

Hochschule Darmstadt
Fachbereich Informatik
Masterstudiengang

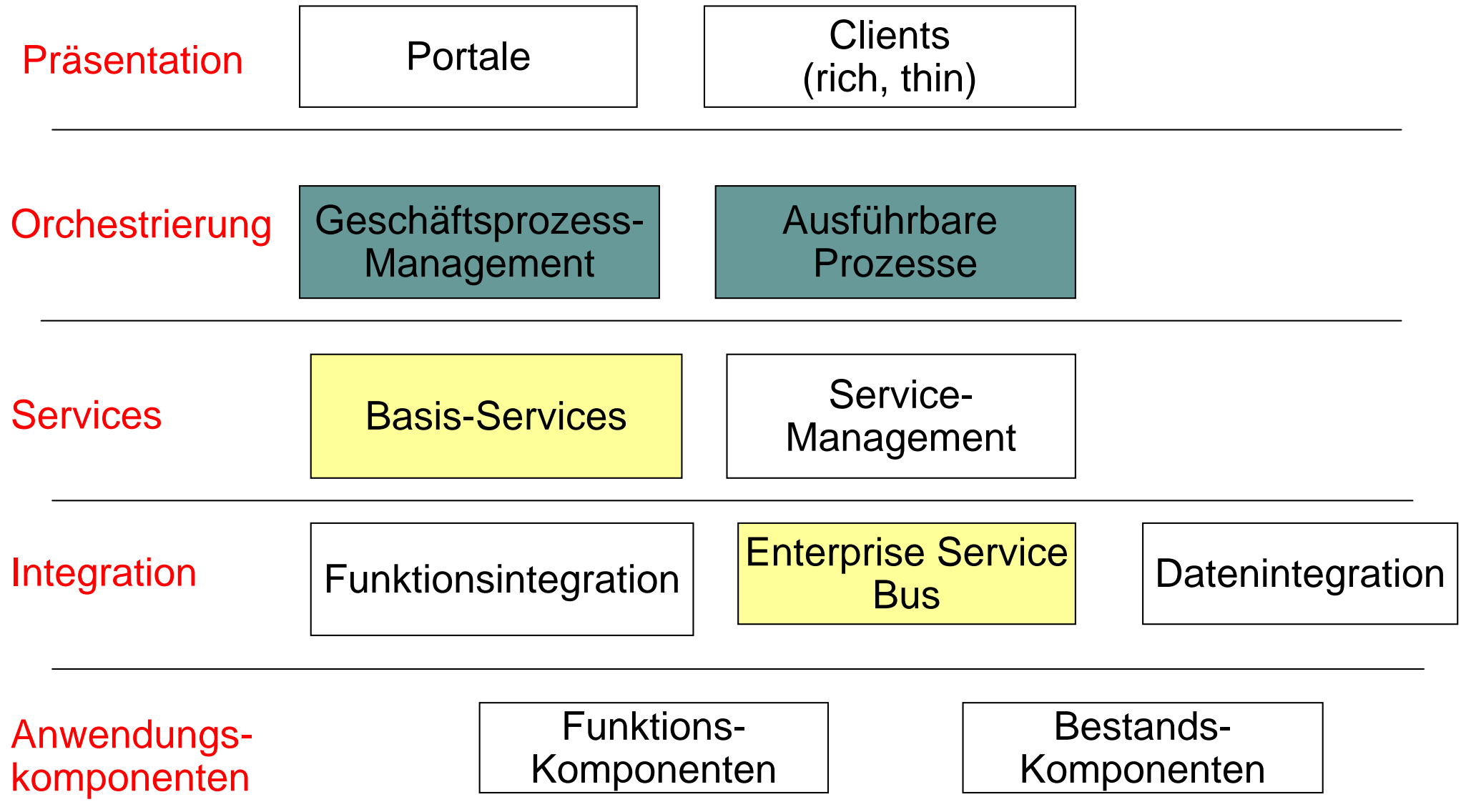


Daten- und Systemintegration

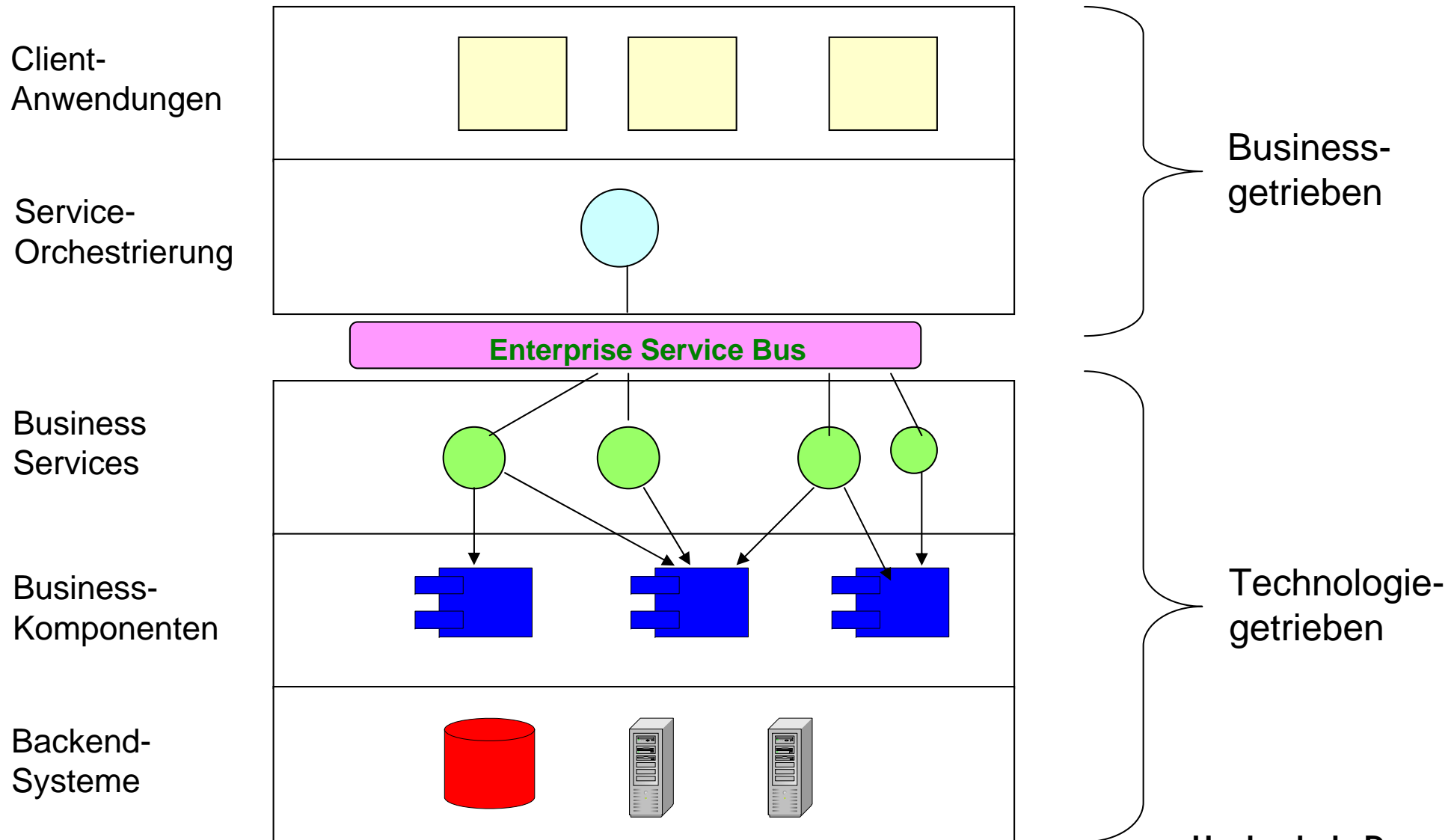
Prozessintegrierte Integration – Prozessbeschreibung und Modellierung (v1.0)

Prof. Dr. Frank Bühler
Prof. Dr. Günter Turetschek

Standardarchitektur SOA



Business-getrieben vs. Technologie-getrieben



Vorlesung „ Daten- und Systemintegration“

Kapitel 7 Prozessmodellierung

7.1 Begriffe/Einstieg

7.2 BPMN

7.3 Workflow Patterns

7.1 Begriffe/Einstieg

Prozessorientierte Integration

Die Erfüllung heutiger Geschäftsanforderungen erfordern eine **Flexibilisierung der Anwendungssysteme** und insbesondere eine Ausrichtung an die sich verändernden Geschäftsprozesse.

Geschäftsprozess

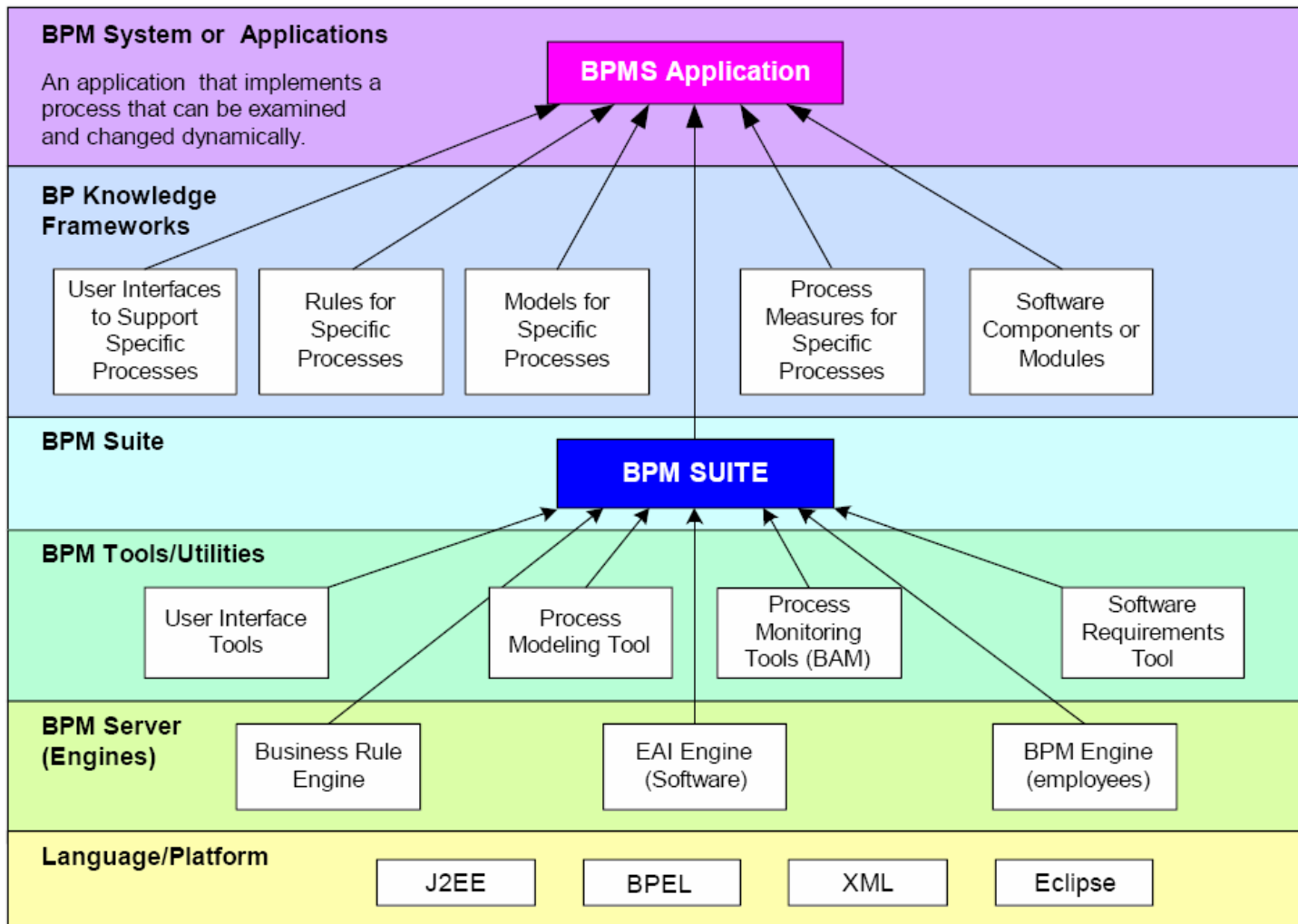
„A business process is a collection of related activities to convert a specific set of inputs (Information, Products or Services) into a desired output which is of value to the ultimate customer, directly or indirectly.“ [Hammer & Champy, 1995]

Technische Unterstützung von Prozessen („Workflow“)

Unter Workflow versteht man einen Satz von kooperierenden Aufgaben („Tasks“) - unterteilt in Schritten („Steps“) und Aktivitäten („Activities“) - sowie deren Beziehungen und Regeln (Bedingungen, Qualitätskriterien), die einen Geschäftsprozess („Business Process“) umsetzen.

