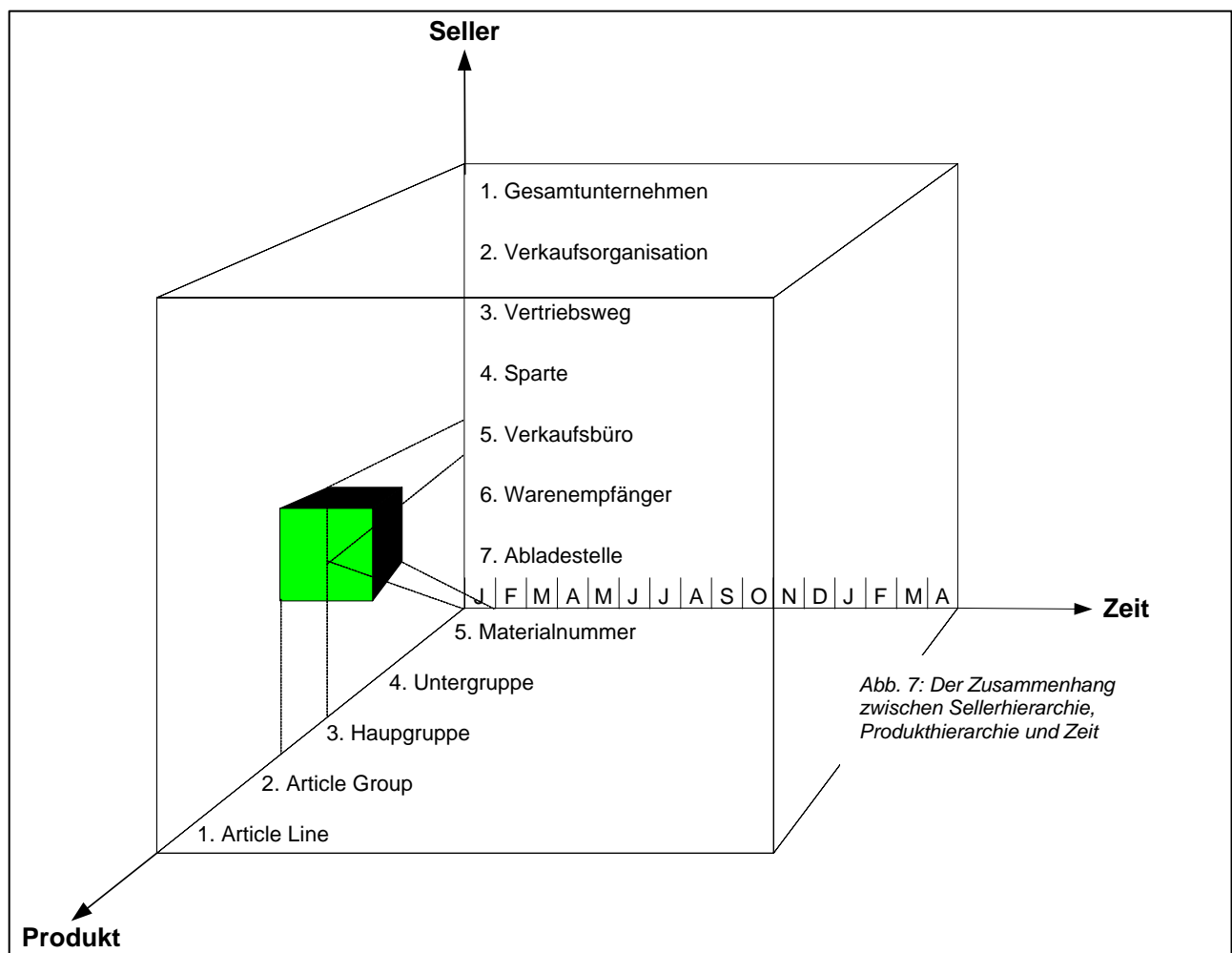
##### 3.5.1.1. Grundlagen – Planungsdimensionen –

Ausgehend vom Produkt werden die Fragen gestellt

- ◆ Was wird hergestellt? (Dimension Produkt, repräsentiert durch die Produkthierarchie)
- ◆ Wohin gehen die Erzeugnisse, d.h. wer nimmt die Produkte ab und welche Organisation steht den Erzeugnissen auf der Vertriebsseite gegenüber? (Dimension Seller, dargestellt durch die Seller-Hierarchie)
- ◆ Auf welchen Zeitpunkt oder Zeitraum beziehen sich Planung, Controlling und Reporting? (Dimension Zeit im Monatsraster)

Diese drei Dimensionen Produkt, Seller und Zeit bilden wie dargestellt einen Würfel. Das Würfелеlement (grün) zeigt den Schnittpunkt von Sellerhierarchie, Ebene 5 Verkaufsbüro mit der Ebene 3 der Produkthierarchie, die Hauptgruppe Markt bezogen auf den Januar eines Jahres.

Die logistische Mengenplanung findet immer auf der Materialnummerebene in Verbindung zu einer Abladestelle/Warenempfänger statt, kann aber über die Produkthierarchie und Sellerhierarchie beliebig aggregiert werden.



Der Sollumsatz wird aus der Mengenplanung abgeleitet.

Zu der Kombination im Beispiel kann im Ergebniscontrolling auf diese Weise z. B. ein Planergebnis ermittelt werden.

Im Vertriebsreporting können Istwerte zu mengen- und wertmäßigen Kennzahlen beliebig innerhalb der Dimensionen ausgewertet und verdichtet werden, z. B. Auftragseingang, Retouren und Reklamationen, usw.

### 3.5.1.2. Grundlagen – Seller- und Produkthierarchie –

In der Sellerhierarchie ist die unterste Ebene die Abladestelle in einem Werk des darüber stehenden Kunden, des Warenempfängers. Auf dieser Ebene werden die Planzahlen von Vertriebsmitarbeitern erfasst. Als Schnittstelle zum Kunden wirkt die Ebene **Verkaufsbüro**. Je nach Kundenstruktur und -größe greifen hier das Key-Account-Management (vorzugsweise im Bereich Automotive), d.h. direkte Ansprechpartner für einen oder mehreren Kunden weltweit oder das Branchenmanagement (vorzugsweise im Bereich Industrie). Im Handel wird nicht nach unterschiedlichen Verkaufsbüros differenziert. Je nach Größe der Vertriebsorganisation können bspw. Key-Account- und Branchenmanagement von denselben Vertriebsmitarbeitern abgewickelt werden. Die Verkaufsbüros sind logisch einer Sparte zugeordnet, die ihre Produkte über unterschiedliche Vertriebswege, wie Endkunden oder Wiederverkäufer vertreibt. Vertriebswege sind Endkunde, Wiederverkäufer (Handel), Aftermarket (Ersatzteilgeschäft Automotive) sowie Geschäftstätigkeit zwischen verbundenen Unternehmungen. In einer Verkaufsorganisation werden alle Aktivitäten zusammengeführt. Die Verkaufsorganisationen bilden aus Sicht der Absatzplanung gemeinsam das gesamte Unternehmen ab.

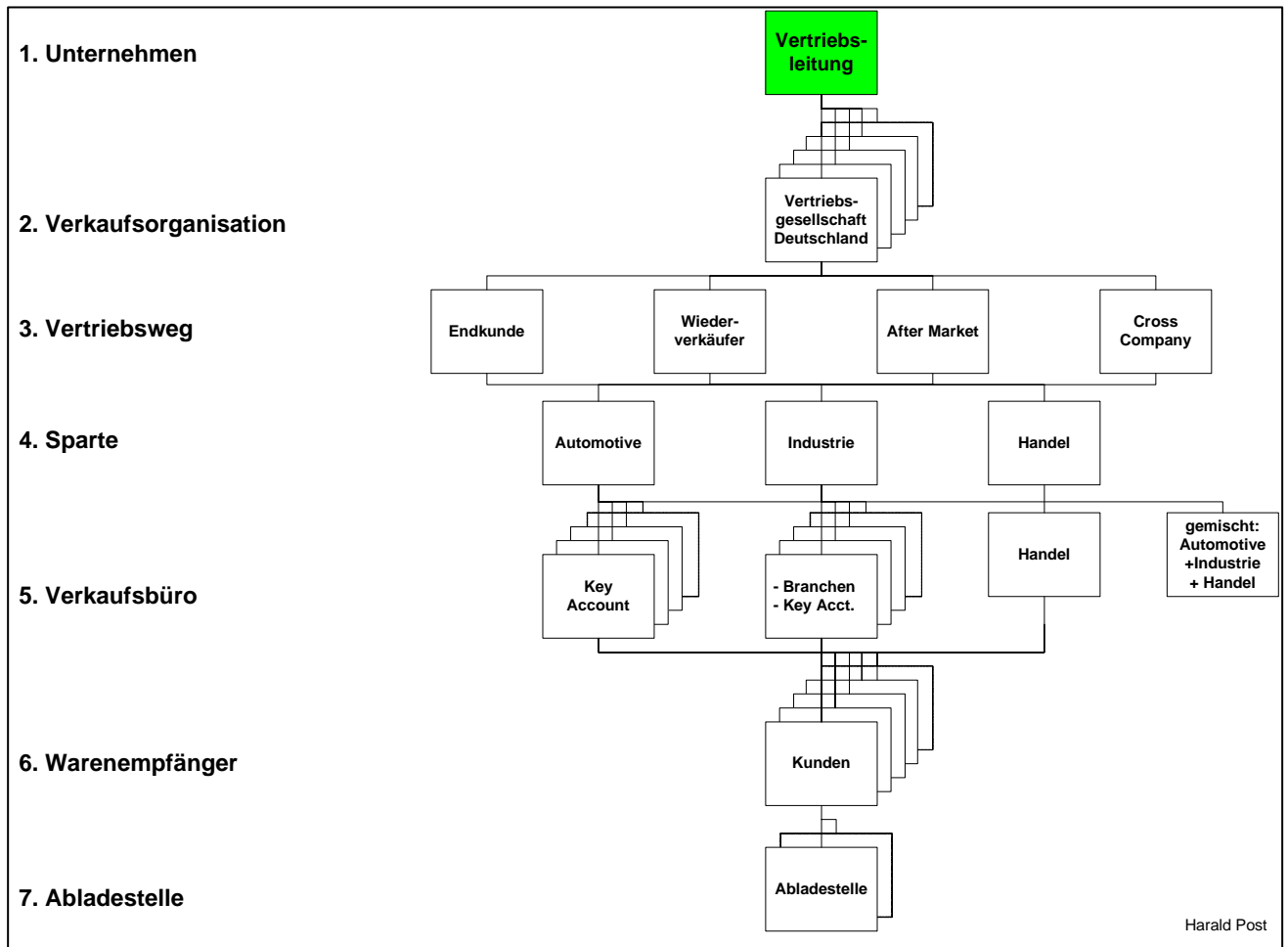


Abb. 8: In der Seller-Hierarchie sind Reporting- und Controlling-Fragestellungen auf den Ebenen nach unterschiedlichen Fragestellungen zu bearbeiten.

