

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 Ereignisgesteuerte Prozessketten (EPKs)

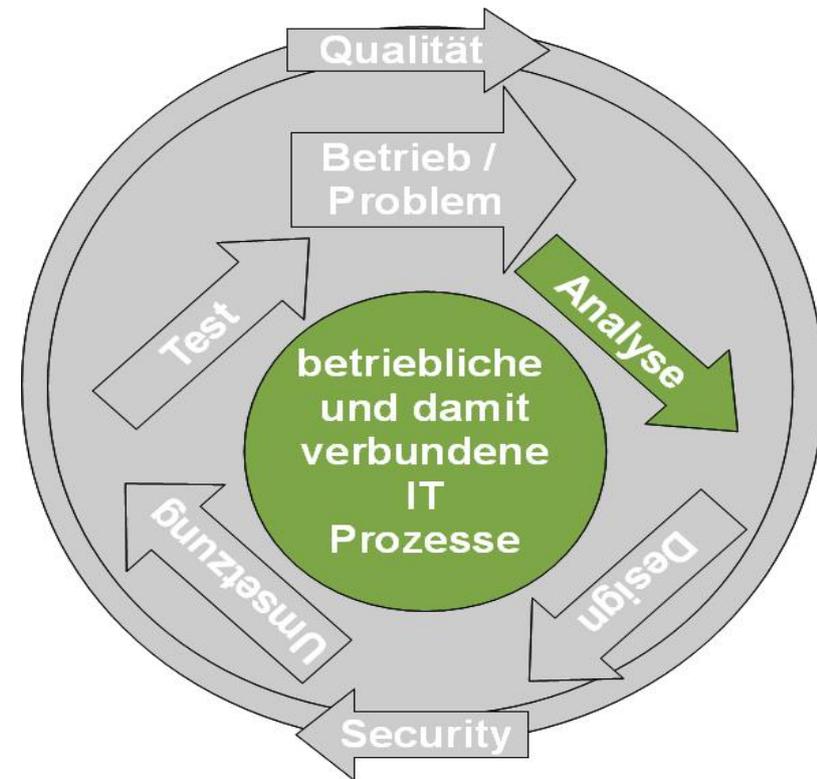
[inkl. Beiträge von Prof. Ekkart Kindler, DTU Kopenhagen]

Literatur:

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

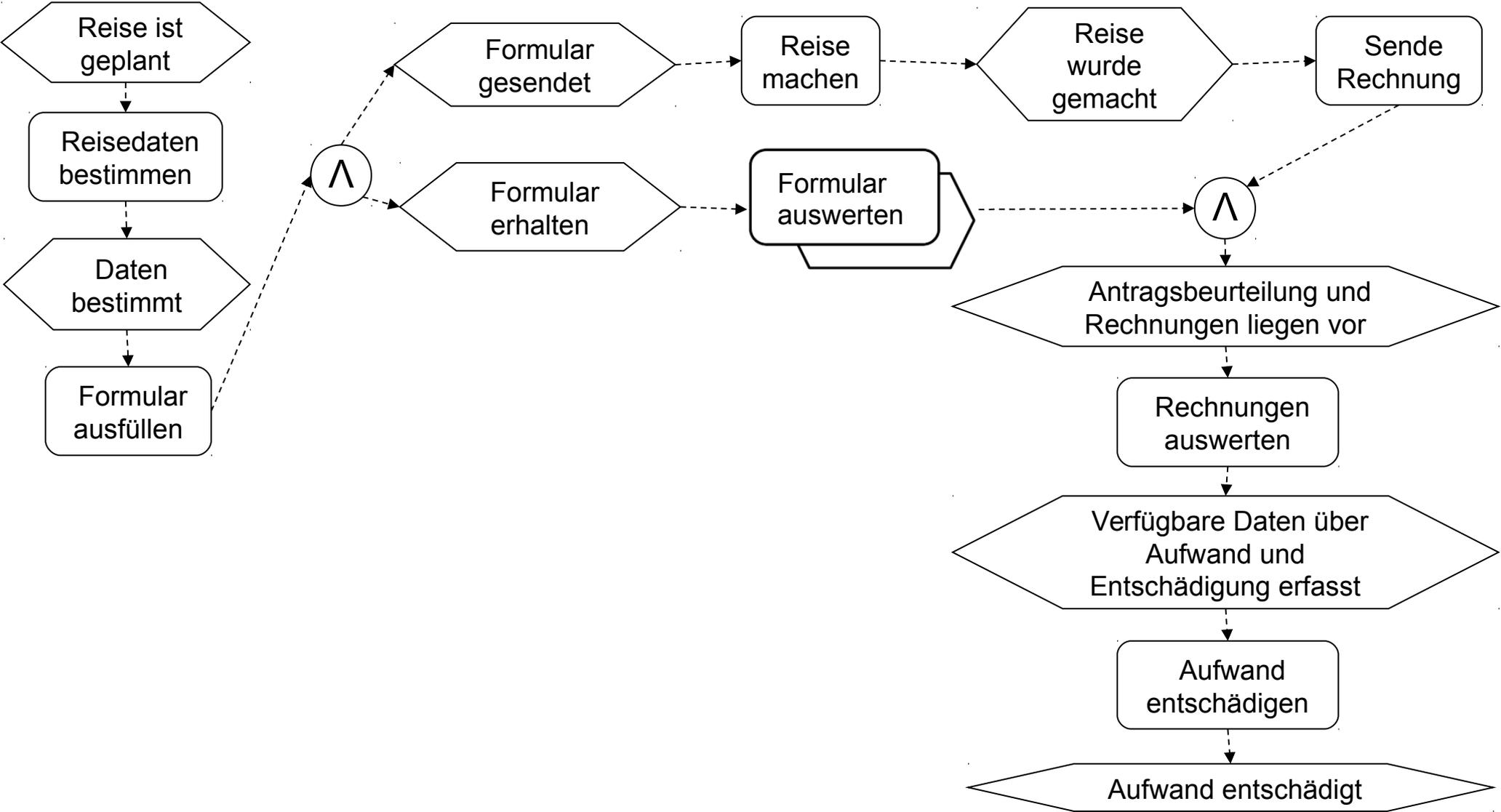
- Kapitel 3.4.1

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



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

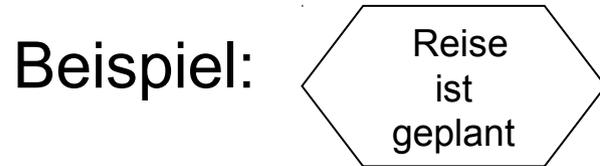
Ereignisgesteuerte Prozessketten (EPKs) - Beispiel: Eine Geschäftsreise



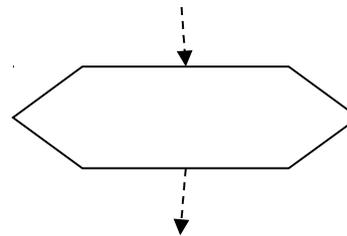
Syntax von EPKs: Ereignisse

Ereignis:

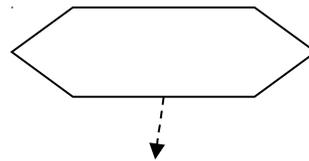
- gibt den Einstieg in einen bestimmten Zustand an.



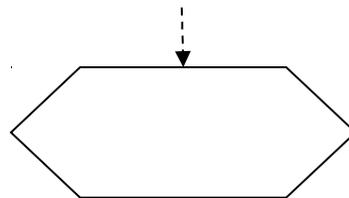
Ereignis vs. **Kontrollfluss**:



Startereignis:



Endereignis:

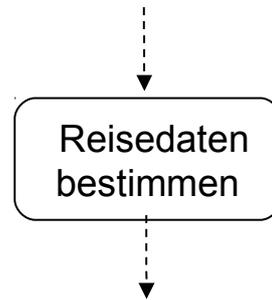


Syntax von EPKs: Funktionen

Funktion:

- eine Aktivität

Beispiel:

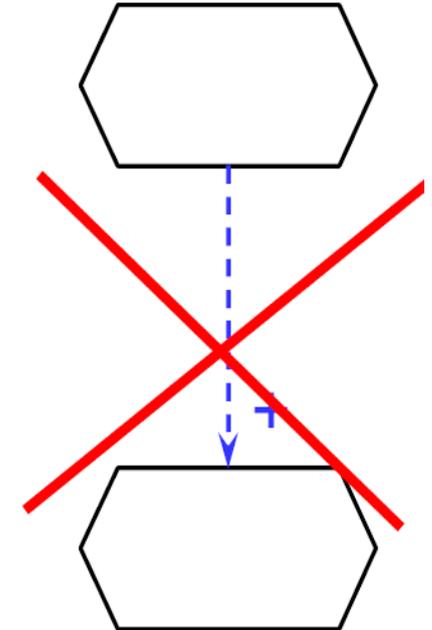
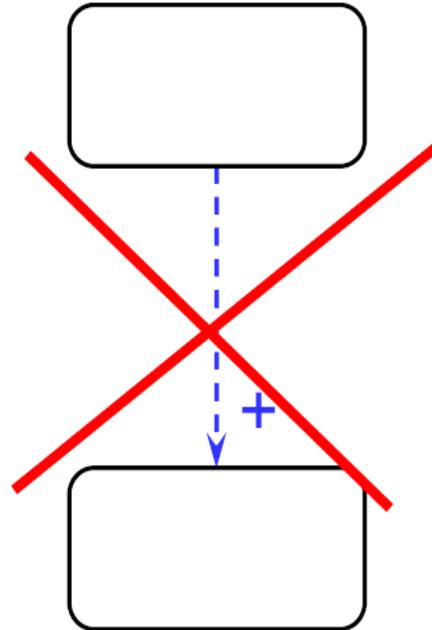
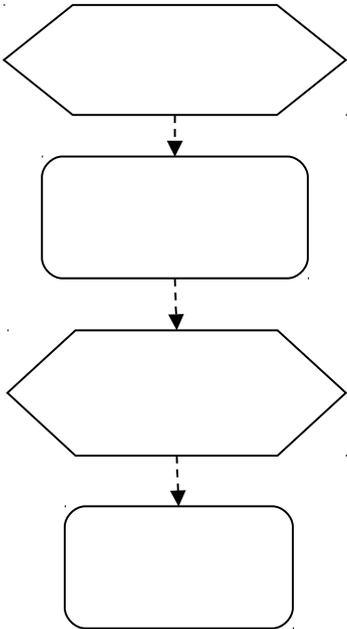


