

Wie verändert sich die Landschaft der Prozesstechnologien durch KI?

Prof. Dr. Thomas Allweyer

thomas.allweyer@hs-kl.de

Wichtige Prozesstechnologien



Prozessmodellierung



Prozessorchestrierung



Robotic-Process-Automation



Process-Mining

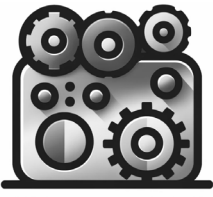


Decision-Management

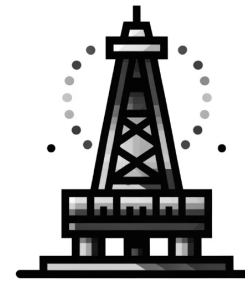
Wichtige Prozesstechnologien



Prozessmodellierung



Prozessorchestrierung



Process-Mining



Robotic-Process-Automation



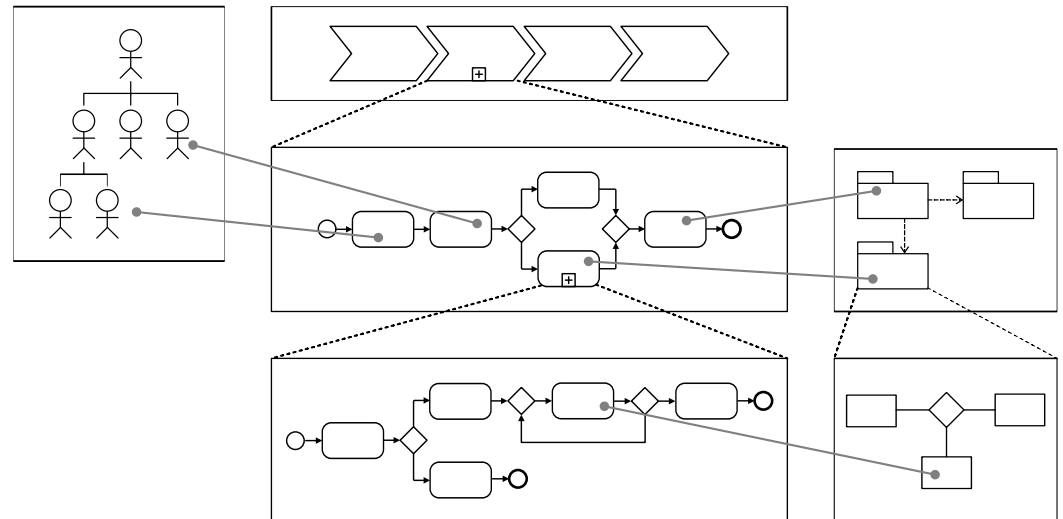
Decision-Management



Prozessmodellierung

■ Worum geht es?

- Prozesse modellieren und dokumentieren
- Prozessmodelle analysieren
- Kollaborativ modellieren
- Integrierte Managementsysteme
- Process Governance
- ...





Prozessmodellierung und KI

- **KI-Einsatz in der Prozessmodellierung**
 - Bis vor Kurzem wenig bis gar nicht
 - Generative KI ändert auch hier die Spielregeln
 - Hersteller integrieren fleißig KI-Technologie in ihre Werkzeuge

Ein BPMN-Diagramm mit ChatGPT?



Du

User

An employee creates a purchase request, afterwards the head of department accepts or declines the request. Create a BPMN diagram for this scenario. Place the entire process in one pool, use different lanes for the different roles.

Ein BPMN-Diagramm mit ChatGPT?



Du

User

An employee creates a purchase request, afterwards the head of department accepts or declines the request. Create a BPMN diagram for this scenario. Place the entire process in one pool, use different lanes for the different roles.



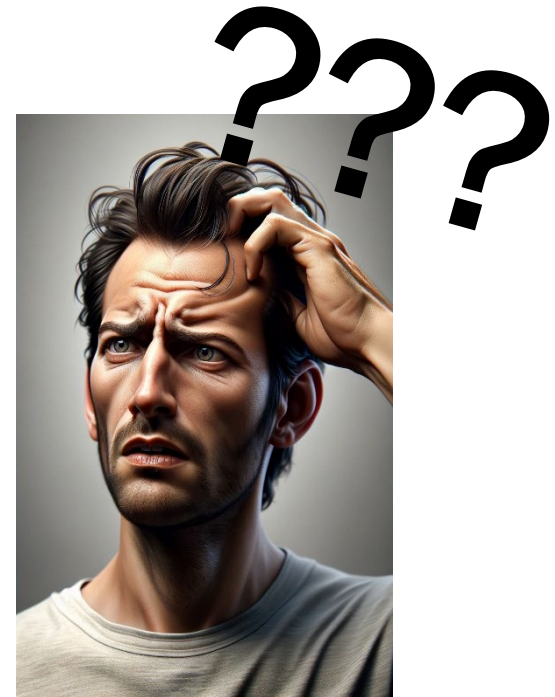
Ein BPMN-Diagramm mit ChatGPT?



Du

User

An employee creates a purchase request, afterwards the head of department accepts or declines the request. Create a BPMN diagram for this scenario. Place the entire process in one pool, use different lanes for the different roles.



Besser: XML-Code generieren lassen



Du

Create the BPMN 2.0 XML code for the described process. Include the code for the graphical layout.

Besser: XML-Code generieren lassen



Du

Create the BPMN 2.0 XML code for the described process. Include the code for the graphical layout.



ChatGPT

Creating a BPMN 2.0 XML representation of a process, including graphical layout information, involves detailing both the process logic and its visual representation. Below is an example of how the XML code might look for the process you've described, focusing on the essential elements like tasks, gateways, and the lanes for the Employee and Head of Department.

```
xml Copy code
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<bpmn:definitions xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xmlns:bpmn="http://www.omg.org/spec/BPMN/2010/XMLSchema"
  <bpmn:process id="PurchaseRequestProcess" isExecutable="true">
    <bpmn:laneSet id="LaneSet_1">
      <bpmn:lane id="EmployeeLane" name="Employee">
        <bpmn:flowNodeRef>StartEvent_1</bpmn:flowNodeRef>
        <bpmn:flowNodeRef>Task_CreateRequest</bpmn:flowNodeRef>
      </bpmn:lane>
      <bpmn:lane id="HeadOfDepartmentLane" name="Head of Department">
        <bpmn:flowNodeRef>Task_ReviewRequest</bpmn:flowNodeRef>
        <bpmn:flowNodeRef>ExclusiveGateway_1</bpmn:flowNodeRef>
        <bpmn:flowNodeRef>EndEvent_Accepted</bpmn:flowNodeRef>
        <bpmn:flowNodeRef>EndEvent_Rejected</bpmn:flowNodeRef>
      </bpmn:lane>
    </bpmn:laneSet>
  </bpmn:process>
</bpmn:definitions>
```

Die Logik
ist da ...