7.1 Begriffe/Einstieg

Geschäftsprozessmanagement-Systeme



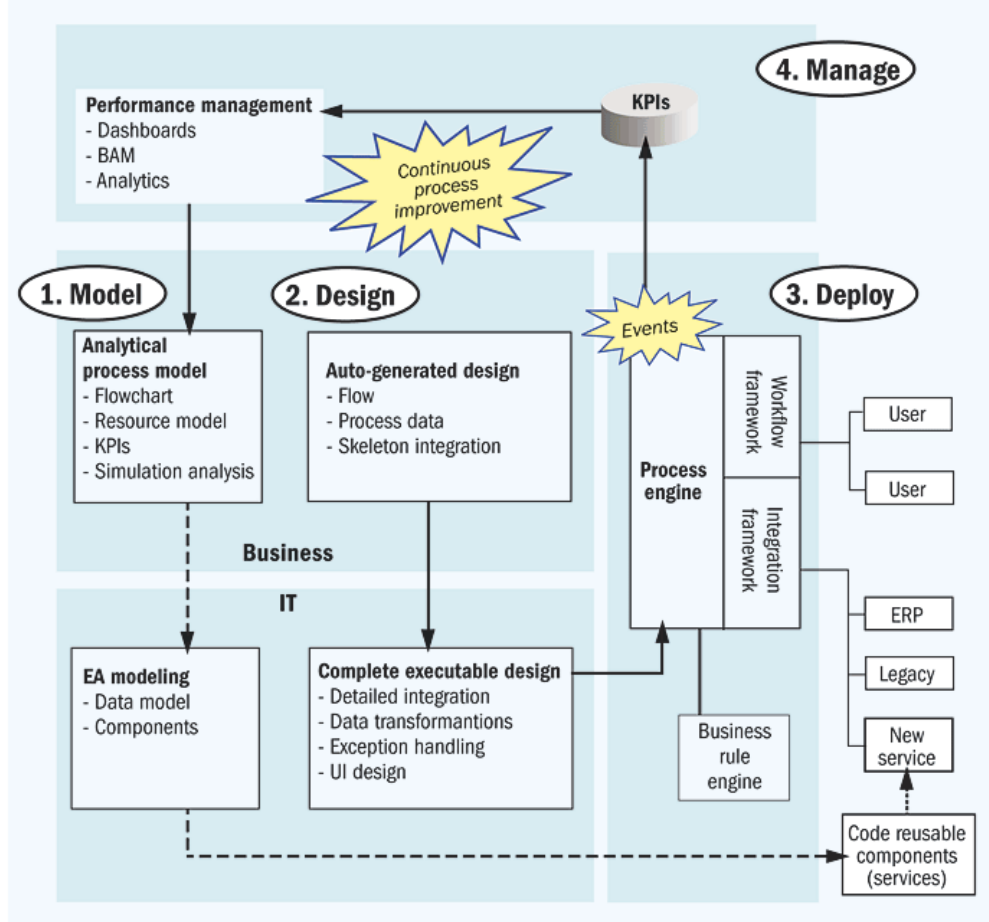
Quelle: BPTrends; Miers, Derek; Harmon, Paul: *The 2005 BPM Suites Report*.
http://www.bptrends.com/reports_toc_01.cfm.

7.1 Begriffe/Einstieg

Geschäftsprozessmanagement

The Four Phases of BPM

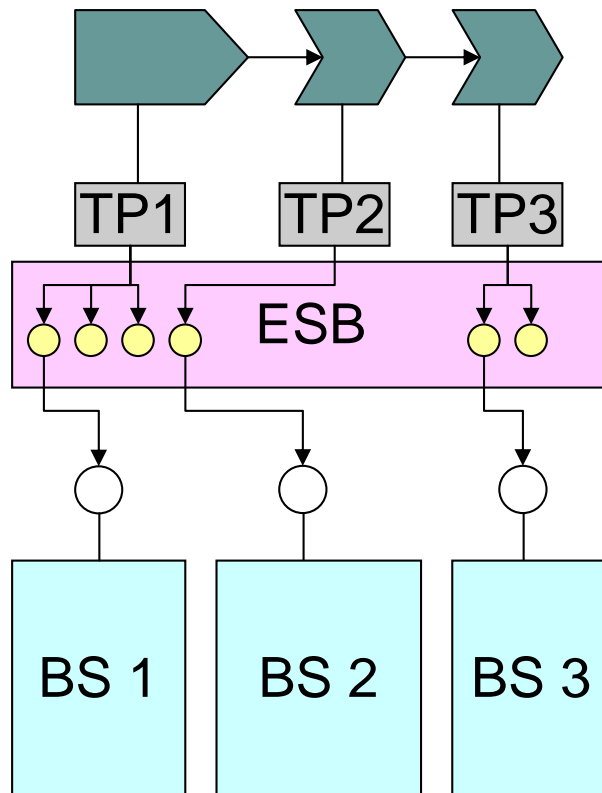
At a high level, the flow for developing BPM solutions resembles that of any other app dev cycle. But BPM's core features — graphical modeling, automated application generation, and integration with legacy applications — yield much faster time to market.



Quelle: Silver, Bruce: *The ABCs of BPM*.
http://www.infoworld.com/article/06/02/20/75095_08FEbpmmap_1.html.

7.1 Begriffe/Einstieg

Prozessorientierte Integration



Prozessorientierte Integration orientiert sich an den erforderlichen Geschäftsprozessen (bzw. an der Wertschöpfungskette).

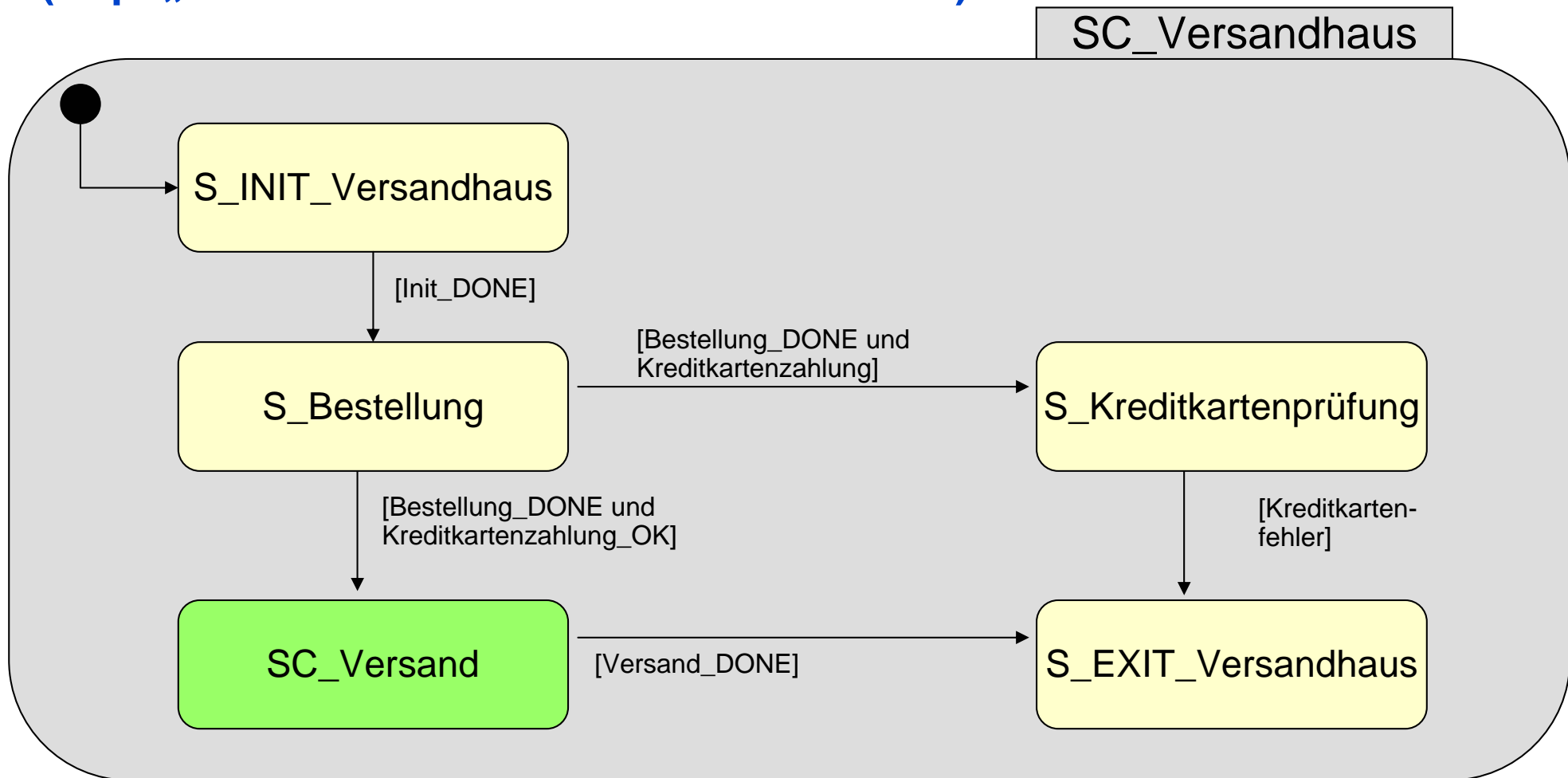
TP = Teilprozess
ESB = Enterprise Service Bus
BS = Backend System

Wie werden die Geschäftsprozesse beschrieben?



7.1 Begriffe/Einstieg

Spezifikation eines Workflow mittels Statecharts (Bsp. „Ausschnitt von einem Versandhaus“)



7.1 Begriffe/Einstieg

Geschäftsprozessmodellierung (GPM) mittels UML

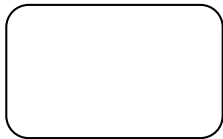
Symbole eines Aktivitätendiagramms



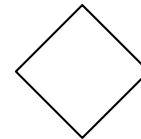
Kontrollelement
(Startmarkierung)



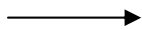
Kontrollelement
(Endmarkierung)



Aktion



Kontrollelement
(Entscheidungsaktivität)



Kante
(Transition)



Swimlane



Synchronisationslinie



Objektknoten (z. B. Daten)

Ein Aktivitätsdiagramm entspricht einem Graph mit gerichteten Kanten

7.1 Begriffe/Einstieg

Hörsaal-Übung „Geschäftsprozessmodellierung“

Modellieren Sie nachfolgendes fachliches Szenario mittels eines UML-Aktivitätsdiagramm:

Bei der Kaufabwicklung eines Produktes kann der Kunde (Käufer) die Zahlungsart wählen. Es stehen sowohl die Barzahlung als auch die Überweisung dem Käufer zur Verfügung.

