

Einsatz von Anwendungssystemen

Lieferkettenmanagement (SCM): 07. Feb. 2003

**Uni-Siegen, Wirtschaftsinformatik,
WS 2002/2003,
Dr. Volker Thormählen**

Inhalt

- Einführung
- Treiber und Trends
- Kooperation im Netz
- Push-Pull-Konzept
- Lösungssuite von Oracle
 - Elektronische Beschaffung
 - Selbstbedienung im Web
 - Lieferkettenmanagement
 - Planung entlang der Lieferkette
 - Oracle Exchange
- Anbieter f. das Lieferkettenmanagement
- Probleme und Grenzen

Einführung



E-Business: Abkürzungen

- B2C (Business to Customer)
- B2B (Business to Business)
- CRP (Capacity Requirements Planning)
- CRM (Customer Relationship Management)
- DRP (Distribution Requirements Planning)
- ERP (Enterprise Resource Planning)
- MRP (Material Requirements Planning)
- MRP II (Manufacturing Resource Planning)
- PDM (Product Data Management)
- **SCM (Supply Chain Management)**

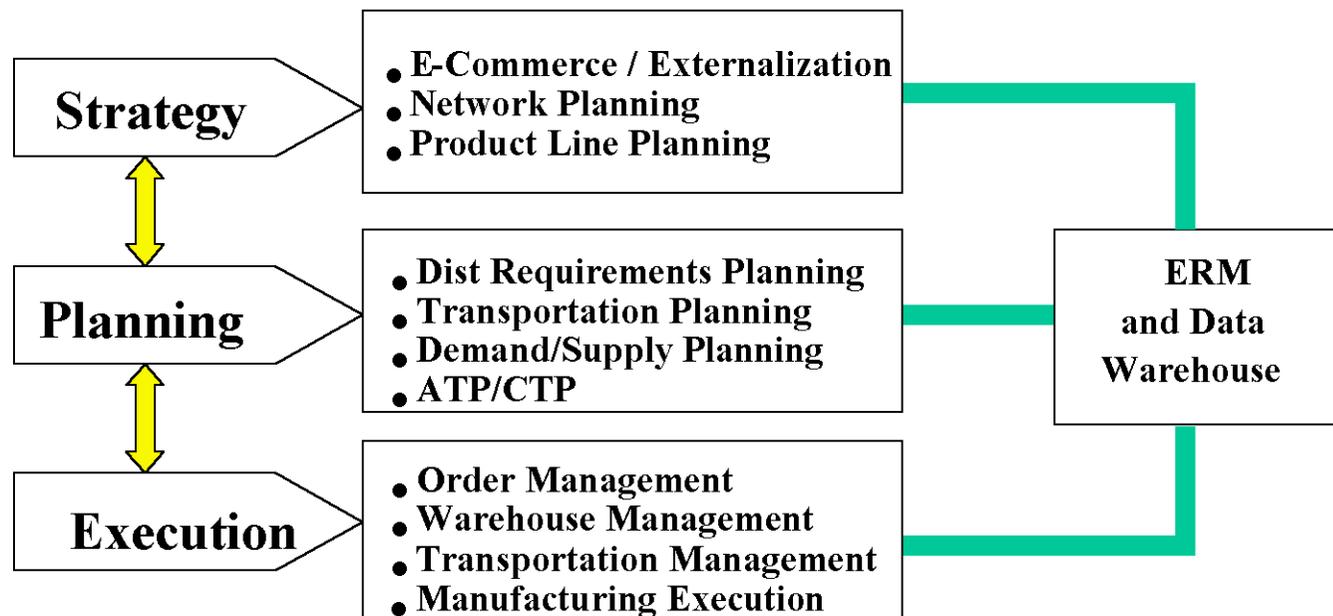
Definition Supply Chain Management

SCM = Synchronisierung von Angebot und Nachfrage bei minimalen Kosten

Software, Prozesse und Organisation

- zur **Planung und Optimierung** (Supply Chain Planning, SCP)
- sowie **Steuerung, Überwachung und direkten Optimierung** (Supply Chain Execution, SCE)

von komplexen Wertschöpfungsketten mit mehreren Abhängigkeiten für einen oder mehrere Standorte und Firmen sowie der Transportwege.



ATP = Available-to-Promise; CTP = Capable-to-Promise

Quelle: META Group SCM Studie 2001

Definition: SCM = SCP + SCE

Supply Chain Planning (SCP):

- **Advanced Planning and Scheduling**
- **Forecast/Demand Planning**
- **Production Planning**
- **Distribution/Transportation Planning**
- **Supply Network/Collaboration Planning**
- **Product Life Cycle Management**
- **Available-To-Promise (ATP)*)**
- **Capable-To-Promise (CTP)*)**
- **Configure-To-Order (CTO)**

Heutiges
Schwerpunktthema

<<< bevorzugt im Einsatz

<<< untergeordnete Rolle

Supply Chain Execution (SCE):

- **Production Order Management**
- **HR-Management**
- **Warehouse Management**
- **Order Tracking and Tracing**
- **Transportation Management**
- **Dokumenten- und Zoll-Management**
- **Alerts & Messaging**
- **Real Time Reporting Tools**
- **Collaboration Tools (web-enabled)**
- **Key Performance Indicators**

<<< bevorzugt im Einsatz

<<< bevorzugt im Einsatz

Quelle: META Group SCM Studie 2001

*) Capable-To-Promise: Die Fähigkeit zur Aussage eines verbindlichen und realistischen Liefertermins unter dem Aspekt der kapazitiven Machbarkeit.
Available-To-Promise: Frei disponierbarer Lagerbestand, d. h. nicht reservierter Lagerbestand

SCM: Themen und Techniken

- Verteilungsplanung
(Distribution Requirements Planning, DRP)
- Verteilte Lagerhäuser
- Streckengeschäft
- Quotenaufteilung auf mehrere Lieferanten
- Lieferpläne f. Lieferanten
- Informationsnetzwerke
- Internet/Web
- Web-Selbstbedienung
- X.12, EDIFACT
- EDI-Gateway
- Erweitertes ERP
- Virtuelles Unternehmen
- Collaborative Commerce

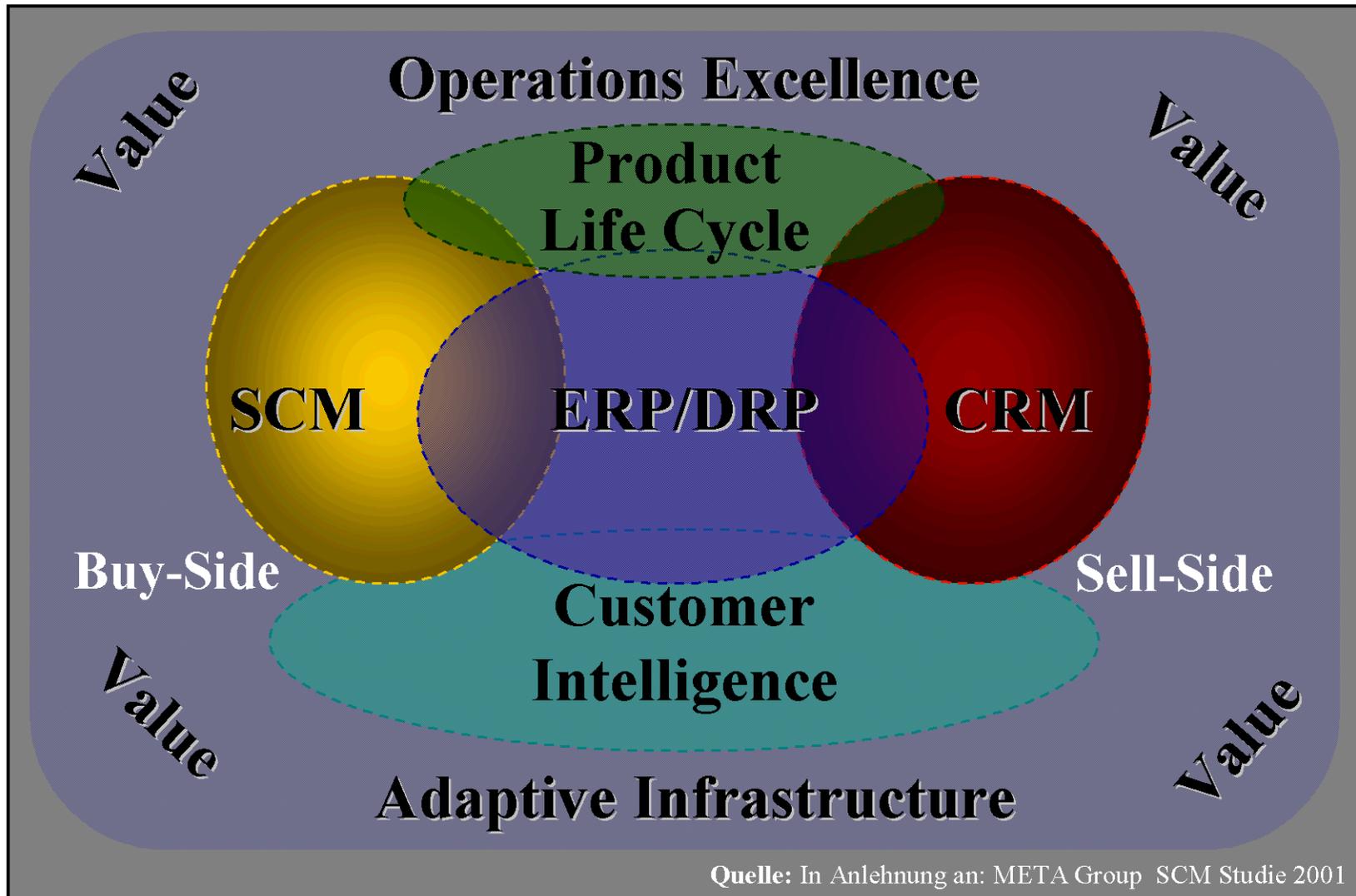
EDI-Transaktionen

- Oracle EDI-Gateway

- X.12 und EDIFACT

- ✓ 850/ORDERS outbound P. O.
 - ✓ 860/ORDCHG outbound P. O. change
 - ✓ 832/PRICAT inbound price/sales catalog
 - ✓ 843/QUOTES inbound quotes
 - ✓ 856/DESADV inbound ship notice
 - ✓ 857 inbound ship/billing notice
 - ✓ 824/APERAK outbound application advice

SCM: Umfeld



Quelle: In Anlehnung an: META Group SCM Studie 2001

SCM = Supply Chain Management, CRM = Customer Relationship Management,
ERP = Enterprise Resource Planning, DRP = Distribution Requirements Planning

