

Hochschule Darmstadt
Fachbereich Informatik

Daten- und Systemintegration

Überblick v1.0

Prof. Dr. Frank Bühler

Überblick „Daten- und Systemintegration“

Motivation

„Die Integration und Automation **interner und externer Geschäftsprozesse** und ihre Unterstützung durch geeignete **IT-Systeme** ist die große Aufgabe, die es zu meistern gilt. Ziel ist es, die Profitabilität und Wettbewerbsfähigkeit des gesamten **Wertschöpfungsnetzwerkes** zu steigern.

Das bezeichnet man heute als **Kollaboration**, ein (nicht neues) Geschäftsmodell, das auf gemeinsamer Planung, Management und Ausführung aller Geschäftsprozesse beruht, um so die drei wesentlichen Managementziele zu erreichen:

- Senkung der Durchlaufzeiten („time-to-market“)
- Kostenreduktion
- Risikominimierung“

Quelle: EAI-Bulletin, 2003

Überblick „Daten- und Systemintegration“

Definition Geschäftsprozess

Ein Geschäftsprozess stellt in einem Unternehmen eine zusammenhängende Bearbeitungseinheit dar. Er wird durch ein Startereignis (oder eine Kombination von Ereignissen) ausgelöst und erzeugt ein definiertes, betriebliches Ergebnis.

Der Prozess besteht aus einer zusammenhängenden Folge von Aktivitäten (Tätigkeiten), die zeitlich/logisch voneinander abhängen. Sie laufen in einfachen Fällen linear ab, meistens mit Verzweigungen und Schleifen.

Die Aktivitäten befinden sich in einem von drei Zuständen:

- 1 noch nicht begonnen
- 2 in Bearbeitung
- 3 abgeschlossen

Überblick „Daten- und Systemintegration“

„Event-driven Enterprise“ erfordert Prozessdurchgängigkeit

Problem: Isolierte Anwendungen in den Unternehmen

Ziel: Vernetzung & Transparenz von Informationen

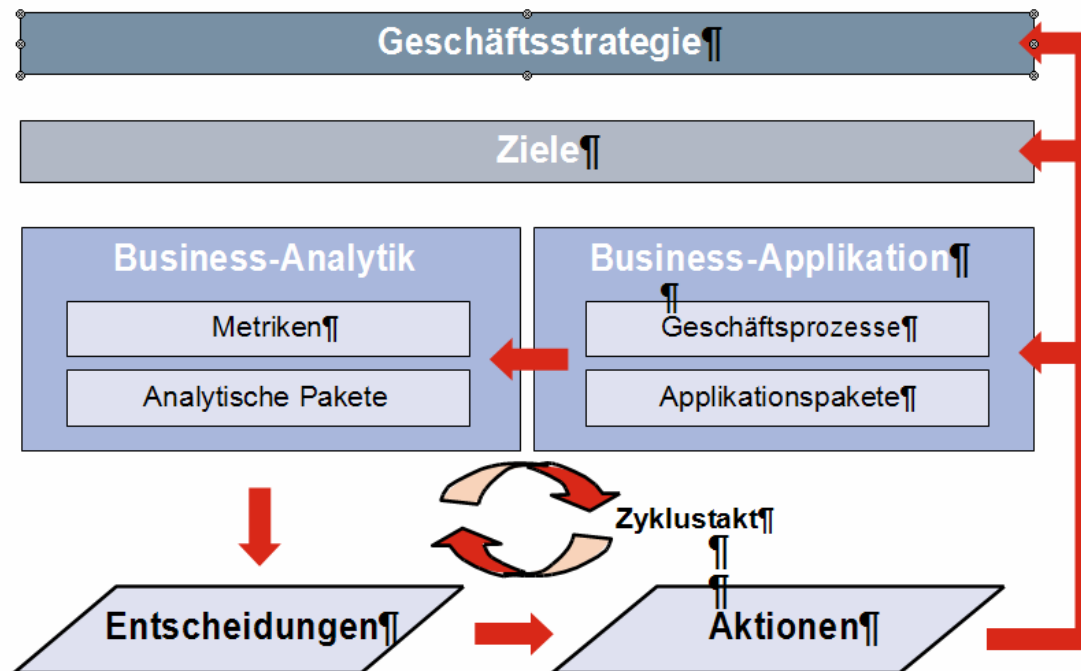
Umsetzung: Integrationslösungen sind erforderlich. Hierzu werden spezielle Anwendungsintegrationsprojekte durchgeführt.

