

Engineering IT-basierter Services

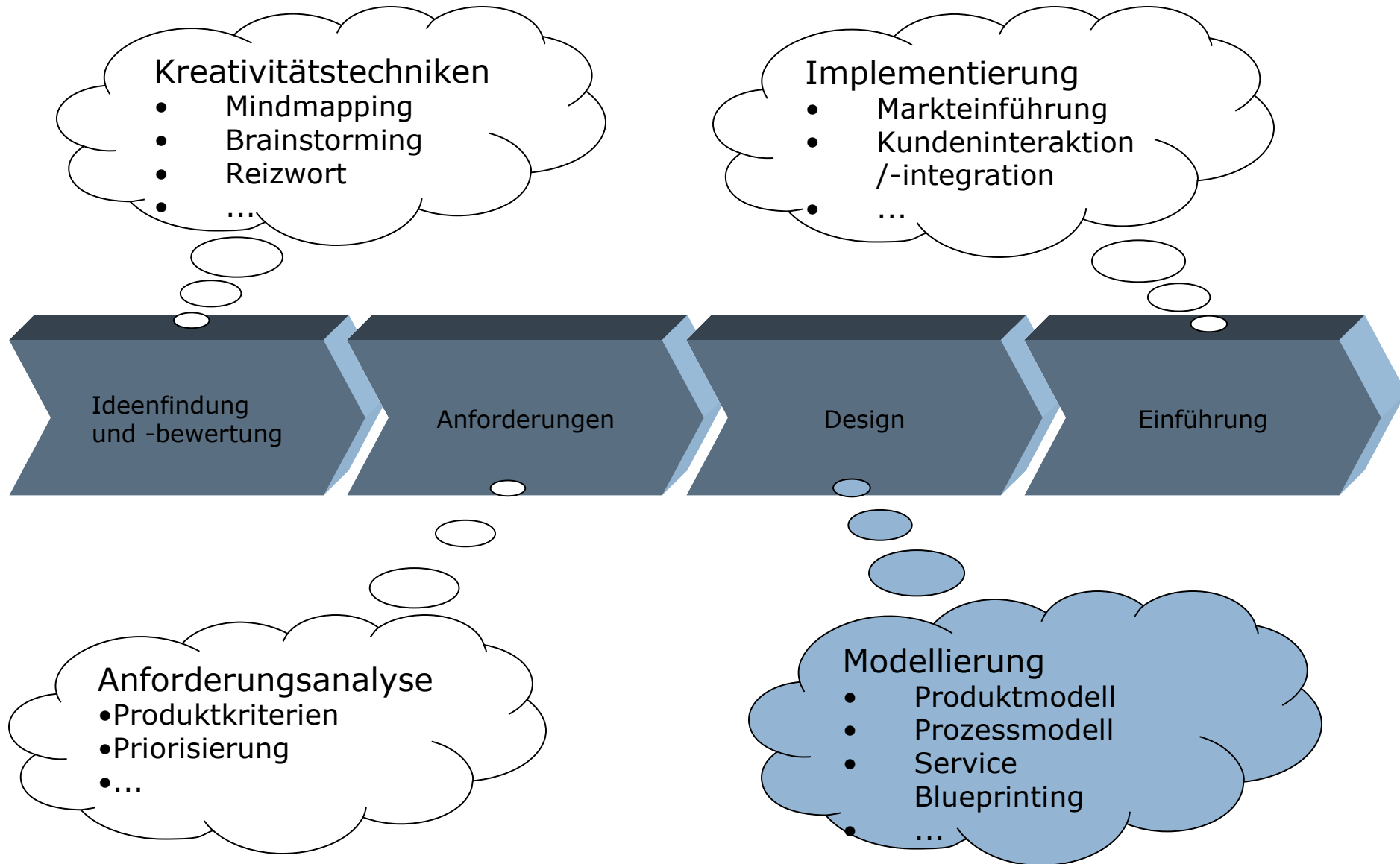
Prof. Dr. Klaus-Peter Fährnich

Methoden und Werkzeuge (Teil 3)

Engineering IT-basierter Services

1. Typologisierung von Dienstleistungen
2. Grundlagen des Service Engineering
3. Vorgehensmodelle
4. Plattformstrategie: Produktmodelle und Modularisierung
5. Methoden und Werkzeuge I
6. Methoden und Werkzeuge II
- 7. Methoden und Werkzeuge III**
8. Methoden und Werkzeuge IV
9. Werkzeuganwendung I
10. Werkzeuganwendung II
11. Zusammenfassung Werkzeuge
12. Service-Technologien
13. Kundenintegration und Kundenmanagement
14. Standardisierung im Dienstleistungsbereich
15. Praxisteil I
16. Praxisteil II