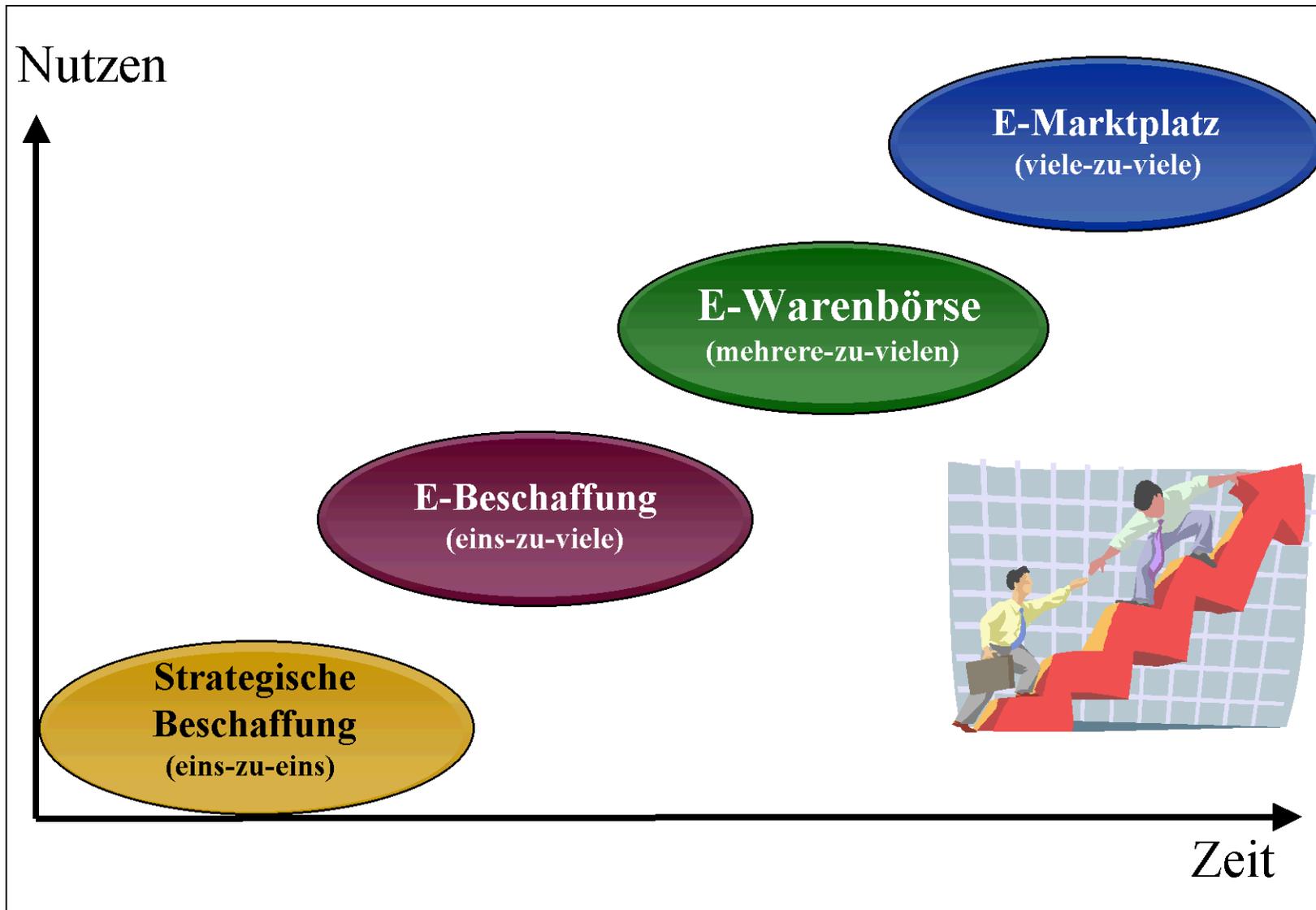
Treiber und Trends



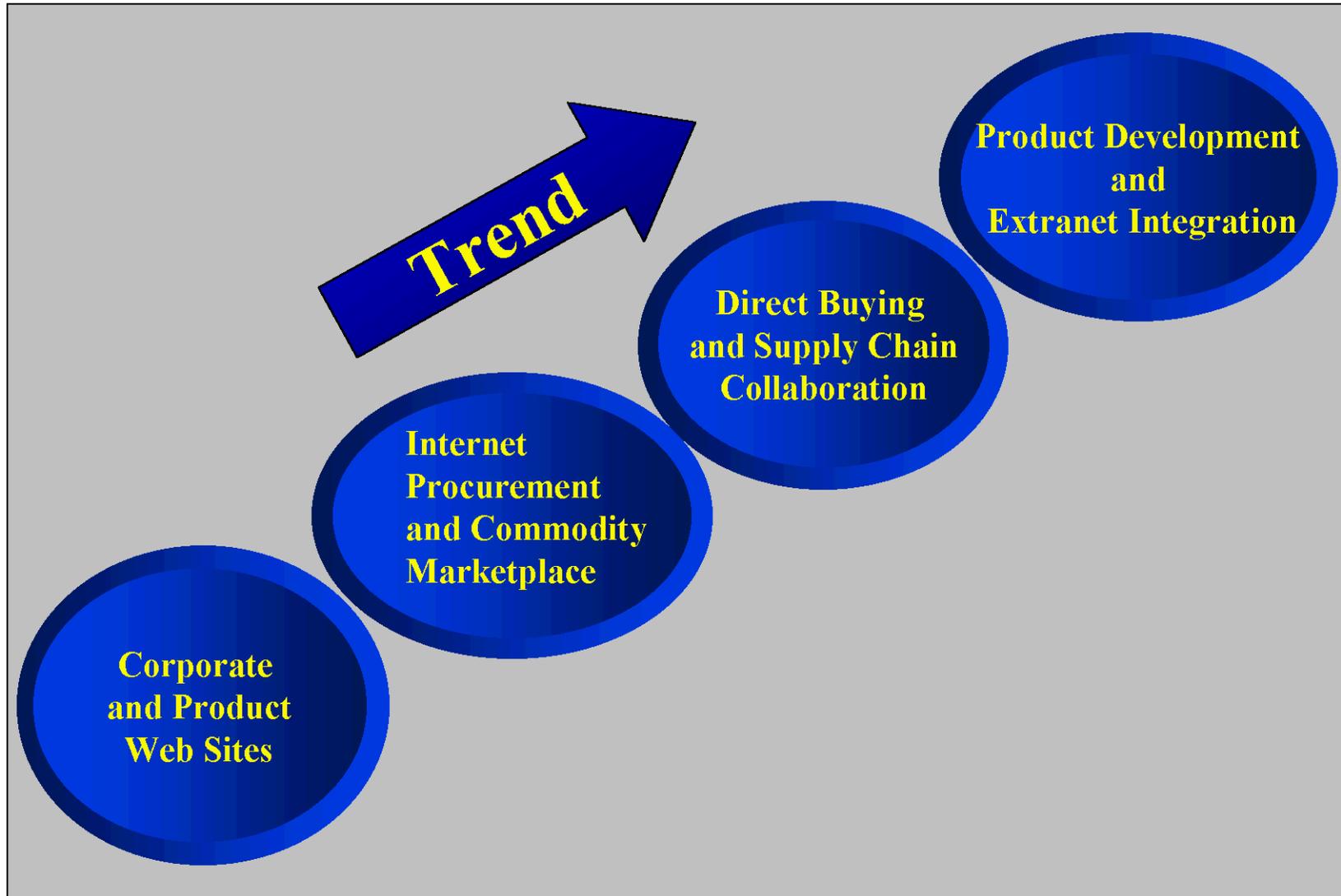
SCM: Trends

- **Zunehmende Bedeutung der *Collaboration* durch wachsende Prozessorientierung der Firmen**
- **Prozessintegration mit Kunden und Lieferanten**
- **Prozessmanager und übergreifende Key Performance Indicators (KPI)**
- **Folgerichtige Integration der Systeme (EAI)**
- **Mehr, kleine sowie kurzfristige Aufträge**
 - ▶ weniger Zeit zu reagieren
 - ▶ weniger Zeit zur Kommissionierung
 - ▶ weniger Zeit zur Auslieferung
- **Herausforderungen**
 - ▶ Schnellere Durchlaufzeiten
 - ▶ Flexible und günstige Liefermodi
 - ▶ Bessere Planung verbunden mit effizienter Realisierung

E-Beschaffung: Trends



B2B: Trends



SCM: Fokusverlagerung

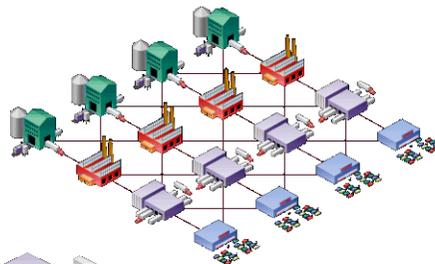
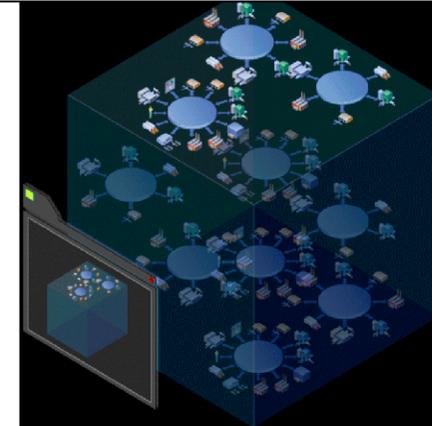
Umfang



E-Business Hub
(inkl. Collaborate-Commerce,
= C-Commerce)



Inter-Hubs
Netzwerk-zu Netzwerk



Wertschöpfungskette
(End-to-End Supply Chain)

Gesamtes Unternehmen



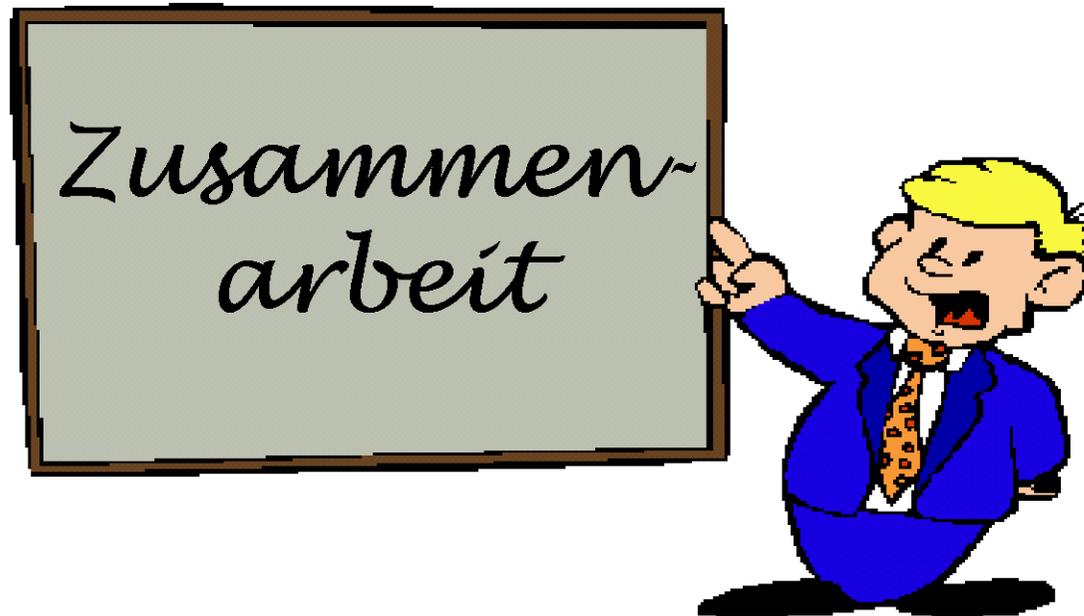
Einzelne Fabrik

Zeit

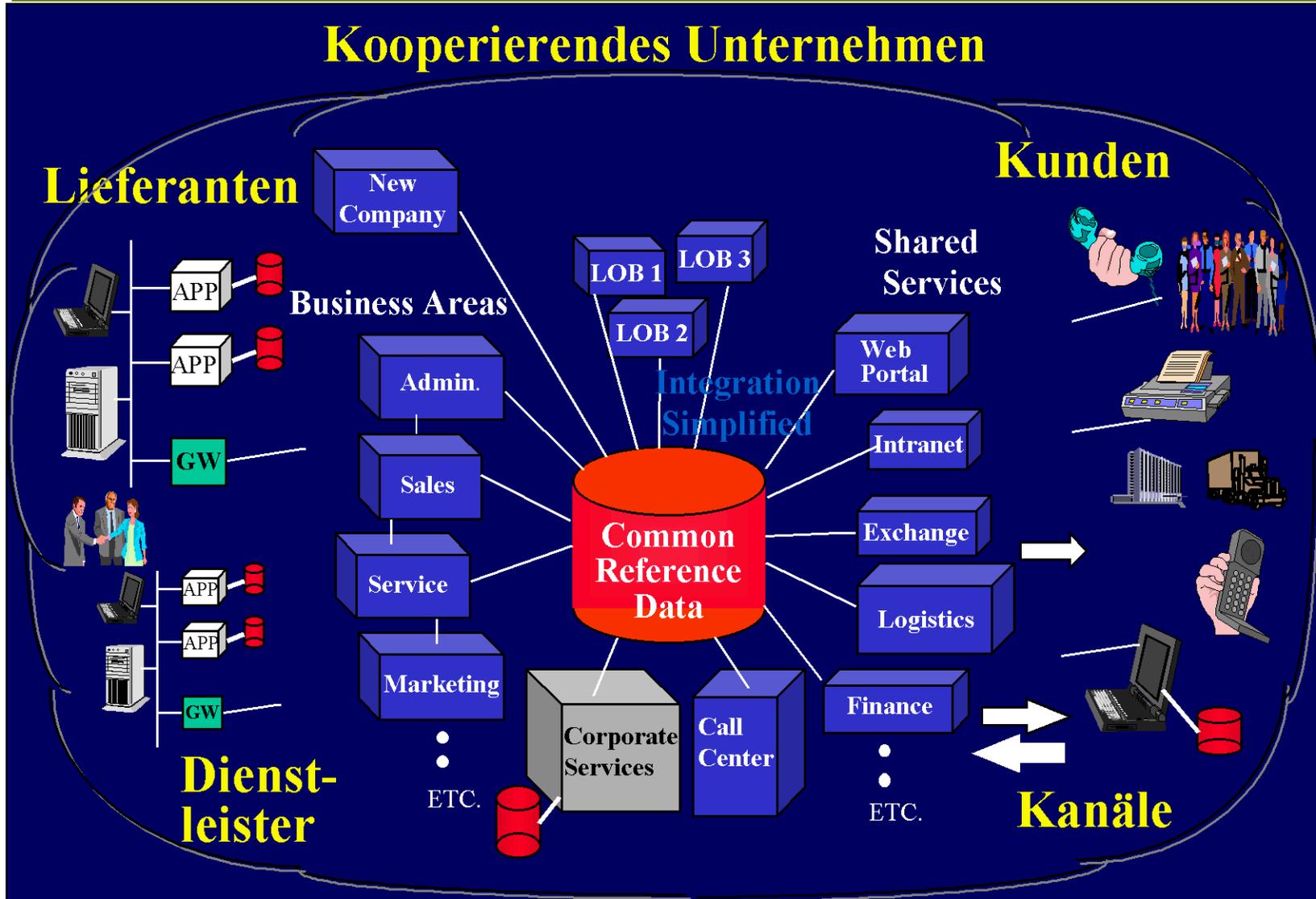


Hub = dt. "Nabe, Zentrum": Begriff aus der Netzwerktechnologie. Das zentrale Element, mit dem Ethernet-fähige Rechner sternförmig miteinander verbunden werden können.

