



Vorlesung  
*Methodische Grundlagen des  
Software-Engineering*  
im Sommersemester 2014

Prof. Dr. Jan Jürjens

TU Dortmund, Fakultät Informatik, Lehrstuhl XIV

Teil 1.1: Ereignisgesteuerte Prozessketten (EPKs)

v. 08.04.2014

1



## 1.1 Ereignisgesteuerte Prozessketten (EPKs)

[inkl. Beiträge von Prof. Ekkart Kindler, DTU Kopenhagen]

### Literatur:

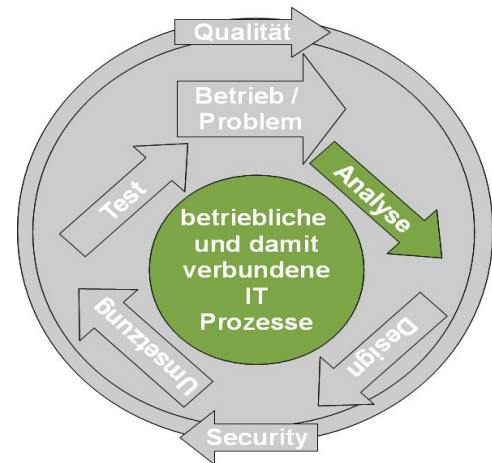
J. Becker, O. Günther, W. Karl: Geschäftsprozessmanagement. Springer-Verlag, 2009. Unibibliothek E-Book: <http://www.ub.tu-dortmund.de/katalog/titel/1256897>  
• Kapitel 3.4.1

2

### Literatur:

J. Becker, O. Günther, W. Karl:  
Geschäftsprozessmanagement  
<http://www.ub.tu-dortmund.de/katalog/titel/1256897>  
• Kapitel 3.4.1 (Ereignisgesteuerte Prozessketten)

- **Geschäftsprozessmodellierung**
  - Grundlagen Geschäftsprozesse
  - **Ereignisgesteuerte Prozessketten (EPKs)**
  - Einführung in die BPMN 2.0
  - Workflow-Management-Systeme
  - Workflow-Automatisierung
- Process Mining
- Modellbasierte Entwicklung sicherer Software



3

## Literatur:

J. Becker, O. Günther, W. Karl:  
Geschäftsprozessmanagement

<http://www.ub.tu-dortmund.de/katalog/titel/1256897>

- Kapitel 3.4.1 (Ereignisgesteuerte Prozessketten)



- **Grundlegende Elemente der EPK Notation**
- **Werkzeuge für EPK**
- **Zusammenfassung**

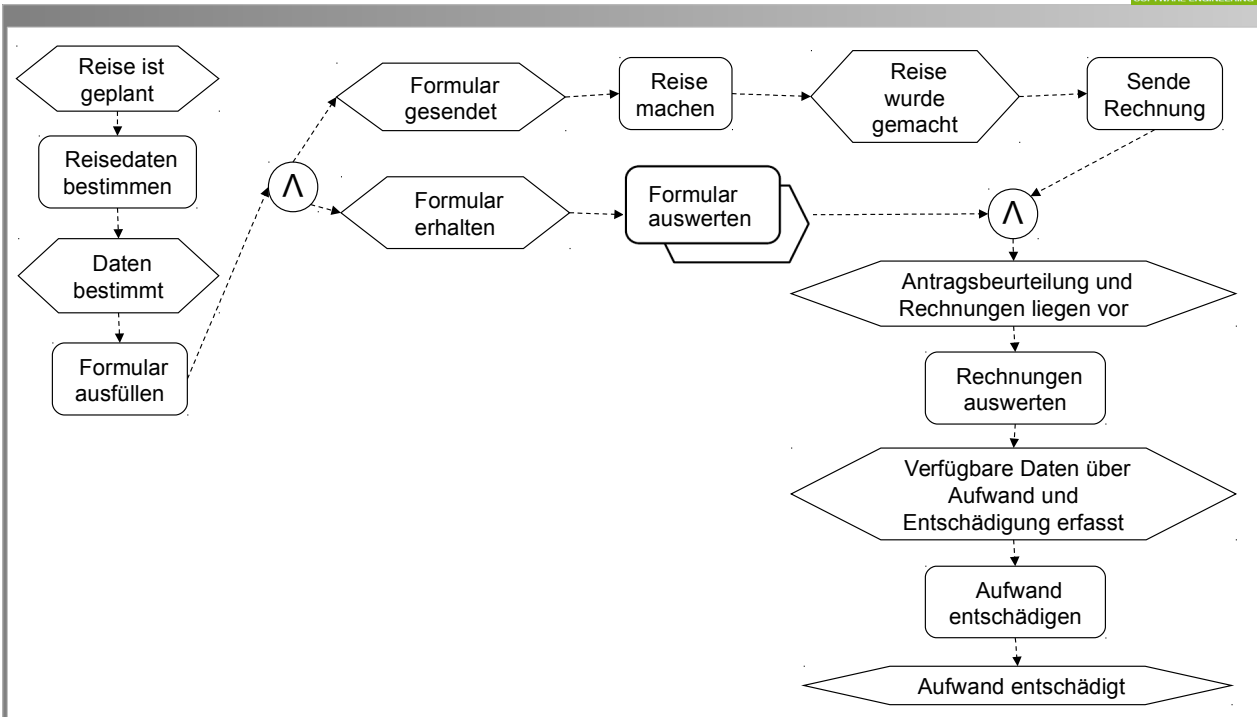
## **Literatur:**

J. Becker, O. Günther, W. Karl:

Geschäftsprozessmanagement

<http://www.ub.tu-dortmund.de/katalog/titel/1256897>

- Kapitel 3.4.1 (Ereignisgesteuerte Prozessketten)



5

## Literatur:

J. Becker, O. Günther, W. Karl:  
Geschäftsprozessmanagement

<http://www.ub.tu-dortmund.de/katalog/titel/1256897>

- Kapitel 3.4.1 (Ereignisgesteuerte Prozessketten)
- Weiteres einfaches Beispiel S.44, Abb. 3.3
- Erläuterung von EPKs S.45-47

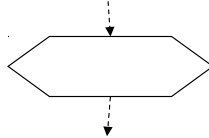
## Ereignis:

- gibt den Einstieg in einen bestimmten Zustand an.

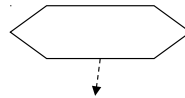
Beispiel:



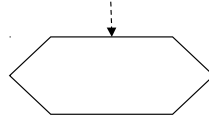
Ereignis vs. **Kontrollfluss**:



**Startereignis:**



**Endereignis:**



6

## Literatur:

J. Becker, O. Günther, W. Karl:

Geschäftsprozessmanagement

<http://www.ub.tu-dortmund.de/katalog/titel/1256897>

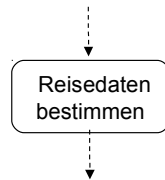
- Kapitel 3.4.1 (Ereignisgesteuerte Prozessketten)
- Erläuterung von EPKs S.45-47
- Ereignisse S.47



## Funktion:

- eine Aktivität

Beispiel:



7

## Literatur:

J. Becker, O. Günther, W. Karl:

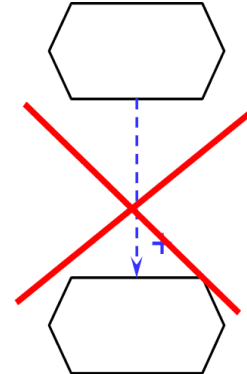
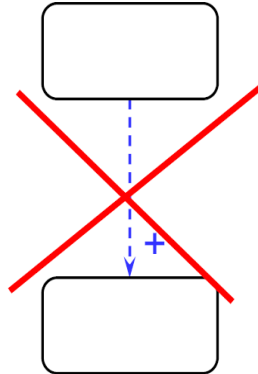
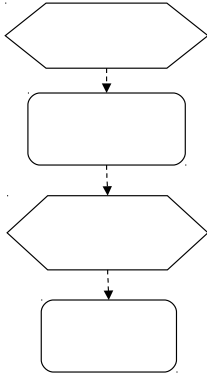
Geschäftsprozessmanagement

<http://www.ub.tu-dortmund.de/katalog/titel/1256897>

- Kapitel 3.4.1 (Ereignisgesteuerte Prozessketten)
- Erläuterung von EPKs S.45-47
- Funktionen (Aktivitäten) S.47

## Kontrollfluss:

(nur) zwischen Ereignis und Funktion erlaubt:



(aber: die dafür z.T. notwendigen Trivialereignisse werden oft ausgelassen, vgl. [BMW09] S. 54).