Überblick „Daten- und Systemintegration“

Performanz-Management

Perfomanz-Management bedeutet, dass das Steuern und Kontrollieren der Effizienz von Prozessen durch einen Regelkreisansatz basierend auf Metriken erfolgt (Top-Down-Modell).

Metrik-getriebenes Management



Überblick „Daten- und Systemintegration“

Definition Anwendungsintegration

Unter Anwendungsintegration wird die Integration von **eigenständigen Anwendungen** verstanden, um neue Anforderungen umsetzen zu können. Die Integration erfolgt über **Schnittstellen**, die u. U. neu entwickelt werden müssen.

Es werden unterschiedliche Integrationsarten unterschieden

- **Oberflächenintegration** (Integration der Benutzungs-Schnittstellen)
- **Funktionsintegration** (Integration über Methodenaufrufe)
- **Datenintegration** (Integration über Datenbanken)
- **Prozessintegration** (Integration folgt Prozesslogik)

Ziel: Integration statt Migration

Einbindung von Legacy-Systemen ohne Software-Entwicklung oder Re-Engineering

Überblick „Daten- und Systemintegration“

EAI = Enterprise Application Integration (=Anwendungsintegration)

Unter EAI versteht man ein Bündel an Konzepten und Technologien, die in ihrer Gesamtheit die Integration **vollständiger Anwendungen** unterstützen.

Ziele

- **Kommunikation** zwischen vollständigen Anwendungen, nicht innerhalb einer verteilten Anwendung (-> Anwendungsintegration)
- **Integration** „einfacher“ Anwendungen zu komplexen neuen Anwendungen (-> Konstruktionsprinzip)
- „**Business Integration**“ (-> Integration der verschiedenen Datenbestände eines Unternehmens sowie deren Anwendungen zur Unterstützung interner und externer Prozesse)
- „**Echtzeit-Unternehmen**“

Definition: **Echtzeit** im Business bedeutet die richtige Information zum richtigen Zeitpunkt am richtigen Ort zum richtigen Zweck verfügbar zu haben.