Der Seller-Hierarchie steht die Produkthierarchie gegenüber. Die Gruppierung der Erzeugnisse, ausgehend von der Materialnummer (Einzelzeugnis) bis zur Article Line wird automatisch aus dem Klassensystem abgeleitet.

Jedes Erzeugnis wird einer bestimmten Klasse zugeordnet, und zunächst unterschieden nach Articlelines. Die folgende Stufen, Produktgruppe (Articlegroup), Hauptgruppe und Untergruppe Markt sowie Materialnummer verfeinern jeweils die Unterscheidung. Die Gliederung der Produkte bezieht sich hauptsächlich auf Markt- und anwendungstechnische Kriterien.

### 3.5.1.3. Ablauf der Bedarfsplanung

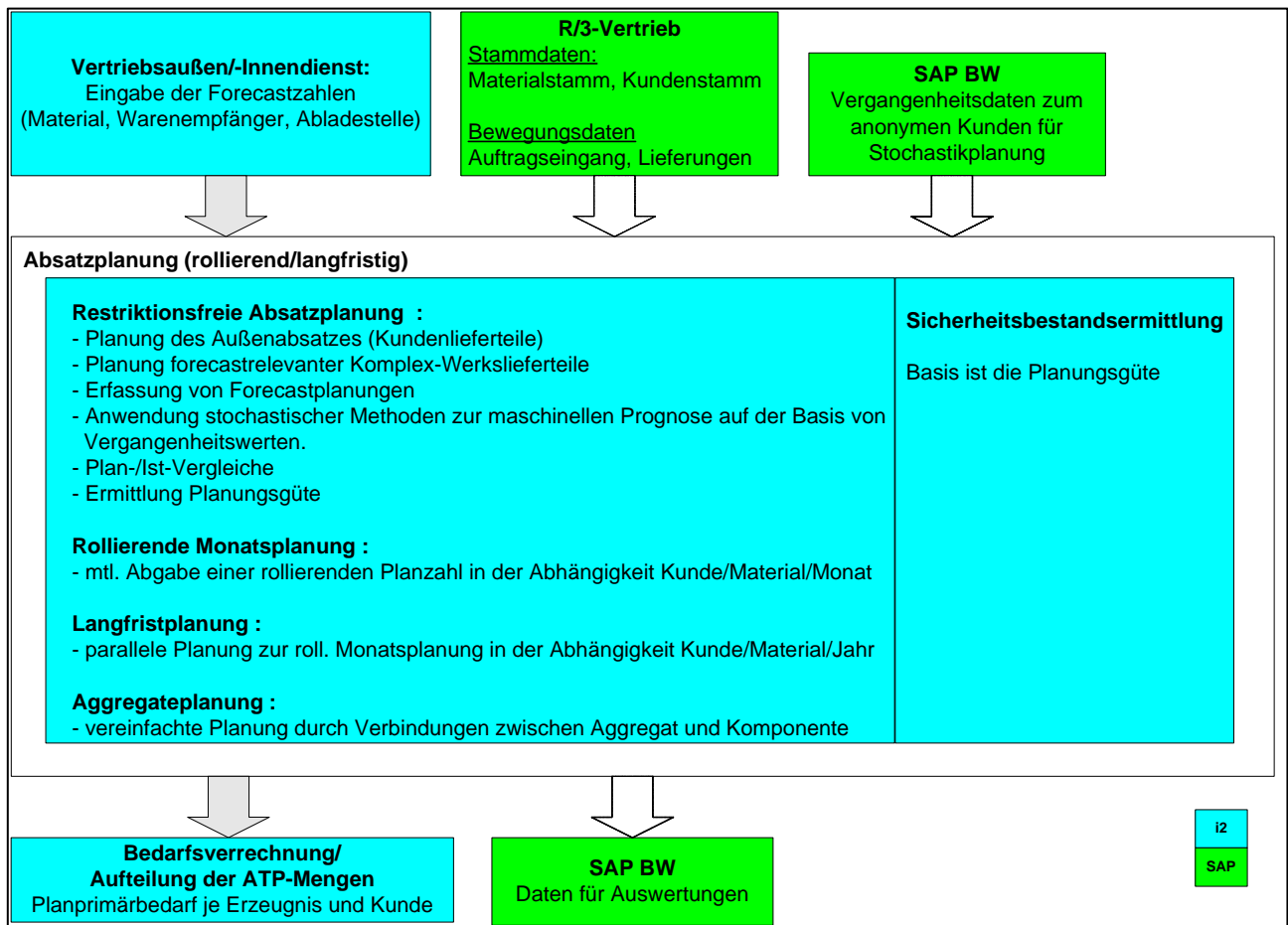


Abb. 9: Grundzüge des Ablaufs der Bedarfsplanung

Die Absatzplanung unterteilt sich in zwei Teilbereiche:

**Forecast:** Dieses Verfahren greift in der Produktionsphilosophie „Kunde vor Ware“. Die Kunden sind bekannt und treffen selbst Aussagen zu ihrer Bedarfsentwicklung. Vertriebsaußen- und Innendienst geben unabhängig voneinander die zukünftigen Bedarfsmengen aus ihrer Sicht in i2 ein. Der Vertriebssinnendienst bringt hier Erfahrungswerte zum Kundenverhalten ein. In einem Abgleich der Angaben des Außen- und Innendienstes werden die Bedarfszahlen einvernehmlich festgelegt.

**Stochastik:** Dieses Verfahren wird im Bereich der Produktionsphilosophie „Ware vor Kunde“ eingesetzt, betrifft somit vorzugsweise den Handel. Aus Vergangenheitsdaten wird mit mathematischen Verfahren maschinell eine Prognose für den zukünftigen Bedarf erstellt.,

Im ersten Ansatz handelt es sich hier um eine restriktionsfreie Absatzplanung, ungeachtet möglicher Kapazitäts- und/oder Materialbeschränkungen. Weiter gehen in die Absatzplanung die Forecast-relevanten Komplex-Werkslieferteile ein. Die Forecast-(Planungs) Genauigkeit wird über den permanenten Vergleich der tatsächlichen Kundenaufträge mit den Planzahlen ermittelt. Die Auftragsdaten –werden im SAP-System gesammelt und an i2-DP (Demand Planning) übertragen. Aus den Planungsungenauigkeiten (Güte der Kunden) wird mathematisch ein Sicherheitsbestand pro Erzeugnis und Sparte errechnet. Die Summe der Bedarfszahlen aus den einzelnen Forecasts erhöht sich um die Menge des pro Produkt errechneten Sicherheitsbestandes.

Für Auswertungen erhält das BW (Business Information Warehouse) bestimmte Daten von i2-DP.

In einem anschließenden „Konsensverfahren“ folgt die Abstimmung mit der Produktion (dem Kapazitätsplaner), in dem die Planzahlen auf Machbarkeit abgeschätzt und ggf. geändert werden. Dieser „Konsens“ wird vom Demand-Planning an die Grobplanung (i2-MP, Master Planning) zur

Einplanung übergeben.

Parallel zur oben beschriebenen rollierenden Monatsplanung, mit der die Bedarfszahlen laufend aktualisiert werden, werden Planzahlen für langfristige Planungszeiträume (Budget-Zeitraum, Strategie-Zeitraum) eingepflegt. Diese Planzahlen bilden die Grundlage der Unternehmensplanung ( siehe 3.8. Funktion der Langfristplanung aus Sicht der Supply Chain).

### **3.5.2. Bedarfsverrechnung (Verrechnung Planbedarf gegen Kundenaufträge)**

Die Bedarfsverrechnung (i2-FN, Forecast Netting) erhält aus der Bedarfsplanung DP den Brutto-Planprimärbedarf, d.h den geplanten Gesamtbedarf eines Erzeugnisses pro Planungsperiode. Bestehende Kundenaufträge werden vom Brutto-Planprimärbedarf periodengenau abgezogen. Das Ergebnis ist der Netto-Planprimärbedarf (Netted Forecast). Die Verrechnung des Planprimärbedarfs mit den Kundenaufträgen erfordert die Rückrechnung der geplanten Liefertermine auf den Produktionsabliefertermin, wie bei jedem Kundenauftrag.

Kundenwunschtermin (KWT)

./: Transportzeit

./: Versand-Bearbeitungszeiten

= **Produktionsabliefertermin** („Materialbereitstellungstermin", MBT)

Das Ergebnis geht an die Grobplanung (i2-MP).

### 3.5.3. Grobplanung (i2-MP)

Grundlage der Grobplanung (i2-MP, Master Planning) sind der Netto-Planprimärbedarf, die Kundenaufträge sowie die Umlagerungsbedarfe (WLT, DLT, GELT). Es werden dem Master Planning die Bedarfe übergeben, für die er zuständig ist.

