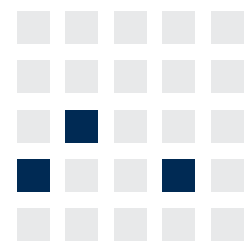




# IT-Einsatz im Geschäftsprozessmanagement

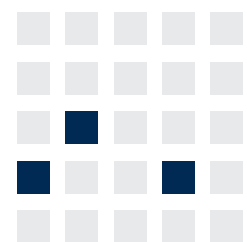
VL 14, Geschäftsprozessmanagement, WS 24/25

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Norbert Gronau



Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik  
Prozesse und Systeme

*Universität Potsdam*



Chair of Business Informatics  
Processes and Systems

*University of Potsdam*

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

*Mail* August-Bebel-Str. 89 | 14482 Potsdam | Germany  
*Visitors* Digitalvilla am Hedy-Lamarr-Platz, 14482 Potsdam  
*Tel* +49 331 977 3322

*E-Mail* [ngronau@lswi.de](mailto:ngronau@lswi.de)  
*Web* [lswi.de](http://lswi.de)

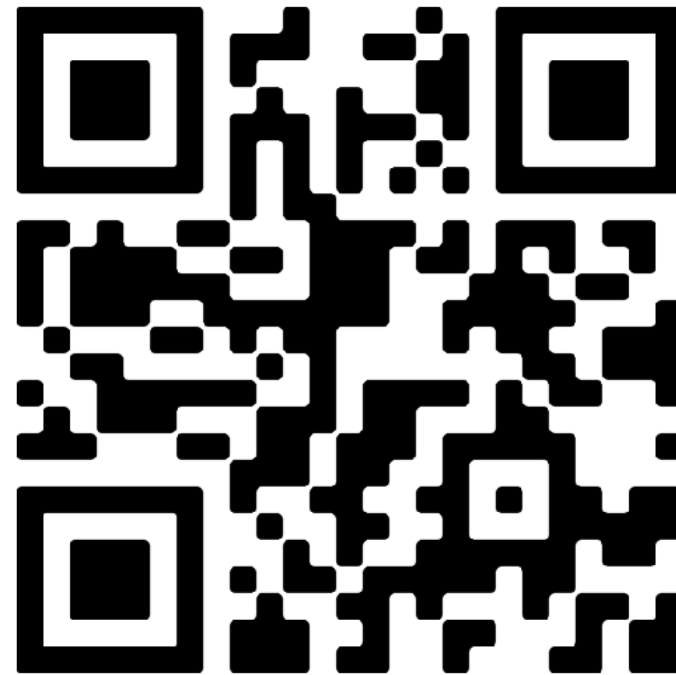


# Lernziele für diese Vorlesung

---

- Was sind Aufgaben von Softwarewerkzeugen im Geschäftsprozessmanagement?
- Wie können diese Softwarewerkzeuge klassifiziert werden?
- Welche Software für das Geschäftsprozessmanagement gibt es?
- Was sind Visualisierungs-, Modellierungs- und Simulationswerkzeuge?
- Wozu dienen Workflow-Management-Systeme?
- Wozu dienen CASE-Werkzeuge?
- Wie lassen sich mit Hilfe von Petrinetzen ereignisbasierte Simulationen ermöglichen?

Öffnet die App über den QR-Code oder den Link:



<https://quiz.lswi.de/>

pwd: gpm2020



Visualisierungswerkzeuge

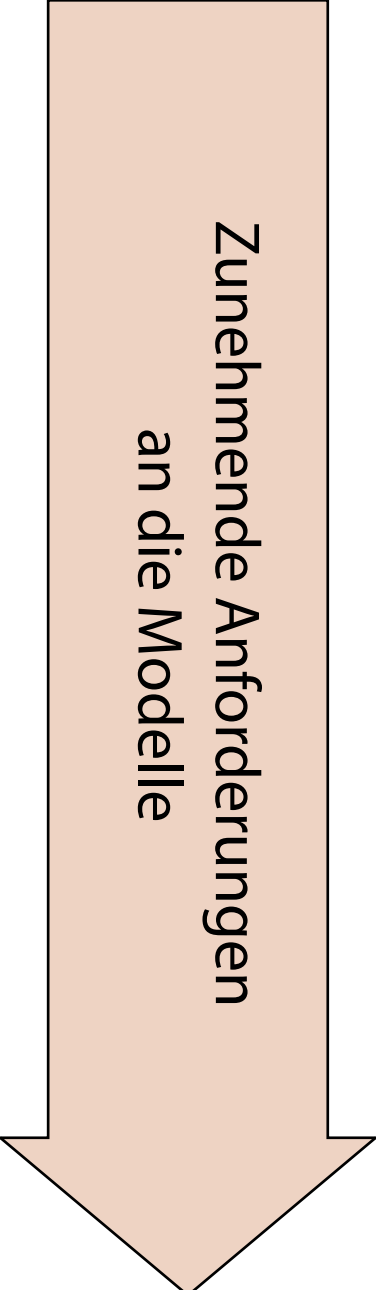
Modellierungswerkzeuge

Simulationswerkzeuge

Workflow-Management-Systeme

CASE-Werkzeuge

# Aufgabenbereich der Softwarewerkzeuge im Geschäftsprozessmanagement



<b>Aufgabe</b>	<b>Ziel</b>	<b>Zeitpunkt</b>	<b>Vorgaben</b>
Visualisierung	Kommunikation	Build-Time	keine
Verbesserung der Abläufe	Analyse	Build-Time	wenige
Simulation	Alternativenbewertung	Build-Time	einige
Automatisierung von Abläufen	Effizienzsteigerung	Run-Time	umfassende
Abbildung von Abläufen in Individualsoftware	Abbildung sehr individueller Abläufe	Run-Time	sehr umfassende

# Ziele der Geschäftsprozessmodellierung

---

## Aufgabe der Modellierung

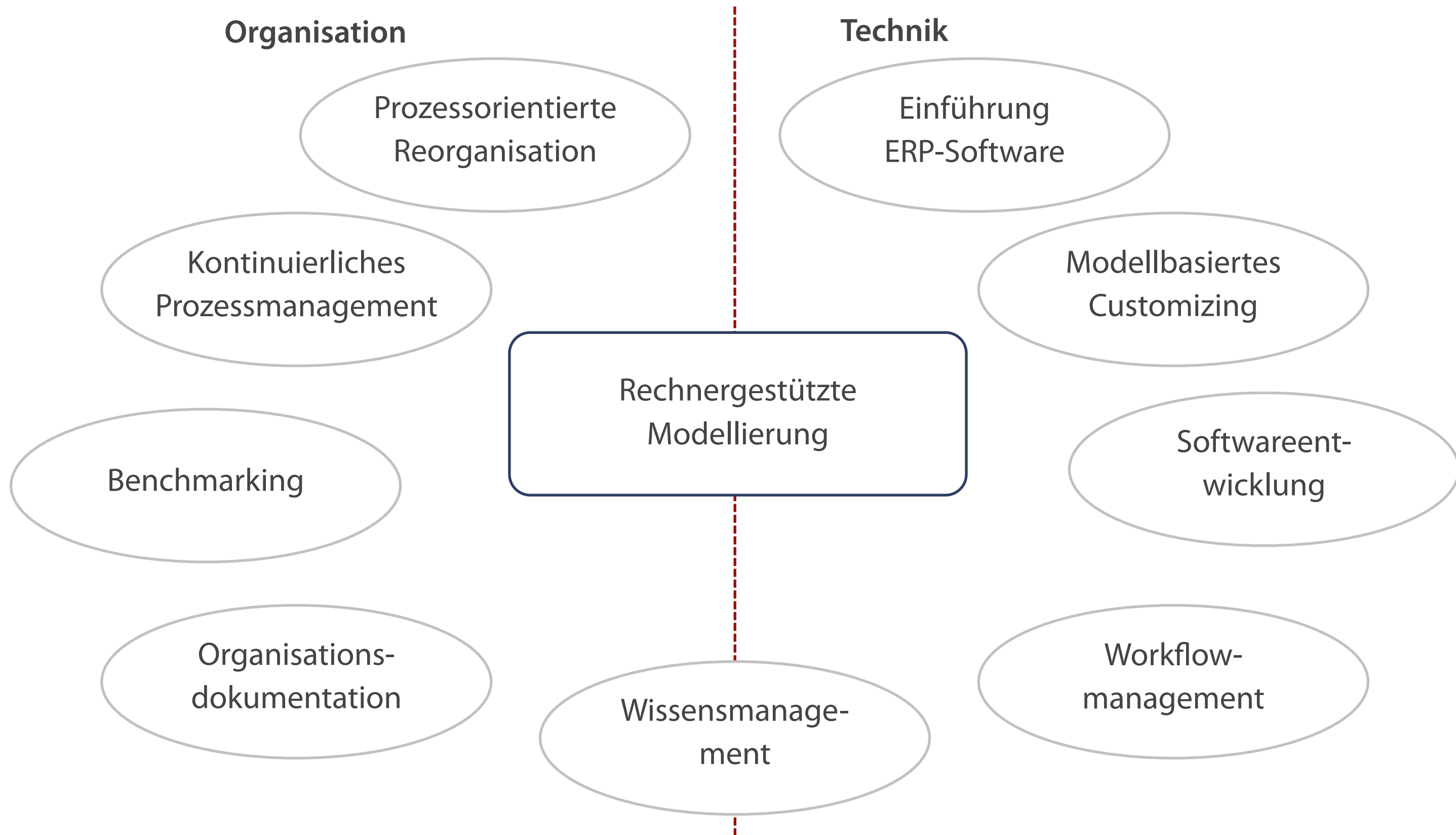
- Gemeinsames Verständnis über Struktur und Verhalten der betrieblichen Abläufe
- Grundvoraussetzung für eine Veränderung der Unternehmensorganisation