Was ist mit den grafischen Informationen?

```
<bpmndi:BPMNDiagram id="BPMNDiagram_1">
  <bpmndi:BPMNPlane id="BPMNPlane_1" bpmnElement="PurchaseRequestProcess">
    <!-- BPMN shapes and edges go here -->
    <!-- Example for StartEvent_1 -->
    <bpmndi:BPMNShape id="Shape_StartEvent_1" bpmnElement="StartEvent_1">
      <dc:Bounds x="100" y="100" width="36" height="36"/>
    </bpmndi:BPMNShape>
    <!-- Add shapes for tasks, gateways, and events here -->
    <!-- Add edges for sequenceFlows here -->
  </bpmndi:BPMNPlane>
</bpmndi:BPMNDiagram>
</bpmn:definitions>
```

Was ist mit den grafischen Informationen?

```
<bpmndi:BPMNDiagram id="BPMNDiagram_1">
  <bpmndi:BPMNPlane id="BPMNPlane_1" bpmnElement="PurchaseRequestProcess">
    <!-- BPMN shapes and edges go here -->
    <!-- Example for StartEvent_1 -->
    <bpmndi:BPMNShape id="Shape_StartEvent_1" bpmnElement="StartEvent_1">
      <dc:Bounds x="100" y="100" width="36" height="36"/>
    </bpmndi:BPMNShape>
    <!-- Add shapes for tasks, gateways, and events here -->
    <!-- Add edges for sequenceFlows here -->
  </bpmndi:BPMNPlane>
</bpmndi:BPMNDiagram>
</bpmn:definitions>
```

Nach einigem guten Zureden ...



Du

Add the specific BPMNDiagram elements for each task, gateway, event, and sequence flow.
Please create the BPMNDiagram section and place the elements so that a clear and tidy diagram is created that can be displayed by a tool like Signavio or Camunda Modeler.

Nach einigem guten Zureden ...

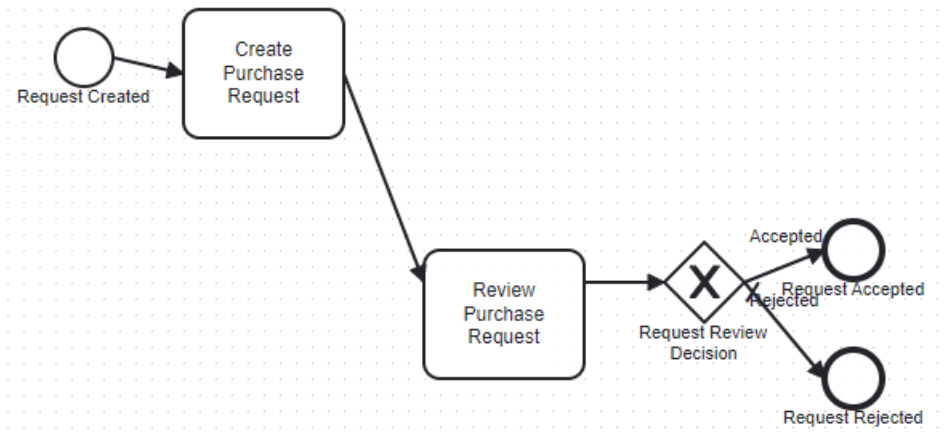


Du

Add the specific BPMNDiagram elements for each task, gateway, event, and sequence flow.
Please create the BPMNDiagram section and place the elements so that a clear and tidy diagram is created that can be displayed by a tool like Signavio or Camunda Modeler.

■ ...

- Darstellung des XML-Code in einem Modellierungstool:



Nach einigem guten Zureden ...

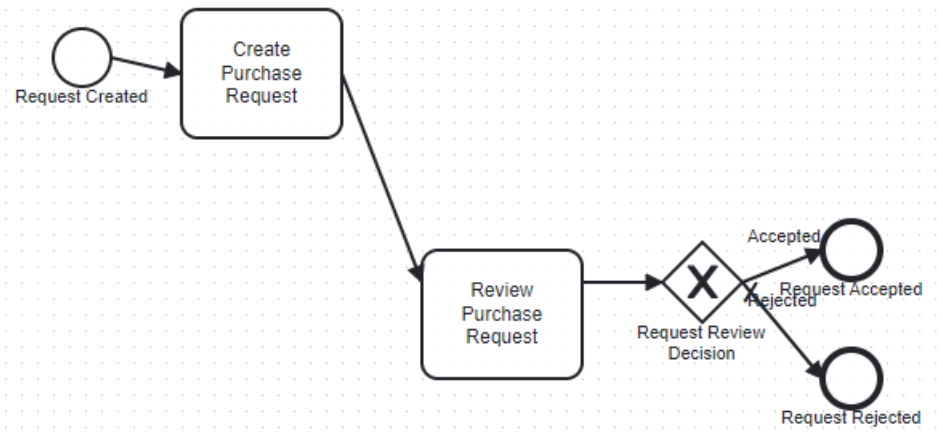


Du

Add the specific BPMNDiagram elements for each task, gateway, event, and sequence flow.
Please create the BPMNDiagram section and place the elements so that a clear and tidy diagram is created that can be displayed by a tool like Signavio or Camunda Modeler.

■ ...