Syntax von EPKs: Kontrollfluss

Kontrollfluss:



(nur) zwischen Ereignis und Funktion erlaubt:

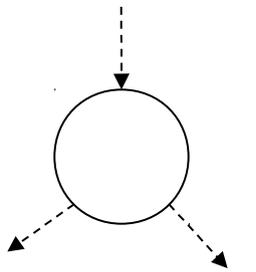


(aber: die dafür z.T. notwendigen Trivialereignisse werden oft ausgelassen, vgl. [BMW09] S. 54).

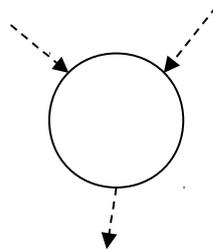
Syntax von EPKs: Konnektoren

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

Teilung:



Verbindung:

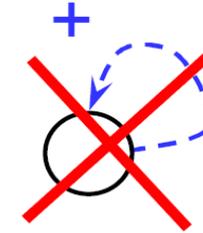


Wobei  einer der folgenden Konnektoren:   

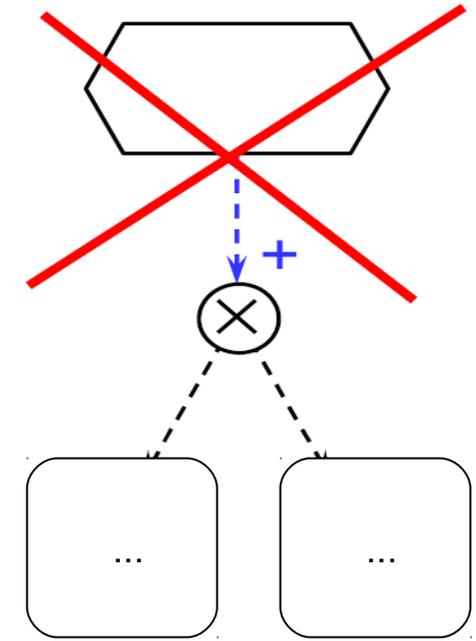
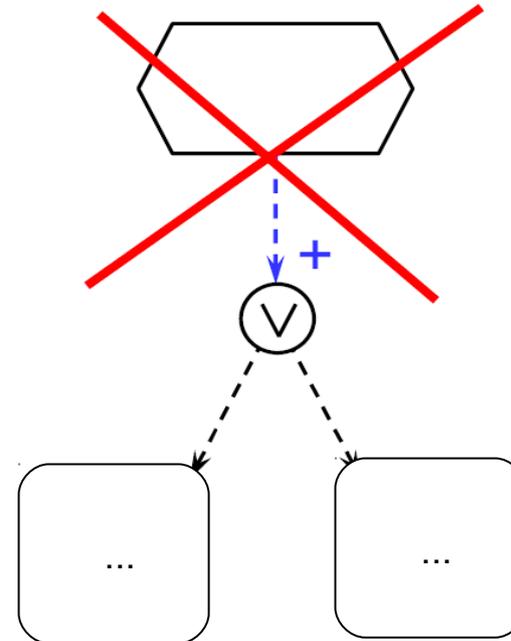
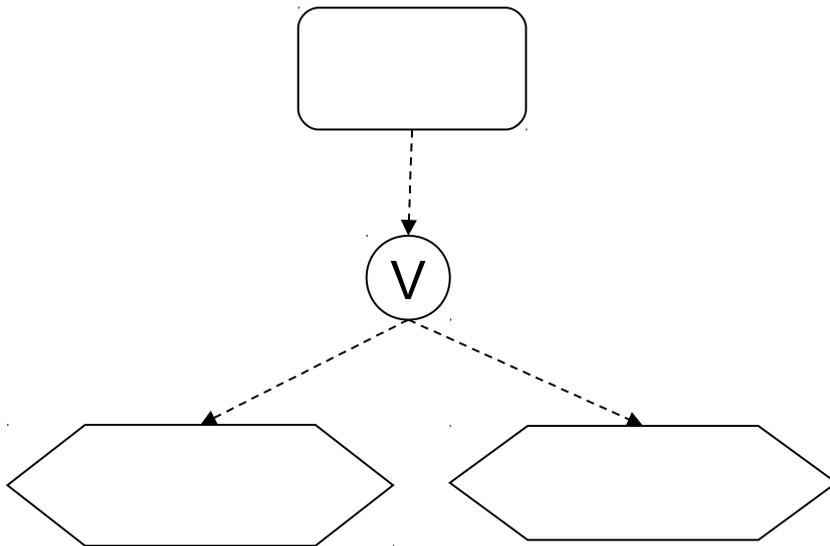
Teilung und Verbindung müssen dabei zusammenpassen.

Syntax von EPKs: Konnektoren - Einschränkungen

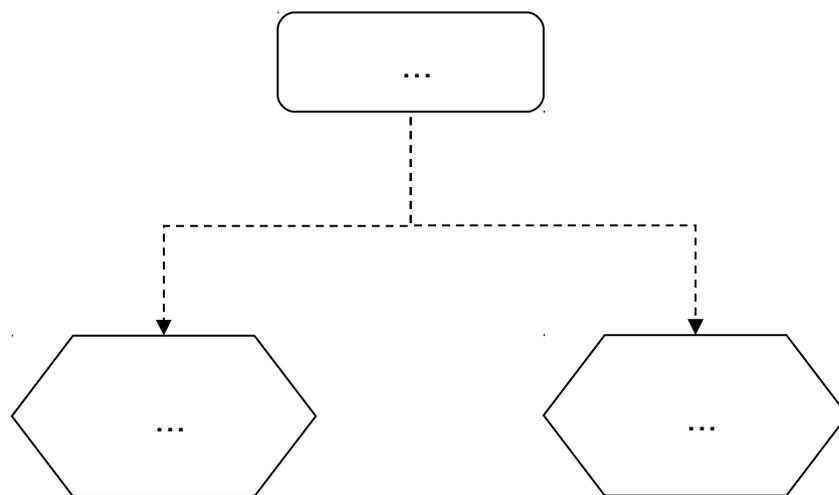
Keine Kreise an Kontrollflusskonnektoren:



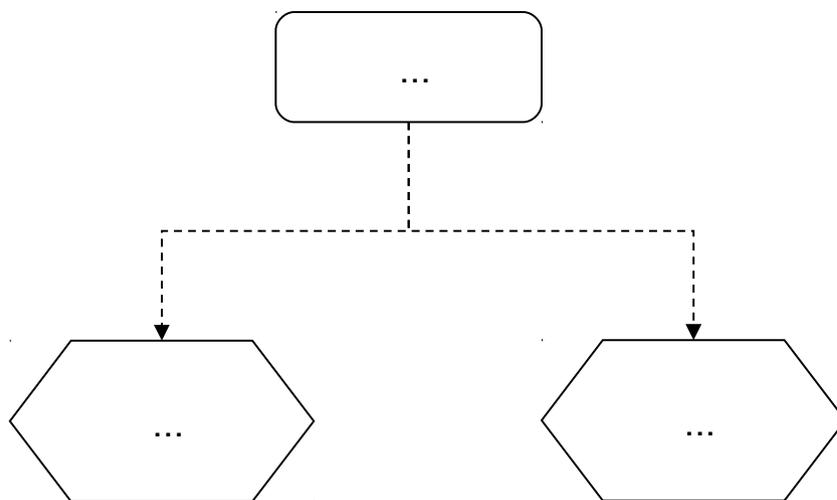
Keine (inklusive oder exklusive)
Oder-Entscheidung **nach Ereignissen**:



Welcher Fehler liegt hier vor ?