## Weitere Ziele der Modellierung

- Aufbau eines prozessorientierten Controllings und prozessorientierter Qualitätssysteme
- Gestaltung von relativ homogenen Anwendungssystemarchitekturen

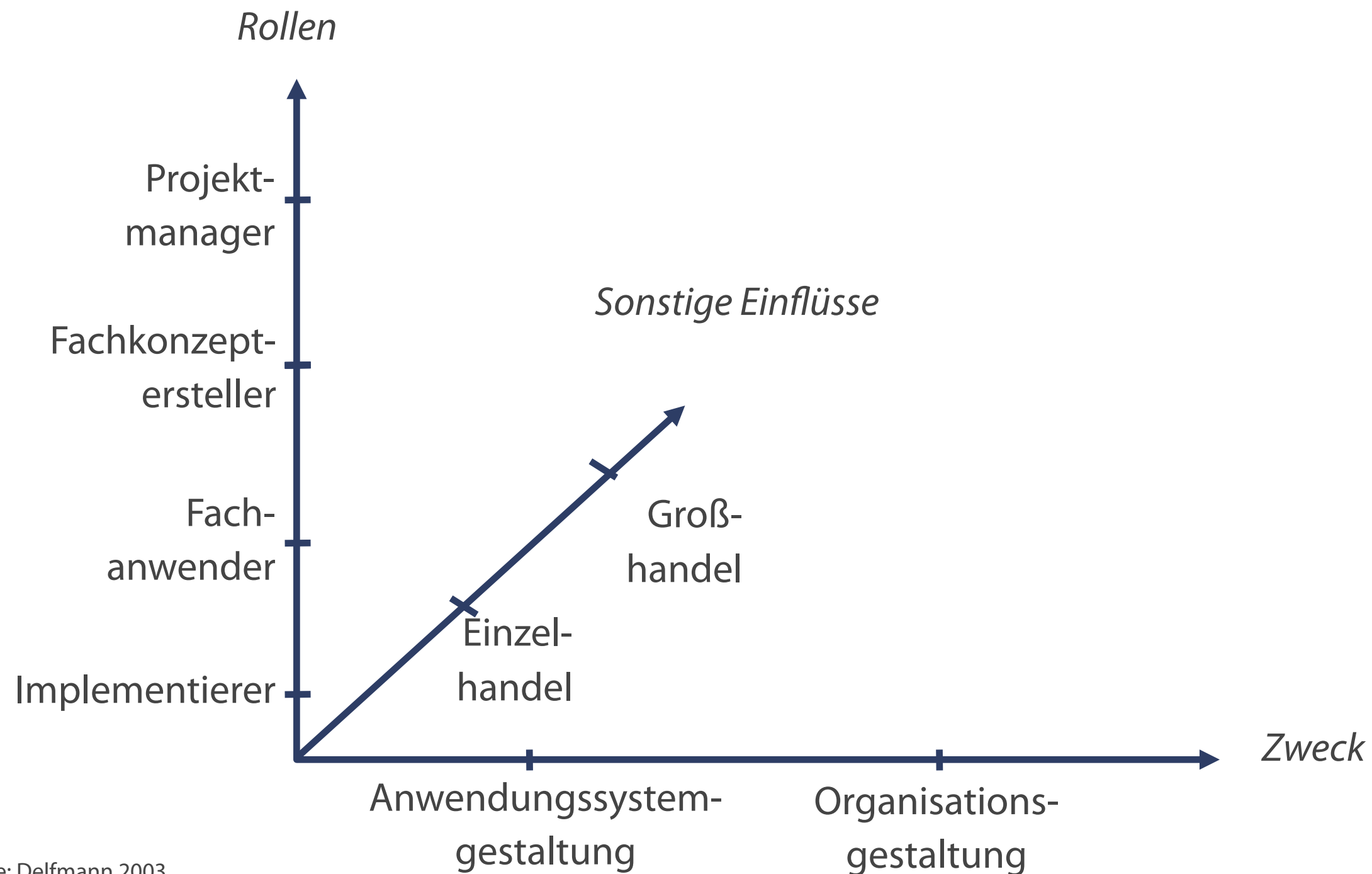
Erreicht werden sollen qualitative und soweit möglich auch quantitative Verbesserungen der betrieblichen Abläufe.

# Ziele der rechnergestützten Modellierung von Geschäftsprozessen



# Adressatengerechte Aufbereitung von Prozessmodellen

Konstruktion von Modellvarianten, abhängig von den eingenommenen Perspektiven





# Festlegung des Modellierungszwecks

---

## Inhaltliche Unterscheidung

- Workflowmanagement
- Benchmarking

## Methodische Unterscheidung

- Organisationsgestaltung
- Anwendungssystementwicklung

**Je nach Zweck existieren unterschiedliche inhaltliche und methodische Anforderungen an Informationsmodelle.**

# Klassifikation von Prozessdokumentationswerkzeugen

Ziele des BPR

Aufwand und Effekt

Zwischen  
Unternehmen

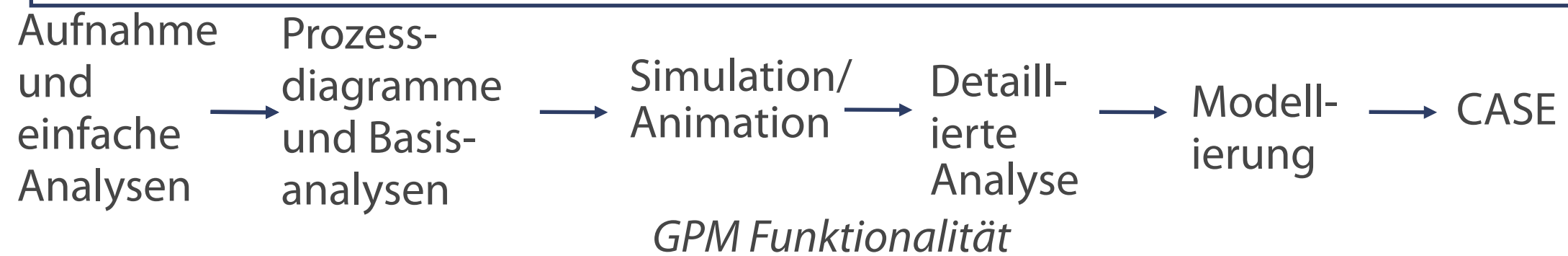
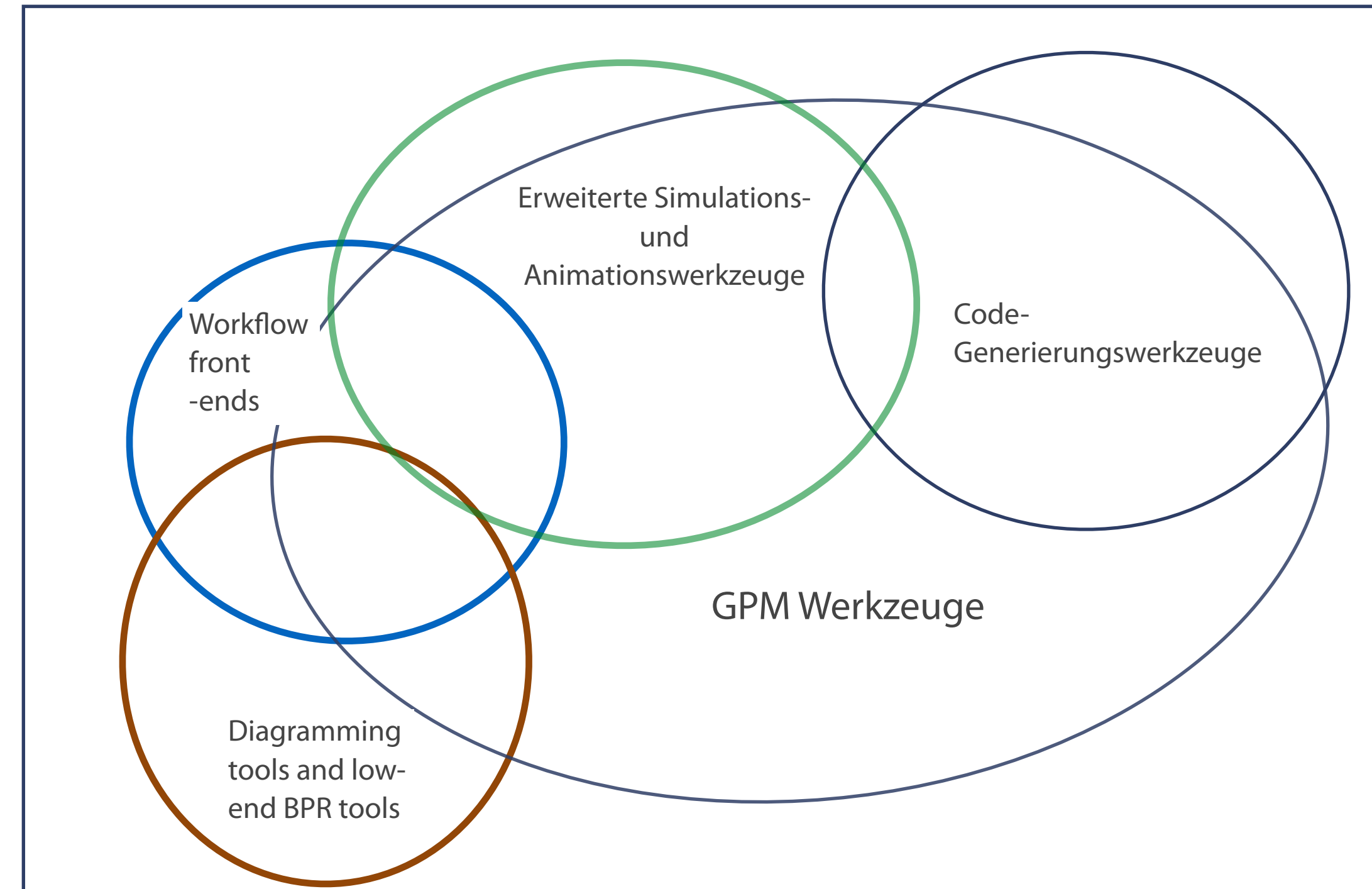
Unternehmen