■ Darstellung des XML-Code in einem Modellierungstool:



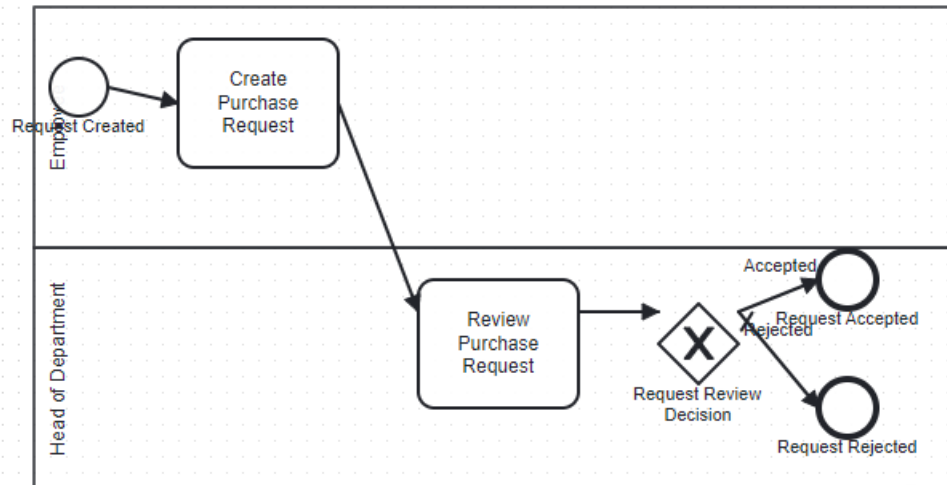
■ Pools und Lanes fehlen noch ...

Weiteres gutes Zureden ...



Du

Add the BPMNDiagram information for the pool and the two lanes. Please make sure that the tasks are correctly placed in the lanes of their respective role.

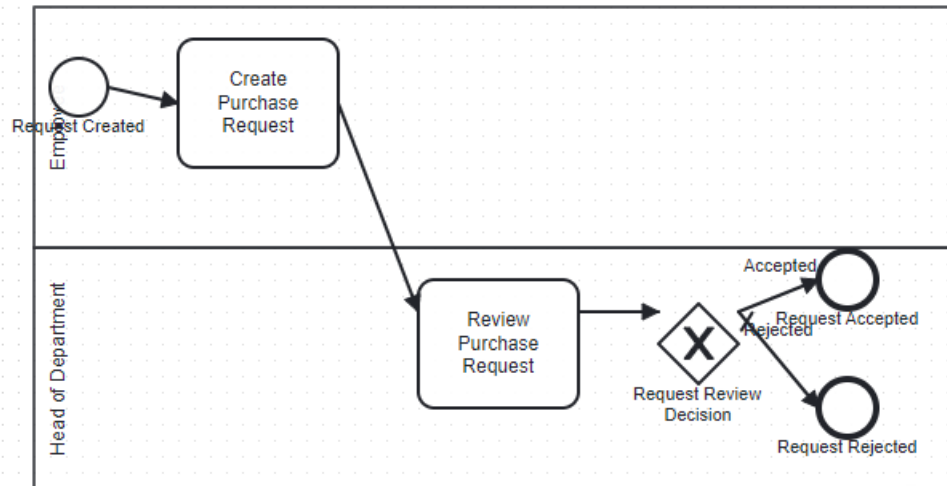


Weiteres gutes Zureden ...



Du

Add the BPMNDiagram information for the pool and the two lanes. Please make sure that the tasks are correctly placed in the lanes of their respective role.



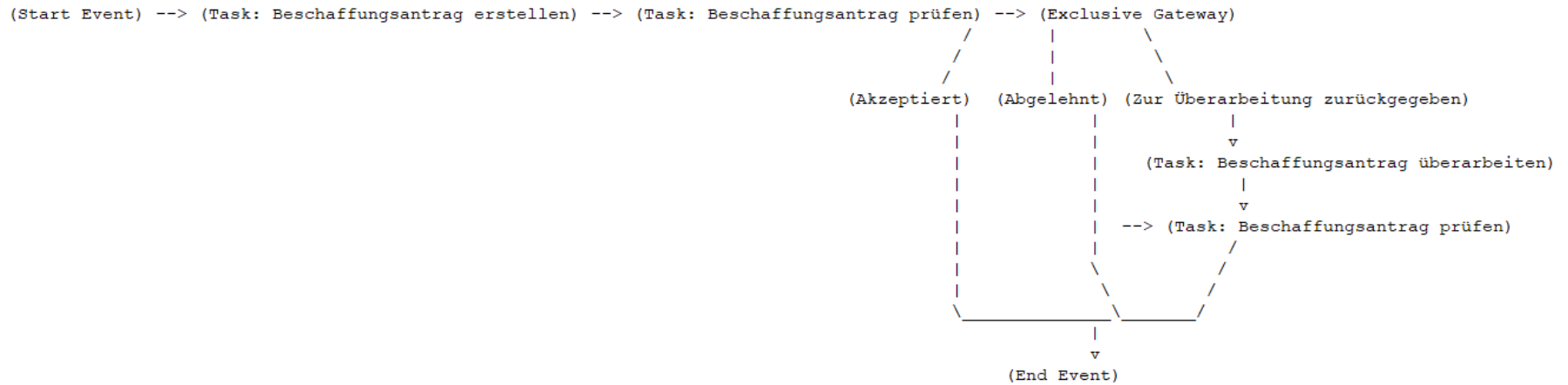
- Na ja ...

Update 17.5.

- Ohne Hinweis auf XML generiert ChatGPT das:

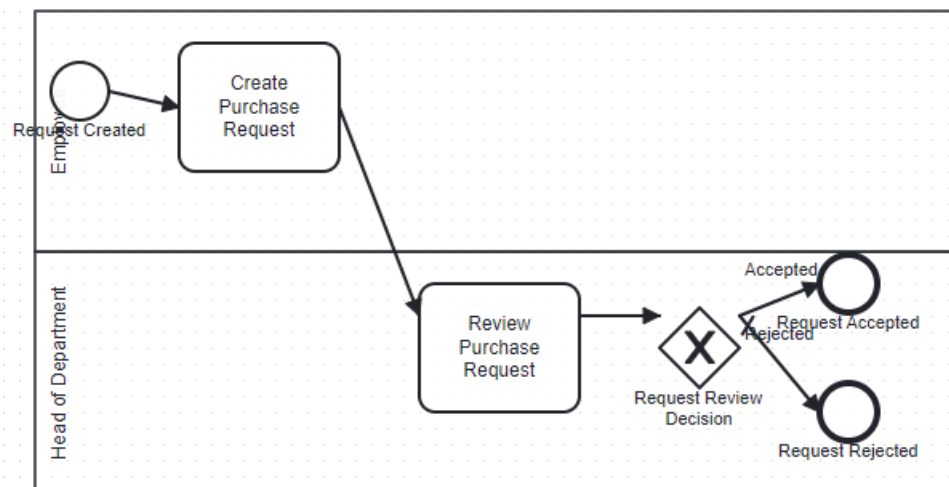
Update 17.5.