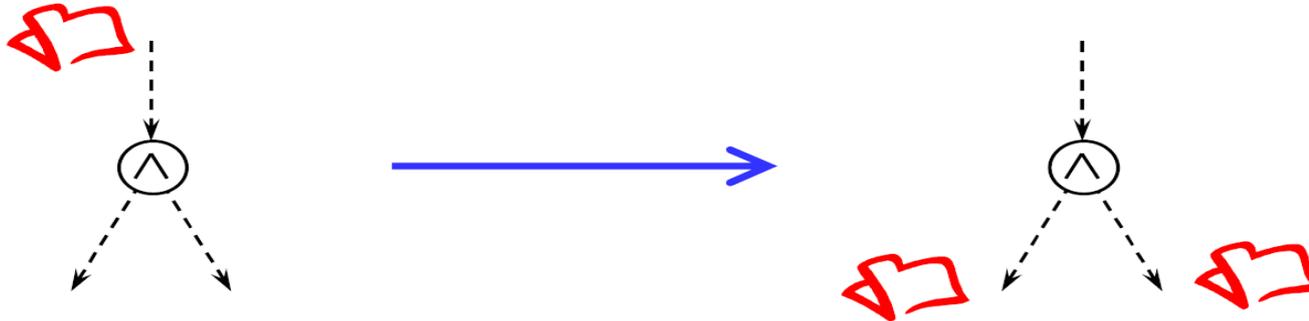


Welcher Fehler liegt hier vor ?

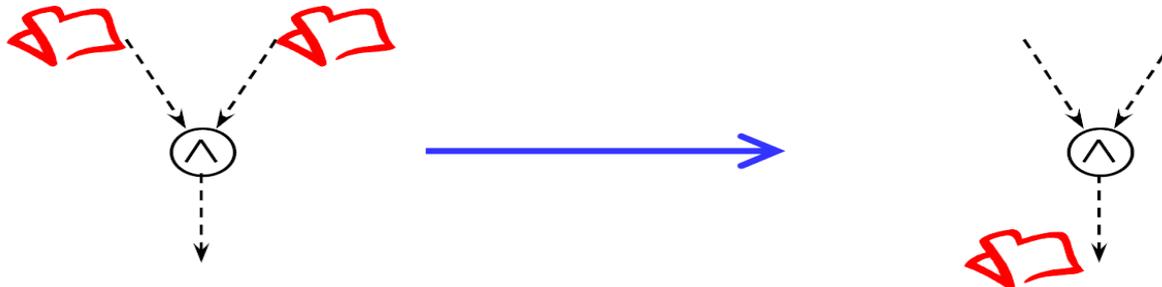


Ohne Konnektor: Auftrennen von Kontrollflüssen nicht erlaubt.

Teilung:



Verbindung:

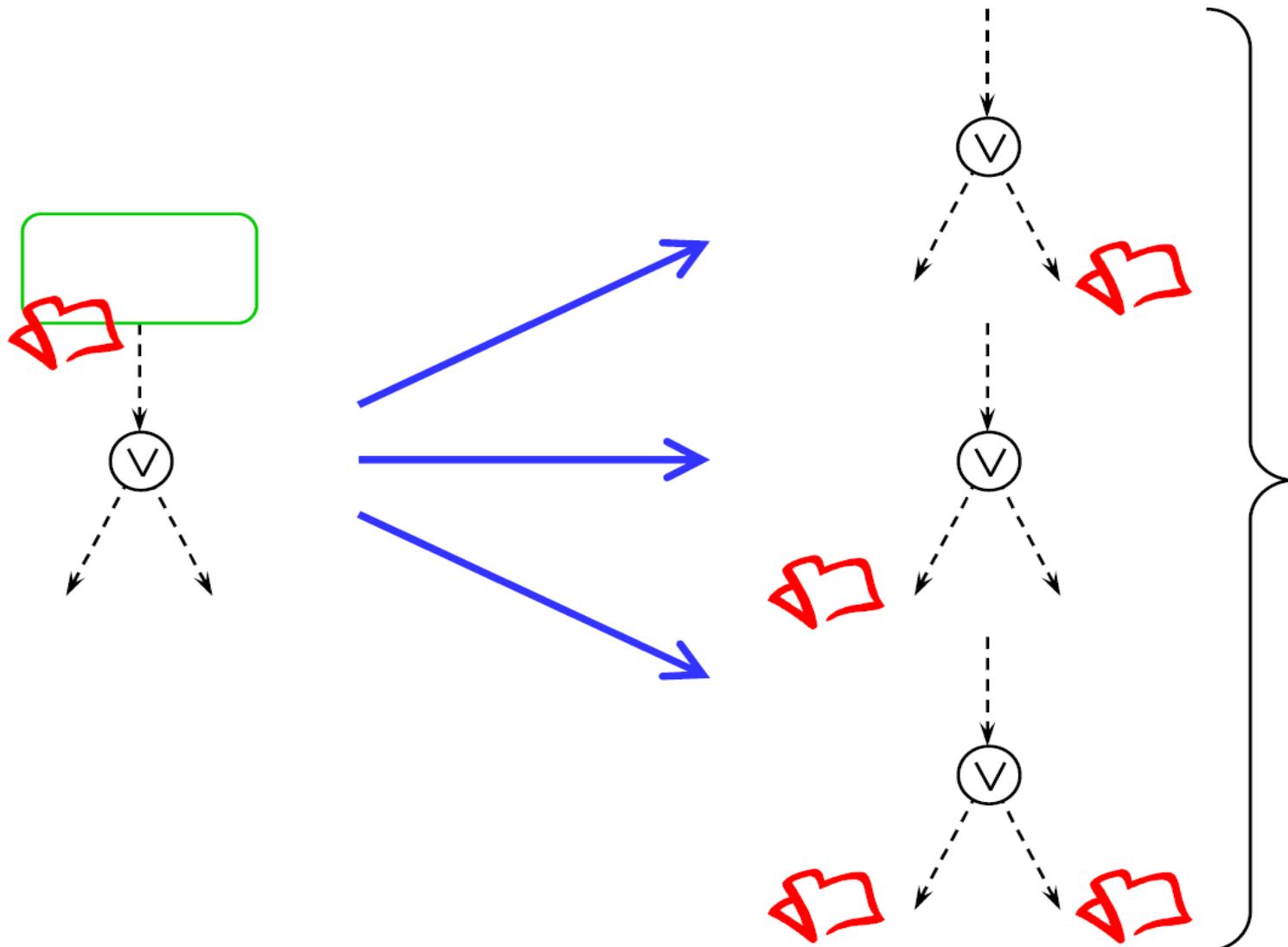


→ und  sind **nicht Teil der EPK-Notation**, sondern sollen hier folgendes symbolisieren:

 Bearbeitung eines Prozessordners (repräsentiert aktuellen Systemzustand).

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

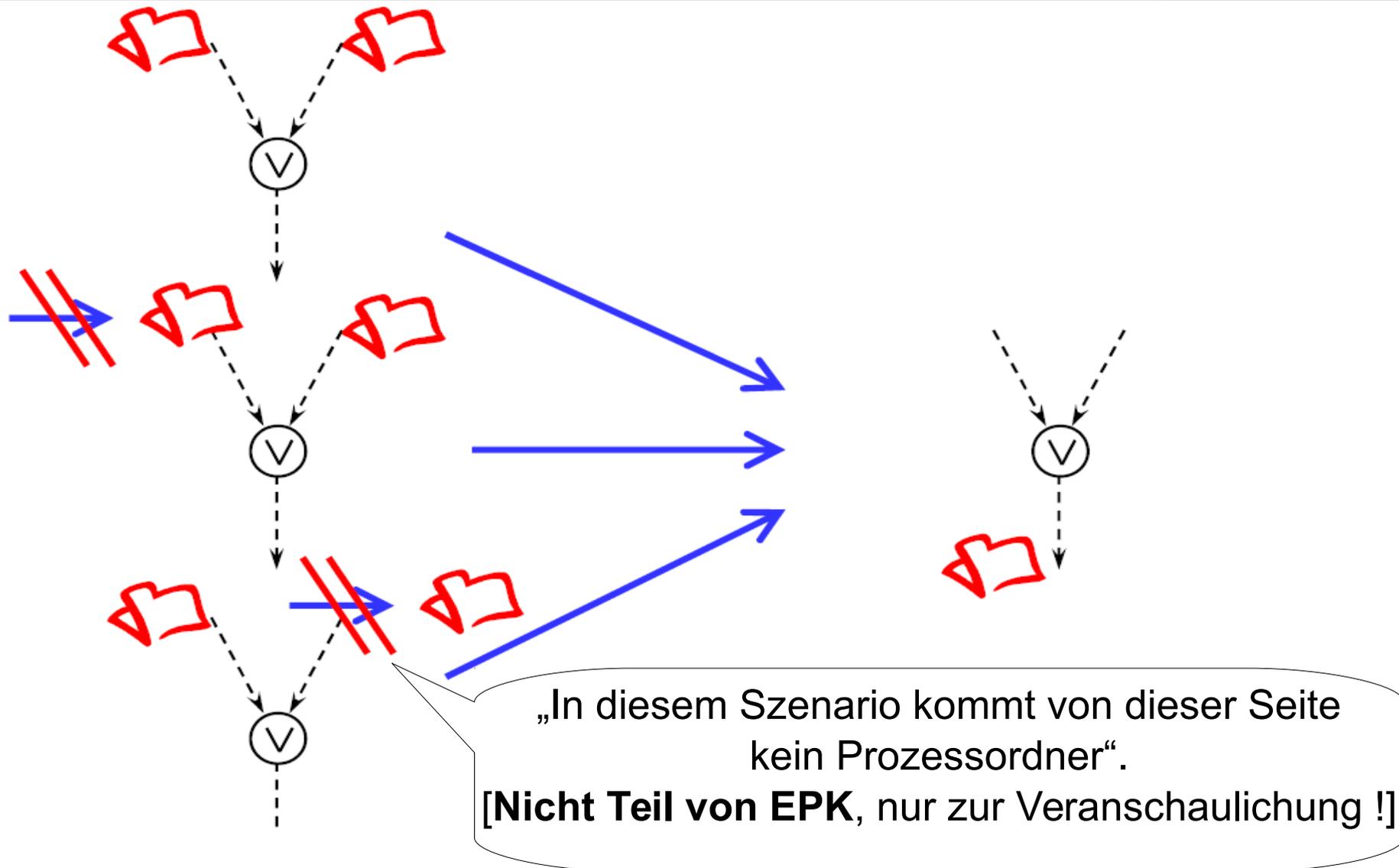
Ausführung von Kontrollfluss in EPKs: ODER-Teilung