Zwischen  
Abteilungen

Abteilung

Team

Persönlich



# Anforderungen an BPM-Werkzeuge

---

## Kriterien

- Benutzungsfreundlichkeit
- Mögliche Notationen
- Elementtypen
- Prozesslandkarte
- Benutzer- und Rechteverwaltung
- Freigabeworkflows
- Veröffentlichung
- Versionierung und Archivierung
- Berichte und Auswertungen
- Technologie

**Die Anforderungen müssen für den jeweiligen Anwendungszweck konkretisiert werden.**



# Überblick über Software für das Geschäftsprozessmanagement

---

## Betrachtetes Produkt und Website

- Adonis - [www.boc-group.com](http://www.boc-group.com)
- ARIS - [www.softwareag.com](http://www.softwareag.com)
- BIC Process Design - [www.gbtec.com](http://www.gbtec.com)
- ConSense IMS Enterprise - [www.consense-gmbh.de](http://www.consense-gmbh.de)
- ConSol\* CM - [cm.consol.com](http://cm.consol.com)
- CWA Smart Process - [www.cwa.de](http://www.cwa.de)
- Digital Business Platform - [www.axonivy.com](http://www.axonivy.com)
- Firestart BPM Platform - [www.firestart.com](http://www.firestart.com)
- Horus - Enterprise - [www.horus.biz](http://www.horus.biz)
- iGrafx - Suite - [www.igrafx.com](http://www.igrafx.com)
- Imixs-Office-Workflow - [www.office-workflow.de](http://www.office-workflow.de)
- Innovator for Business Process - [www.innovator.de](http://www.innovator.de)
- Inspire - [www.bpi-solutions.de](http://www.bpi-solutions.de)
- IntrexxBPM Suite - [www.ipro-consulting.de](http://www.ipro-consulting.de)
- Inubit - [www.virtimo.de](http://www.virtimo.de)
- Modelangelo - [www.modelangelo.com](http://www.modelangelo.com)
- ProcessGold - Business Process Navigator
- PROLOGICS - FireStart BPM SUite
- PROMOL - [www.luerzer.com](http://www.luerzer.com)
- Roxtra - [www.rossmanith.com](http://www.rossmanith.com)
- SecondFloor - TopEASE
- SemTalk - [www.semtation.de](http://www.semtation.de)
- sycat Process Designer - [www.sycat.com](http://www.sycat.com)
- Symbio - [www.symbioworld.com](http://www.symbioworld.com)
- ViFlow - [www.viflow.de](http://www.viflow.de)
- VISION Process Manager - [www.dhc-vision.com](http://www.dhc-vision.com)
- vizi Modeler - [www.itp-commerce.com](http://www.itp-commerce.com)

# Vorgestellte Werkzeuge im Überblick

---

## Prozessvisualisierung

- yEd

## Prozessanalyse

- Modelangelo

## Prozessmodellierung

- ARIS Toolset

## Simulation

- ADONIS, AENEIS, ARIS Toolset, Bonapart, CASEwise, DYNAMX, Easy Flow, Iris, Prometheus

## Workflow Management

- ADONIS, AENEIS, ARIS Toolset, Bonapart, CASEwise, DYNAMX, Easy Flow, Iris, Prometheus

# yEd - kostenfreies plattformunabhängiges Visualisierungswerkzeug

The screenshot displays the yEd Graph Editor interface. The main workspace shows a flowchart with the following elements:

- Start node: A yellow rectangle.
- Decision node: "DOES ANYONE KNOW?" (blue diamond).
- Flow: If "NO", it goes to a yellow rectangle; if "YES", it goes to a grey rounded rectangle "YOU POOR GUY".
- Decision node: "WILL YOU CATCH HELL?" (blue diamond).
- Flow: If "NO", it goes to a green rectangle "TRASH IT"; if "YES", it goes to "YOU POOR GUY".
- Decision node: "CAN YOU BLAME SOMEONE ELSE?" (blue diamond).
- Flow: If "NO", it goes to "YOU POOR GUY"; if "YES", it goes to a yellow rounded rectangle "NO PROBLEM".

Surrounding panels include:

- Overview:** A smaller version of the flowchart.
- Structure View:** A tree view of the graph elements, including "node index:11", "CAN YOU BLAMESOMEONE ELSE?", "DID YOU MESS WITH IT?", "DOES ANYONE KNOW?", "DOES THE DAMN THING WORK?", "DON'T MESS WITH IT", "NO PROBLEM", "POOR GUY!!!", "PROBLEM ANALYSIS", "TRASH IT", "WILL YOU CATCH HELL?", and "YOU POOR GUY".
- Palette:** A collection of yellow shape nodes for selection.
- Properties View:** Shows "General" statistics: "Number of Nodes: 12" and "Number of Edges: 15".

**Wesentliche Funktionen**

- Import von Rohdaten
- Intuitive Bedienung
- Automatische Anordnung von Elementen
- Export



# Visualisierungswerkzeuge

---

## Vorteile

- Intuitiv erlernbar und anwendbar
- Schnelle und günstige Erstellung der Prozessmodelle
- Keine methodischen Vorkenntnisse des Nutzers erforderlich

## Nachteile

- Beschränkung auf Abbildung
- Keine Modelldatenbank, Ablage erfolgt im Dateisystem
- Keine Konsistenzüberprüfung der Modelle
- Fehlende Prozessautomatisierung, dadurch hoher Pflegeaufwand der Modelle

