



Betriebliche Anwendungssysteme

Architektur von ERP-Systemen

Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik
und Electronic Government
Universität Potsdam

Chair of Business Information Systems
and Electronic Government
University of Potsdam

Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Norbert Gronau
Lehrstuhlinhaber | Chairholder

August-Bebel-Str. 89 | 14482 Potsdam | Germany

Tel +49 331 977 3322

Fax +49 331 977 3406

E-Mail ngronau@lswi.de

Web lswi.de





Einführung in Architekturen
Ausgewählte Systemarchitekturen
ERP - Integrationsansätze
Wandlungsfähigkeit



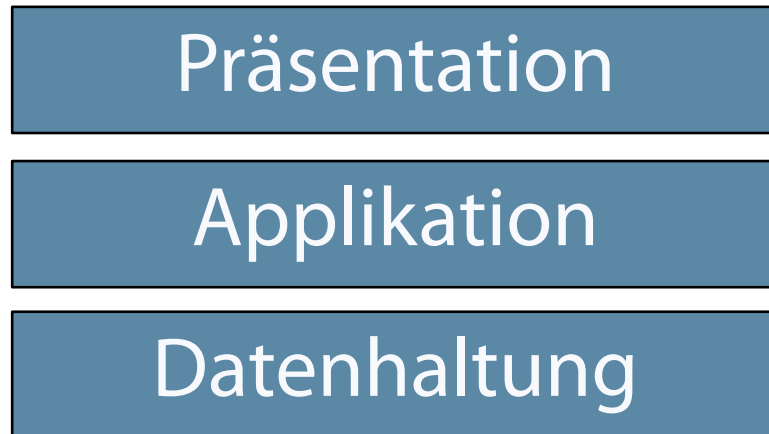
Einführung in Architekturen

Ausgewählte Systemarchitekturen

ERP - Integrationsansätze

Wandlungsfähigkeit

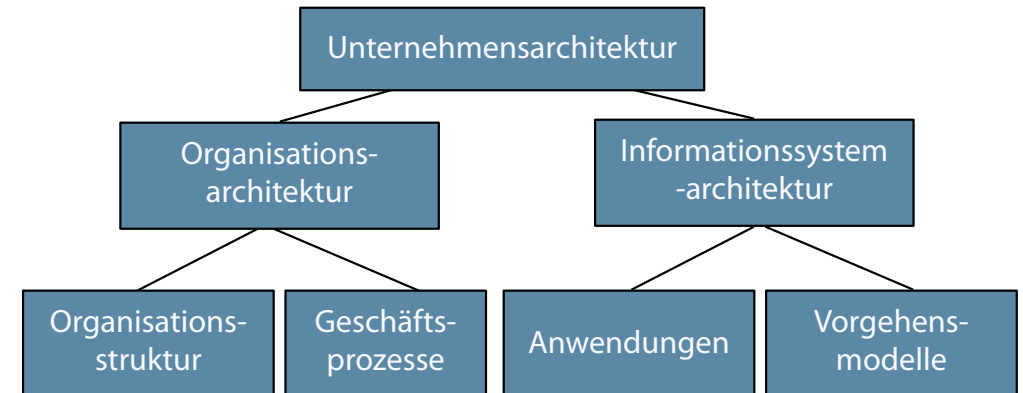
Arten von Architekturen



Softwarearchitektur

- Grundlegende Organisation eines Anwendungssystems
- Prinzipien, die den Entwurf und die Evolution des Systems bestimmen

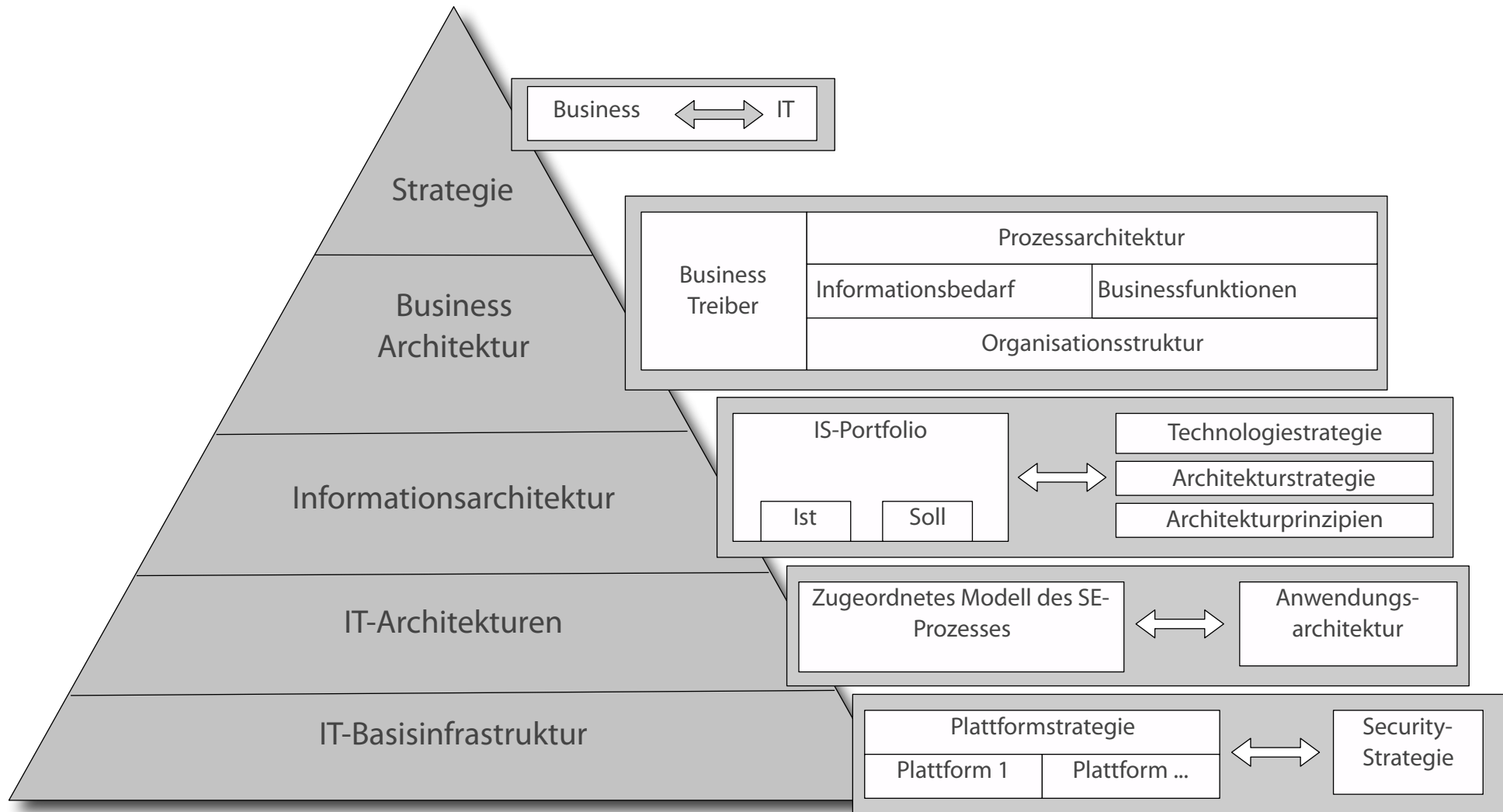
Im Folgenden steht Architektur für Softwarearchitektur.



Unternehmensarchitektur

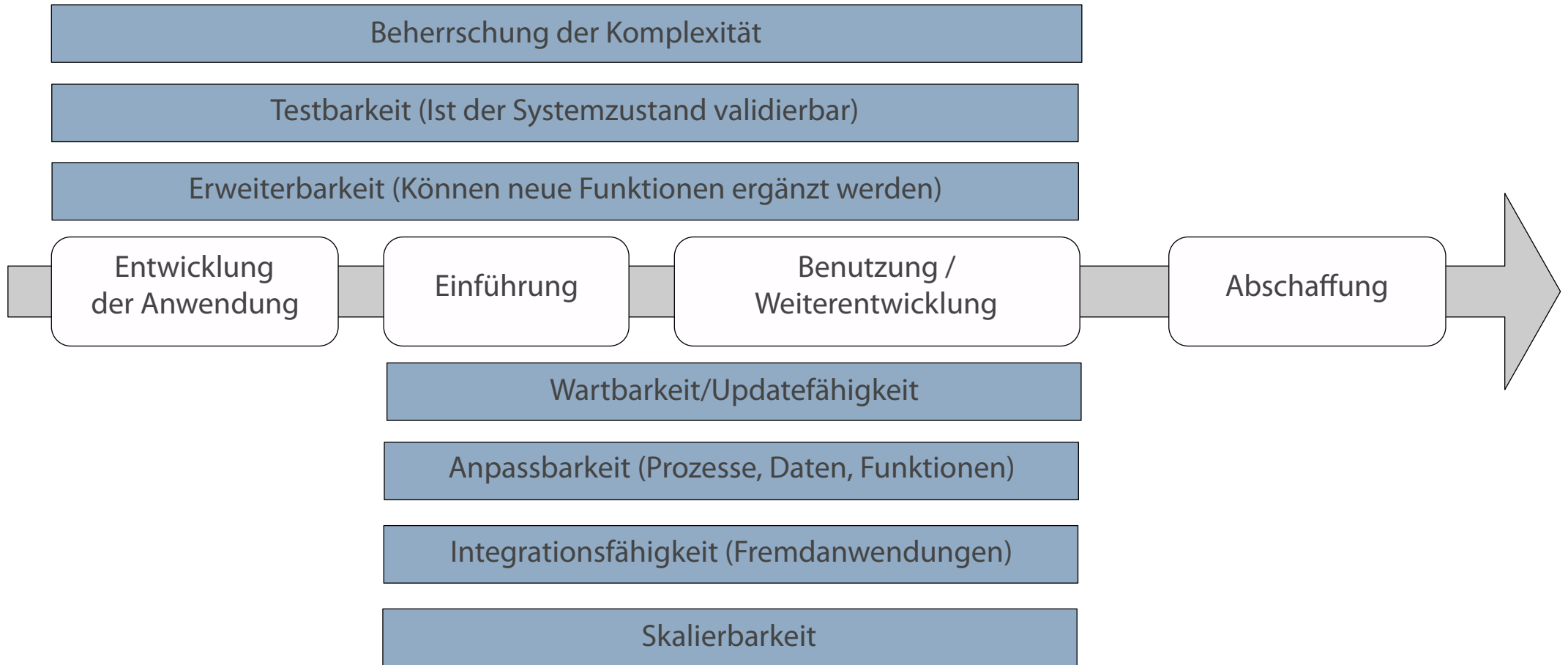
- Betrachtung aller Elemente eines Unternehmens
- Anwendungen als Teil der IS-Architektur