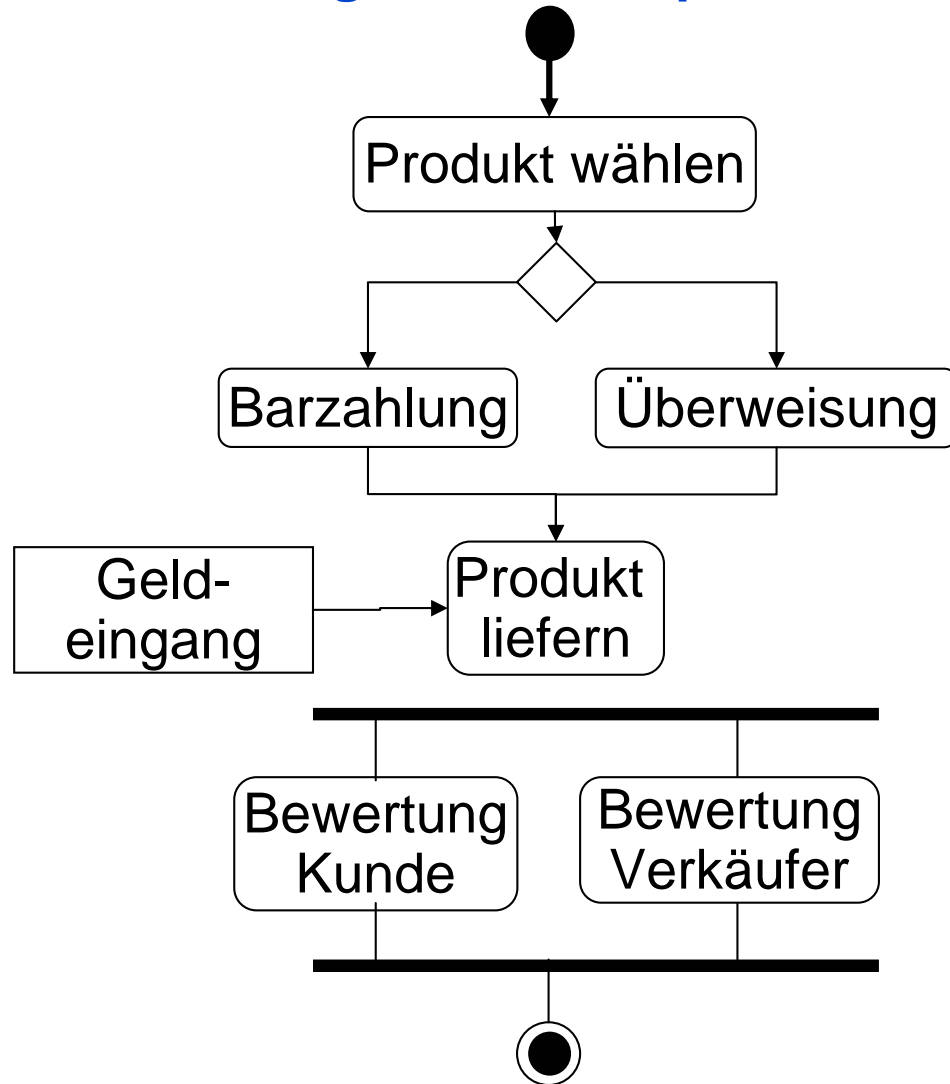
Gemäß dem kaufmännischem Prinzip „Zug um Zug“ erfolgt die Lieferung der Ware nach Erhalt des Geldes.

Um die Zufriedenheit der Kunden langfristig zu erhalten und eine nachhaltige Qualitätssteigerung zu erzielen, sollen sowohl der Käufer als auch der Verkäufer eine qualifizierte Bewertung abgeben.



