

UNTERNEHMENS INFORMATIONSSYSTEME

AGENDA

DEFINITIONEN: THEORETISCHE ASPEKTE

ANWENDUNGSBEREICH: CASE STUDIES

PROZESSORIENTIERTE INFORMATIONSSYSTEME

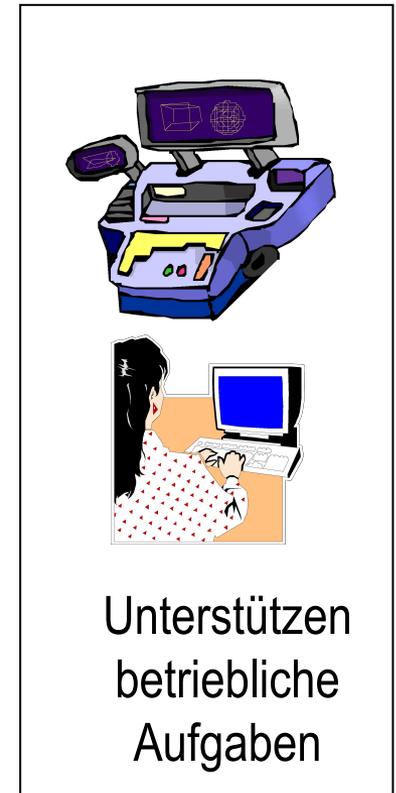
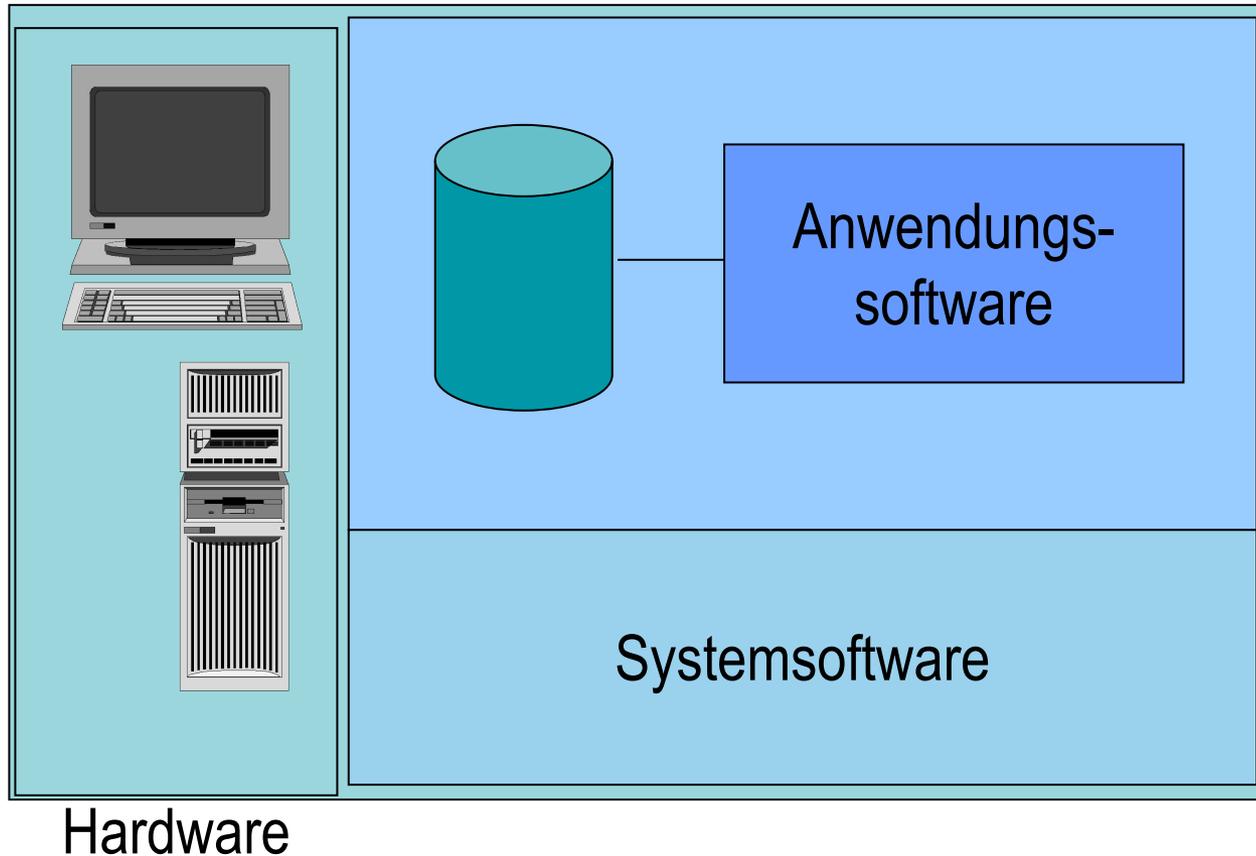
DEFINITIONEN

DEFINITIONEN: THEORETISCHE ASPEKTE

- „Bei Informationssystemen handelt es sich um **sozio-technische Systeme**, die menschliche und maschinelle Komponenten (Teilsysteme) umfassen und zum Ziel der **optimalen Bereitstellung** von Information und Kommunikation nach **wirtschaftlichen Kriterien** eingesetzt werden.“
[KRC2005]
- “An information system (IS) is a computer-based system processes inputted **information or data**, stores information, retrieves information, and produces new information to solve some task automatically or to support human beings in the operation, control and decision making of an organization” [KUR2008]
- “A set of **interrelated components** that collect (or retrieve), process, store and distribute information to support decision making and control in an organization” [LAU2007]

DEFINITIONEN: THEORETISCHE ASPEKTE

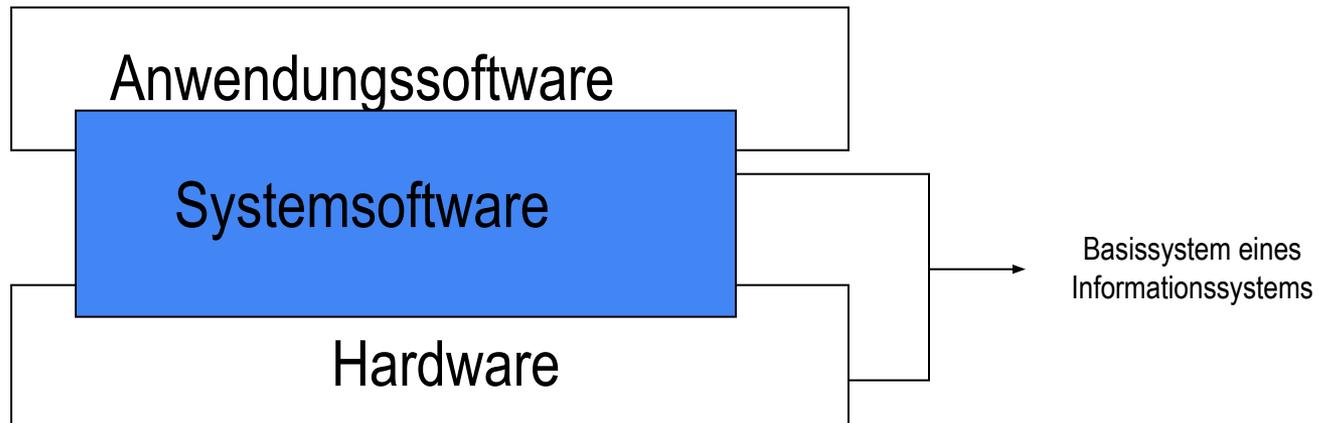
Betriebliche Anwendungssysteme



DEFINITIONEN: THEORETISCHE ASPEKTE

Software

- Alle nicht physischen Funktionsbestandteile eines Computers
- Begriff erstmals 1957 von John W. Tukey benutzt



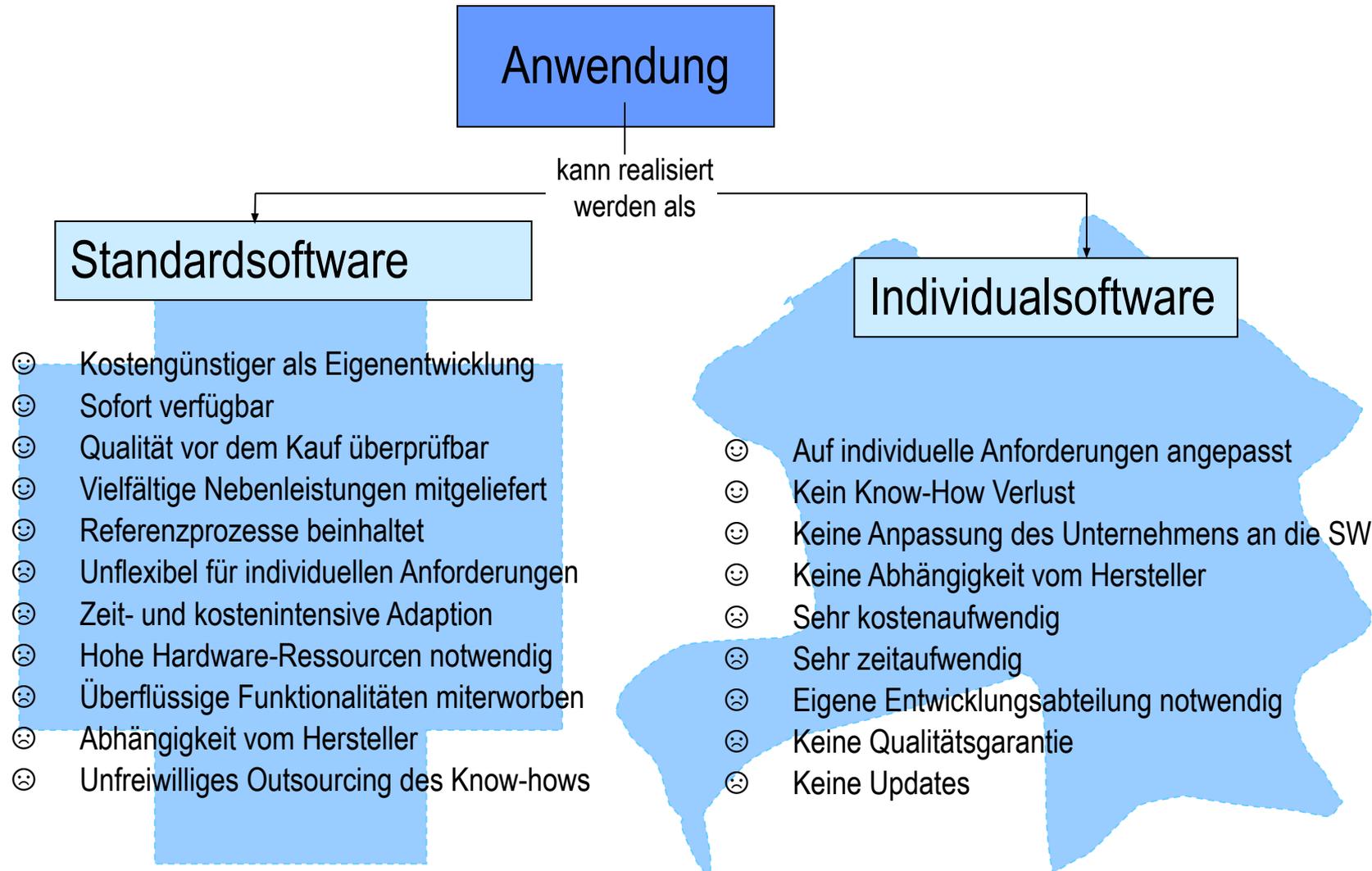
DEFINITIONEN: THEORETISCHE ASPEKTE

Anwendungssoftware

- Unterstützt den Benutzer bei seinen Aufgaben
- Unterscheidung in
 - Standardsoftware
 - Individualsoftware
- Standardsoftware
 - Nicht für individuellen Anwendungsfall erstellt
 - Aufgrund der systemimmanenten Flexibilität und Parametrisierbarkeit geeignet in unterschiedlichen Unternehmen zur Lösung vergleichbarer Probleme eingesetzt zu werden