Elemente der Architekturpyramide



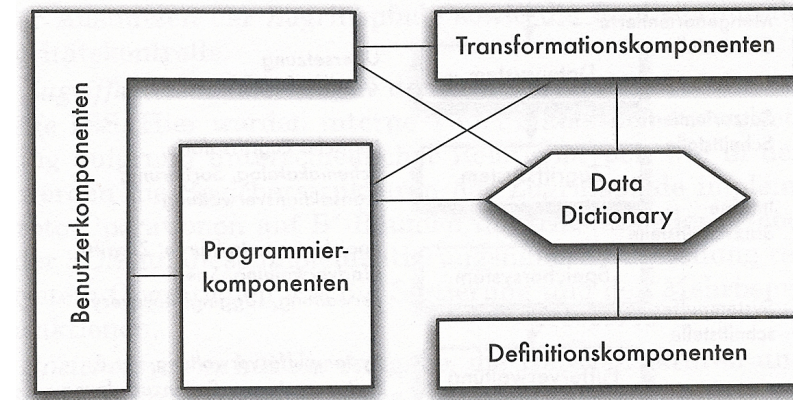
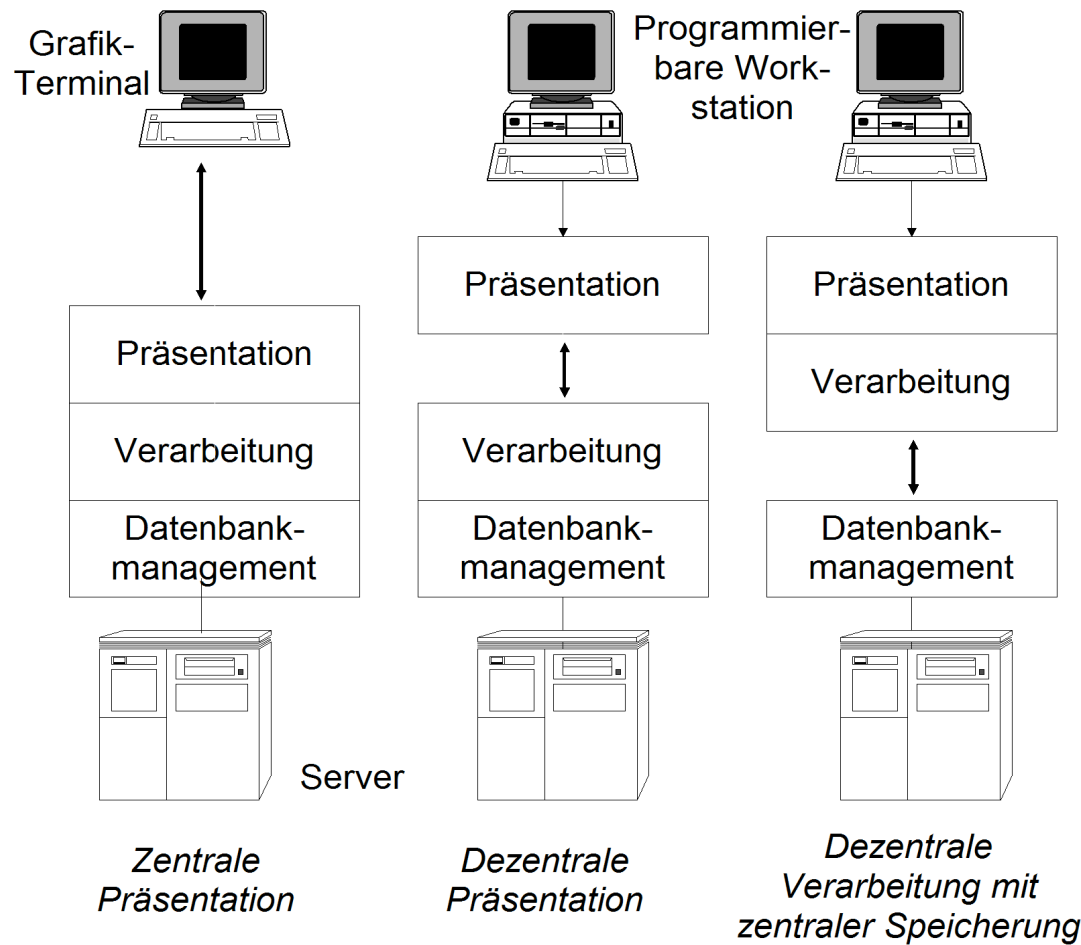
Quelle: Dern 2006, S. 0

Ziele einer Softwarearchitektur

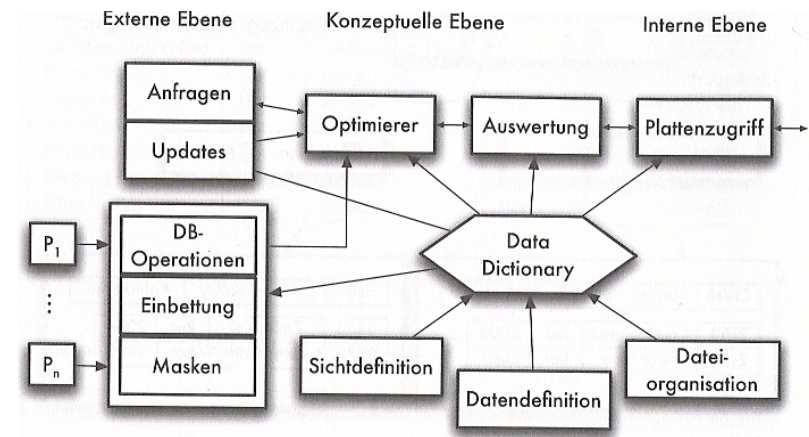


Die Ziele einer Softwarearchitektur werden hier aus Sicht der Standardsoftware betrachtet

Client-Server Computing



Struktur und Komponenten eines DBMS



Client-Server-Computing erlaubt es, die Systemfunktionen auf verschiedene Weise auf mehrere Computer zu verteilen



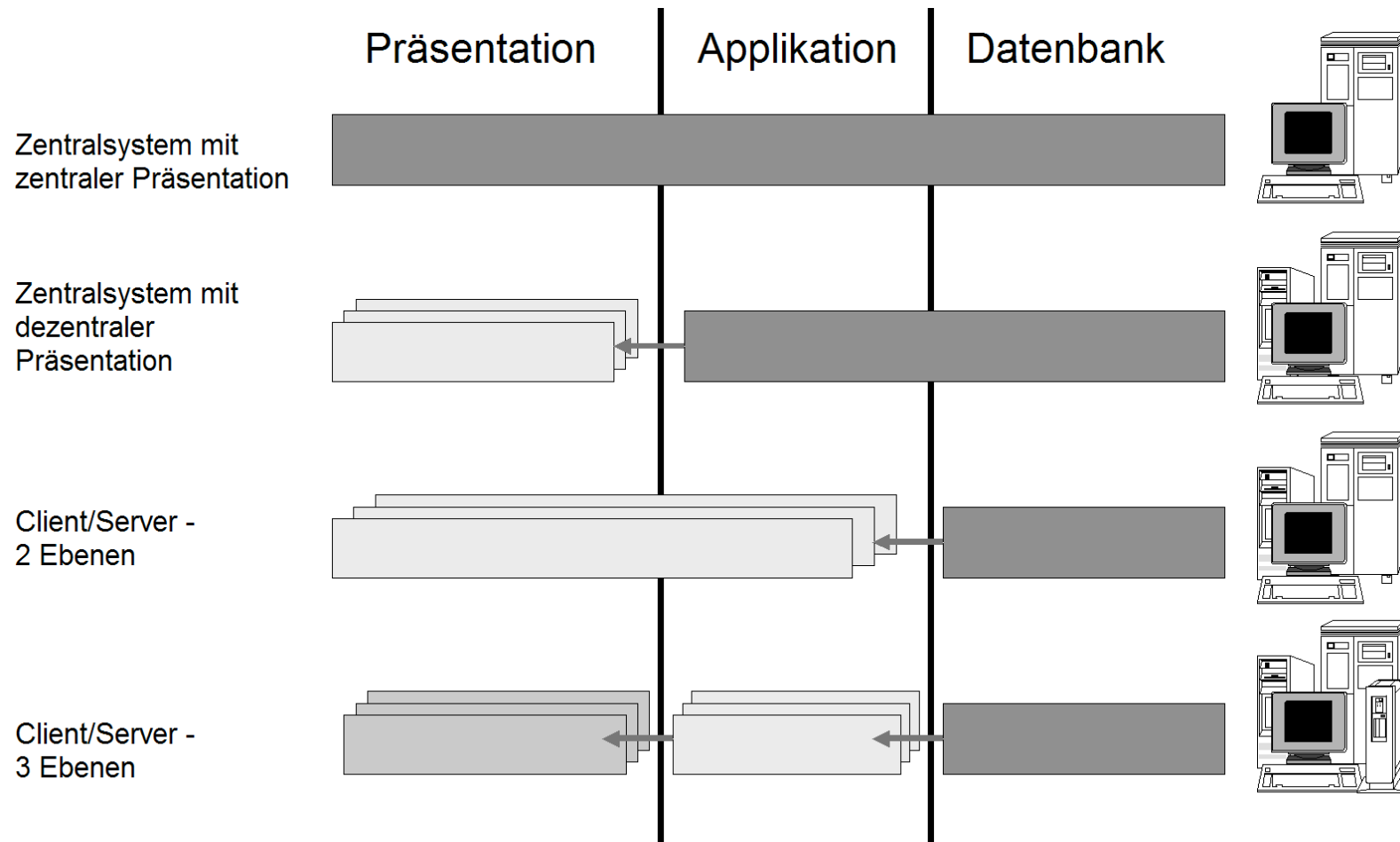
Einführung in Architekturen

Ausgewählte Systemarchitekturen

ERP - Integrationsansätze

Wandlungsfähigkeit

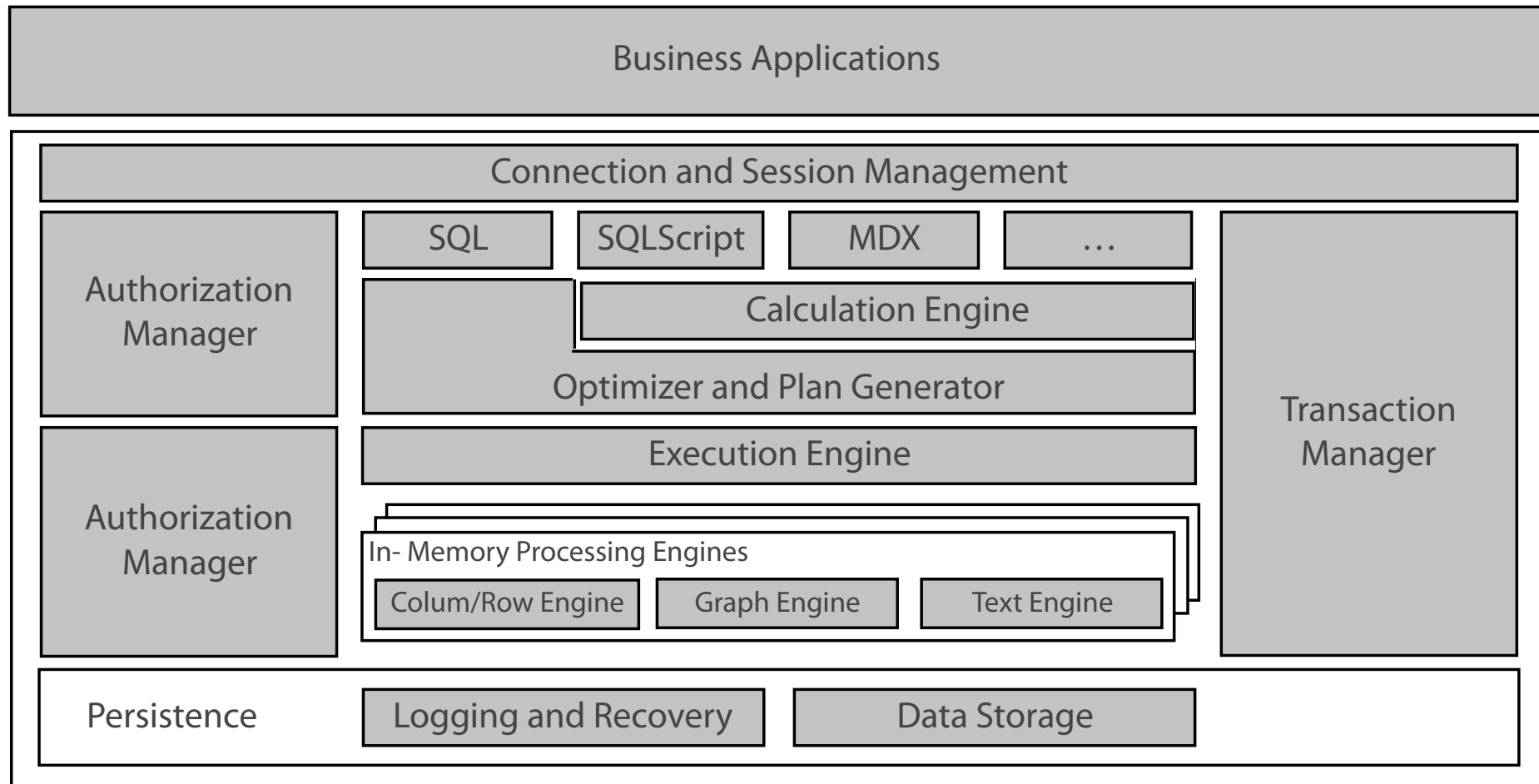
Beispiel: Client-Server-Konfigurationsmöglichkeit im SAP ERP