8

## Literatur:

J. Becker, O. Günther, W. Karl:

Geschäftsprozessmanagement

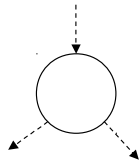
<http://www.ub.tu-dortmund.de/katalog/titel/1256897>

- Kapitel 3.4.1 (Ereignisgesteuerte Prozessketten)
- Erläuterung von EPKs S.45-47
- Kontrollfluss S.47-48

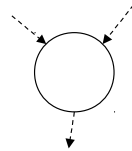


**Teilung** und **Verbindung** des Kontrollflusses  
nur an **Konnektoren**.

**Teilung:**



**Verbindung:**



Wobei  einer der folgenden Konnektoren:   

Teilung und Verbindung müssen dabei zusammenpassen.

9

## Literatur:

J. Becker, O. Günther, W. Karl:

Geschäftsprozessmanagement

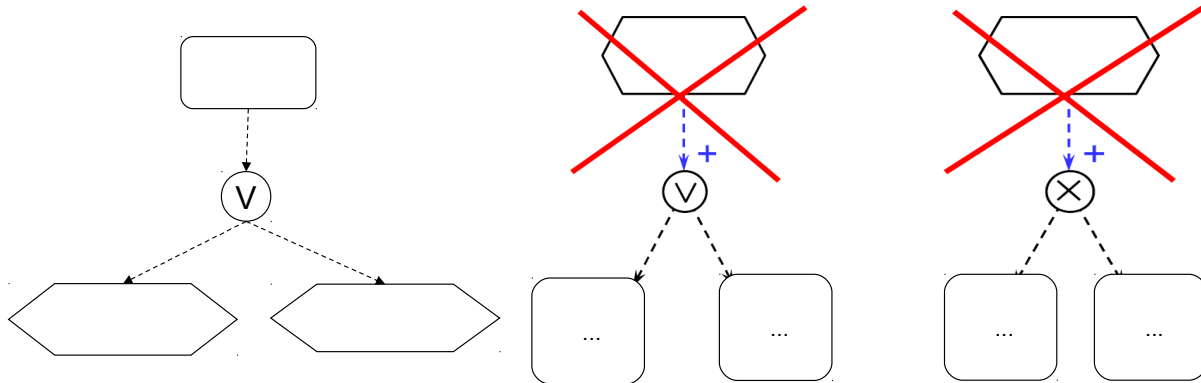
<http://www.ub.tu-dortmund.de/katalog/titel/1256897>

- Kapitel 3.4.1 (Ereignisgesteuerte Prozessketten)
- Erläuterung von EPKs S.45-47
- Konnektoren S.48-49, besonders Abb. 3.6

**Keine Kreise** an Kontrollflusskonnektoren:



Keine (inklusive oder exklusive)  
Oder-Entscheidung **nach Ereignissen**:



10

## Literatur:

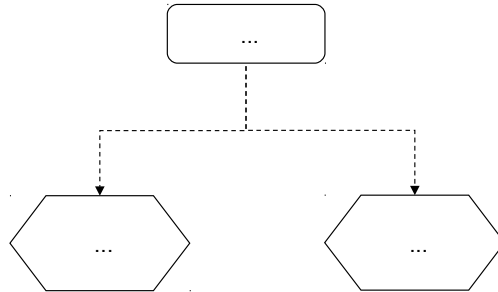
J. Becker, O. Günther, W. Karl:

Geschäftsprozessmanagement

<http://www.ub.tu-dortmund.de/katalog/titel/1256897>

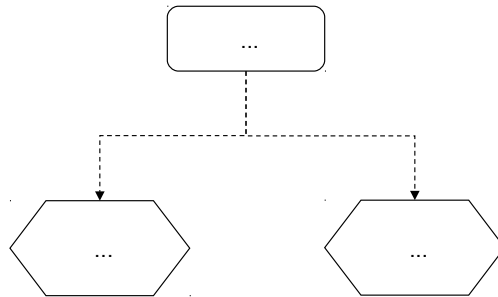
- Kapitel 3.4.1 (Ereignisgesteuerte Prozessketten)
- Erläuterung von EPKs S.45-47
- Konnektoren S.48-49, besonders Abb. 3.6

Welcher Fehler liegt hier vor ?



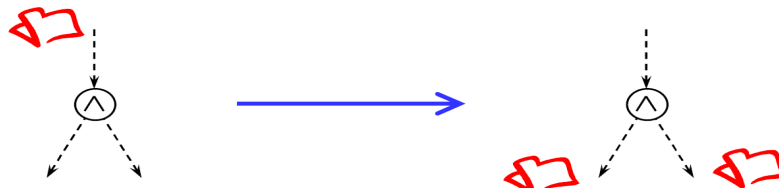
11

Welcher Fehler liegt hier vor ?

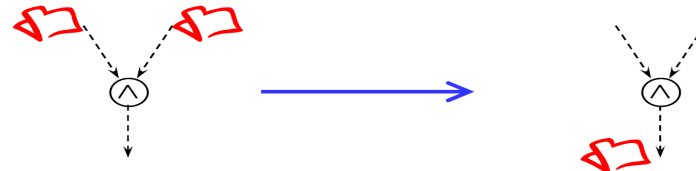


**Ohne Konnektor:** Auftrennen von Kontrollflüssen nicht erlaubt.


Teilung:



Verbindung:



→ und  sind **nicht Teil der EPK-Notation**, sondern sollen hier folgendes symbolisieren:

 Bearbeitung eines Prozessordners (repräsentiert aktuellen Systemzustand).

→ Ausführung resultiert in folgendem Zustand (Zustandsübergang / Transition; ggf. mehrere Möglichkeiten).