Methoden und Werkzeuge: Ein Überblick



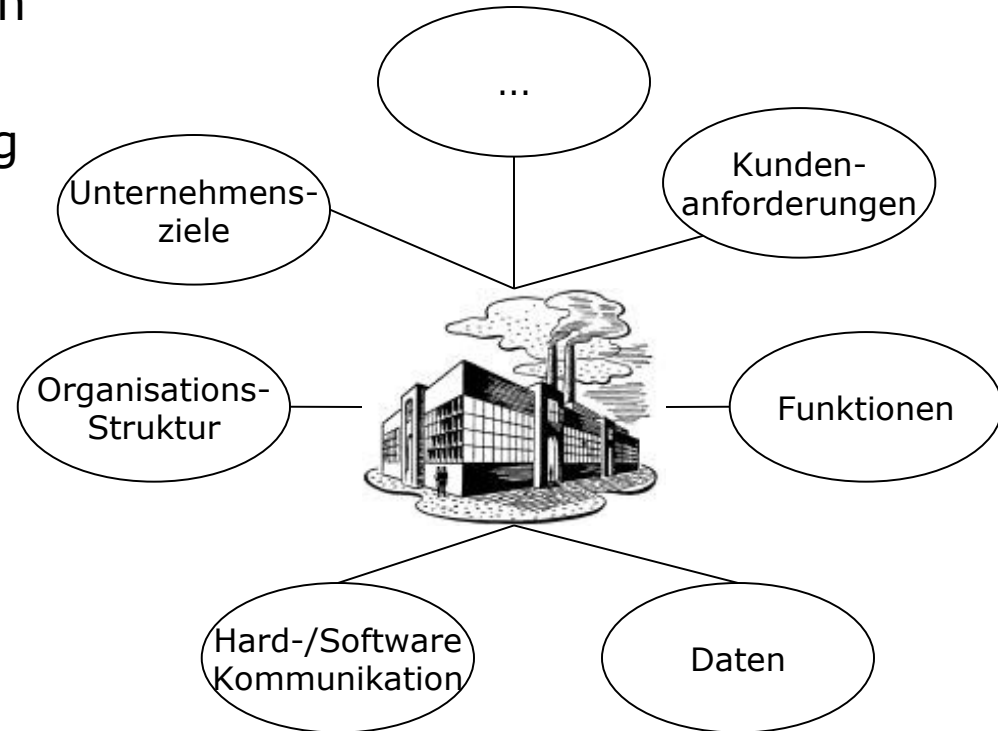
Einführung: GP-Modellierung

Problemstellung: n-Dimensionen eines Unternehmens

- Überflüssige Prozessvarianten
- Prozesskosten unbekannt
- Fragmentierte Verantwortung

Schwachstellen in Prozessen:

- Organisationsbrüche
- Medienbrüche
- Liegezeiten
- Systembrüche
- Arbeitsteilung
- überflüssige Prozessschritte



Geschäftsprozess-Modellierung

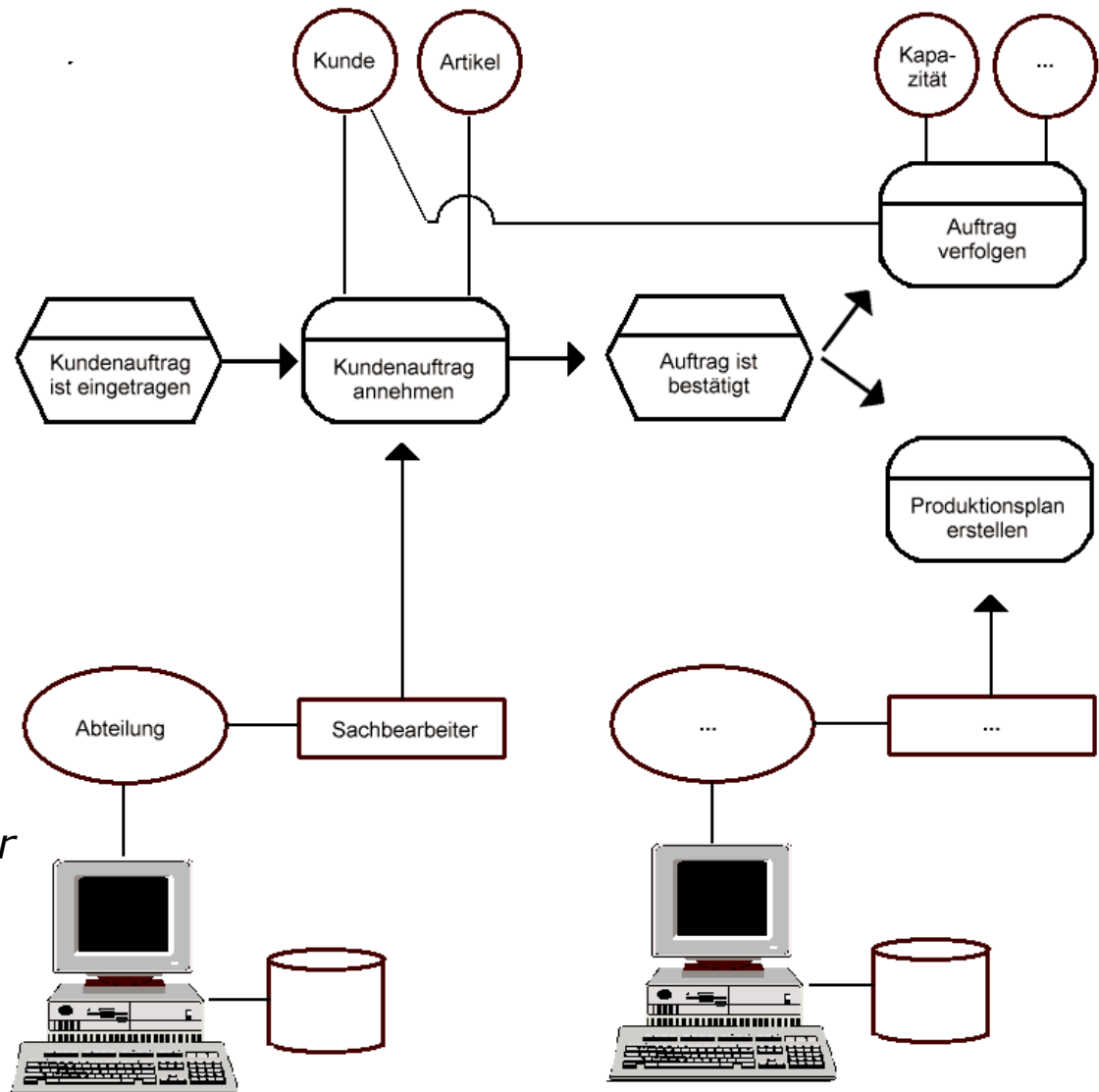
Ein Geschäftsprozess ist eine logische Folge von wirtschaftlichen und/oder technologischen Aktivitäten, deren Ergebnis einen Wert für einen Kunden darstellt.