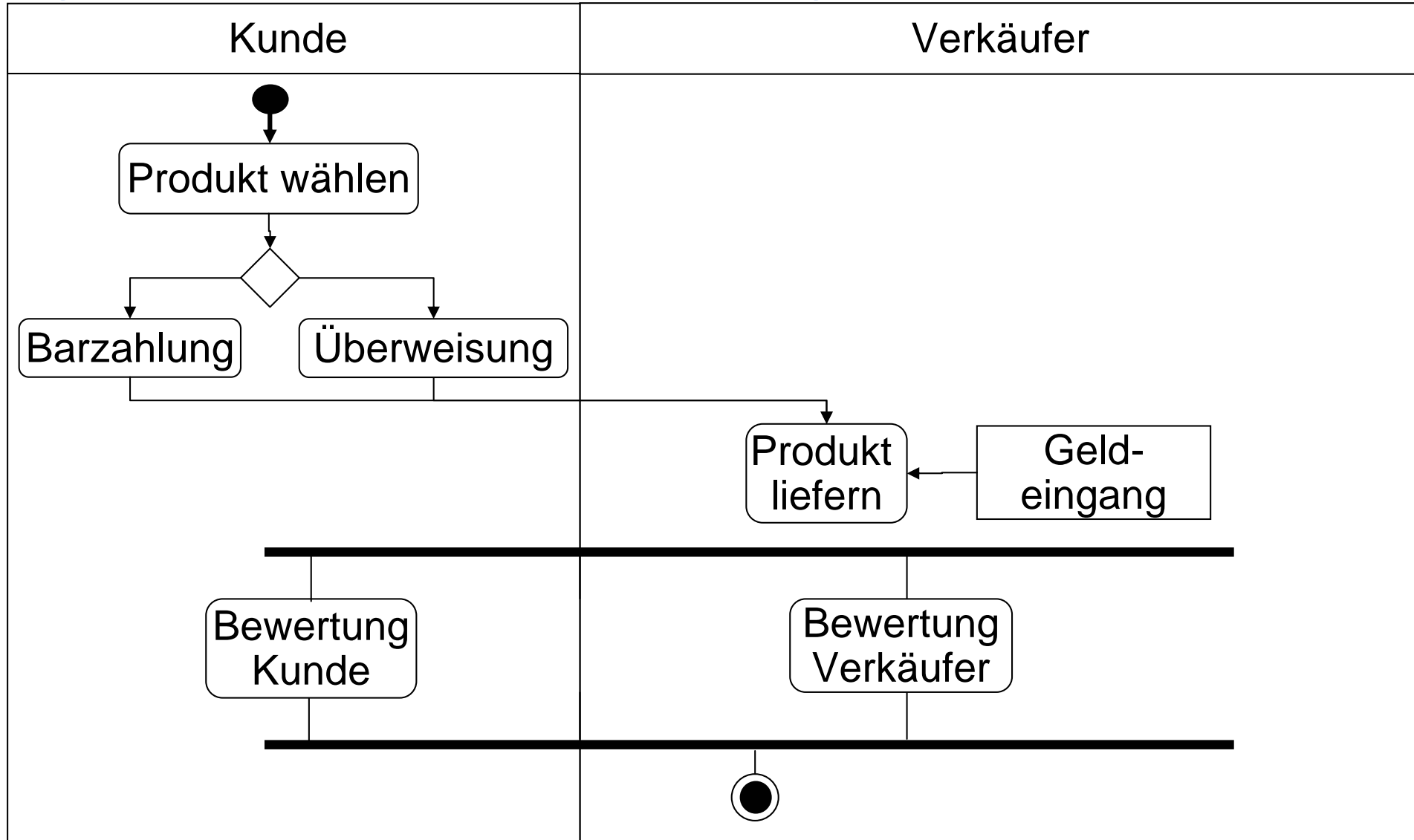
7.1 Begriffe/Einstieg

Hörsaal-Übung „Geschäftsprozessmodellierung“



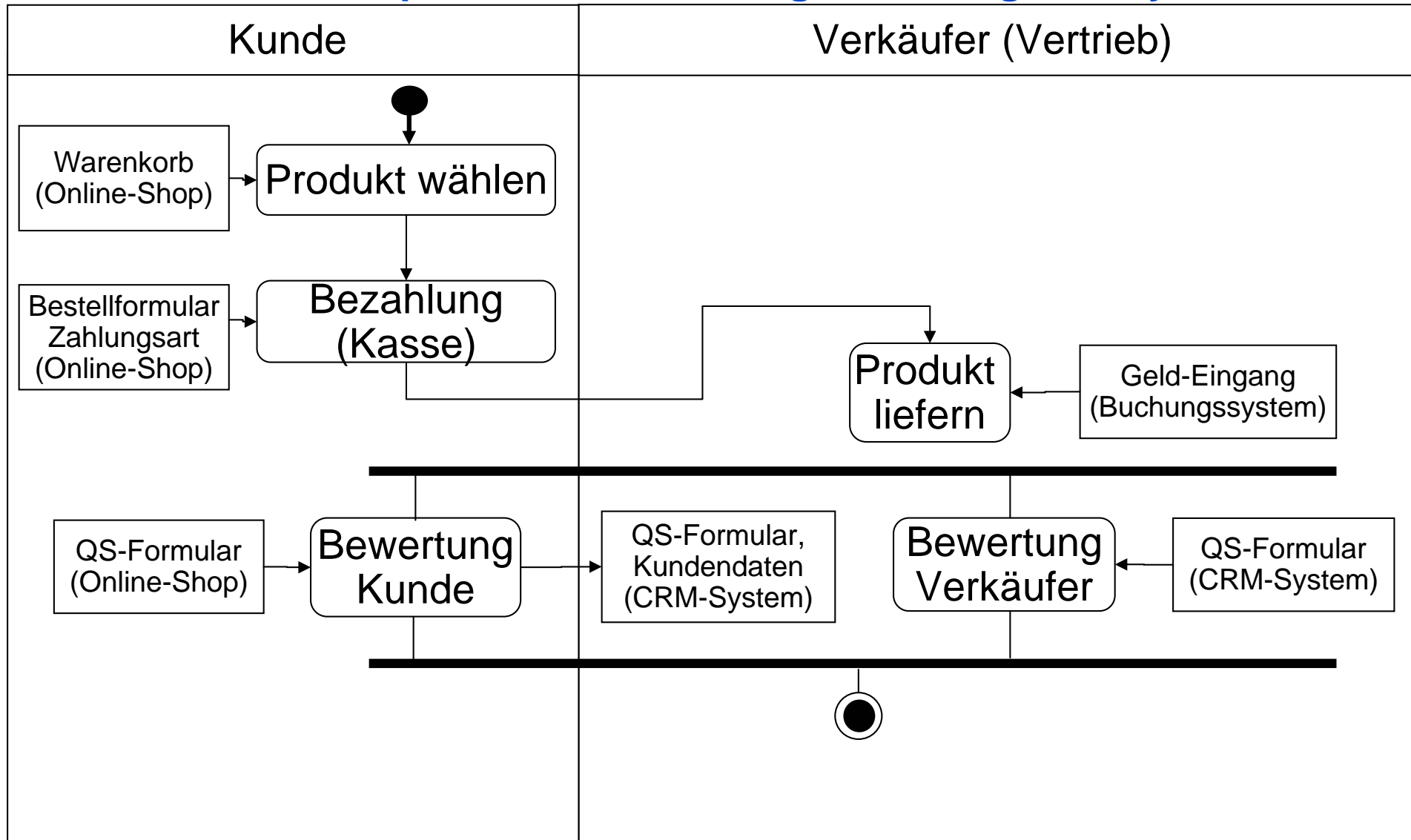
7.1 Begriffe/Einstieg

Ergebnis „Geschäftsprozessmodellierung“



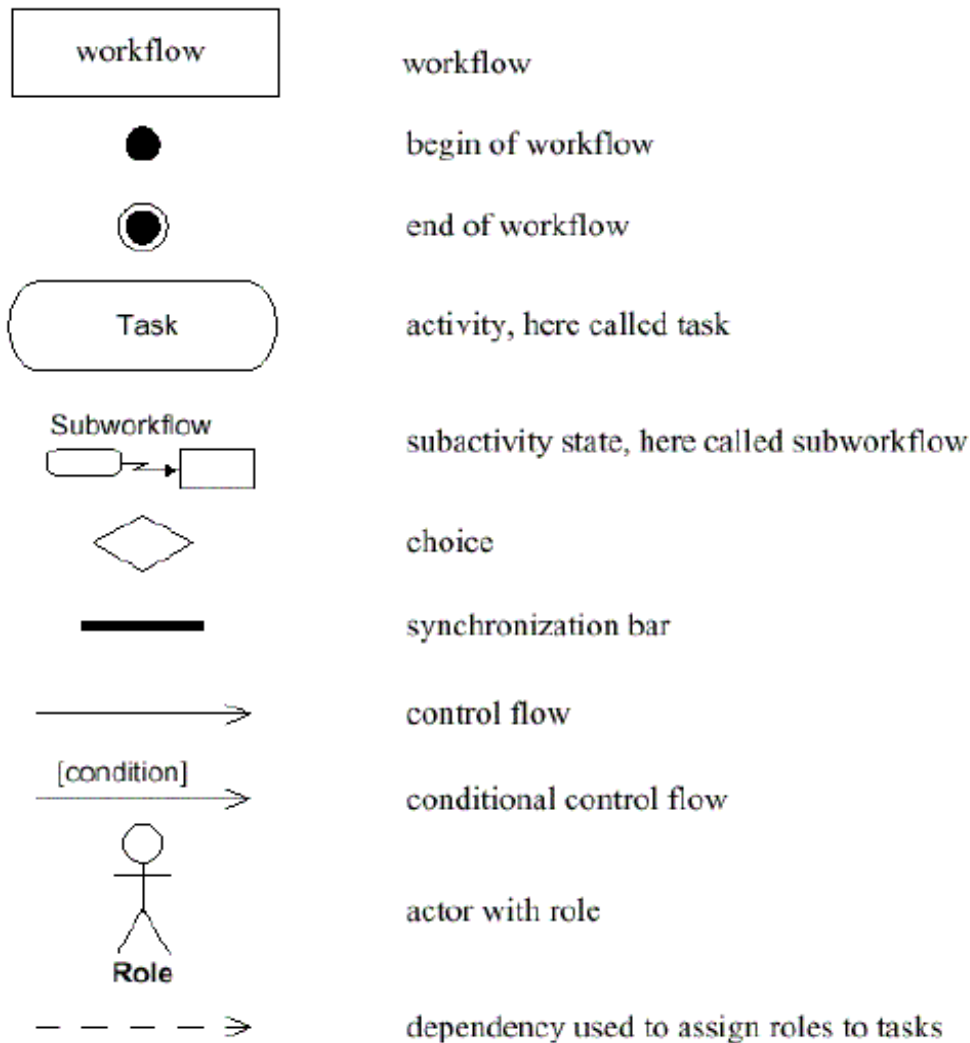
7.1 Begriffe/Einstieg

Iteration „Geschäftsprozessmodellierung“ – beteiligte IT-Systeme



7.1 Begriffe/Einstieg

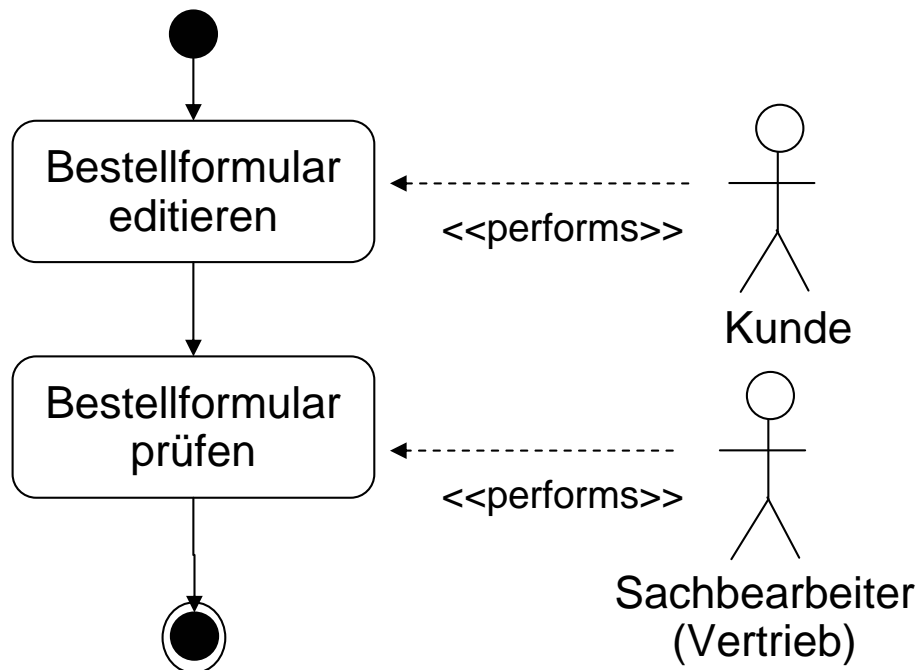
Spezifikation (Bsp. CoreMedia, UML-Aktivitätsdiagramme)



Aus den Aktivitäts-Diagrammen können direkt CoreMedia-spezifische XML-Workflow-Definitionen generiert werden.

7.1 Begriffe/Einstieg

Spezifikation (Bsp. CoreMedia, UML-Aktivitätsdiagramme)



Der CoreMedia Workflow geht nach dem „*pull approach*“-Prinzip vor. D.h. eine Aufgabe im Workflow wird nicht einem konkreten User zugewiesen sondern beim Weiterleiten wird sie einer Gruppe von Usern angeboten, die Mitglied einer Rolle sind. Die Rolle ist dem entsprechenden Workflow-Schritt zugewiesen. Aus dieser Gruppe kann ein User die entsprechende Aufgabe akzeptieren und wird damit zum Eigentümer der Aufgabe. Hat ein Benutzer die Aufgabe angenommen, ist sie für die restlichen Benutzer der Gruppe nicht mehr sichtbar und die Bearbeitung der Aufgabe ist gestartet.

7.1 Begriffe/Einstieg

ARIS-Modellierung - Sichtenbildung

Organisationssicht

Welche Organisationseinheiten gibt es?

Datensicht

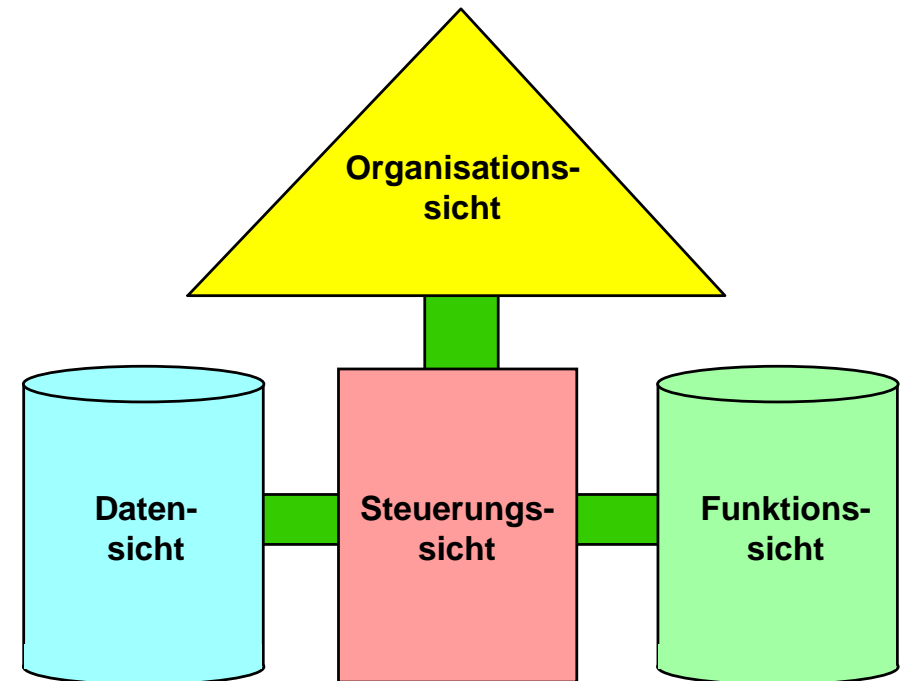
Welche Informationen sind wichtig?

Funktionssicht

Welche Funktionen werden ausgeführt?