**Diese Werkzeuge bieten methodenspezifische Elementbibliotheken und Hilfe bei der grafischen Abbildung von Prozessen.**



Visualisierungswerkzeuge

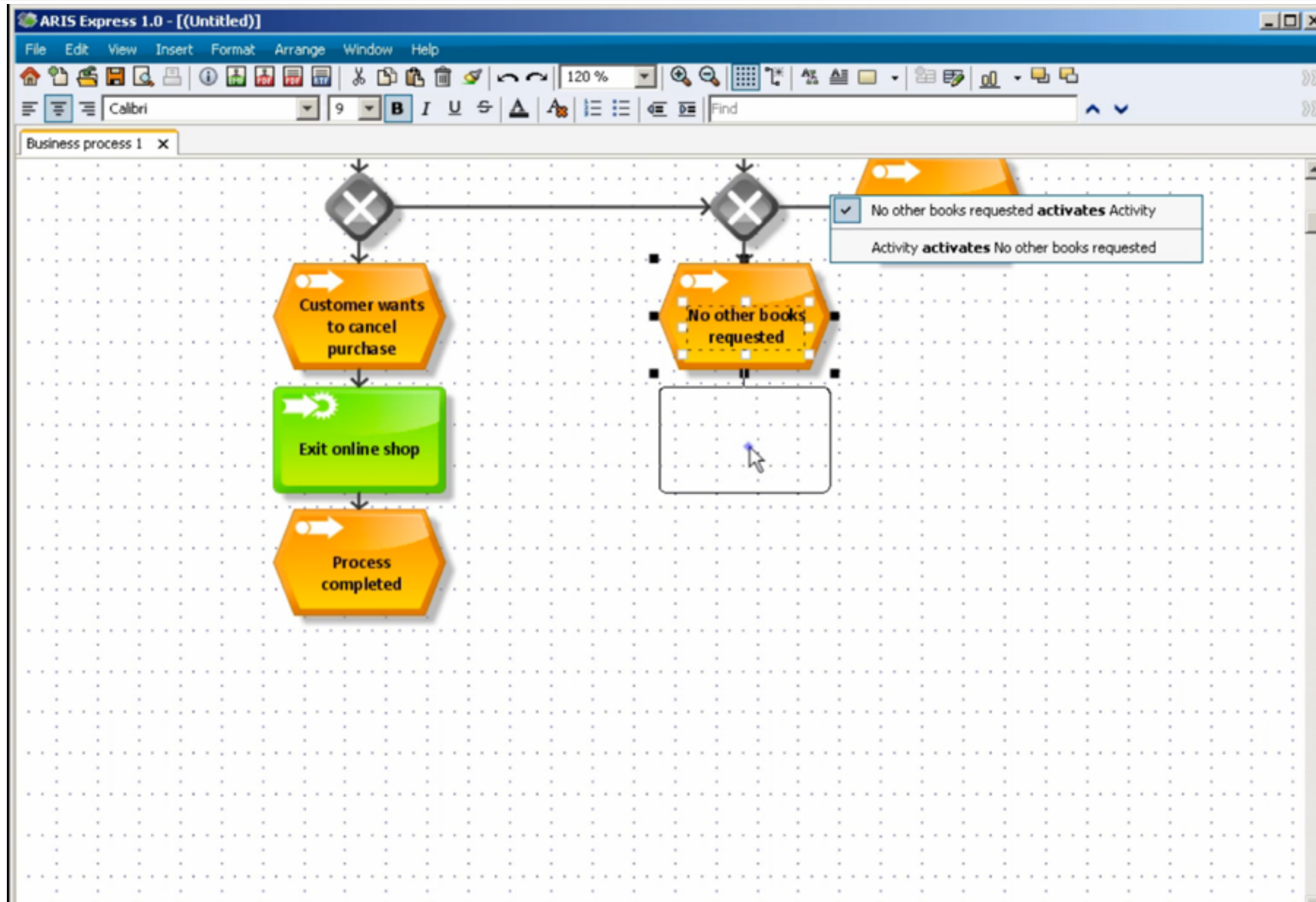
**Modellierungswerkzeuge**

Simulationswerkzeuge

Workflow-Management-Systeme

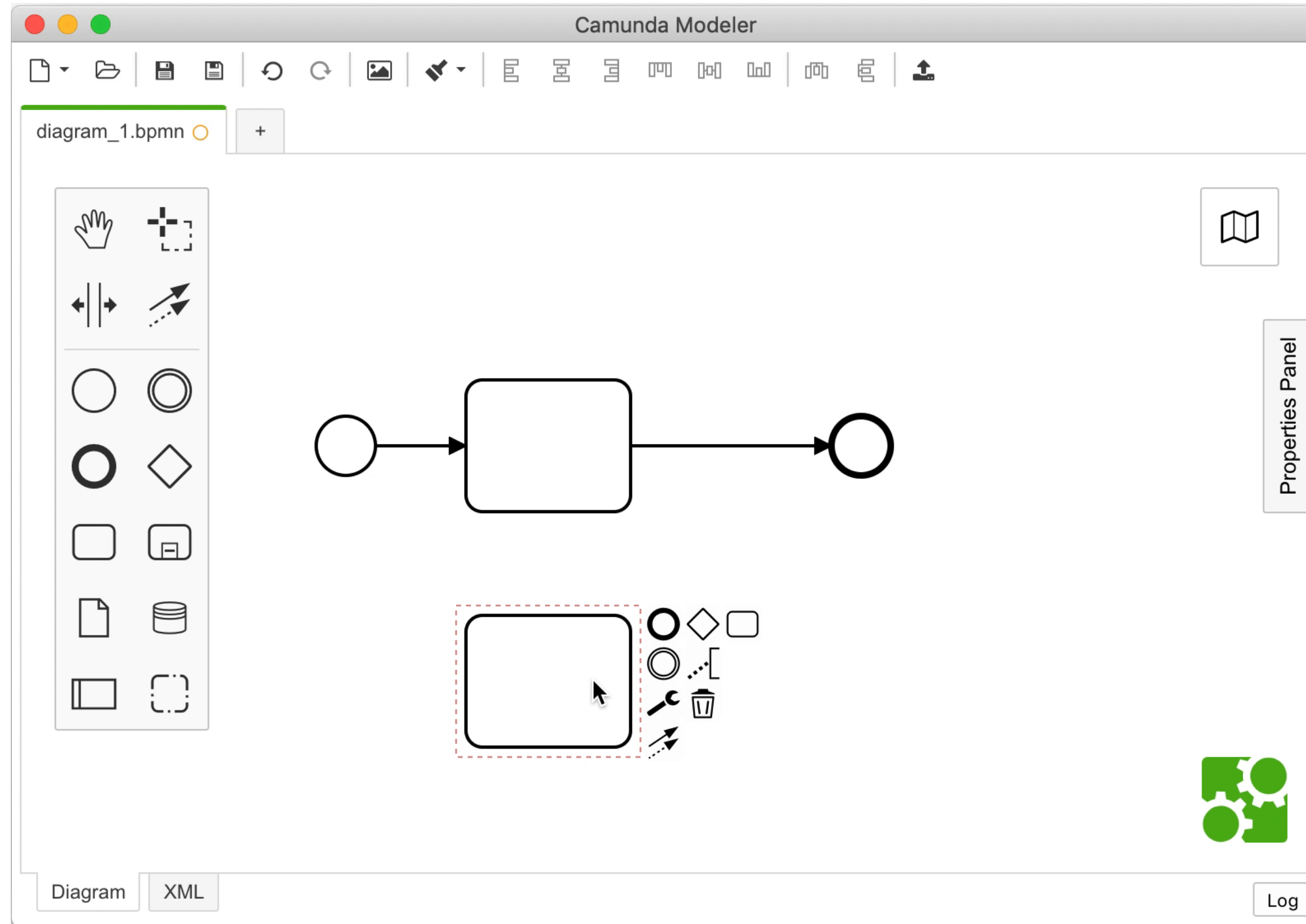
CASE-Werkzeuge

# ARIS Express als Beispiel eines Modellierungswerkzeugs





# Camunda



# Modellierungswerkzeuge

---

## Vorteile

- Modellintegrität über automatische Routinen prüfbar (Modellrepository)
- Überprüfung der Modelle auf Schwachstellen (, z.B. Medienbrüche, Redundanzen)
- Standardisierte Schnittstellen zu anderen Systemen (WfMS, CASE...)

## Nachteile

- Integration von Funktionen zur Prozesssteuerung und -simulation fehlen

**Modellierungswerkzeuge bieten unterschiedliche Methoden zur Prozessmodellierung und bilden die Voraussetzung für die Prozessanalyse.**

# Modelangelo: Prozessanalyse

Modelangelo 2.0.0 - Softwareentwicklung /Applications/Modelangelo.app/Contents/Resources/examples/kmdl.xml

**Activity View**

100% View: Activity View

**Project Explorer**

- Softwareentwicklung (/App)
- Softwareentwicklung
- User meldet Problem

**Properties**

Property	Value
----------	-------

**Diagram Description:**

The diagram illustrates a process flow for "User meldet Problem X". It features several actors and tasks:

- Actors:** User (yellow oval), Support Team (yellow oval).
- Tasks:** Problem per Telefon beschreiben (green oval), Problem per Mail verschicken (green oval), Problem verstehen (green oval), Problem spezifizieren (green oval).
- Information Objects:** Problembericht (red rectangle), Problem-spezifikation (red rectangle).
- Knowledge Objects:** Systemwissen (purple rectangles), Problem-verständnis (purple rectangles).

The flow starts with the User performing "Problem per Mail verschicken", which leads to "Problembericht". This is then processed by "Problem verstehen" (involving Support Team and Systemwissen) and "Problem spezifizieren" (leading to "Problem-spezifikation"). A parallel path involves "Problem per Telefon beschreiben" (involving Systemwissen and Problem-verständnis) leading to "Problem verstehen".

**Linked Analyses in K-Modeler PE:**

- Conversion Report
- Information Occurrence Pattern
- Relevancy Report

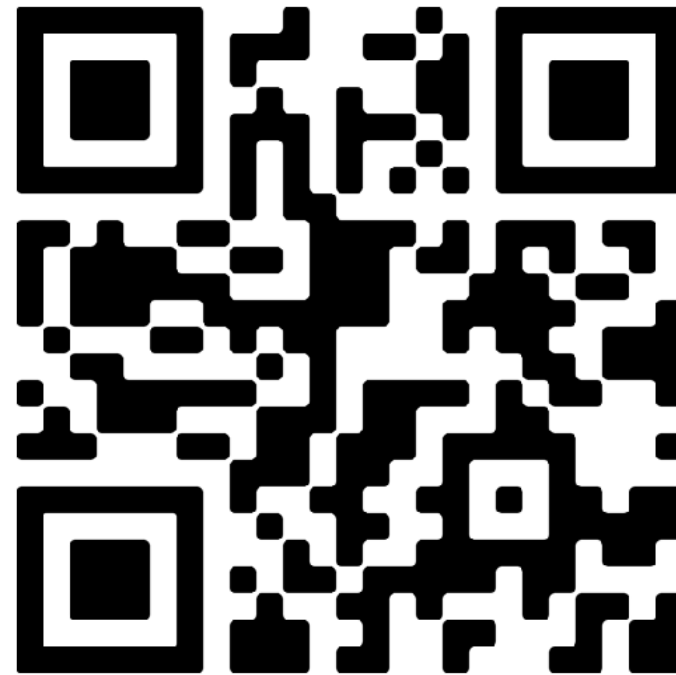
**Analysis Options:**

- Start Analysis
- Analyze Current Model.
- Analyze Whole Project.
- Import Analysis

# Hörsaal-Quiz - Recap erste Vorlesungshälfte

---

Öffnet die App über den QR-Code oder den Link:



<https://quiz.lswi.de/>

pwd: gpm2020





Visualisierungswerkzeuge

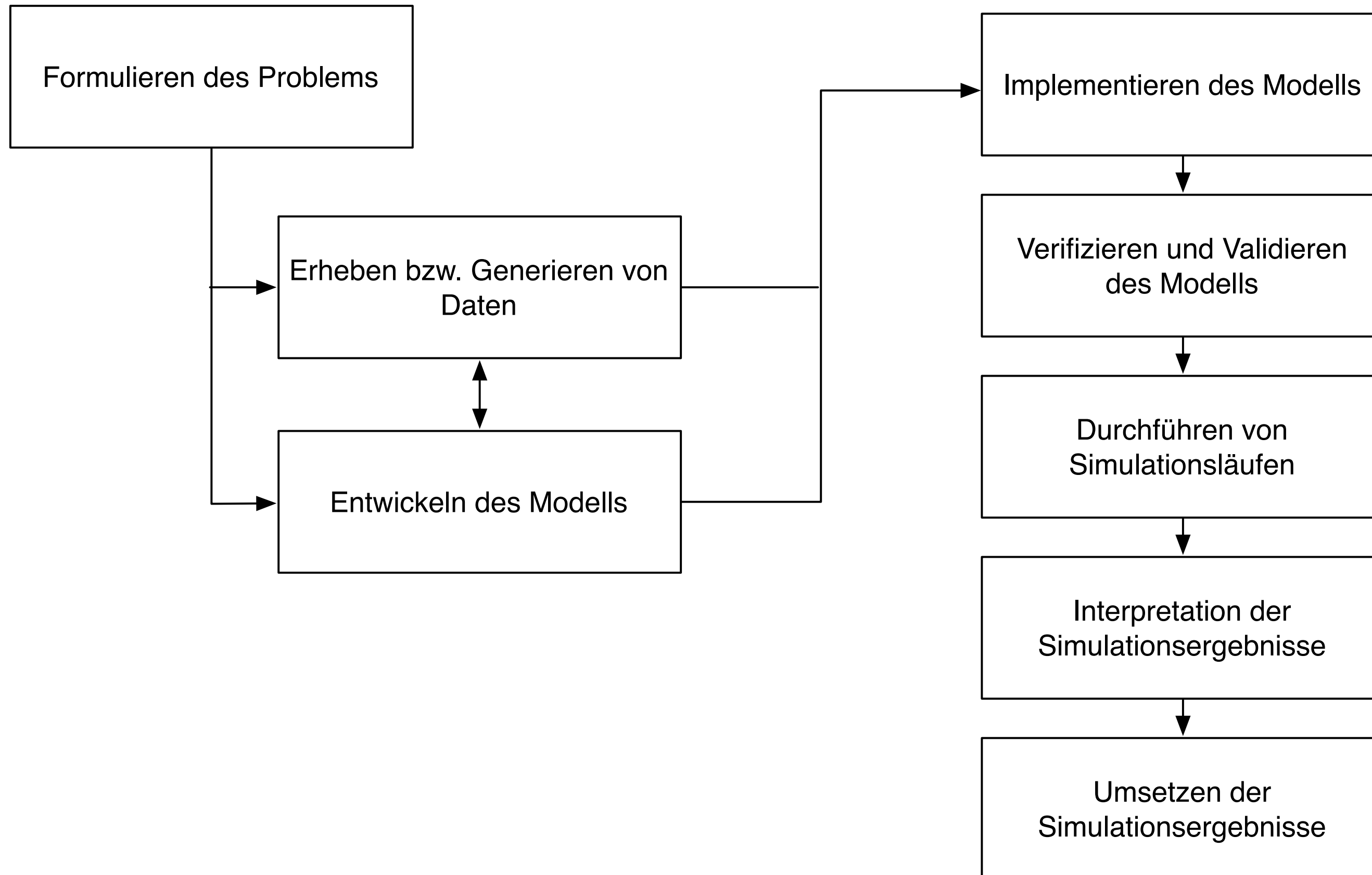
Modellierungswerkzeuge

**Simulationswerkzeuge**

Workflow-Management-Systeme

CASE-Werkzeuge

# Ablauf einer Simulationsstudie



# Die Schritte bei einer Simulationsstudie

---

## 1. Formulieren des Problems

- Was soll untersucht werden?
- Abgrenzung Diskursbereich
- Bestimmung Detaillierungsgrad des Modells

## 2. Entwickeln des Modells

- Erfassung von Eingangs- und Ausgangsgrößen und deren Abhängigkeiten
- Zumeist empirische Ermittlung
- Zeitliche Auflösung festlegen
- Art der Simulation festlegen

## Erheben bzw. Generieren von Daten

- Empirische Ermittlung, z.B. aus Vergangenheitsdaten
- Festlegung einer Verteilung bei Generierung von Daten durch einen Zufallsgenerator

## 4. Implementieren des Modells

- Abbildung in Software
- Nutzung einer Modellierungssprache oder grafische Form

## 5. Verifizieren und Validieren des Modells

- Verifikation: Untersuchung des Übergangs vom formalen Modell zum Computermodell („building the model right“)
- Validierung: Überprüfung der Korrektheit des Gesamtergebnisses („Building the right model“)

## 6. Durchführen und Auswerten von Simulationsläufen

- Anfangszustand des Systems festlegen
- Sind nichtstationäre Prozesse vorhanden (Einschwingverhalten?)

**Anschließend werden die Simulationsergebnisse interpretiert.**

# Simulationswerkzeuge

---

## Prozessmodelle beinhalten

- Durchzuführende Aktivitäten mit Attributen wie z.B. Bearbeitungszeit und Kosten
- Hinterlegung von Wahrscheinlichkeiten für Prozessverzweigungen
- Daten bilden die Basis den Ablauf über die minimalen und maximalen Attributausprägungen

## Einsatz

- Vorwiegend von Spezialisten
- Voraussetzung: realistische Annahmen bezgl. der Attribute und Verteilungen

## Berücksichtigung

- Statistischer Verteilungen
- Hohe Komplexität insbesondere bei stark verzweigten Prozessen mit vielen Entscheidungen und Rückkopplungsschleifen

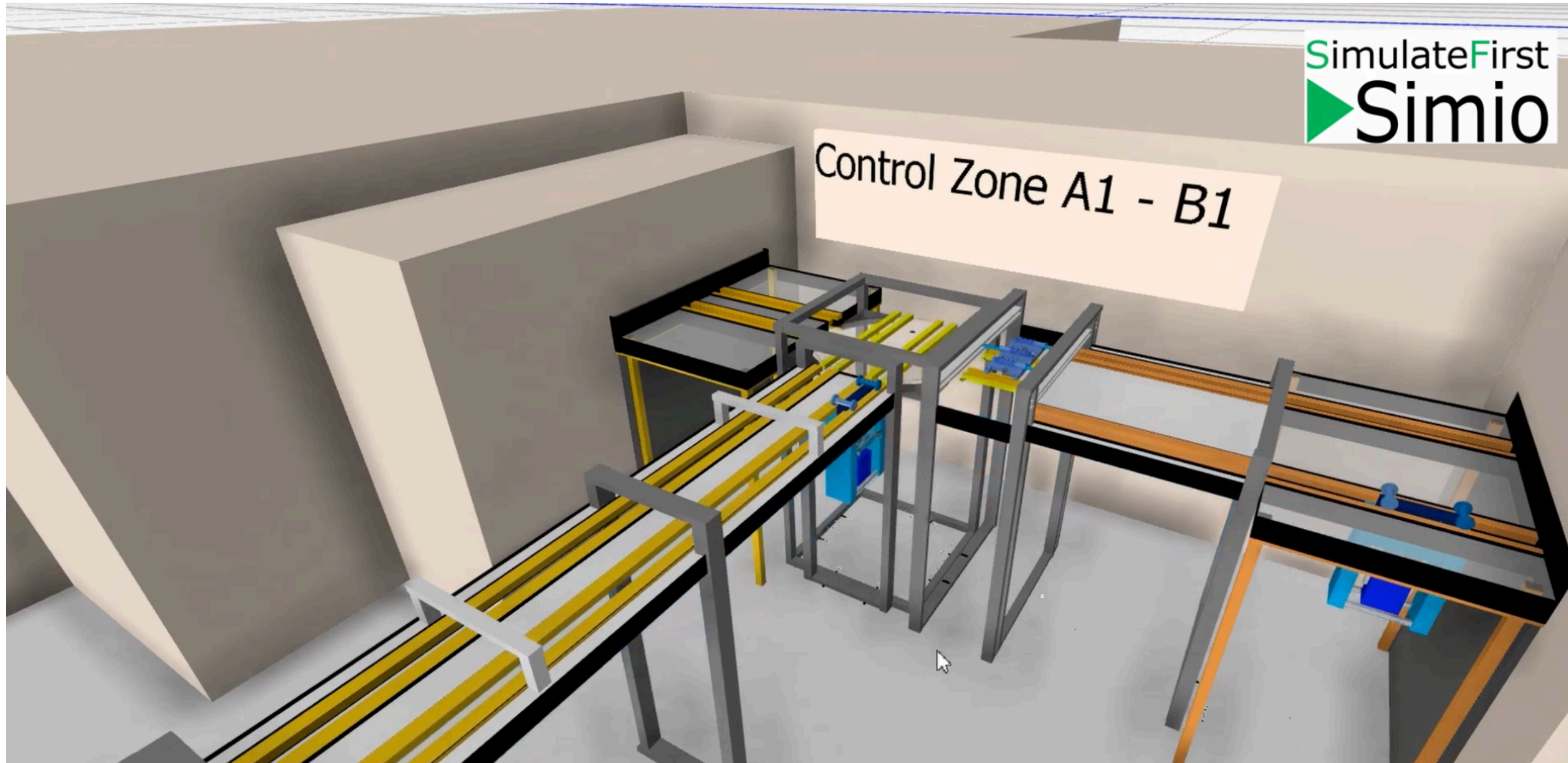
## Ergebnisse

- Nutzbar zur Ermittlung von Kapazitätsengpässen ("bottlenecks") und Prozessdurchlaufzeiten