- Ohne Hinweis auf XML generiert ChatGPT das:



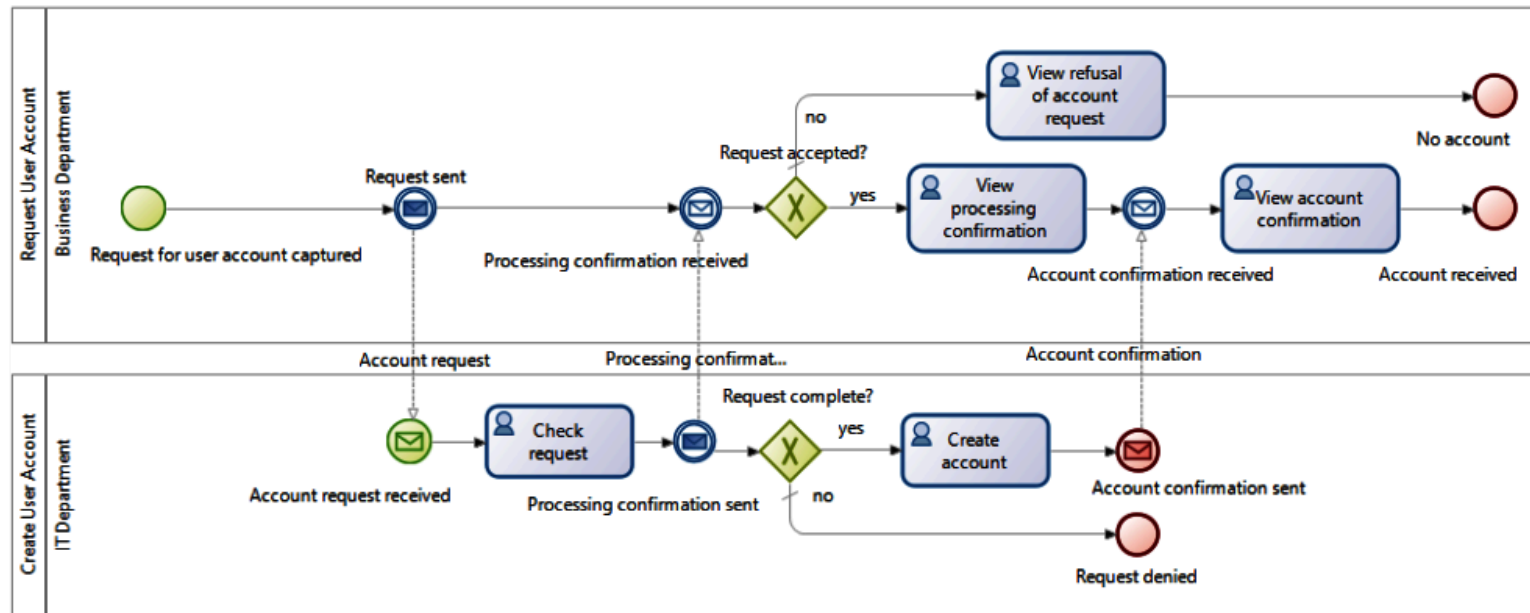
KI-generierte Prozessmodelle sind aber kein prinzipielles Problem

- Wenn Generative KI kann programmieren kann, kann sie auch strukturierte Textformate für BPMN u. ä. erzeugen
- Diese Art von Diagrammen stand bislang nur noch nicht im Fokus der großen KI-Unternehmen
 - Die logische Struktur kann schon ganz gut erzeugt werden
 - Bessere Grafik-Generierung wird sicher kommen
 - Bis dahin: Nutzung von Modellierungstools mit Layout-Funktion

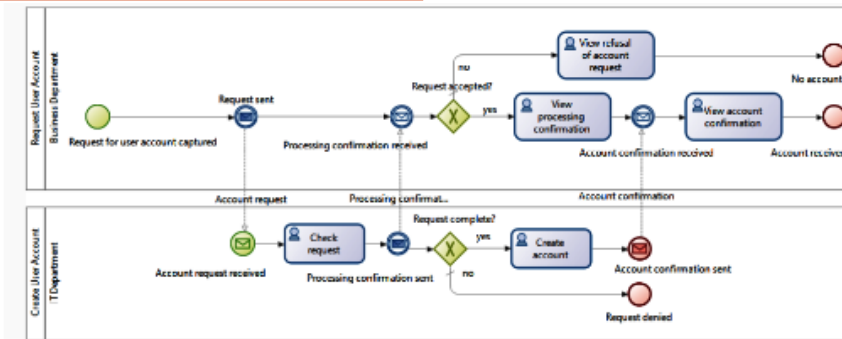


Erklären und Analysieren von Prozessmodellen

- In ChatGPT 4 hochgeladenes Bild (Bitmap)



ChatGPT kann Prozessmodelle erklären



Describe in simple language what's happening in this process



ChatGPT

This diagram appears to be a flowchart describing the process for requesting and creating a user account in a system. Here's a simplified breakdown of the steps shown:

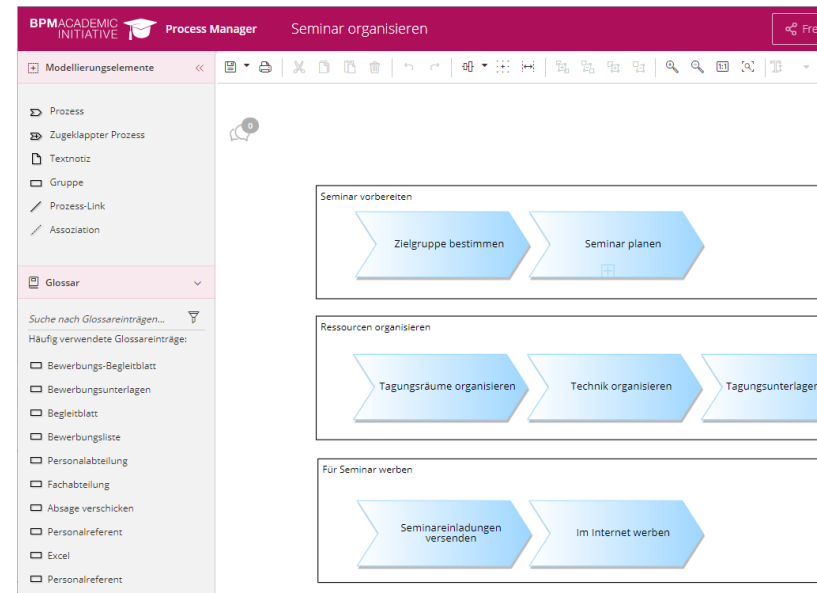
- Request for Account:** The process starts with a request being made for a user account.
- Processing Confirmation:**
 - If the request is received, a confirmation of processing is sent back.
 - If the request is not accepted, the user can view the refusal notice.
- Check Request:** The system checks if the request can be completed.
- Outcome:**
 - If the request can be completed, an account is created, and confirmation of the account creation is sent to the user.
 - If the request cannot be completed, the user receives a notice that the request is denied.