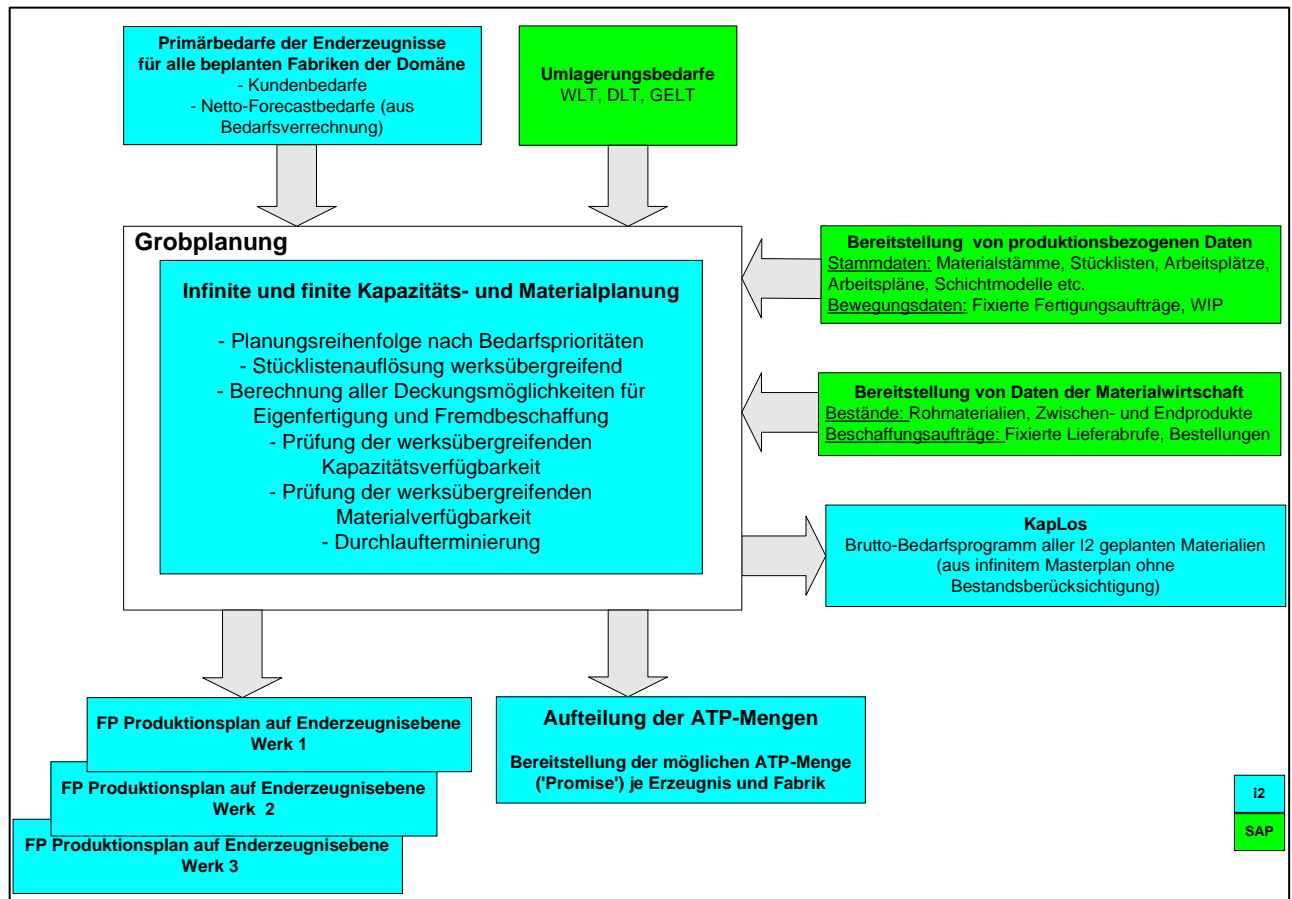


Abb. 10: Im Master Planning werden alle Werke zusammengefasst die unter vergleichbaren Kapazitäts- und Produktstruktur-Gesichtspunkten zu sehen sind.

Die Zuständigkeit wird über die "Domäne" abgebildet. Die Domäne umfasst alle Werke, die unter Kapazitäts- und Produktstruktur-Gesichtspunkten gemeinsam in einem Masterplan zusammengefasst werden. In i2-MP werden alle Bedarfe priorisiert, d.h. bei Termingleichheit der Bedarfe die Reihenfolge festgelegt, in der die Bedarfsdeckung erfolgt (z.B. Kundenauftrag vor Planprimärbedarf).

Die Grobplanung wird in der Produktionsumgebung als finite Planung unter Berücksichtigung von Kapazitäts- und Materialbeschränkungen durchgeführt.

Die Planungsreihenfolge der Erzeugnisse (Einzelbedarfe) orientiert sich an den festgelegten Prioritäten der Bedarfe. Die Auflösung der Stücklisten in deren Einzelpositionen gewährleistet die Prüfung der werksübergreifenden Kapazitäts- und Materialverfügbarkeit. Der in der Grobplanung erzeugte "machbare Produktionsplan" auf der Ebene der Enderzeugnisse wird zur Feinplanung (i2-FP, Factory Planner) und Ausführung an die verschiedenen Produktionswerke übergeben.

Der machbare Plan wird zudem an die Aufteilung in ATP-Mengen (i2-AP, Allocation Planning) übergeben ("Promise"). Zur Erläuterung: ATP (Available to Promise)-Mengen, sind die aus der Grobplanung hervorgehenden zugesagten, zu festgelegten Terminen lieferbaren Mengen eines Erzeugnisses.



### 3.5.4. Aufteilung in ATP-Mengen

Hinter dem Volumen, das zur Aufteilung in ATP-Mengen zur Verfügung gestellt wird, stehen Kundenbedarfe und die Bedarfe für Sicherheitsbestände. Die Mengen werden analog der Planzahlen auf unterschiedlichen Stufen der Seller-Hierarchie kontingentierte (allokiert).

Kunden mit Forecast. Werden auf der Ebene Abladestelle/Warenempfänger allokiert,

Sicherheitsbestände auf der Ebene Sparte, damit sie allen Kunden innerhalb der Sparte zur Verfügung stehen. Wenn für anonyme Kunden Bedarfe prognostiziert wurden, werden die Kontingente entsprechend allokiert.

Zur Erfüllung unterschiedlicher Anforderungen werden die entsprechenden Allokationsregeln herangezogen:

**Proportionale Allokation:** Die zur Aufteilung übergebenen Mengen werden proportional den vorliegenden Bedarfszahlen kontingentierte.

**Allokation mit Kundenpriorisierung:** Bestimmte Kunden werden bevorzugt behandelt. Die verbleibenden Mengen werden nach anderen Regeln kontingentierte.

**Allokation nach Kunde-Produktkombination:** Einem bestimmten Kunden wird für ein bestimmtes Produkt höhere Priorität zugestanden. Gegebenenfalls kann diese Einstufung auch zeitlich begrenzt werden.

**First Come – First Served:** Diese Regel findet Anwendung auf die Sicherheitsbestände und Kontingente für anonyme Kunden.

Beispiel: Auf der Spartenebene werden die Kontingente für Sicherheitsbestände, die Bedarfschwankungen der Kunden abdecken sollen, allokiert. Überschreitet ein Kunde dieser Sparte sein individuelles Kontingent, darf er im nächsten Schritt dieses First Come – First Serve Kontingent in Anspruch nehmen. Der Verbrauch erfolgt in der Reihenfolge der Auftragseingänge.

### 3.5.5. Kundenauftragsbearbeitung

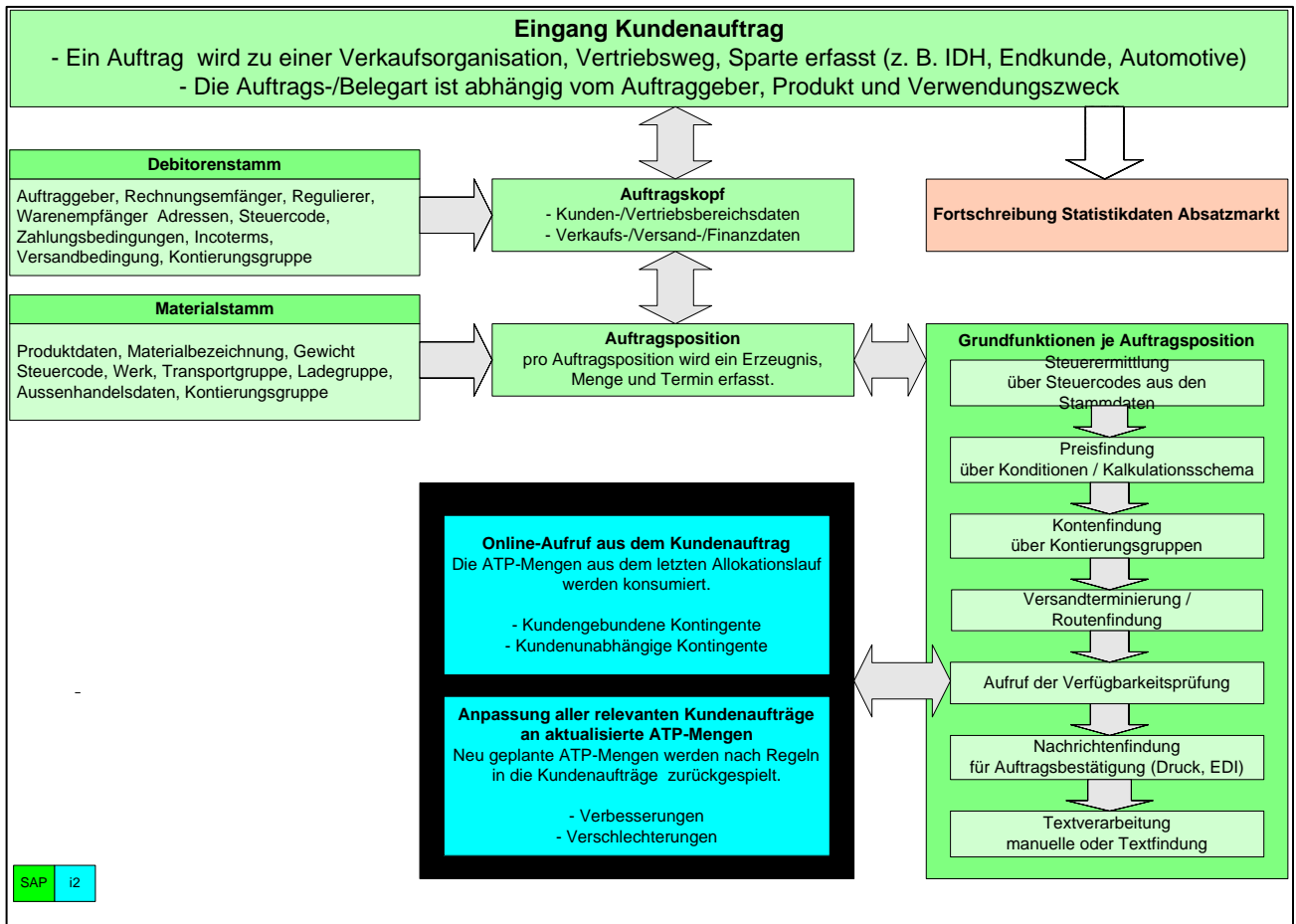


Abb. 11: Die Erfassung des Kundenauftrags nutzt die Kunden und Materialstammdaten in R/3. Nach Erfassung des Kundenauftrags wird in der Abarbeitung der Grundfunktionen die Verfügbarkeitsprüfung angestoßen.

Der Kundenauftrag wird bei Eingang eindeutig der Verkaufsorganisation, dem Vertriebsweg und der Sparte zugeordnet. Die Auftrags- bzw. Belegart ergibt sich aus dem Auftraggeber, dem Produkt und dem Verwendungszweck. Für den Auftragskopf werden die Kundenstammdaten, für die Auftragsposition(en) die Materialstammdaten herangezogen.

Mit der Auftragserfassung einher geht die Fortschreibung statistischer Daten.