Überblick „Daten- und Systemintegration“

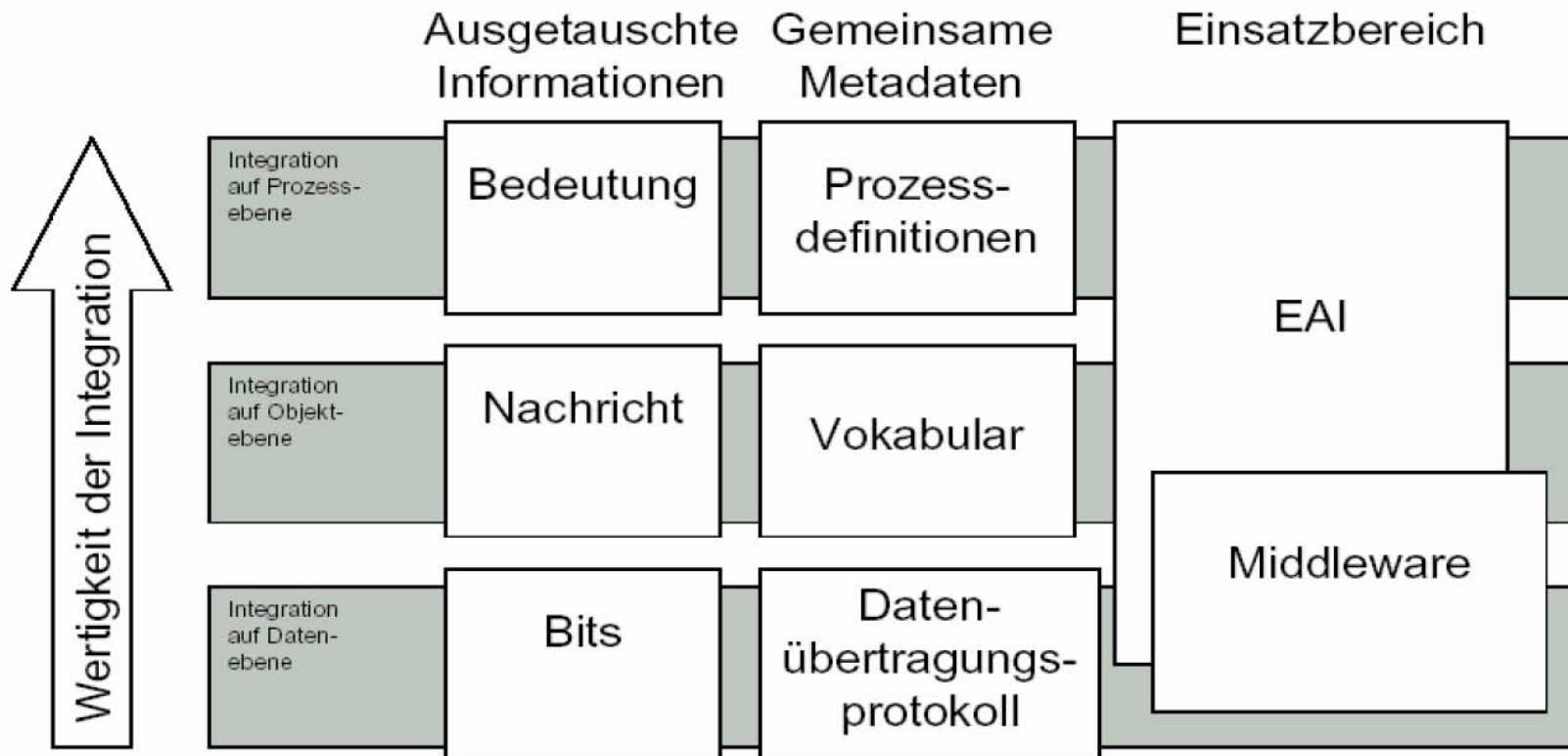
Unterscheidung EAI zu Middleware und verteilten Anwendungen

- **Kopplungsgrad** der Anwendungen eher gering (bei Middleware und verteilten Anwendungen eher hoch)
- **Unterschiedliche Technologien** eher wahrscheinlich (bei Middleware und verteilten Anwendungen eher weniger)
- **Middleware-Technologien** eignen sich auch zur Anwendungsintegration. Diese decken jedoch bei weitem nicht alle Anforderungen ab.

EAI verfolgt die Herstellung effizienter (d.h. meist automatisierter) Interaktion zwischen technisch isolierten IT-Systemen.

Überblick „Daten- und Systemintegration“

Unterscheidung EAI zu Middleware und verteilten Anwendungen



Quelle: OVUM 2000

Middleware ermöglicht die Kommunikation zwischen verschiedenen (abhängigen) IT-Komponenten und wird für EAI-Lösungen als Übertragungsprotokoll benötigt.