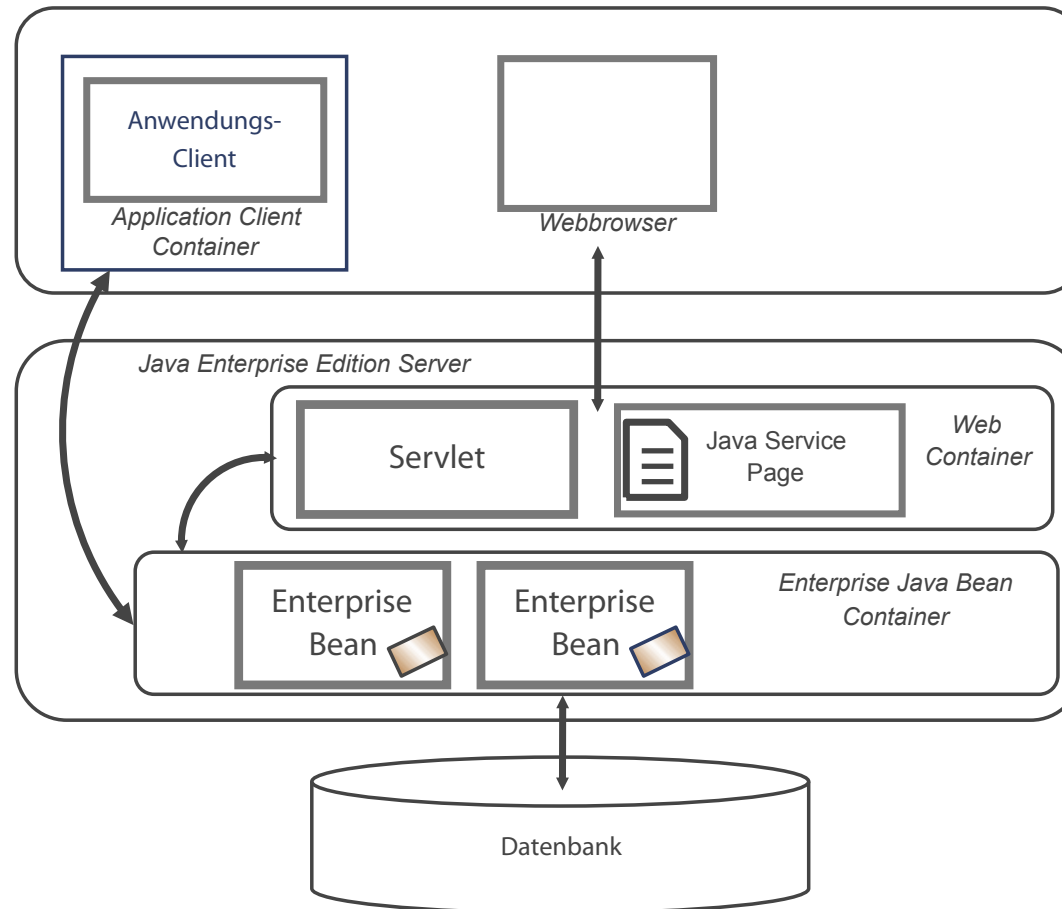
SAP ERP erlaubt die Verteilung von Präsentation und Applikation auf mehrere Computer, aber nicht die Verteilung der Datenbank!

Quelle: Gronau 1999, S. 31

SAP Hana - Index Server



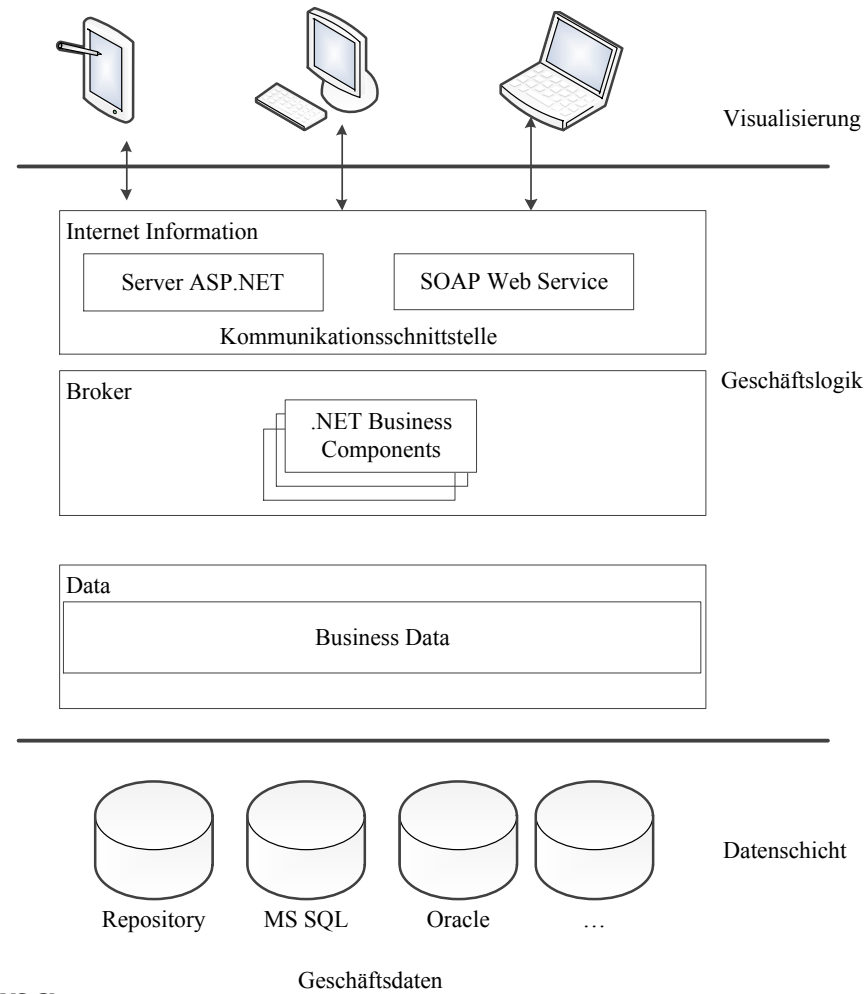
Beispiel für JAVA basierte ERP-Architekturen