Prozessmodellierung und KI

■ Einsatzmöglichkeiten von Generativer KI

- Text-to-Model
- Vorschläge für typische Prozesse
- Modellierungsassistent
- Erläuterung von Modellen
- Erstellen von Beschreibungen
- Übersetzen von Modellinhalten
- Zusammenführen von Inhalten unterschiedlicher Modelle
- Modelle analysieren, Verbesserungsvorschläge entwickeln
- Regeleinhaltung überprüfen
- ...



Wichtige Prozesstechnologien



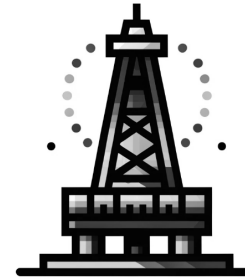
Prozessmodellierung



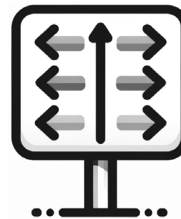
Prozessorchestrierung



Robotic-Process-Automation



Process-Mining



Decision-Management



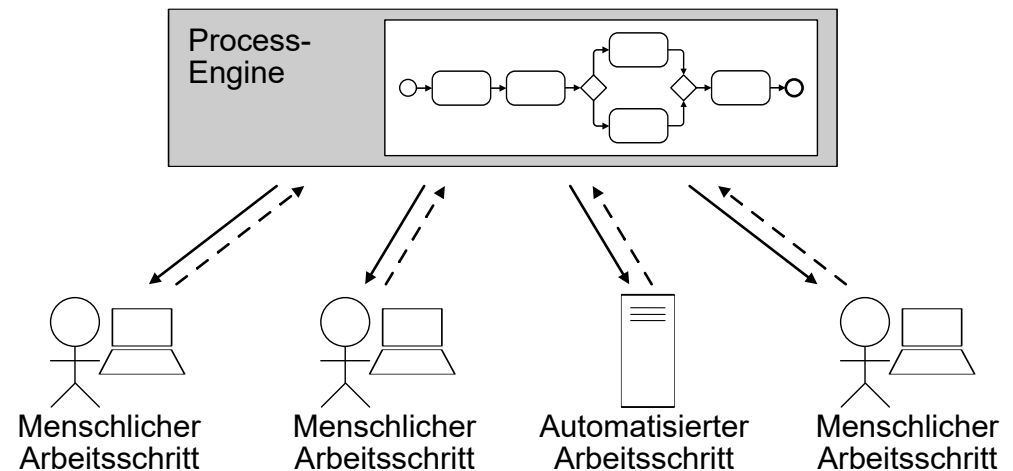
Prozessorchestrierung

■ Orchestrierungsplattformen sind auch bekannt als

- Business-Process-Management-Systeme,
- Workflow-Management-Systeme,
- Process-Automation-Tools, ..

■ Worum geht es?

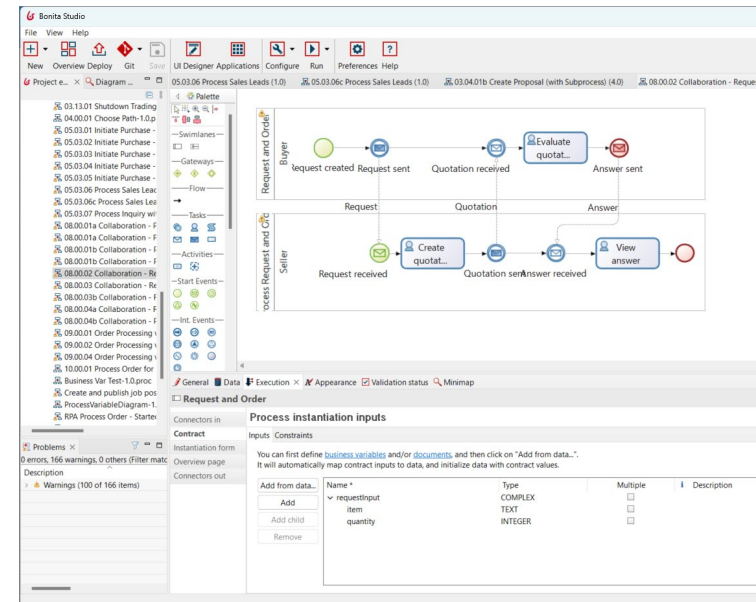
- Steuerung von Ende-zu-Ende-Prozessen
- „Kern“ der Prozessautomatisierung
- Ausführbare BPMN-Modelle
- Integration von Menschen und automatisierten Funktionen





Prozessorchestrierung und KI

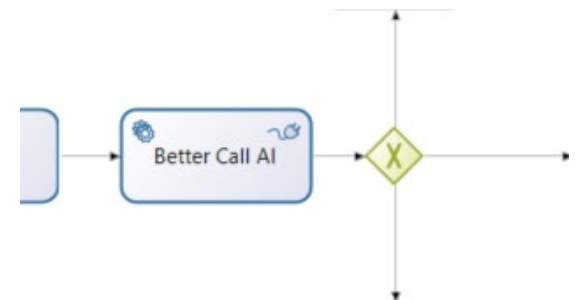
- Möglicher KI-Einsatz bei der Entwicklung ausführbarer Prozessmodelle
 - Ähnliche Funktionalitäten wie bei der Prozessmodellierung möglich, z. B.:
 - Text-to-Model
 - Vorschläge für typische ausführbare Prozesse
 - Erläuterung von Modellen
 - Transformation von fachlichen zu ausführbaren Modellen
 - Anreicherung um technische Details
 - Generierung weiterer für die Prozessausführung benötigter Inhalte:
 - Datenstrukturen
 - User-Interfaces
 - Organisation und Rollen
 - Aufrufe externer Systeme
 - ...