Kooperation im Netz

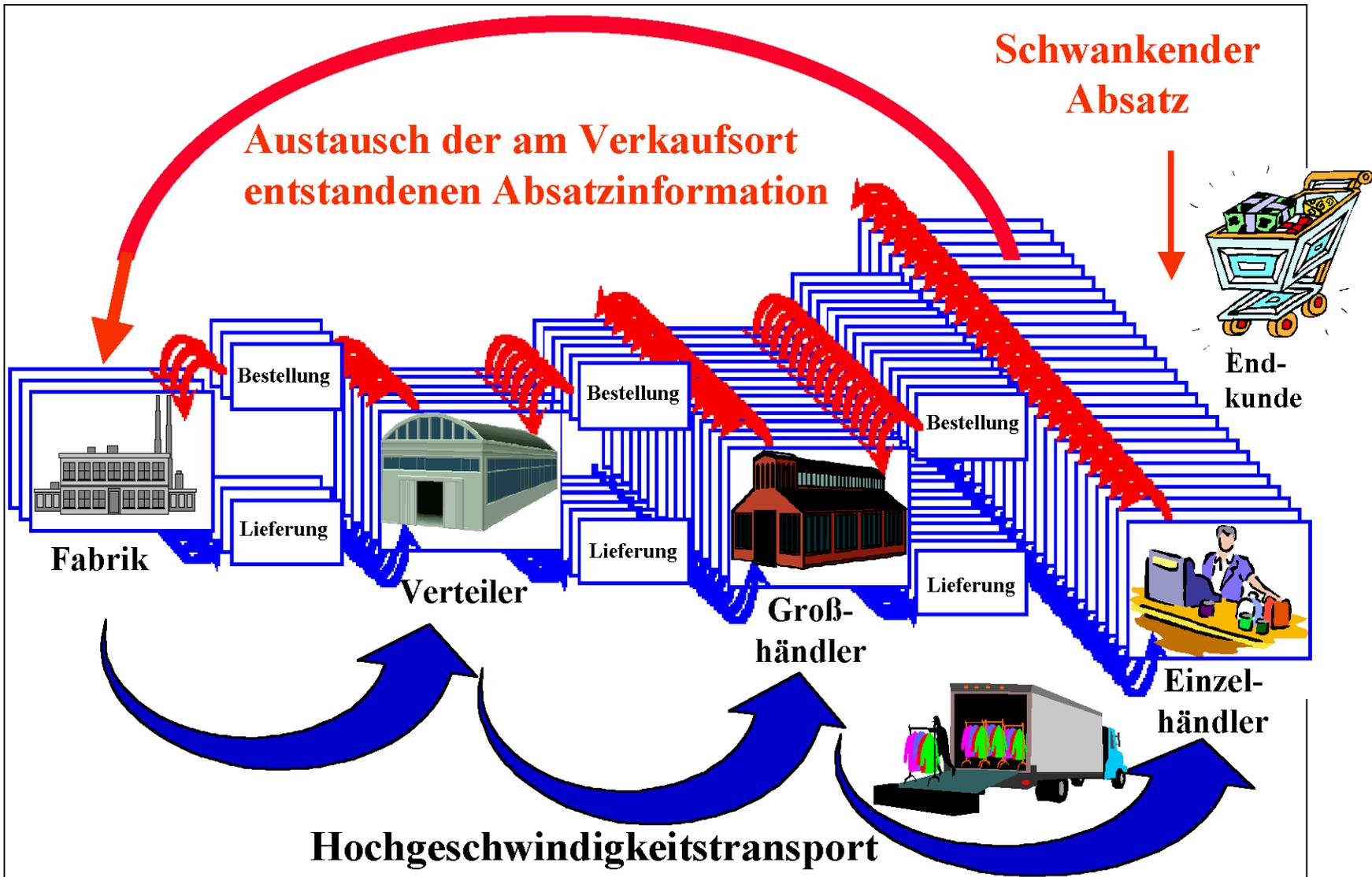


SCM: Kooperation



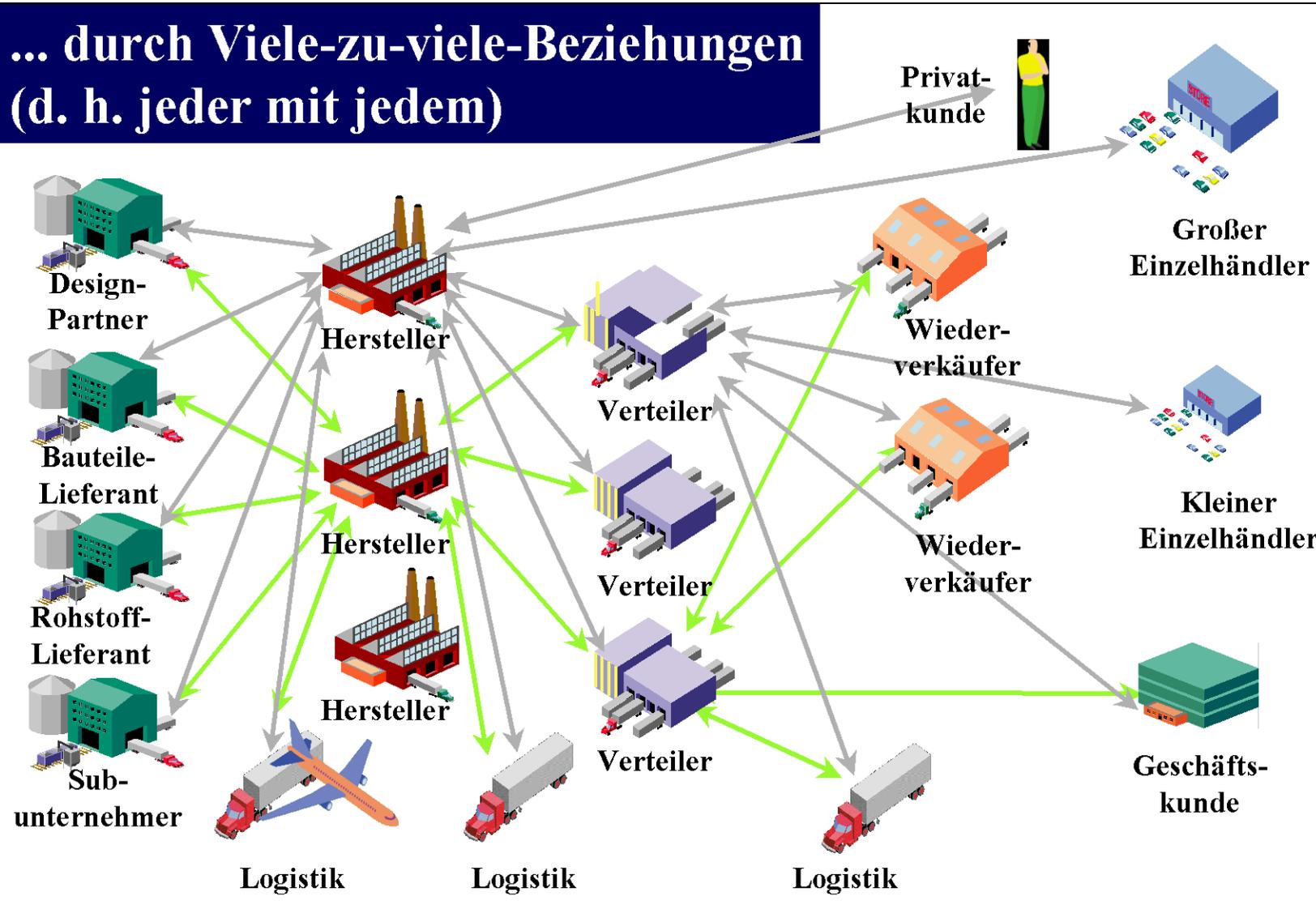
APP = Application; GW = Gateway; LOB = Line Of Business

Topologie einer Lieferkette



SCM: Komplexität

... durch Viele-zu-viele-Beziehungen
(d. h. jeder mit jedem)



SCM: Nutzen

- **Optimierung**
 - Optimierung der Lagerbestände
 - Automatische Identifizierung von Inkonsistenzen im operativen Prozess durch Realtime Simulation von Aufträgen und Planmengen
- **Steigerung**
 - Erhöhung der Liefertreue
 - Erhöhung der Reaktionsfähigkeit
 - Erhöhung der Kundenzufriedenheit
 - Erhöhung der Planungsqualität durch Restriktionsvorgaben und Anwendung von Algorithmen und linearen Optimierungsverfahren
- **Senkung**
 - Verkürzung der Lieferzeiten
 - Verkürzung der Durchlaufzeiten
 - Senkung der Logistik- und Vertriebskosten
 - Allgemeine Reduzierung des beleggestützten Informationsflusses

Push-Pull-Konzept



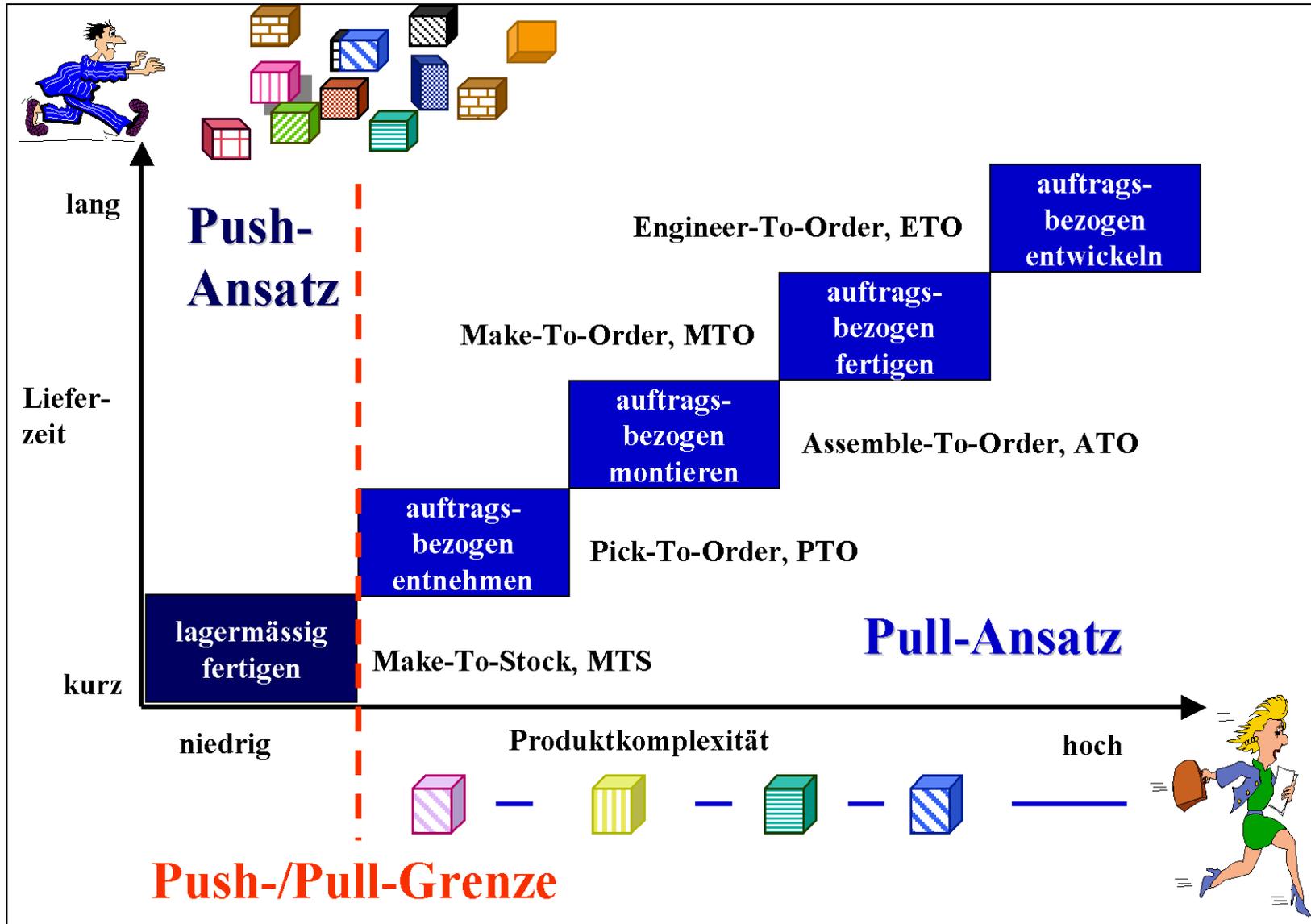
Push-/Pull-Sicht

- Prozesse in der Lieferkette werden danach eingeteilt, ob sie für *tatsächliche* oder *erwartete* Kundenaufträge durchgeführt werden.
 - **Pull** (= reaktiver Prozess): Prozesse werden als *Reaktion* auf Kundenaufträge durchgeführt



- **Push** (= spekulativer Prozess): Prozesse werden in *Erwartung* von Kunden
- **Die Push-/Pull-Grenze:** Trennt die beiden Prozessarten
 - **Praxisbeispiel:** Dell PC
 - Alle Prozesse vor der Endmontage sind Push-Prozesse
 - Alle Prozesse nach (und einschließlich) der Endmontage sind Pull-Prozesse.

Push-/Pull-Strategie



Lösungssuite von Oracle



Lösungssuite von Oracle

E-Beschaffung

- iProcurement
- Purchasing (Einkauf)
- Purchasing Intelligence
- iSupplier Portal

Lieferkettenplanung

- Demand Planning
- Global ATP Server
- Advanced Supply Chain Planning
- Manufacturing Scheduling

E-Marktplätze

- Exchange Marketplace
- Supply Chain Exchange

... und vieles mehr:

- EDI Gateway
- Supplier Scheduling
- Web-Supplier

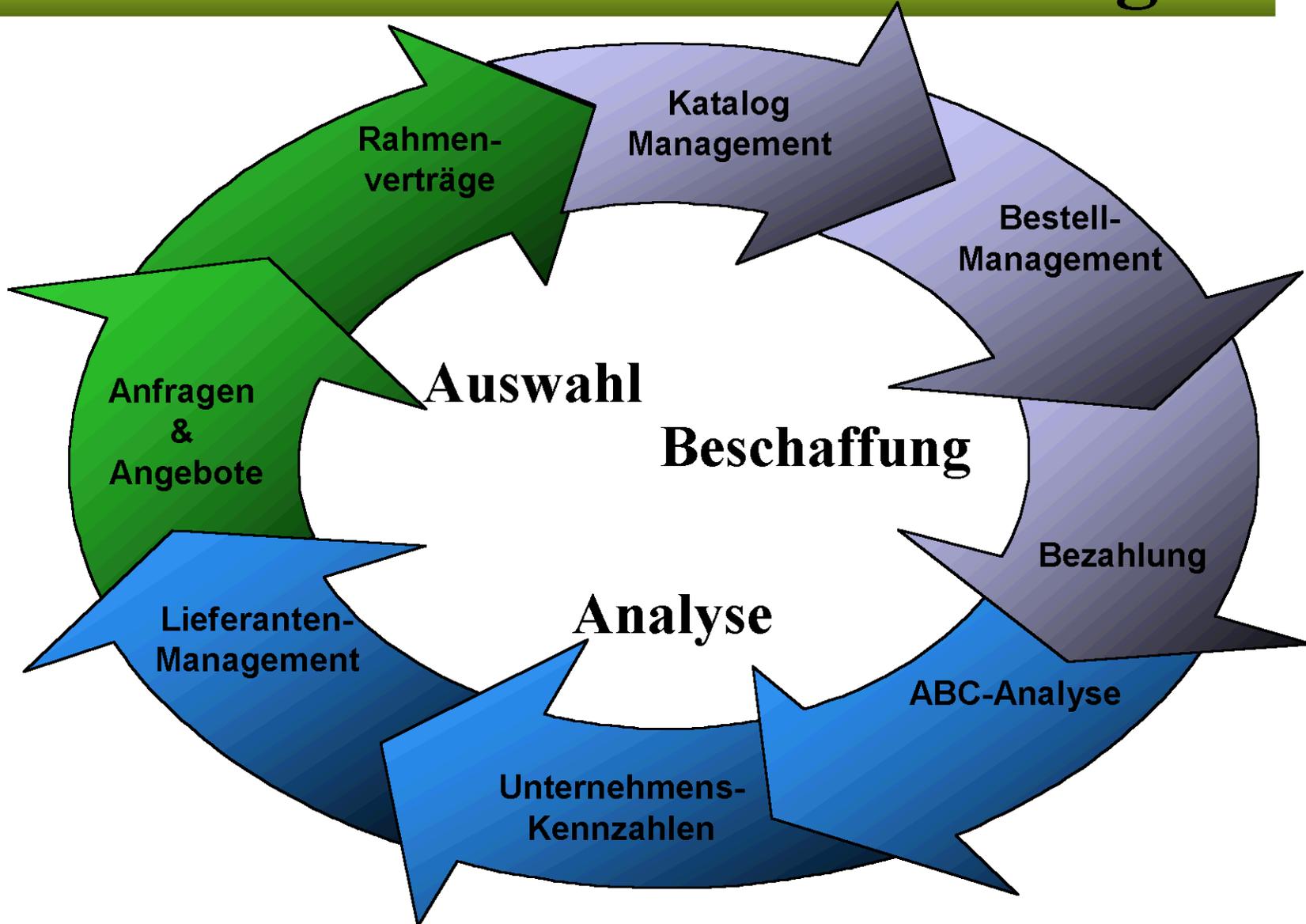
Elektronische Beschaffung



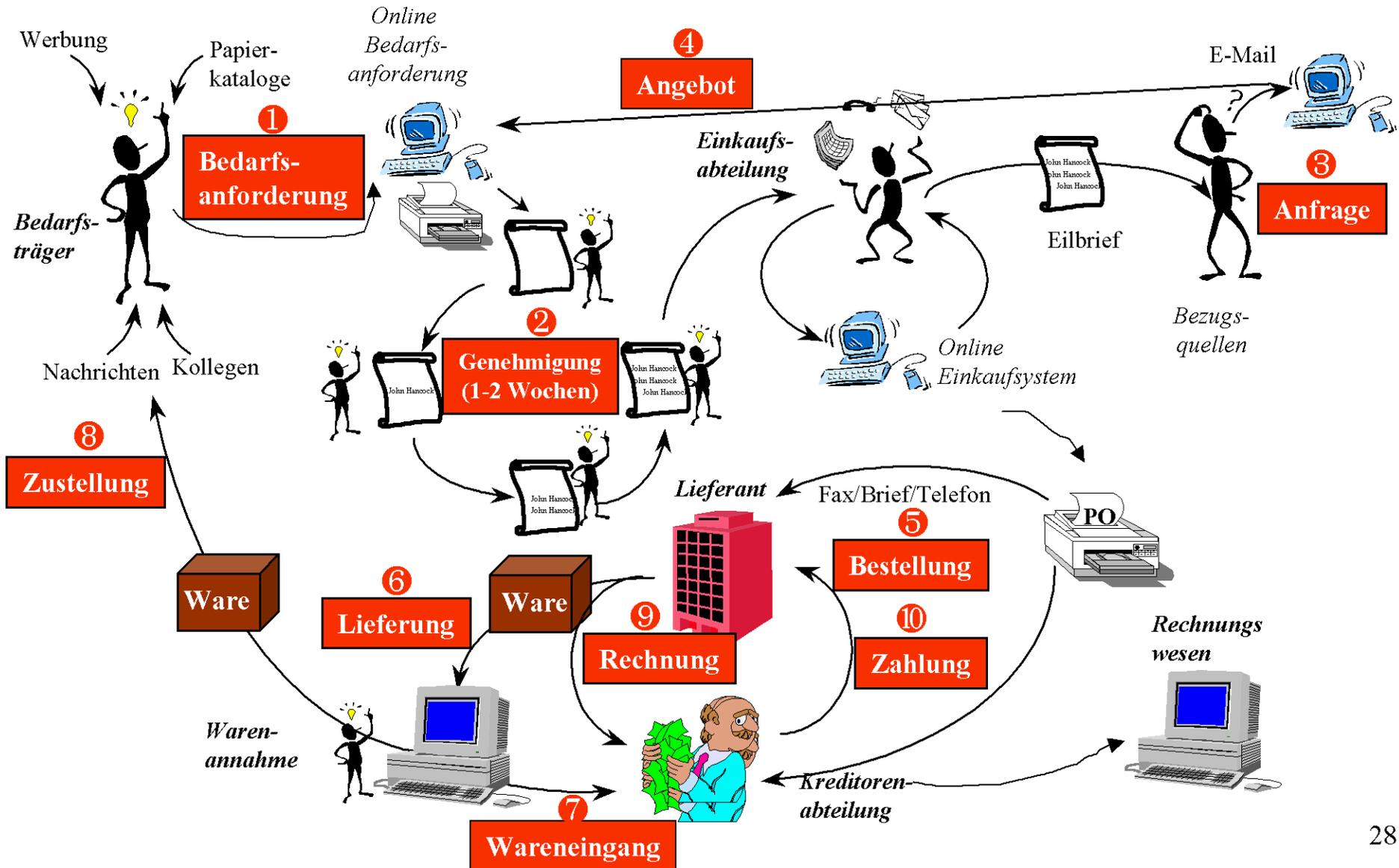
Was bedeutet *Sourcing*?