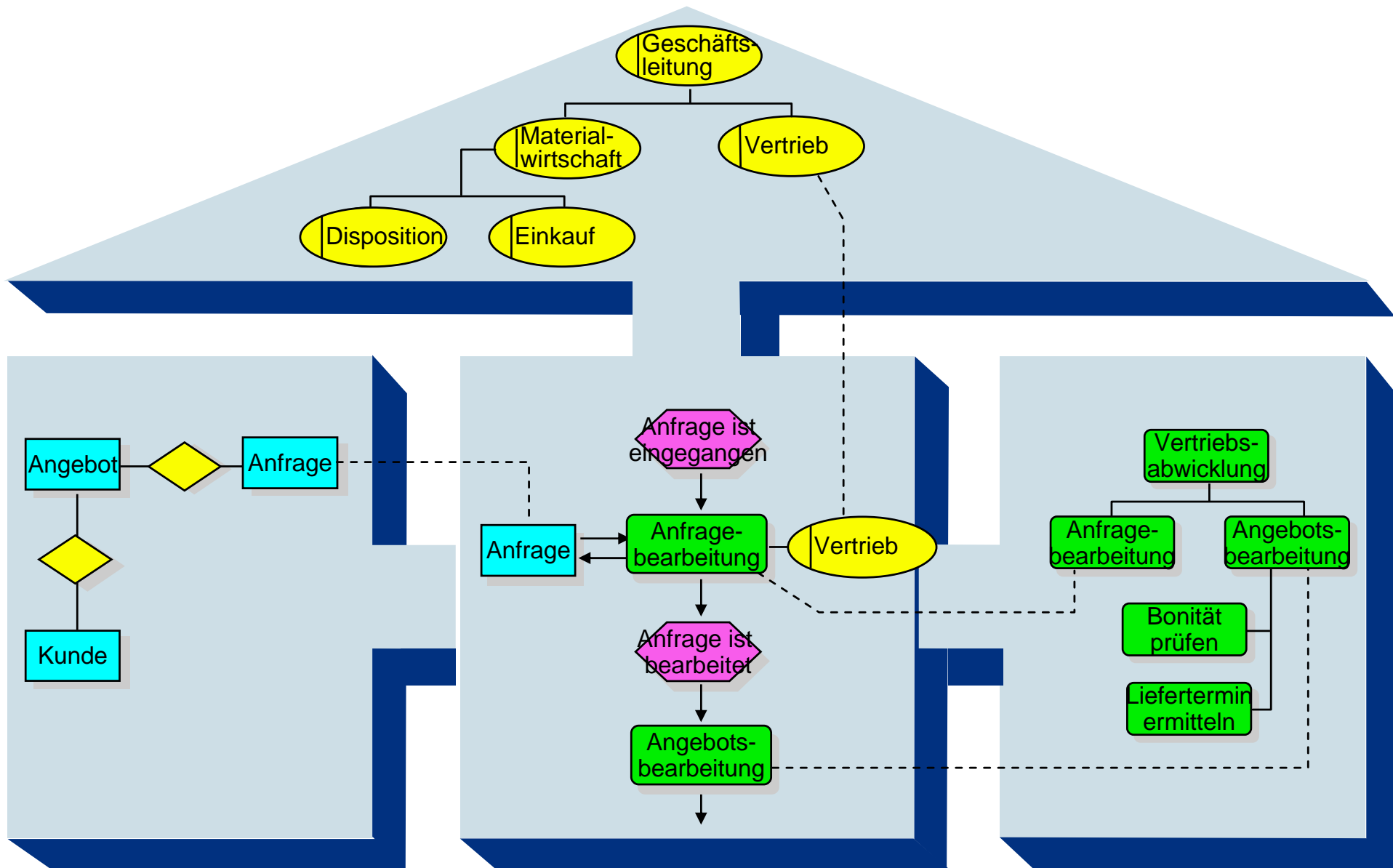
Steuerungssicht

Beziehungen zwischen Organisations-, Daten-, und Funktionssicht



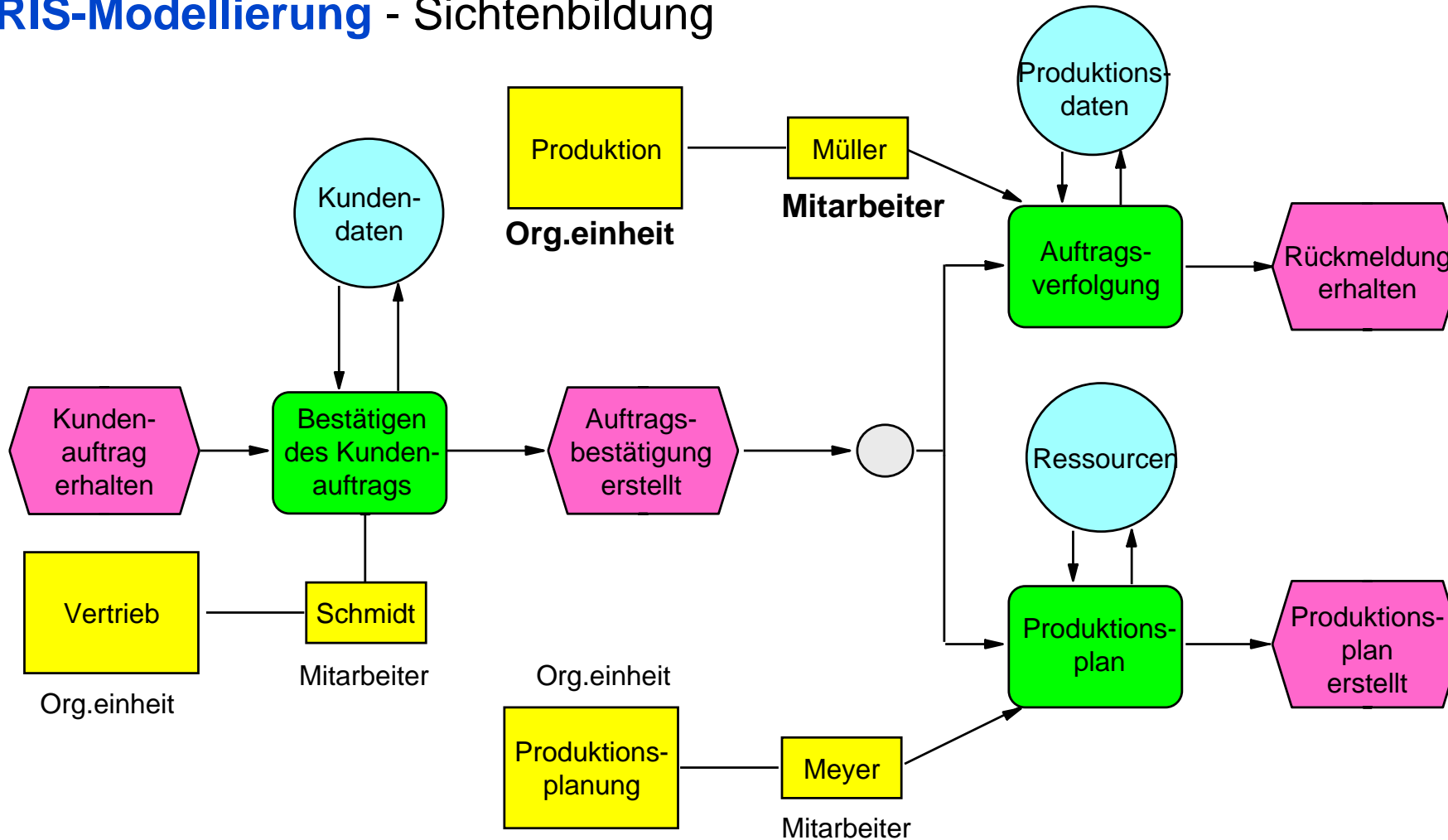
Das ARIS Haus

7.1 Begriffe/Einstieg



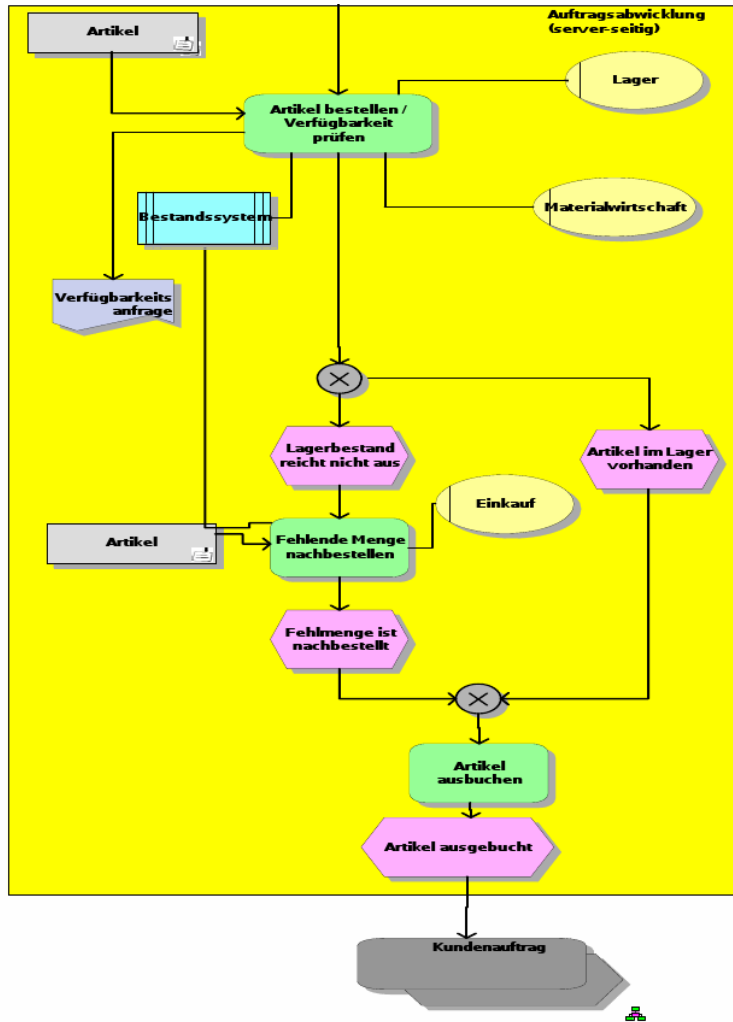
7.1 Begriffe/Einstieg

ARIS-Modellierung - Sichtenbildung

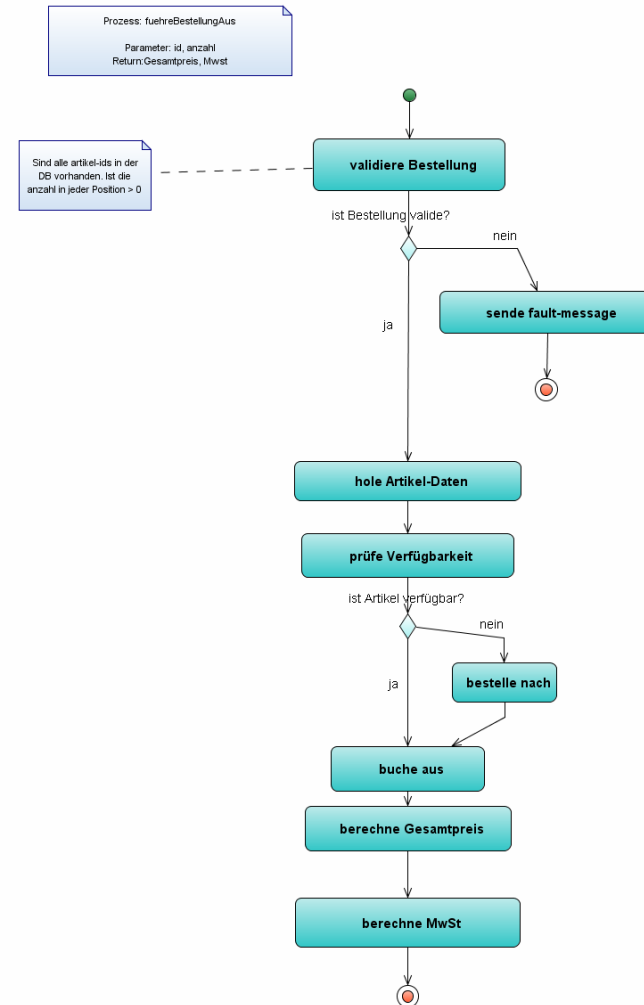


7.1 Begriffe/Einstieg

Serviceorientierte Modellierung von fachlichen Geschäftsprozessen?

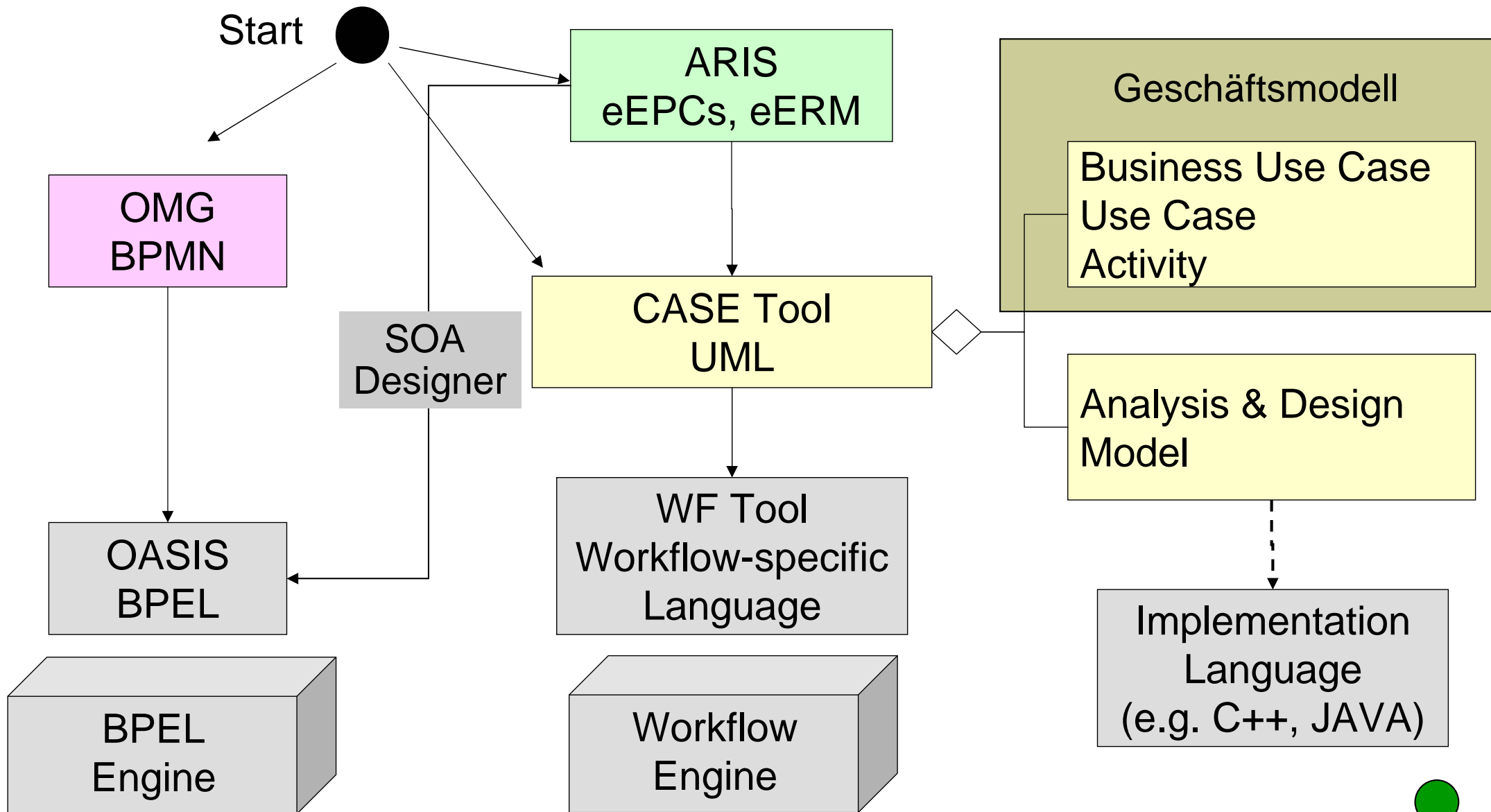


Fachliche Sicht



Technische Sicht

7.1 Begriffe/Einstieg - Optionsvielfalt



Vorlesung „ Daten- und Systemintegration“

Kapitel 7 Prozessmodellierung

- 7.1 Begriffe/Einstieg
- 7.2 **BPMN**
- 7.3 Workflow Patterns

7.2 BPMN

Business Process Modeling Notation (BPMN) - OMG

BPMN ermöglicht die Darstellung von internen und externen Geschäftsprozesse über das **Business Process Diagram**. Damit hilft dieses Diagramm der Kommunikation der Prozesse in einem Unternehmen.

„The BPMN will:

Be acceptable and usable by the **business community**.

Be **constrained** to support only the concepts of modeling that are applicable to business processes.

Be useful in illuminating a **complex executable process**.