Überblick „Daten- und Systemintegration“

Integrationsproblematik

Heterogenität in Systemen

- unterschiedliche Plattformen (Betriebssystem, Hardware)
- „inkompatible“ Programmiersprachen (-> „Sprachbrücke“, Language Binding)

Heterogenität der Hardware-Architekturen

Unterschiedliche Reihenfolge der **Speicherung von Bytes**

- Little Endian / Big Endian

Unterschiedliche **Zeichencodierung**

- ASCII auf PCs / EBCDIC auf IBM Mainframes

Unterschiedliche **Kommunikationsprotokolle** und **Middleware-Technologien**

- TCP, CORBA, RMI, MOM, WebServices

Unterschiede in der **Fehlerbehandlung**

- Ausfall von HW- und SW-Komponenten

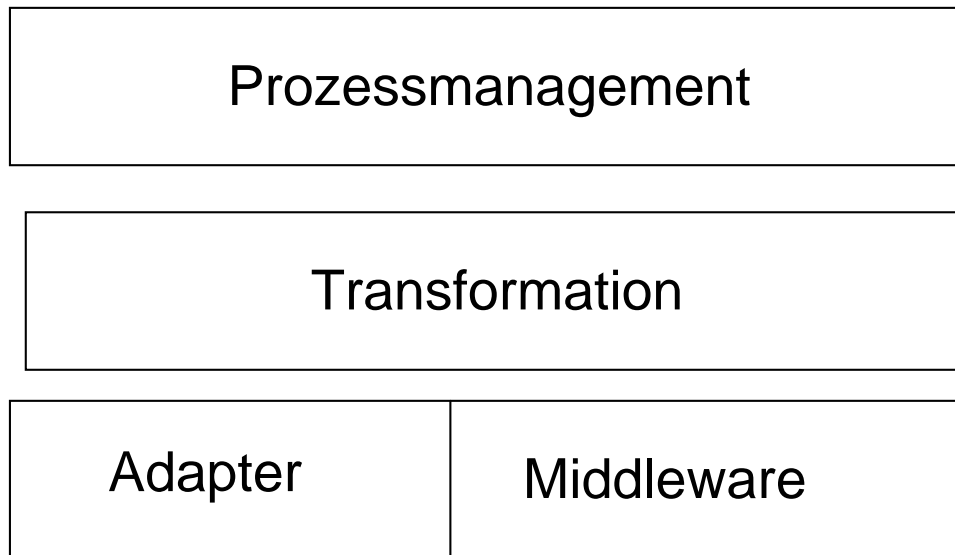
Überblick „Daten- und Systemintegration“

Vorteile der Anwendungsintegration

- Geringere Kosten, da
 - + Automatisierung der Prozessschritte
 - + kürzere Bearbeitungszeiten
- Datenkonsistenz
 - + z.B. zentrale Verwaltung von Benutzern in einer Datenbank
 - + keine redundante Datenhaltung
- Kopplung trotz heterogener Softwaresysteme
 - + zwischen verschiedenen Herstellern
- Vereinfachter Austausch einzelner Softwarekomponenten
 - + ein Adapter pro System, das an die Middleware angeschlossen wird
- Integration statt Migration
 - + Einbindung von Legacy-Systemen ohne Software-Entwicklung oder Re-Engineering

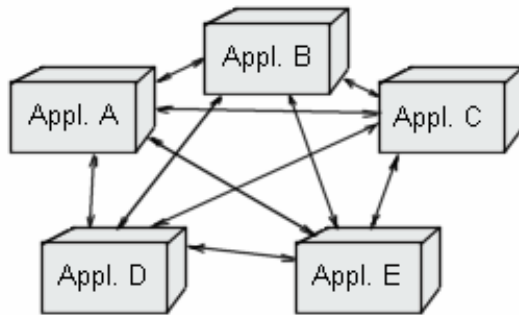
Überblick „Daten- und Systemintegration“

Architekturmodell für Anwendungsintegration (Integrationsserver)