- *Sourcing* unterstützt Unternehmen bei der Beantwortung folgender Fragen:
 - Was soll beschafft werden?
 - Welche Lieferanten sollen im Auswahlprozess berücksichtigt werden?
 - Welche Angebot ist das Beste?

Elektronische Beschaffung



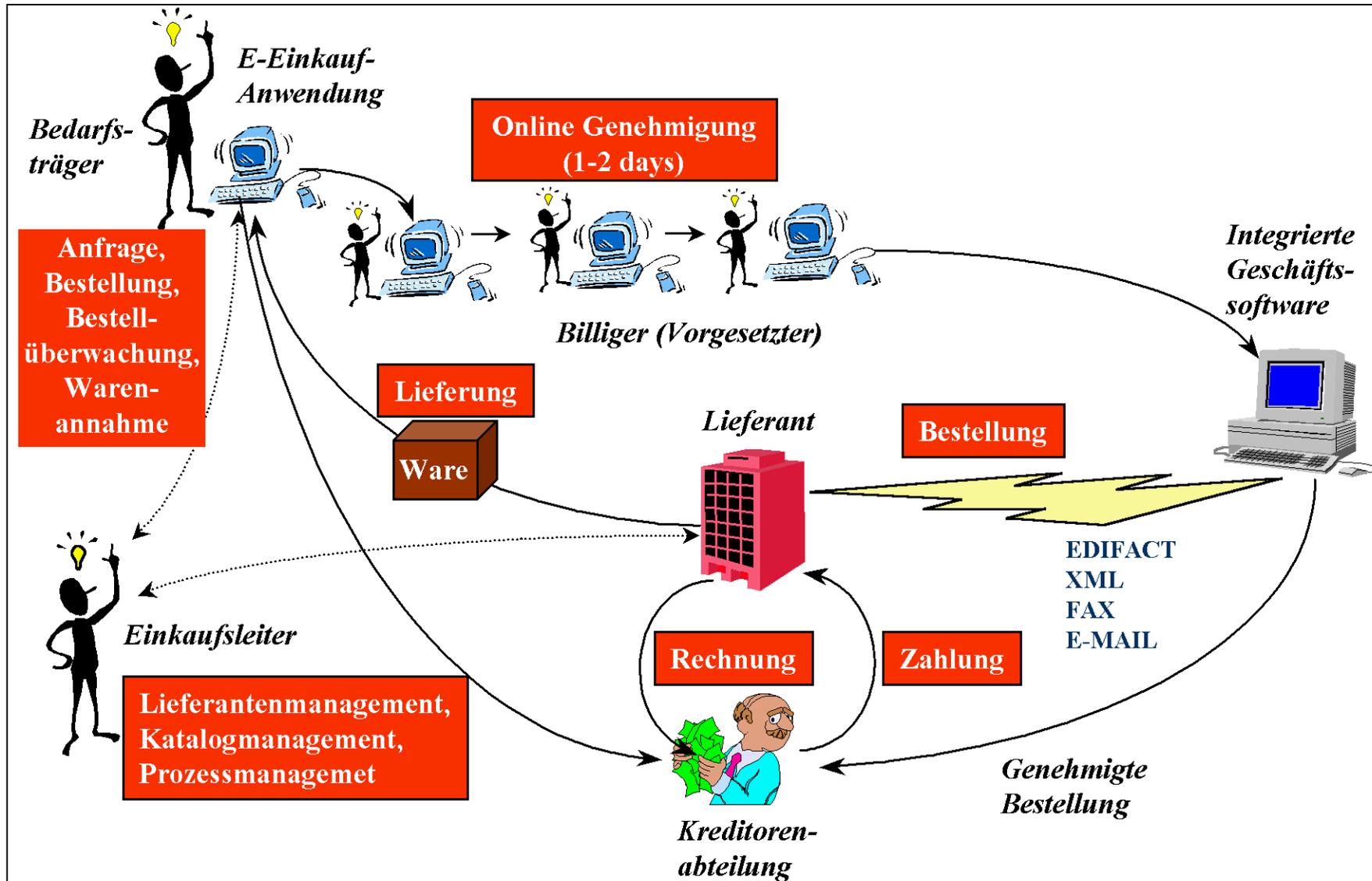
Herkömmliche Einkaufsprozesse



Herkömmliche Einkaufsprozesse

- Versand von Ausschreibungsdokumenten
 - Papier, Dateien, etc.
- Hohe Prozessaufwendungen
 - individuelle „Standards“
 - Verzicht auf professionelle Bearbeitung ganzer Warenkategorien
 - Fehleranfälligkeit durch Medienbrüche
- Gebote ungleich Anfragen
 - Hoher Aufwand zur Erzeugung der Vergleichbarkeit von Angeboten
 - Fehlende Transparenz

Moderne Einkaufsprozesse



Moderne Einkaufsprozesse

- Transparenter Ablauf
 - Kein Versand von Dokumenten erforderlich
 - weniger Prozessschritte
 - geringe Fehlerhäufigkeit
 - schnelle Aussagefähigkeit für das „Top“-Angebot
- Vergleichbarkeit der Angebote
 - Gebote entsprechen zwingend der Anfrage

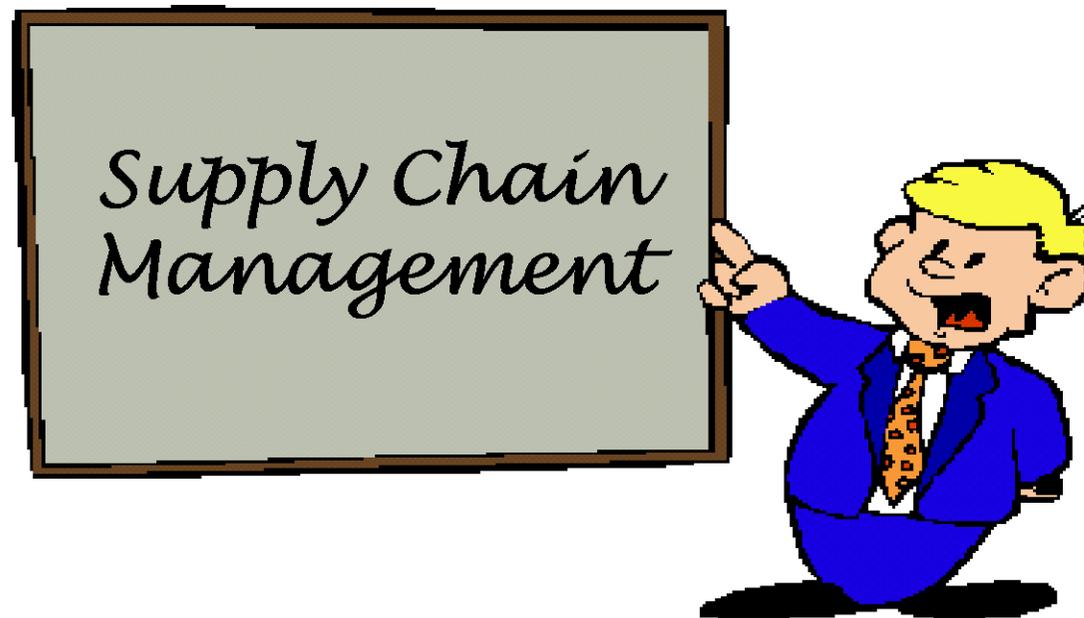
Selbstbedienung im Web



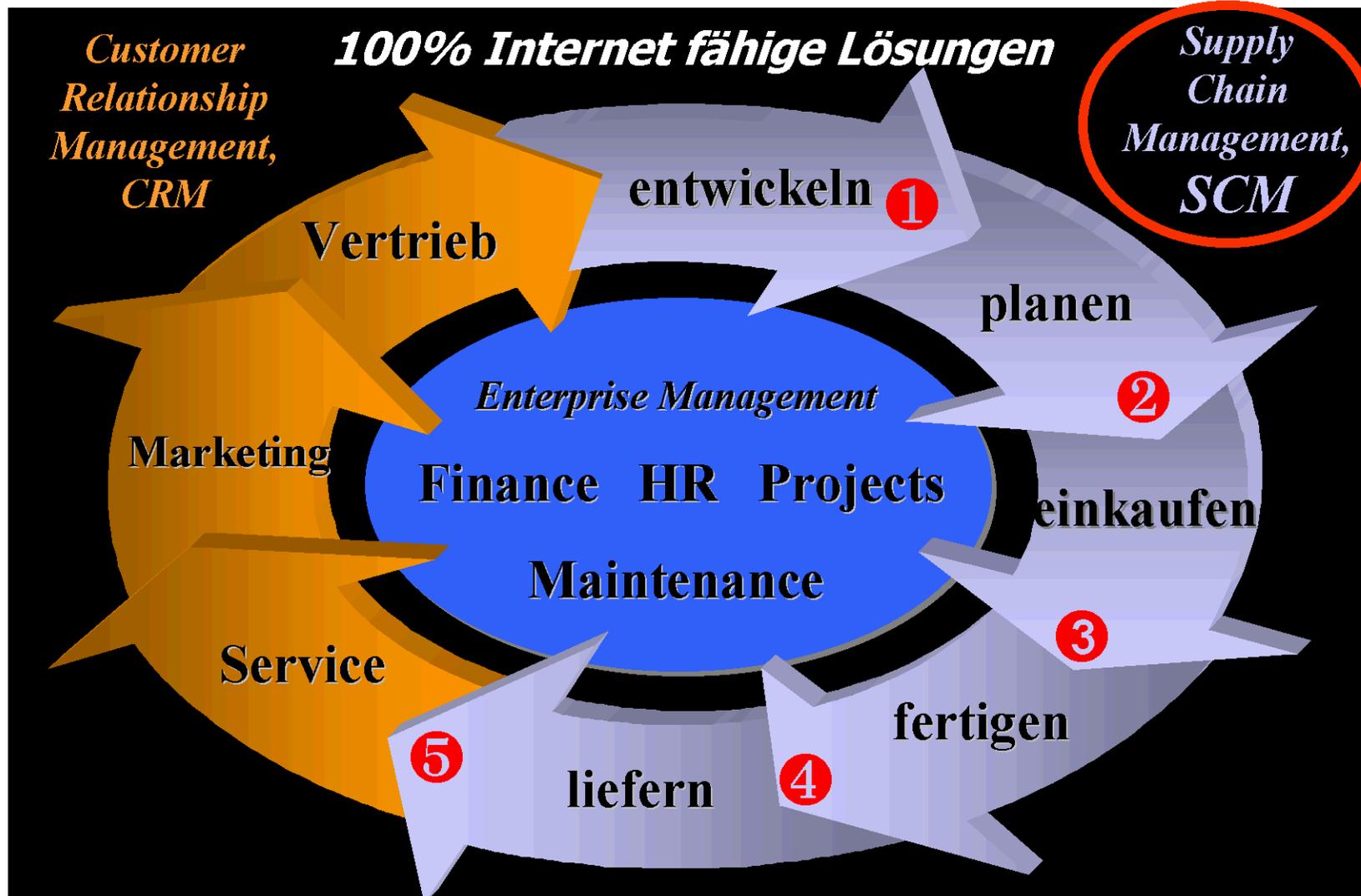
Selbstbedienung via Web

- Mitarbeiter
 - Bedarfsanforderungen erstellen/anzeigen
 - Schnittstelle für Online-Kataloge
- Lieferanten
 - Zugriff via Web auf:
 - ✓ Bestellungen
 - ✓ Lieferungen
 - ✓ Rechnungen
 - ✓ Zahlungen
 - ✓ und vieles mehr

Lieferkettenmanagement



Das gesamte Bild: E-Business Suite



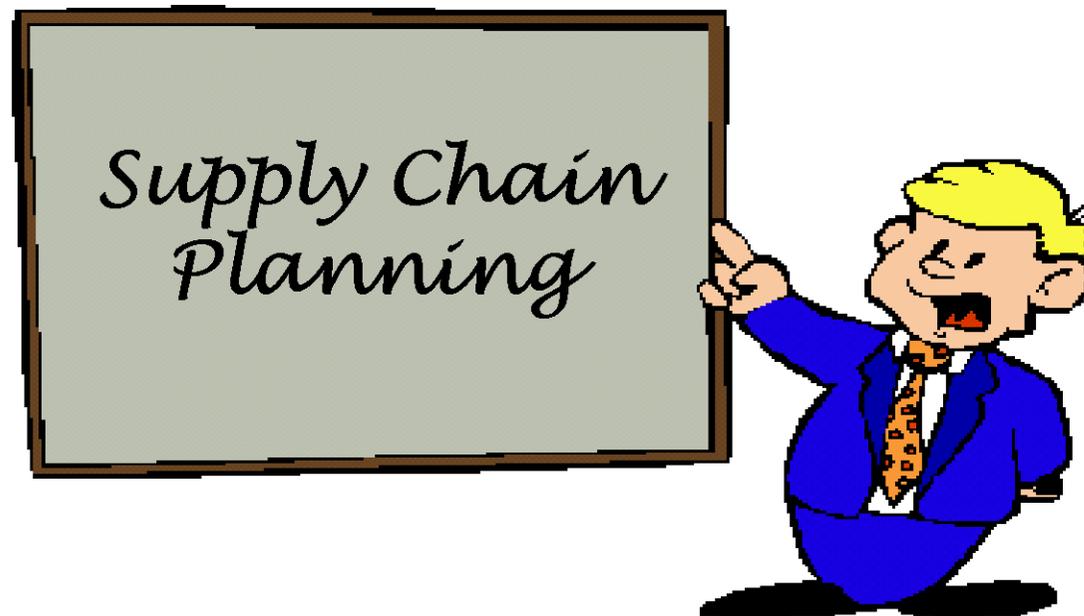
HR = Human Resources = Personalwirtschaft