13

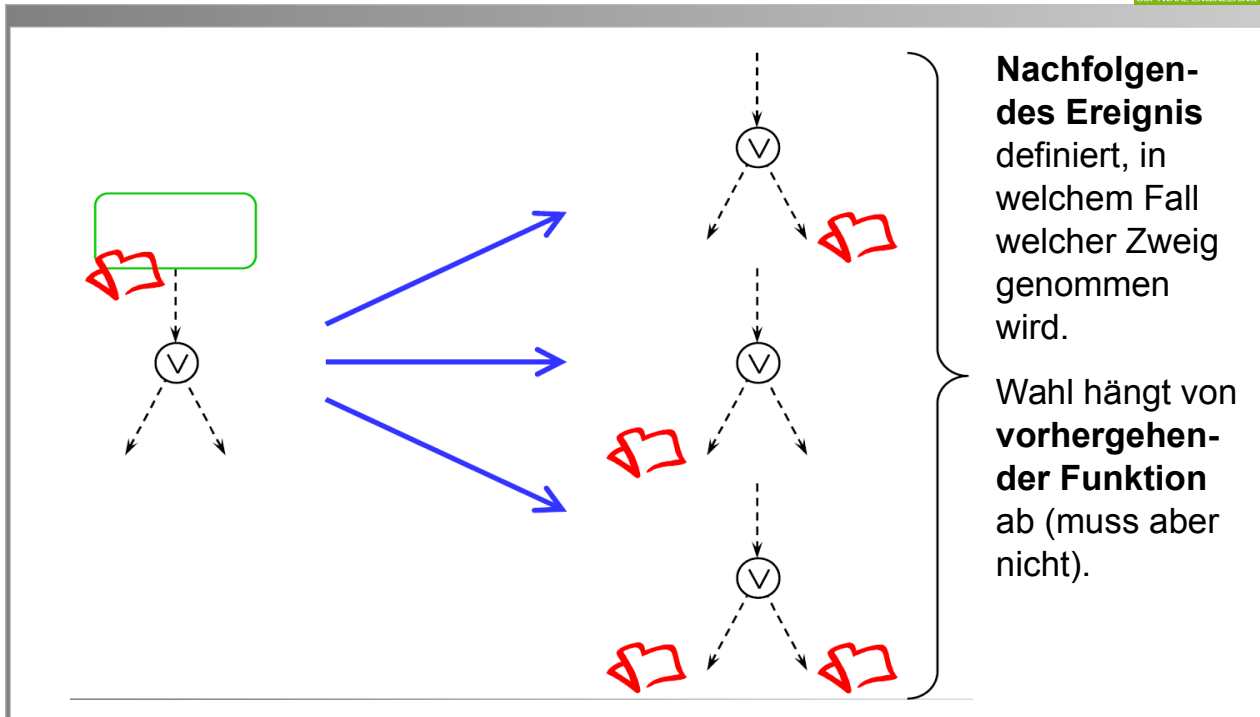
## Literatur:

J. Becker, O. Günther, W. Karl:

Geschäftsprozessmanagement

<http://www.ub.tu-dortmund.de/katalog/titel/1256897>

- Kapitel 3.4.1 (Ereignisgesteuerte Prozessketten)
- Konnektoren S.48-49, besonders Abb. 3.6

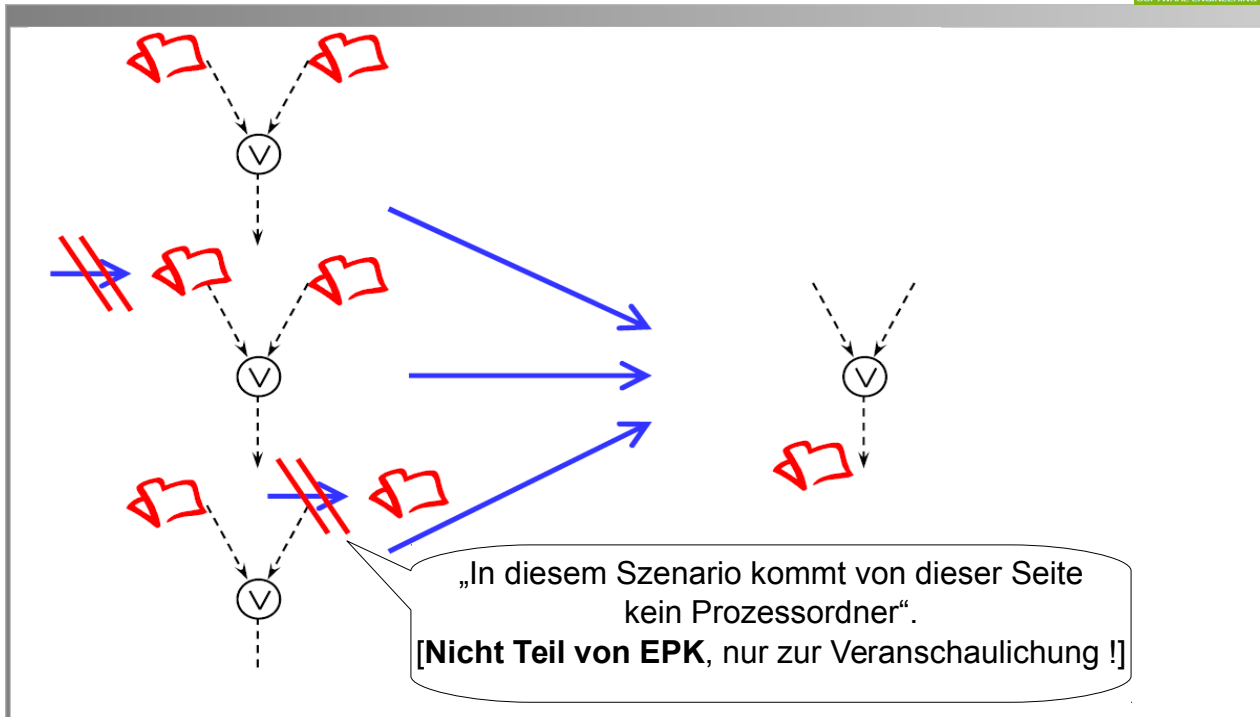


## Literatur:

J. Becker, O. Günther, W. Karl:  
Geschäftsprozessmanagement

<http://www.ub.tu-dortmund.de/katalog/titel/1256897>

- Kapitel 3.4.1 (Ereignisgesteuerte Prozessketten)
- Konnektoren S.48-49, besonders Abb. 3.6



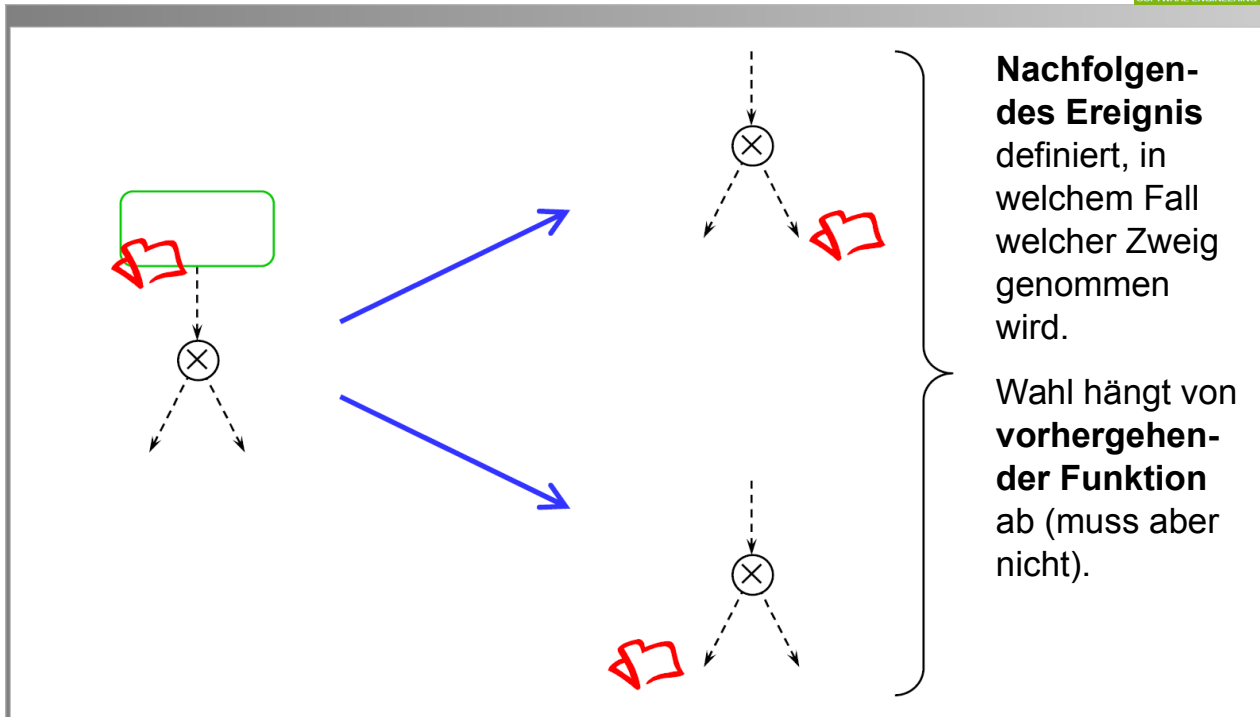
15

## Literatur:

J. Becker, O. Günther, W. Karl:  
Geschäftsprozessmanagement

<http://www.ub.tu-dortmund.de/katalog/titel/1256897>

- Kapitel 3.4.1 (Ereignisgesteuerte Prozessketten)
- Konnektoren S.48-49, besonders Abb. 3.6