Überblick „Daten- und Systemintegration“

Integrationstopologien



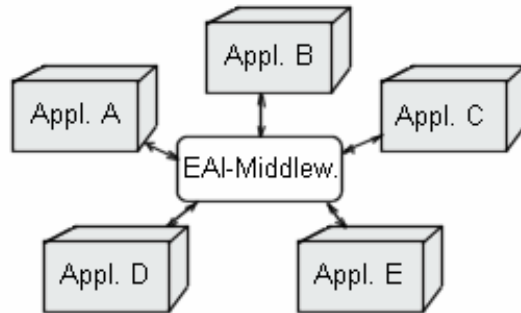
Point-to-Point / Peer-to-Peer (P2P)

- Anwendungen werden direkt (1:1) miteinander verbunden
- nur bei wenigen Systemen und wenigen Verbindungen praktikabel
- einzelne Systeme nur mit hohem Aufwand austauschbar
- sehr unflexibel
- geringe Startkosten aber hohe Folgekosten

„Ein Drittel der Gesamtkosten eines IT-Projekts werden für die Realisierung von Point-to-Point Schnittstellen ausgegeben.“ [GartnerGroup, 2001]

Überblick „Daten- und Systemintegration“

Integrationstopologien

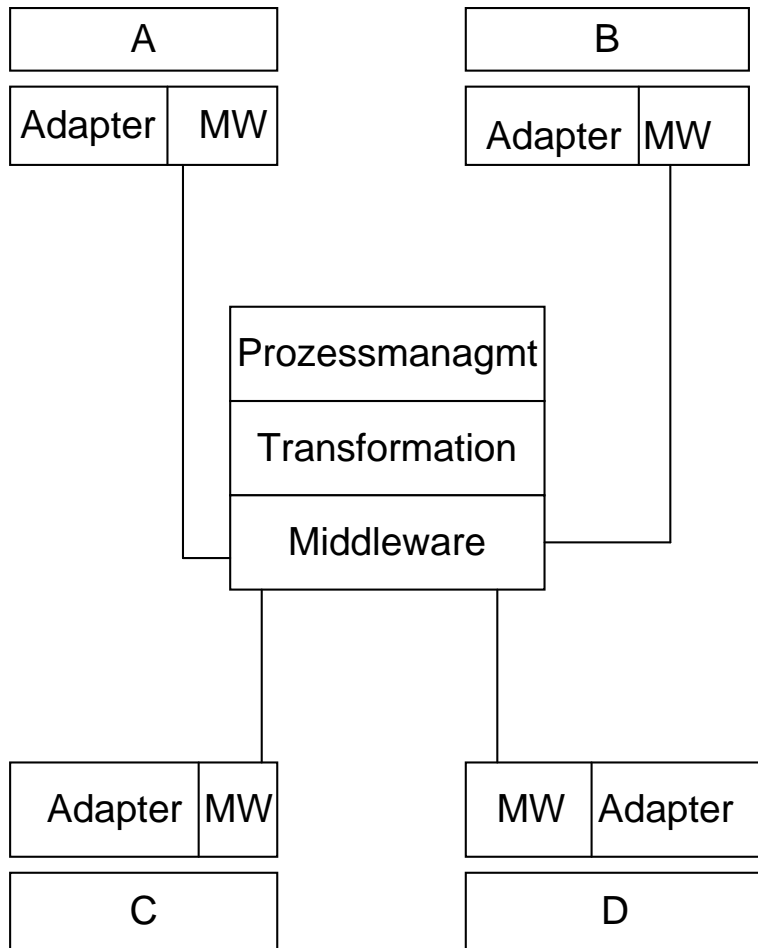


Hub & Spoke

- Nachrichten werden vom zentralen Hub als Informationsdrehscheibe empfangen, transformiert und weitergeleitet
- besonders für n:m und komplexe Datenverteilungsmechanismen geeignet
- zentraler Hub (wenn nicht skalierbar) kann bei hohen Transfervolumina zum „Performance-Bottleneck“ (Flaschenhals) werden
- einzelne Systeme mit geringem Aufwand austauschbar
- sehr flexible Struktur
- hohe Startkosten, geringe Folgekosten