Ein Geschäftsprozess wird vollständig beschrieben durch:

- Vorgänge/Funktionen
- Ereignisse
- Organisationseinheiten
- Ressourcen
- Leistungen
- & ihre Daten

Vollständige Beschreibung *aller* Zusammenhänge **eines** Prozesses würde das Modell sehr **Komplizieren** & zu **Redundanzen** führen.

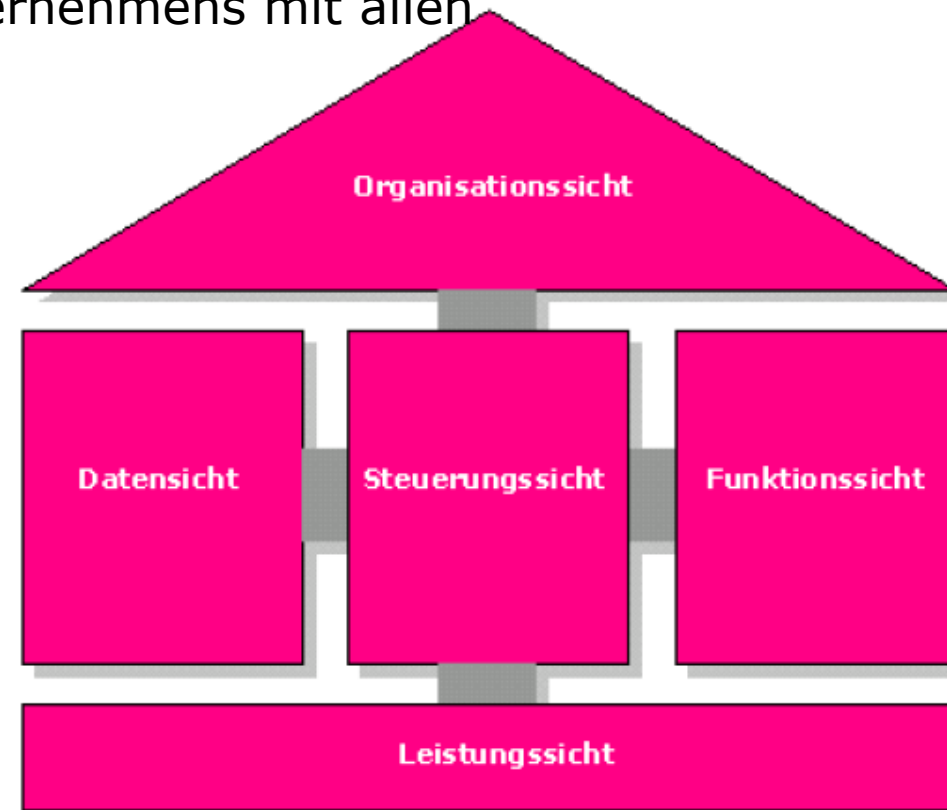
ARIS -> **Sichten+Ebenen**



ARIS-Methode / ARIS Werkzeug

ARIS: Architektur integrierter Informationssysteme

- Analyse, Dokumentation, Redesign, Optimierung und Umsetzung von Prozessen
- Sowohl Methode als auch Software zur Beschreibung von Geschäftsprozessen eines Unternehmens mit allen wesentlichen Merkmalen
- Mit der Sichtenbildung und den Beschreibungsebenen einschließlich betriebswirtschaftlichen Ausgangslösung ist das ARIS-Konzept entwickelt.



ARIS-Sichten

Leistungssicht:

- Strukturiert alle materiellen und immateriellen Input- und Outputleistungen, die in den Geschäftsprozessen eingebracht werden

Datensicht:

- Beschreibung der Informationsobjekte und deren Attribute sowie Beziehungen zwischen Informationsobjekten
- Darstellung von Ereignissen als Status eines Prozesses

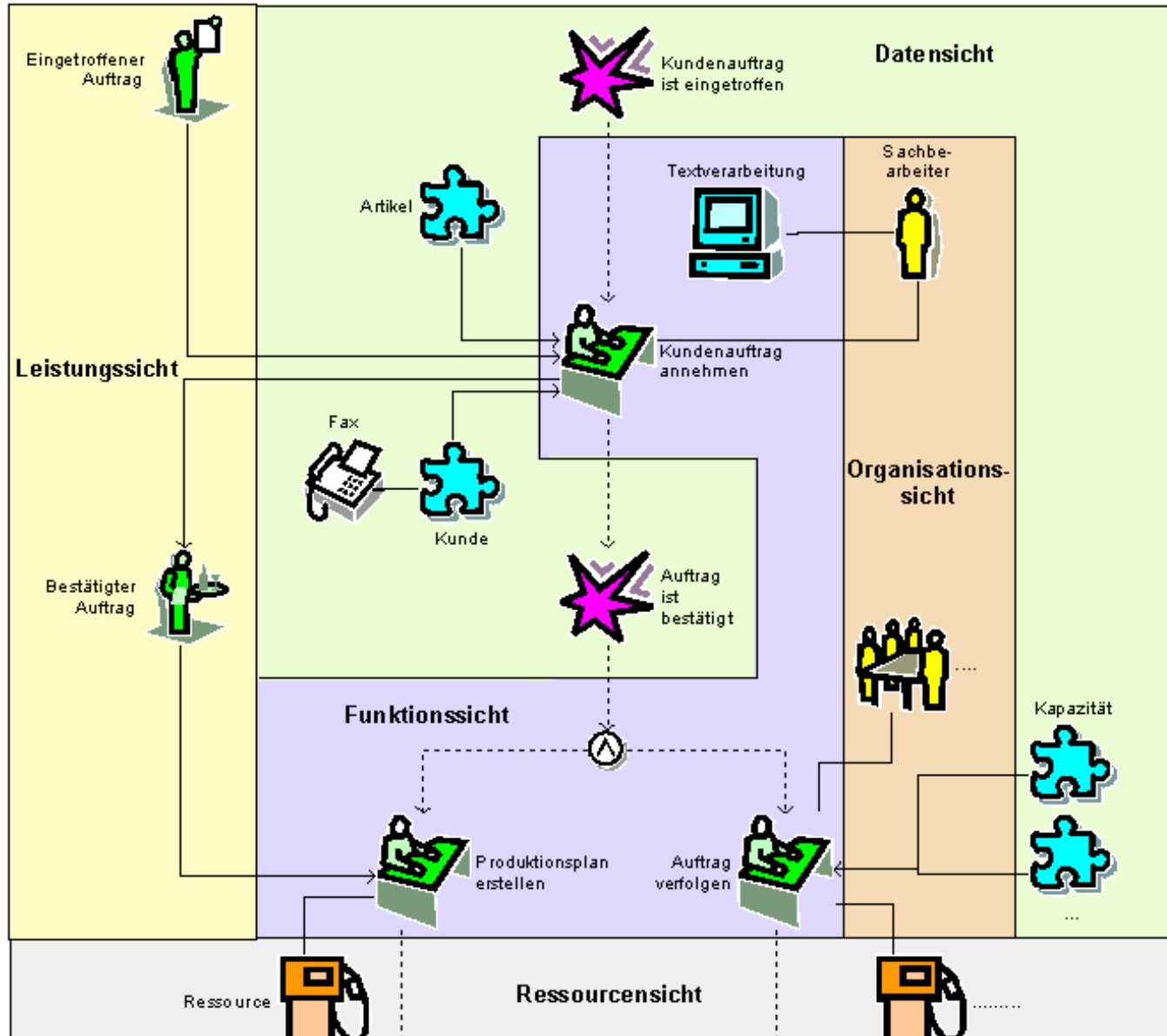
Funktionssicht:

- Beschreibt Beziehungen zwischen Leistungen und Vorgänge, die Leistungen transformieren (Funktion=Vorgang=Tätigkeit)
- Anwendungssysteme, da sie computergestützte Anwendungsregeln von Tätigkeiten festlegen

Organisationssicht:

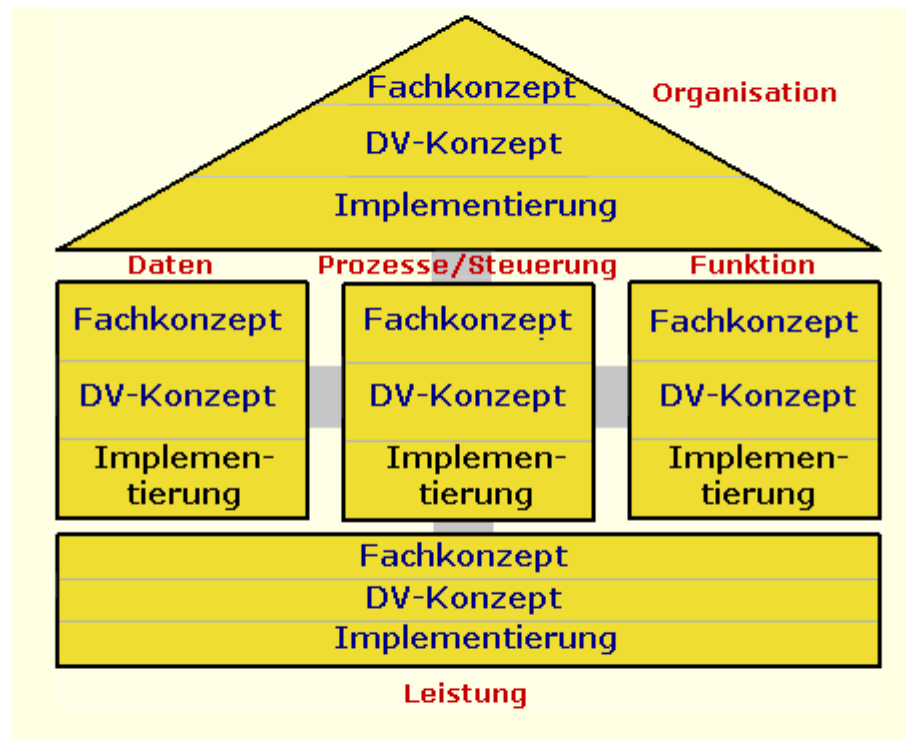
- Beschreibung der Aufbauorganisation durch Organisationselemente und deren Beziehungen
- Allg. Ressourcen (menschl., Betriebsmittel, Hardware)

ARIS-Sichten



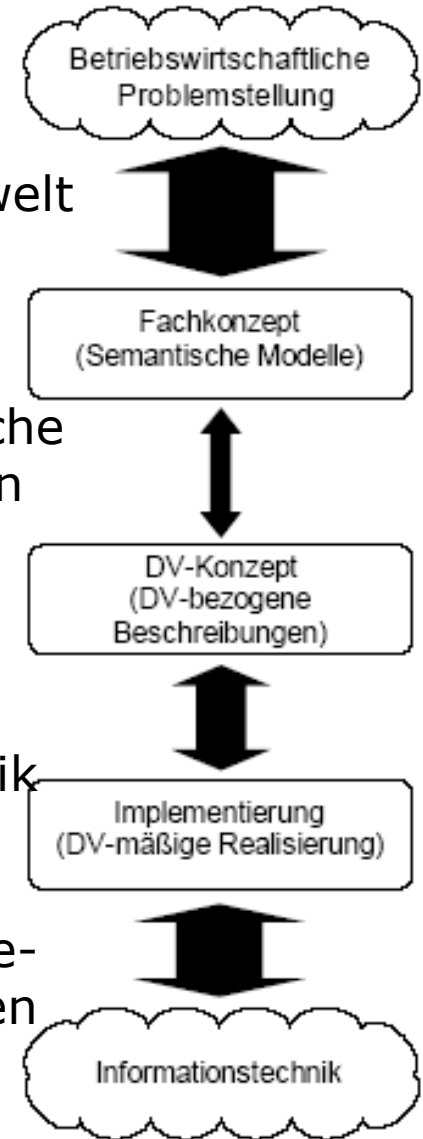
Sichten & Ebenen in ARIS

- Jede der Beschreibungs-sichten wird in den Fachkonzept, DV-Konzept und Implementierung beschrieben.