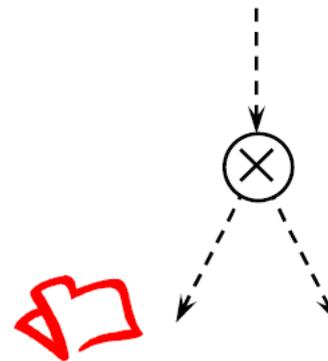
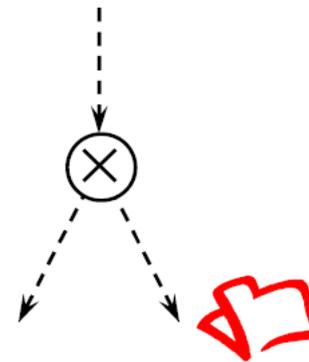
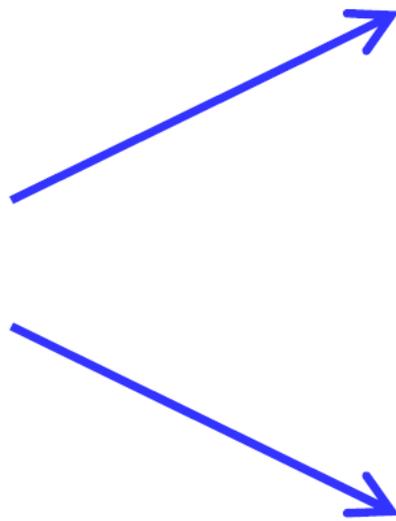
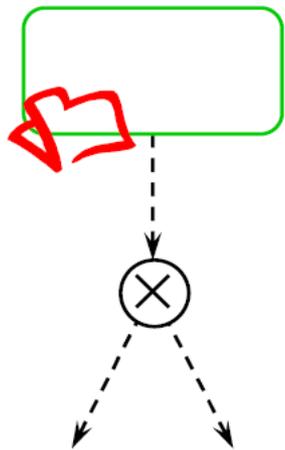
**Nachfolgen-
des Ereignis**
definiert, in
welchem Fall
welcher Zweig
genommen
wird.

Wahl hängt von
**vorhergehen-
der Funktion**
ab (muss aber
nicht).

Ausführung von Kontrollfluss in EPKs: ODER-Verbindung



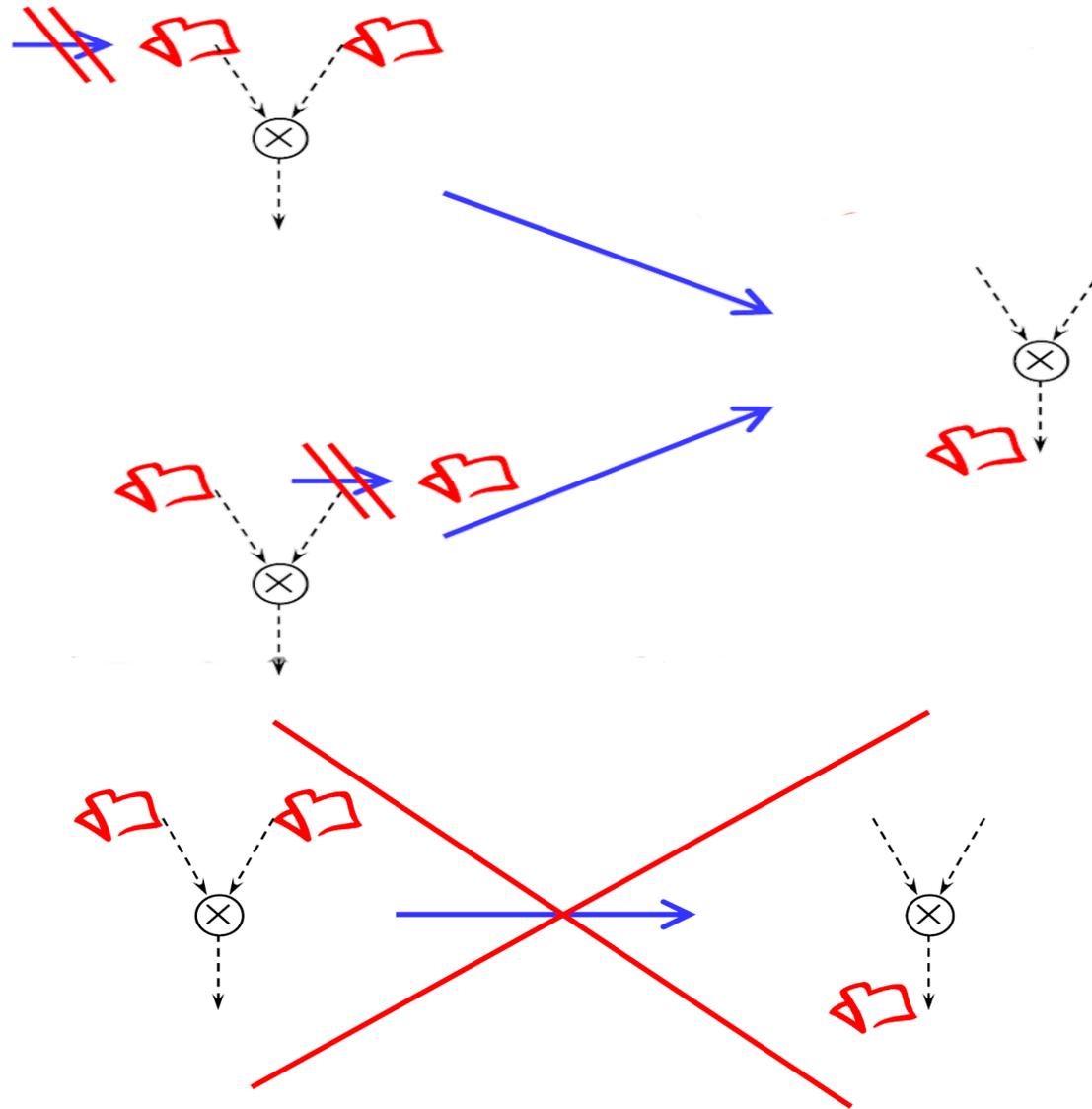
Ausführung von Kontrollfluss in EPKs: XOR-Teilung



**Nachfolgen-
des Ereignis**
definiert, in
welchem Fall
welcher Zweig
genommen
wird.

Wahl hängt von
**vorhergehen-
der Funktion**
ab (muss aber
nicht).

Ausführung von Kontrollfluss in EPKs: XOR-Verbindung



Was meinen Sie:

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

Was meinen Sie:

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

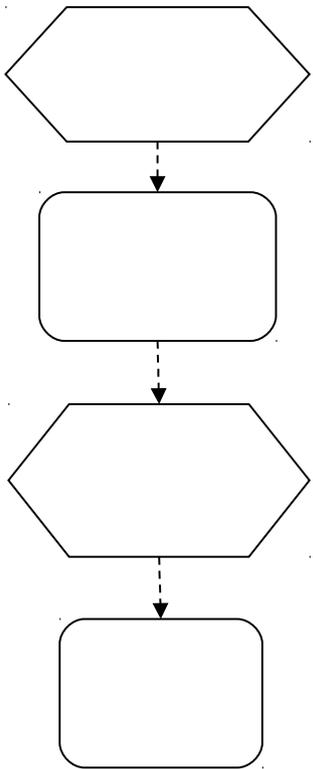
Ja.

AND: Alle Kontrollflüsse müssen bis zum Konnektor abgelaufen sein.

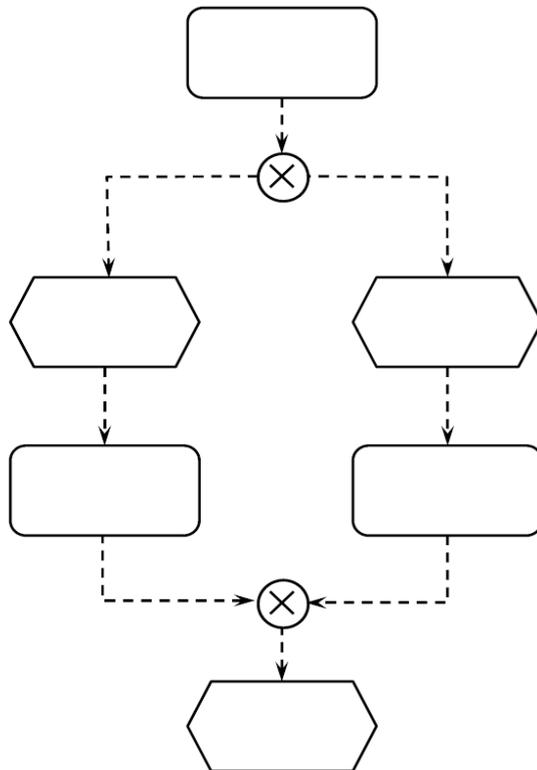
OR: Mindestens ein Kontrollfluss muss bis zum Konnektor ablaufen.

