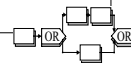


Kapitel 2: Workflow-Definitionssprachen

- Überblick und Klassifikations-Kriterien
- Fallbeispiel
- Petri-Netz-basierte Sprachen
- State- und Activity-Charts
- XML-basierte Sprachen

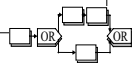


Workflow-Definitionssprachen: Relevante Sprachklassen

Hauptklassen	Unterklassen
Petri-Netze	Prädikat/Transitions-Netze
	Hierarchische Petri-Netze
	Objektorientierte Petri-Netze
	Zeitorientierte Petri-Netze
State- und Activity-Charts	
XML-basierte Sprachen	BPEL4WS
Logikbasierte Sprachen	Prozess-Logiken
	Transaktions-Logiken

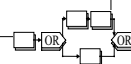
■ Bewertungskriterien

- Notation (Skript-basiert und/oder graphisch)
- Mächtigkeit bzgl. Kontrollfluss-Elementen (u.a. Kantenbedingungen und temporale Aspekte)
- Mächtigkeit bzgl. Datenfluss-Elementen
- Mächtigkeit bzgl. Organigramm-Elementen
- Strukturierung (hierarchische Workflows, Modularisierung)
- Analysierbarkeit (Verifikation)
- Behandlung semantischer Ausnahmen (z.B. durch Zuordnung von Kompensations-Aktivitäten)



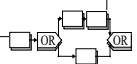
Fallbeispiel: Einstellung einer studentischen Hilfskraft (SHK)

- Ziel: Modellierung eines (oder mehrerer?) Workflows zur Einstellung einer studentischen Hilfskraft
- Zu identifizieren sind u.a.:
 - Ausgangssituation und erwünschter Endzustand nach Workflow-Durchführung
 - Signifikante Zwischenzustände (falls vorhanden)
 - Beteiligte Abteilungen und Personen (→ *Organigramm*)
 - Durchzuführende Schritte und Teilschritte (→ *Kontrollfluss*)
 - Benötigte oder „produzierte“ Daten und Dokumente (→ *Datenfluss*)
- Umsetzung der identifizierten „Objekte“ in semi-formale Workflow-Notation
- Anwendung der verschiedenen Workflow-Sprachklassen auf Fallbeispiel



Fallbeispiel: Zustände

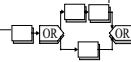
Zustand	Beschreibung
Ausgangs-Zustand	Mündliche Vereinbarung zwischen autorisiertem MitarbeiterIn <i>M</i> und StudentIn <i>S</i> , dass <i>S</i> für einen bestimmten Zeitraum als SHK eingestellt werden soll
End-Zustand	Formaler Vertragsabschluss zwischen <i>S</i> und der Universität
Zwischenzustand 1	Klärung der Vertragsdetails erfolgt
Zwischenzustand 2	SHK-Antrag abgeschlossen
Zwischenzustand 3	Vertrag abgeschlossen



Fallbeispiel: Beteiligte Einrichtungen und Personen

Einrichtung	Abteilung	Person	Rolle/Funktion
Institut	Einstellende Abteilung	Betreuende(r) MitarbeiterIn	Absprache Arbeitsprofil mit SHK
		AbteilungsleiterIn	Zustimmung zu Absprache
		StudentIn (SHK)	Vertragspartner
	Institutsleitung	InstitutsleiterIn	Entscheidung über Landesmittel
	Zentrale Dienste / Ökonomie	SachbearbeiterIn	Bearbeitung Vorvertrag
Personal-Verwaltung der Universität		SachbearbeiterIn	Bearbeitung Vertrag, Vertragspartner
Finanzabteilung		SachbearbeiterIn	Berechnung und Überweisung Gehalt