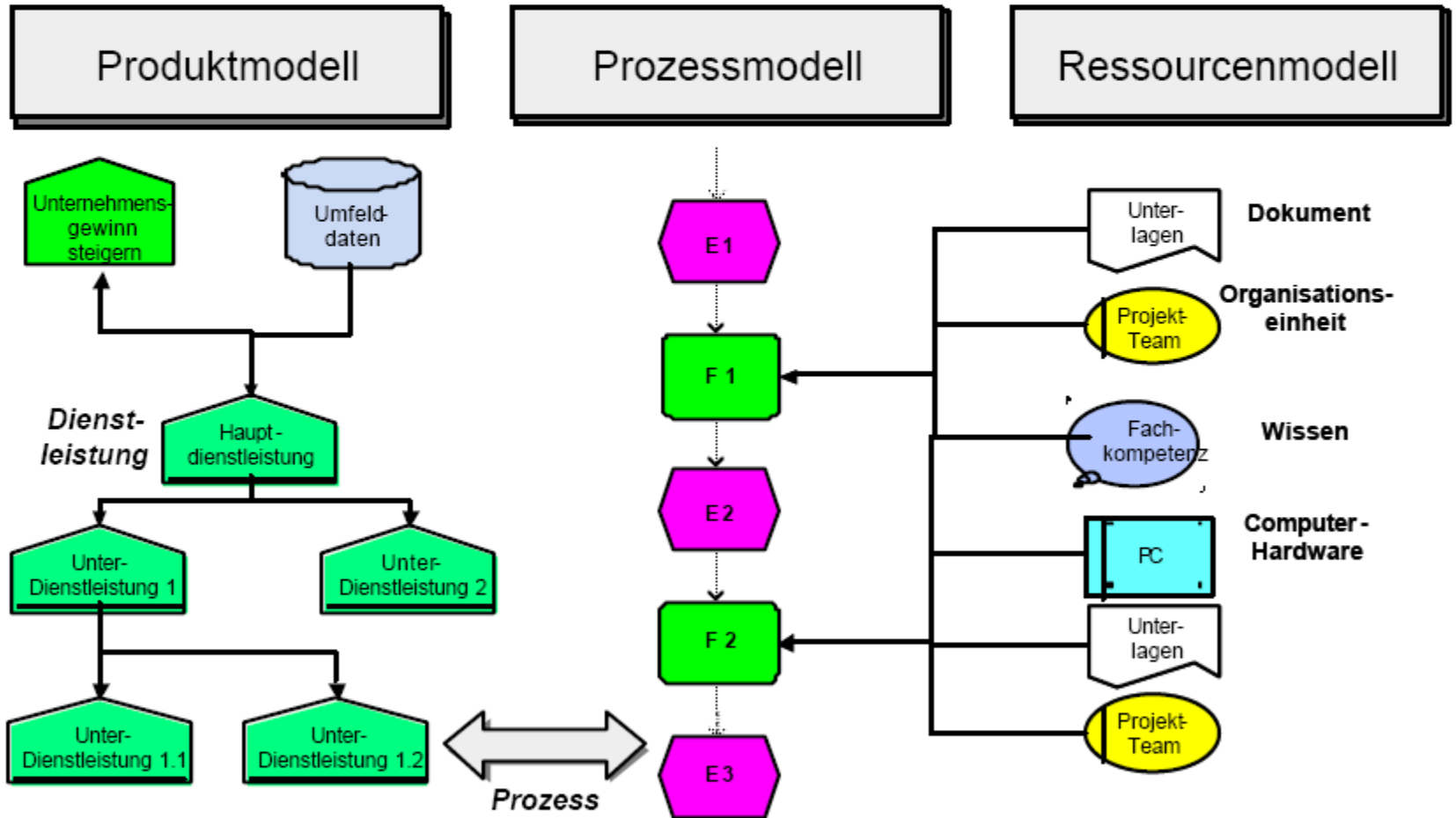
Sichten & Ebenen in ARIS

- Betriebswirtschaftliche Problemstellung
 - Grobe Tatbestände, die sehr nahe an den fachlichen Zielsetzungen und der fachlichen Sprachwelt orientiert sind
- Fachkonzept
 - stellt das zu unterstützende betriebswirtschaftliche Anwendungskonzept in einer mehr formalisierten Beschreibungssprache dar
- DV-Konzept
 - Anpassung der Fachbeschreibung an generelle Beschreibungskonstrukte der Informationstechnik
- Implementierung
 - hier wird das DV-Konzept auf konkrete hardware- und softwaretechnische Komponenten übertragen