XOR: Genau ein Kontrollfluss darf bis zum Konnektor ablaufen.

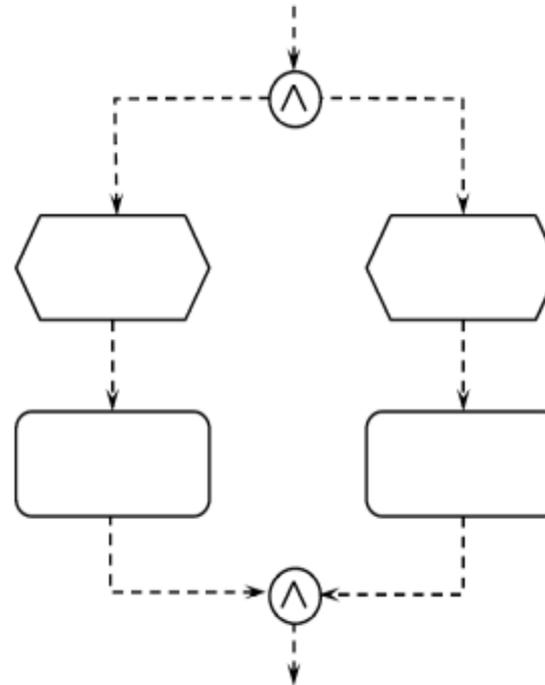
Sequentieller Ablauf



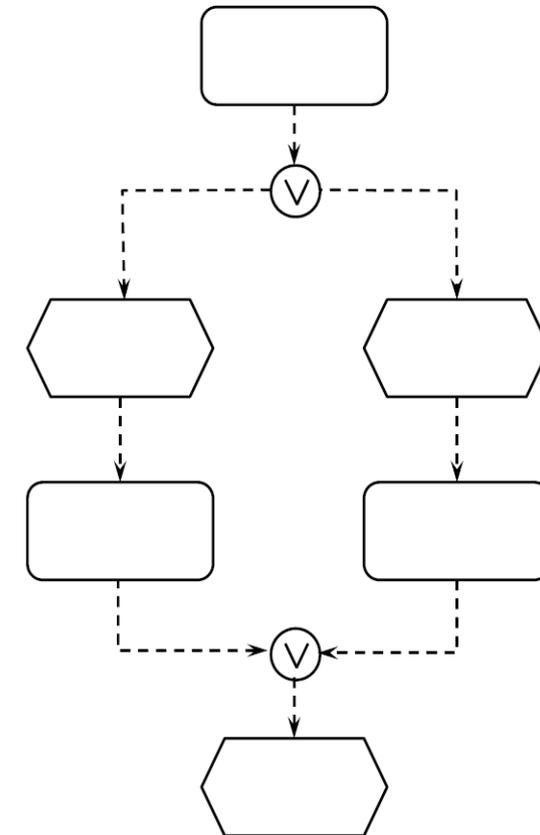
Bedingter Ablauf



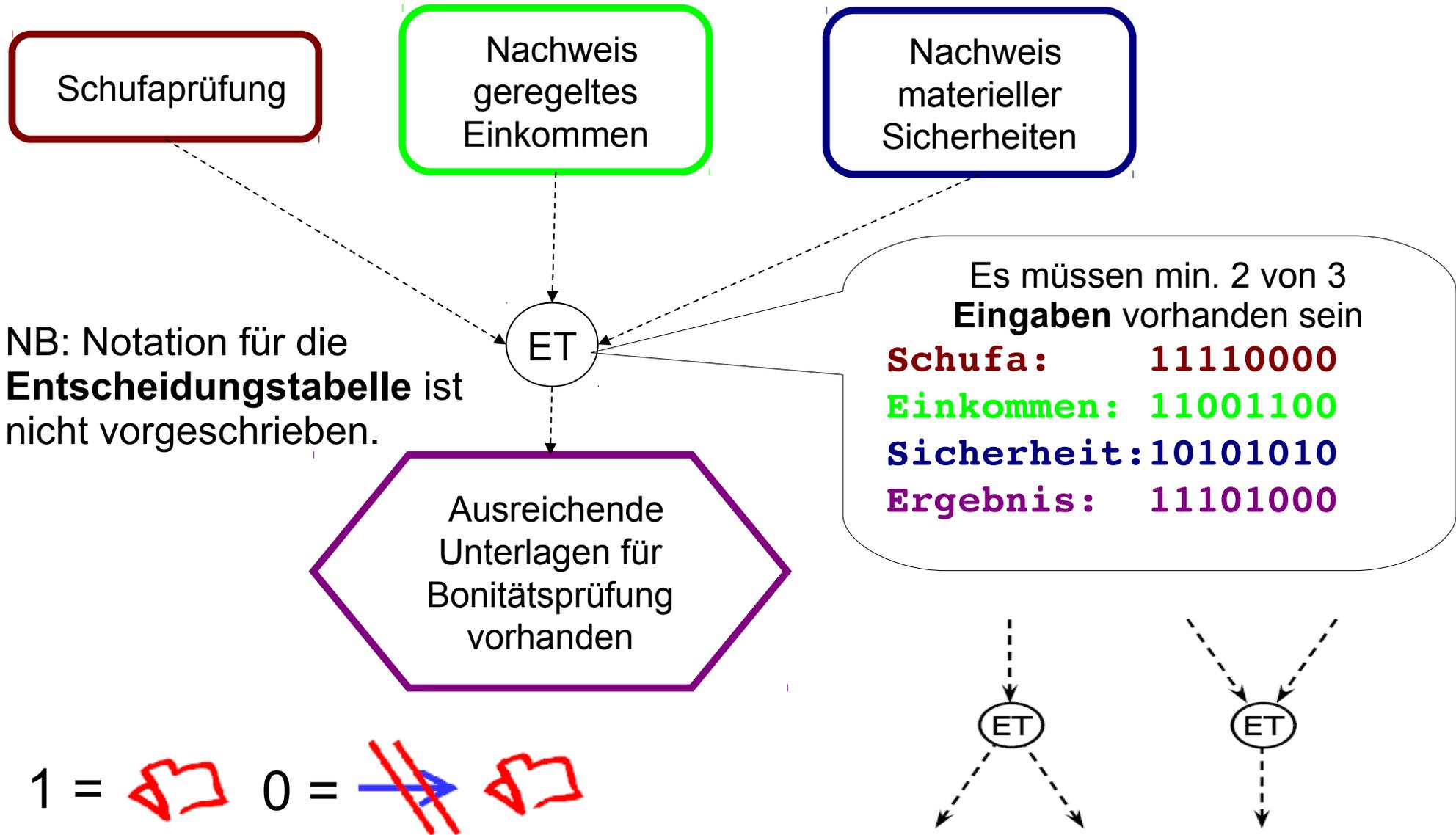
Paralleler Ablauf



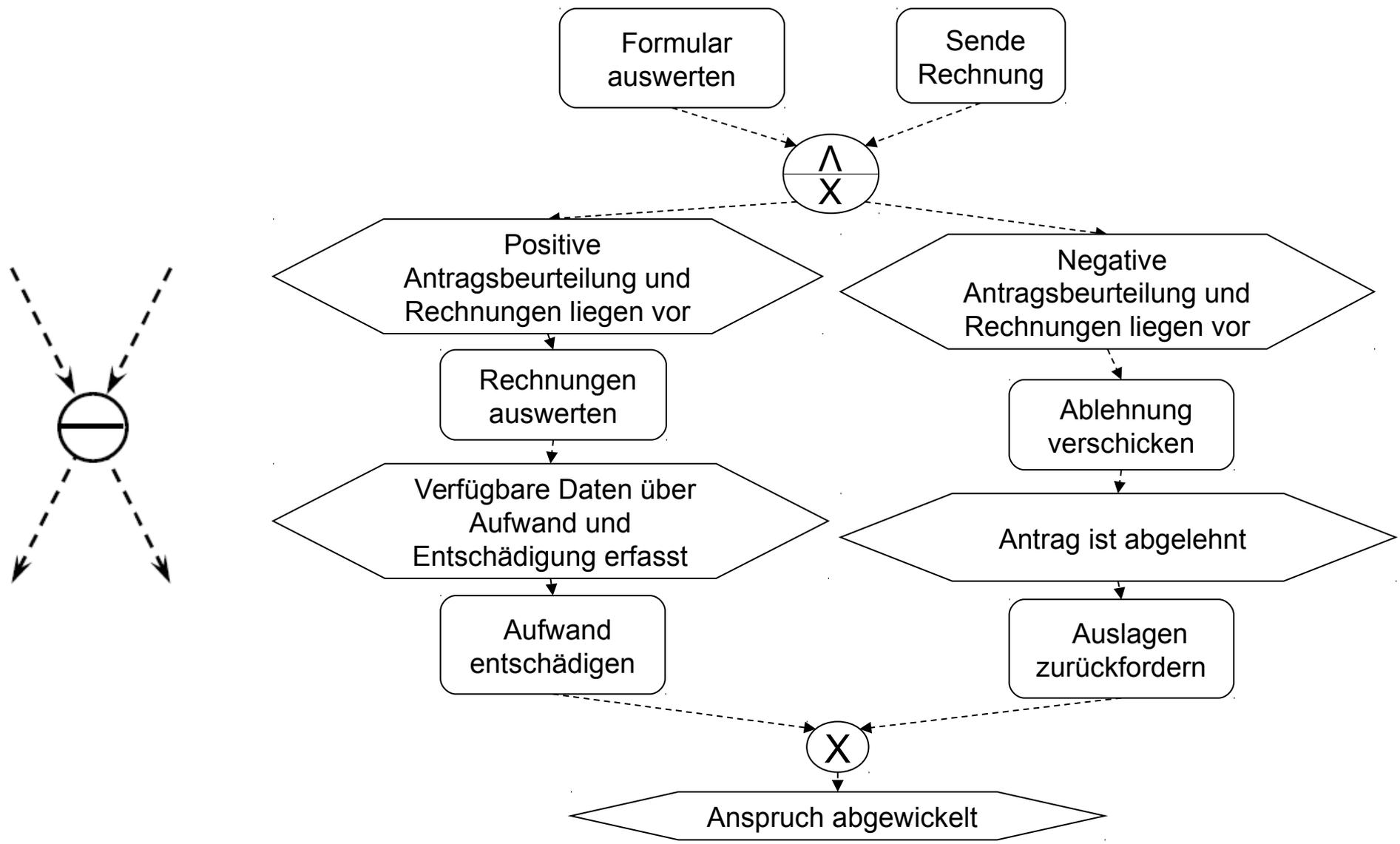
Bedingter, ggf. paralleler Ablauf



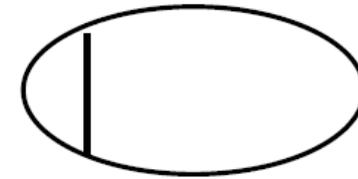
ET-Konnektoren (Entscheidungstabelle)



Kombinierter Konnektor: Kombination von Verbindung und Teilung