Je Auftragspositionen sind bestimmte Grundfunktionen durchzuführen:

- ◆ **Steuerermittlung:** In Abhängigkeit von Material, Kunde und hinterlegtem Steuercode wird die zu berechnende Mehrwertsteuer festgelegt.
- ◆ **Preisfindung:** Sie folgt dem vorgegebenen Kalkulationsschema und den mit dem Kunden vereinbarten Konditionen
- ◆ **Kontenfindung:** Alle nötigen Buchhaltungskonten, bspw. Warenverkauf, Mehrwertsteuer, Aufwendungen usw. werden ausgewählt.
- ◆ **Versandterminierung:** Über die Routenfindung wird die Transitzeit (Transportzeit) ermittelt (siehe 3.5.2 Bedarfsverrechnung (Verrechnung Planbedarf gegen Kundenaufträge)) und vom Abliefertermin beim Kunden für die anschließende
- ◆ **Verfügbarkeitsprüfung** zurückgerechnet (siehe weiter 3.5.6 Verfügbarkeitsprüfung in Kundenaufträgen).
- ◆ **Nachrichtenfindung:** Der Informationsweg wird pro Nachrichtentyp (Auftragsbestätigung, Faktura usw.) zum Kunden festgelegt (FAX, Papier, EDI).

- ◆ **Textverarbeitung:** Für Mitteilungen an den Kunden auf der Auftragsbestätigung oder Versandpapieren, auch interne Mitteilungen können über den Abruf von Textbausteinen oder manuell eingegeben werden.

Nach fehlerfreier Durchführung aller Grundfunktionen wird der Auftrag abgespeichert.

### 3.5.6. Verfügbarkeitsprüfung in Kundenaufträgen

#### 3.5.6.1. Online-Verfügbarkeitsprüfung

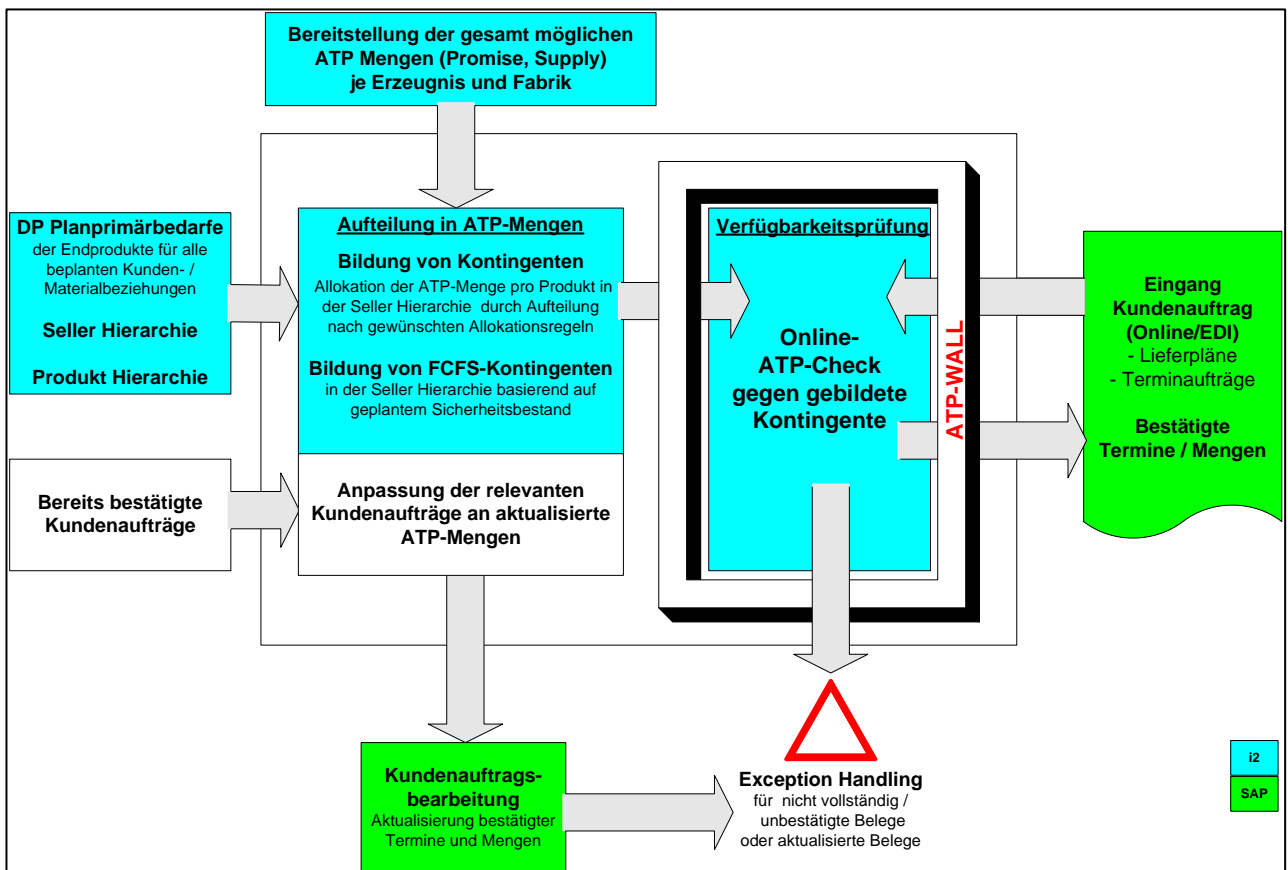


Abb. 12: Im Demand Fulfillment wird der Kundenauftrag gegen vorhandene Kontingente geprüft. Die ATP-Wall beschränkt den Zugriff auf die Verfügbarkeitsprüfung.

Unabhängig davon, ob ein Kundenauftrag manuell oder per EDI (Electronic Data Interchange, Datenfernübertragung) ins System gelangt, wird bei Eingang des Kundenauftrags sofort online geprüft, ob für den Auftrag ausreichende Kontingente (ATP) vorhanden sind. Wenn ja, wird der Auftrag wie gewünscht bestätigt.

Der Zugriff auf die Verfügbarkeitsprüfung ist durch die ATP-Wall beschränkt. Voraussetzung für die Bestätigung des Kundenwunsches ist, dass für den Kunden entsprechende Kontingente gefunden werden können (siehe 3.5.4

Aufteilung in ATP-Mengen). Ist dies nicht gegeben, kommt das Exception Handling zum Tragen. Der Prüfvorgang unterliegt einer festgelegten Logik. Einen Bestandteil der Prüflogik stellen Bestätigungsregeln dar.

- ASAP (liefere sobald wie möglich, Teillieferungen sind zulässig)
- ALL (liefere alles zum gleichen Termin, keine Teillieferungen)
- ON-TIME (liefere was möglich ist nur zum Wunschtermin)
- ALL-ON-TIME (liefere alles nur zum Wunschtermin – Hauptregel für Automotive-Lieferpläne)
- SHIP-IN-RATIO (teile Lieferungen in einem gegebenen Verhältnis auf)

Diese Bestätigungsregeln werden teilweise vom Kundenstamm, teilweise über die Auftragsart oder über die manuelle Auswahl im Auftrag vorgegeben.

Desweiteren wird eine definierte Reihenfolge zur Findung von ATP eingehalten:

- (1) Zunächst wird versucht, zum gewünschten Termin zu bestätigen.
- (2) falls nicht möglich, schließt sich eine Rückwärtssuche an (nicht verbrauchte ATP-Mengen in der Vergangenheit)
- (3) falls auch hier nicht erfolgreich, wird die nächsthöhere Ebene der Sellerhierarchie abgefragt
- (4) falls wiederum nicht erfolgreich folgt letztendlich die sequentielle Suche in allen übergeordneten Ebenen der Sellerhierarchie
- (5) Kann keine ATP-Menge zum angefragten Erzeugnis gefunden werden, wird versucht, ein alternatives Produkt zu finden. Die vorhergehenden Schritte 1 – werden ggf. wiederholt.
- (6) Sind auch keine Alternativprodukte greifbar richtet sich die Suche auf "Vormaterialien", um das ursprünglich gewünschte Produkt anfertigen zu können (Capable-To-Promise). Der Abfrage- turnus wie oben geschildert kann auch hier stattfinden.

Die Schritte 1-4 sind obligatorisch, 5 und 6 können wahlweise eingesetzt werden, beispielsweise ist vorgesehen, das Capable to Promise im "Werk neu" einzusetzen, um ein gefordertes Produkt durch Umpacken erzeugen und bestätigen zu können.

Falls diese Schritte nicht erfolgreich sind, wird versucht frühestmöglich zu liefern. Auf der Zeitachse wird schrittweise in die Zukunft gegangen und das oben beschriebene Verfahren wiederholt.

### **3.5.6.2. Aktualisierung der Bestätigungen**

Der Promise (die Lieferzusage der Produktion) kann sich von Planungslauf zu Planungslauf ändern. Zudem sind Veränderungen in der Feinplanung (Factory Planning) möglich. Diese Änderungen müssen hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf alle bereits bestätigte Kundenaufträge in einem Gesamtlauf geprüft und verarbeitet werden. Die neue Verfügbarkeitsprüfung folgt wiederum weitgehend den unter 3.5.6.1 definierten Regeln, wobei versucht wird, bereits vorhandene Bestätigungen einzuhalten. Die sich möglicherweise ergebenden Verbesserungen oder Verschlechterungen (bspw. Lieferausfall aufgrund Maschinenschaden) werden in einem Report zur weiteren Bearbeitung im Exception-Handling ausgewiesen.

### **3.5.6.3. Exception-Handling**

Die Online-Verfügbarkeitsprüfung in Kundenaufträgen sowie der Gesamtlauf zur Aktualisierung von Bestätigungen zeigt Situationen auf, in denen Zusagen gegenüber dem Kunden aufgrund nicht ausreichender ATP-Mengen nicht getroffen bzw. nicht eingehalten werden können.

Das Exception Handling ist ein Bündel von Maßnahmen, das definiert wurde, um den Konflikt zwischen Kundenwunsch und Machbarkeit zu lösen. Die Exception-Situationen erkennt der Kapazitätsplaner an eigens erstellten Reports, die täglich bearbeitet werden.