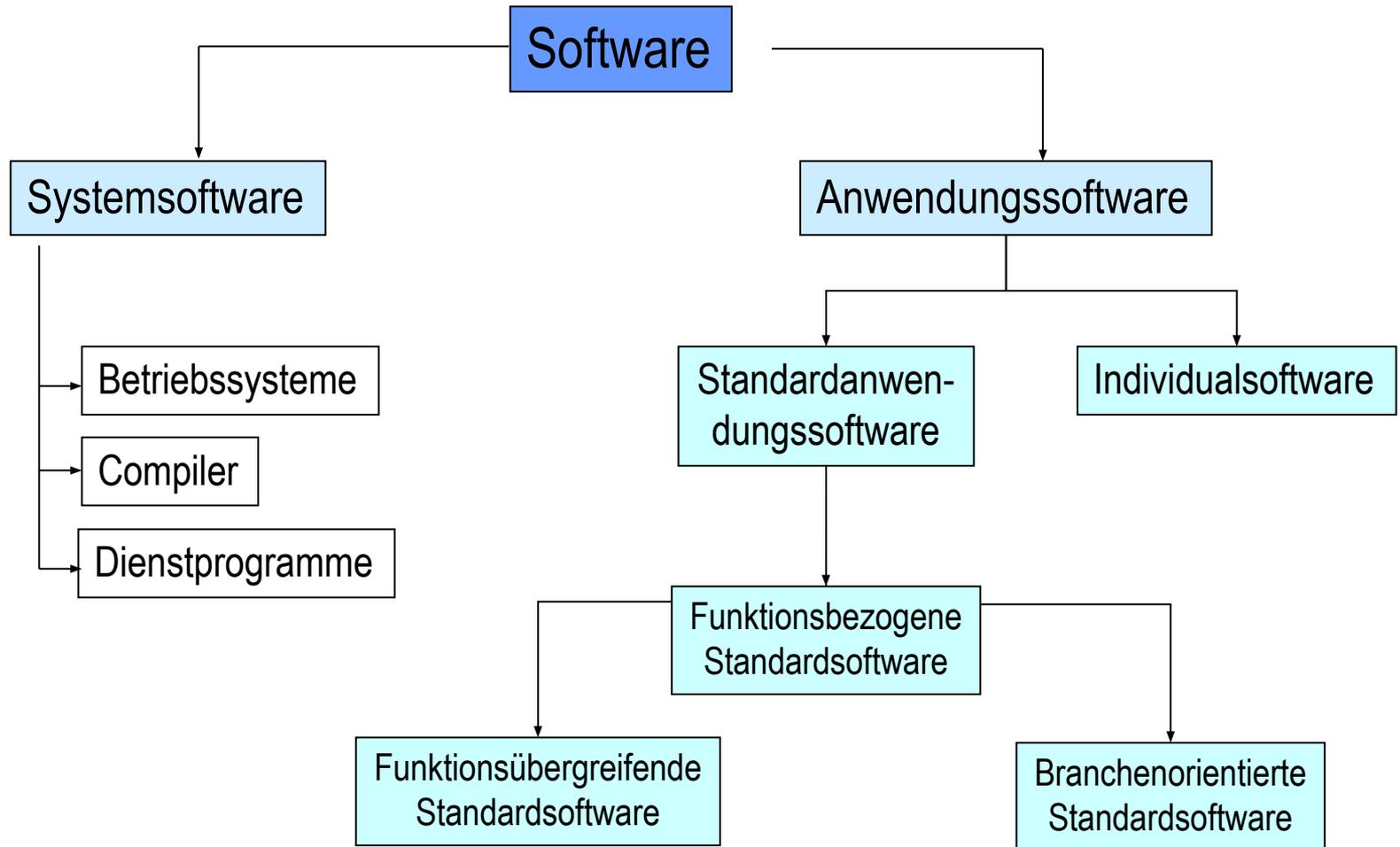
DEFINITIONEN: THEORETISCHE ASPEKTE

„Make or Buy“ - Entscheidung



DEFINITIONEN: THEORETISCHE ASPEKTE

Klassifikation von Software



DEFINITIONEN: THEORETISCHE ASPEKTE

Anwendungssysteme

- System, das für ein bestimmtes betriebliches Aufgabengebiet entwickelt und eingesetzt wird
- Beinhaltet
 - Anwendungssoftware
 - Datenbestände
 - IT-Infrastruktur
- Ein Unternehmen verwendet meist mehrere Anwendungssysteme
- Häufig standardisiert („off-the-shelf“)

DEFINITIONEN: THEORETISCHE ASPEKTE

Informationssysteme

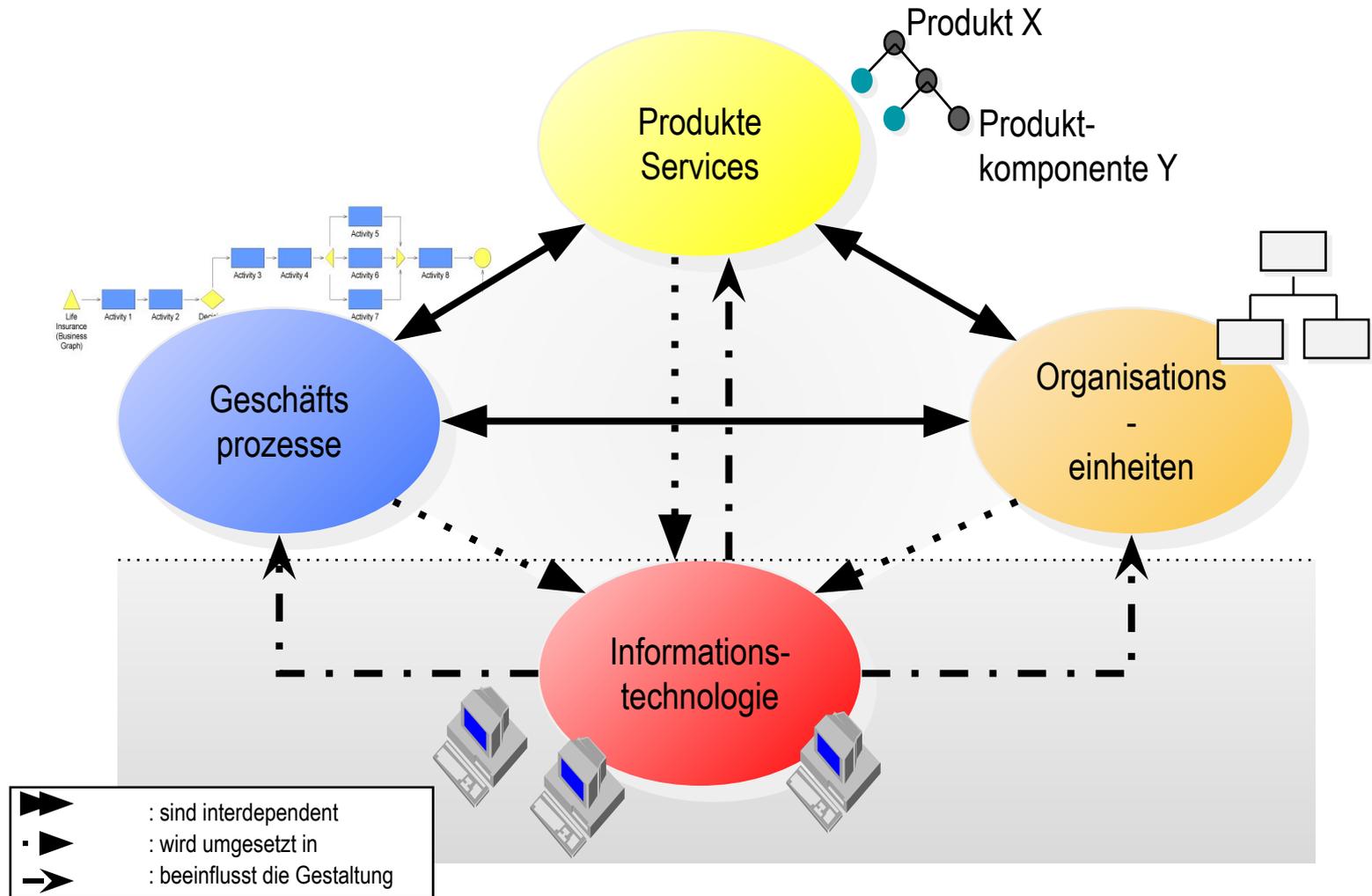
- Grundsätzlich wie Anwendungssystem
- berücksichtigt zusätzlich Organisationsstrukturen und Menschen
- Betriebsindividuell

„Bei Informationssystemen handelt es sich um sozio-technische Systeme, die menschliche und maschinelle Komponenten (Teilsysteme) umfassen und zum Ziel der optimalen Bereitstellung von Information und Kommunikation nach wirtschaftlichen Kriterien eingesetzt werden.“ (Krcmar)

DEFINITIONEN: THEORETISCHE ASPEKTE

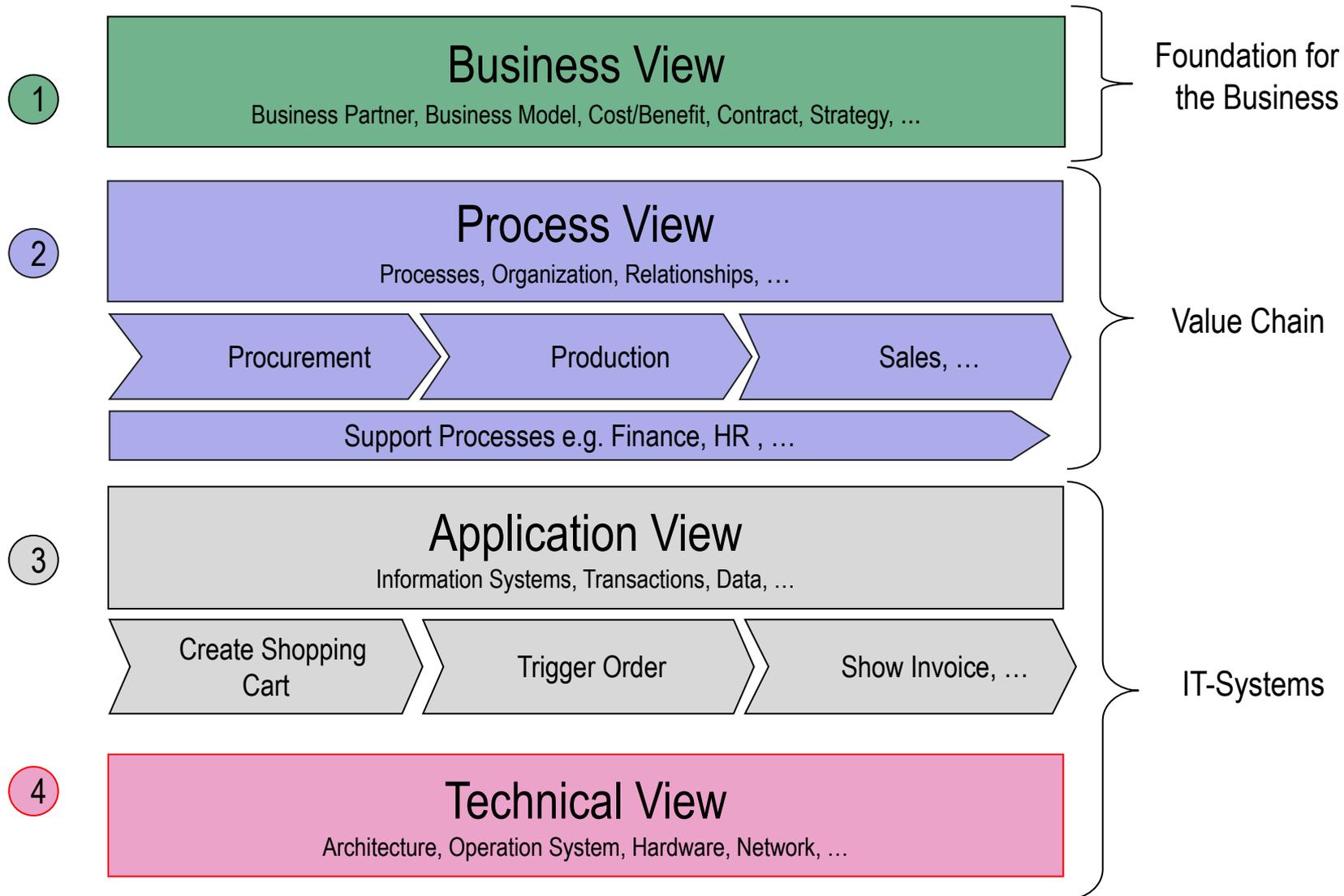
Ganzheitliche Betrachtung:

Kernelemente



DEFINITIONEN: THEORETISCHE ASPEKTE

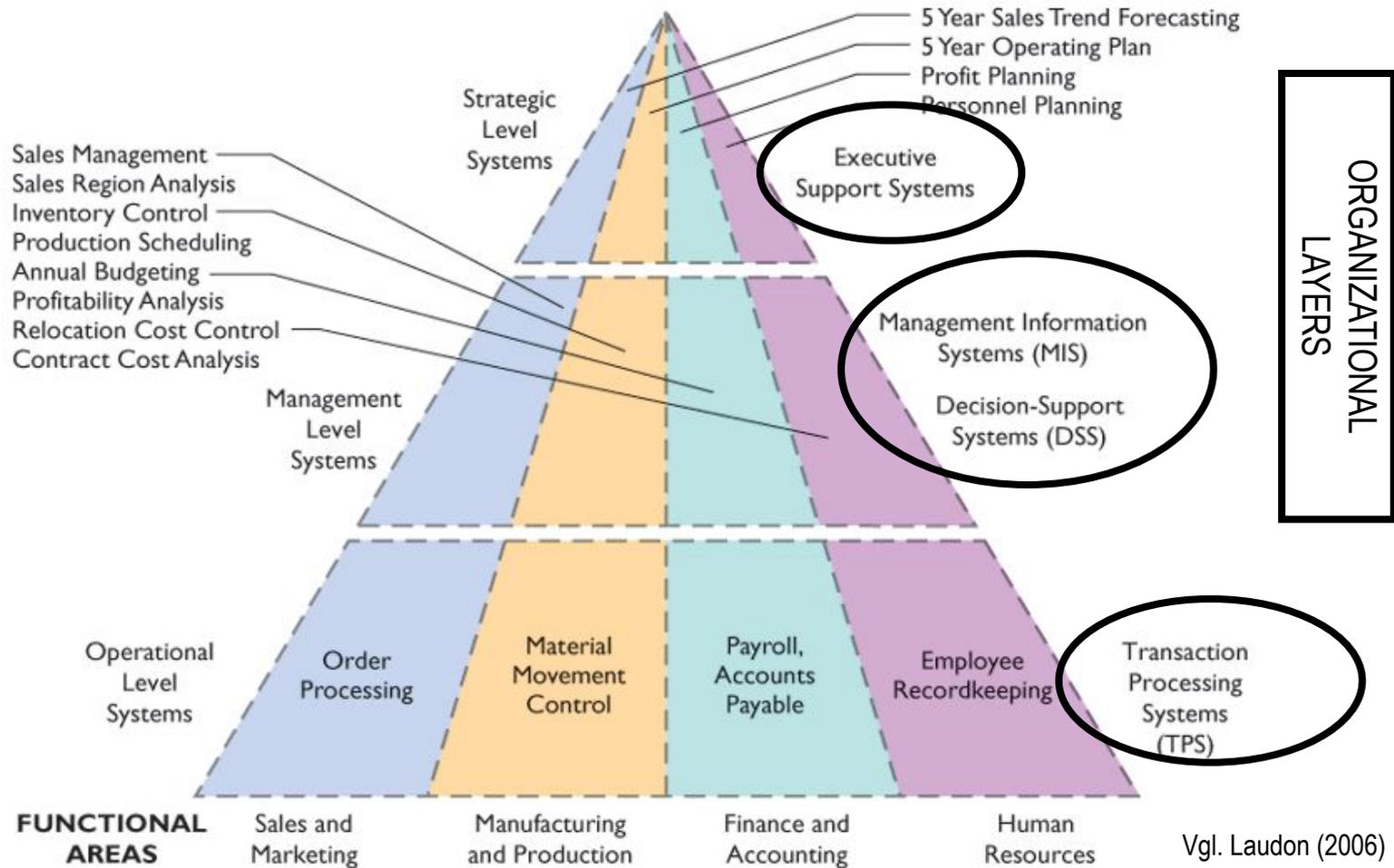
Aspekte in IS



Source: Schubert, in Schubert et. al. Eds. (2003), p. 4

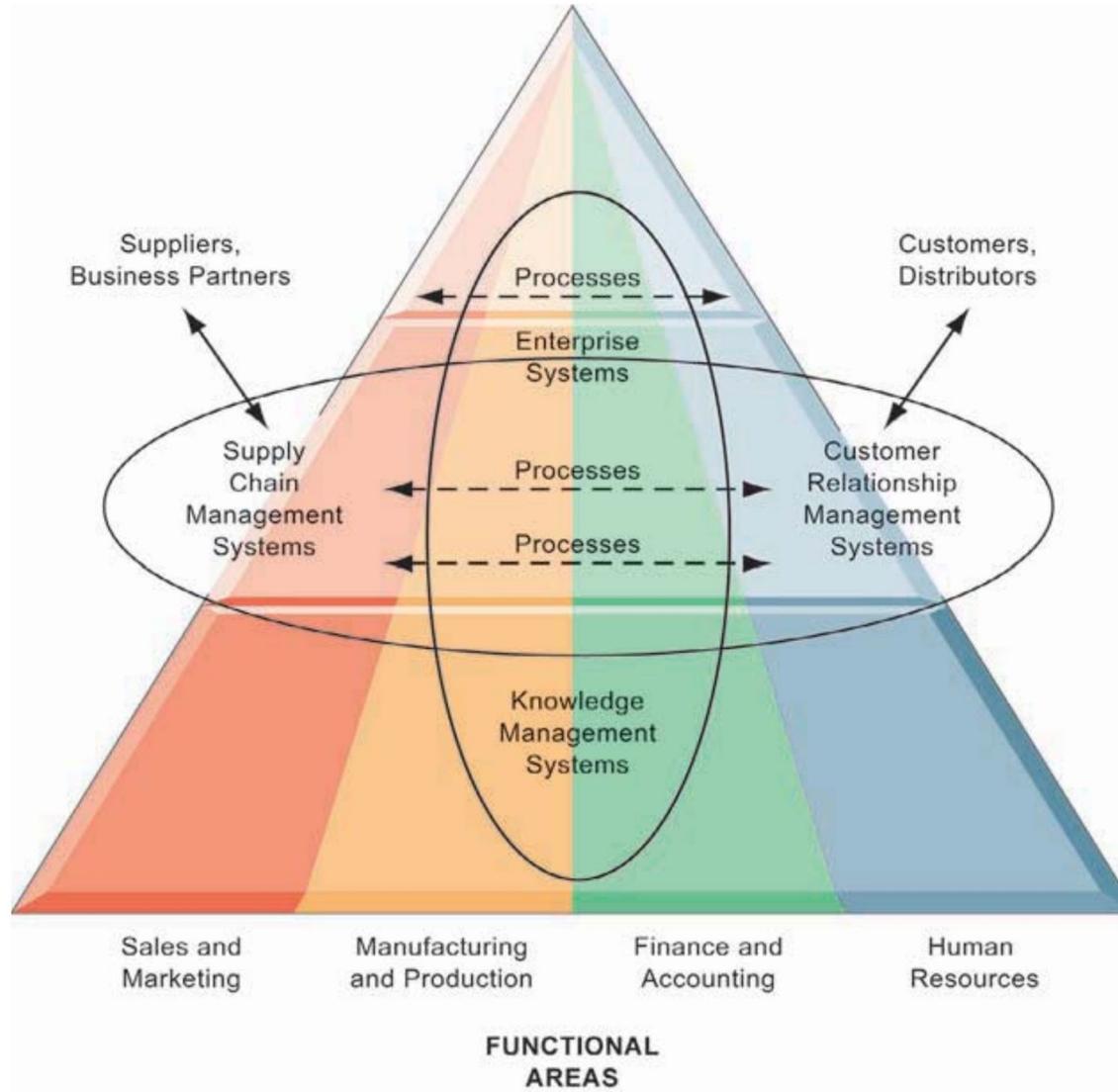
DEFINITIONEN: THEORETISCHE ASPEKTE

Klassifikation von EIS: Organisatorischen Ebenen



DEFINITIONEN: THEORETISCHE ASPEKTE

Klassifikation von EIS: Funktionale Gliederung

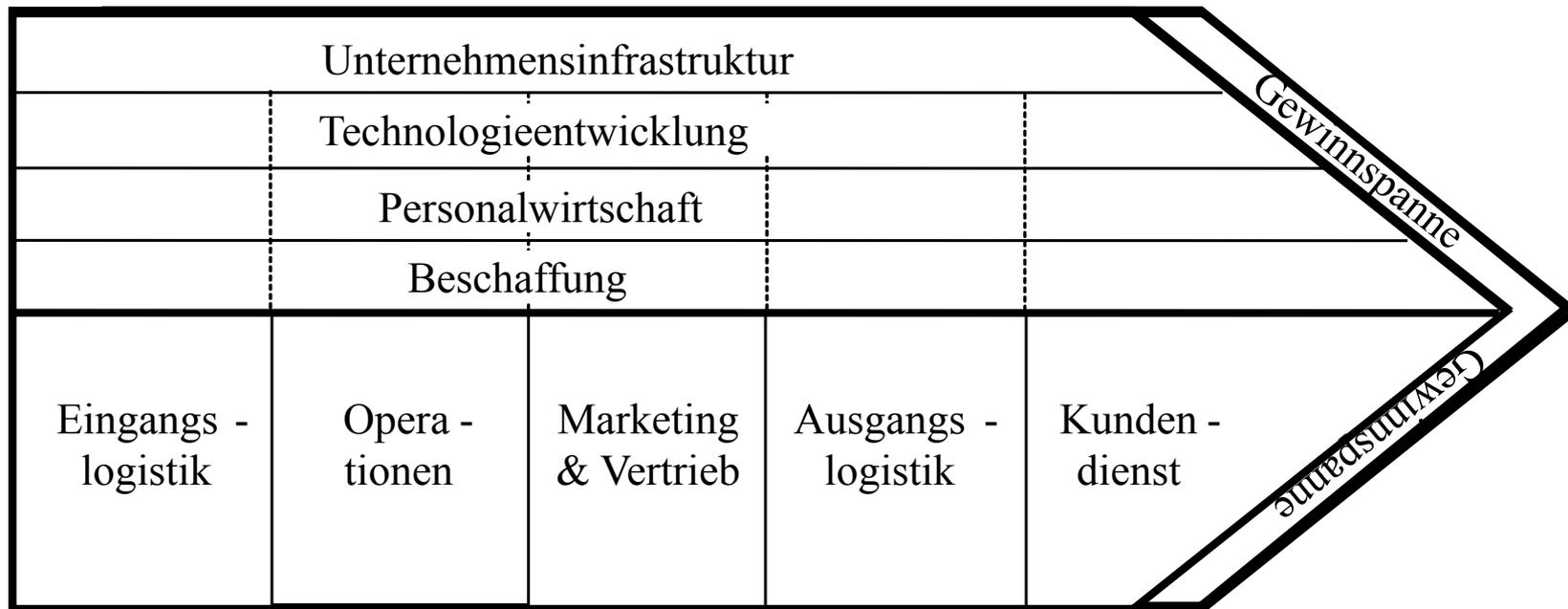


Quelle: Laudon & Laudon (2022), S. 82

ANWENDUNGSBEREICHE

ANWENDUNGSBEREICH

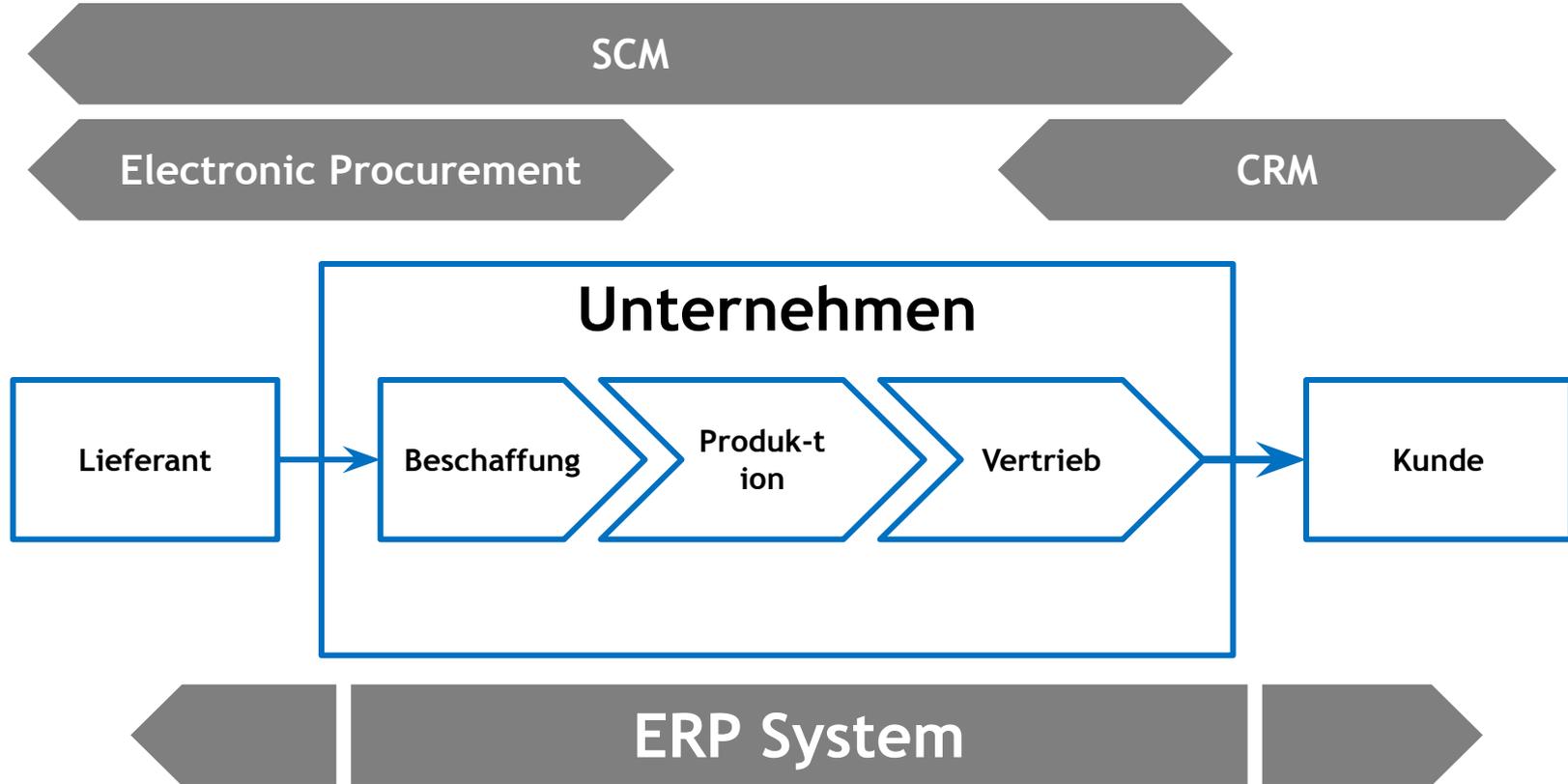
Die Wertkette als betrieblicher Kontext für Anwendungs- und Informationssysteme



Vgl. Porter (1987)

ANWENDUNGSBEREICH