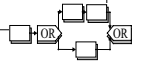
(C) Prof. E. Rahm, R. Müller



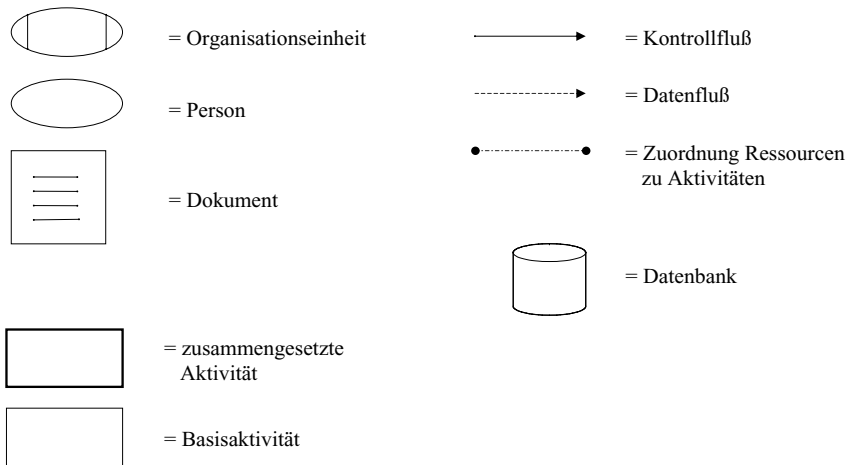
Fallbeispiel: Beteiligte Daten und Dokumente

SHK-Antrag	Stundenzahl, beabsichtigte Vertragsdauer
	Lohnsteuerkarte
	Lebenslauf
	Immatrikulationsbescheinigung
	Studien- und Prüfungsnachweis
	Mitgliedsbescheinigung der Krankenkasse
	Sozialversicherungsnachweis
Hauptvertrag	

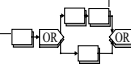
(C) Prof. E. Rahm, R. Müller



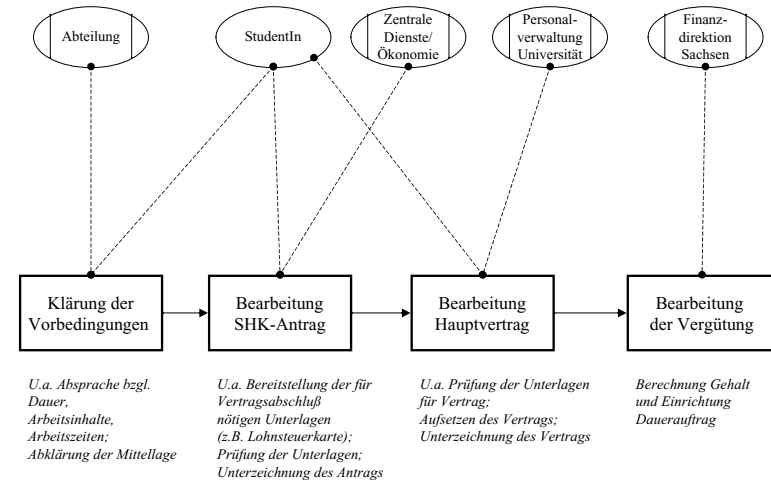
Fallbeispiel: Verwendete Workflow-Symbole