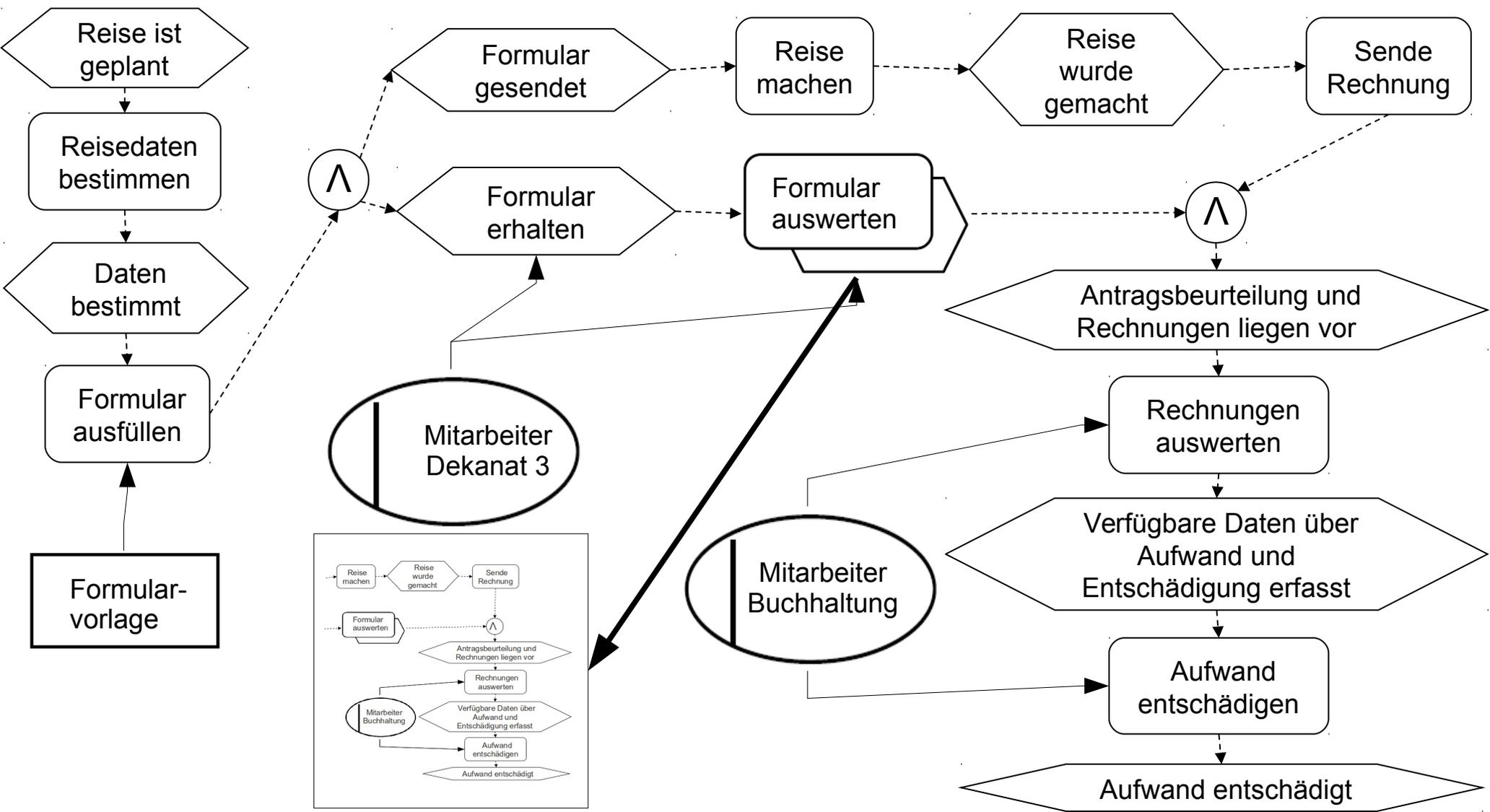


- **Ressourcen**
- **Informationsobjekte**
- **Unter-Prozess**



Beispiel Geschäftsreise:

Ressourcen, Informationsobjekt, Unterprozess



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, 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.**

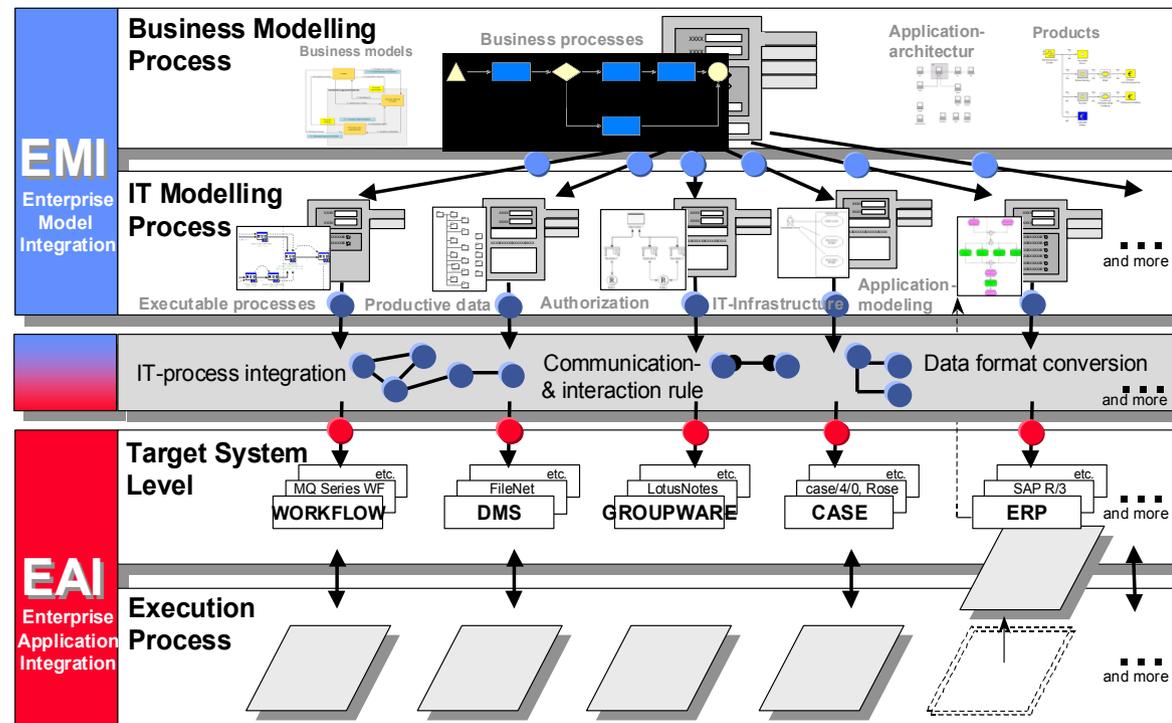
Benefits:

- ✓ 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-Dvlp.
- ✓ 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**