### 3.5.7. Produktionsfeinplanung

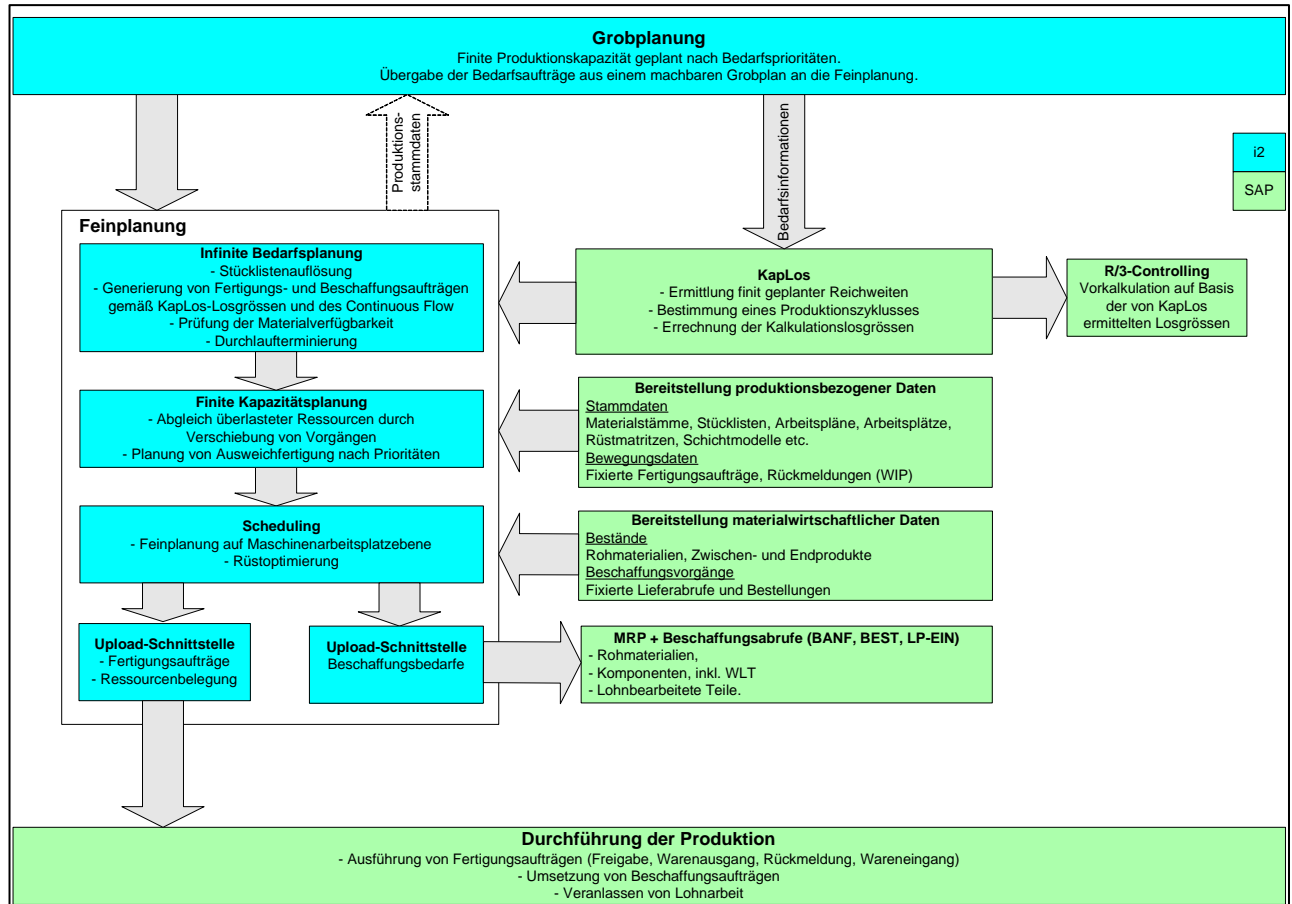


Abb. 13: In der Feinplanung werden die in der Grobplanung errechneten Pläne bis auf die Ebene Maschinenarbeitsplatz aufgelöst.

Aus der Grobplanung in i2 werden die Bedarfsaufträge aus einem „machbaren Grobplan“ an den i2-Factory Planner (FP, Feinplanung) übergeben und zunächst die **infinite Bedarfsplanung** gestartet. Sie legt unabhängig von der tatsächlichen Kapazitätsauslastung der Ressourcen einen Starttermin für ein bestimmtes Material fest. Im Prinzip wird hier eine Rückrechnung durchgeführt, die ausgehend vom Bedarfstermin für das Fertigerzeugnis dessen Montagezeit und nach Stücklistenauflösung die Produktionszeit für Komponenten bzw. Einzelteile berücksichtigt. Von i2 werden dabei die kapazitätsorientierten Losgrößen berücksichtigt. Weiter werden in der infiniten Planung die vorhandenen Bestände an Komponenten und Einzelteilen berücksichtigt. Ebenso fließen bereits hier die Grundsätze des Continuous Flow (frei übersetzt „ununterbrochener Fluss“), die Aufteilung der Produktionslosgrößen in Transporteinheiten (Weitergabemengen) zur Weiterbearbeitung ein. Die Produktionslosgrößen werden in Teilmengen weitergegeben, um die Wartezeit der Folge-Bearbeitungsstation, die sonst gleich der Bearbeitungszeit des Gesamtloses an der Vorgänger-Station wäre, zu minimieren (überlappte Fertigung). Damit ergibt sich der Vorteil der Reduzierung des Gesamtumlaufbestandes.

Aus der infiniten Planung heraus ergeben sich in R/3 die Material(beschaffungs)planung (MRP; Material Resource Planning) und die erforderlichen Beschaffungsabrufe.

Mit den aus R/3 bereitgestellten produktionsbezogenen Daten (Stammdaten und Bewegungsdaten) wird in i2 die Feinplanung mit der **finiten Kapazitätsplanung** fortgesetzt. Die Überlastung einzelner Ressourcen (Maschinen, Arbeitsplätze) geht jetzt in die Betrachtung ein. Durch terminliche Verschiebung von Aufträgen nach vorne oder hinten oder Ausweichfertigung wird versucht,

den Bedarfstermin für das Fertigerzeugnis zu halten.

Das anschließende **Scheduling**, die Feinplanung auf Maschinenarbeitsplatzebene legt endgültig die Auftragsreihenfolge auf dieser Planungsebene fest.

Über die Upload-Schnittstelle gehen die feinterminierten Beschaffungs- und Fertigungsaufträge aus i2 an R/3 zur Durchführung.

### 3.5.8. MRP und Erzeugung von Beschaffungsabrufen

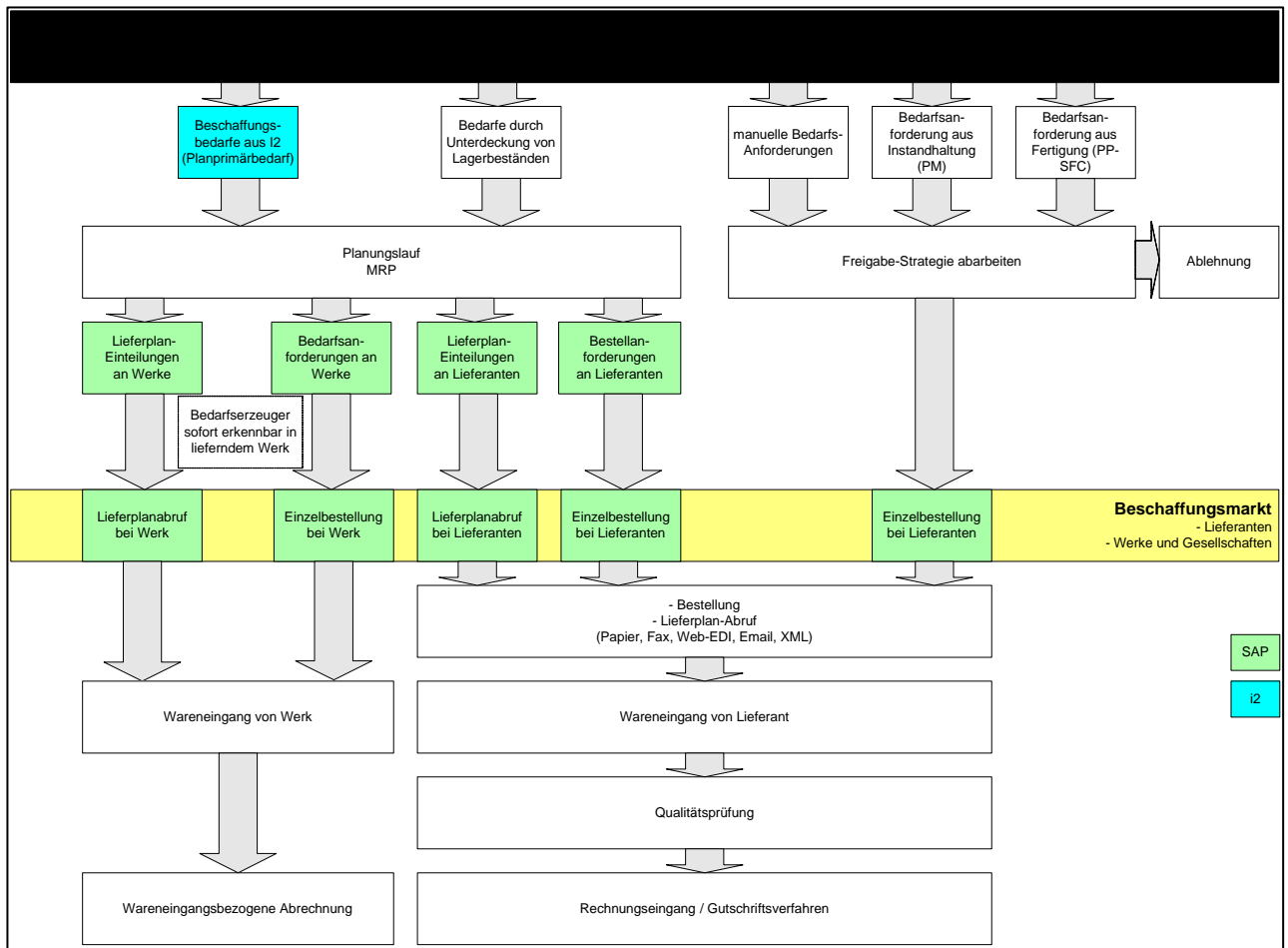


Abb. 14: Zur Deckung der Beschaffungsbedarfe werden im Material Resource Planning (MRP) die entsprechenden Lieferpläneinteilungen oder Bedarfsanforderungen erzeugt.

Aus i2, genauer dem Factory-Planner (Produktionsfeinplanung), werden die Beschaffungsbedarfe für fremdbeschaffte Materialien an R/3 geleitet. Der anschließenden Planungslauf (MRP = Material Resource Planning) berücksichtigt neben den Beschaffungsbedarfen aus i2 auch Bedarfe aus Unterdeckungen von Lagerbeständen (Meldebestandsunterschreitungen bei verbrauchsgesteuerten Materialien). Zur Deckung dieser Bedarfe werden Lieferpläneinteilungen oder Bedarfsanforderungen erzeugt. Für Werkslieferteile werden Umlagerungsbestellungen bzw. Lieferpläneinteilungen ausgelöst. Die Abrufe an eigene Werke sind sofort im Lieferwerk sichtbar.

Externe Lieferanten erhalten ihre Bestellung per Papier, Fax, E-Mail, Web-EDI oder XML.

Wareneingänge von eigenen Werken ziehen keine gesonderte Rechnungsstellung nach sich. Die Abrechnung erfolgt in R/3 aufgrund der Wareneingänge.

Materialien externer Lieferanten unterliegen der Wareneingangsprüfung. Ist das Material in Ordnung (qualitativ und quantitativ) wird es an den Bedarfsanforderer weitergeleitet. Die eingehende Rechnung kann problemlos zugebucht werden. Ebenso steht das automatische Gutschriftsverfahren zur Verfügung.