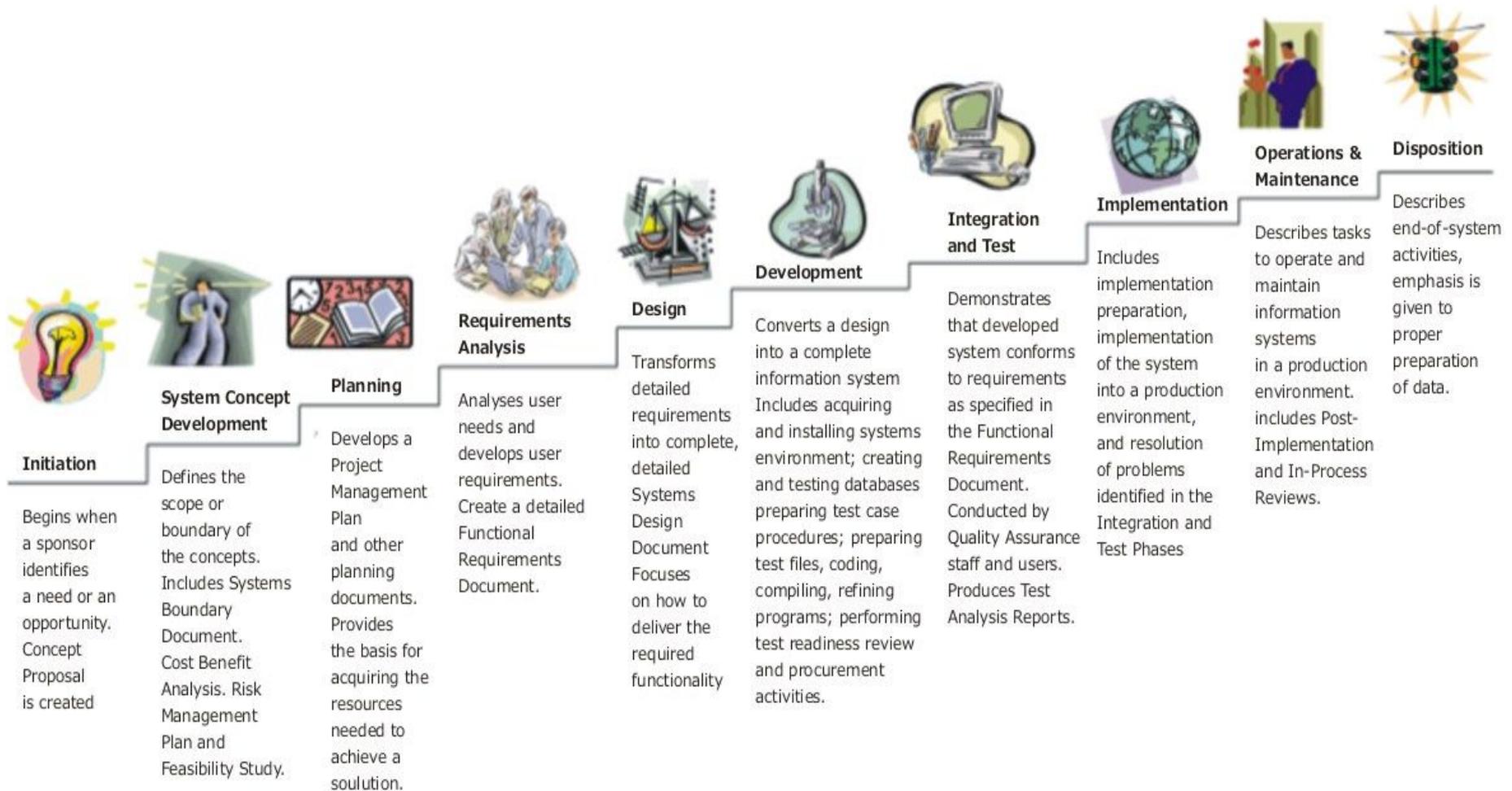
Klassifikation von EIS nach Prozessunterstützung



[STA2002]

ANWENDUNGSBEREICH

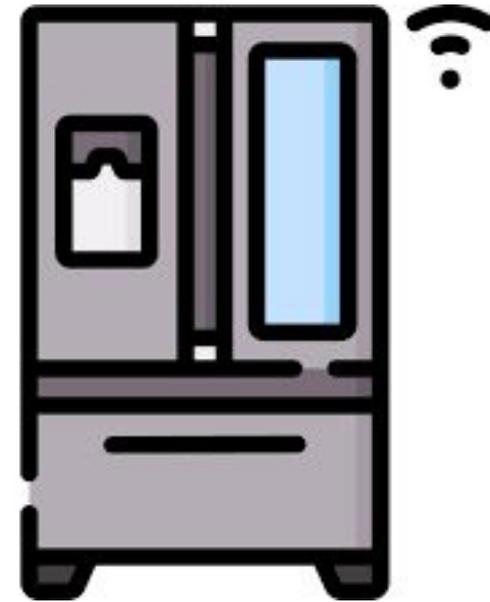
Vorgehen



Quelle: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/bb/Systems_Development_Life_Cycle.jpg

Beispiel: Der intelligente Kühlschrank*

- Welche Prozesse soll er unterstützen?
- Welche Ereignisse und Zustände sind wichtig?
- Welche Daten und Informationen werden benötigt?
- Welche Funktionen soll der Kühlschrank haben?



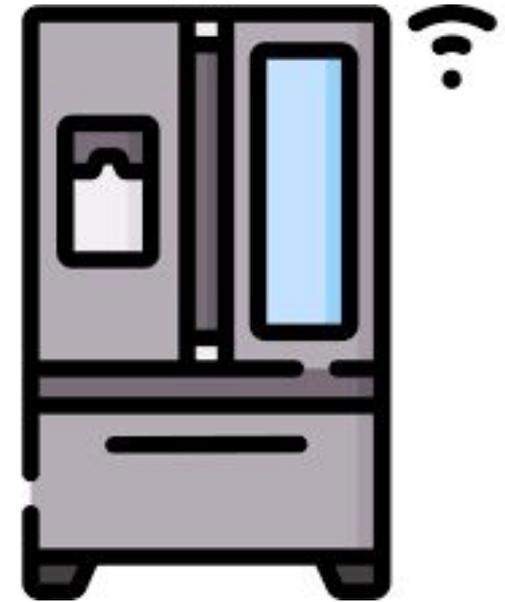
Für einen Anbieter von Kühlschränken sollen Sie ein Informationssystem konzipieren, das den Nutzern das Leben zu erleichtern verspricht.