SCM-Prozesszyklen

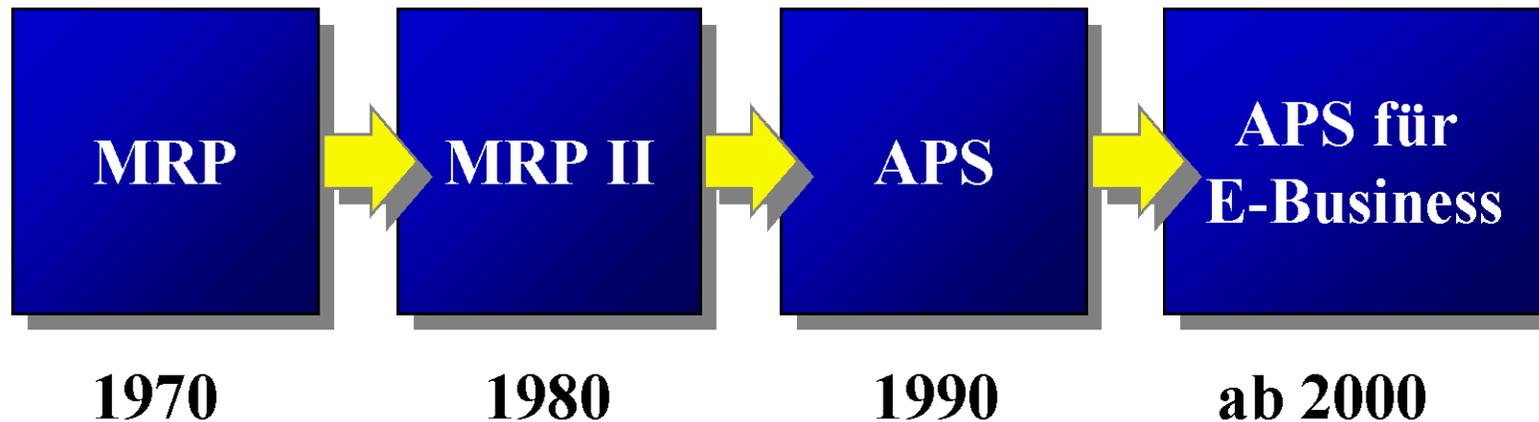
Oracle verbindet jede **Prozesskategorie** mit einem **Prozesszyklus**:

- | | | |
|----------|-------------------|----------------------------------|
| 1 | entwickeln | Konzept bis Freigabe |
| 2 | planen | Prognose bis Plan |
| 3 | einkaufen | Beschaffung bis Bezahlung |
| 4 | fertigen | Bedarf bis Fertigstellung |
| 5 | liefern | Auftrag bis Geldeingang |

Planung entlang der Lieferkette



Entwicklung von APS



APS = Advanced Planning & Scheduling

MRP = Material Requirements Planning

MRP II = Material Resource Planning

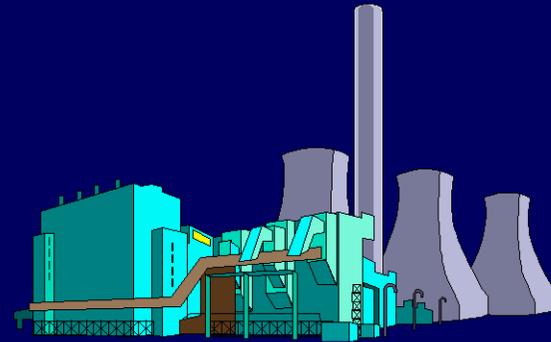
Typische APS-Funktionen

- Kooperation via Internet/Web
- Bedarfsplanung
- Umfassende Verfügbarkeit (*Global ATP*)
- Fortschrittliche Lieferkettenplanung
 - ohne Begrenzungen
 - mit Begrenzungen
- Lageroptimierung (d. h. Vorratsvermögen gegen null)
- Produktionsplanung
- Entscheidungsunterstützung (*Decision Support*)
- Arbeitsabläufe (*Workflow*)

APS = Advanced Planning and Scheduling

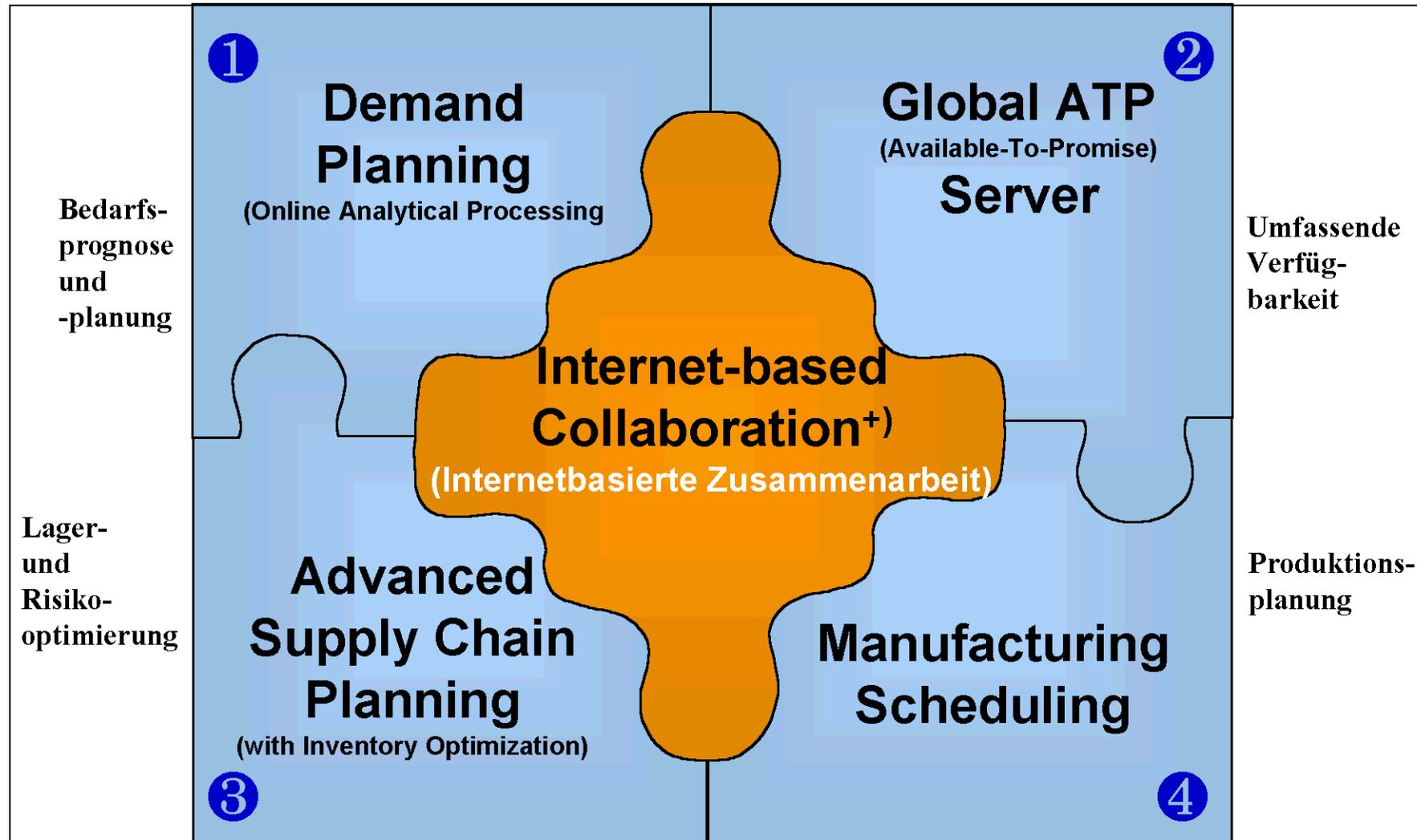
Oracle's APS

- Lieferkettenplanung für:
 - alle Produktionsfaktoren
 - alle Zeithorizonte
 - alle Fertigungsarten
 - ✓ Einzelfertigung
 - ✓ Fließfertigung
 - ✓ Baustellenfertigung
 - ✓ Kontinuierliche Fertigung
 - Optimierung mit Nebenbedingungen
 - Kapazitätsgrenzen beim Lieferanten
 - Lieferantenabhängige Änderungsfaktoren, Beschaffungszeiten
 - Workflowgesteuerte Interaktion in der Lieferkette
 - ...



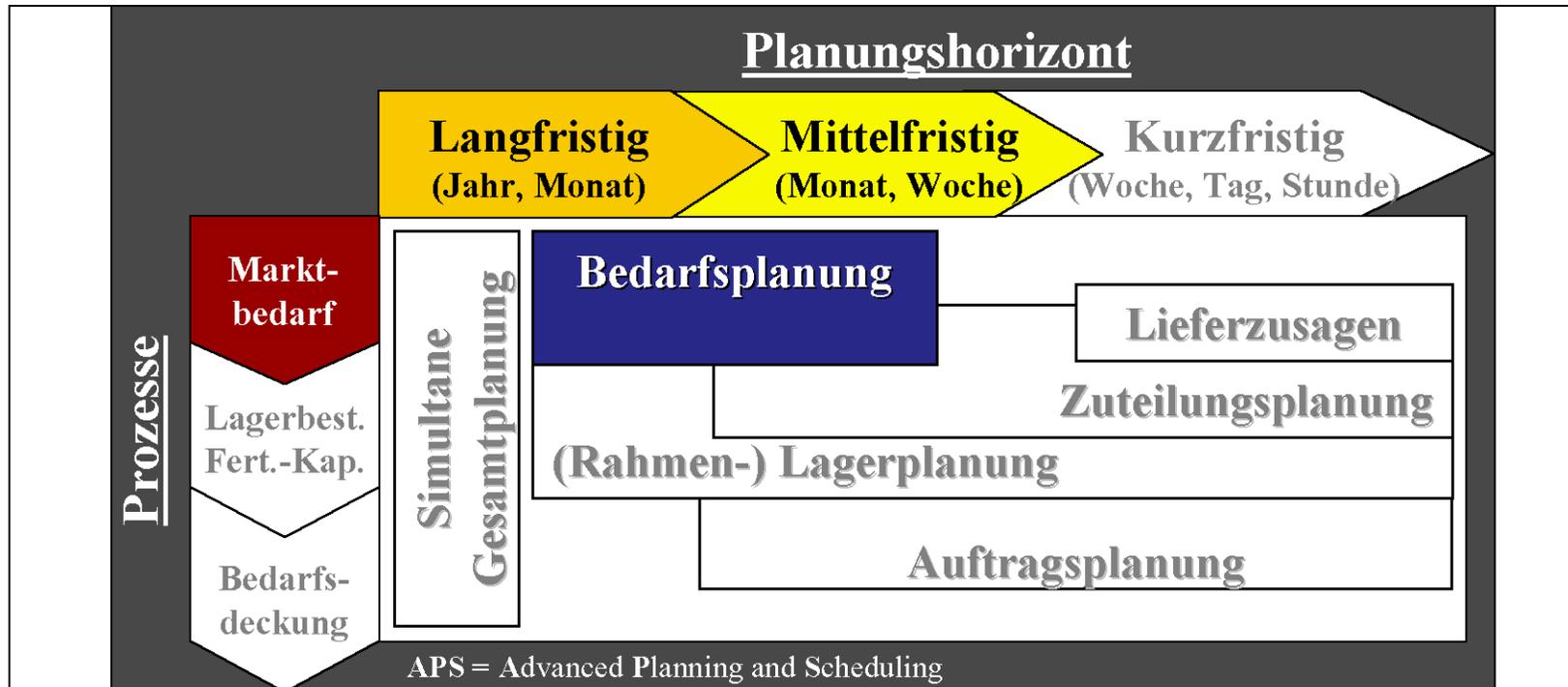
APS = Advanced Planning and Scheduling

Oracle's APS*) Suite



*) APS = Advanced Planning & Scheduling +) auch Collaborative Commerce (C-Commerce) genannt

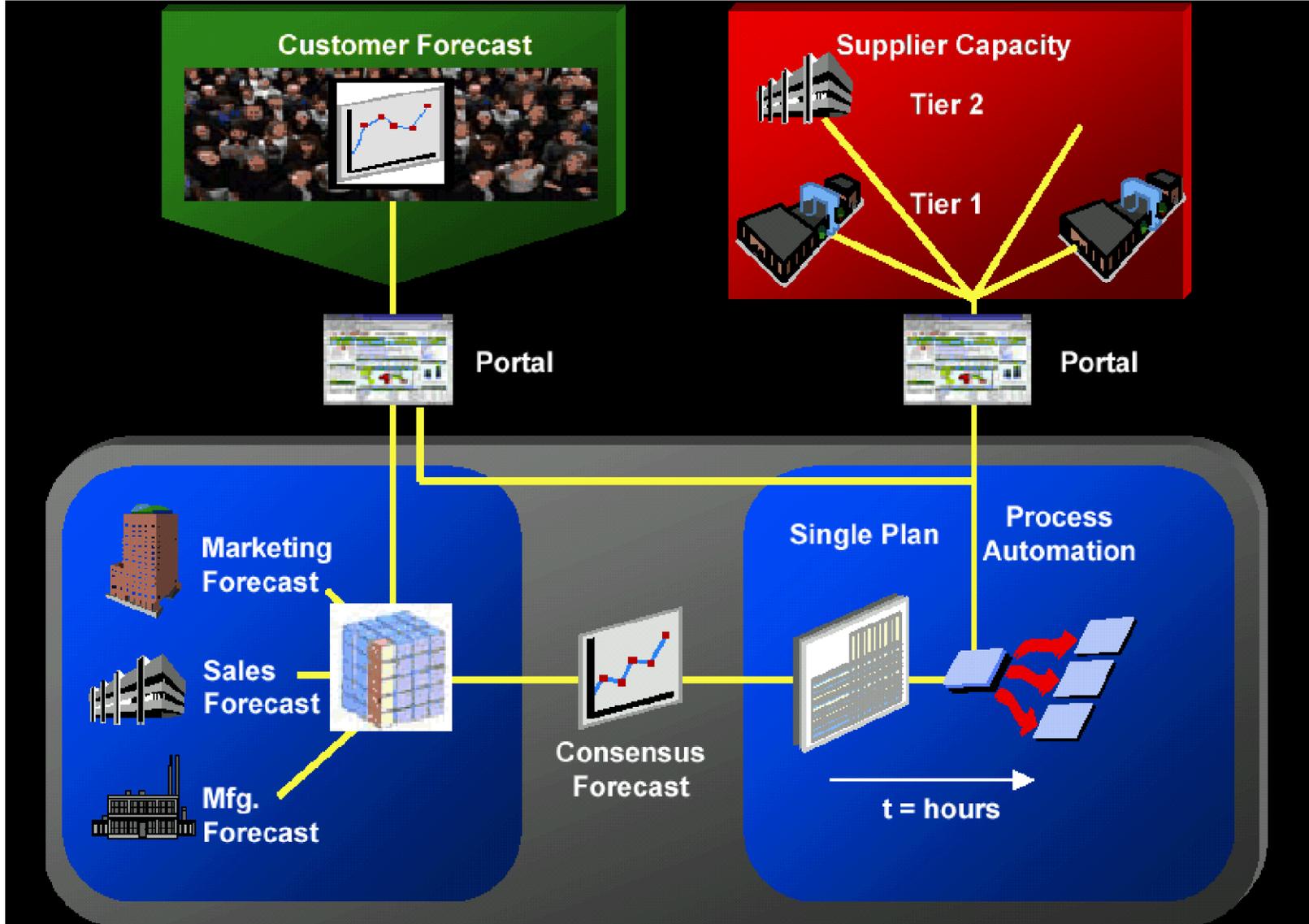
1 APS: Bedarfsplanung



Die Lösung ermöglicht Unternehmen die Zusammenarbeit mit Geschäftspartnern über ihre sämtlichen erweiterten Lieferketten. Geschäftspartner können direkt in den Prognose- und Bedarfsplanungsprozess einbezogen werden. Auf diese Weise kann ein Gleichgewicht zwischen Marktbedarf (demand) einerseits und Fertigungskapazitäten (supply) andererseits sichergestellt werden.