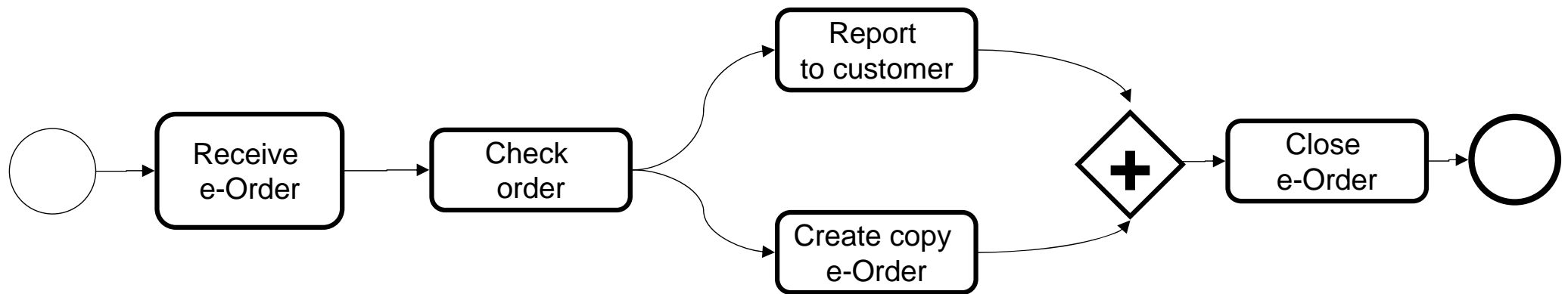
The BPMN notation of a business process must be **unambiguous**. There should be a **mapping** from one or more BPMN notation instances to an execution level instance.“

Quelle: OMG

7.2 BPMN

Business Process Modeling Notation (BPMN)

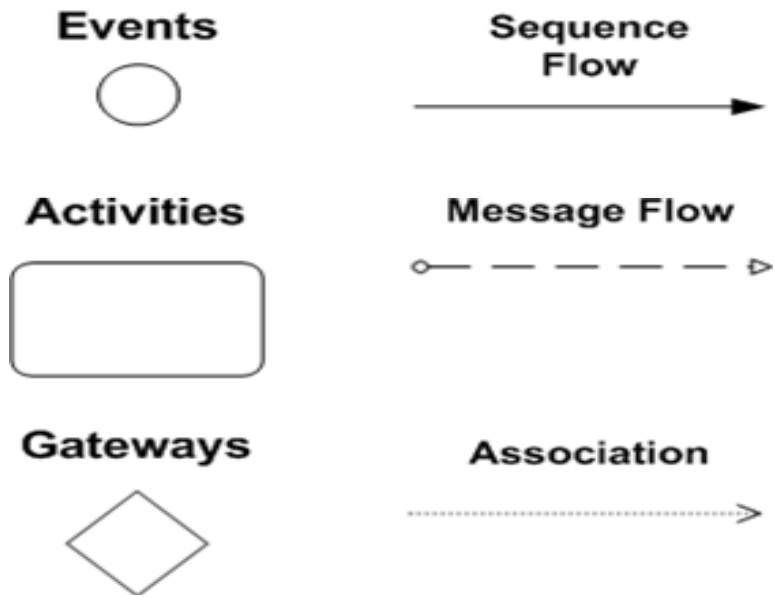
(OMG BPMN 1.0, May 2004, BPMN 1.1 Feb. 2006)



Mittels eines “Business Process Diagramms” sollen die internen und externen Geschäftsprozesse dargestellt werden.

























7.2 BPMN

Kernelemente



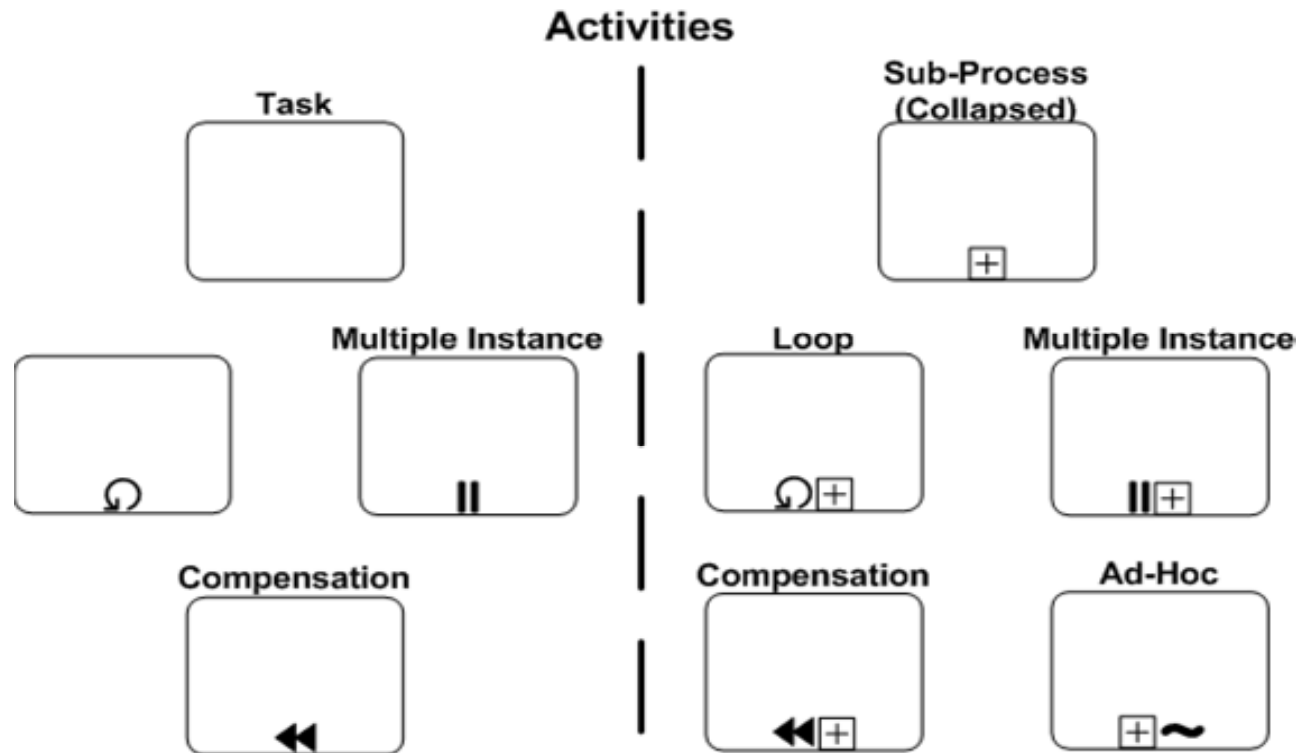
7.2 BPMN

Events

	Events		
	Start	Intermediate	End
			
	Event Types		
Message			
Timer			
Exception			
Cancel			
Compensation			
Rule			
Link			
Terminate			
Multiple			

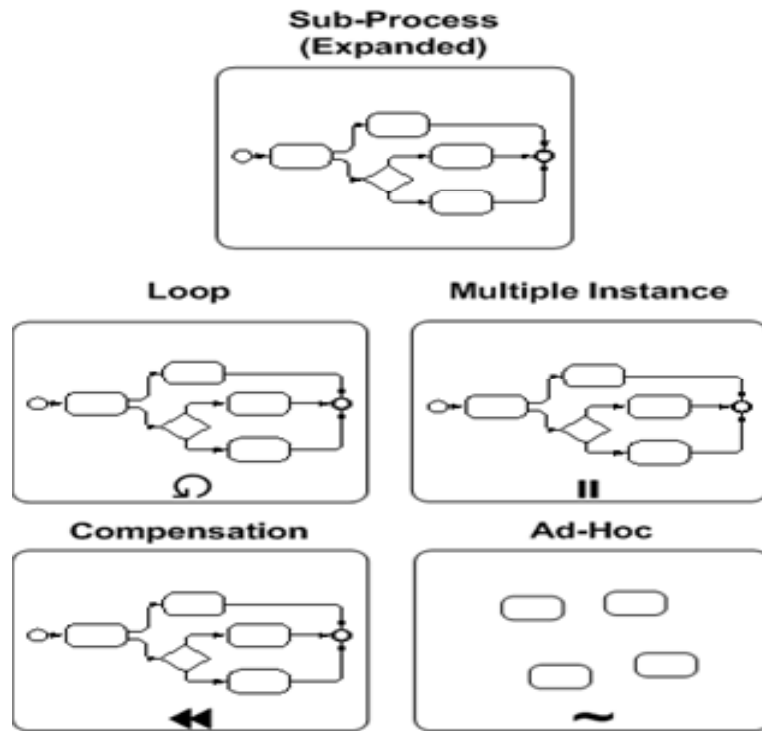
7.2 BPMN

Activities



7.2 BPMN

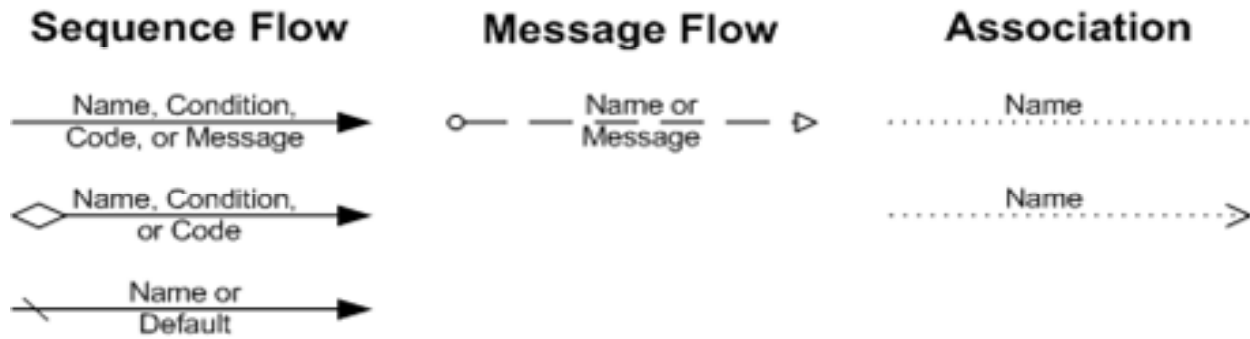
Activities (cont.)



7.2 BPMN

Connections

Connections



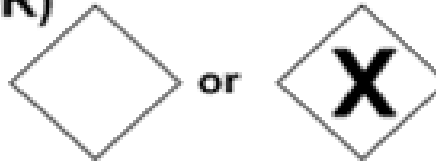
7.2 BPMN

Gateways

Gateways

Exclusive Decision/Merge (XOR)

Data-Based



Event-Based



Inclusive Decision/Merge (OR)



Complex Decision/Merge



Parallel Fork/Join (AND)



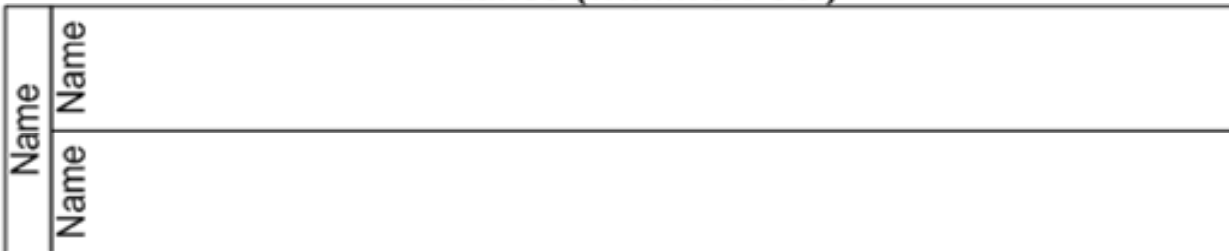
7.2 BPMN

Swimlanes

Swimlanes Pool



Lanes (within a Pool)



7.2 BPMN

Artifacts

Artifacts

Data Object



Name
[State]