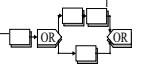
(C) Prof. E. Rahm, R. Müller



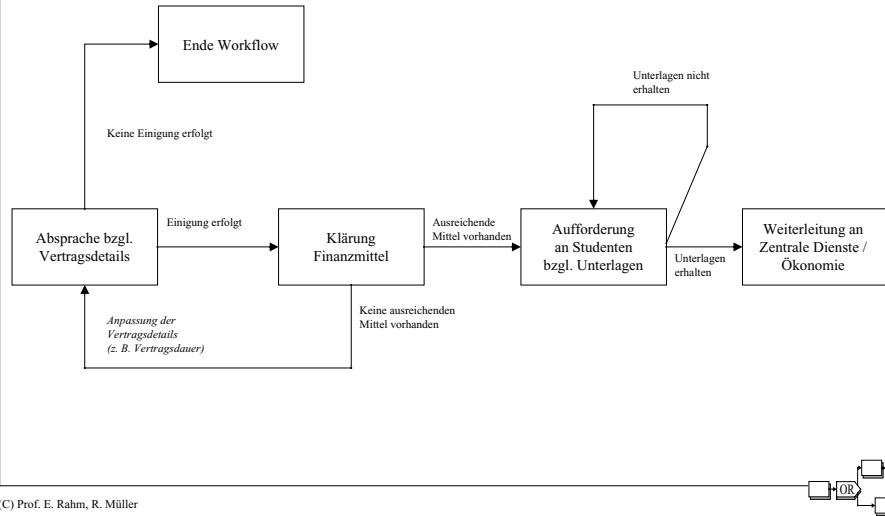
Fallbeispiel: Haupt-Workflow



(C) Prof. E. Rahm, R. Müller

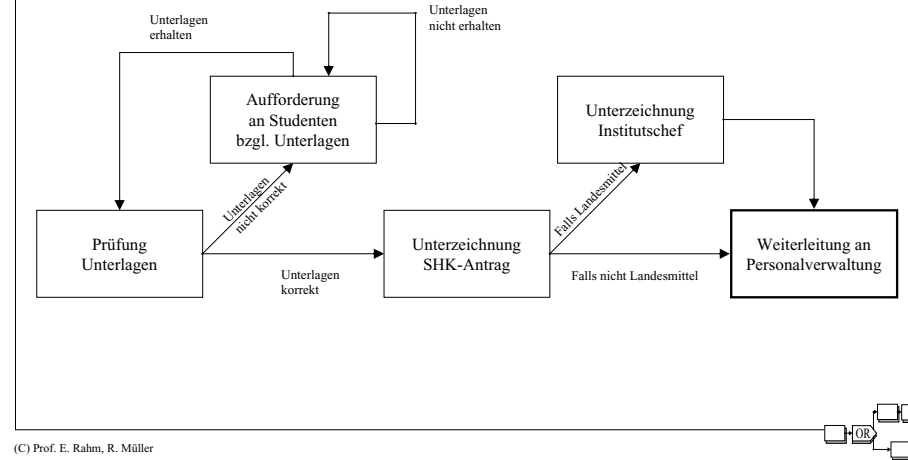


Fallbeispiel: Teil-Workflow Klärung der Vorbedingungen



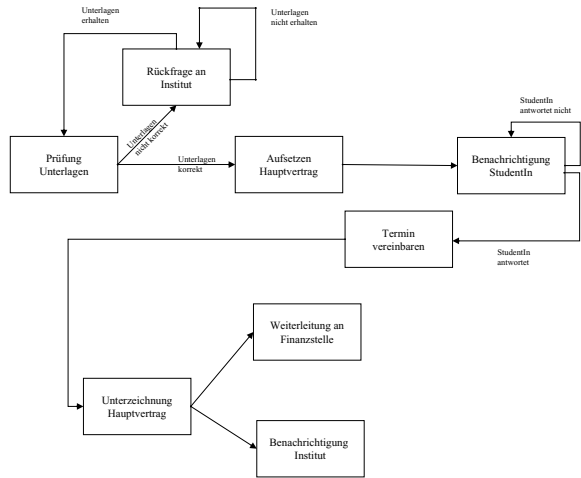
(C) Prof. E. Rahm, R. Müller

Fallbeispiel: Teil-Workflow Bearbeitung SHK-Antrag

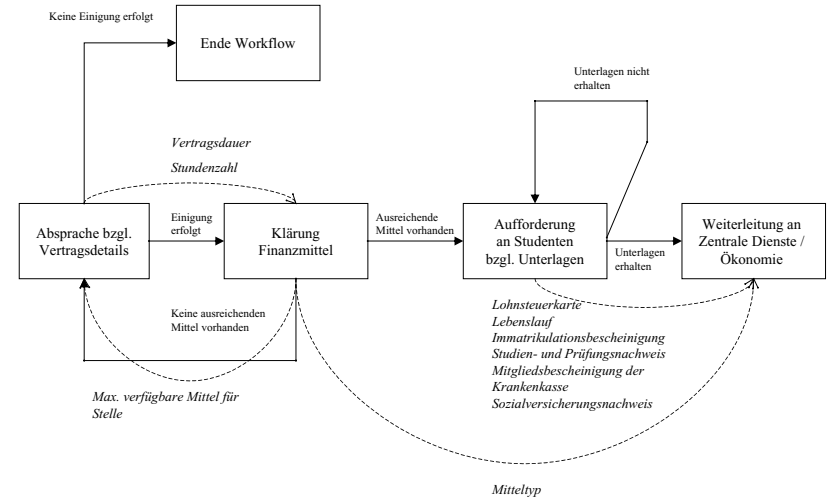


(C) Prof. E. Rahm, R. Müller

Fallbeispiel: Teil-Workflow Bearbeitung Hauptvertrag

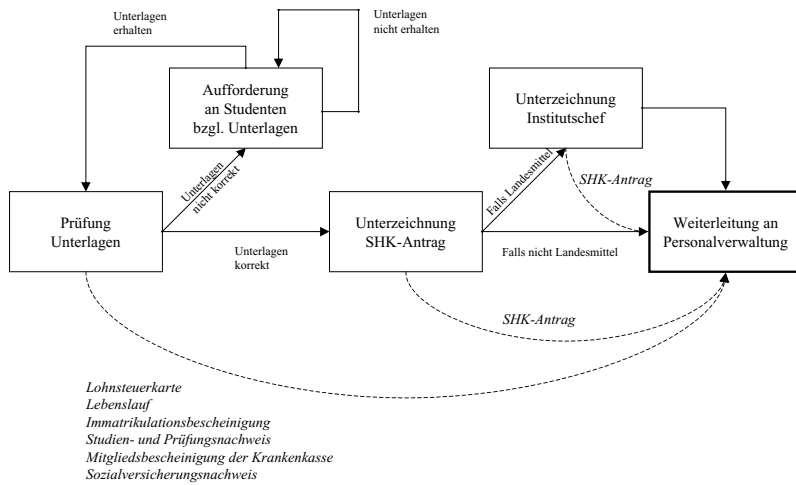


Fallbeispiel: Datenfluss zu Klärung der Vorbedingungen



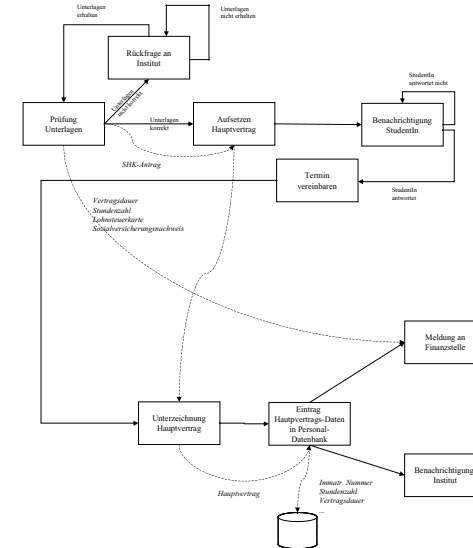
(C) Prof. E. Rahm, R. Müller

Fallbeispiel: Datenfluss zu Bearbeitung SHK-Antrag



(C) Prof. E. Rahm, R. Müller