JavaBeans = Java Software-Komponenten

Ziele sind: Interoperabilität, Wiederverwendbarkeit und Erweiterbarkeit

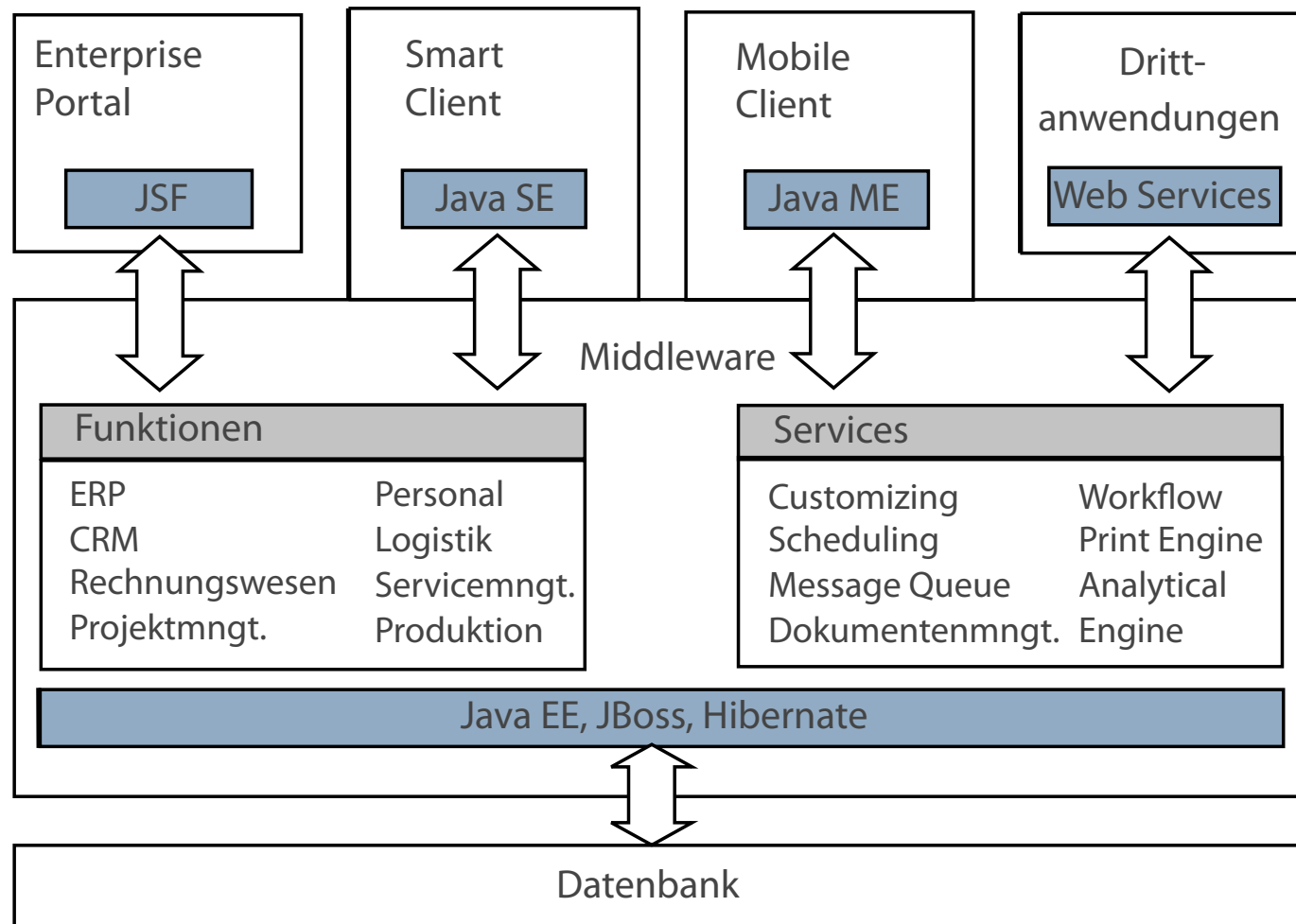
Beispiel für .Net basierte ERP-Systeme



.Net ist eine Microsoft Entwicklungsumgebung

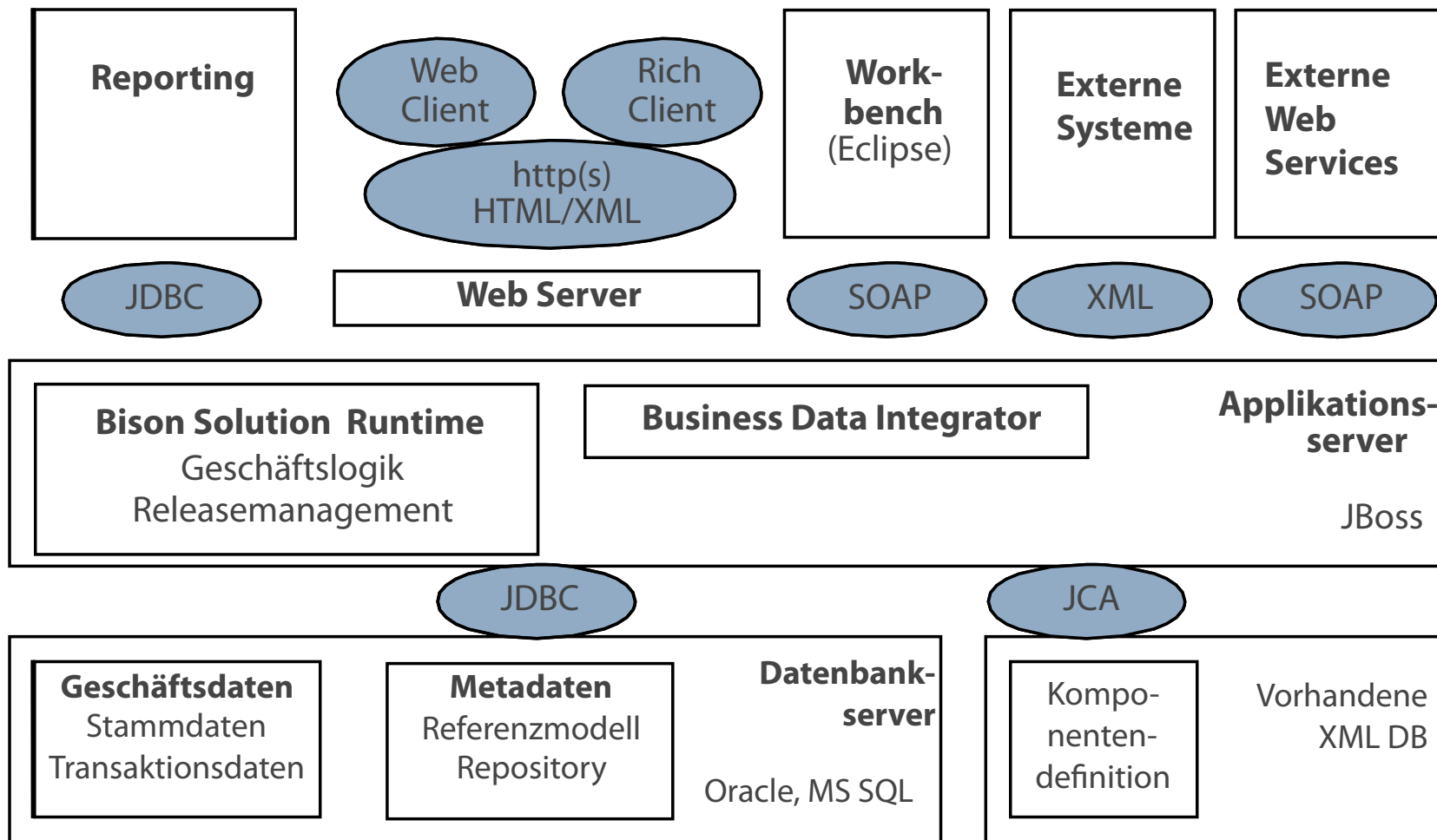
Quelle: Nissen und Velten

Einsatz von Open Source in einer ERP-Architektur



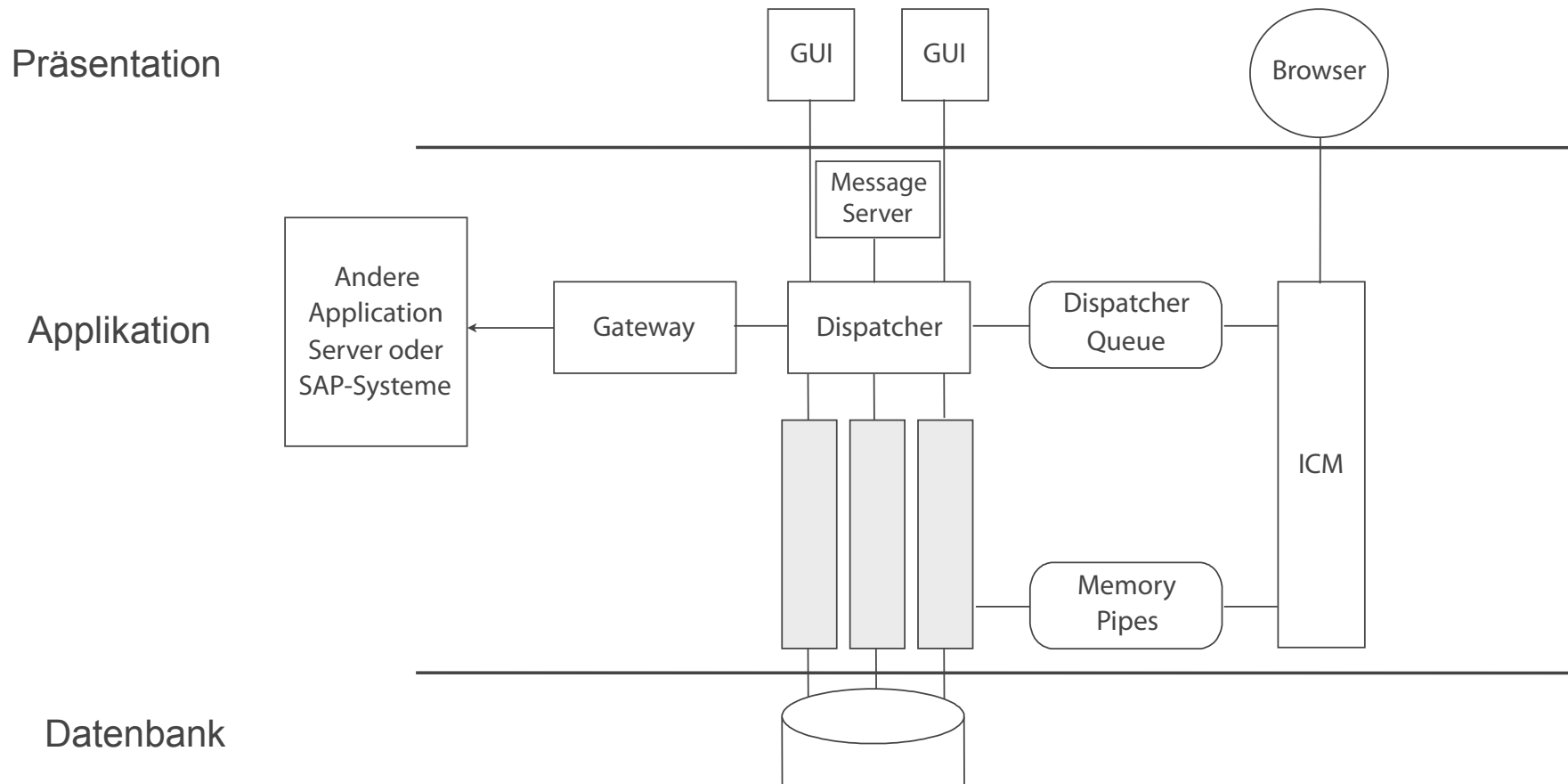
Ermöglicht herstellerunabhängige Wahl von Anwendungssystemen.

Architektur eines modernen ERP-Systems auf Basis von JAVA



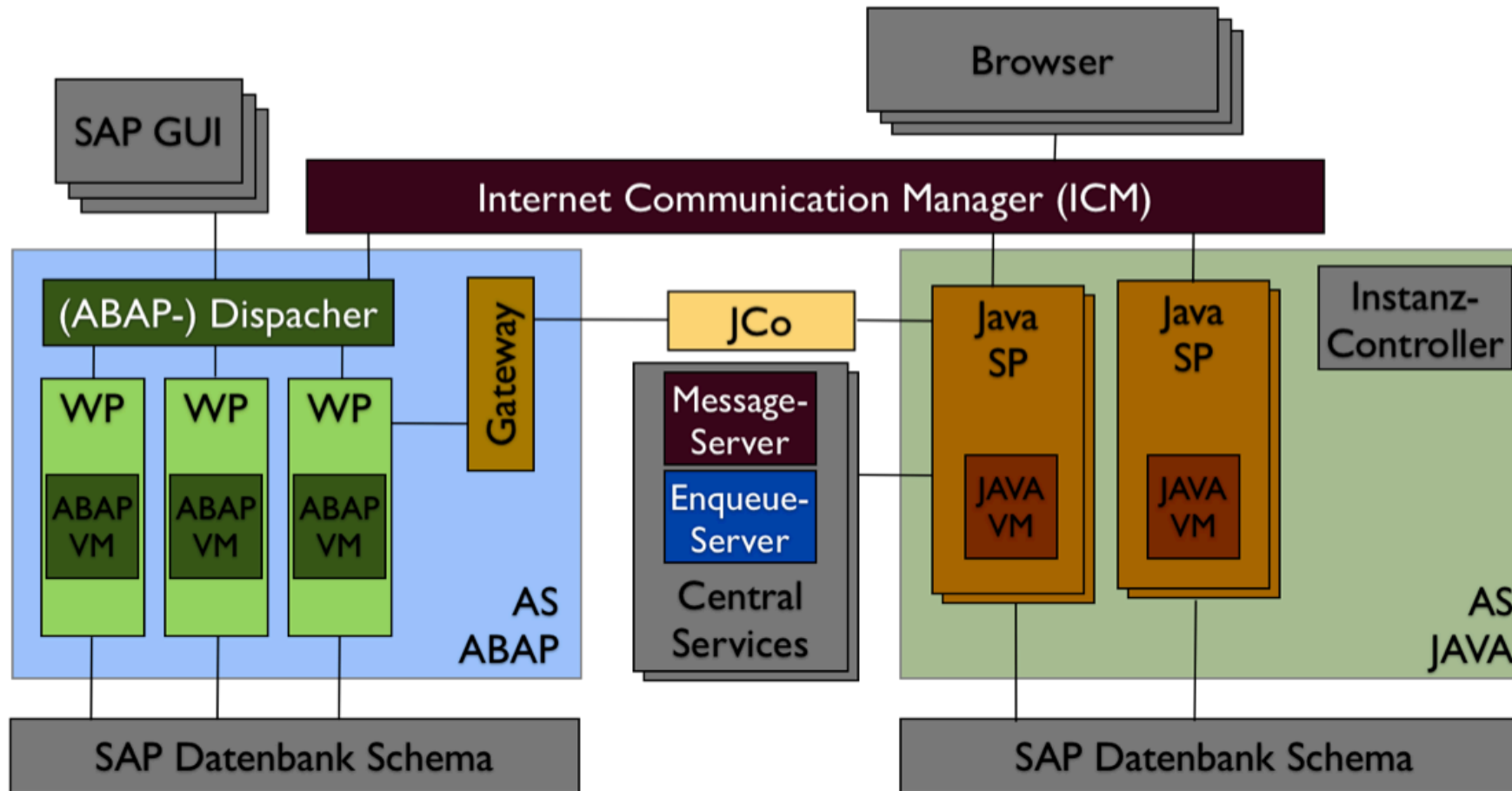
Internettechnologien ermöglichen schnelle Reaktionsgeschwindigkeiten.