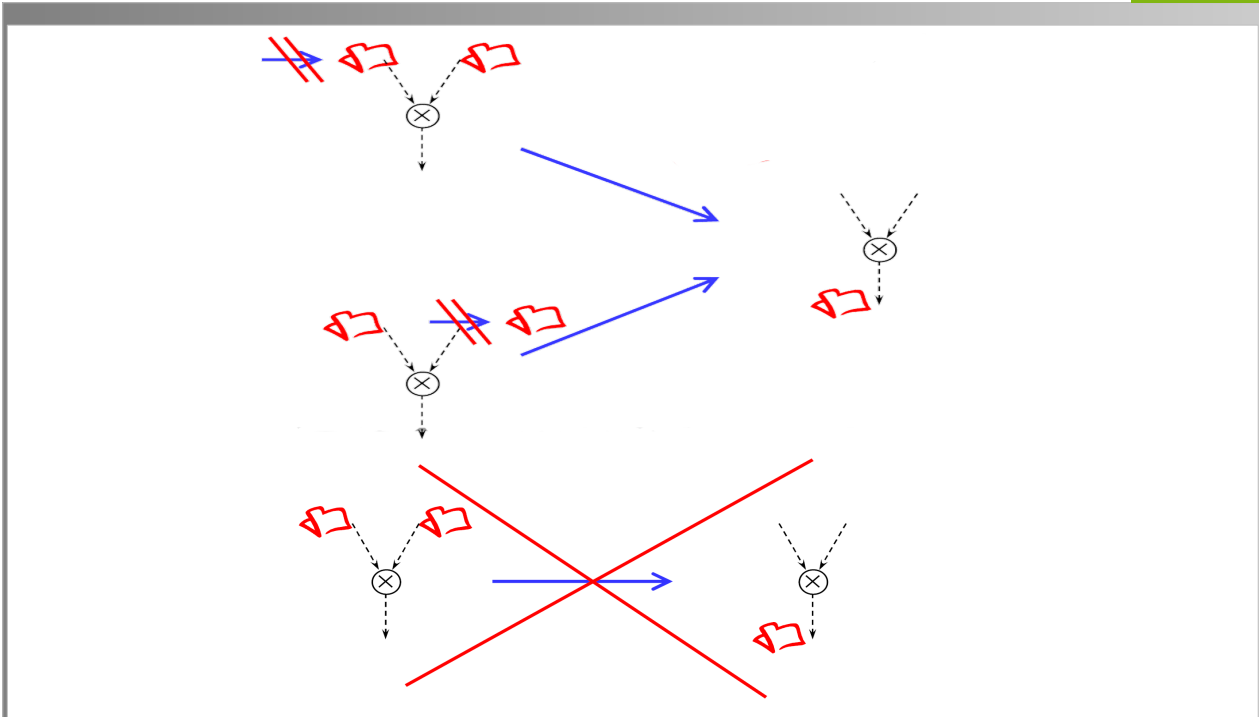
## Literatur:

J. Becker, O. Günther, W. Karl:  
Geschäftsprozessmanagement

<http://www.ub.tu-dortmund.de/katalog/titel/1256897>

- Kapitel 3.4.1 (Ereignisgesteuerte Prozessketten)
- Konnektoren S.48-49, besonders Abb. 3.6





17

## Literatur:

J. Becker, O. Günther, W. Karl:  
Geschäftsprozessmanagement

<http://www.ub.tu-dortmund.de/katalog/titel/1256897>

- Kapitel 3.4.1 (Ereignisgesteuerte Prozessketten)
- Konnektoren S.48-49, besonders Abb. 3.6



Was meinen Sie:

Könnte man hier vorgestellte **Konnektoren** für das  
Zusammenführen von **mehr als zwei Kontrollflüssen**  
verallgemeinern; wenn ja, wie ?

18



Was meinen Sie:

Könnte man hier vorgestellte **Konnektoren** für das Zusammenführen von **mehr als zwei Kontrollflüssen** verallgemeinern; wenn ja, wie ?

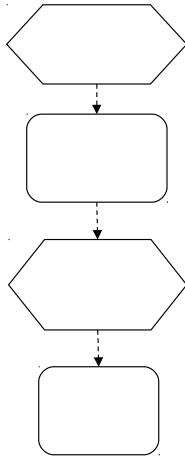
**Ja.**

**AND:** Alle Kontrollflüsse müssen bis zum Konnektor abgelaufen sein.

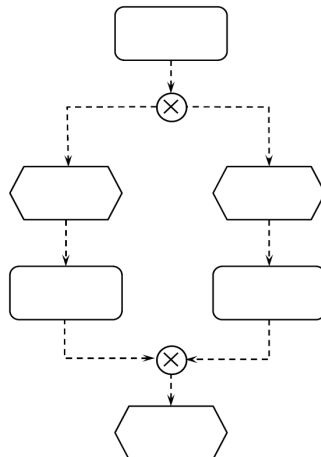
**OR:** Mindestens ein Kontrollfluss muss bis zum Konnektor ablaufen.