Prozessorchestrierung und KI

- Allgemein: KI-Einsatz bei der Ausführung von Prozessen
 - An vielen Stellen längst Alltag.
 - Beispiele:
 - Auswertung von Fotos in der Schadensbearbeitung von Versicherungen
 - Automatische Rechnungsverarbeitung
 - Prädiktive Instandhaltung
 - Chatbots zur Kommunikation mit Kunden
 - Kommunikation Process-Engines und KI
 - Prozesse rufen KI-Funktionalitäten auf
 - KI startet Prozesse
 - Beispiel: KI überwacht Maschinendaten und löst Inspektionstätigkeiten aus





Prozessorchestrierung und KI

- **Spezifische KI-Funktionalitäten für die Ausführung**
 - Weitergehende Integration von KI-Funktionalitäten
 - Daten aus der Prozessausführung als Kontext für KI bereitstellen
 - Ermöglicht z. B., die „Next Best Action“ zu ermitteln
 - Sinnvoll können integrierte KI-Komponenten für häufig vorkommende Aufgaben sein, wie z. B.:
 - Dokumente analysieren
 - Chatbots zur Kommunikation in Prozessen
 - Texte verfassen

The screenshot displays the Bonita User Application interface. The browser address bar shows the URL `localhost:8080/bonita/apps/userAppBonita/task-list/`. The application header includes the title "Bonita User Application" and the user name "Anna D...". The main navigation bar has tabs for "Tasks", "Cases", and "Processes".

The "Tasks" tab is active, showing a "Filters" section with a "Process" dropdown set to "All" and a search box. Below the filters is a "Task list" table with columns for "Task Id" and "Task name". The table contains three entries:

Task Id	Task name
400010	Price proposal for Brown
400012	Price proposal for Jones
400004	Price proposal for Smith

The "Price proposal for Smith" task is selected, and a modal form titled "Check and Price Proposal" is displayed. The form includes fields for "Customer" (Smith), "Email" (smith@company.com), and "Inquiry details" (We need equipment for a computer lab (1 teacher, 20 students)). The "Proposal details" section shows "20 PCs XYZ800, 1 Teacher PC XYZ1200". The form also has a "Comment" field with the text "Add an overhead projector" and buttons for "Send proposal", "Reject proposal", and "Send proposal back for rework".

Wichtige Prozesstechnologien



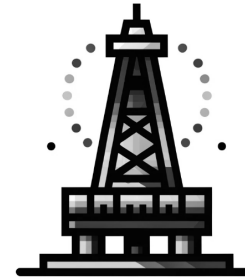
Prozessmodellierung



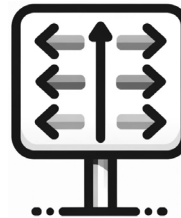
Prozessorchestrierung



Robotic-Process-Automation



Process-Mining



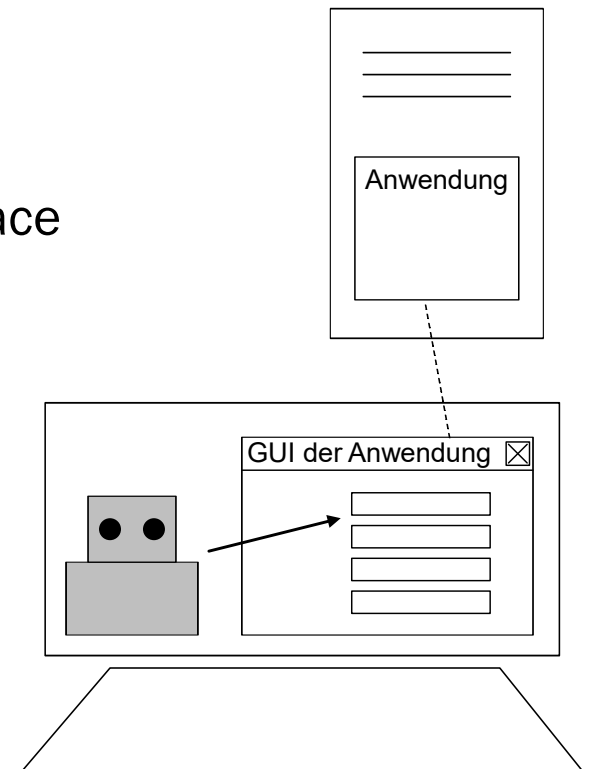
Decision-Management



Robotic-Process-Automation (RPA)

■ Worum geht es?

- Automatisierung einzelner Arbeitsschritte
 - Insbesondere standardisierbare Routineaufgaben
 - Menschen werden von stupiden Aufgaben befreit
- Zugriff auf Anwendungen über das User Interface
 - Systemintegration ohne Programmierung
- Training der Bots
 - Aufzeichnen der Bedienungsschritte
- Arten von Bots
 - Attended: Begleitete Bots
 - Unattended: Unbegleitete Bots





Robotic-Process-Automation und KI

■ Intelligente Bots

- Übernahme komplexerer Aufgaben
 - Z. B. Selbständig Informationen aus unstrukturierten Dokumenten extrahieren und in ein System übertragen.

■ Verbessertes Zugriff auf das User-Interface

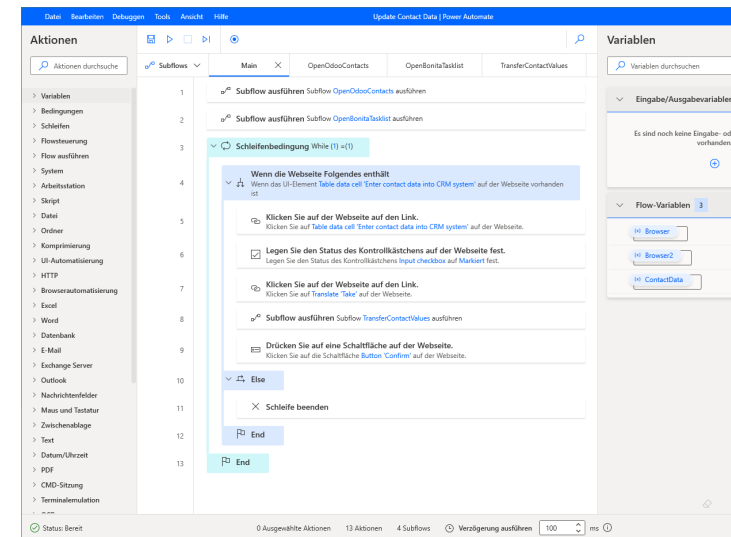
- Z. B. die richtigen Eingabefelder finden, auch wenn sie an anderer Stelle sind oder anders heißen

■ Task-Mining

- Aktionen eines Menschen aufzeichnen und analysieren um daraus abzuleiten, wie bestimmte Aufgaben durchgeführt werden
- Bots lernen durch Beobachten von Menschen

■ Intelligente Assistenten

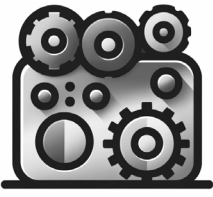
- Beobachten, was der Mensch tut – kontextbezogene Ratschläge, Bereitstellen der benötigten Daten etc.