**Simulationswerkzeuge dienen zur prototypischen Durchrechnung der Prozessdurchläufe.**



# Simio als 3D-Simulationswerkzeug

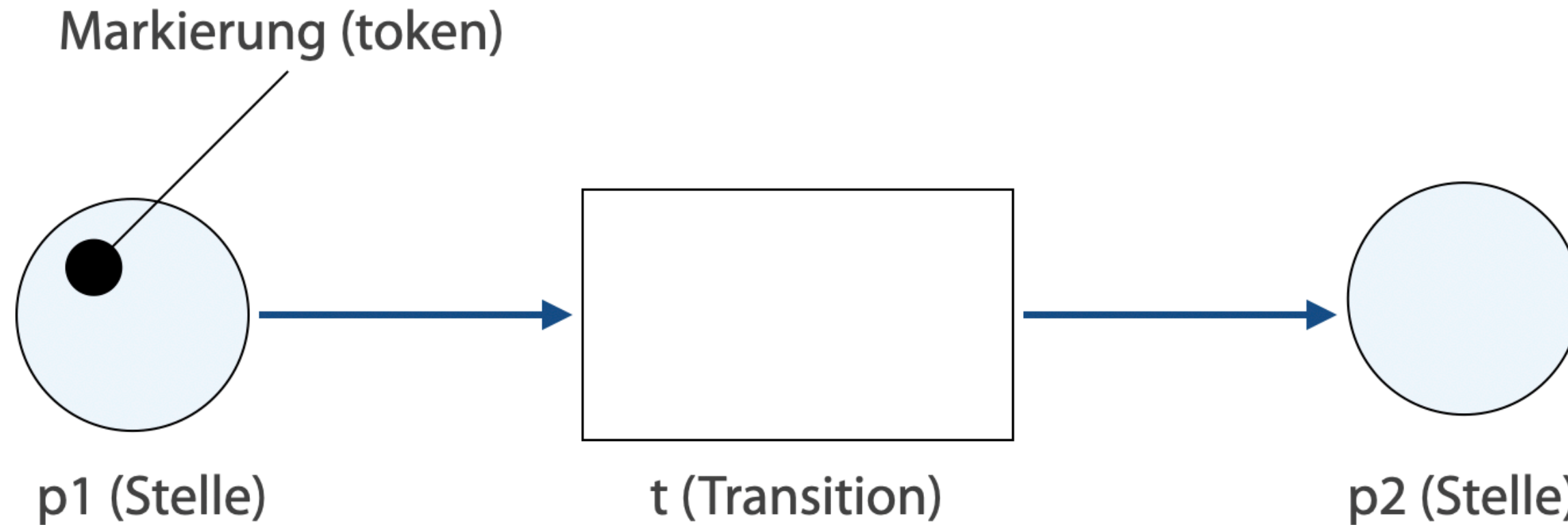


# Anylogic als Simulationswerkzeug



# Ereignisbasierte Simulation: Petrinetze

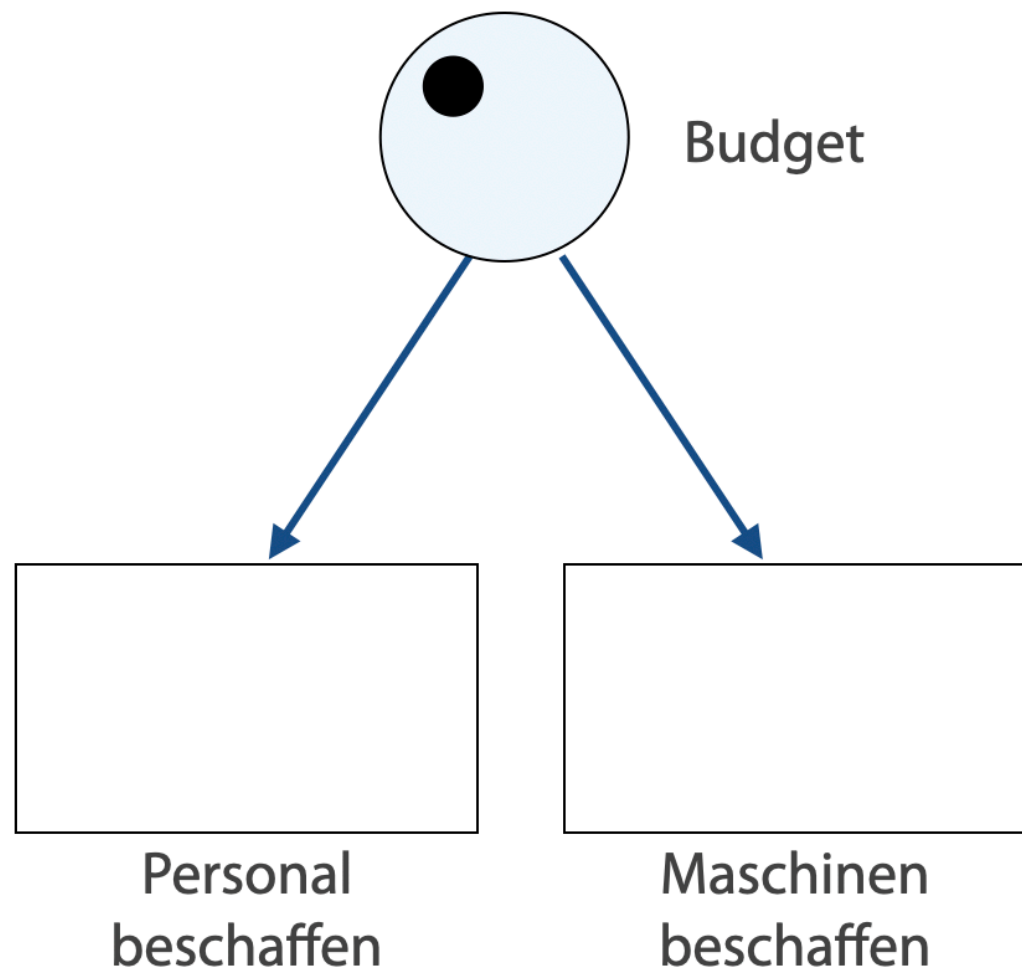
---



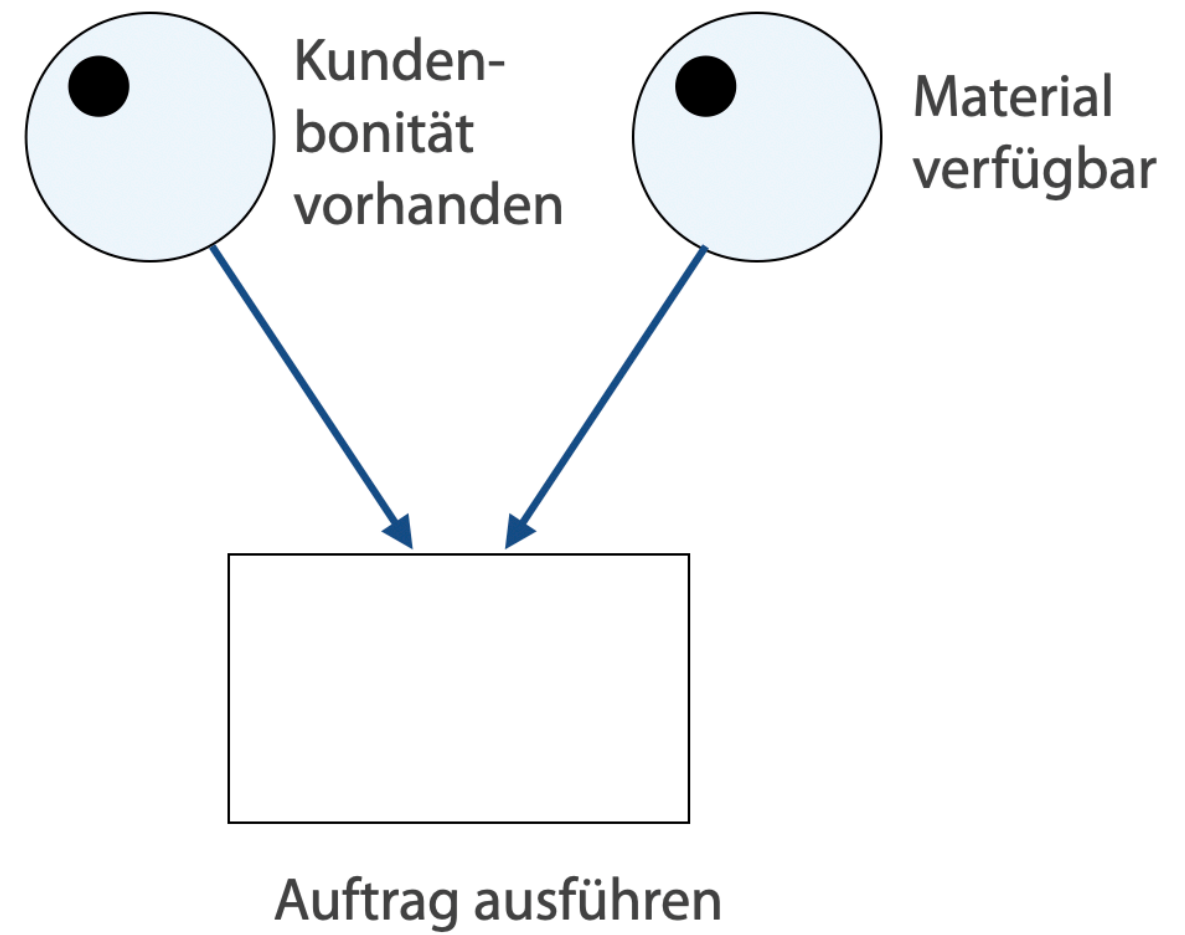
Petrinetze ermöglichen eine gute Annäherung zwischen dem Konzept der ereignisbasierten Simulation und der Modellierung von Geschäftsprozessen.