Architektur des SAP NetWeaver Application Servers



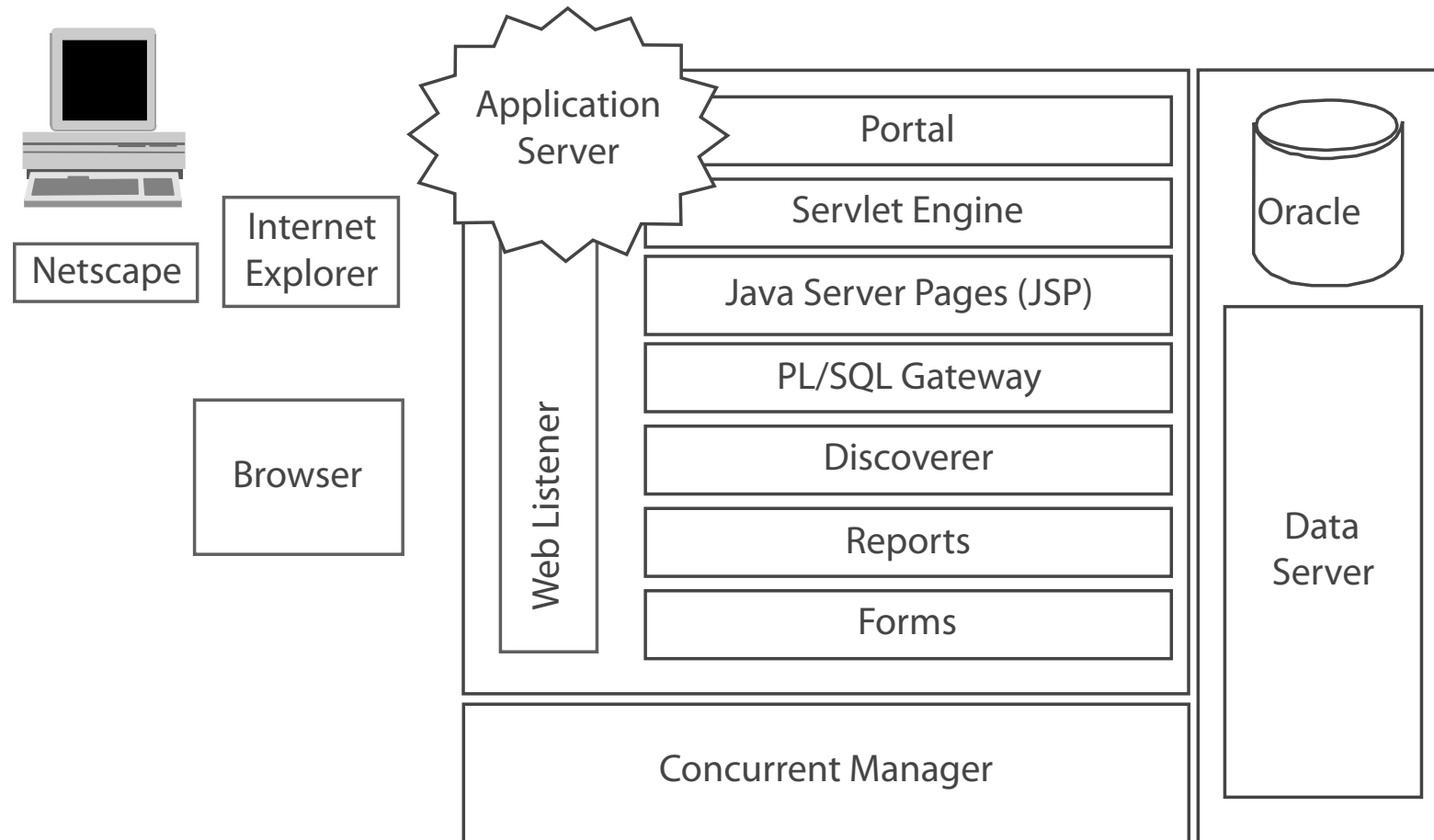
Der SAP Web Application Server setzt die Drei-Schichten-Architektur ein, um auf das WWW zuzugreifen.

Die Integrationsarchitektur "NetWeaver" von SAP



Netweaver als Middleware ermöglicht die Integration von verschiedenen Personen, Zugriffsmedien, Informationsquellen, Prozessen und Anwendungssystemen

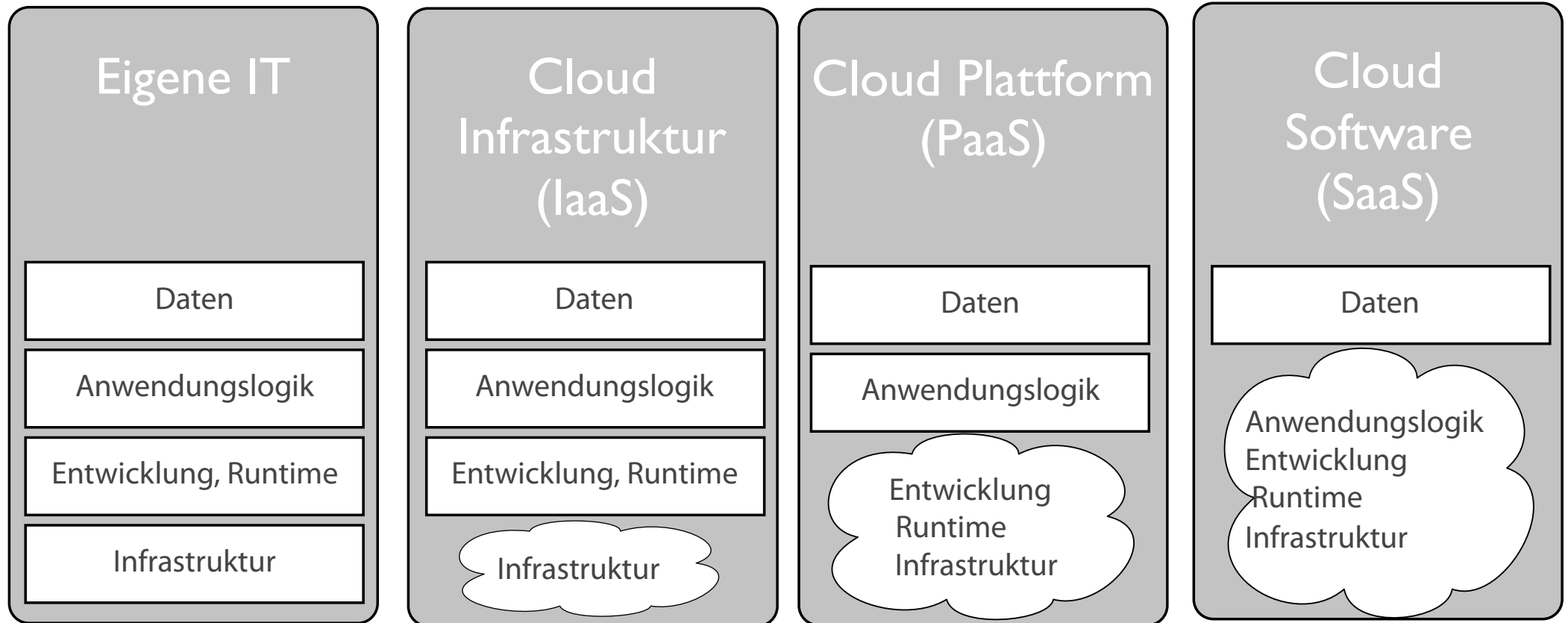
Überblick über die Systemarchitektur von Oracle Applications



Oracle Applications basiert auf Drei- Schichten-Architektur: Client (Browser), Applikation (Application Server), Datenbank.

Quelle: Gronau 2010, S. 50

Entwicklungsoptionen für Cloud-Dienste



Die Verlagerung von Eigener IT in die Cloud stellt neue Anforderungen an die Softwarearchitektur.



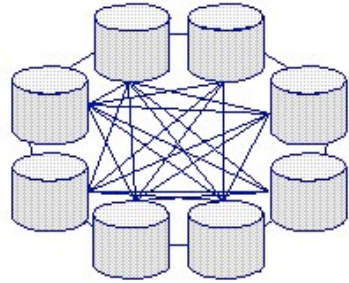
Einführung in Architekturen

Ausgewählte Systemarchitekturen

ERP - Integrationsansätze

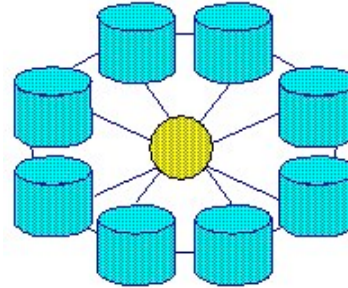
Wandlungsfähigkeit

Prinzipien von Integrationsarchitekturen



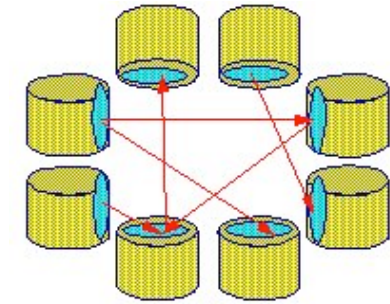
Punkt zu Punkt

- Individuelle Anpassung der Schnittstellen
- Dezentraler Aufbau der Systemlandschaft
- Feste Kopplung



Hub and Spoke

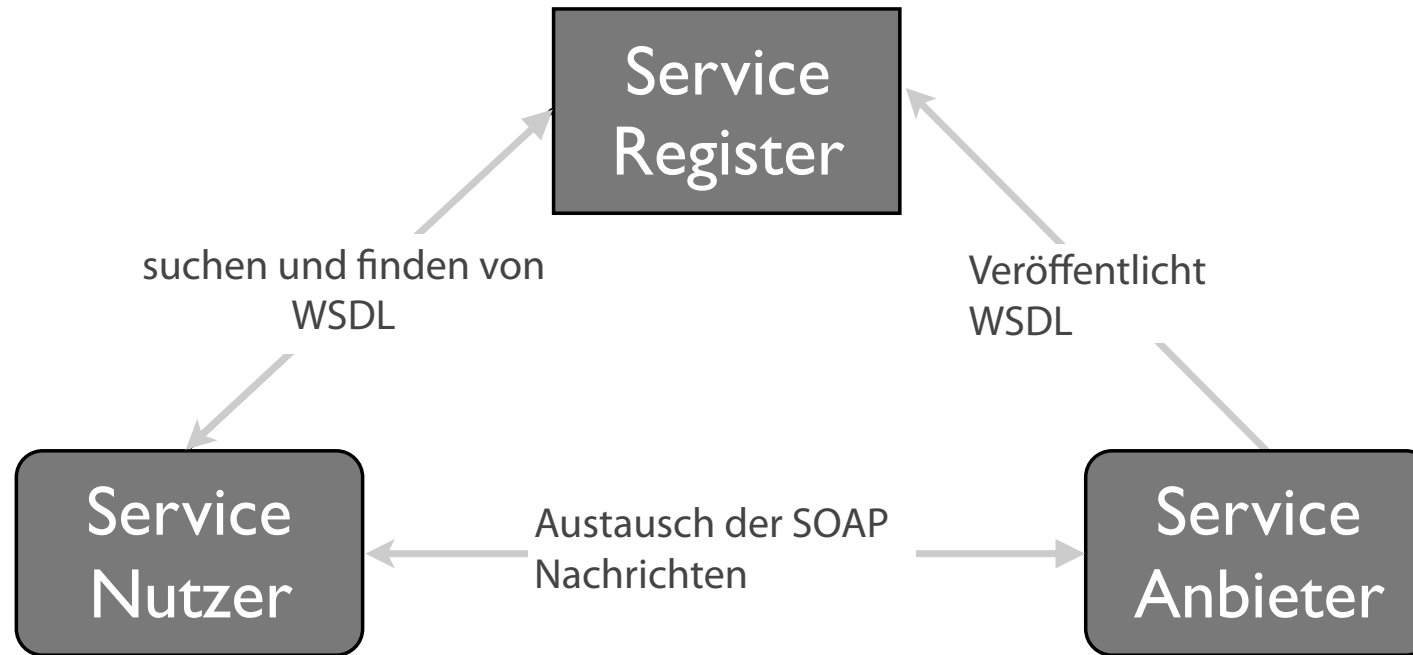
- Datenaustausch über eine zentrale Integrationsplattform



SOA

- Dezentraler Aufbau der Systemlandschaft
- Standardisierte und wiederverwendbare Schnittstellen
- Lose Kopplung von Systemen

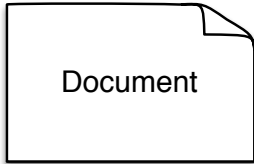
Service orientierte Architekturen



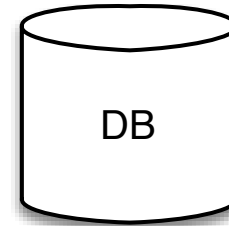
WSDL	Servicebeschreibung
SOAP	Stellt das Austauschformat zur Verfügung
UDDI	Standardisiertes Service Register Format

Integrationsmethoden

Dateitransfer



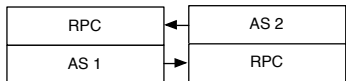
- Dateiaustausch zwischen Systemen
- z.B. XML, Edifact, CVS