ARIS-Einsatz

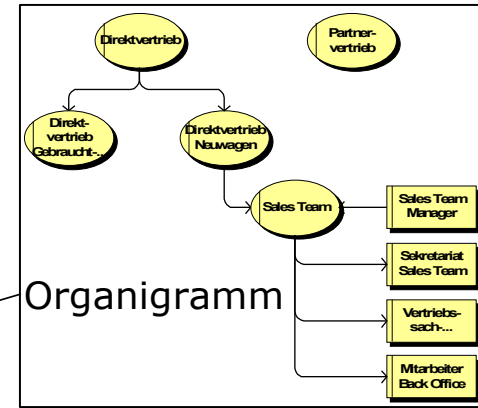
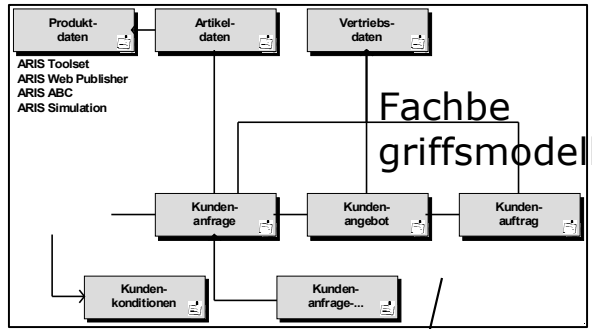
- ARIS integriert die verschiedenen Perspektiven von Dienstleistungen (Potenzial, Prozess, Ergebnis) modellbasiert



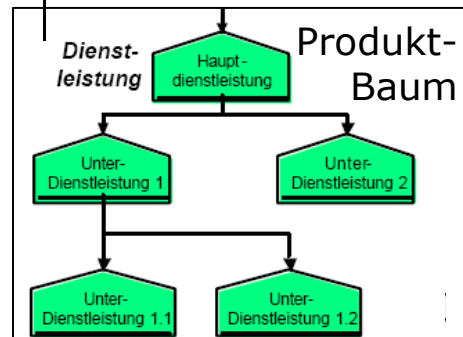
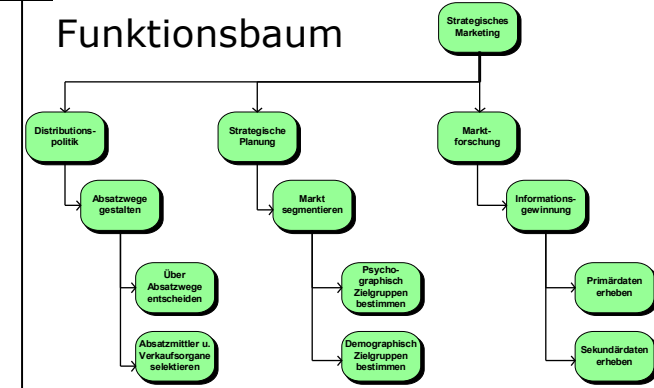
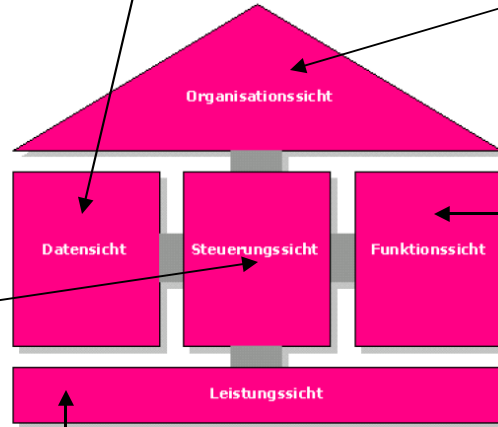
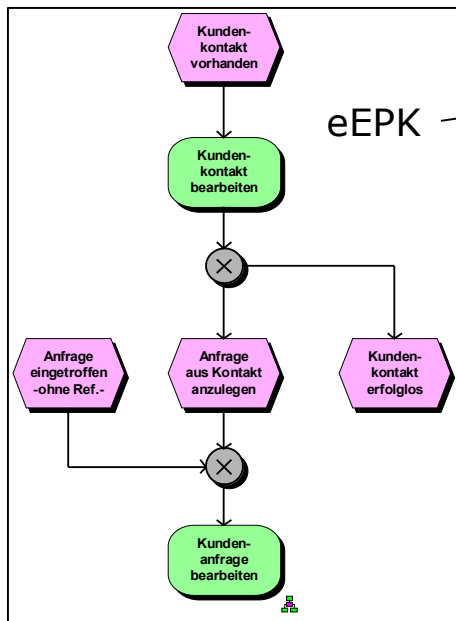
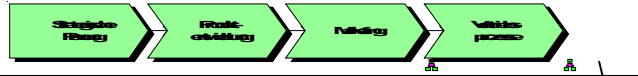
Dienstleistungsmodellierung (Quelle: Griebel/Klein/Scheer)