# Konflikte und Vorbedingungen in Petrinetzen

## Konflikt

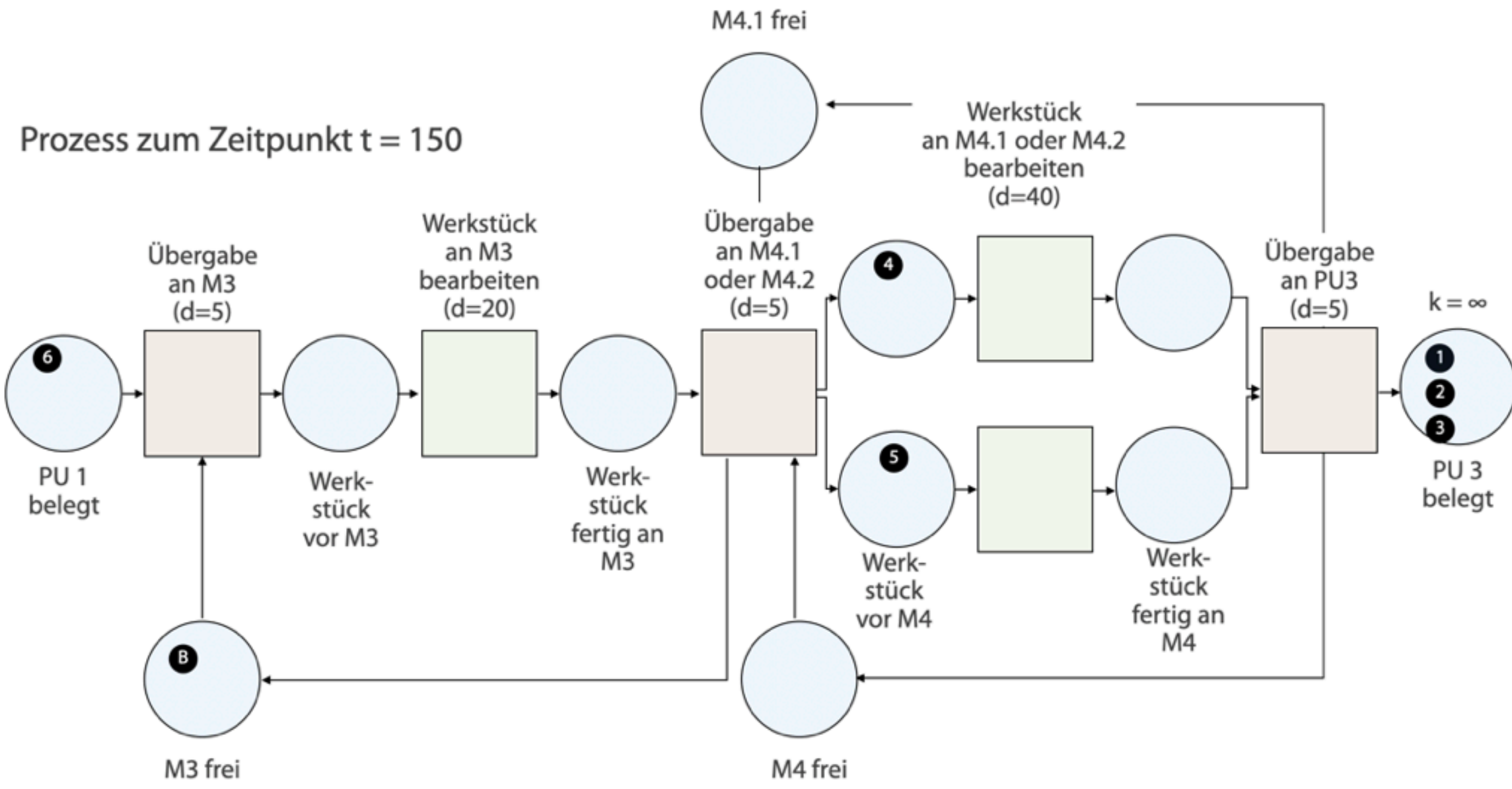


## Synchronisation





# Praxisbeispiel logistischer Prozess



Bestand	1

Auslastung	0

Auslastung	
M4.1	1
M4.2	1

Bestand	3



Visualisierungswerkzeuge

Modellierungswerkzeuge

Simulationswerkzeuge

**Workflow-Management-Systeme**

CASE-Werkzeuge

# Workflow-Management-Systeme

---

## Vorteile

- Aktive IT-Steuerung arbeitsteiliger Prozesse
- Förderung von verteilten Geschäftsprozessen
- Verwendung vorgefertigter Workflow-Modelle
- Integration unterschiedlicher Software

## Nachteile

- Sehr gute Kenntniss der Geschäftsprozesse ist Voraussetzung
- Nur für standardisierte (vorhersehbare) Geschäftsprozesse geeignet

Sie erlauben die Modellierung, Simulation sowie Ausführung und Steuerung (in zeitlicher und örtlicher Hinsicht) von Geschäftsprozessen.

# Vorgehen bei der Einführung

---

## Höchster Automatisierungsgrad von Geschäftsprozessen

- Steuerung der Abläufe auf Basis der definierten Prozesse
- Integration sämtlicher Anwendungsprogramme und relevanter Daten in den Prozess

## Definition eines Referenzprozesses

- Basis für den Workflow
- Verkürzung der Durchlaufzeiten
- Reduzierung der Warte-, Transport- und Liegezeiten

## Regelung der Dokumentenweitergabe

- Über Festlegung des Geschäftsprozesses (Referenzprozess), der dieser Prozessinstanz zugrunde liegt

Ihr Einsatz ist erst ab einem signifikanten Standardisierungsniveau des Geschäftsprozesses sinnvoll.



# KISSFLOW als Beispiel eines Workflowmanagementsystems

## How to create workflow in KiSSFLOW?

Apps

HOME APPS REPORTS ADMIN MASTERS

### Aerospace R&D Project

Start a new R&D Project for the Aerospace Division

DESIGN FORM DEFINE WORKFLOW CHANGE PERMISSIONS PUBLISH APP

Miranda and 2 others can initiate this app

CHANGE

✓ CEO Approval

Assigned to: Lucius

CHANGE

🗨 Schedule Meeting

Assigned to: Miss

CHANGE

2:03 / 2:06



Visualisierungswerkzeuge

Modellierungswerkzeuge

Simulationswerkzeuge

Workflow-Management-Systeme

**CASE-Werkzeuge**

# CASE - Werkzeuge

---

## Vorteile

- Häufig Bestandteil von integrierten Entwicklungsumgebungen (IDE)
- Plattform- und datenbankunabhängige Erstellung vollautomatisch funktionsfähigen Programmcodes aus den Modellen
- Förderung des formalen Vorgehens
- Späteres Ändern der Programmiersprache einfach

## Nachteile

- Geringe praktische Verwendung
- Hohe Werkzeugkomplexität
- Anfänglich hoher Produktivitätsverlust

**Computer-Aided Software Engineering (CASE) bedeutet Rechnergestützte Softwareentwicklung und beschreibt den Einsatz IT-gestützter Werkzeuge für die Umsetzung einer Software-Konzeption.**

# Allgemeines

---

## Ziel

- Unterstützung bei der Entwicklung von Informationssystemen

## Festlegung der Datenstrukturen über Modellierungsnotationen

- Diagramme der UML geeignet für die objektorientierte Modellierung von Geschäftsprozessen
- ERM verbreitet bei semantischen Datenmodellen

## Entwicklung

- Richtung Prozessmodellierung, da Nachfrage nach integrierten Systemen für das Management von Software und Geschäftsprozessen

# Ausgewählte Eigenschaften

---

## Architektur und Konfigurierbarkeit

- Client/Server und Einzelplatzlösung
- Sehr gute Rechteverwaltung
- Integriertes Repository

## Einsatzfelder

- Branchenneutrales Werkzeug
- Simulation und Automatisierung von Geschäftsprozessen

## Methodenangebot

- Standard-Methode UML



# Weitere Eigenschaften

---

## Benutzerführung

- Elemente, Menüs und Fenster prinzipiell leicht verfügbar
- Intuitive Bedienung möglich