**XOR:** Genau ein Kontrollfluss darf bis zum Konnektor ablaufen.

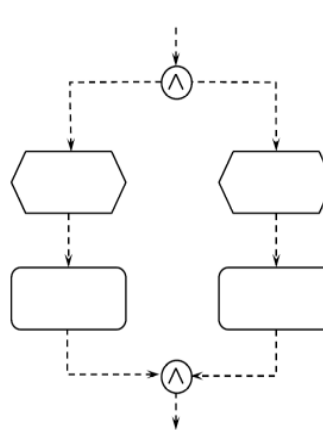
## Sequentieller Ablauf



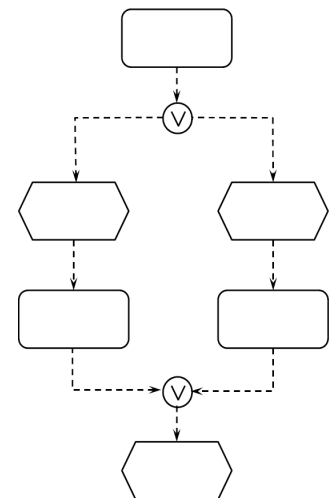
## Bedingter Ablauf



## Paralleler Ablauf



## Bedingter, ggf. paralleler Ablauf



20

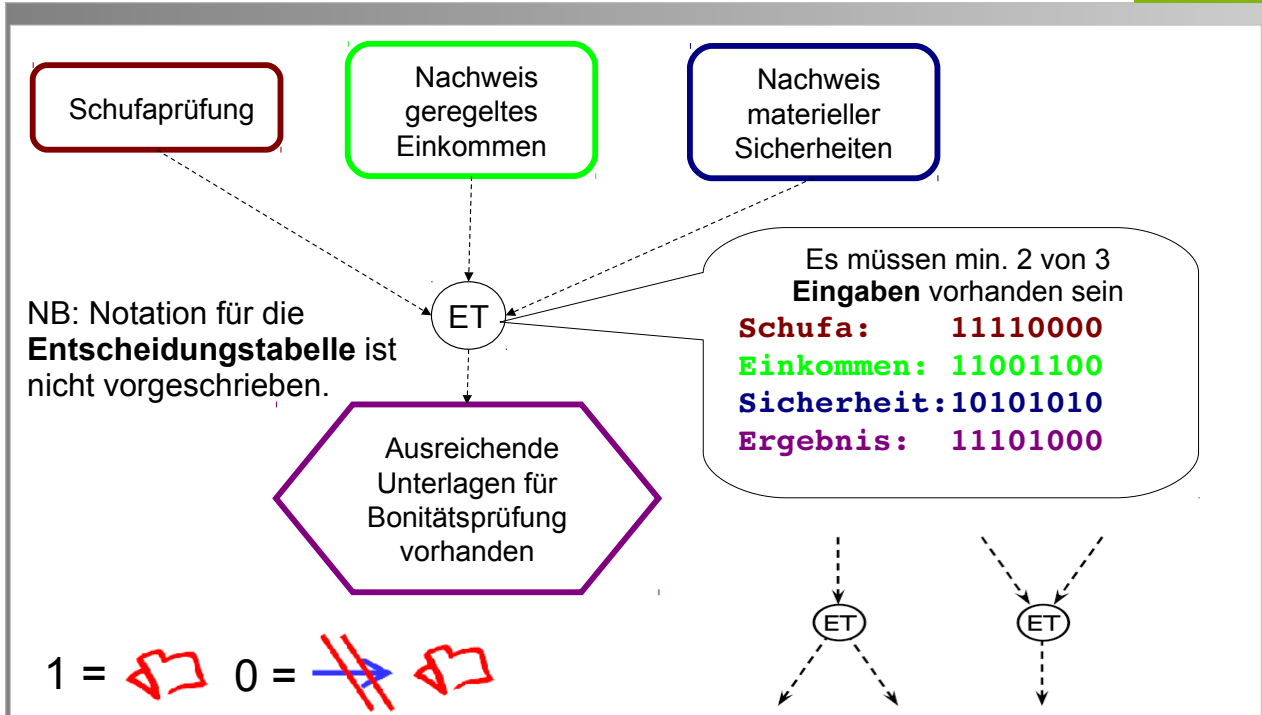
## Literatur:

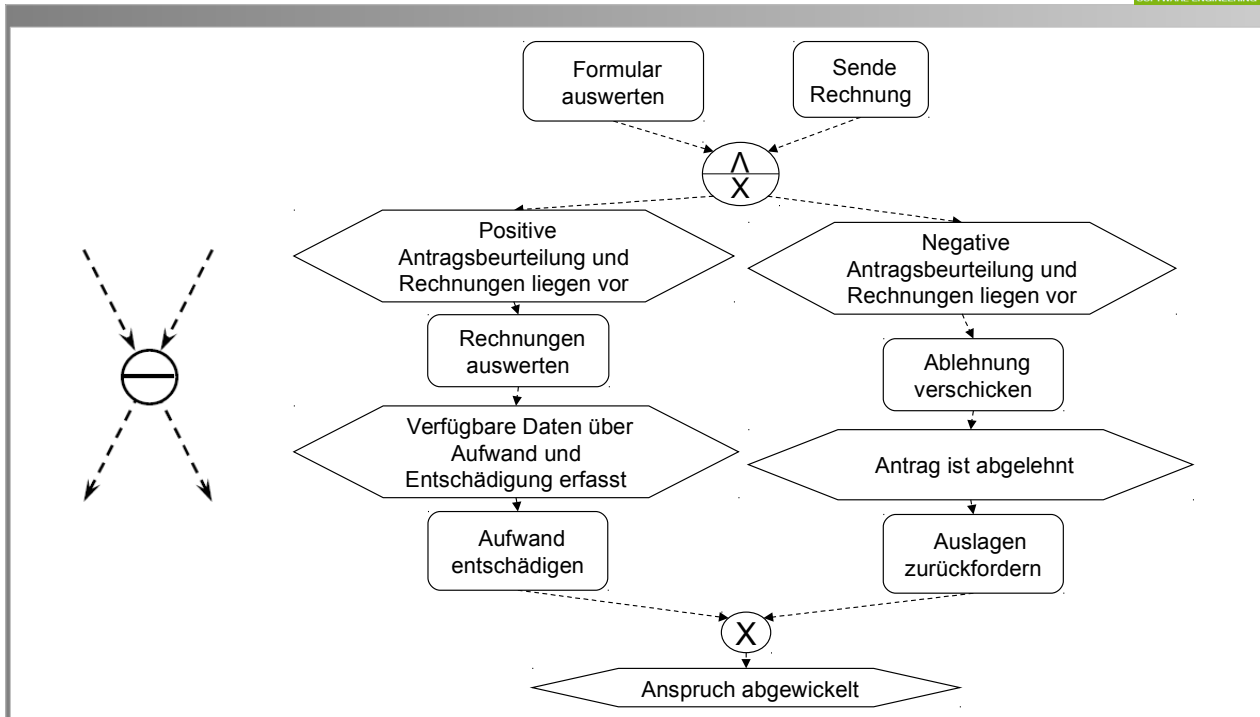
J. Becker, O. Günther, W. Karl:  
Geschäftsprozessmanagement

<http://www.ub.tu-dortmund.de/katalog/titel/1256897>

- Kapitel 3.4.1 (Ereignisgesteuerte Prozessketten)
- Kontrollfluss S.47-48
- Konnektoren S.48-49, besonders Abb. 3.6

# ET-Konnektoren (Entscheidungstabelle)





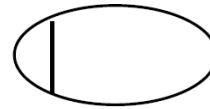
## Literatur:

J. Becker, O. Günther, W. Karl:  
Geschäftsprozessmanagement

<http://www.ub.tu-dortmund.de/katalog/titel/1256897>

- Kapitel 3.4.1 (Ereignisgesteuerte Prozessketten)
- Konnektoren S.48-49, besonders Abb. 3.6
- Kombinierte Verknüpfungsregel Abb. 3.7, S.49

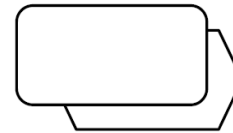
- **Ressourcen**



- **Informationsobjekte**



- **Unter-Prozess**



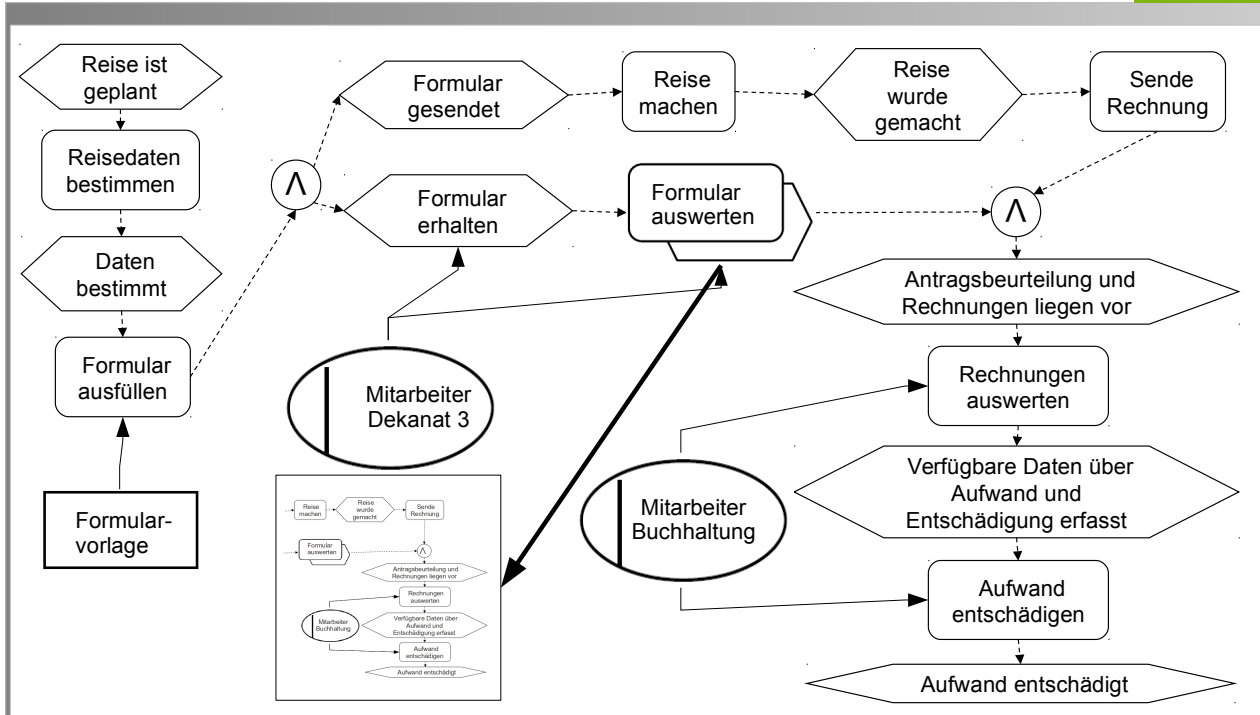
## Literatur:

J. Becker, O. Günther, W. Karl:

Geschäftsprozessmanagement

<http://www.ub.tu-dortmund.de/katalog/titel/1256897>

- Erweiterte EPK Elemente S.49-53



## Literatur:

J. Becker, O. Günther, W. Karl:  
Geschäftsprozessmanagement

<http://www.ub.tu-dortmund.de/katalog/titel/1256897>

- Erweiterte EPK Elemente S.49-53
- Besonders Tab. 3.1 S.53





Die eben gezeigte EPK ist nicht vollständig um **Ressourcen**,  
**Informationsobjekte** und **Subprozesse** angereichert.

Welche könnte man noch hinzufügen ?



Die eben gezeigte EPK ist nicht vollständig um **Ressourcen**, **Informationsobjekte** und **Subprozesse** angereichert.

Welche könnte man noch hinzufügen ?

**Zum Beispiel:**

- Ressourcen Dozent, WiMi fehlen.
- Informationsobjekt Rechnung fehlt.

Hinter allen Funktionen könnte ein **komplexerer Ablauf** stecken.

Bei „Rechnung prüfen“ z.B. ist das sicherlich der Fall.



- **Grundlegende Elemente der EPK Notation**
- **Werkzeuge für EPK**
- **Zusammenfassung**



- ARIS** = ARchitecture of Integrated Information Systems
- Entwickelt von IDS Scheer ([www.ids-scheer.com](http://www.ids-scheer.com), jetzt Teil der Software AG).
  - **Geschäftsprozess-Management (GM) – Werkzeug:**
    - für ganzheitliches GM (Design, Analyse, Kontrolle)
  - Werkzeug zur **Unternehmensmodellierung:**
    - Prozess-Architektur
    - Daten-Architektur
    - System-Architektur
    - Organisationsarchitektur
  - **SAP-Bezug.**

28

## Literatur:

J. Becker, O. Günther, W. Karl:

Geschäftsprozessmanagement

<http://www.ub.tu-dortmund.de/katalog/titel/1256897>

- Erläuterung von ARIS S.44-45
- Abb. 3.4 S.46

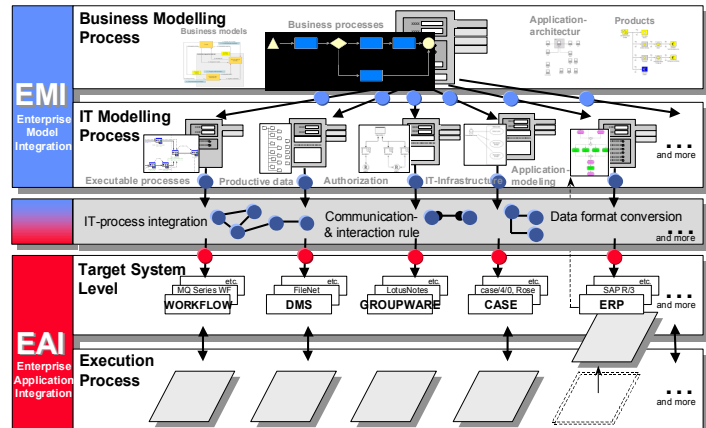
## Benefits:

- ✓ Integrated modelling of business & IT processes
- ✓ Interactive prototyping already on the design level → leads to substantial time saves during the implementation
- ✓ Generation of specification documents for developers
- ✓ Test management: derive business cases from the business processes

- ✓ IT Director/Manager
- ✓ ERP Manager
- ✓ Head of SW-Dvlpt.
- ✓ Workflow Manager

## ✓ Integration with different target platforms for deployment:

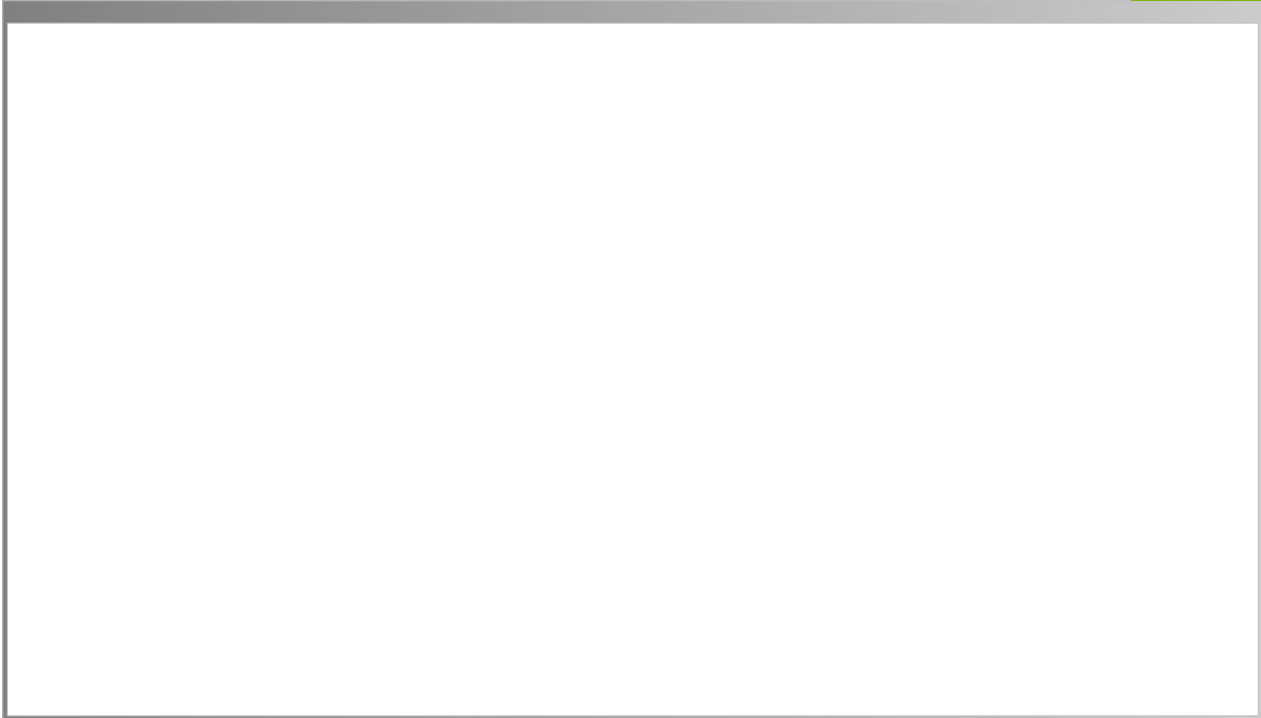
- ✓ CASE-Tools (Rational Rose, case/4/0, etc.)
- ✓ Workflow engines (MQ Series Wf (IBM), Staffware, Unisys e-Workflow, etc.)
- ✓ ERP/CRM systems (SAP R/3, Components, etc.)
- ✓ Groupware (Lotus Notes, etc.)
- ✓ MIS
- ...