Fallbeispiel: Datenfluss zu Bearbeitung Hauptvertrag



(C) Prof. E. Rahm, R. Müller

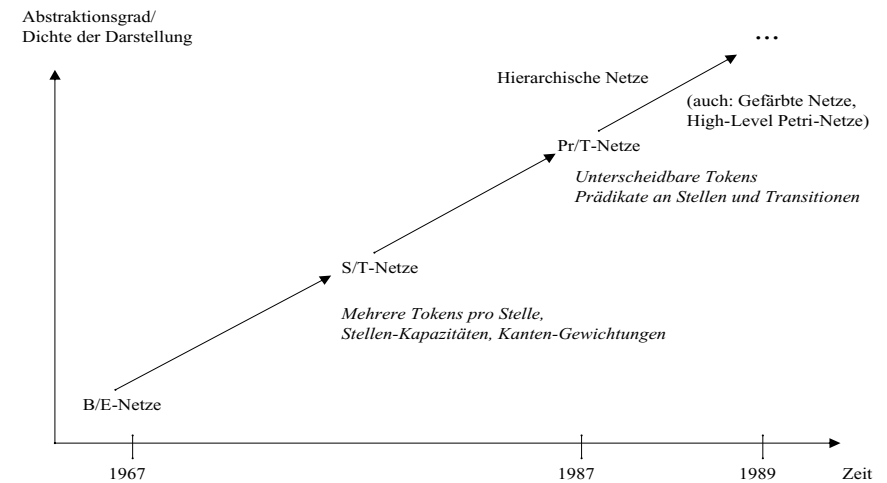
Petri-Netze

- Grundlage: Dissertation von C.A.Petri (1962)
- Kernkompetenz: Formale Beschreibung *dynamischer* Systeme
- Vielzahl von verschiedenen Petri-Netz-Typen
 - Bedingungs-/Ereignis-Netze (B/E)
 - Stellen-Transitions-Netze (S/T)
 - Prädikat-Transitions-Netze (Pr/T)
 - Hierarchische Petri-Netze
 - Objekt-orientierte Petri-Netze
 - Funsoft-Netze
 - Temporale Petri-Netze
 - Stochastische Petri-Netze
 - ...
- Typische Einsatzgebiete u.a.
 - Modellierung des Informationsflusses zwischen System-Komponenten (z.B. bei Rechner-Netzwerken)
 - Kontrollsysteme (z.B. für Kernkraftwerke)
 - Workflow-Management-Systeme

} Workflow-relevant





(C) Prof. E. Rahm, R. Müller

Petri-Netze: Netztypen