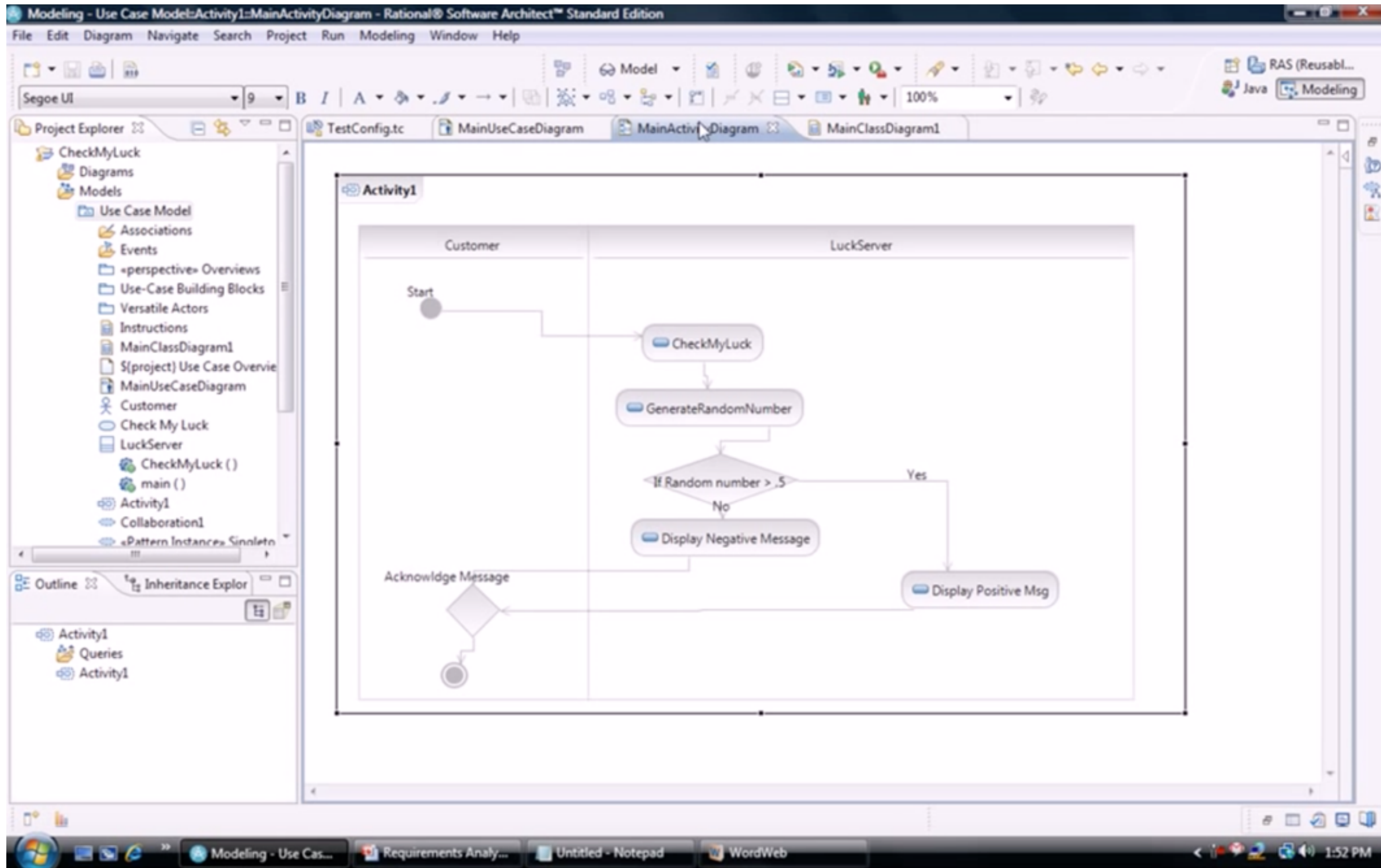
## Analyse, Simulation und Optimierung

- Analyse und Optimierung von Software-Komponenten
- Unterschiedliche Softwareentwicklungssprachen
- Integrierte Funktionalität zur Visualisierung der Software-Analyse

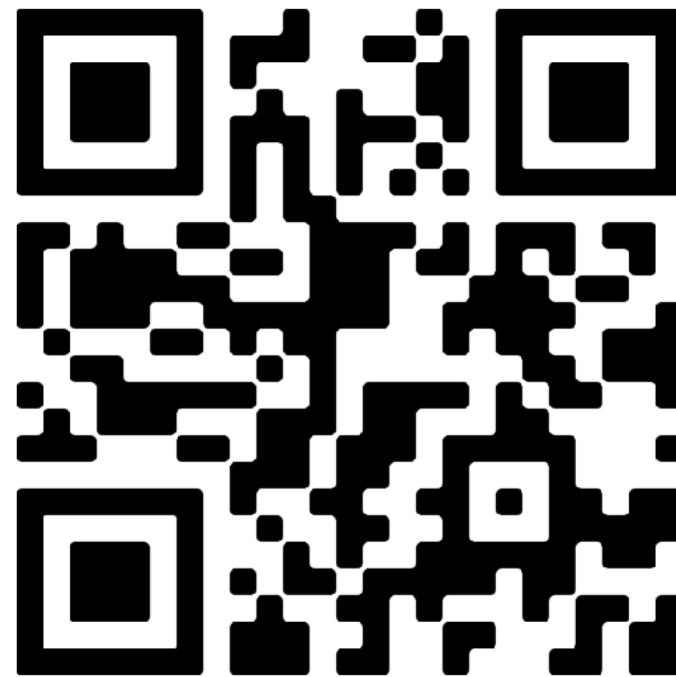
## Internet-Modellierungsfunktionalität

- Export von Daten in Internet-Formaten HTML, XML und XML-DTD
- Templates für HTML-Export und Modellexport u.a. im JPG-Format
- Gutes Navigationskonzept

# Beispiel: Rational Software Modeler (IBM)



Öffnet die App über den QR-Code oder den Link:



<https://quiz.lswi.de/>

pwd: gpm2020

# Literatur

---

Delfmann, P. (2003): Business Process Modeling & Workflow Management Prozessmanagement - Vorgehensweise in prozessorientierten Reorganisationsprojekten. Universität Münster 2003.

Drawehn, J., Kochanowski, M., Kötter, F.: Business Process Management Tools 2014. <http://www.swm.iao.fraunhofer.de/content/dam/swm/de/documents/publikationen/BPMT2014.pdf> (Letzter Abruf 23.1.2016)

Gronau, N.: Geschäftsprozessmanagement in Wirtschaft und Verwaltung. 3. Auflage Berlin 2022

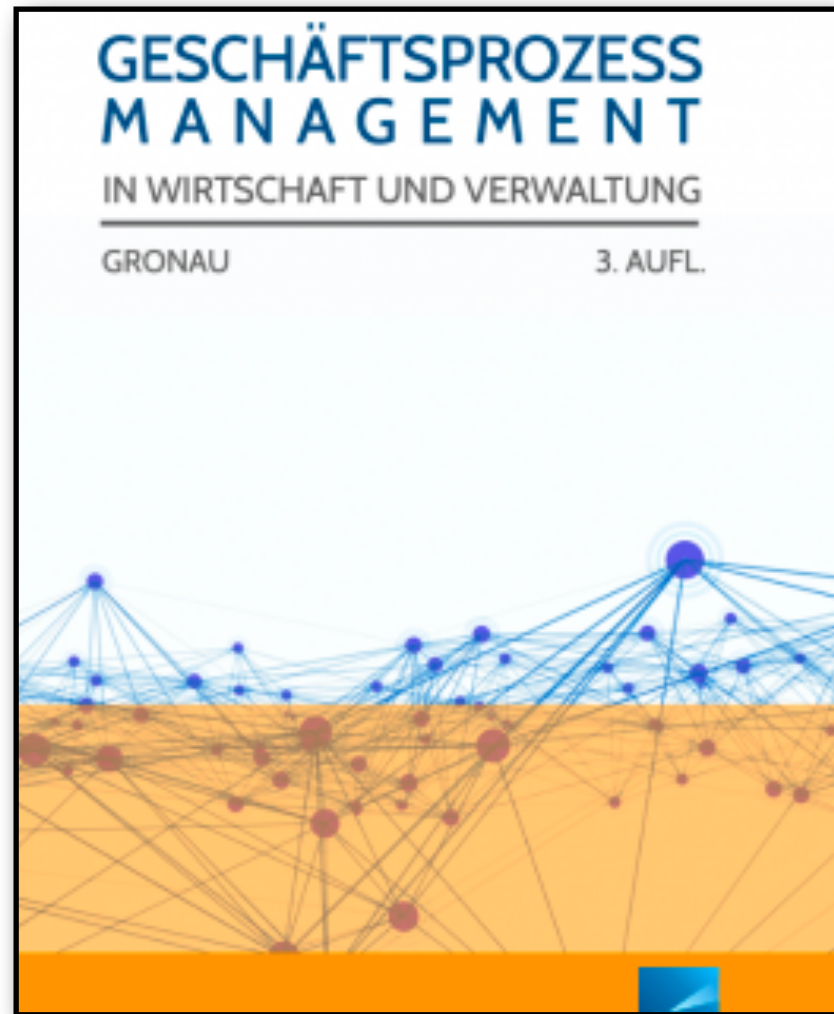
Hanser (2019): o.V.: BPM-Markt: Finden Sie die passende Lösung für Ihr Unternehmen. QZ 64 (2019) 7, S. 52-55

Hanser (2020): o.V.: BPM-Markt: Finden Sie eine passende Lösung für Ihr Unternehmen. QZ 65 (2020) 7, S. 45-47

Junker, M.: Analyse von Prozessmanagement-Werkzeugen. <http://www.organisationshandbuch.de/organisationshandbuch-technische-systeme/prozessmodellierungswerkzeuge/analyse-von-prozessmanagement-werkzeugen> (Letzter Abruf 23.1.2016)



# Zum Nachlesen



Gronau, N.:  
Geschäftsprozessmanagement in Wirtschaft und Verwaltung.  
3. Auflage Berlin 2022

## Kontakt

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

*Mail* August-Bebel-Str. 89 | 14482 Potsdam | Germany  
*Visitors* Digitalvilla am Hedy-Lamarr-Platz, 14482 Potsdam  
*Tel* +49 331 977 3322

*E-Mail* [ngronau@lswi.de](mailto:ngronau@lswi.de)  
*Web* [lswi.de](http://lswi.de)