* Idee basierend auf dem „intelligenten Haus“ von Prof. Ulrich Frank (Universität Duisburg-Essen)

ANWENDUNGSBEREICH

Prozesse

- Servicemaßnahmen
 - Abtauen
- Entnahme von Lebensmitteln
- Einstellen von Lebensmitteln
- Bereitstellen von Eiswürfeln/Crushed Ice
-

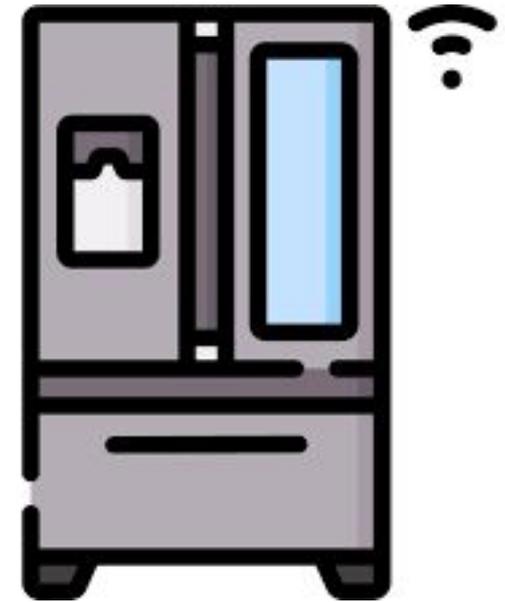


Welche Prozesse soll er unterstützen?

ANWENDUNGSBEREICH

Ereignisse und Zustände

- Temperatur nicht korrekt
- Kühlschrank voll
- Kühlschrank offen
 -
- Urlaub
-

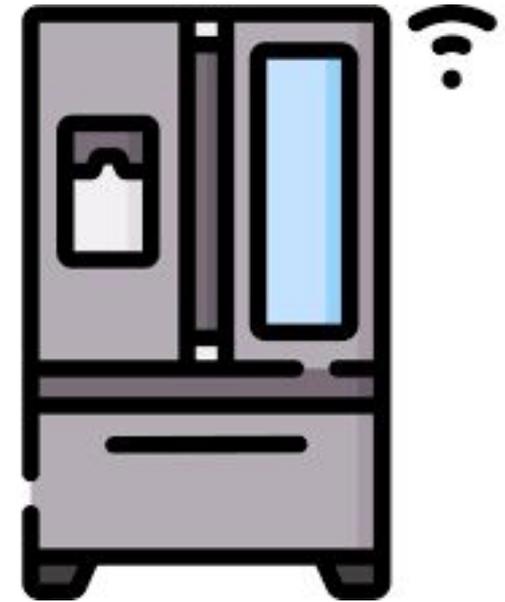


Welche Ereignisse und Zustände sind wichtig?

ANWENDUNGSBEREICH

Daten und Information

- Daten
 - Temperatur
 - Lebensmittel
 - Art
 - Menge
- Informationen
 - Lebensmittelverbrauch
 - Energieverbrauch

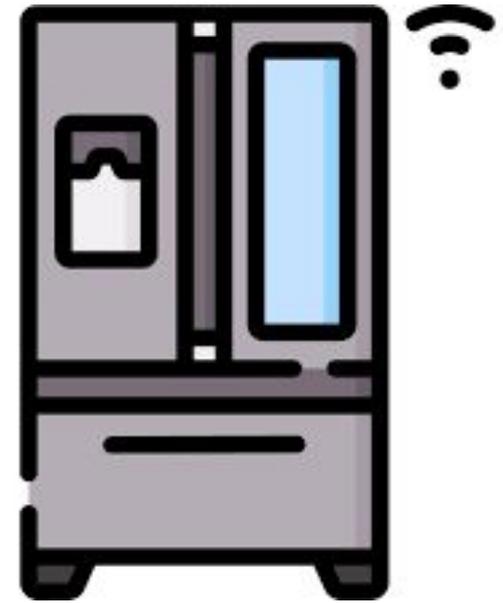


Welche Daten und Informationen werden benötigt?

ANWENDUNGSBEREICH

Funktionen

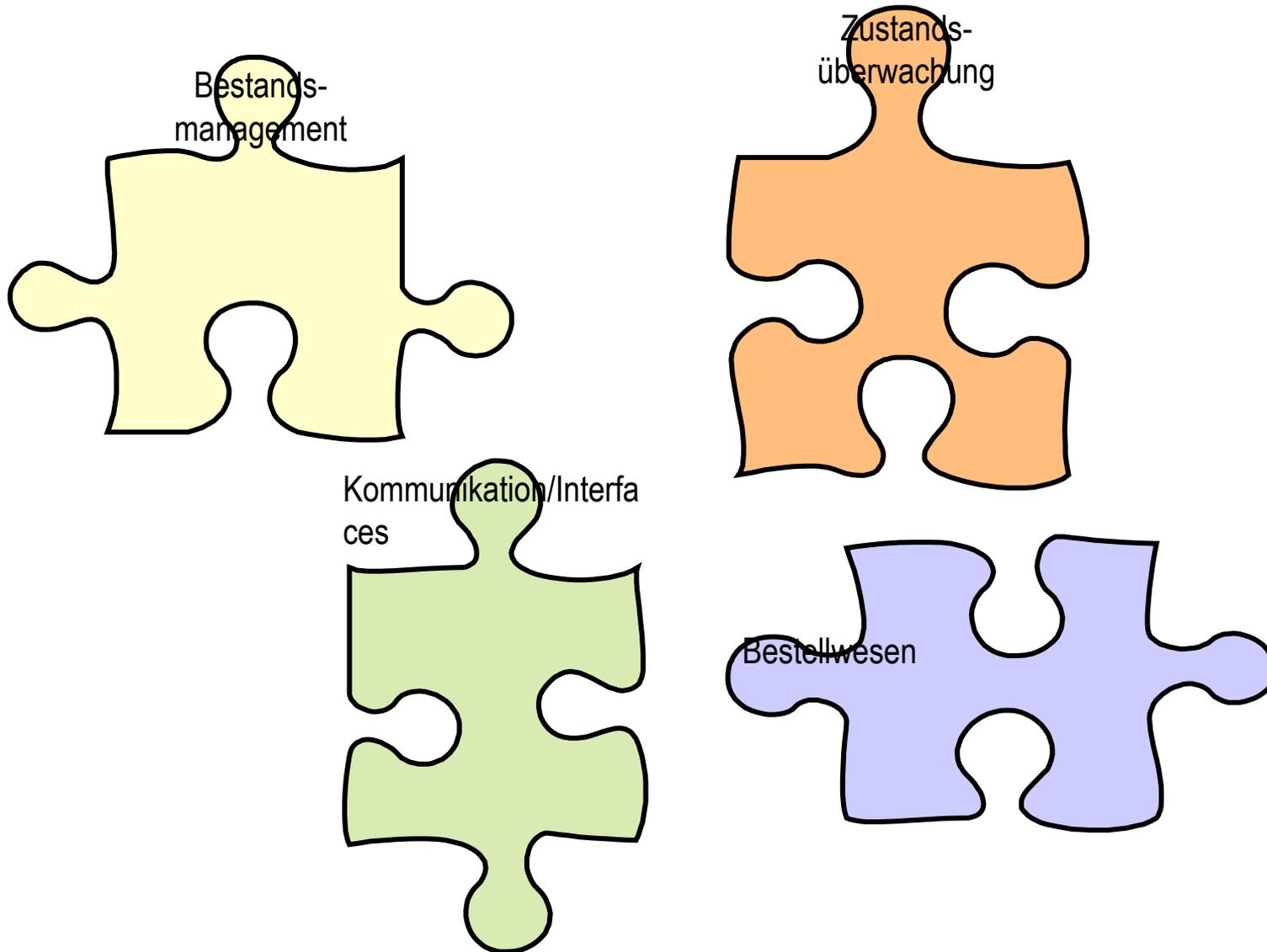
- Temperaturüberwachung
- Inhaltsmanagement
- Licht
- Ventilation
- Gefrier-Modul Steuerung



Welche Funktionen soll der Kühlschrank haben?

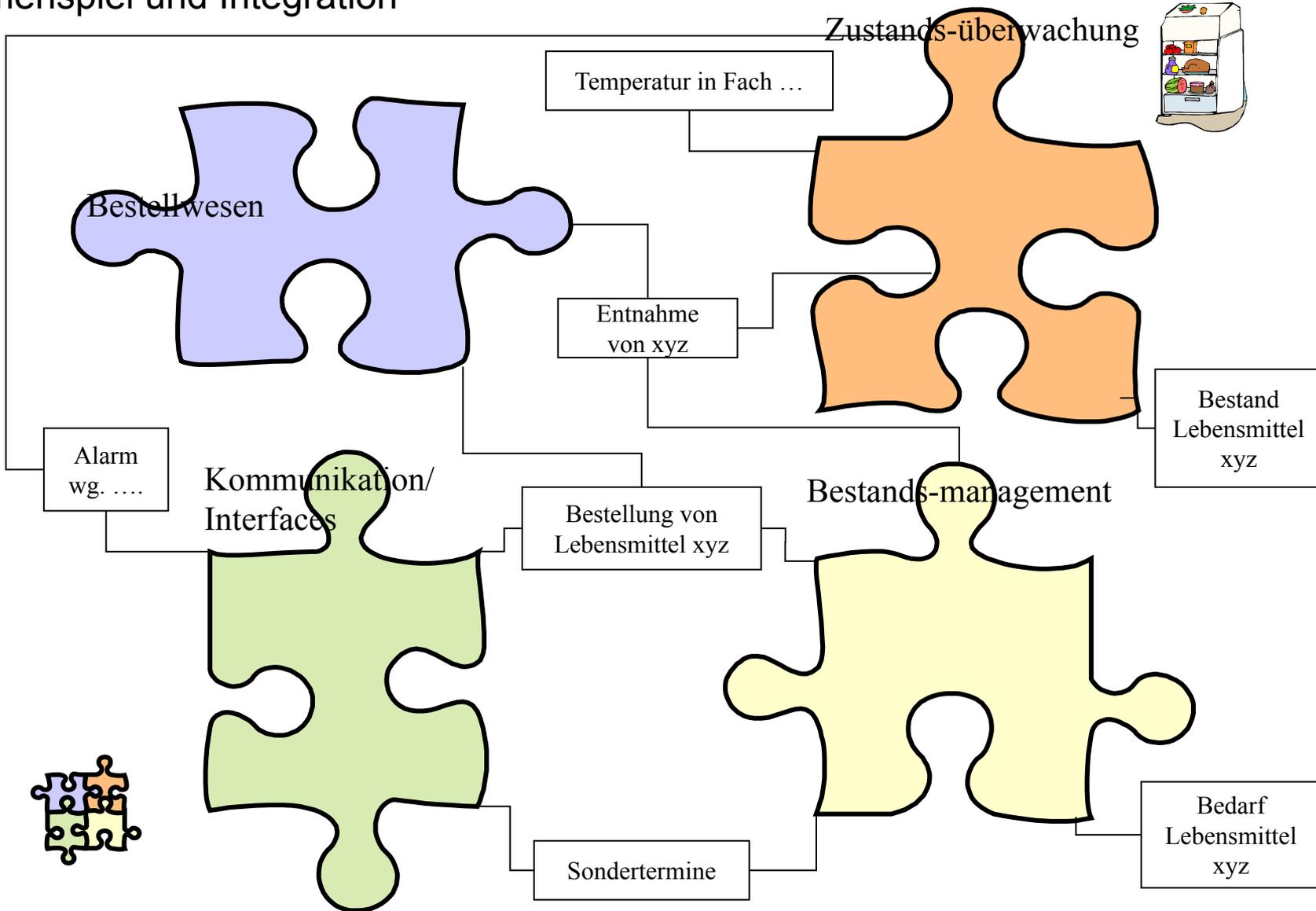
ANWENDUNGSBEREICH

Zusammenspiel der Funktionen



ANWENDUNGSBEREICH

Zusammenspiel und Integration



ANWENDUNGSBEREICH

- Ein typisches Unternehmen benutzt heute eine Vielzahl von IT-Systemen.
- Diese Systeme sind meistens integriert, sodass sie zusammen arbeiten können.
- Mit Hilfe von Standard Software (Standard Packages): Software System entwickelt mit dem Ziel von vielen Organisationen nutzbar zu sein.
- Business Software (Application Packages): benutzt man um Geschäftsprobleme zu lösen.