In diesem Teil haben wir uns beschäftigt mit:

- **Grundlegende Elemente der EPK Notation**
- **Werkzeuge für EPK**





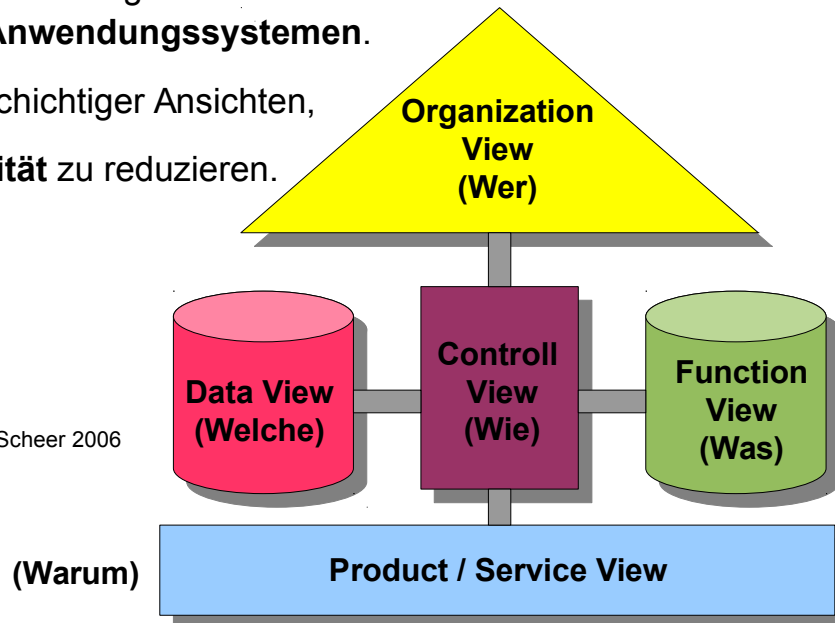
- Objektorientierte **Datenbank**
- 3 Schichten **Client/Server-Architektur** und/oder alleinstehend;  
jetzt Teil von SAP netweaver
- 140+ Modelle
- Eingebaute **Modellierungsregeln**
- Berichtgenerierung
- **Prozess-Generator** (möglicher Import aus Excel, Word,...)
- Aktivitätsbasierte Kosten (beinhalten Tabellen zur Kalkulation)
- Prozess-Kalkulation und -Simulation
- **Analyse der Prozessleistung**



Konzept zur Beschreibung von Unternehmen und betriebswirtschaftlichen **Anwendungssystemen**.

Erstellung mehrschichtiger Ansichten,  
um die **Komplexität** zu reduzieren.

Quelle: Dr. Scheer, IDS Scheer 2006

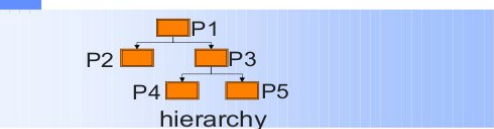
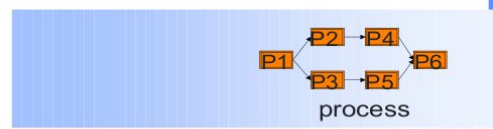
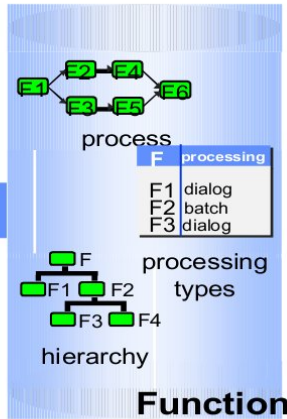
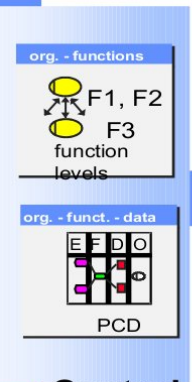
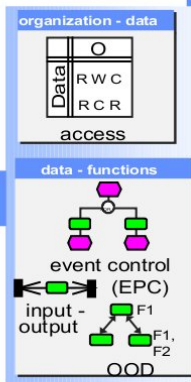
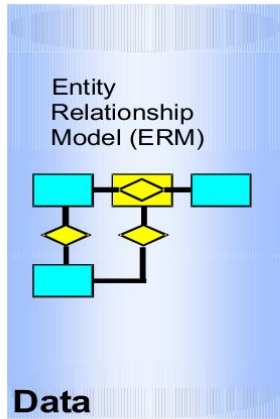
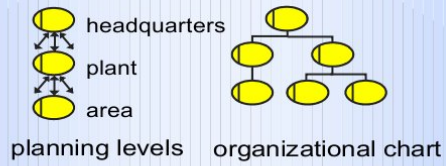