Anhang: Weitere Informationen und Beispiele zum Nacharbeiten

Methodische Grundlagen
des Software-Engineering
SS 2014



- 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**

EPK-Werkzeug: ARIS

ARIS Framework

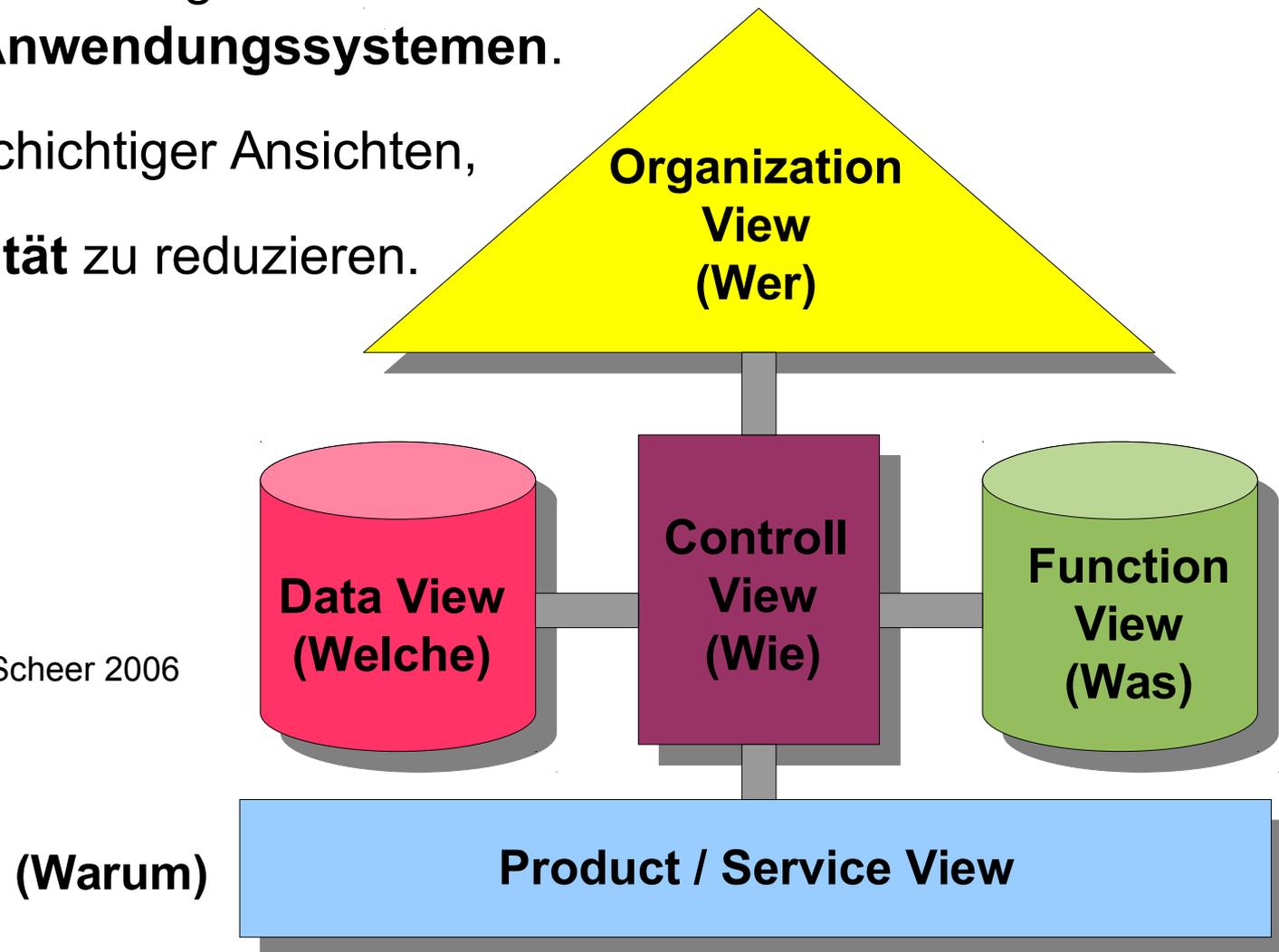
Methodische Grundlagen
des Software-Engineering
SS 2014



LEHRSTUHL 14
SOFTWARE ENGINEERING

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

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

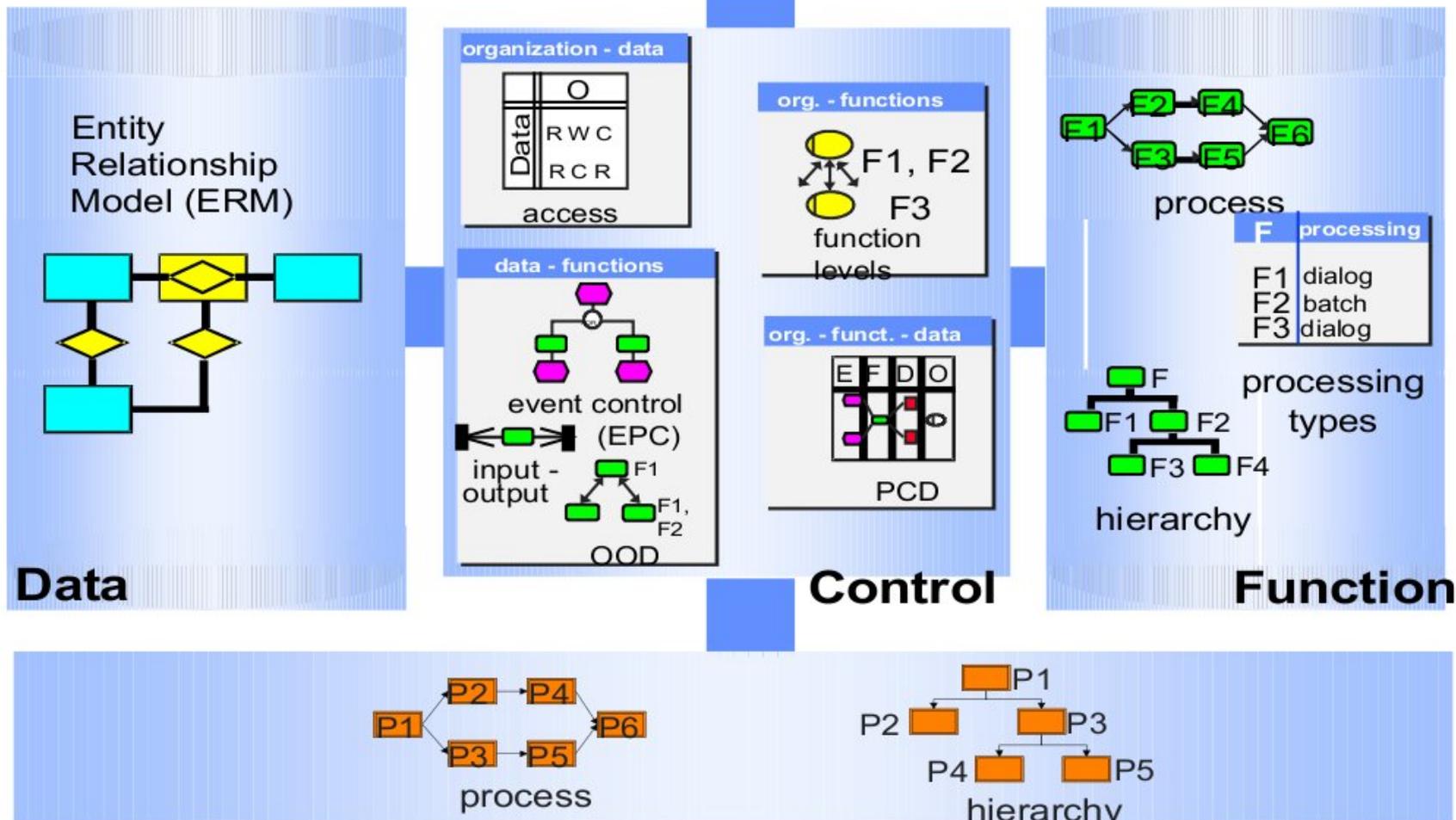
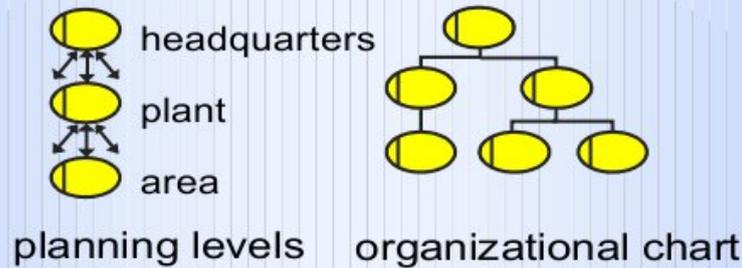