Wichtige Prozesstechnologien



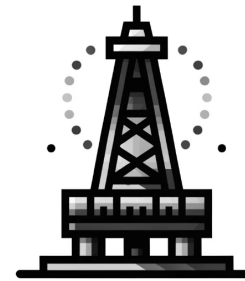
Prozessmodellierung



Prozessorchestrierung



Robotic-Process-Automation



Process-Mining



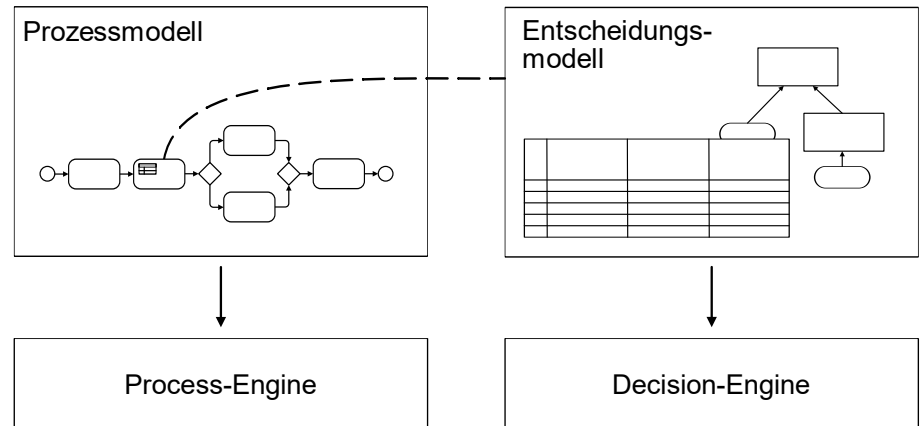
Decision-Management

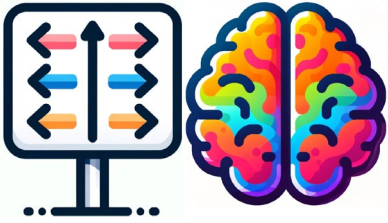


Decision-Management

■ Worum geht es?

- Trennung von Logik und Prozess
 - Unabhängige Weiterentwicklung
- Entscheidungsbäume und Entscheidungstabellen
 - Verständliche Darstellung
 - Änderungen durch Fachanwender
- Ausführung durch eine Decision-Engine
- Prozesse rufen Entscheidungslogik auf





Decision-Management und KI

■ KI-Einsatz im Decision-Management?

- Entscheidungsbäume und -Tabellen eignen sich für feste und eindeutige, aber komplexe Logik
 - Weniger Aufwand
 - Einhaltung harter Rahmenbedingungen lässt sich leichter sicherstellen

- Wo es keine solchen eindeutigen Regeln gibt, können Entscheidungen häufig besser durch KI getroffen werden
 - Große Datenmengen
 - Mustererkennung
 - Entscheidungen wurden bisher von Menschen getroffen

- Aufruf von KI-Funktionalität anstelle des Aufrufs einer Decision-Engine
 - Beispiel:
 - Auf Grundlage einer Vielfalt von Messwerten entscheiden, ob ein Maschinenteil ausgetauscht werden muss

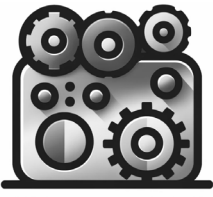
Decide about order handling | Hit Policy: First

	When	And	And	Then
	Rating	Relationship Duration	Amount	Handling Policy
	long	long	long	"approve";"user";"external";"reje..."
1	< 2	< 2	<= 50	"approve"
2	< 2	< 2]50..200]	"external"
3	< 2	< 2	> 200	"user"
4	< 2	>= 2	<= 50	"approve"
5	< 2	>= 2]50..1000]	"external"
6	< 2	>= 2	> 1000	"user"
7	2	< 2	<= 50	"external"
8	2	< 2	> 50	"reject"
9	2	>= 2	<= 200	"external"
10	2	>= 2	> 200	"user"
11	3	-	-	"reject"
12	-	-	-	"reject"
+	-	-	-	-

Wichtige Prozesstechnologien



Prozessmodellierung



Prozessorchestrierung



Robotic-Process-Automation



Process-Mining



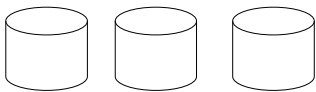
Decision-Management



Process-Mining

■ Worum geht es?

- Rekonstruktion der Prozesse aus ihren elektronischen Spuren
 - Log-Dateien, elektronische Belege, ...
- Ermittlung der Prozesse, wie sie *tatsächlich* abgelaufen sind
- Einsatzmöglichkeiten
 - Automatische Erhebung der Ist-Prozesse
 - Schwachstellen-Analysen
 - Ermittlung von Kennzahlen
 - Compliance-Überprüfung

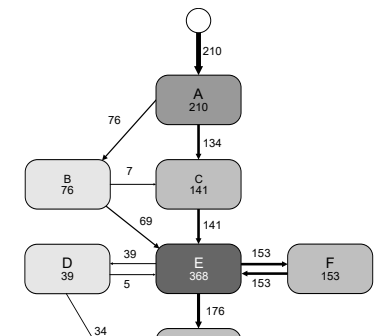


ERP, CRM, BPMS, ...