Text Annotation

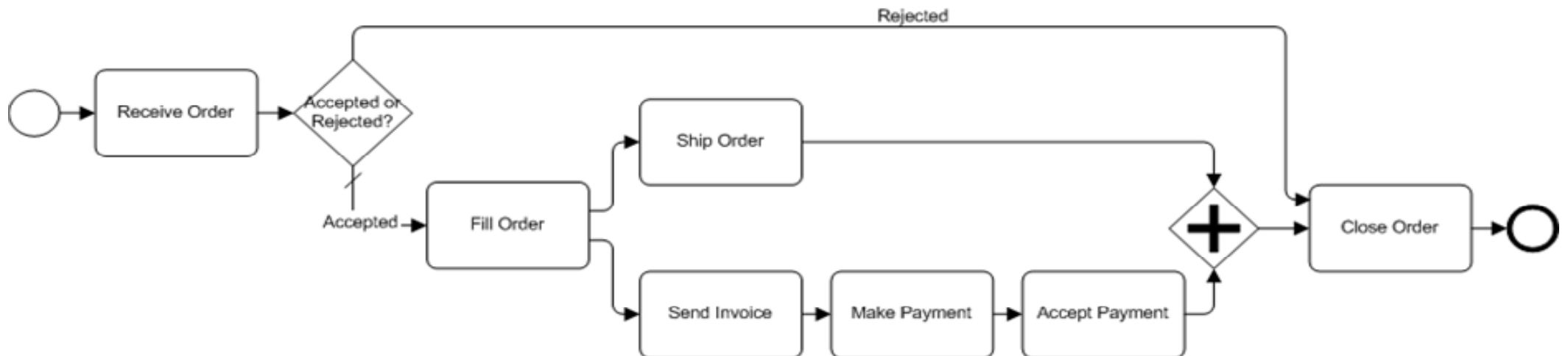


Group



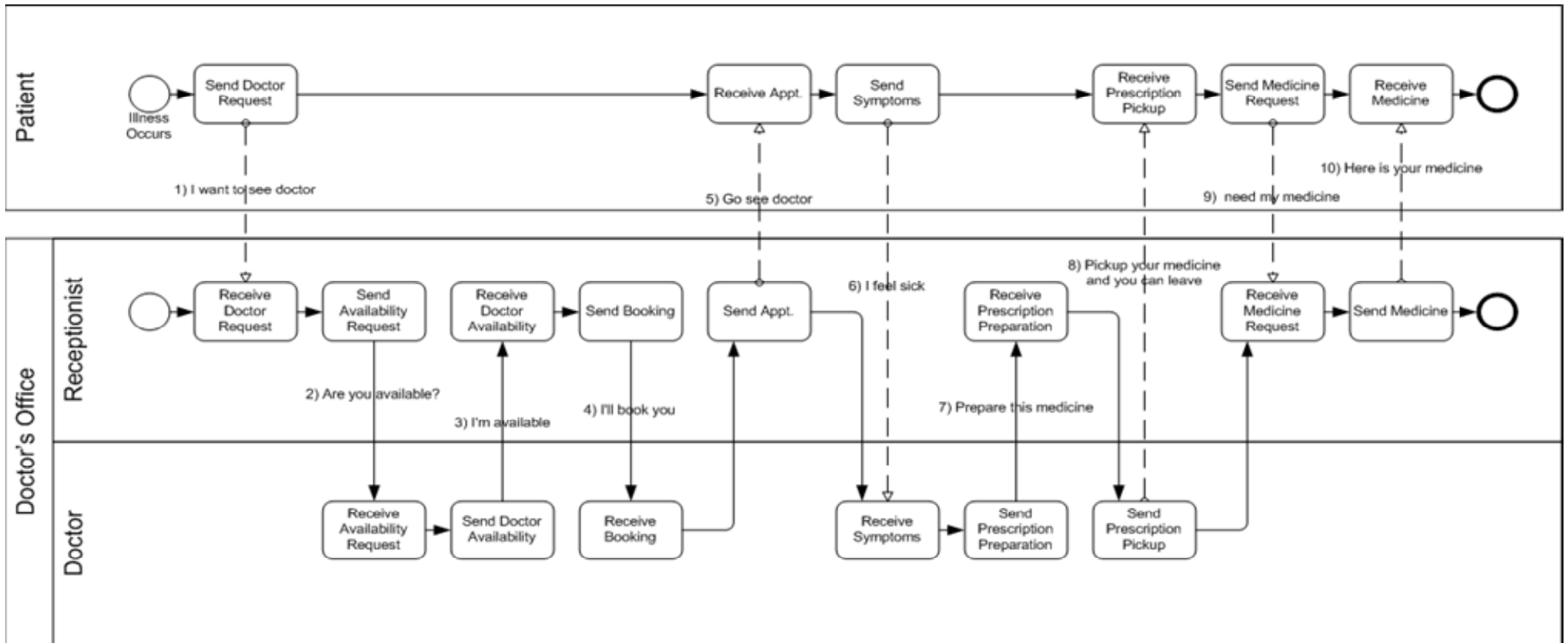
7.2 BPMN

Beispiel



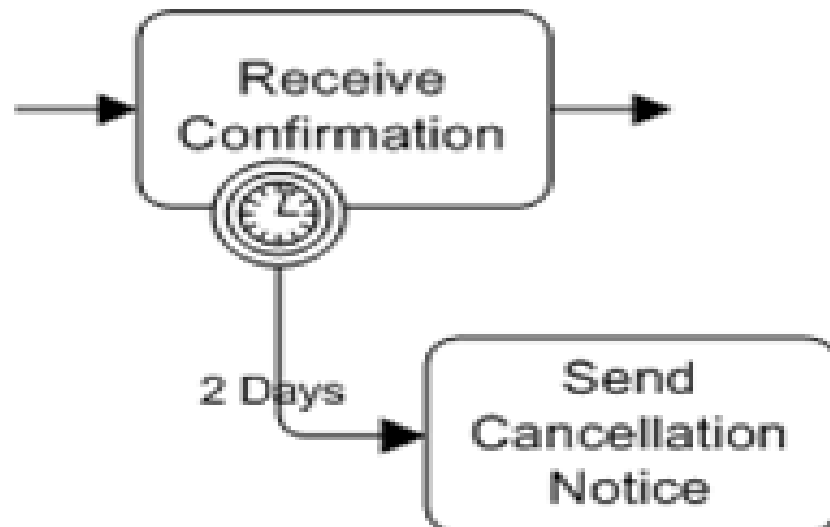
7.2 BPMN

Beispiel (B2B)



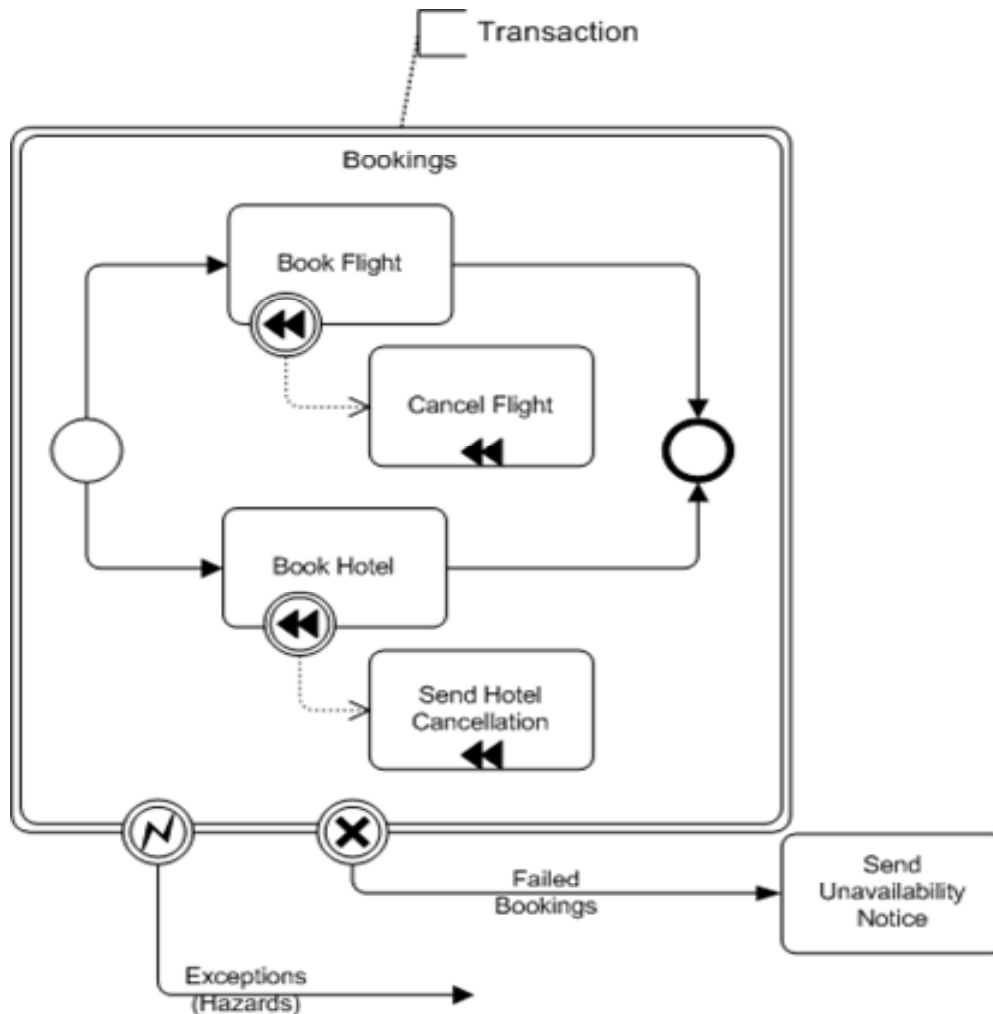
7.2 BPMN

Exception Handling



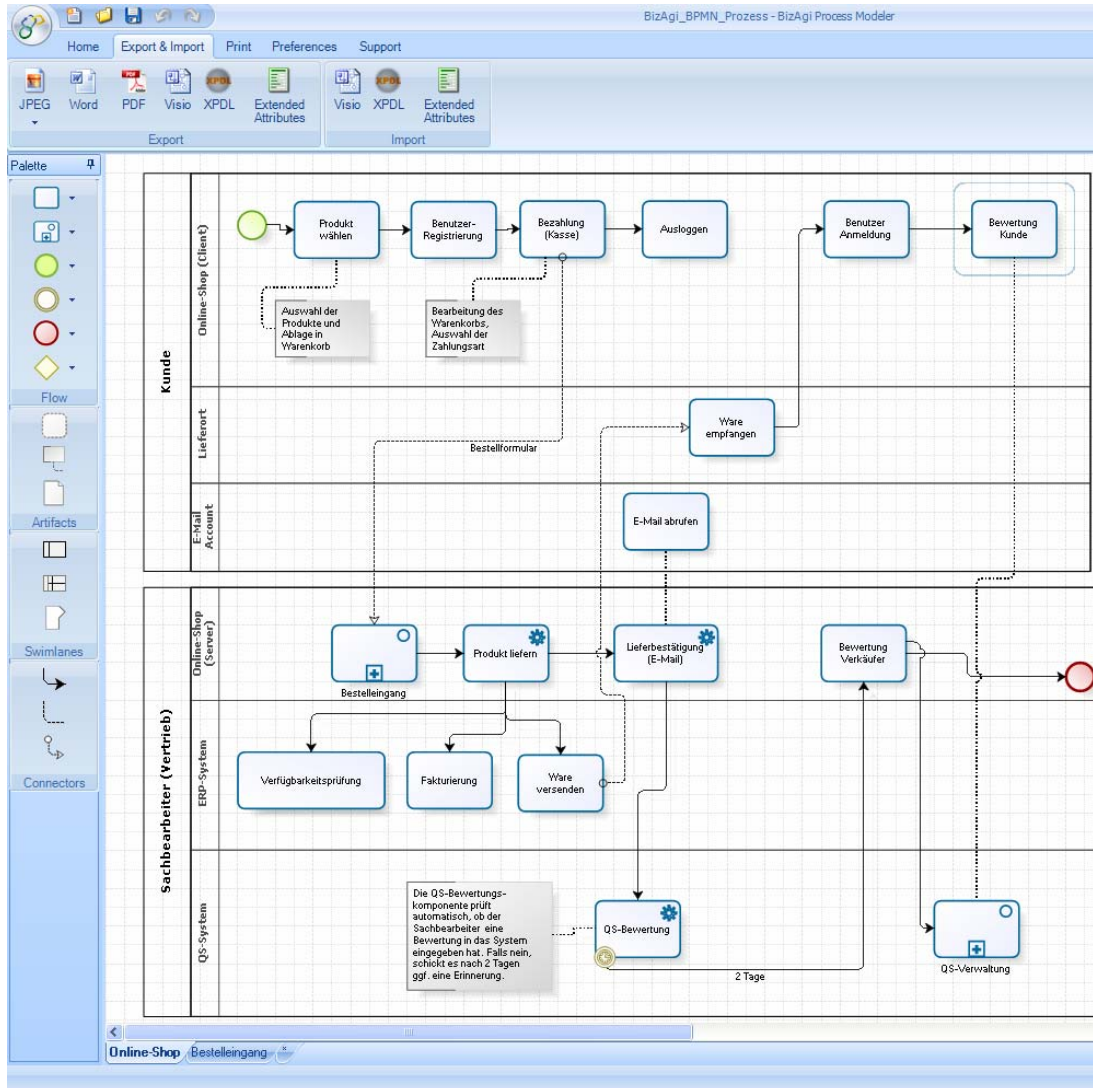
7.2 BPMN

Compensation Handling und Transaktionen



7.2 BPMN

Beispiel (siehe Hörsaalübung)



BizAgi-Modellierungswerkzeug für BPMN-Prozessdiagramme

- BPMN-Syntax (Core und Extended)
- Export nach JPEG, XPD, u.a.