Gemeinsame Datenbank

- Eine Datenbank stellt Daten bereit, die mehrere Anwendungssysteme zugreifen können

Verteilte Aufrufe



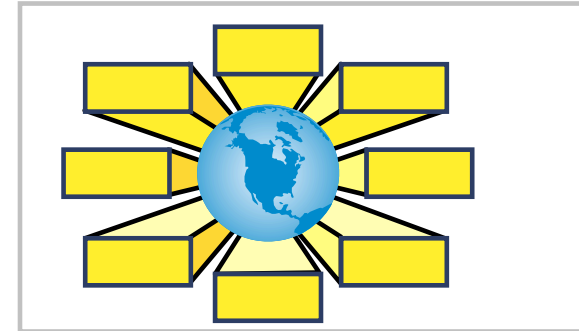
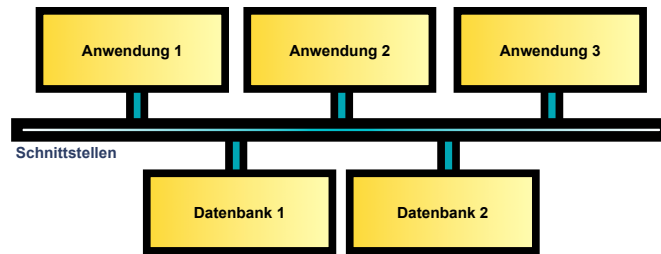
- Über Schnittstellen in Anwendungssystemen können Funktionen aufgerufen werden



Nachrichten

- Integration durch Nachrichtenaustausch

Integrationsansätze



EAI

- EAI = Enterprise Application Integration
- Integration zwischen Anwendungssystemen
- Verschiedene Architekturen möglich

SOA

- Service oriented Architecture
- Integration durch das Internet
- Z.B. Services, RPC über Internet, ...

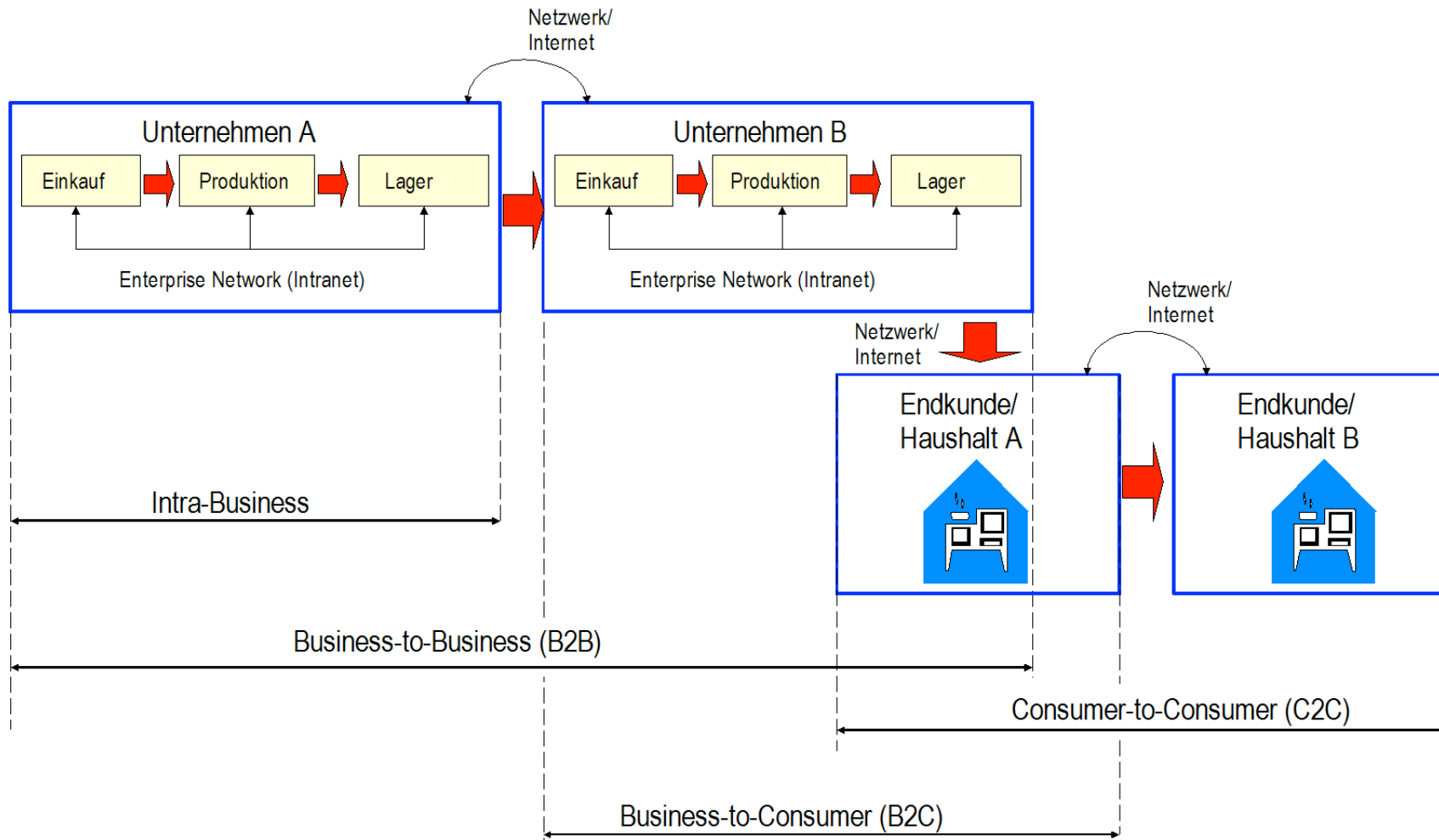
Sind erforderlich, um verschiedene Anwendungssysteme zu verbinden

Integrationsansätze zwischen Anwendungssystemen



Integration zwischen Anwendungssystemen kann auf Daten-, Objekt- und Prozessebene stattfinden.

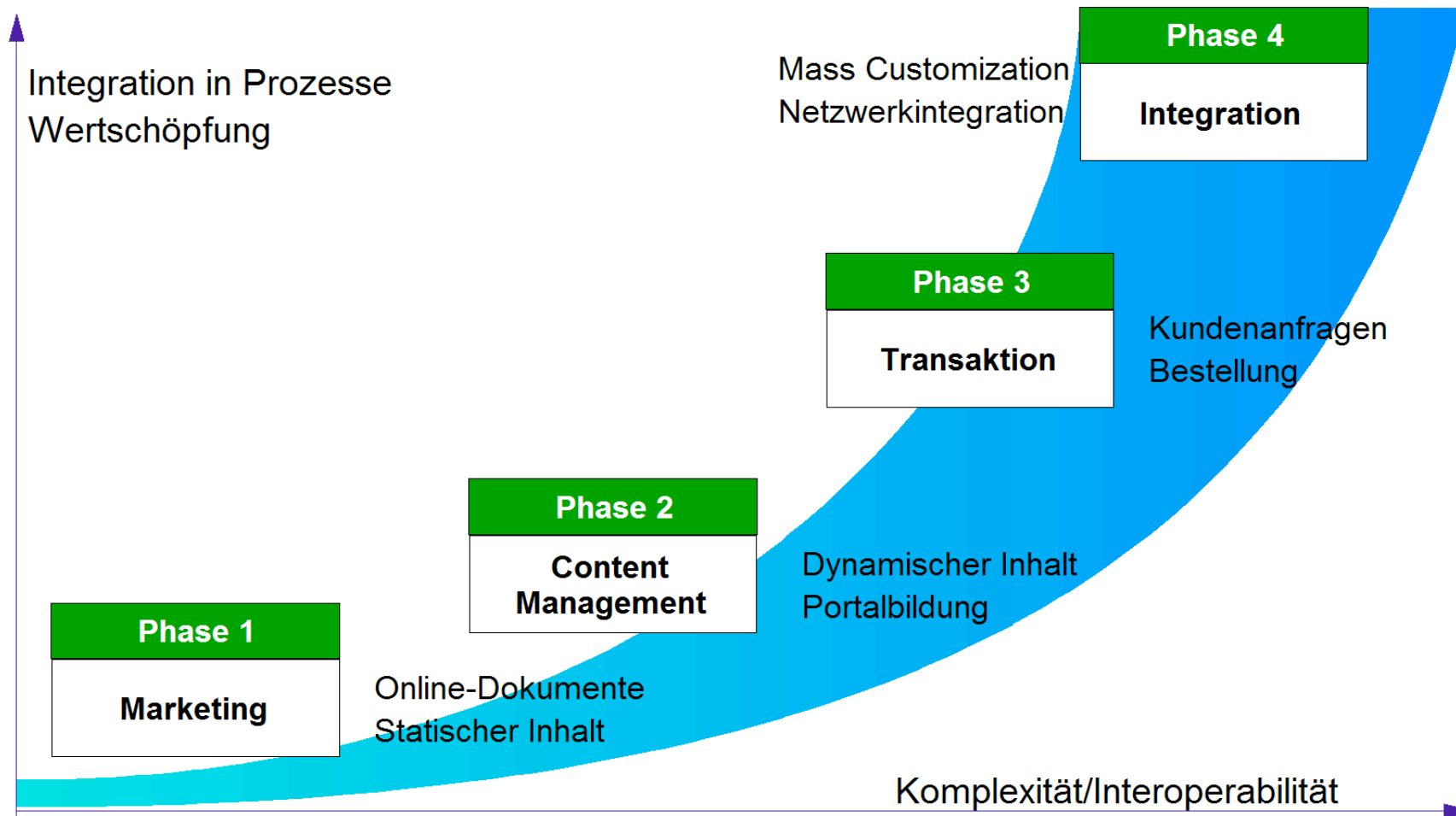
Internet: Typen des Electronic Commerce



B2B, C2C und Intra-Business können gleichzeitig auftreten.