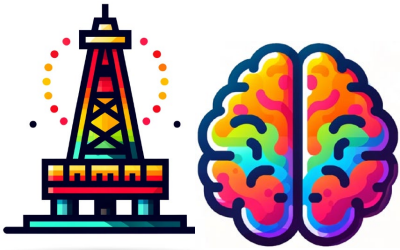


Prozess	Instanz-ID	Aktivität	Datum und Zeit	Bearbeiterin/Bearbeiter
Auftragsabwicklung	1001	Auftrag erfassen	20.1.; 10:35	Meyer
Auftragsabwicklung	1001	Ware versenden	20.1.; 10:50	Müller
Auftragsabwicklung	1001	Rechnung stellen	21.1.; 08:17	Meyer
Auftragsabwicklung	1002	Auftrag erfassen	20.1.; 11:02	Meyer
Auftragsabwicklung	1002	Dienstleistung	21.1.; 08:00	Schmidt

Ereignisprotokolle



Prozessinstanzen und
Prozessmodell

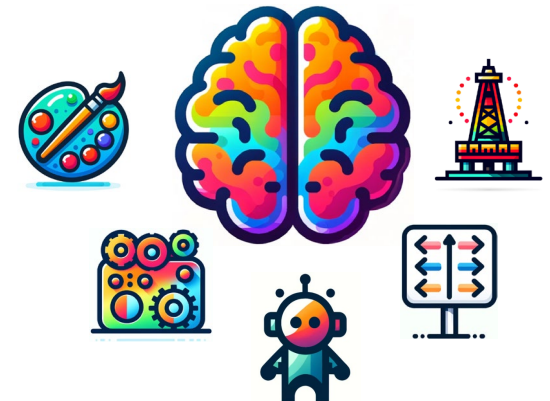


Process-Mining und KI

- **Datenerhebung**
 - Analyse der elektronischen Spuren in den verschiedenen Systemen
 - Generierung der Extraktions- und Transformationsregeln
- **Analyse der Prozessdaten**
 - Probleme, Compliance etc. erkennen - Mustererkennung
 - Analyse von Prozessdaten im Zusammenhang mit Business-Daten
 - „Digital Twins“ von Prozessen
 - Natürlichsprachige Anfragen: „Wo sind die größten Engpässe im Prozess“?
- **Generierung von Verbesserungsvorschlägen**
 - Auf Basis der ermittelten Prozessdaten
- **Prognosen und steuernde Eingriffe**
 - Datenauswertung und Reaktion in Echtzeit
 - Sich anbahnende Probleme in laufenden Prozessinstanzen erkennen, Korrekturmaßnahmen ermitteln und umsetzen
 - Dies schließt den Kreis zur Prozessorchestrierung
 - KI lernt, welche Aktionen erfolgreich waren

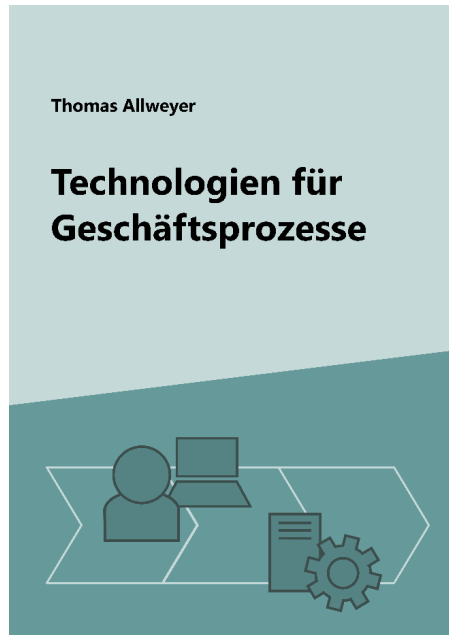
Prozesstechnologien und KI – Fazit

- **Generative KI bietet neue Möglichkeiten für die Entwicklung, das Monitoring und die Steuerung von Prozessen**
 - Betrachtung der Prozesse hilft zudem dabei, Einsatzmöglichkeiten für KI zu erkennen
- **Einbindung verschiedener KI-Verfahren in ausführbare Prozesse**
 - Hängt stark von den jeweiligen Prozessen ab
 - Schnelle Einbindung von KI-Verfahren in Form intelligenter RPA-Bots
- **Prozesskontext kann KI helfen, besser zu entscheiden**
 - Informationen aus verschiedenen Systemen einbeziehen
 - Plattformen nutzen, die verschiedene Prozesstechnologien integrieren
- **Nicht überall ist KI sinnvoll**
 - KI vor allem für schwach strukturierte, wissensintensive Prozesse und Entscheidungen

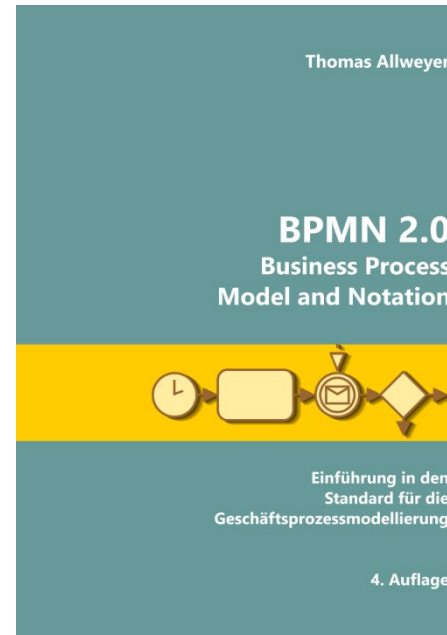


Weitere Informationen zum Thema BPM

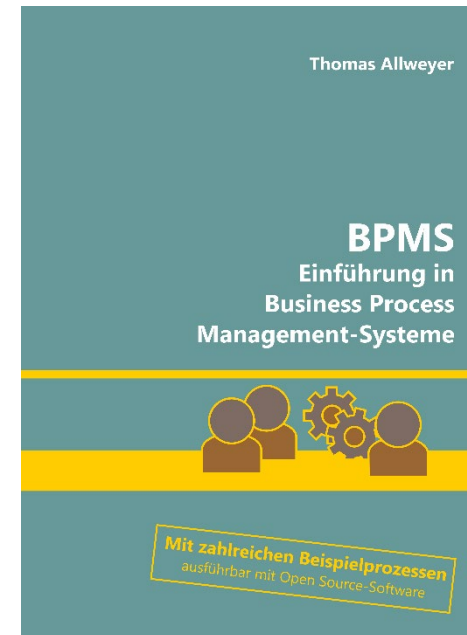
Neu



Das Standardwerk
zur BPMN



Prozessausführung
ganz praktisch



www.kurze-prozesse.de