7.2 BPMN

Beispiel (siehe Hörsaalübung)

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<Package xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" Id="3ad2729d-f0cf-4a92-896...
<PackageHeader>
  <XPDLVersion>2.0</XPDLVersion>
  <Vendor>BizAgi Process Modeler </Vendor>
  <Created>2008-11-29T13:51:41.5625+01:00</Created>
  <Description>Online-Shop</Description>
  <Documentation />
  <CreationVersion>1.3.0.0</CreationVersion>
  <Version>1.3.0.0</Version>
</PackageHeader>
<RedefinableHeader>
  <Author />
  <Version />
  <Countrykey>CO</Countrykey>
</RedefinableHeader>
<ExternalPackages />
<Participants />
<Pools>
  <Pool Id="feced3a8-8172-4d72-afae-d4c2a9a09354" Process="717139c7-aa1d-4045-a775-1735f14b1440" BoundaryVisible="false">
    <Lanes />
    <NodeGraphicsInfos>
      <NodeGraphicsInfo ToolId="BizAgi_Process_Modeler" Height="0" Width="0" BorderColor="-1677216" FillColor="-1">
        <Coordinates XCoordinate="0" YCoordinate="0" />
      </NodeGraphicsInfo>
    </NodeGraphicsInfos>
  </Pool>
  <Pool Id="a7dc5801-3993-4aad-a089-75a9cc0c7138" Name="Kunde" Process="39bac7b5-c7f6-47a2-9d97-8859falb2ba2" BoundaryVisible="true">
    <Lanes>
      <Lane Id="f99036a2-9188-4660-be10-1f0b1d9d4249" Name="Online-Shop (Client)" ParentPool="a7dc5801-3993-4aad-a089-75a9cc0c7138">
        <NodeGraphicsInfos>
          <NodeGraphicsInfo ToolId="BizAgi_Process_Modeler" Height="226.66667175292969" Width="956" BorderColor="-11513776" FillColor="0">
            <Coordinates XCoordinate="50" YCoordinate="0" />
          </NodeGraphicsInfo>
        </NodeGraphicsInfos>
        <Documentation />
        <ExtendedAttributes />
      </Lane>
      <Lane Id="4e362a3f-56e6-4e9f-9a0c-52612ef52ff4" Name="Lieferort" ParentPool="a7dc5801-3993-4aad-a089-75a9cc0c7138">
        <NodeGraphicsInfos>
          <NodeGraphicsInfo ToolId="BizAgi_Process_Modeler" Height="102.66667175292969" Width="956" BorderColor="-11513776" FillColor="0">
            <Coordinates XCoordinate="50" YCoordinate="226.66667175292969" />
          </NodeGraphicsInfo>
        </NodeGraphicsInfos>
        <Documentation />
        <ExtendedAttributes />
      </Lane>
      <Lane Id="c87c38ae-f33e-4e09-b196-849caalc3e54" Name="E-Mail Account" ParentPool="a7dc5801-3993-4aad-a089-75a9cc0c7138">
        <NodeGraphicsInfos>
          <NodeGraphicsInfo ToolId="BizAgi_Process_Modeler" Height="93.6666259765625" Width="956" BorderColor="-11513776" FillColor="0">
            <Coordinates XCoordinate="50" YCoordinate="329.3333740234375" />
          </NodeGraphicsInfo>
        </NodeGraphicsInfos>
        <Documentation />
        <ExtendedAttributes />
      </Lane>
    </Lanes>
    <NodeGraphicsInfos>
      <NodeGraphicsInfo ToolId="BizAgi_Process_Modeler" Height="423" Width="1006" BorderColor="-1677216" FillColor="-1">
        <Coordinates XCoordinate="40" YCoordinate="20" />
      </NodeGraphicsInfo>
    </NodeGraphicsInfos>
  </Pool>
  <Pool Id="85f839ab-708d-49af-ab0a-169b0a212315" Name="Sachbearbeiter (Vertrieb)" Process="f53c5df1-29d9-403a-a677-928f8d18c4ae" BoundaryVisible="true">
    <Lanes>
      <Lane Id="81590c0f-7222-49f1-8775-68aada5be1a3" Name="Online-Shop (Server)" ParentPool="85f839ab-708d-49af-ab0a-169b0a212315">
        <NodeGraphicsInfos>
          <NodeGraphicsInfo ToolId="BizAgi_Process_Modeler" Height="120.00002629394531" Width="961" BorderColor="-11513776" FillColor="0">
            <Coordinates XCoordinate="50" YCoordinate="0" />
          </NodeGraphicsInfo>
        </NodeGraphicsInfos>
      </Lane>
    </Lanes>
  </Pool>
</Pools>
</Package>
```

Ergebnis des XPD-Export

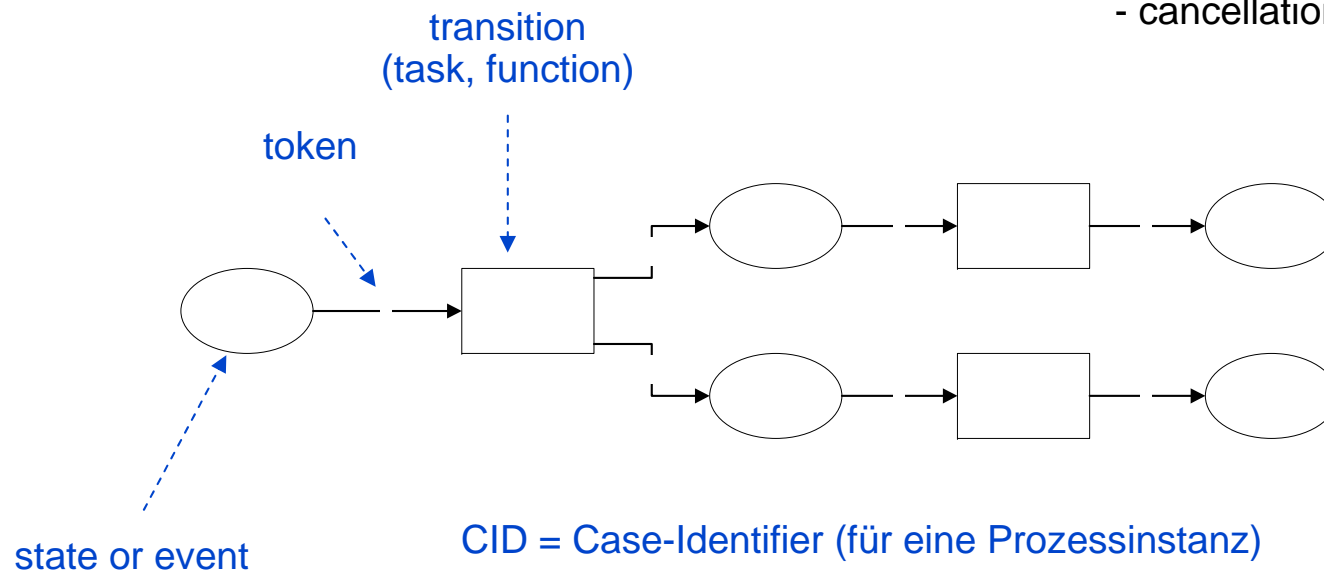
7.2 BPMN

Workflow Patterns – Untersuchung der Anforderungen an Prozessbeschreibungssprachen

Beispiel: Workflow Control Pattern „Exclusive Choice“

43 Control-Flow Patterns

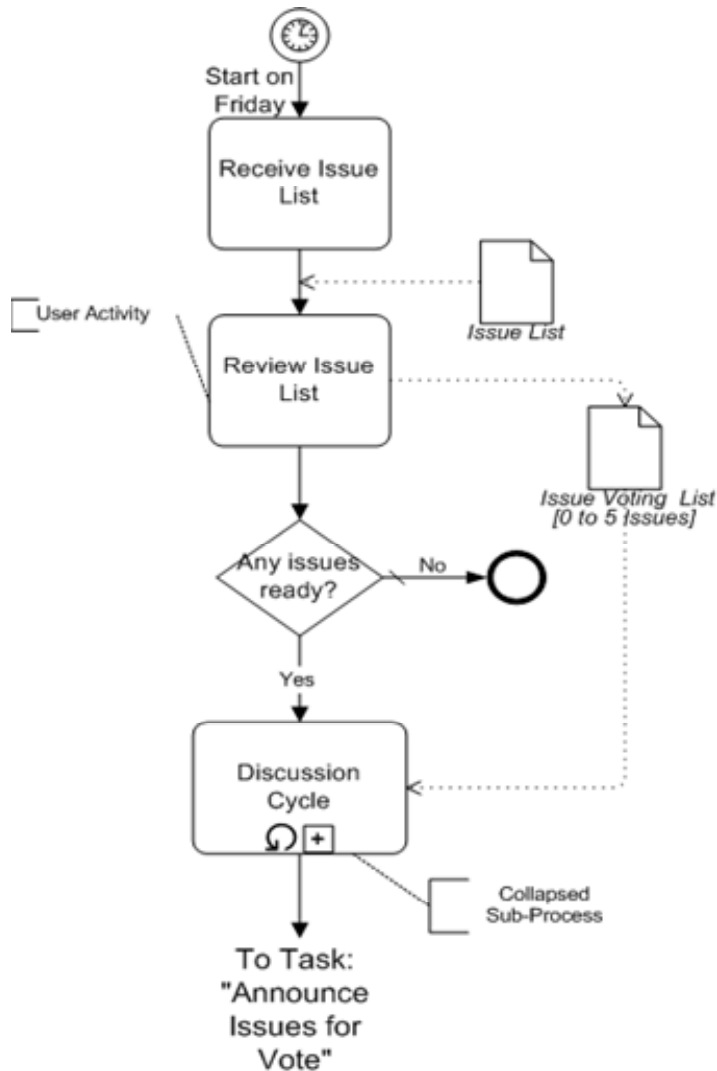
- basic control-flow
- advanced branching and synchronization
- structural
- multiple instances
- state-based
- cancellation



Quelle: van der Aalst, Wil et al.: *Workflow Control-Flow Patterns: A Revised View*.
<http://is.tm.tue.nl/staff/wvdaalst/BPMcenter/reports/2006/BPM-06-22.pdf>.

7.2 BPMN

Mapping to WS-BPEL (sample)



```

<process name="EMailVotingProcess">
  <receive partnerLink="Internal" portType="tns:processPort"
    operation="receiveIssueList" variable="processData"
    createInstance="Yes"/>
  <invoke name="ReviewIssueList" partnerLink="Internal"
    portType="tns:internalPort" operation="sendIssueList"
    inputVariable="processData" outputVariable="processData"/>
  <switch name="Anyissuesready">
    <!-- name="Yes" -->
    <case condition="bpws:getVariableProperty(ProcessData,NumIssues)>0">
      <invoke name="DiscussionCycle" partnerLink="Internal"
        portType="tns:processPort" operation="callDiscussionCycle"
        inputVariable="processData"/>
      <!-- Other Activities not shown -->
    <!--name="No" -->
    </case>
    <otherwise>
      <empty/>
    </otherwise>
  </switch>
</sequence>
</process>

```

7.2 BPMN

BPMN-BPEL Mapping