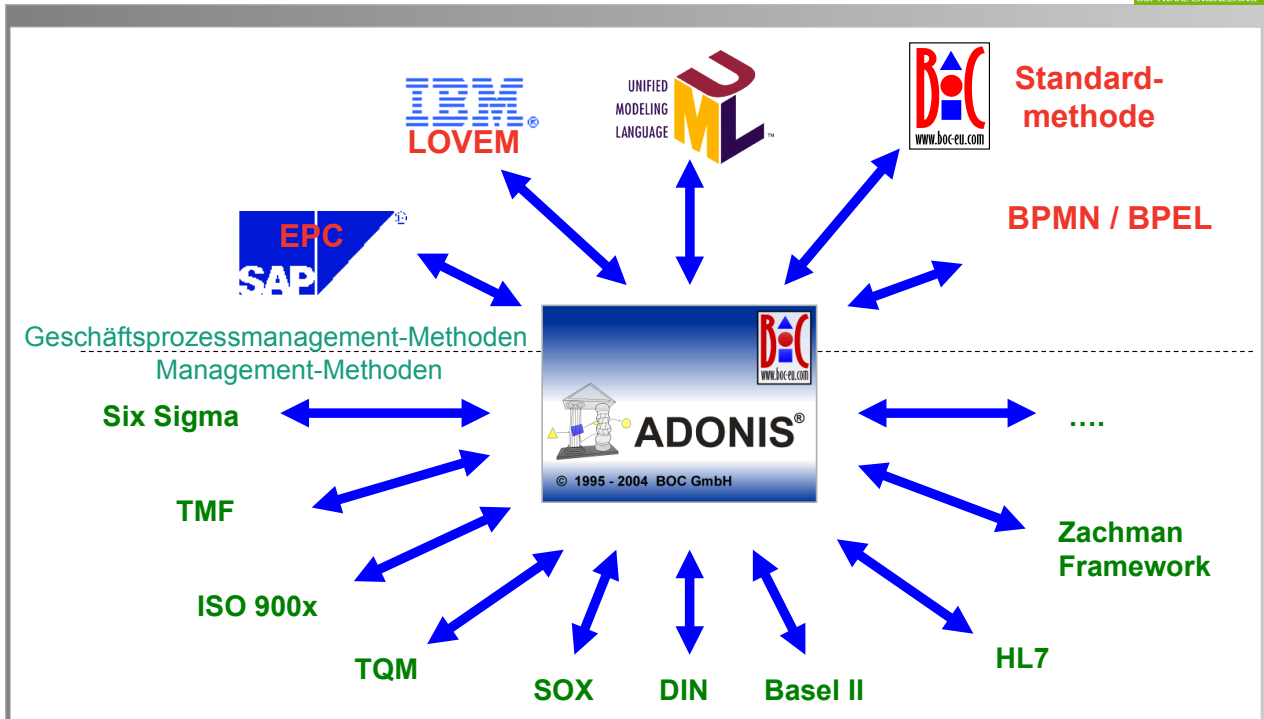
33

# EPK-Werkzeug: ARIS

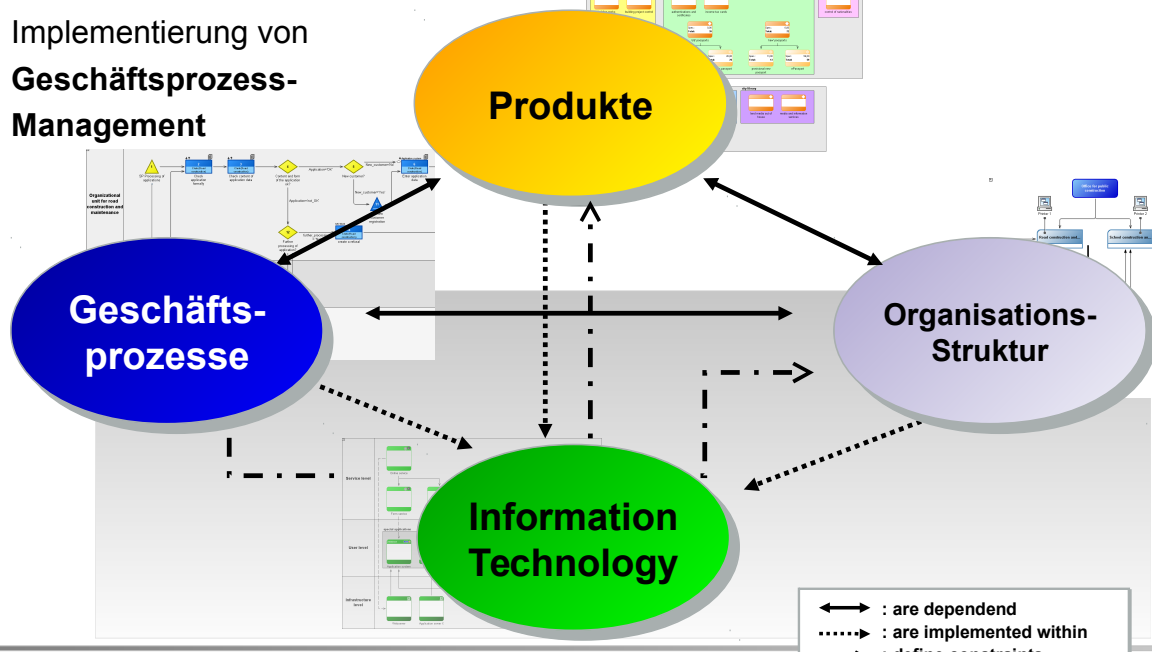
## ARIS – Geschäftsprozess Frameworks

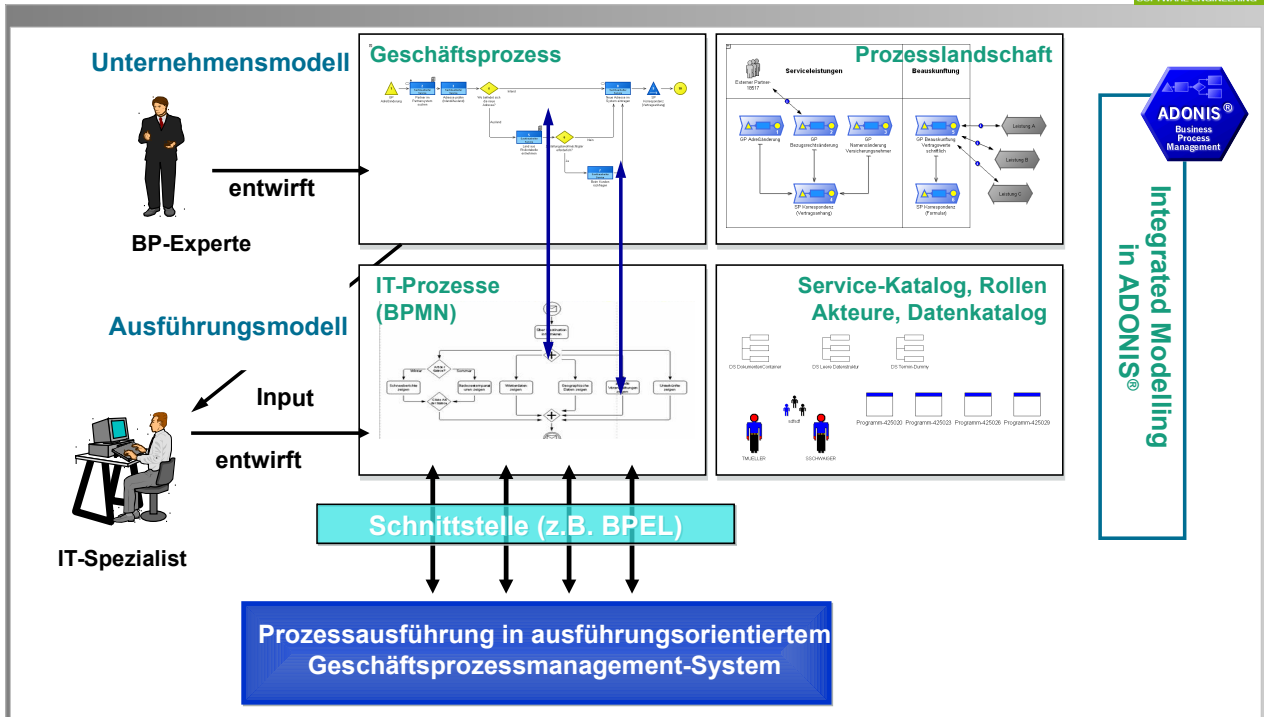
### Organization





Modellbasierter Ansatz für  
Implementierung von  
**Geschäftsprozess-  
Management**







Notationen wie EPK sind **methodologisch unabhängig**.

- Einfache und komplexe Diagramme können gemäß einer gewählten Methodologie erstellt werden.
- Die **Methodologie** bestimmt, welche **Informationen** des Prozesses festgehalten werden.

Es gibt viele verschiedene Methodologien.

- Beispiel: **Integration Definition (IDEF)**, s.  
<http://en.wikipedia.org/wiki/IDEF>



- Prozess ist chronologisch. Modelle sollten sich an **Zeitleiste** orientieren (normalerweise von links nach rechts).
- Prozesse **beginnen** normalerweise mit „**getriggertem Ereignis**“ und arbeiten sich vor bis zu signifikantem **Geschäftsergebnis**.
  - Können auch kleine wiederverwendbare Arbeiten repräsentieren.
- Aufgaben und Aktivitäten sind **Rollen** zugewiesen, die aussagekräftig für ausführenden Menschen sind. Alle relevanten Rollen zugewiesen (ggf. auch außerhalb der Firma).
- Komplettes Modell sollte zeigen, wie und auf welchen Wege **Objekte** oder **Daten transferiert** werden.
- Prozess kann **hierarchisch modelliert** werden (z.B. Unterprozesse).
- **Auswahlmöglichkeiten an Entscheidungspunkten** im Prozess bestimmen, welche der Pfade genommen werden.



Sinnvoll: **Organisationsstandards** oder Richtlinien für Entwicklung von Modellen und Namensgebung von Elementen, z.B.:

- **Namenskonventionen** für verschiedene Modellobjekte.  
Zum Beispiel Namen von Aktivitäten:
  - (beschreibendes Adjektiv) + Nomen + Verb
  - Beispiel: „Konto verifizieren“
- Vermeidung überflüssiger Namenselemente (z.B. bei Prozessnamen: „Prozess“, bei Aufgabe: „Aktivität“ oder „Aufgabe“).
- Möglichst kurze Namen für Lesbarkeit.
- Für Lesbarkeit: alle Wörter großschreiben.

**Sinnvoll:** Standardnomen, -verben, -abkürzungen zur Benennung der Objekte; Standards für die Versionsverwaltung von Methoden und für die Ebenen der Artefakte, um **Nachvollziehbarkeit** zu gewährleisten.