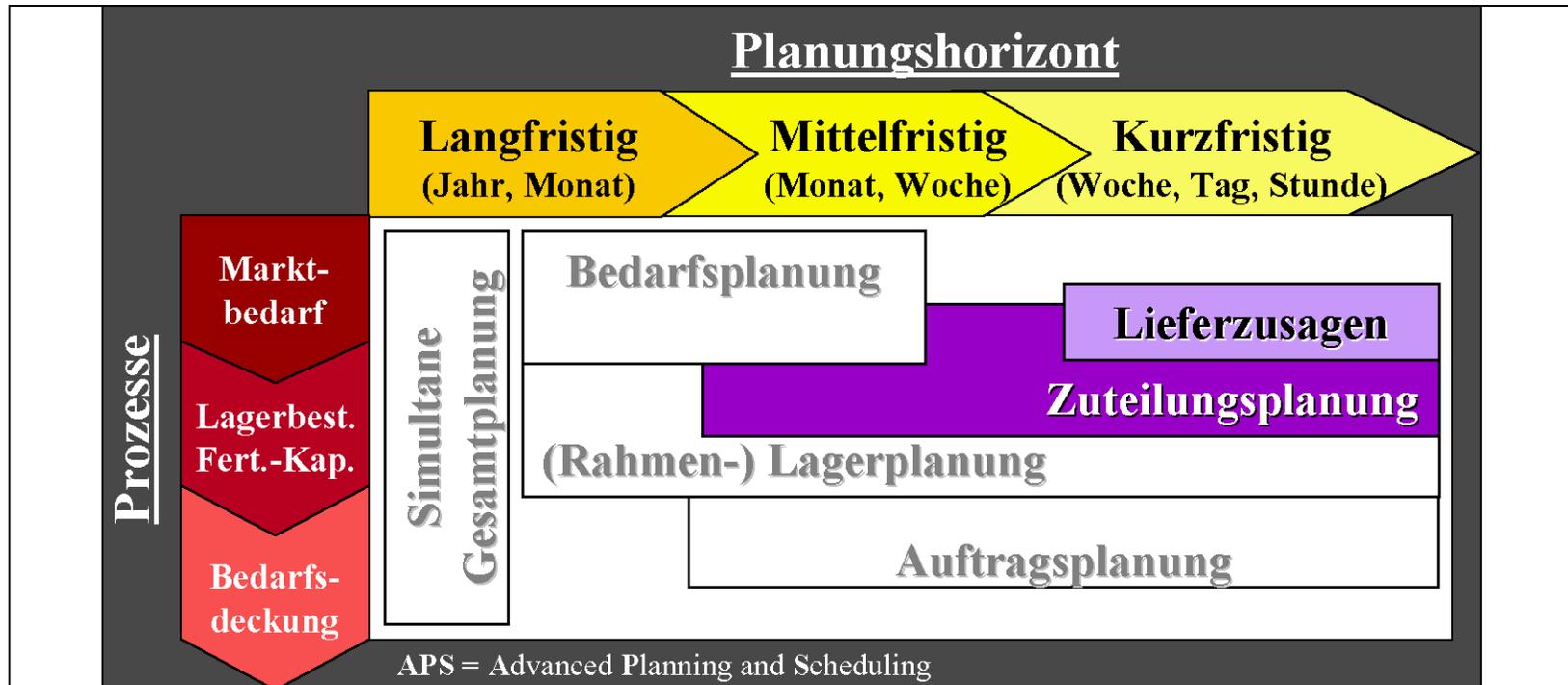
Die Lösung beruht auf einer multi-dimensionalen OLAP-Engine, die eine breite Palette analytischer Funktionen und Prognosemethoden zur Verfügung stellt.

APS: Prognosen



2

APS: Verfügbarkeit



Zur Verfügbarkeitsprüfung *in Echtzeit* werden alle Material-/Warenbestände und (Fertigungs-) Kapazitäten entlang der *gesamten* Lieferkette herangezogen. In einer mehrstufigen Lieferkette kann deren Stufenzahl bestimmt werden. Mit Bezugsregeln kann z. B. festgelegt werden, welches Produkt von welchem Lieferanten und von welchem Lieferort bezogen wird. Frei verfügbare Material-/Warenbestände können reserviert werden.

Available To Promise (ATP): Frei verfügbarer Material-/Warenbestand

Capable To Promise (CTP): Wie ATP, jedoch unter Einbeziehung knapper Kapazitäten

APS: Distributionsmatrix

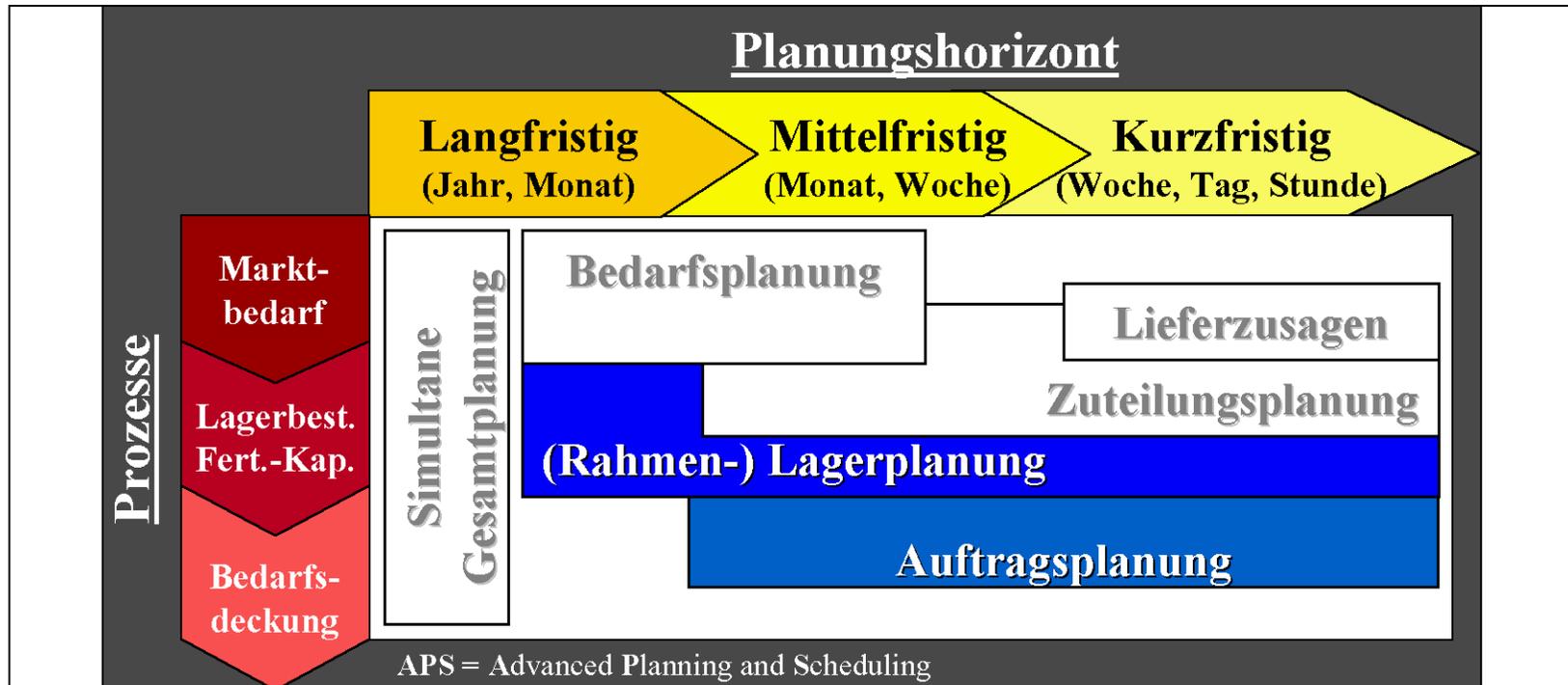
The screenshot shows the SAP 'Bill of Distribution' window. At the top, the 'Name' is 'SCP-DC' and the 'Description' is 'Supply Chain BOD to Distribution Centers'. A 'Planning Active' checkbox is checked. Below this, there are two main sections: 'Receiving Organization' and 'Shipping Organization'. The 'Receiving Organization' table lists three entries: M1 (From Date: 12/MAR/2001), M2 (From Date: 01/DEC/2000), and D2 (From Date: 07/OCT/2000). The 'Shipping Organization' table lists two entries: 'Transfer From' M2 (Allocation %: 100, Rank: 2) and 'Transfer From' M1 (Allocation %: 100, Rank: 1). Red circles highlight the 'Receiving Organization' and 'Shipping Organization' labels, and the 'Allocation %' and 'Rank' columns in the shipping table. A red arrow points from the 'Receiving Organization' label to the 'Shipping Organization' label.

| Org | Customer | Address | From Date | To Date |
|-----|----------|---------|-------------|---------|
| M1 | | | 12/MAR/2001 | |
| M2 | | | 01/DEC/2000 | |
| D2 | | | 07/OCT/2000 | |

| Type | Org | Supplier | Supplier Site | Allocation % | Rank | Shipping Method | Intransit Time |
|---------------|-----|----------|---------------|--------------|------|-----------------|----------------|
| Transfer From | M2 | | | 100 | 2 | AIR | 2 |
| Transfer From | M1 | | | 100 | 1 | AIR | 1 |

Distributiouonsmatrix (Bill of Distribution): intern, extern oder beides

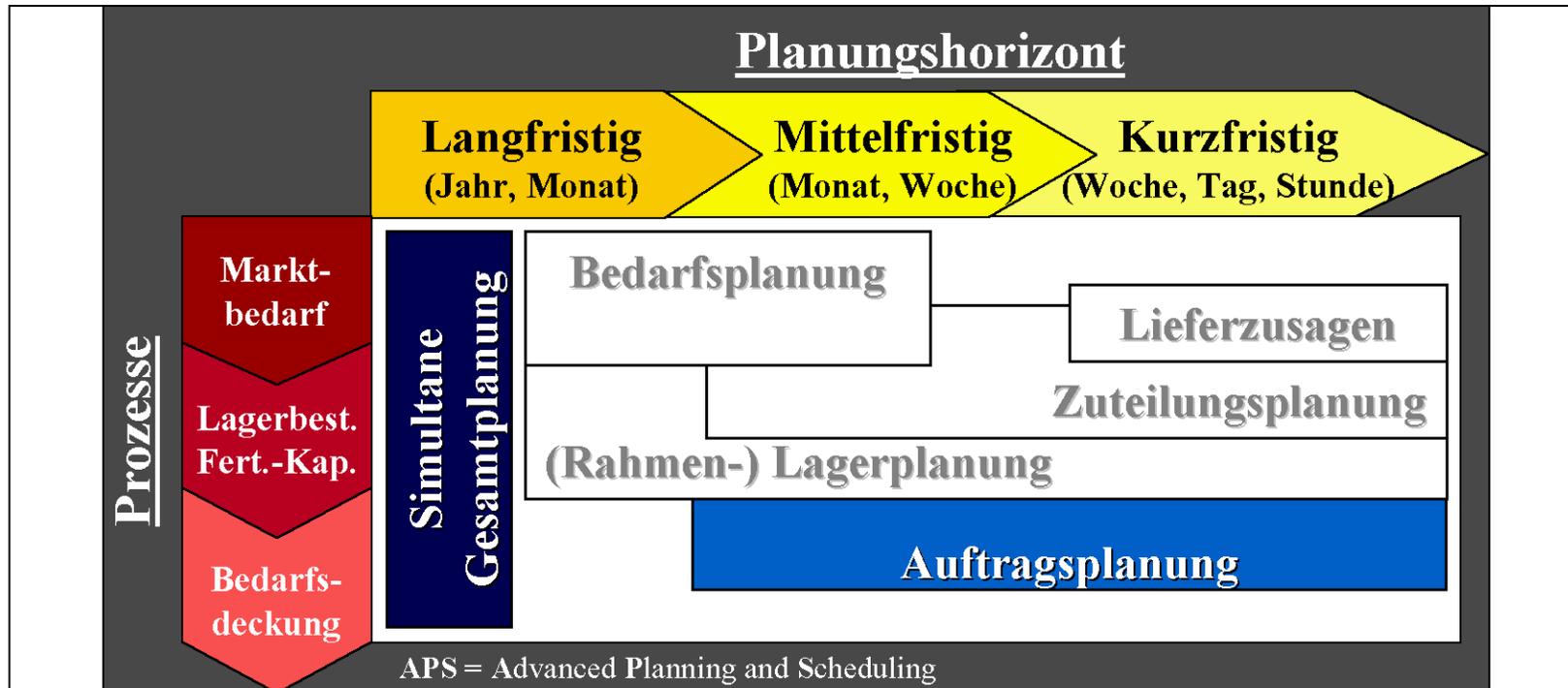
③ APS: Lageroptimierung



Der Anwender ist in der Lage, *optimierte Pläne* für mehrere Betriebe entlang der gesamten Lieferkette unter Berücksichtigung von Begrenzungen zu erzeugen. Durch Zugriff in Echtzeit können Bedarf und Bedarfsdeckung quer über alle Betriebe und Orte einer Lieferkette hinweg unter Berücksichtigung externer Geschäftspartner bestimmt werden. Durch die *Simultanplanung* entfällt die Arbeit zur Abstimmung isolierter Teilpläne. Prüfung und Vergleich von Planungsalternativen können durch fortschrittliche *Simulationsmethoden* durchgeführt werden.

Die Planungsgüte kann mit *Messgrößen* (Key Performance Indicators, KPI) wie Profitabilität, Lagerumschlagshäufigkeit oder Termintreue beurteilt werden.

4 APS: Produktionsplanung



Hierbei handelt es sich um eine internetbasierte Lösung, welche es Werkmitarbeitern ermöglicht, mit Hilfe grafischer Anzeigen und Abbildungen die für die Produktion relevanten Aufgaben an geänderte Rahmenbedingungen unter Berücksichtigung knapper Kapazitäten und Prioritäten anzupassen.

Minutengenaue Pläne für alle Produktionsfaktoren (Material, Arbeit, Maschinen) können erzeugt werden.

Die Lösung verfügt über benutzerfreundliche Anzeigen (z. B. Gantt-Diagramm) für Aufgaben, die in Rahmen von Produktionsprozessen anfallen.

Eine enge Integration mit Oracle WIP (Fertigung) ist gegeben.