Bei Mängeln an extern gelieferten Materialien kann die Rechnung ebenfalls zugebucht werden. Sie ist jedoch zur Zahlung gesperrt und wird erst nach Freigabe, beispielsweise nach Behebung der Mängel oder Ersatzlieferung, zur Zahlung freigegeben.

Bedarfsanforderungen ohne Kundenauftrag bspw. aus der Instandhaltung, der Fertigung oder manuell eingegeben, unterliegen einer Freigabestrategie. Sofern nicht abgelehnt, werden diese Bedarfsanforderungen ebenfalls in Einzelbestellungen umgesetzt.

Unbedingte Voraussetzung für den gesamten Beschaffungsprozess ist die detaillierte und qualifizierte Pflege folgender Stammdaten:

- ◆ Materialstamm,
- ◆ Kreditorenstamm,
- ◆ Einkaufsinformationssatz,
- ◆ QM-Informationssatz,
- ◆ Orderbuch und Quotierung.

### 3.5.9. Produktionsdurchführung

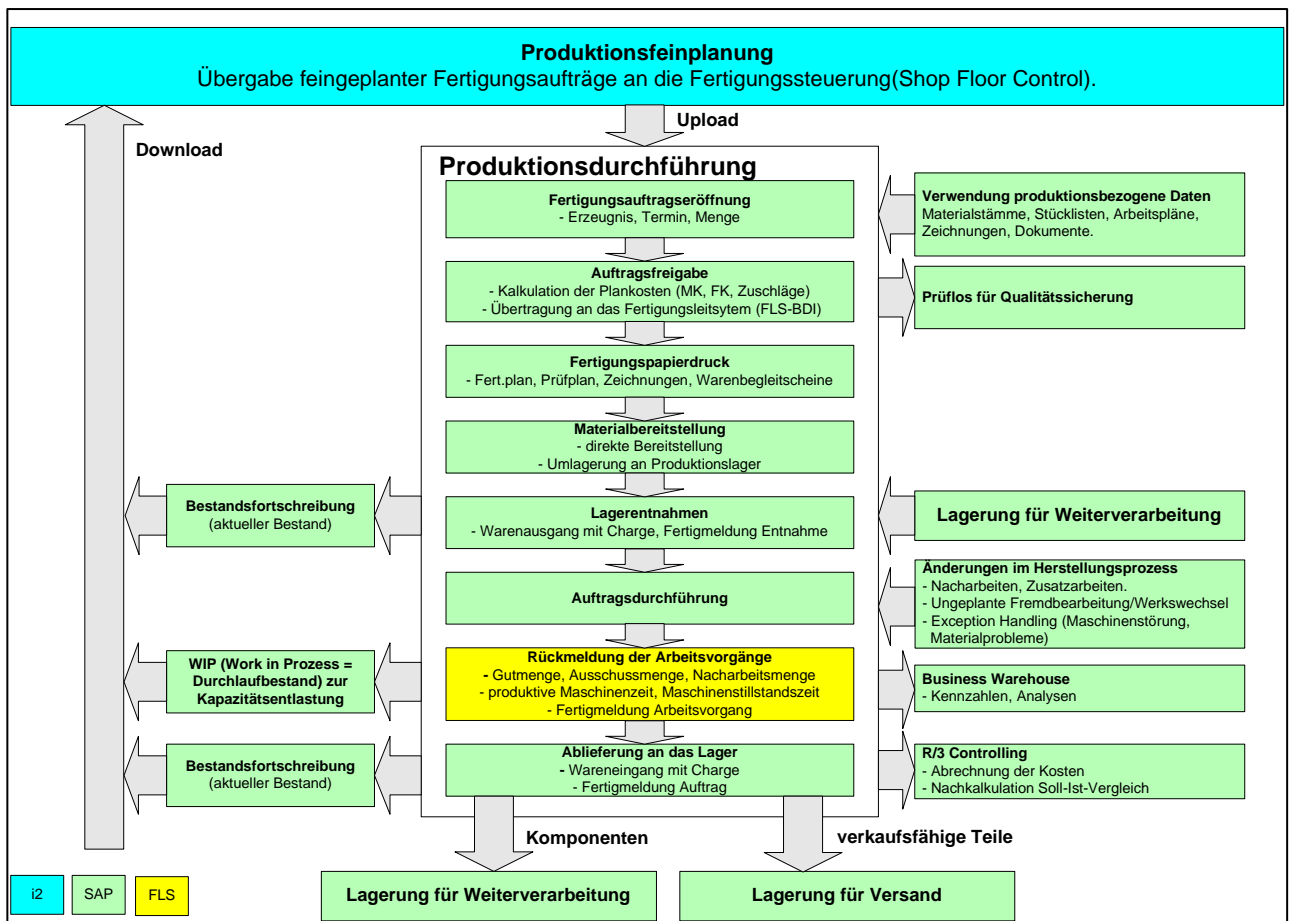


Abb. 15: Der Fertigungsauftrag ist die Voraussetzung für die Produktionsdurchführung.

Über einen Upload-Prozess (i2 => R/3) übergibt der i2-Factory-Planner die feingeplanten Fertigungsaufträge an R/3. In der Schnittstelle werden automatisch die R/3-Fertigungsaufträge eröffnet, die Voraussetzung für die Produktionsdurchführung (SFC, Shop Floor Control) sind. Der Fertigungsauftrag enthält die notwendigen Angaben zu Erzeugnis, Termin und Menge.

Nach der Freigabe der Fertigungsaufträge, die R/3 selbsttätig vornimmt, werden die Plankosten errechnet und ausgewiesen, und die Auftragsdaten an das Fertigungsleitsystem (FLS) übertragen.



Zudem wird ein Prüflos für die Qualitätssicherung berücksichtigt. Ab diesem Zeitpunkt sind auch der Ausdruck der Fertigungspapiere sowie die Erfassung von Warenbewegungen und Vorgangsrückmeldungen möglich.

Der Fertigungsauftrag enthält alle Materialkomponenten, von Rohmaterial, Komponenten bis hin zu Baugruppen, die benötigt werden. Direkt beigestellt, gelangt das Material sofort an die be- und verarbeitende Stelle. Ist ausgehend von einem Zentrallager ein produktionsnahes Lager zwischengeschaltet, wird das Material dorthin umgelagert und umgebucht. Werden die bereitgestellten Materialkomponenten verbraucht, so erfolgt in R/3 eine Lagerentnahme (Warenausgangsbuchung) zum Fertigungsauftrag. Dadurch werden der Lagerbestand reduziert und die Ist-Materialkosten im Fertigungsauftrag fortgeschrieben.

Fertigungsstörungen werden in R/3 durch Sonderfunktionen wie ungeplante Fremdbearbeitung, Werkswechsel, Nacharbeitsaufträge, Änderung der Vorgabewerte oder Einschub von zusätzlichen Arbeitsgängen unterstützt.

Die Rückmeldungen der Arbeitsgänge – ausschließlich über das Fertigungsleitsystem – werden über eine Schnittstelle an R/3 übertragen und im Fertigungsauftrag fortgeschrieben.

Mit der Wareneingangsbuchung gelangen Fertigteile in das Versandlager bzw. Komponenten für die Weiterverarbeitung in das Produktionslager (B-Lager). Der Fertigungsauftrag wird fertiggemeldet, wenn alle Teile abgeliefert sind. Ab diesem Zeitpunkt sind die Kostenabrechnung und der Soll-Ist-Vergleich (Nachkalkulation) durchführbar.

Die Fortschreibung der Lager- und Durchlaufbestände fußt auf Warenbewegungen und Vorgangsrückmeldungen (WIP, Work in Process). In der Download-Schnittstelle (R/3 =>i2) erhält i2 die aktuellen Bestände für den nächsten Planungsdurchlauf.

Im Business Warehouse (zentrales Informationssystem) können Fertigungskennzahlen abgerufen und Schwachstellenanalysen durchgeführt werden.

### 3.6. Überblick über die Systemintegration i2/SAP/LS (Legacy Systems)

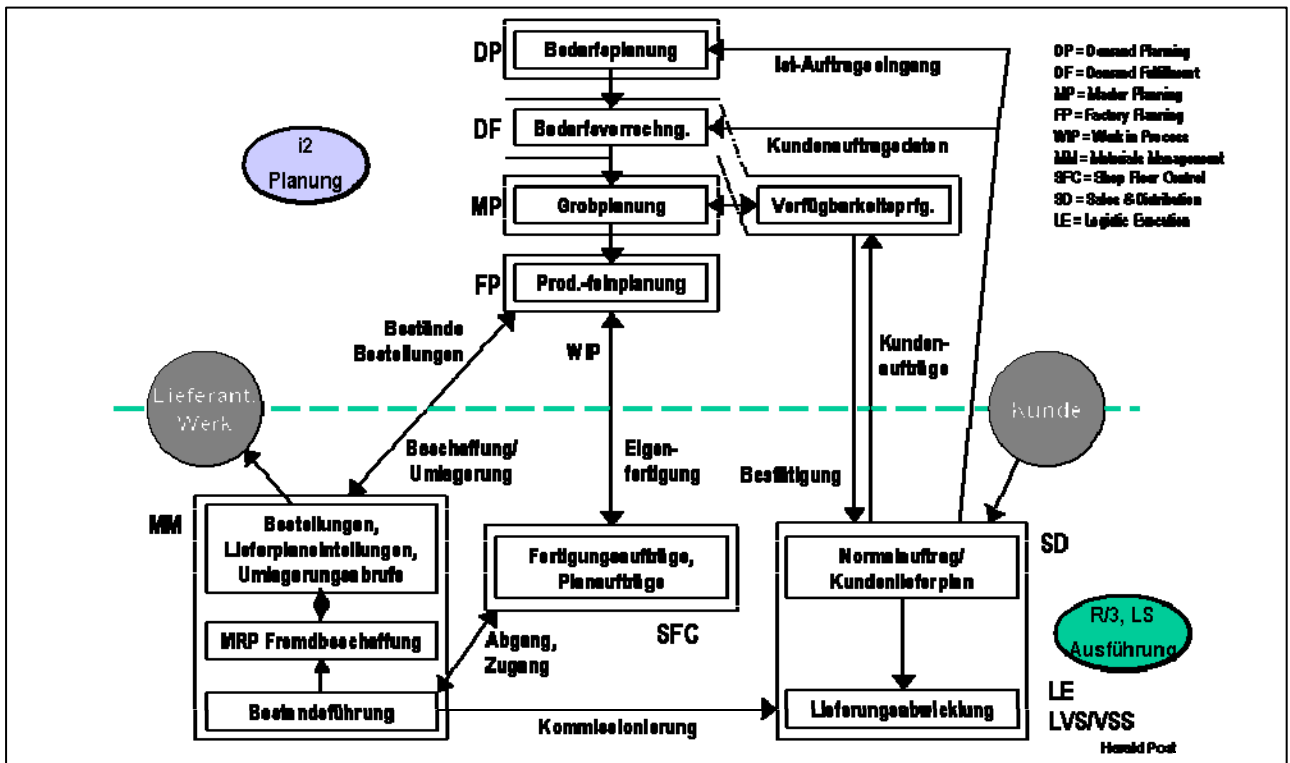


Abb. 16: Der Zusammenhang zwischen dem ERP-System R/3 und dem Planungssystem i2

I2 bekommt täglich von R/3 sämtliche, für die Ausführung von Planungsrechnungen notwendigen Stammdatenobjekte mit ihren relevanten Datenfeldern übertragen. Diese wurden in den vorangehenden Kapiteln großteils aufgeführt

Die wichtigsten sind

- Materialstämme
- Stücklisten,
- Arbeitsplätze, Arbeitspläne, Schichtmodelle, Fabrikkalender,
- Rüstmatrizen,
- Kunden
- usw.