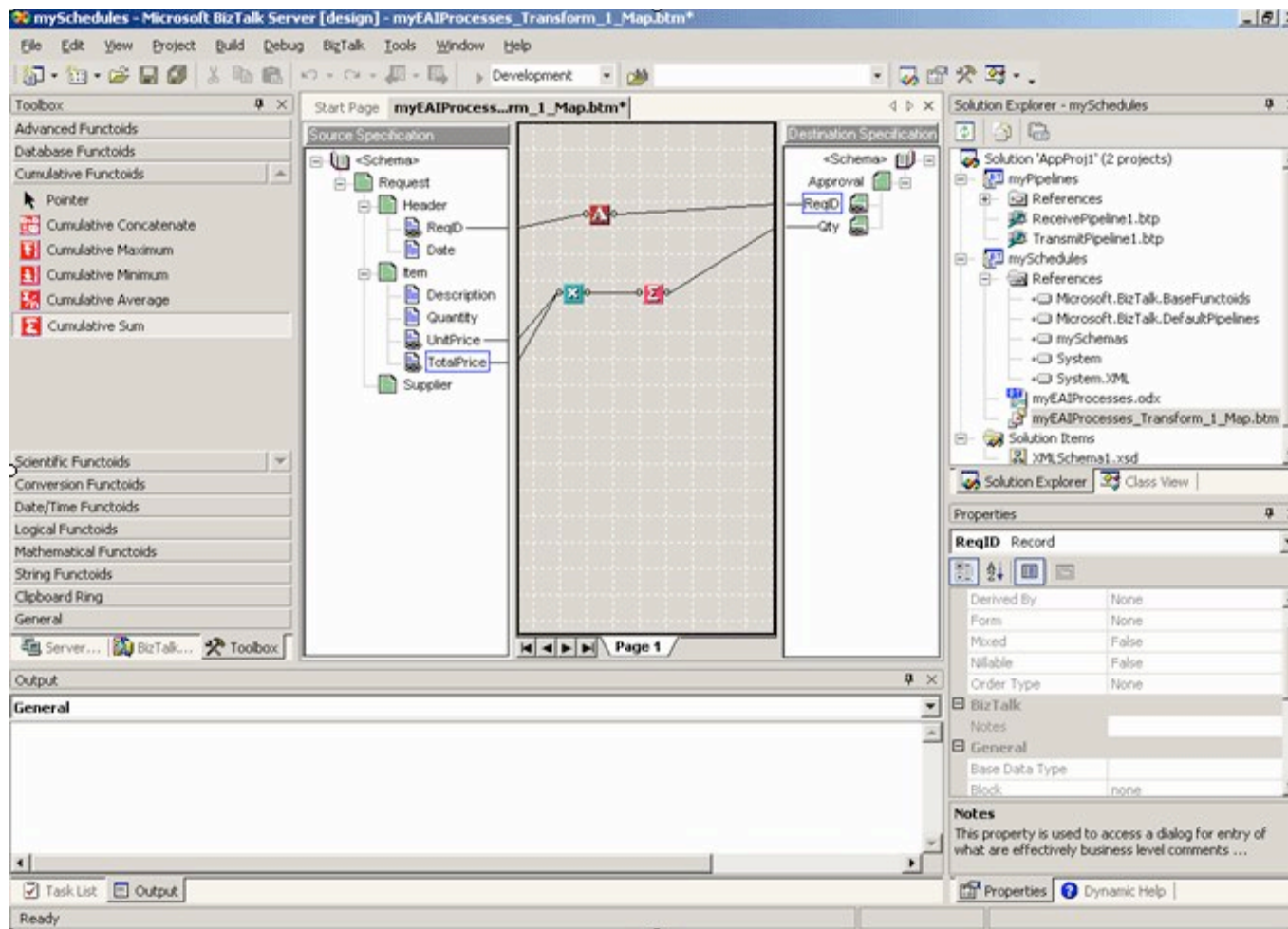
Quelle: Alard 2000

Internet: Phasenmodell des WWW



ERP-Systeme sollten heute über mehr als ein Web-Interface verfügen.

Beispiel: Integration mit MS Biz-Talk Server



Integrationsplattformen dienen der Abbildung von systemübergreifenden Geschäftsabläufen!



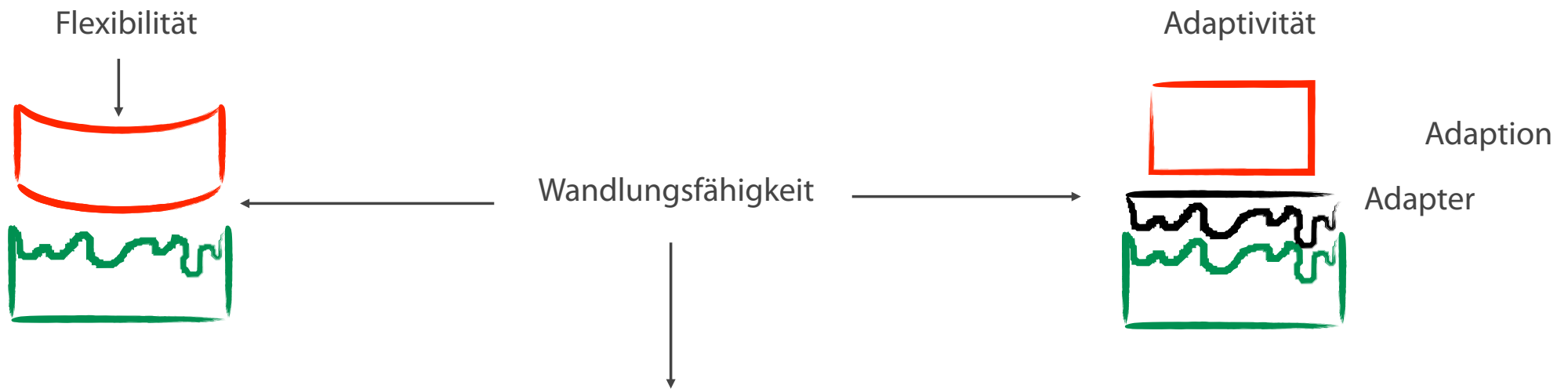
Einführung in Architekturen

Ausgewählte Systemarchitekturen

ERP - Integrationsansätze

Wandlungsfähigkeit

Wandlungsfähigkeit



1. Aktiven Anpassung der Strukturen eines Systems
2. Reaktion auf unvorhersehbaren Anpassungsbedarf
3. Fähigkeit zur evolutionären Entwicklung der Strukturen
4. Aus eigener Substanz heraus

Fähigkeit zur Anpassung und Entwicklung eines Systems

Quelle: Gronau, Andresen 2005

Wandlungsfähigkeit

Warum?

- Notwendigkeit von kurzfristigen Anpassungen auf die aktuelle Marktsituation
- Schnelle und effiziente Anpassung sichert Erfolg

Was?

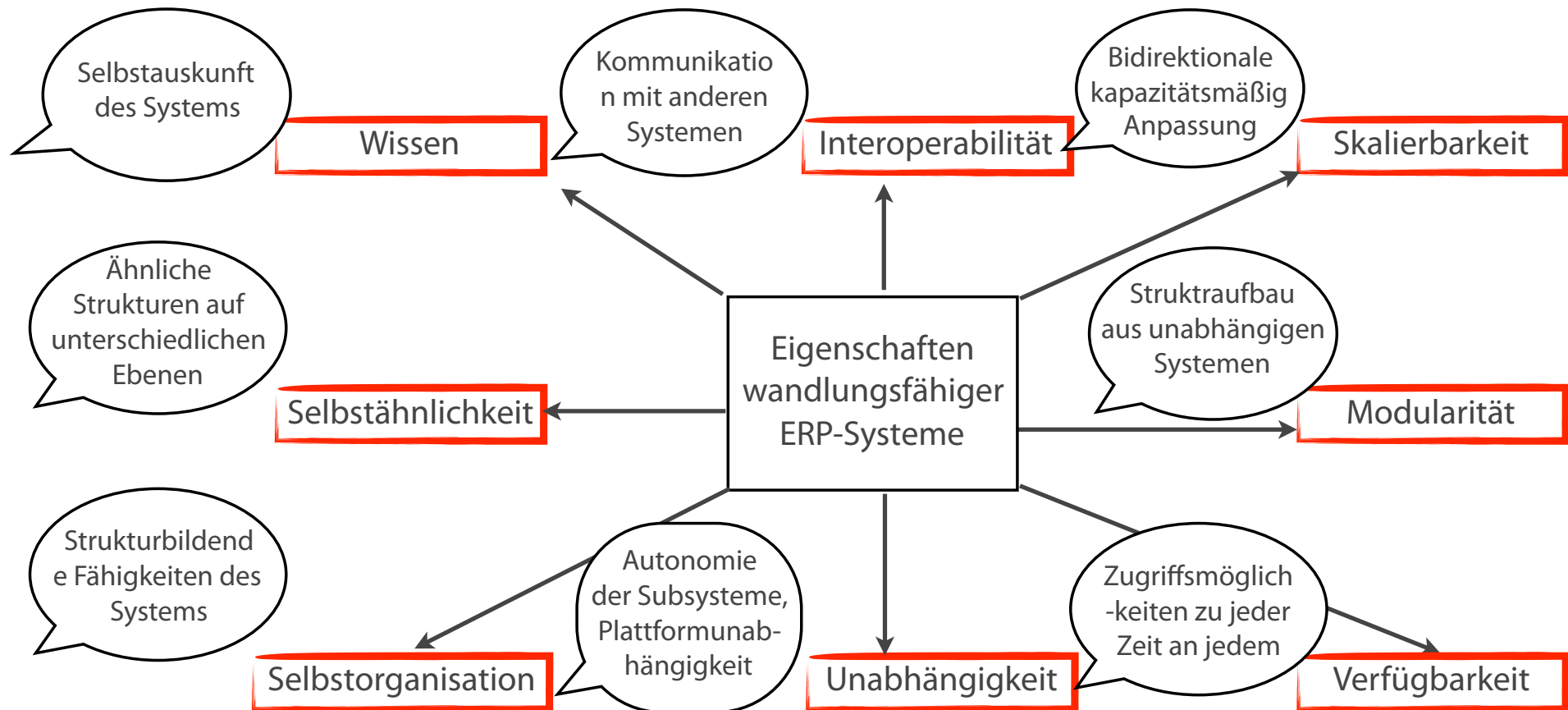
- Veränderungen antizipieren und Impulse setzen
- Integration von Geschäftsprozessen, Architektur und Applikationen

Wie?

- Technisch: Anwendungssystem
- Geschäftsspezifisch: Architektur

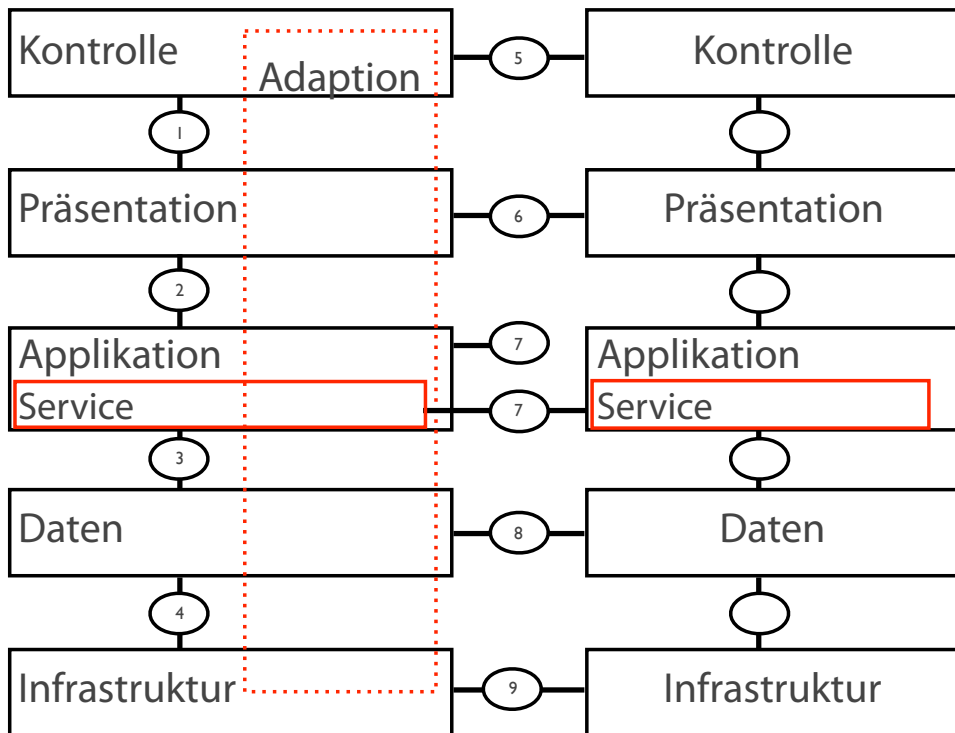
Wandlungsfähigkeit ist ein wesentlicher Wettbewerbsvorteil.

Kriterien der Wandlungsfähigkeit



Alle Kriterien werden auf jede einzelne Schicht des Referenzmodells angewendet.