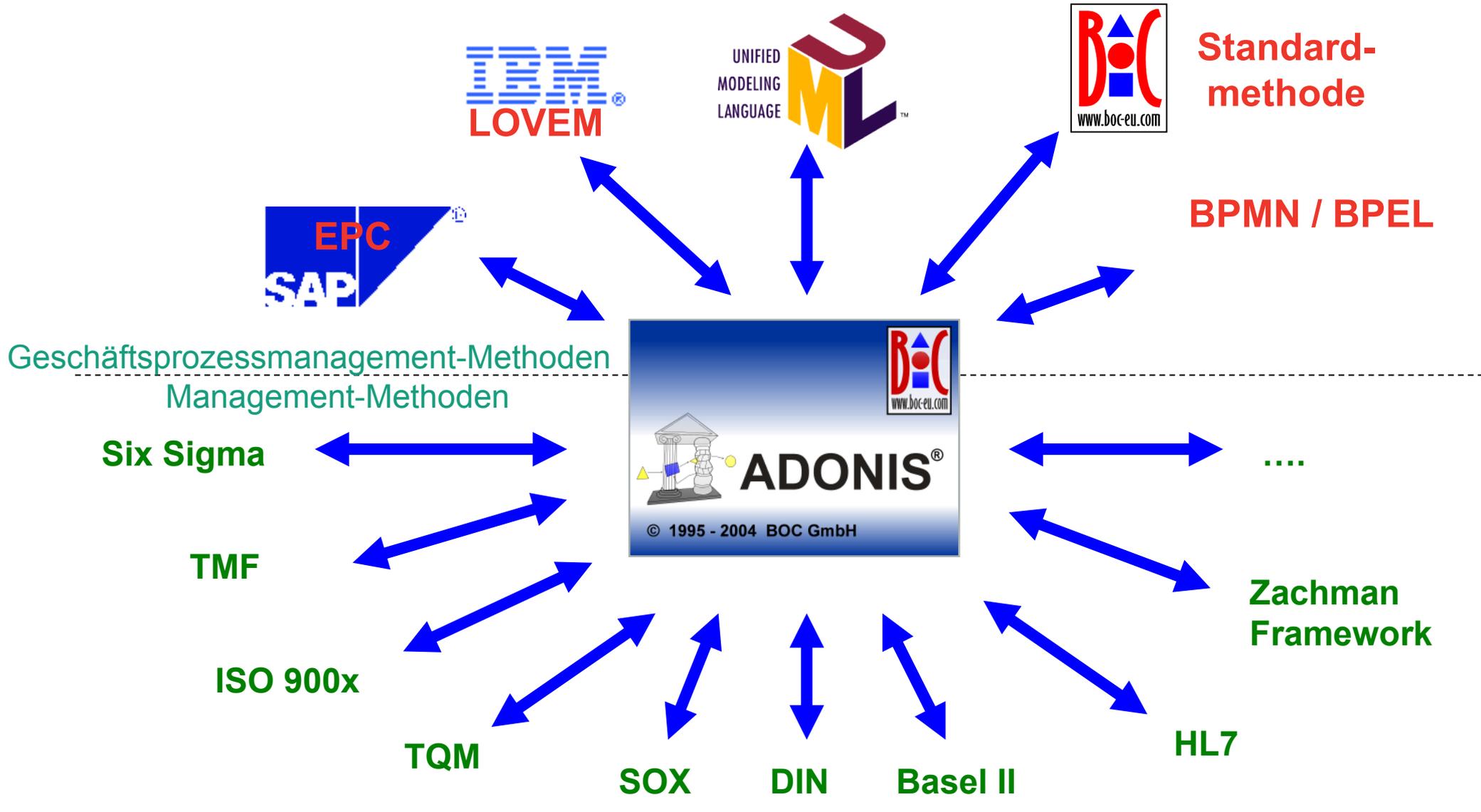
Quelle: Dr. Scheer, IDS Scheer 2006

EPK-Werkzeug: ARIS

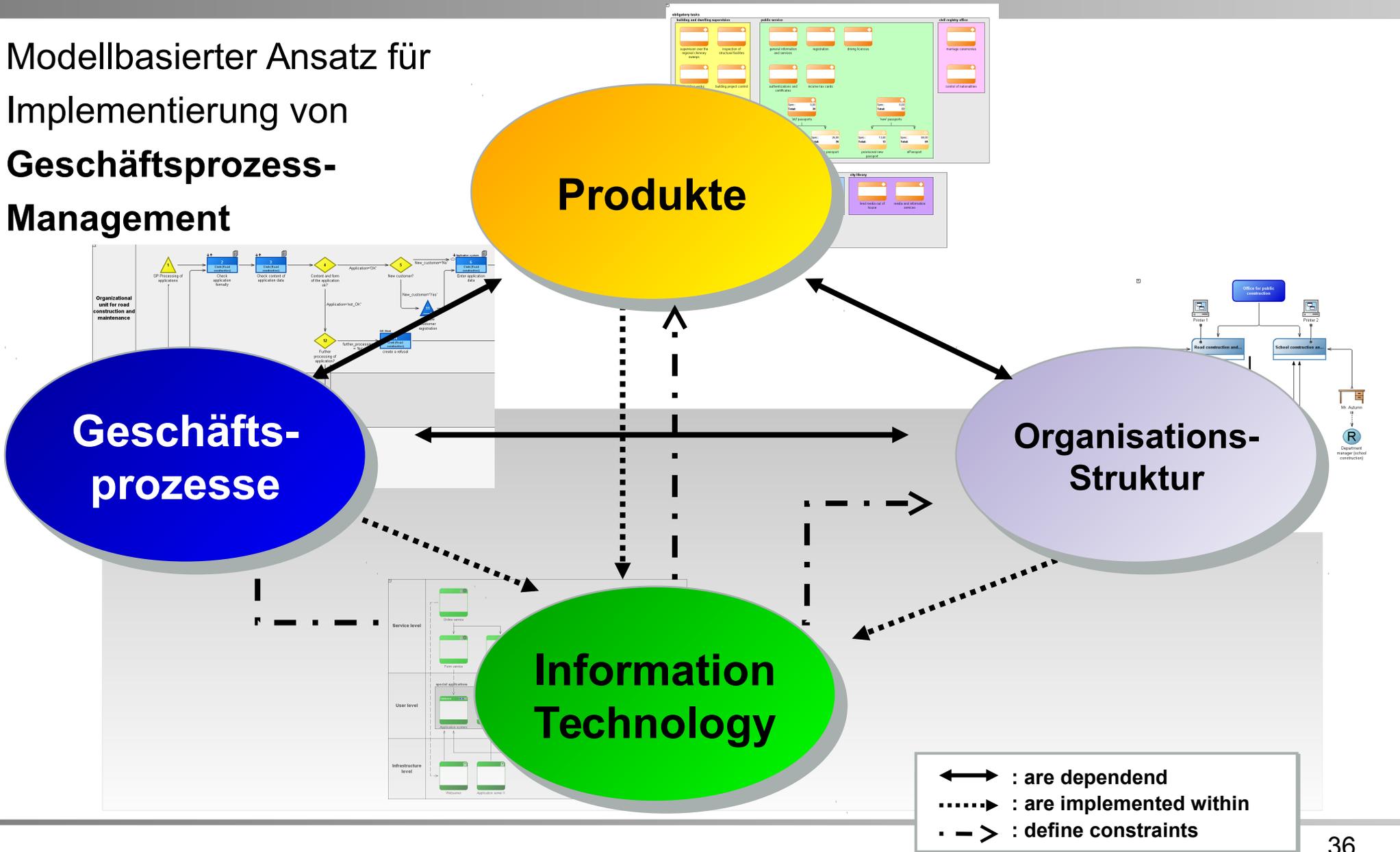
ARIS – Geschäftsprozess Frameworks

Organization





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



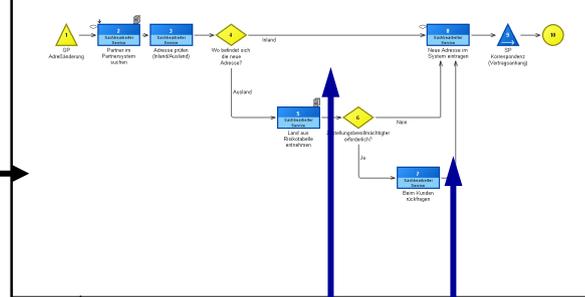
Unternehmensmodell



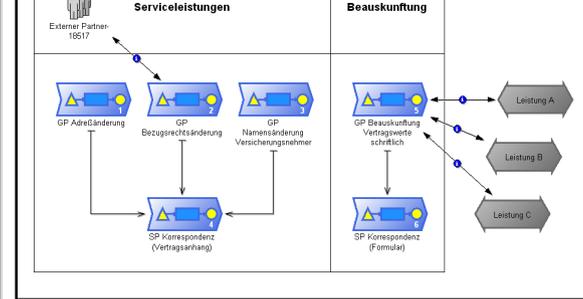
BP-Experte

entwirft

Geschäftsprozess



Prozesslandschaft



Ausführungsmodell

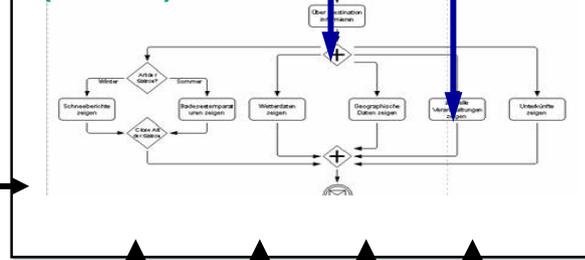


IT-Spezialist

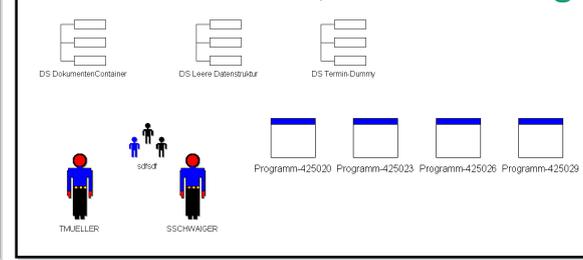
Input

entwirft

IT-Prozesse (BPMN)



Service-Katalog, Rollen, Akteure, Datenkatalog



Schnittstelle (z.B. BPEL)

Prozessausführung in ausführungorientiertem
Geschäftsprozessmanagement-System

ADONIS®
Business Process Management

Integrated Modelling
in ADONIS®

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.