Ebenso ist es notwendig, die dynamischen Daten täglich an i2 zu übertragen, die während der Umsetzung des Plans in der Produktion, im Versand und im Wareneingang entstehen. Nur so ist die nahtlose Anknüpfung der nächsten Planungsrechnung an die betriebliche Realität möglich.

Die dynamischen Daten sind:

- Planprimärbedarfe, Kundenaufträge, aber auch Umlagerungsbedarfe (Werkslieferanteile, Gesellschaftslieferanteile und Distributionslieferanteile)
- Lagerbestände Zwischen- und Fertigwaren-Lager
- Bestellungen, bzw. Lieferplanabrufe, die an Lieferanten versendet wurden
- Abarbeitungsgrad und noch in Arbeit befindliche Mengen der Fertigungsaufträge auf der Basis durchgeführter Fertigmeldungen

Die Datenübertragung alle Daten, die von R/3 an i2 übertragen werden, wird 'Download' genannt.

Nach der Planungsrechnung überträgt i2 die für die Deckung der Nettobedarfe auf den unterschiedlichen Stücklistenstufen gebildeten Deckungselemente zur Umsetzung in R/3. Es sind

- Beschaffungsbedarfe für fremdbeschafftes Material und Werkslieferteile. Die Erzeugung der Bestellanforderungen und der Lieferplaneinteilungen an Lieferanten oder für Werkslieferteile an andere Werke wird automatisch in R/3 durch den MRP-Lauf durchgeführt (MRP = Materials Requirement Planning). Dabei bleiben die von i2 vorgegebenen Termine unverändert.
- Neue Aufträge für die Fertigung. Die Aufträge, deren Starttermin sich im Freigabezeitraum (Heute plus n Tage) befindet, werden bei der Übertragung an R/3 sofort in Fertigungsaufträge umgesetzt, d. h., dass Papiere gedruckt, Material entnommen und Rückmeldungen durchgeführt werden können. Aufträge, die außerhalb des Freigabezeitraums stehen, werden als 'Planaufträge' übernommen, diese sind nicht durchführbar und stehen nur für Zwecke der Vorausschau, z. B. für Lieferanten, den Werkzeug-Service oder für die Bereitstellung von Leihgütern für weitere 6 Wochen zur Verfügung.

Die Datenübertragung alle Daten, die von i2 an R/3 übertragen werden, wird 'Upload' genannt.

Der Ablauf der Online-Verfügbarkeitsprüfung ist aus Kapitel 3.5.6 'Verfügbarkeitsprüfung in Kundenaufträgen' ersichtlich.

### 3.7. Funktion der Langfristplanung aus Sicht der Supply Chain

#### 3.7.1. Zusammenhänge Supply Chain Planung und Finanzwesen

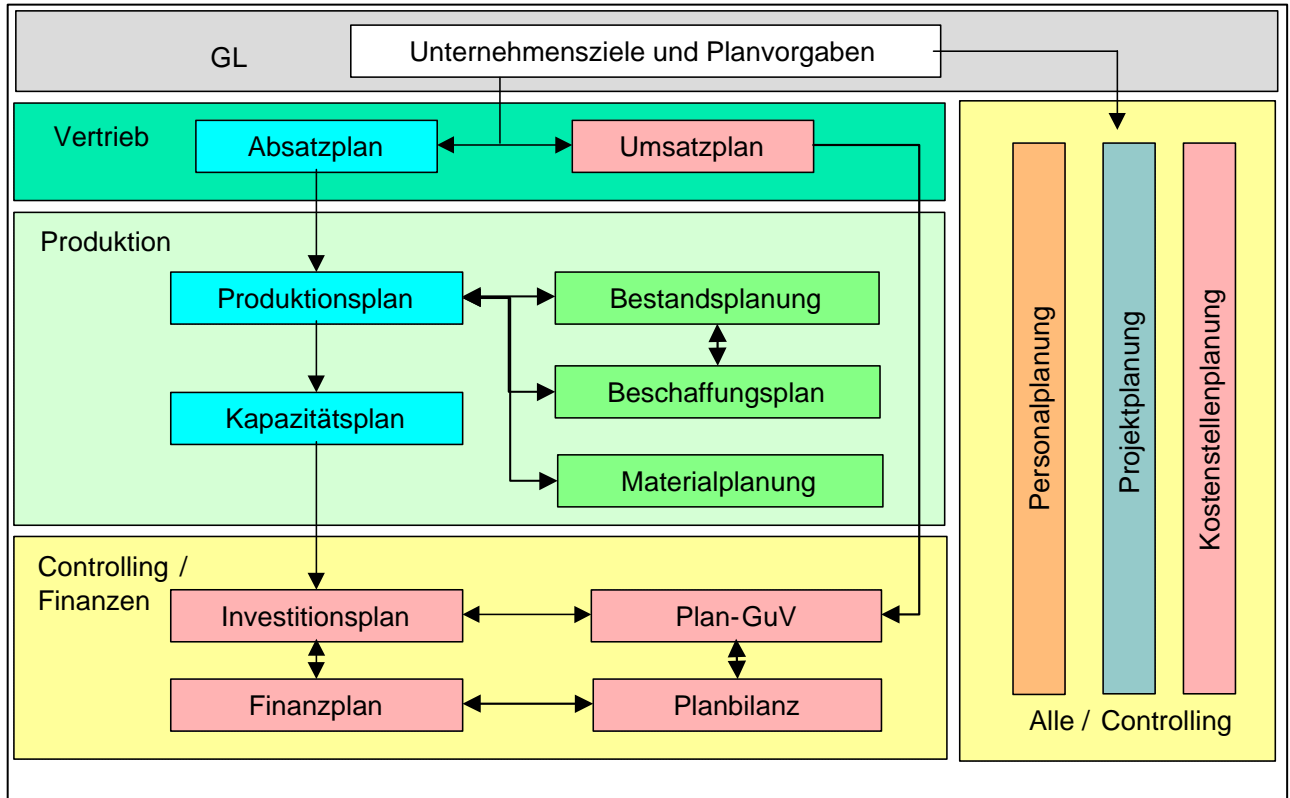


Abb. 17: Planung als ganzheitlicher Unternehmensprozess

Planung ist ein Regelkreis und dient der Steuerung des Unternehmens sowie der Umsetzung der Unternehmensziele in konkrete Einzelmaßnahmen.

Planung ist auch als ganzheitlicher Unternehmensprozess zu sehen, der alle Bereiche einbezieht, den Vertrieb, die Forschung und Entwicklung ebenso wie die Produktion, Verwaltung und Finanzplanung.

Die Langfristplanung fasst alle Teilpläne des Unternehmens zu einem Gesamtplan zusammen. Beispielsweise lösen Absatz- bzw. Umsatzpläne des Vertriebes entsprechende Produktions- und Kapazitätspläne aus. Diese finden wiederum ihren Niederschlag beispielsweise in der Bestands-, Beschaffungsplanung und in der Materialplanung.

Falls die geplanten Kapazitäten noch nicht vorhanden sind, ist der nötige Investitionsplan mit dem Finanzplan abzustimmen. Neuinvestitionen haben Einfluss auf die Gewinn- und Verlustrechnung und die Planbilanz, in der sich letztendlich die Unternehmensziele wiederfinden.

Aus der Kapazitätsplanung heraus wird auch ein abgestimmter Personalplan erforderlich. Für Kapazitätsaufbau wie auch -abbau ist eine Anpassung der personellen Ausstattung immer im Blick zu behalten.

Umorganisationen, Verlagerungen usw. setzen eine funktionierende Kostenstellenplanung voraus, sollen beispielsweise die Aufgaben des Controllings erfüllbar bleiben.

Dieser Exkurs – keinesfalls vollständig – soll den Zusammenhang zwischen der logistischen Mengenplanung und der Bildung einer integrierten Gesamtplanung im Unternehmen verdeutlichen.

Für die Planung sind Informationen, Daten eine unerlässliche Voraussetzung. In SAP und i2 besitzt bzw. unterstützt jedes Teilmodul Planungsfunktionen und lässt „Hypothesen“, d.h. Modellrechnungen bzw. das Durchspielen von Alternativen zu. Das Versionskonzept in R/3-i2 unterstützt Szenarien, Simulationen und Zyklen.

Über die Integration der R/3-Module sind der Austausch und die Bereitstellung von Plandaten möglich.