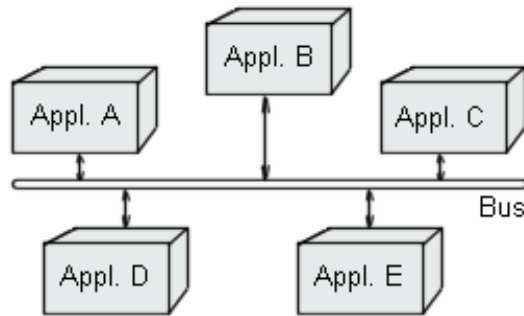
Überblick „Daten- und Systemintegration“

Integrationstopologien – Hub & Spoke



Überblick „Daten- und Systemintegration“

Integrationstopologien

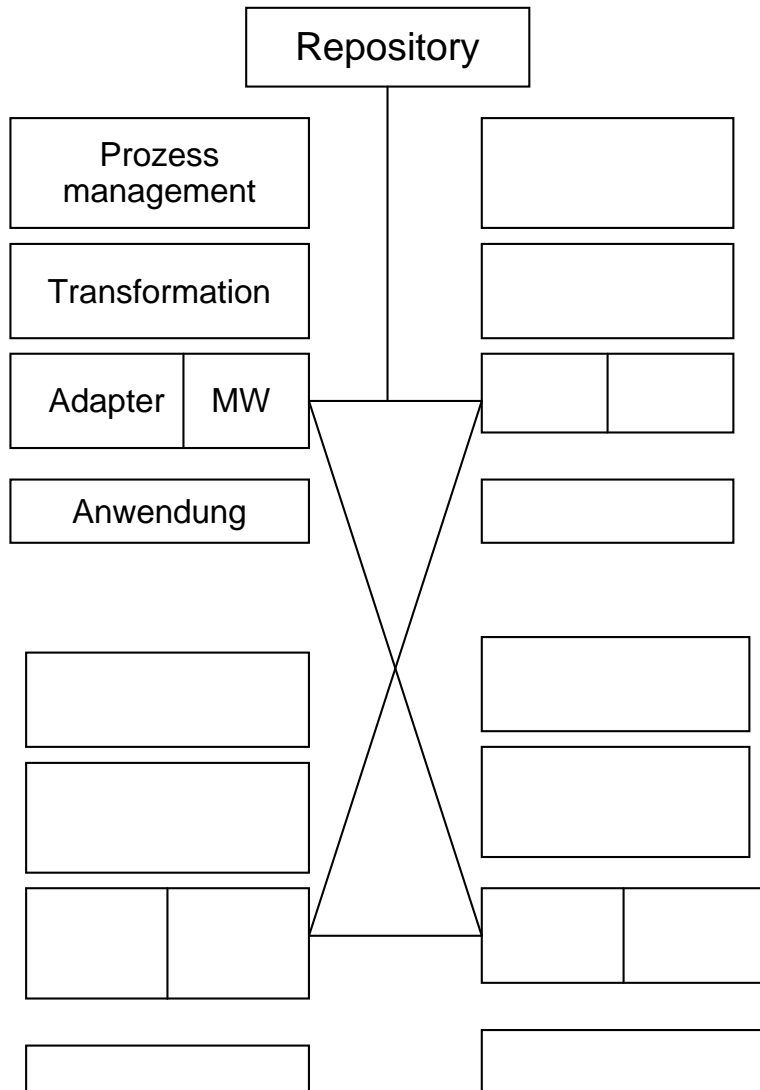


Bus / Pipeline / Publish & Subscribe

- Nachrichten werden über Bussystem verteilt
- Anbindung an den Bus über verteilte Software-Komponenten, zentrales Repository enthält „Business Rules“
- besonders geeignet für:
 - + sehr hohe Performance-Ansprüche
 - + 1:n Datenverteilung (z.B. Broadcasting)
 - + n:1 Datensammlung (z.B. Data Warehouse)
- wegen verteilter Architektur aufwändiger
- einzelne Systeme mit geringem Aufwand austauschbar
- sehr flexible Struktur
- hohe Startkosten, geringe Folgekosten