APS-Lösungen von Oracle

| | Material- planung | Fertigungs- planung | Verteilungs- planung | Bedarfs- Planung |
|-------------------------|--|--|--|--------------------------------------|
| strategisch (Monat) | Inventory Planner | Active Supply Chain Planner | | Demand Planning |
| taktisch (Woche) | Active Supply Chain Planner | Active Supply Chain Planner | Active Supply Chain Planner | Demand Planning |
| operativ (Tag) | ASCP, MS, MFG | Manufacturing Scheduling (MS) | | OM, Global ATP Server |
| | | | | |
| | | | | |

APS = Advanced Planning and Scheduling

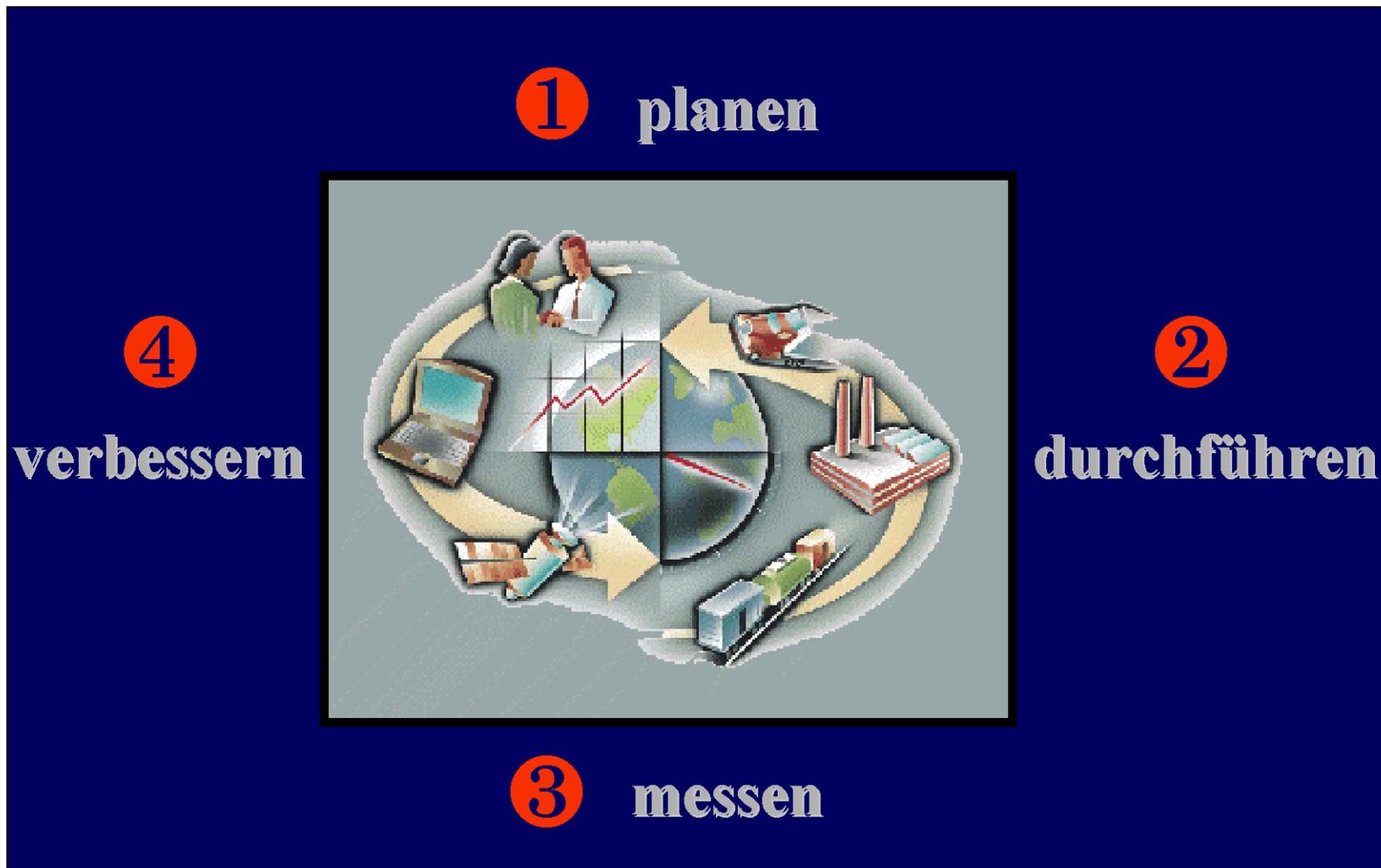
ASCP = Active Supply Chain Planner

MFG = Discrete and Process Transactional Manufacturing

MS = Manufacturing Scheduling;

OM = Order Managemnt

APS: Planungszyklus



APS = Advanced Planning & Scheduling

1

APS: Planung

**Zusammenarbeit
mit Geschäfts-
partnern
via Internet**

**Bedarfs-
planung**

**Bedarf
vorhersagen**

Ziele setzen

**Advanced Supply
Chain Planning**

Ergebnis: Optimierte Pläne

Auftrag

Verkaufsaufträge

Lager

Fertigung

Einkauf

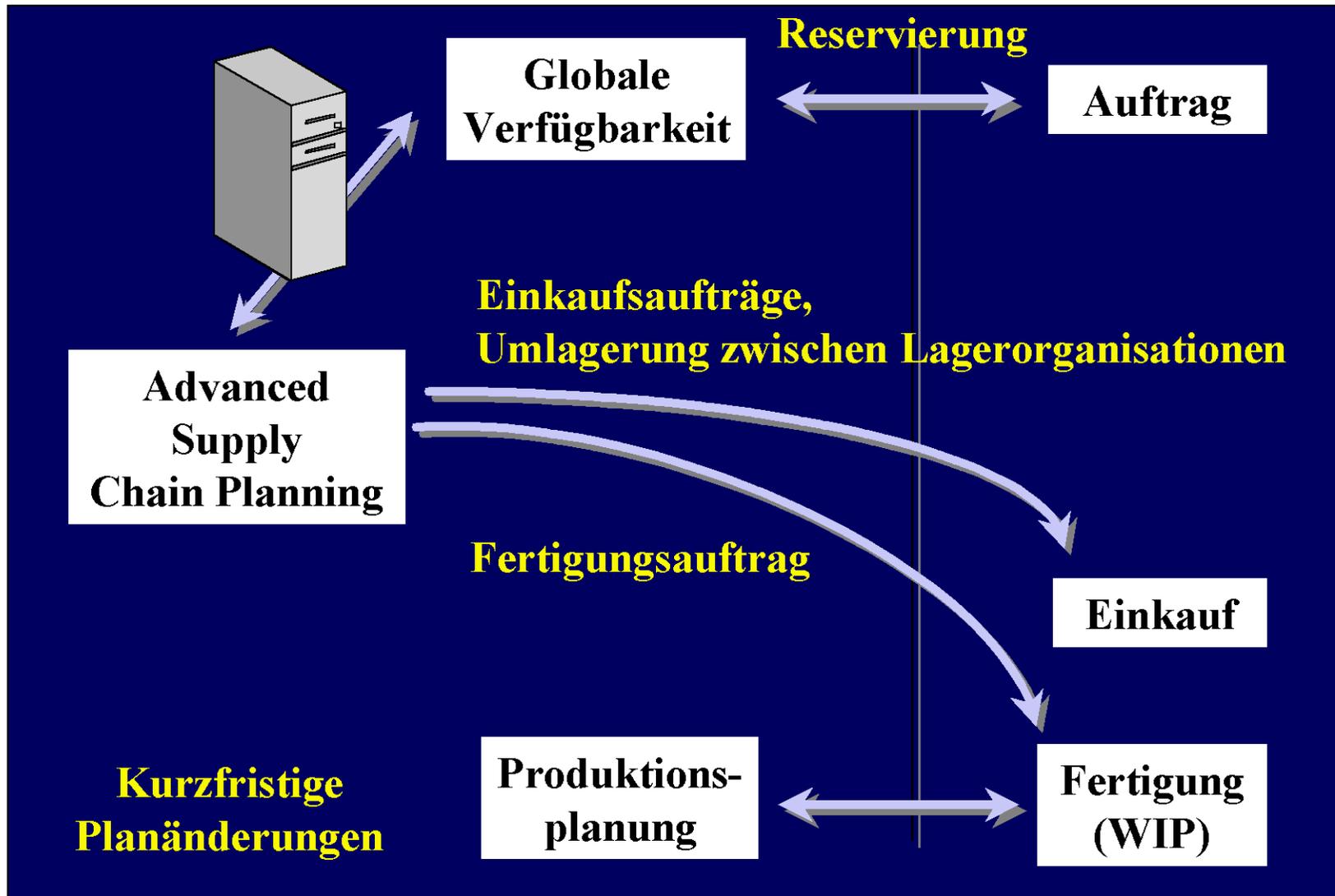
Lieferkette

Vorhandene Bestände

Geschäftsbeziehungen

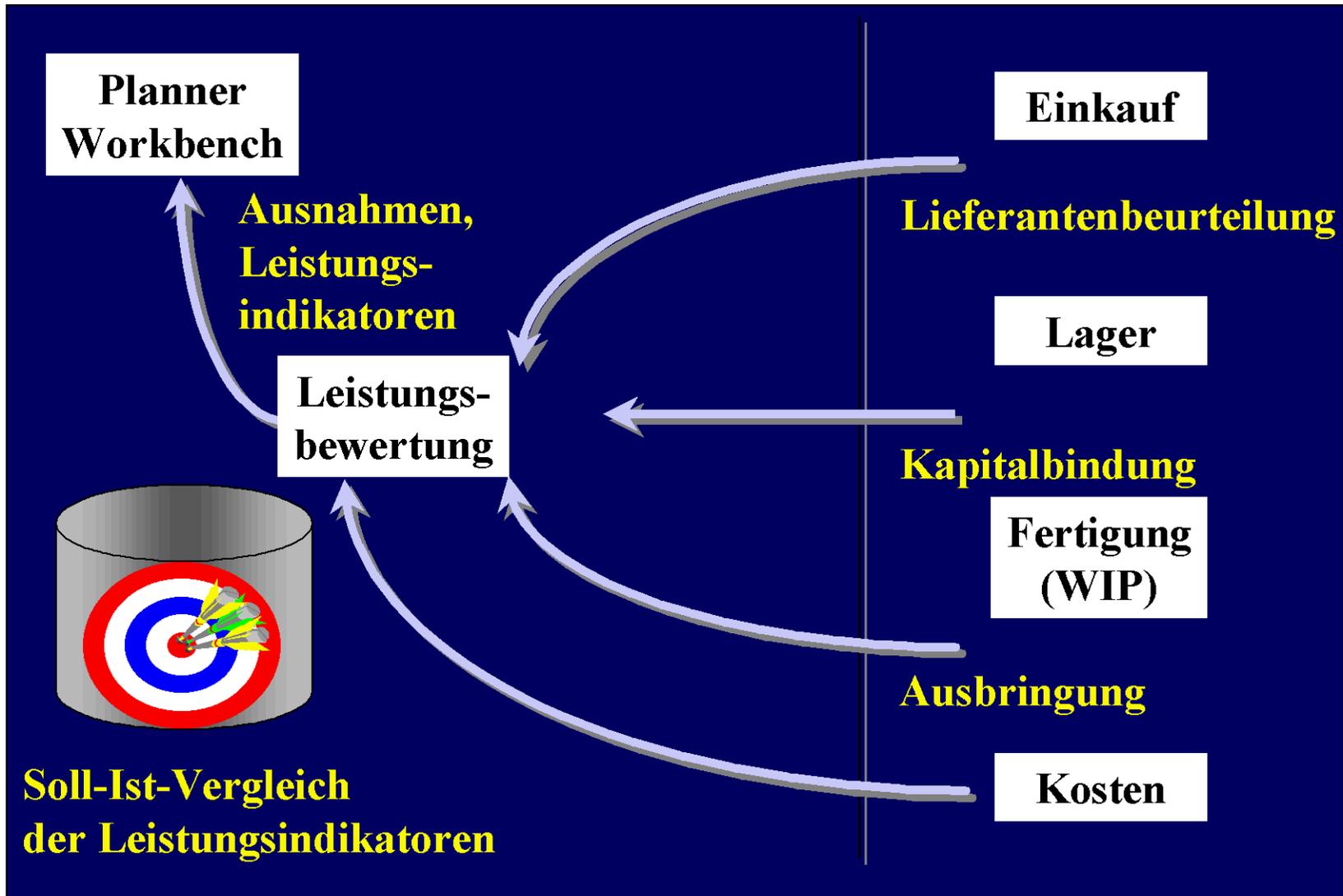
2

APS: Ausführung



3

APS: Messung



Analysen zeigen Potentiale

Optimierungspotentiale

Volumenbündelung:

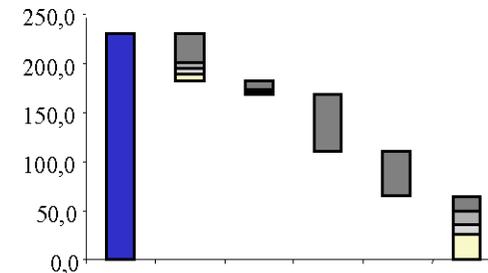
- Vermeiden von „wildem“ Einkaufen bei verschiedenen Lieferanten
- Bündelung durch Optimierung des Produktsortiments.
Datenbasis: Analysen der getätigten Einkäufe

Lieferantenmanagement:

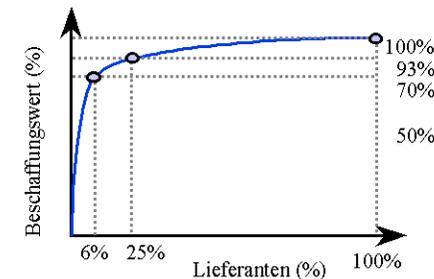
- Auswahl geeigneter Lieferanten
- Kontinuierliche Lieferantenbewertung aufgrund der getätigten Einkäufe

Analysen

Materialgruppen-gliederung



ABC-Analyse

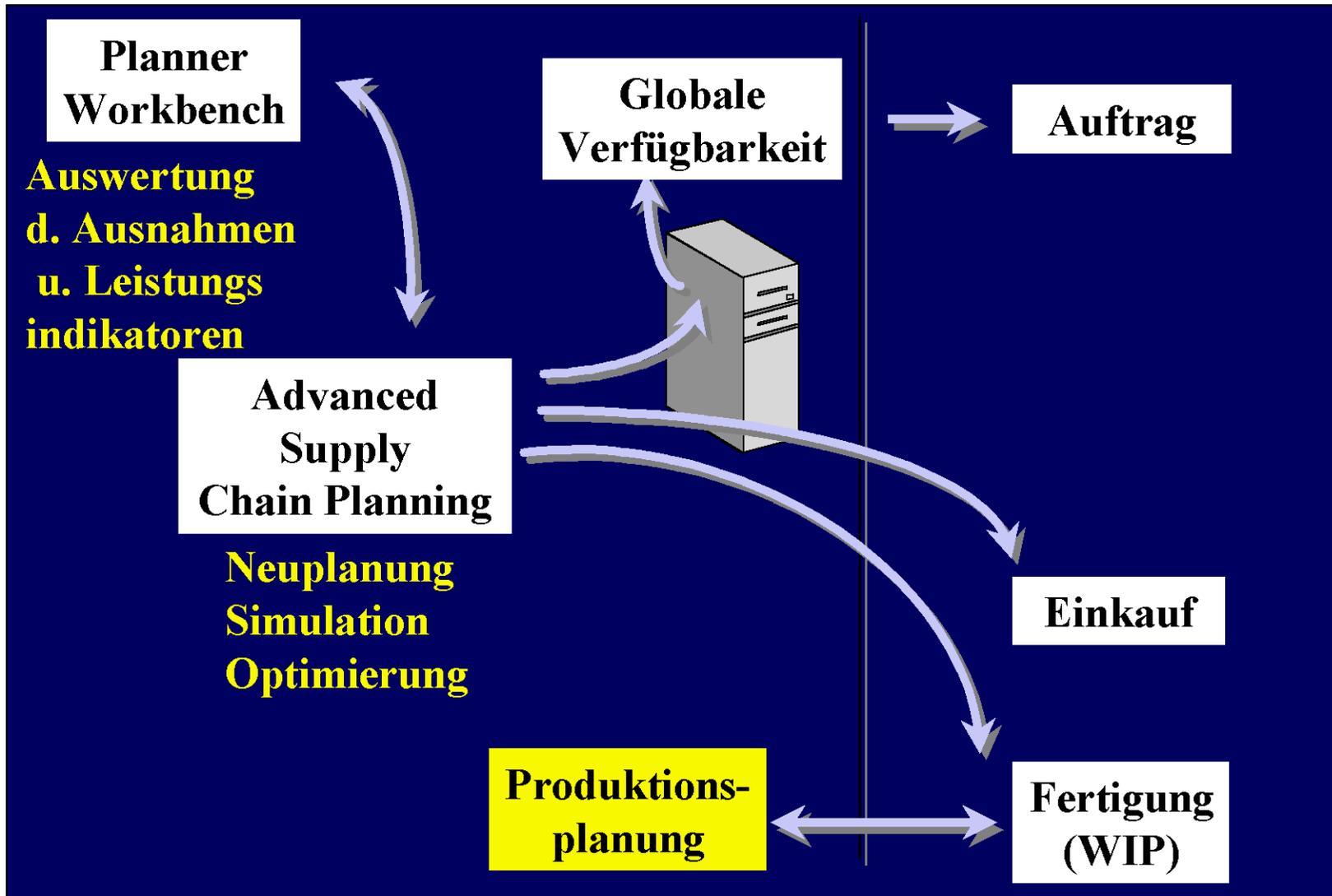


Vorteile

- Optimierung durch vollständige Datenbasis aller Einkäufe
- Einkauf nur bei bevorzugten und qualifizierten Lieferanten