PROZESSORIENTIERTE INFORMATIONSSYSTEME

Quelle: Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J., & Reijers, H. A. (2021). *Grundlagen des Geschäftsprozessmanagements*. Übersetzt von Thomas Grisold, Steven Groß, Jan Mendling, Bastian Wurm. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-58736-2>

PROZESSORIENTIERTE INFORMATIONSSYSTEME

Domänenspezifische Prozessorientierte Informationssysteme

Enterprise-Resource-Planning-Systeme (ERP-Systeme):

- Bieten generische Geschäftsfunktionen, die in verschiedenen Branchen benötigt werden.
- Unterstützen Rechnungswesen und Rechnungsprüfung, Personalwesen und Produktionsmanagement.
- Wichtigste Prozesse sind Bestellung-bis-Bezahlung-Prozess und Auftrag-bis-Zahlungseingang-Prozess.

Customer-Relationship-Management-Systeme (CRM-Systeme):

- Unterstützen Marketing- und Vertriebsprozesse, u.a. Interaktion mit Kunden dokumentieren und Unterstützen von Vertriebs- und Marketingaktivitäten für Produkte, Preisgestaltung, Vertrieb und Bewerbung.
- CRM-Systeme integrieren Data-Mining-Techniken, um die Kundensegmentierung zu unterstützen.
- Wichtige Prozesse sind Kampagne-bis-Kontakt und Kontakt-bis-Bestellung.

PROZESSORIENTIERTE INFORMATIONSSYSTEME

Domänenspezifische Prozessorientierte Informationssysteme

Supply-Chain-Management-Systeme (SCM-Systeme):

- Unterstützung von Logistikprozessen, die mit Lieferanten und Kunden verbunden sind.
- Auf operativer Ebene: Management von Fracht und Transport, Ein- und Auslagerung, Lagerhaltung und Inventur sowie entsprechende Planungs- und Kalkulationsprozesse.
- Auf technischer Ebene: elektronischen Datenaustausch mit Lieferanten und Kunden sowie verschiedene Technologien für Funketiketten (engl.: radio-frequency identification, RFID) und Strichcodeleser.
- Wichtige Lieferkettenprozesse sind Auftrag-bis-Lieferung und Rückgabe-bis-Erstattung.

Produktlebenszyklus-Management-Systeme (PLM-Systeme):

- Unterstützen Prozesse des Lebenszyklus eines Produkts aus technischer Sicht.
- Konzeptions- und Designphase, in der das Produkt spezifiziert, gestaltet und validiert wird.
- Realisierungsphase wenn Fertigungssystem geplant und Produkte gebaut, montiert und getestet werden.
- Dienstleistungsphase wenn Produkte verkauft und geliefert, verwendet, gewartet und entsorgt werden.
- Wichtige Prozesse sind Idee-bis-Markteinführung und Auftragsprozesse, einschließlich Auftragsfertigung, Auftragsentwicklung oder Auftragsmontage.

PROZESSORIENTIERTE INFORMATIONSSYSTEME

Geschäftsprozessmanagementsysteme (BPM-Systeme)

Groupware-Systeme:

- Ermöglichen Benutzern
 - (i) Dokumente und Informationen leicht miteinander auszutauschen und
 - (ii) direkt mit anderen Benutzern zu kommunizieren.
- Bekannteste Beispiel ist IBM Notes.
- Groupware-Systeme sind weit verbreitet und haben hohe Flexibilität.
- Keine Unterstützung von Geschäftsprozessen auf traditionelle Weise
- Mehrere kommerzielle Groupware-Systeme bieten Workflow-Erweiterungen.

Ad-hoc-Workflowsysteme:

- Erstellung von Prozessdefinitionen
- Änderung während diese ausgeführt werden
- Für jeden Fall eine im Hintergrund liegende Prozessdefinition
- Zwei Voraussetzungen für erfolgreiche Anwendung:
 - Endanwender müssen die Prozesse kennen, in denen sie arbeiten.
 - Endanwendern im Stande ausgefeilte Werkzeuge zu nutzen, um Geschäftsprozesse zu modellieren.

Produktionsworkflowsysteme:

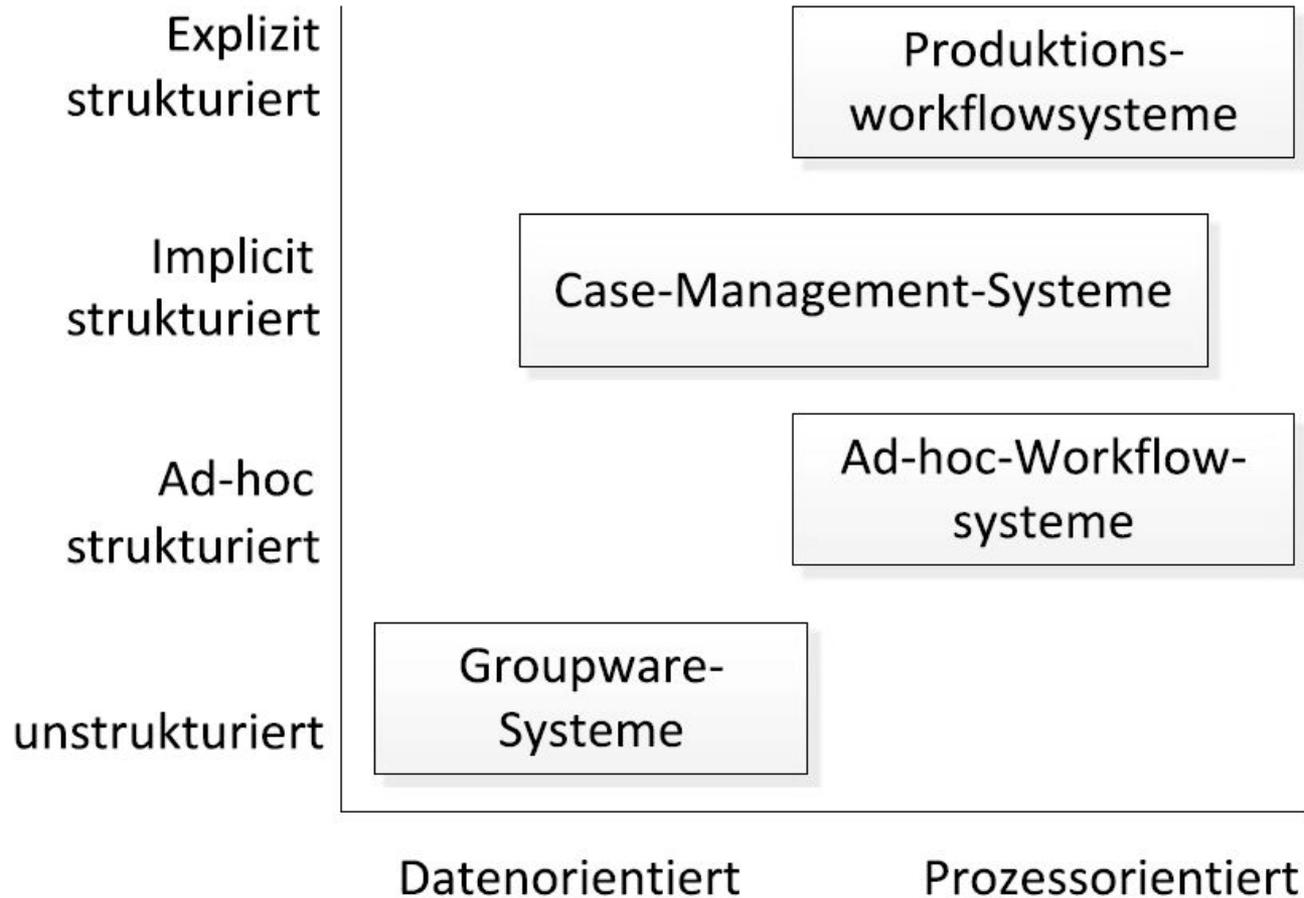
- Die bekannteste Art von BPMS
- Arbeit wird strikt auf Grundlage von explizit definierten Prozessbeschreibungen koordiniert
- Operationalen Daten typischerweise durch DBMS verwaltet.
- Es ist nicht erlaubt, von definierter Prozesslogik abzuweichen.
- Zwei Typen:
 - Administrative BPMS werden eingesetzt, wenn großer Teil der Arbeit von Menschen erledigt wird;
 - Transaktionsverarbeitenden BPMS kommen bei Geschäftsprozessen zur Anwendung, die nahezu vollständig automatisiert sind.

Case-Management-Systeme:

- Auch Adaptive-Case-Management-Systeme (ACM)
- Unterstützen Prozesse, die weder detailliert noch vollständig spezifiziert sind.
- Case-Management-System kennt genaue Details der zu Fall gehörenden Daten.
- Können Benutzer über den Status und die Historie eines Falles sowie über die naheliegend nächsten Schritte zu informieren.