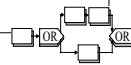


(C) Prof. E. Rahm, R. Müller

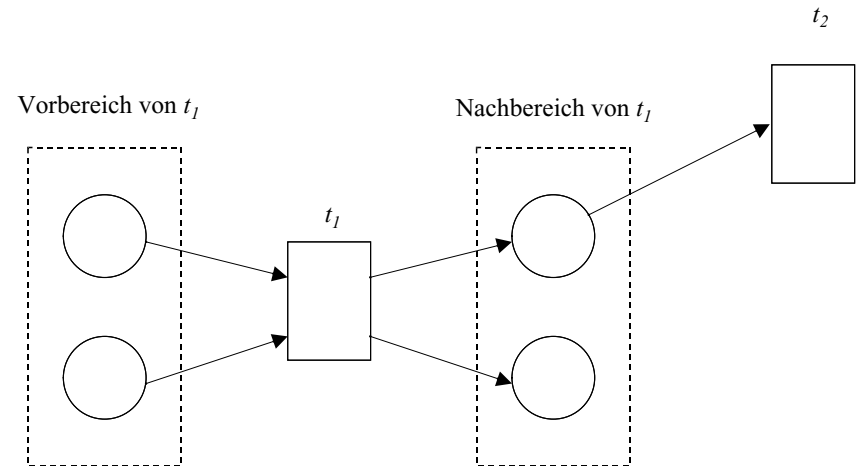
Petri-Netze: Basiskonstrukte

	Formale Bezeichnung	Bedeutung im Workflow-Kontext
	Stelle, Bedingung, Kanals-Element	Datenspeicher
	Transition t-Element	Aktivität
	Kante	Kontroll- und Datenfluß
	Token	Informationsträger, Datenobjekt

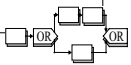
(C) Prof. E. Rahm, R. Müller



Petri-Netze: Vor- und Nachbereiche

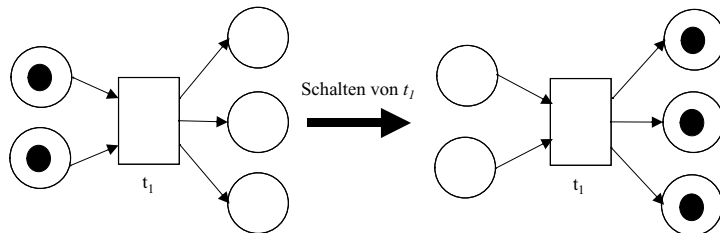


(C) Prof. E. Rahm, R. Müller



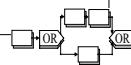
Petri-Netze: Bedingungs/Ereignis-Netze (B/E-Netze)

- Maximal 1 Token pro Stelle und Kantenübergang
- Schaltregel: Aus jeder Stelle des Vorbereichs wird ein Token *entfernt*, in jede Stelle des Nachbereichs wird ein Token *geschrieben*