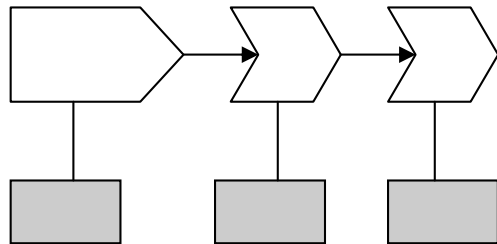
Überblick „Daten- und Systemintegration“

Integrationstopologien - Bus



Überblick „Daten- und Systemintegration“

Integrationstopologien



Prozessorientiert

Integrierte Transaktionen über mehrere Anwendungssysteme auf unterschiedlichen Plattformen

Integrationsserver: Funktionalität und Eigenschaften

Allgemeine F.	Technische F.	Nicht-funktionale E.
<p>Nachrichtentransport Bus, Hub and Spoke</p> <p>Unterstützung synchroner/asynchroner Kommunikationsstil</p> <p>Genormte Nachrichtenformate z.B. XML-Support</p> <p>Datenformat-Transformation (Mapping)</p> <p>Unterstützung Prozesslogik</p>	<p>Garantierte Nachrichten- auslieferung (Logging)</p> <p>Priorisierung von Nachrichten</p> <p>Konnektivität über Adapter (in going/ out going)</p> <p>Sicherheit, z.B. auf Basis des CORBA-Sicherheits- Dienstes</p> <p>Routing, z.B. mit CORBA- Namensdienst</p> <p>Load Balancing/Fail over</p> <p>Monitoring Recovery</p>	<p>Performance (Antwortzeit, Durchsatz)</p> <p>Skalierbarkeit</p> <p>Zuverlässigkeit</p>

Überblick „Daten- und Systemintegration“

Überblick: Produkte für verbessertes Prozess-Management im Rahmen der Business Integration und EAI

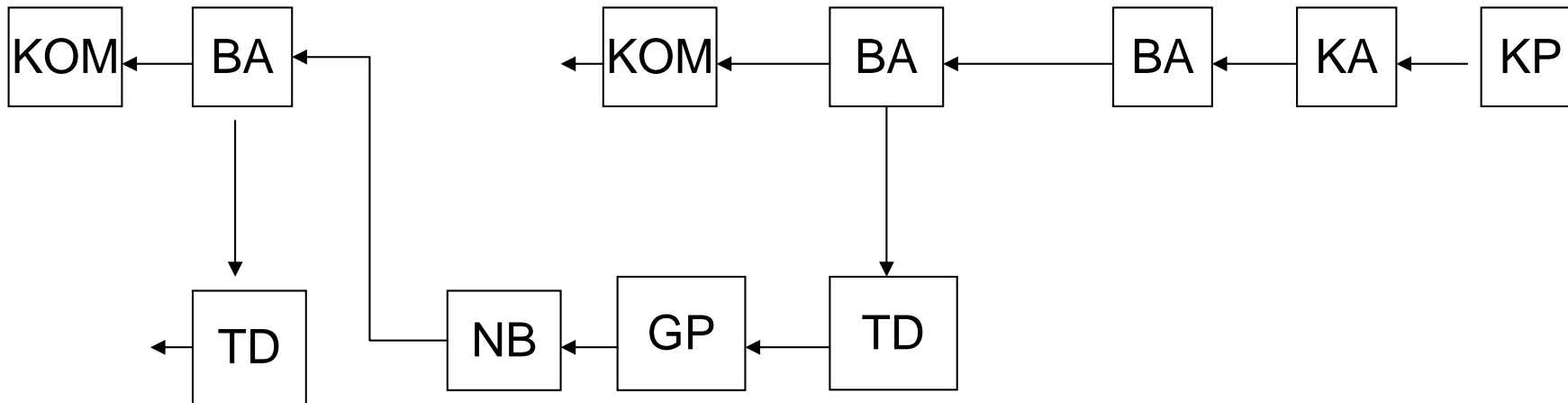
- **Prozess-Entwurfswerkzeuge** (-> Modellierung, Simulation)
- **Workflow-Maschinen** (-> Prozessautomatisierung)
- **Integrationsserver** (-> verteiltes Transaktionsmanagement)
- **Applikationsserver** (-> Legacy Wrapping, Host Integration)
- **Messaging System** (-> Asynchrone Kommunikation in heterogener Systemlandschaft)
- **Mechanismen zum Managen von Systemausfällen** (-> System- und Netzwerkmanagement)
- **Datenintegration** mittels ETL-Werkzeugen (-> Datenaggregation, Data Cleansing)
- **Portal-Plattformen** (-> kollaborative Nutzung von Daten und Funktionen durch alle beteiligten Geschäftsparteien)