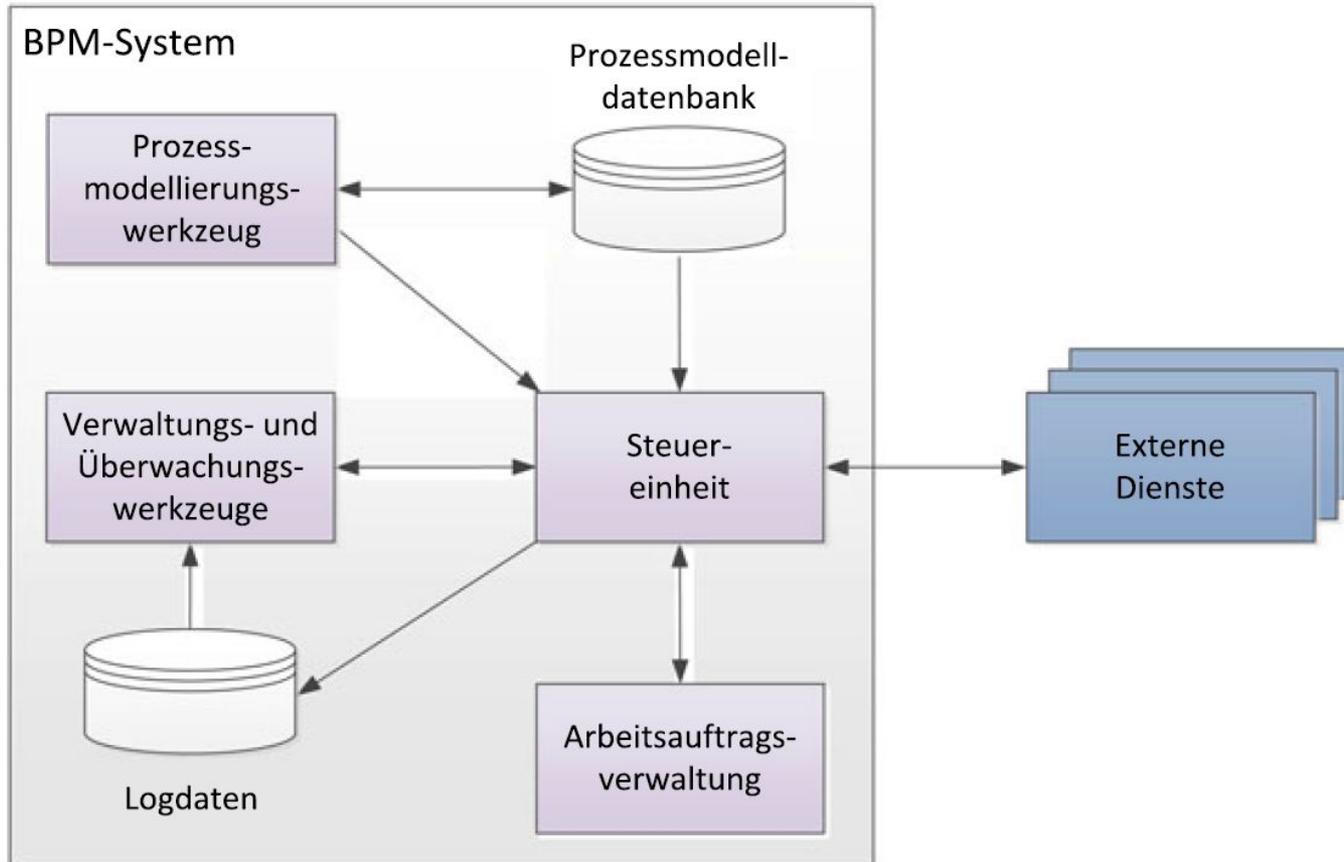
BPM-SYSTEME

Spektrum der BPM-System-Typen



BPM-SYSTEME

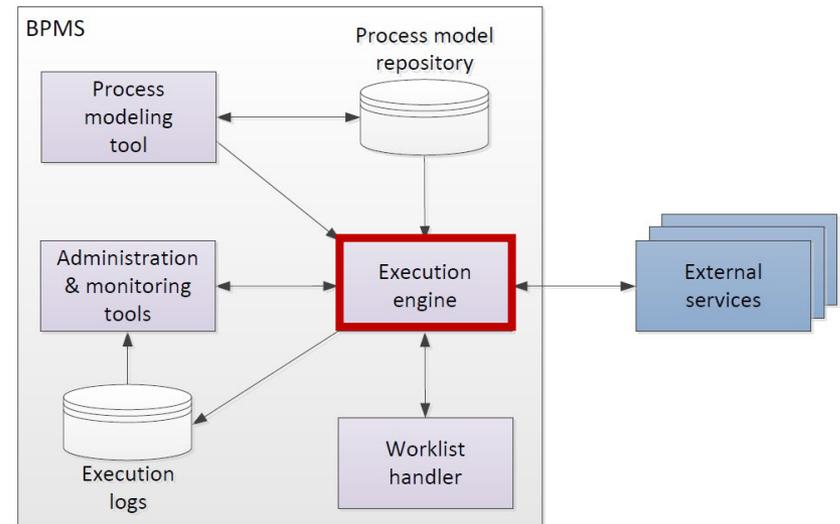
Architektur von BPM-Systemen



BPM-SYSTEME

Execution Engine (Steuereinheit)

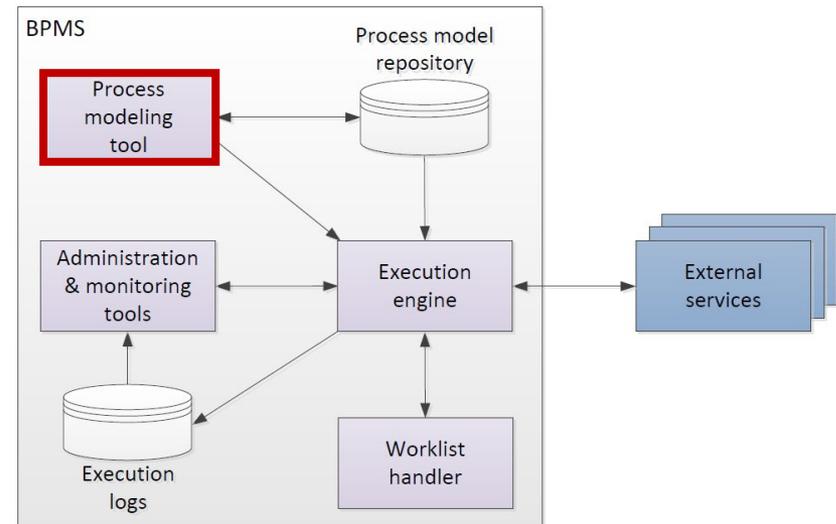
1. Ability to create executable process instances
 - a.k.a. *cases*
2. Ability to distribute work to process participants in order to execute a business process from start to end
3. Ability to automatically retrieve and store data required for the execution of the process and to delegate (automated) activities to software applications across the organization



BPM-SYSTEME

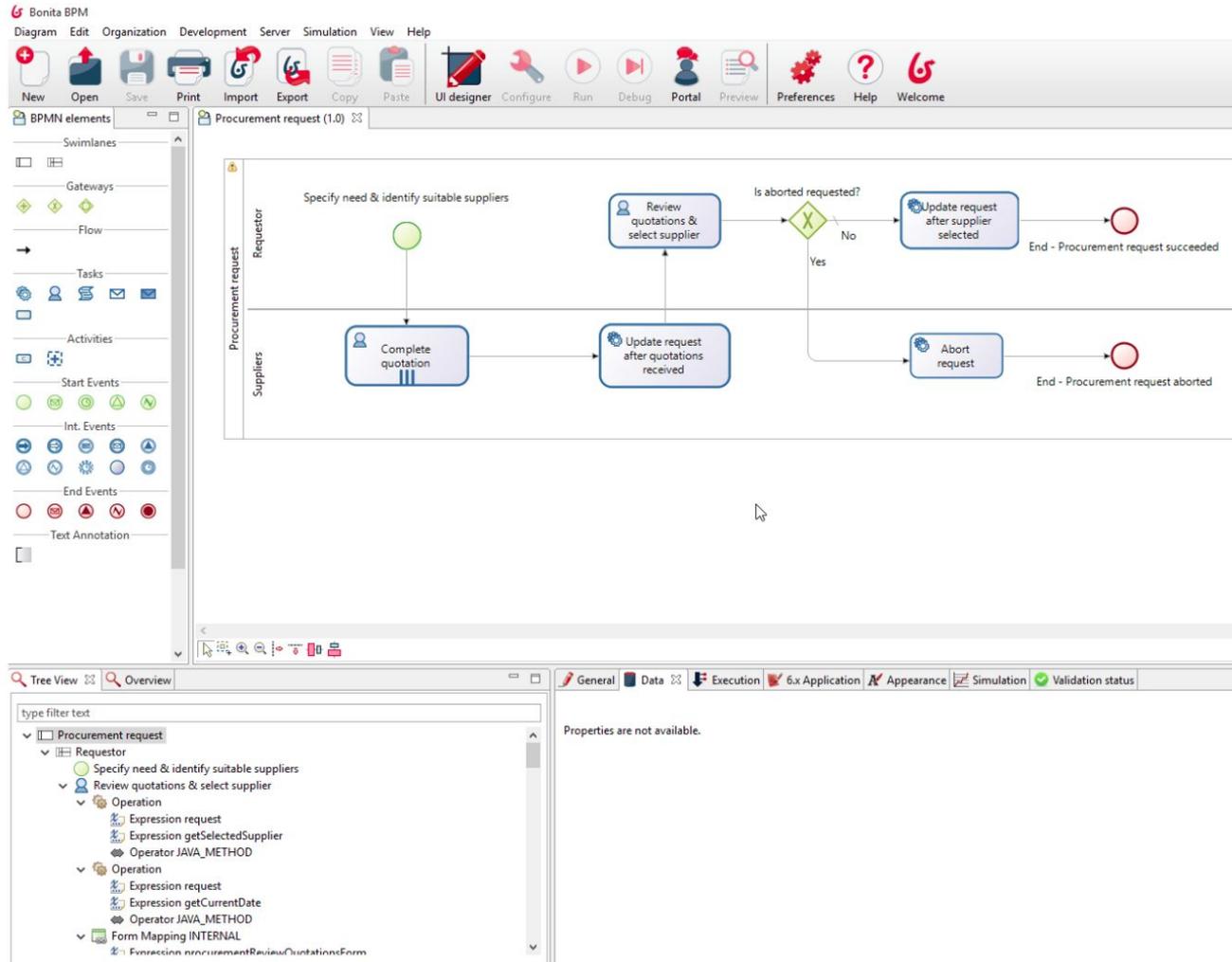
Prozessmodellierungswerkzeug

1. Ability for users to create and modify process models
2. Ability to annotate process models with additional data, such as data input and output, participants, business rules associated with activities, or performance measures associated with a process or an activity
3. Ability to store, share and retrieve process models from a process model repository



BPM-SYSTEME

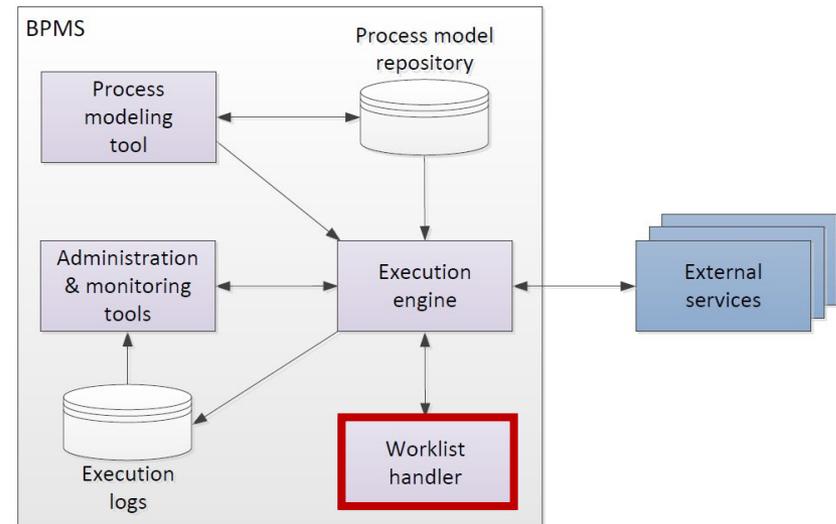
Beispiel: Prozessmodellierungswerkzeug von Bonita BPM



BPM-SYSTEME

Worklist Handler (Arbeitsauftragsverwaltung)

- Component of a BPMS through which process participants are:
 - offered work items and
 - commit to these.
- The execution engine keeps track of which work items are due and makes them available through the worklist handlers of individual process participants.
- The worklist handler of a BPMS can best be imagined as an inbox.