### 3.7.2. Ermittlung des Kostenstellen-Leistungsbedarfs aus der Mengenplanung

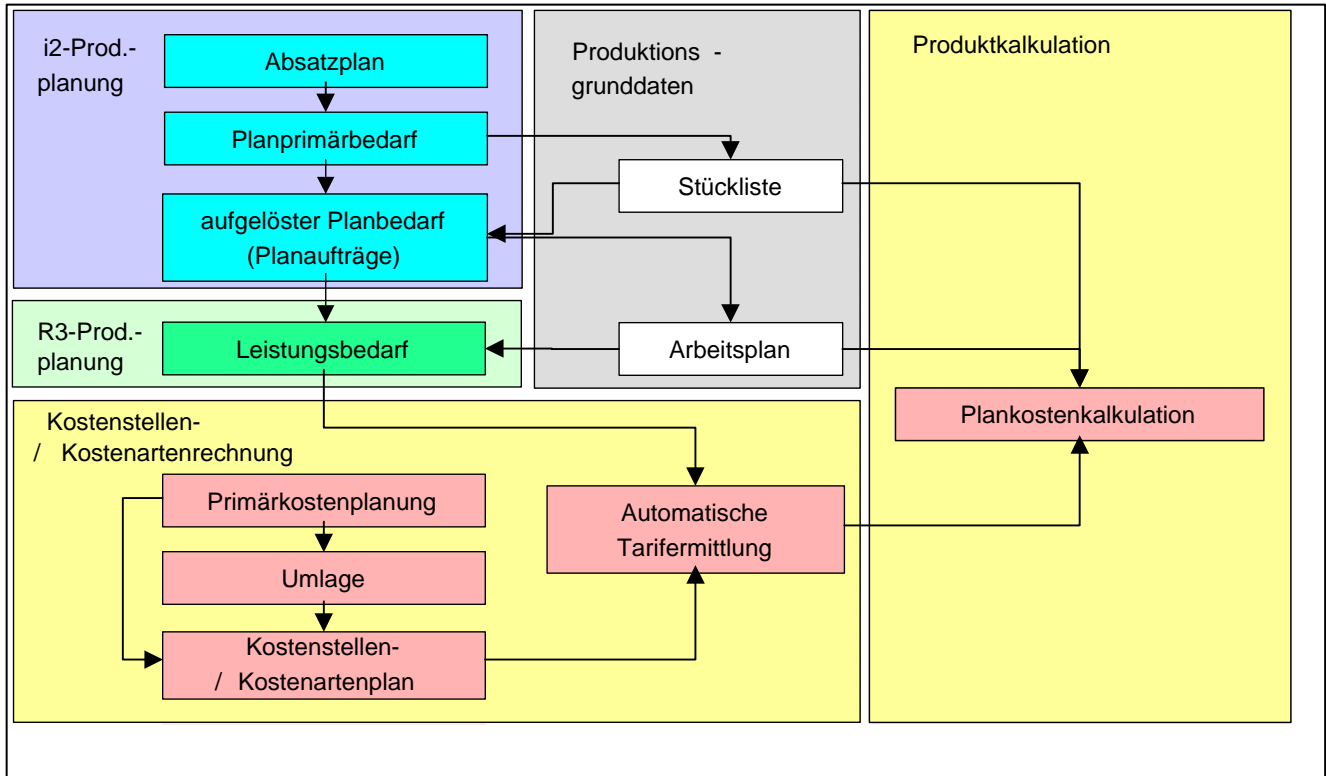


Abb. 18: Zusammenhang zwischen Absatzplanung, Kostenstellen-/artenrechnung und Plankostenkalkulation.

Aus dem Absatzplan wird der Planprimärbedarf bestimmt. Er umfasst alle Bedarfsmengen, d.h. bestehende Aufträge und zusätzliche Netto-Planprimärbedarfe sowie die Umlagerungsbedarfe für die Planungsperiode. Über die Auflösung des gesamten Bedarfs, mit Hilfe der Stücklisten der Erzeugnisse, ergeben sich die Planaufträge für die benötigten Eigenfertigungsteile. Mit Hilfe der Arbeitspläne wird der gesamte Leistungsbedarf der Planungsperiode in Minuten pro Arbeitsplatz bestimmt.

Die in der Kostenstellen- und Kostenartenrechnung ermittelten Kosten pro Kostenstelle und Planungsperiode werden nun zum Leistungsbedarf in Beziehung gesetzt. Es ergeben sich in der automatischen Tarifiermittlung die Kosten in €/min für die Leistungsart an einer Kostenstelle.

Die Kalkulation eines eigengefertigten Teils setzt sich zusammen aus den Materialkosten für Einkaufsmaterial (Standardpreis) sowie den verbrauchten Leistungseinheiten multipliziert mit den Tarifen der einzelnen Leistungsarten. Das Kalkulationsergebnis kann als Standardpreis automatisch übernommen werden.

### 3.8. Funktionen und Prozesse in der Außenwirtschaft

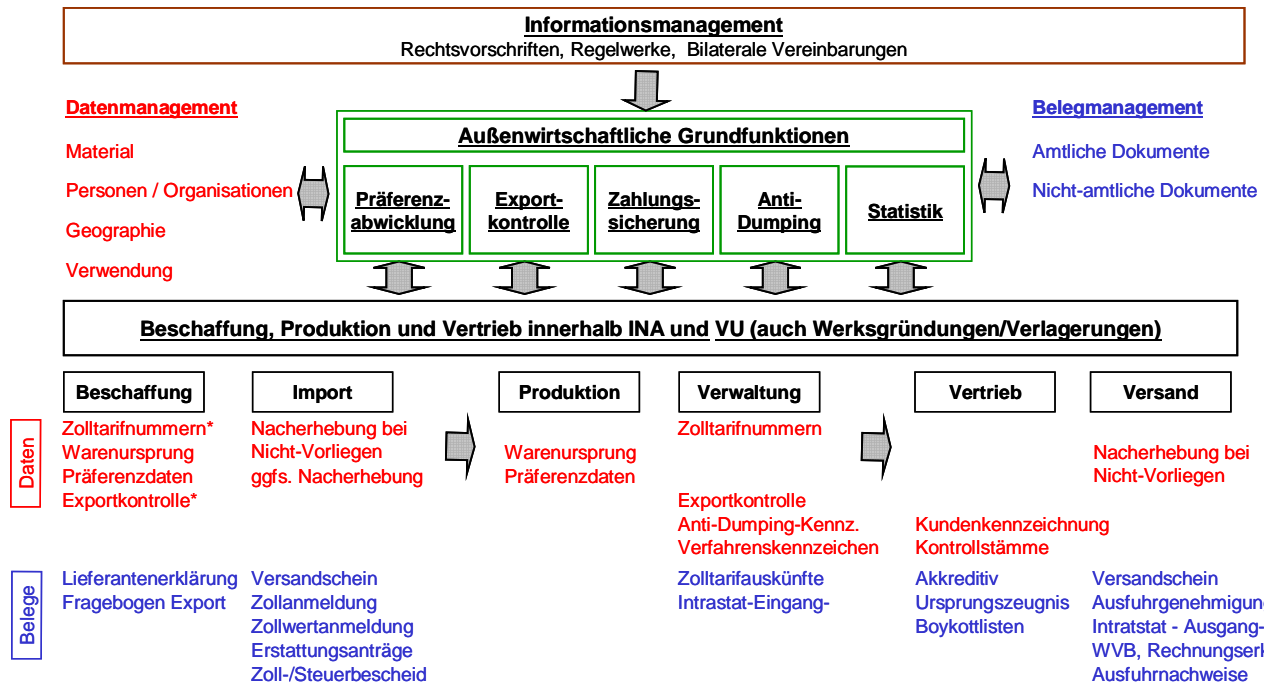


Abb. 19: Die Außenwirtschaft ist durch eine Vielzahl von gesetzlichen Regelungen und Vorschriften geprägt.

Die außenwirtschaftliche Abwicklung ist darauf ausgerichtet, die ordnungsgemäße Umsetzung nationaler und übernationaler Exportkontroll- und Zollvorschriften umzusetzen, um

- ◆ Sanktionen bzw. Rechtsfolgen wegen Verstößen zu vermeiden,
- ◆ die Einsparmöglichkeiten bei Zöllen und Abgaben systematisch zu nutzen und
- ◆ im Hinblick auf bestehende Regelungen optimierte Beschaffungs- Produktions- und Vertriebsprozesse zu gewährleisten.

Eine besondere Stellung nimmt hier das Informationsmanagement ein. Eine Vielzahl von Vorschriften und Regelungen bzw. deren Änderungen sind zu berücksichtigen. Dazu gehören:

- ◆ **Rechtsvorschriften** wie UNO-Resolutionen, EG-Verordnungen, nationale Gesetze und Vorschriften.
- ◆ **Regelwerke** wie WTO-Vereinbarungen, internationale Zollabkommen, Madrider Abkommen zur Warenmarkierung und Normen.
- ◆ **Bilaterale Vereinbarungen**, hierunter sind Lieferanten- und Kundenvorgaben bzw. –verpflichtungen zu sehen.

Zusammengefasst ergeben diese Vorschriften und Regelungen die fünf außenwirtschaftlichen Grundfunktionen:

- ◆ **Präferenzabwicklung**, Abkommen über die Gewährung von Zollvergünstigungen,
- ◆ **Exportkontrolle** einschließlich US-Exportkontrollrecht bspw. beim Einbau US-amerikanischer Teile
- ◆ **Zahlungssicherung**, insbesondere die Zahlungsabwicklung in Form von Akkreditiven einschließlich der dazugehörigen Dokumente,
- ◆ **Anti-Dumping**, im konkreten Fall Schutz der amerikanischen Wirtschaft und
- ◆ **Statistik**, die Aufzeichnungen der Warenbewegungen nach EU- und nationalen Vorschriften.

Die aus den Vorschriften und Regelungen hervorgehenden Informationen werden in konkrete Daten umgesetzt, wobei neben Angaben zu Materialien auch Personen und Organisationen betroffen

sind. Je nach Zielland variieren diese Regelungen beträchtlich.

Beispielsweise müssen beim Export berücksichtigt werden zu

- ◆ Material (Erzeugnis) die Zolltarifnummer, Ursprungs-, Präferenz- und Exportkontrolldaten
- ◆ Personen/Organisationen Embargo, militärische Beschaffungen
- ◆ Geographie Embargoländer und sensitive Länder
- ◆ Verwendung militärische und/oder kerntechnische Verwendung.

Im Gesamtprozess tritt die Beschaffung als erster Weichensteller für die Nutzung der Vorschriften und auch als wesentlicher Informations-Lieferant zu Zolltarifnummern, Präferenzdaten usw. auf. Was für die Beschaffung gilt, gilt in gleicher Weise für Produktion, Verwaltung, Vertrieb und Versand. Grundsätzlich ist eine permanente Prüfung der bisher bekannten Vorschriften gegen aktuelle Vorschriften anzustellen. Denn viele Regelungen ergeben sich aus der aktuellen wirtschaftlichen und/oder wirtschaftlichen Situation eines Landes.

## 4. Abkürzungsverzeichnis

ATP	Available to Promise
BDI	Betriebsdaten Informationssystem
BZ	Bezugszahl
CTO	Configure to Order
DC	Distribution Center (INA-Handelshaus)
DF	Demand Fullfillment
DLT	DC-Lieferteile
ERP	Enterprise Resouce Planning
ERZE	Erzeugnis
ETM	Engineer to Market
ETO	Engineer to Order
FCFS	First Come First Serve
FLS	Fertigungsleitsystem
FP	Factory Planning
GELT	Gesellschaftslieferteile
GKSL	Genauigkeitsschlüssel
KULT	Kundenlieferteile
LB	Lohnbearbeitung
LRB	Lagerrolle
MESS	Messmittel
MP	Master Planning
MRP	Material Resource Planning
MTM	Manufacturing to Market
MTO	Manufacturing to Order
NR	Nadelrolle
PE	Produktentstehungsprozess
PRZU	Produktuionszubehör
SFC	Shop Floor Control
SOP	Start of Production
WIP	Work in Process
WLK	Komplexwerkslieferteile
WLT	Werkslieferteile