4

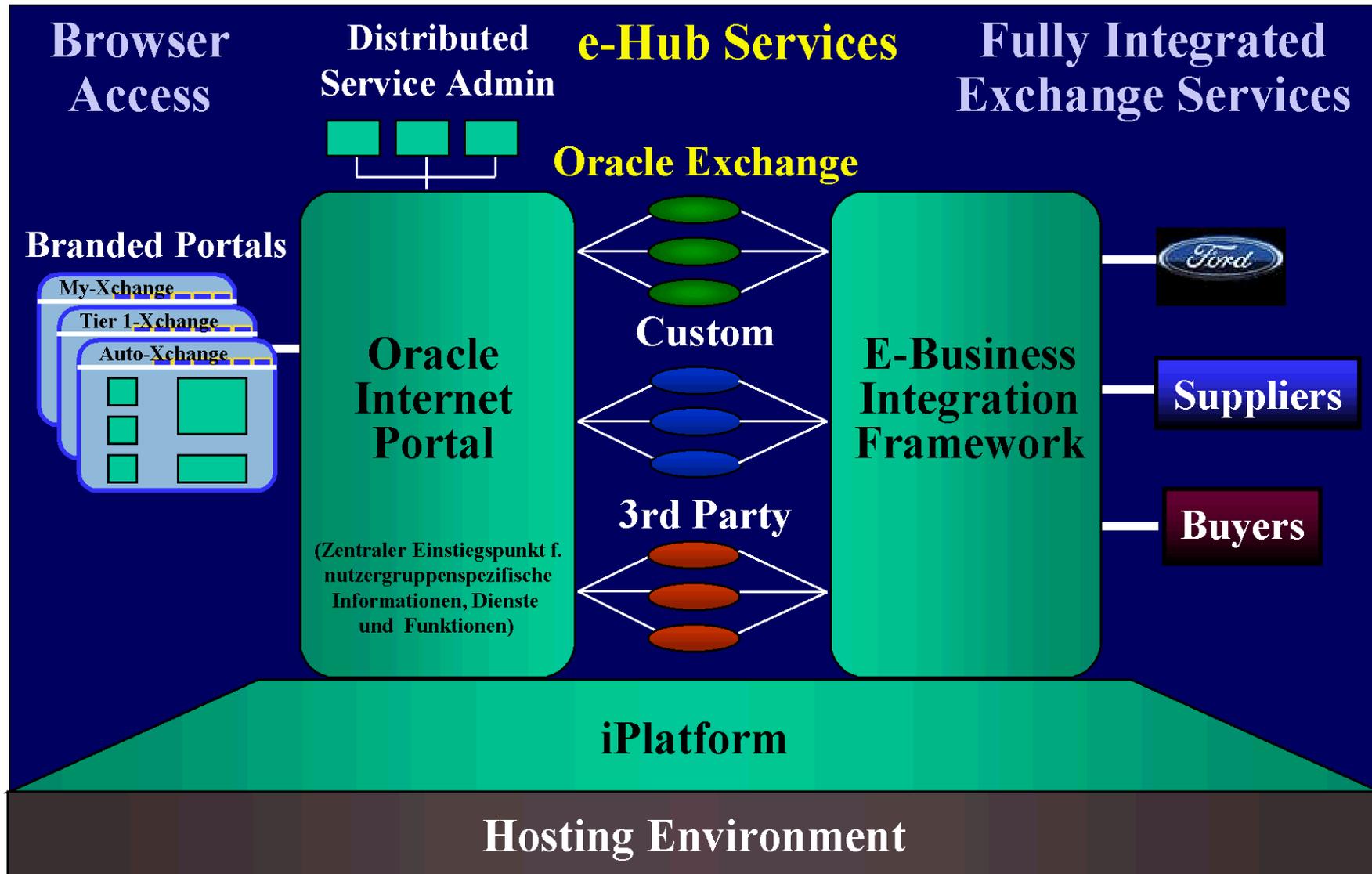
APS: Verbesserung



Oracle Exchange



Oracle Internet Services Platform



Was ist Oracle *Exchange*

- Ursprünglich ein *elektronischer Marktplatz* (**jeder mit jedem**)
 - Erstellt und betrieben durch Oracle
- Jetzt ein integrierter **E-Hub** zur Kooperation für:
 - Oracle Exchange Marketplace
 - Oracle Supply Chain Exchange
 - Oracle Logistics Exchange
 - Oracle Product Development Exchange

Kernfunktionalität ist vollständig integriert!



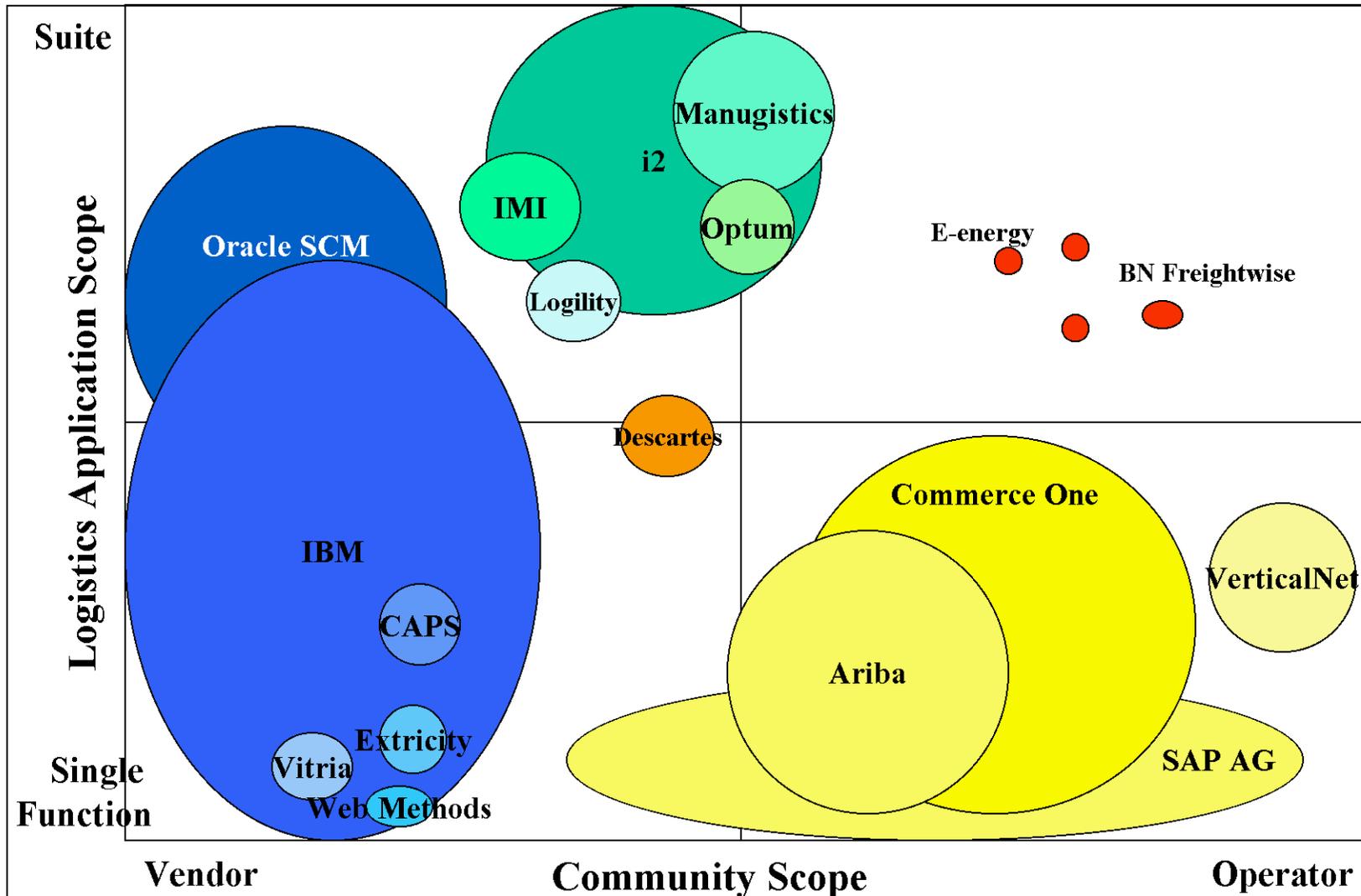
Kernelemente einer E-Börse



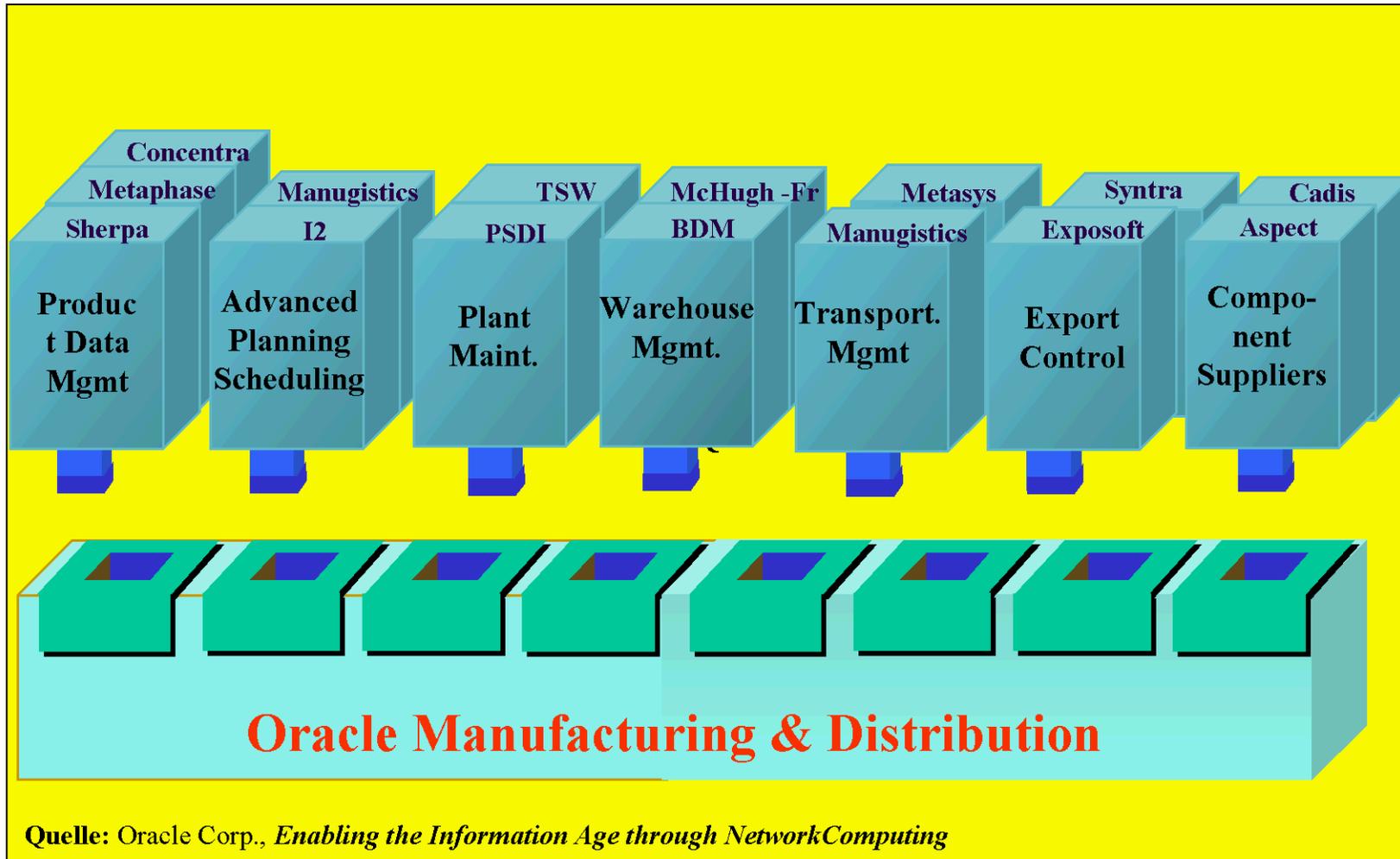
Anbieter f. Lieferkettenmanagement



SCM: Wer sind die Spieler?



Oracle: Industry Solution Partners



Probleme und Grenzen



SCM: Probleme und Grenzen

- **Unzureichende Datengrundlage**
- **Unterschiedliche IT-Niveaus der Partner**
- **Extrem hoher Aufwand für die Einführung**
- **Mangelndes Bewusstsein einer guten Planung**
- **„Zentrale Logistikeinstanz“ ist notwendig, aber oft nicht vorhanden**
- **Reorganisatorische Notwendigkeiten greifen tief in die Unzernehmensstrukturen ein**
- **Schwierigkeiten der Bestimmung von Ansatzpunkten**



Fast gar nicht zu lösen sind Probleme wie die Folgenden:

- **Jedes SCM-System ist nur so gut wie sein Datenlieferant (d. i. ERP-System)!**
- **SCM-Systeme werden zentral und hoch aggregiert eingesetzt!**
- **Supply Chain-Management ist kompliziert!**
- **Vernetzte Systeme können mit der Dynamik des Netzes nicht Schritt halten!**
- **Kaum einer hat eine Vernetzung mit externen Partnern erreicht!**

Quelle: Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (<http://iao-fhg.de/>), zitiert nach: Karin Maier, Karl Pützfeld, Der E-Business-Spezialist, Addison Wesley, München, Boston, ..., 2002, ISBN 3-8273-1899-3, S. 103 - 104

Ende der Präsentation

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Fragen?
Anregungen?
Bemerkungen?
Kritik?