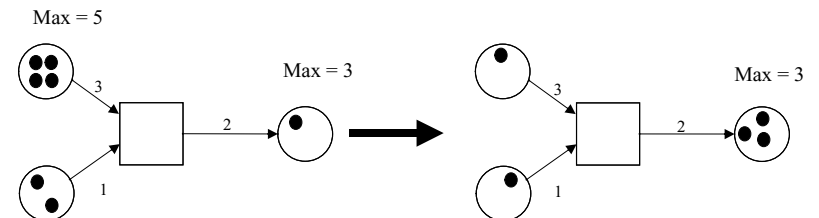
- Somit: Eine Transition kann nur schalten, wenn in jeder Stelle des Vorbereichs ein Token liegt, und in jede Stelle des Nachbereichs ein Token geschrieben werden kann

(C) Prof. E. Rahm, R. Müller

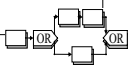


Petri-Netze: Stellen-Transitions-Netze (S/T-Netze)

- Erweiterungen gegenüber B/E-Netzen:
 - Mehrere Token pro Stelle möglich
 - Individuelle Kapazitäten pro Stelle
 - Kantengewichte: Angabe, wieviele Token beim Schalten fließen



(C) Prof. E. Rahm, R. Müller

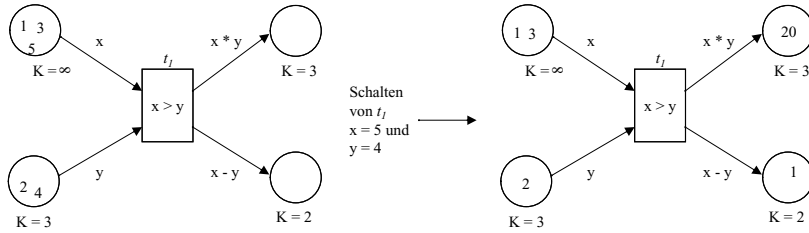


Petri-Netze: Prädikat-Transitions-Netze (Pr/T)

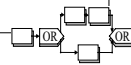
Erweiterungen gegenüber S/T-Netzen:

- Unterscheidbarkeit der Tokens (d.h. Tokens können als unterscheidbare Datenobjekte aufgefasst werden)
- Bedingungen an Transitionen

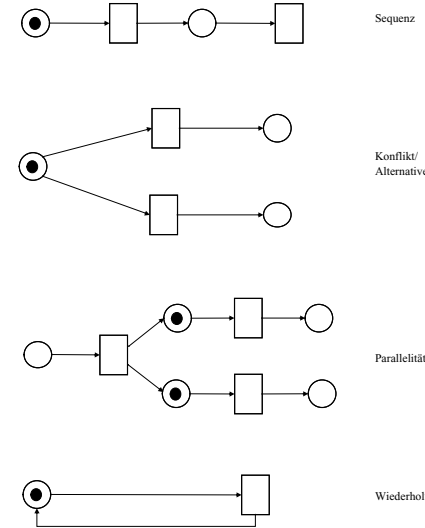
Erste Stufe von Workflow-relevanten Netzen



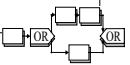
(C) Prof. E. Rahm, R. Müller



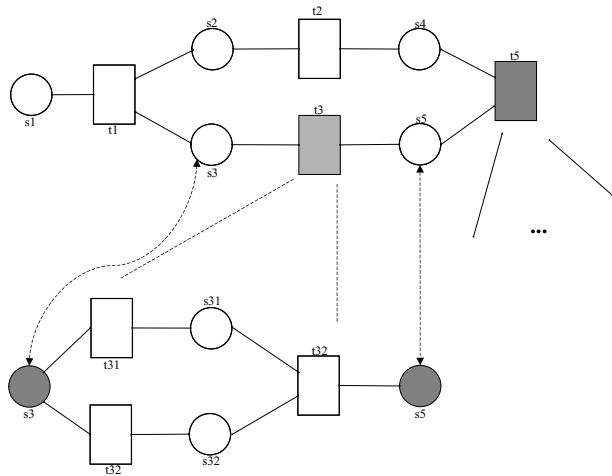
Petri-Netze: Kontrollfluss-Konstrukte



(C) Prof. E. Rahm, R. Müller



Petri-Netze: Hierarchische Strukturierung



(C) Prof. E. Rahm, R. Müller