BPM-SYSTEME

Beispiel: Arbeitsauftragsverwaltung von Camunda BPM

The screenshot displays the Camunda Tasklist web application. The browser address bar shows the URL: localhost:8080/camunda/app/tasklist/default/#/?searchQuery=%5B%5D&filter=05e83ffb-4501-11e7-b09b-e47a093779fasorting=%5B%7B%22sortBy%22:%22created%22,%22sortOrder%22:%22desc%22%7D%5D&viewbox=%7... The application header includes 'Camunda Tasklist', 'Keyboard Shortcuts', 'Create task', 'Start process', 'Demo Demo', and 'Add Comment +'. The left sidebar shows a navigation menu with 'My Tasks (3)', 'My Group Tasks', 'Accounting', 'John's Tasks', 'Mary's Tasks', 'Peter's Tasks', and 'All Tasks'. The main content area is titled 'Provide payment data' and shows a task 'Music subscription activation' with a status of 'Demo Demo' and a priority of '50'. The task was created 2 minutes ago. Below the task title, there are tabs for 'Form', 'History', 'Diagram', and 'Description'. The 'Form' tab is active, displaying a form for 'Provide payment data'. The form includes a 'Business Key' field and a table for variables. The variables table has the following data:

Name	Type	Value
creditcard	String	1234567890123456
prepaymentRequired	Boolean	<input checked="" type="checkbox"/>
customerCategory	String	A
overdueNoticeOpen	Boolean	<input type="checkbox"/>
customer	String	6
contractCustomer	Boolean	<input type="checkbox"/>

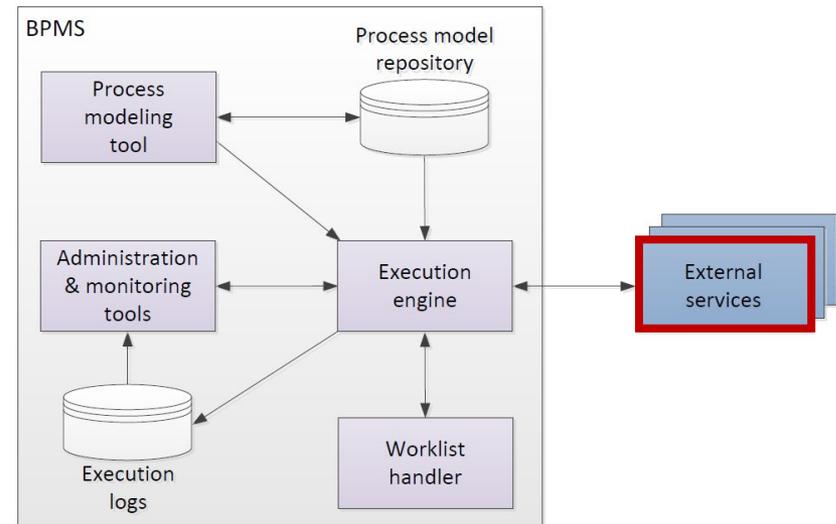
At the bottom right of the form, there is a red 'Complete' button. A note above the form states: 'You can set variables, using a generic form, by clicking the "Add a variable" link below.'

Powered by camunda BPM / v7.6.4-ee

BPM-SYSTEME

External Services (Externe Dienste)

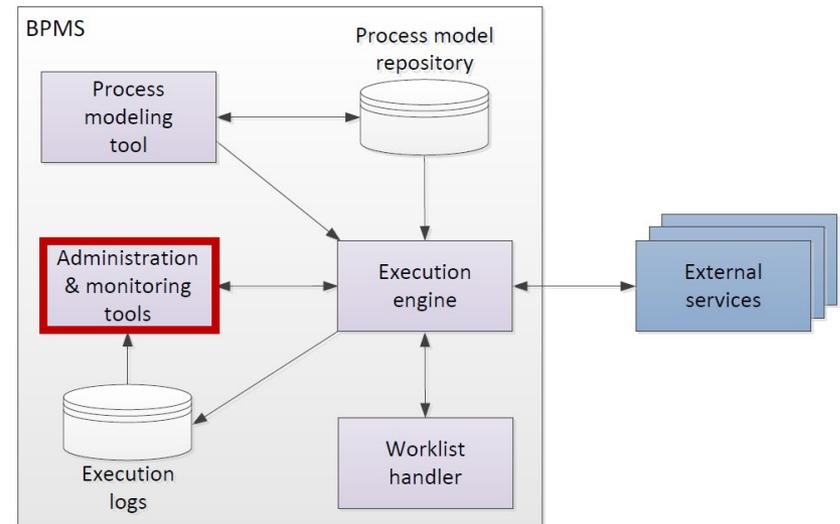
- Some of the activities can be performed fully automatically
 - The execution engine calls an external application
- The external application has to expose a service interface with which the engine can interact
- The execution engine provides the invoked service with the necessary data it will need for performing the activity for a specific case



BPM-SYSTEME

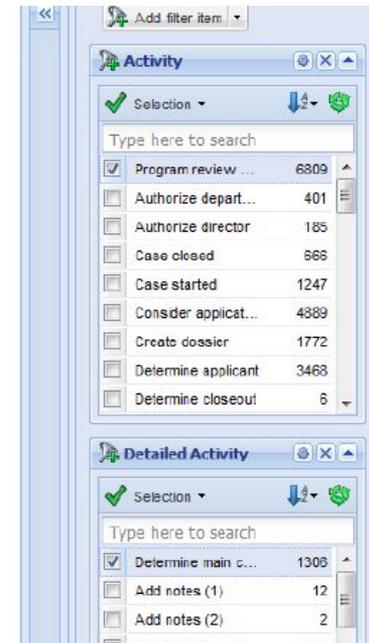
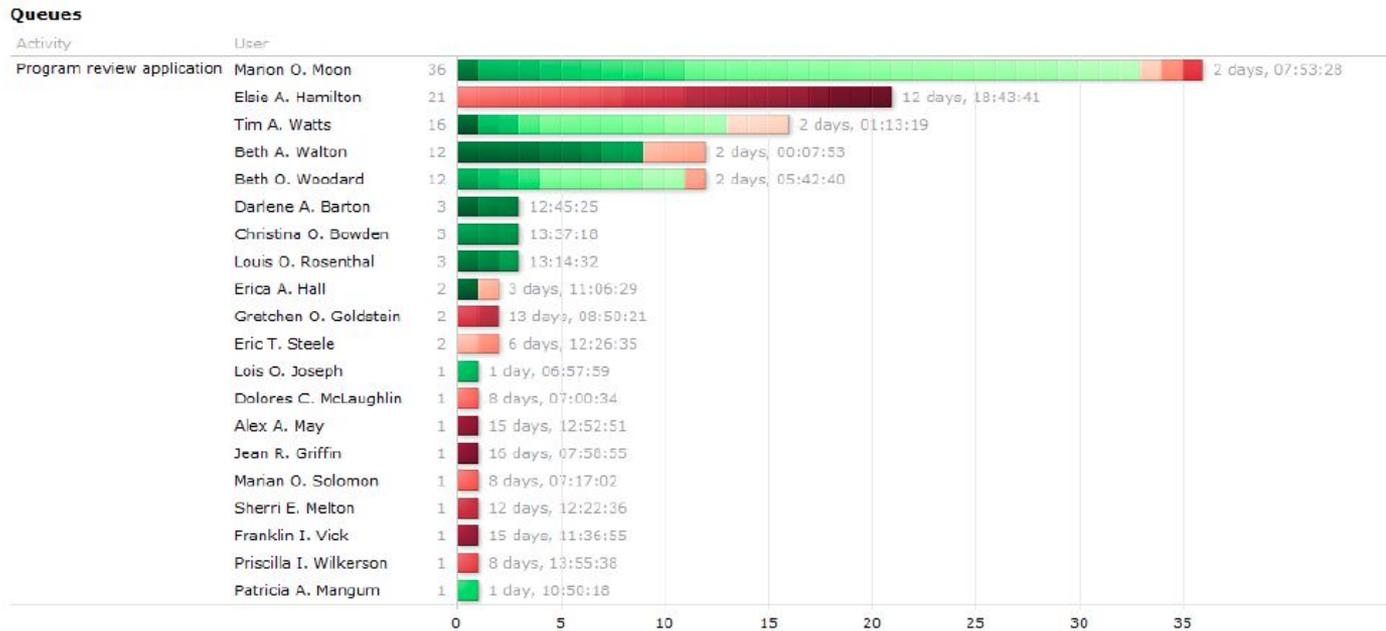
Administration and Monitoring Tools (Verwaltungs- und Überwachungswerkzeuge)

- Actual availability of specific participants
- Dealing with exceptional situations
- Monitoring performance of the business processes
 - Progress of individual cases
- Analysis of execution logs



BPM-SYSTEME

Beispiel: Überwachungswerkzeug von Perceptive



PROZESSORIENTIERTE INFORMATIONSSYSTEME

Vorteile der Einführung eines BPM-Systems

Arbeitserleichterung

- Weitergabe von Arbeitsaufträgen
- Weniger Koordination
- Sammlung relevanter Information

Flexible Systemintegration

- Generische Funktionalität auf der Prozessebene
- Leichter Änderung der Prozesslogik
- Integration von Inselautomatisierungen

PROZESSORIENTIERTE INFORMATIONSSYSTEME

Vorteile der Einführung eines BPM-Systems

Ausführungstransparenz

- Transparenz dank operativer Informationen
- Transparenz dank historischer Informationen

Durchsetzung von Regeln

- Beschneidung von Freiheitsgraden
- Durchsetzen des Vieraugenprinzips
- Umsetzen von Kontrollaktivitäten

PROZESSORIENTIERTE INFORMATIONSSYSTEME

Herausforderungen bei der Einführung eines BPM-Systems

Technische Herausforderungen

- Anwendungen oft nicht auf einer Geschäftsperspektive entwickelt
- Bildschirmauslesen erforderlich, um Altsysteme einzubinden
- Stapelverarbeitung widerspricht dem Konzept der Fallbearbeitung
- Middleware, Enterprise Application Integration, Service-orientierte Architektur und Web-Service-Lösungen unterstützen Integration

Organisatorische Herausforderungen

- Komplexität wegen Ausnahmen
- Trägheit Organisatorischer Veränderungen
- Potenzielle Ängste von Prozessteilnehmern
- Starker Hingabe des Managements erforderlich

PROZESSORIENTIERTE INFORMATIONSSYSTEME

Roboter gesteuerte Prozessautomatisierung (Robotic Process Automation, RPA)

- Neue Klasse von Softwarelösungen, die Aufgaben oder ganze Geschäftsprozesse automatisieren
- Fokus auf hochrepetitive Aufgaben oder Aufgabenabfolgen, die recht zeitaufwendig und fehleranfällig sind
- RPA-Werkzeug kann bspw. so konfiguriert werden, um folgendes menschliches Verhalten zu automatisieren:
 - Wenn ein Kunde ein Webformular ausfüllt, um nach dem Status einer Bestellung zu fragen,
 - kopiert ein Mitarbeiter die Bestellnummer aus diesem Formular,
 - verwendet diese Nummer, um nach dem Auftragsstatus in einem ERP-System zu suchen,
 - kopiert den Status von dort und fügt ihn in eine Antwort-E-Mail ein.
- Einige Software-Anbieter von RPA-Lösungen, unter anderem:
 - Automation Anywhere
 - Blue Prism
 - PEGA
 - UiPath

PROZESSORIENTIERTE INFORMATIONSSYSTEME

Änderungsmanagement (Change Management)

- Einführung eines BPMS ist oft Teil größerer Transformationsinitiativen, die oft Monate, manchmal Jahre dauern
- Einflussfaktoren für den Erfolg sind DICE
 - Dauer der Initiative,
 - Integrität des Projektteams,
 - Commitment (Unterstützung) des Top-Managements
 - Effort (Aufwand), der den Mitarbeitern neben ihrer normalen Arbeit abverlangt wird.
- Risiko von Widerstand:
 - qualifizierte und intelligente Mitarbeiter, die nichts tun, um die Veränderung erfolgreich mit zu gestalten.
 - Oft produktive Energie auf versteckte, rivalisierende Verpflichtung gerichtet
- Achtung:
 - Trugschluss der programmatischen Veränderung:
 - Vermeiden, dass der „Sieg“ zu früh erklärt wird

PROZESSORIENTIERTE INFORMATIONSSYSTEME

Zusammenfassung

- Domänenspezifische prozessorientierte Informationssysteme
 - ERP-Systeme
 - CRM-Systeme
 - SCM-Systeme
 - PLM-Systeme
- BPM-Systeme besteht aus:
 - Steuereinheit,
 - Prozessmodellierungswerkzeug,
 - Prozessmodelldatenbank,
 - Arbeitsauftragsverwaltung,
 - Verwaltungs- und Überwachungs-werkzeug und Logdaten sowie die
 - externen Diensten
- Vorteile der Einführung eines BPMS:
 - Arbeitserleichterung
 - Flexible Integration
 - Ausführungstransparenz
 - Durchsetzung von Regeln
- Herausforderungen:
 - Technische Herausforderungen
 - Organisatorische Herausforderungen