Überblick „Daten- und Systemintegration Integrationszenario und Prozesskette

Zulieferer

Hersteller

Vertriebsnetz



KP Kundenprofil erstellen
KOM Kommissionierung
NB Nachbestellen

KA Kundenangebot erstellen
TD Teiledisposition

BA Bestellannahme
GP Globale Verfügbarkeit prüfen

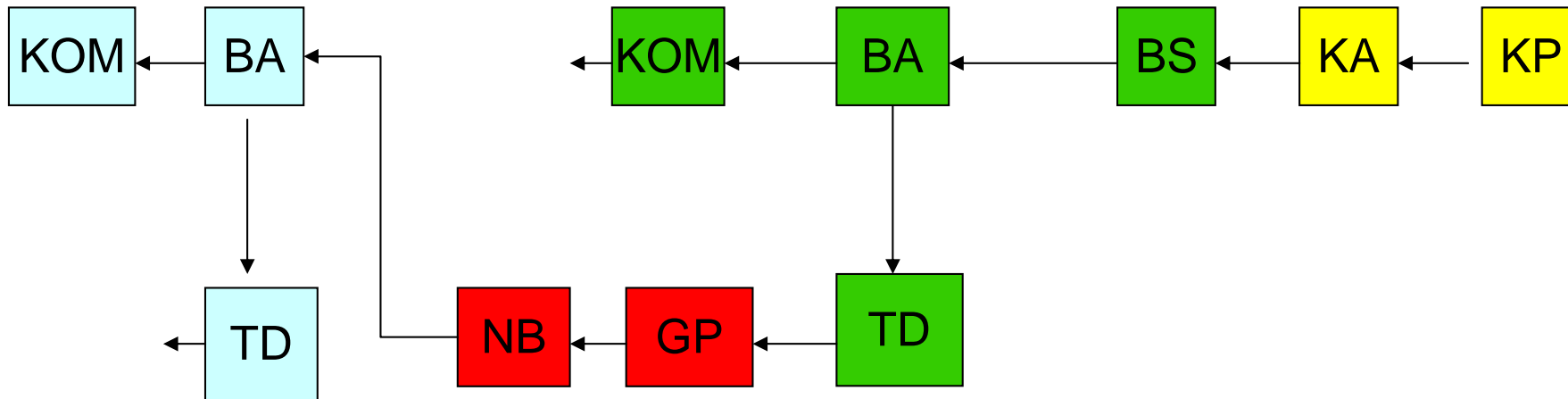
Überblick „Daten- und Systemintegration“

Integrationsszenario und Prozesskette

Zulieferer

Hersteller

Vertriebsnetz



KP Kundenprofil erstellen
KOM Kommissionierung
NB Nachbestellen

KA Kundenangebot erstellen
TD Teiledisposition
BS Bestellen

BA Bestellannahme
GP Globale Verfügbarkeit prüfen

ERP I ERP II SCM CRM : Welches System wird welcher Aktivität zugeordnet?