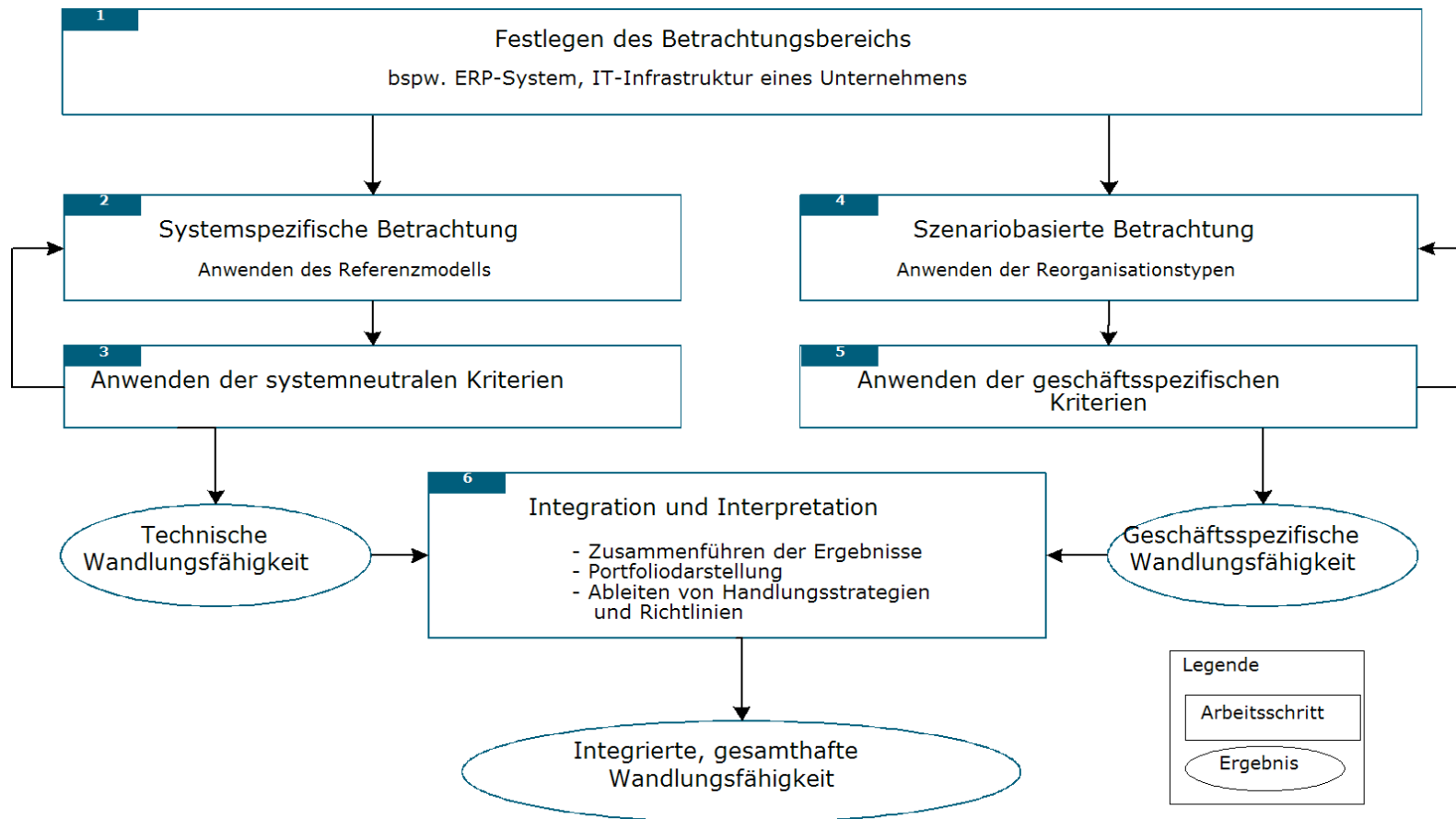
Referenzrahmen zur Analyse der Wandlungsfähigkeit



- Kontrollschicht
- Modellierung der Geschäftsprozesse
- Codeerzeugung aus der Modellierung
- Präsentationsschicht
- Benutzerschnittstelle
- Applikationsschicht
- Funktionen und Services des Systems
- Datenschicht
- Datenbanken des Systems
- Infrastrukturschicht
- Hardware, Systemaufbau
- Adaptionsschicht
- Anpassungsfähige Bereiche des Systems

Erweitert das Client Server Modell um Kontroll-,Infrastruktur-, und Adaptionsschicht

Vorgehen zur Ermittlung der Wandlungsfähigkeit

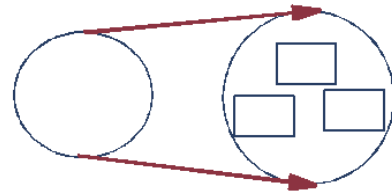


Bewertung der Wandlungsfähigkeit in jeder Schicht des Referenzmodells mithilfe eines Fragekataloges.

Beispiel: Wandlungsfähigkeit der Branche Handel

Reorganisationstyp Subsystembildung:

Autonome Filiale



Szenario:

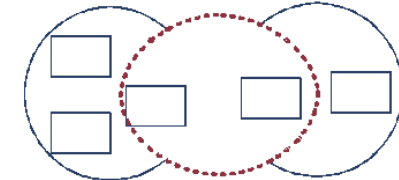
Mehrere Filialen mit überregionalen und regionalen Angeboten

Reorganisationstyp Auflösung von Unternehmensgrenzen:

Unternehmens-
zusammenschlüsse

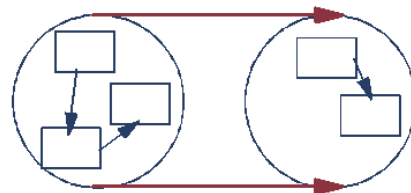
Szenario:

Zusammenschluss verschiedener Unternehmen,
Erweiterung der Produktpalette



Reorganisationstyp Prozessveränderung:

Änderungen im Einkauf



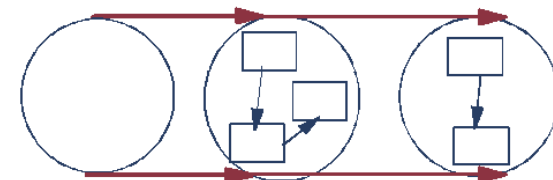
Szenario:

Lieferantenauswahl in Echtzeit

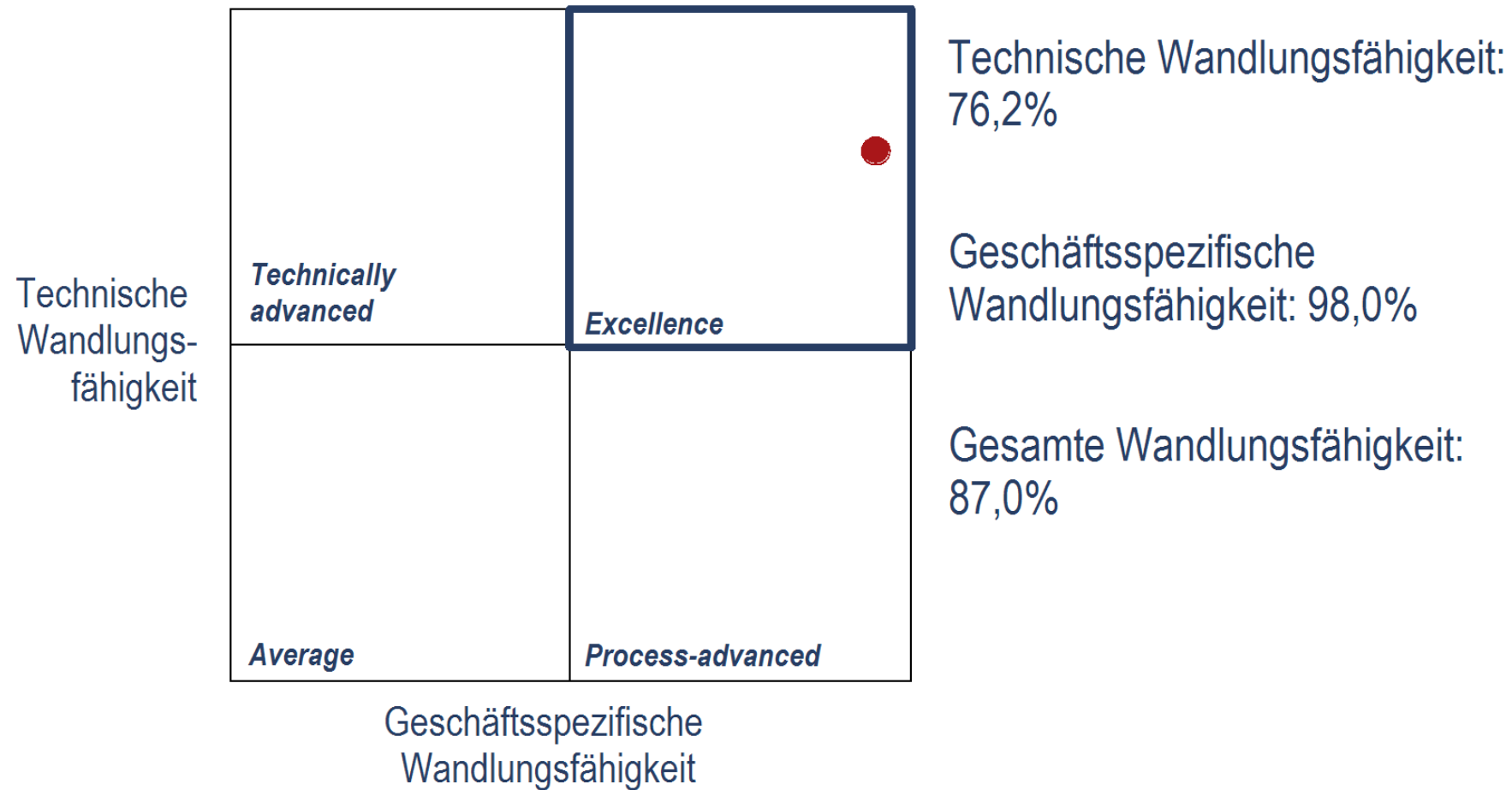
Reorganisationstyp Kontinuierliche Veränderung: Veränderungen bei den Konditionen

Szenario:

Dynamisches Anpassen von Konditionen an die
IST-Daten



Bewertungsmatrix



Einsatzmöglichkeiten bei Auswahl, Benchmarking, Schwachstellen- und Potentialanalyse.

Lernziele

- Was wird unter Architekturen im Kontext der Wirtschaftsinformatik verstanden?
- Aus welchen Komponenten besteht typischerweise ein ERP-System?
- Wie wird ein Geschäftsvorfall technisch abgebildet?
- Wie werden komplexe Geschäftsprozesse in ERP-Systemen abgebildet?
- Was ist der Unterschied zwischen EAI und Middleware?
- Was bedeutet Wandlungsfähigkeit im Kontext von ERP-Systemen und Systemarchitekturen?

Quellen

- Andresen, K.: Design and Use Patterns of Adaptability in Enterprise Systems, Berlin 2006.
- Andresen, K.; Gronau, N.; Schmid, S. (2005): Ableitung von IT-Strategien durch Bestimmung der notwendigen Wandlungsfähigkeit von Informationssystemarchitekturen. In (Ferstl, O.K.; Sinz, E.J.; Eckert, S.; Isselhorst, T. Hrsg.): Wirtschaftsinformatik 2005. Heidelberg 2005.
- Erl, T.: Service-Oriented Architecture, Prentice Hall, New York 2005
- Dern, G. (2006): Management von IT-Architekturen. Vieweg & Sohn Verlag, Wiesbaden 2006.
- Gronau, N. (1999): Management von Produktion und Logistik mit SAP R/3. München 1999.
- Gronau, N. (2010): Enterprise Resource Planning: Architektur, Funktionen und Management von ERP-Systemen, 2. Auflage. München 2010.
- Linkies, M.; Off, F. (2006): Sicherheit und Berechtigungen in SAP-Systemen. Bonn 2005.
- Reussner, R.; Hasselbring, H. (2006): Handbuch der Software-Architektur. Heidelberg 2006.
- Schönherr, M. (2005): Enterprise Application Integration (EAI und Middleware). Grundlagenarchitekturen und Auswahlkriterien. ERP Management 1/2005, Heft 1, S. 25-29.
- Sinz, Elmar (2004): Unternehmensarchitekturen in der Praxis – Architekturdesign am Reißbrett vs. situationsbedingte Realisierung von Informationssystemen In: Wirtschaftsinformatik, 46, 4, 2004, S. 315-316.
- Vossen, G., et. al. (2012): Cloud Computing für Unternehmen, dpunkt Verlag, Heidelberg 2012.