Modeltypen in ARIS

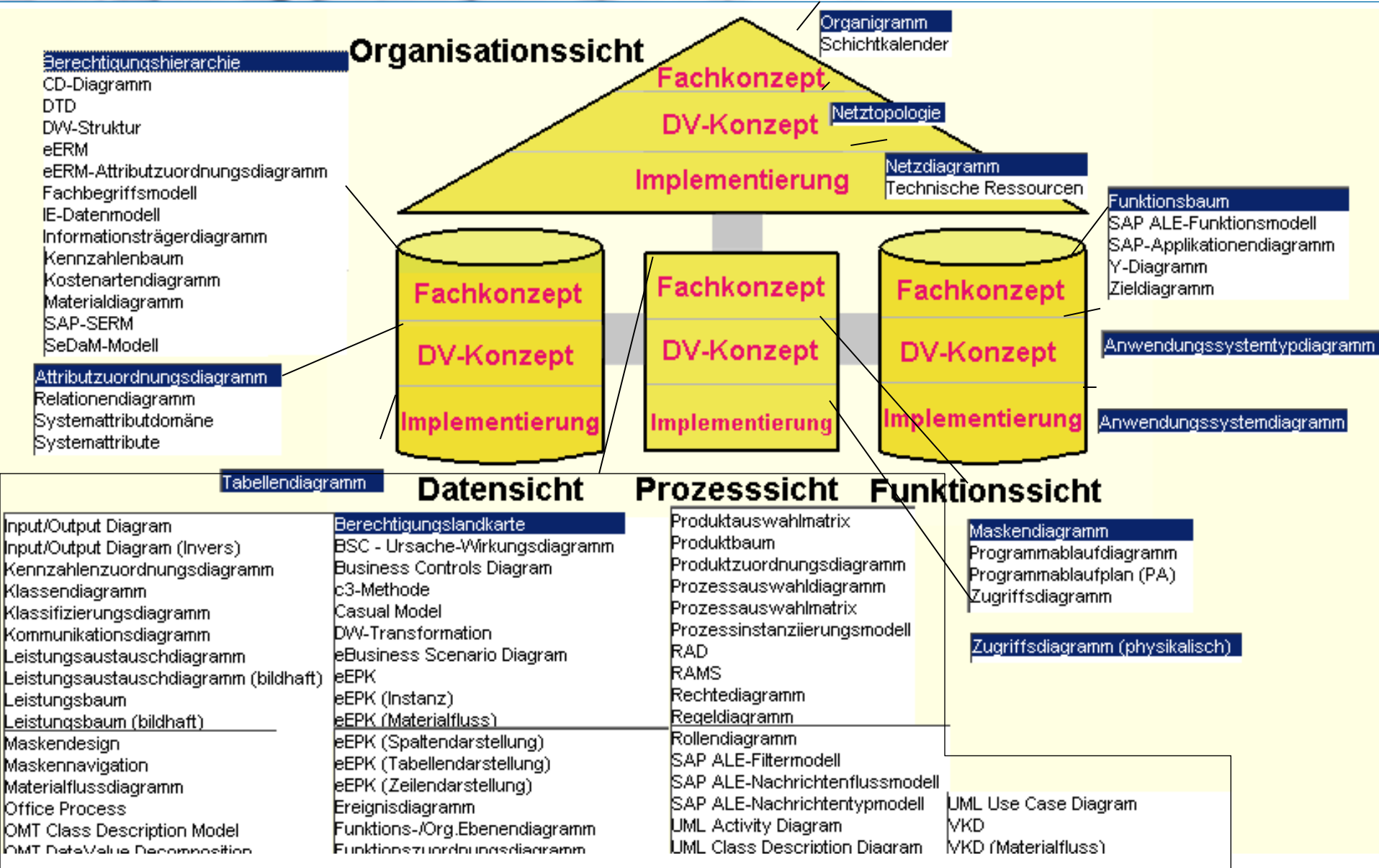
Beispiele



Wertschöpfungskettendiagramm



Modeltypen in ARIS

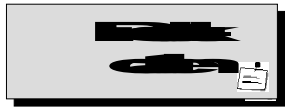


Objekttypen in ARIS (Beispiele)

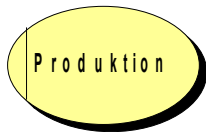
- Ereignis (z.B. Ware ist eingetroffen, Rechnung storniert)



- Funktion (z.B. Kundenbonität prüfen, Wareneingang buchen)



- Daten (z.B. Artikeldaten, Kundendaten, Materialdaten)



- Organisationseinheit (z.B. Vertrieb, Einkauf, Rechnungswesen)



- Ressource (z.B. Papier, PC, Drehbank)







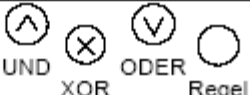





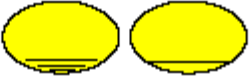




- Leistungen (z.B. Kundenberatung, PC installieren)

Objekttypen in mehreren Modelltypen

Einige Modelltypen haben sogar vereinfachte, mehr veranschaulichte Varianten, damit auch die Mitarbeiter in den Fachabteilungen ohne Schulung die Modelle verstehen und selbst anpassen bzw. entwickeln können.

- **Industrial Process** und **Office Process** bilden im Wesentlichen die gleichen Sachverhalte wie mit der **eEPK** bzw. **eEPK (Materialfluss)**
- Weniger Objekte, bildhafte Darstellung von Symbolen

Objekttyp	Mögliche Symbole innerhalb des Modelltyps		
	eEPK	Industrial Process	Office Process
Ereignis			
Funktion		 Ereignis (Fertigung)	 Funktion (Büro)
Regel			
Anwendungssystemtyp			
Standort	 Arbeitsplatz Standort		

Objekttypen in mehreren Modelletypen

Ein Objekttyp kann **in mehreren Modelletypen** auftreten.

- I.d.R in vielen Modelletypen.
- Z.B. das Objekttyp *Funktion* tritt in folgenden 52 Modelletypen auf:

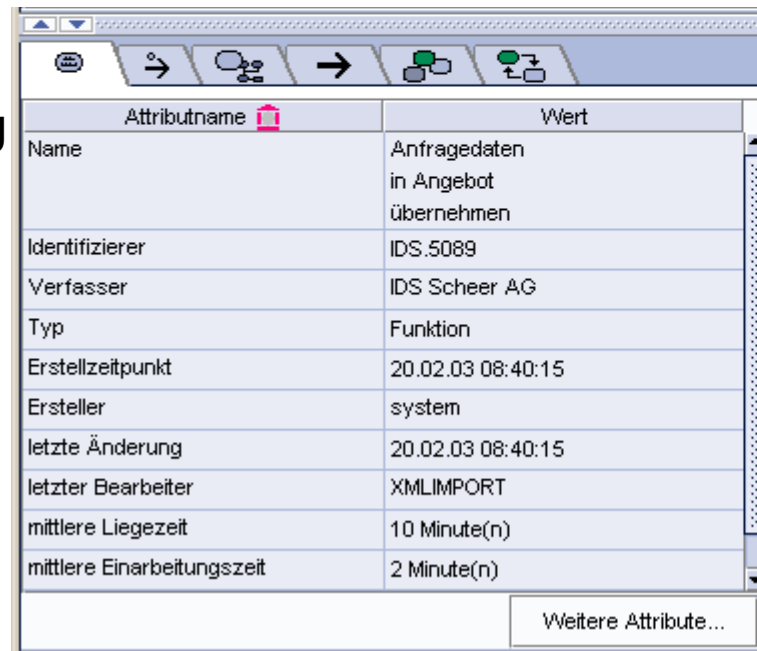
Anwendungssystemdiagramm	Kennzahlenzuordnungsdiagramm	Rechtediagramm
Anwendungssystemtypdiagramm	Klassendiagramm	Regeldiagramm
c3-Methode	Klassifizierungsdiagramm	Rollendiagramm
DW-Transformation	Leistungsaustauschdiagramm (bildhaft)	SAP ALE-Filtermodell
eBusiness Scenario Diagram	Leistungsaustauschdiagramm	SAP ALE-Funktionsmodell
eEPK (Materialfluss)	Leistungsbaum (bildhaft)	SAP ALE-Nachrichtenflussmodell
eEPK (Spaltendarstellung)	Leistungsbaum	SAP-Applikationendiagramm
eEPK (Tabellendarstellung)	Maskendesign	UML Activity Diagram
eEPK (Zeilendarstellung)	Materialflussdiagramm	UML Class Description Diagram
eEPK	Office Process	UML Class Diagram
Funktions-/Org.Ebenendiagramm	Produktauswahlmatrix	UML Use Case Diagram
Funktionsbaum	Produktzuordnungsdiagramm	VKD (Materialfluss)
Funktionszuordnungsdiagramm	Programmablaufdiagramm	VKD
Industrial Process	Programmablaufplan (PA)	Wertschöpfungskettendiagramm
Informationsflussdiagramm	Prozessauswahldiagramm	Y-Diagramm
Input/Output Diagram (Invers)	Prozessauswahlmatrix	Zieldiagramm
Input/Output Diagram	RAMS	Zugriffsdiagramm (physikalisch)
		Zugriffsdiagramm

Eigenschaften von Objekttypen

- Zahlreiche Objekttypen und dementsprechend Symbole (+-200) in den jeweiligen Modelltypen
- Objekttypen sind keine bloße Grafik sondern semantisch hinterlegt
 - Objektattribute (können ange
 - Zusammenhänge zwischen Objekten (Kanten)
- ARIS Software unterstützt die semantischen Hinterlegung durch z.B. kontextspezifische Vorschläge, Anzeige Namensähnlichkeiten
- Objekte können wiederverwendet werden als Ausprägungskopie
 - Neues Symbol wird für eine existierende Objektdefinition angelegt (ein und derselbe Eintrag in der Datenbank)
 - Objektdefinition ist die Sammlung von Attributen, Änderungen werden in allen Ausprägungen wirksam
- Objekte können instanziiert werden als Definitionskopie
 - Eigenständiger Eintrag in der Datenbank wird erzeugt
 - Objektdefinition hat die gleichen Attributwerte wie die Ausgangsobjektdefinition, Attributwerte können aber unabhängig geändert bzw. ergänzt werden

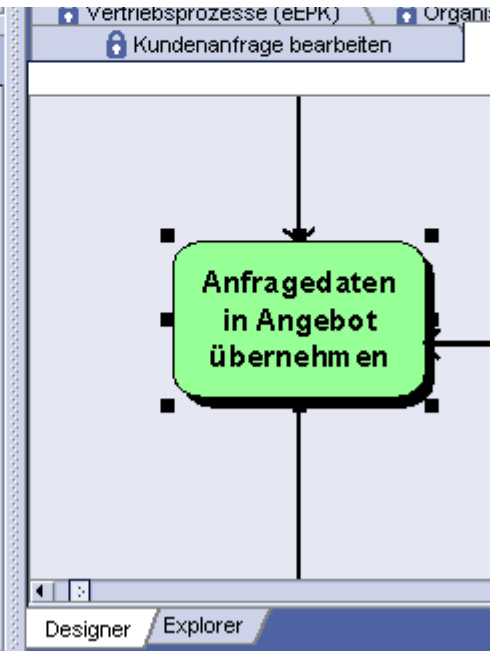
Objektdefinition / Objektattribute

- Manuell zu pflegende Attribute
 - Minimale, mittlere und maximale Zeit
Wieviel Zeit brauche ich z.B. für die Durchführung einzelner Funktionen?
 - Kosten
Welche Kosten verursachen Funktionen?
- Automatisch gepflegte Attribute
 - Ersteller & Erstellzeitpunkt
 - Letzte Änderung und letzter Bearbeiter



Attributname	Wert
Name	Anfragedaten in Angebot übernehmen
Identifizierer	IDS.5089
Verfasser	IDS Scheer AG
Typ	Funktion
Erstellzeitpunkt	20.02.03 08:40:15
Ersteller	system
letzte Änderung	20.02.03 08:40:15
letzter Bearbeiter	XMLIMPORT
mittlere Liegezeit	10 Minute(n)
mittlere Einarbeitungszeit	2 Minute(n)

Weitere Attribute...

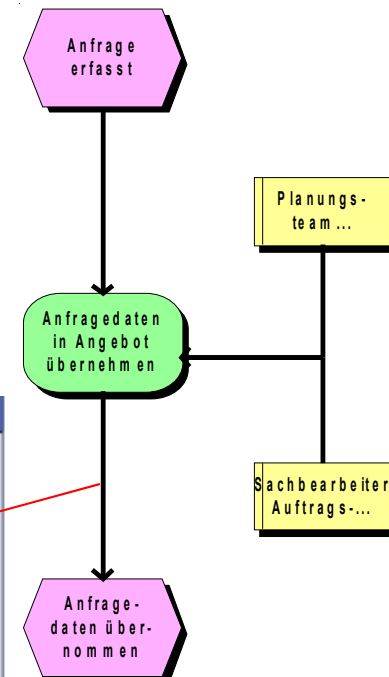


Zusammenhänge zwischen Objekten

Beispiele

- Ereignisse aktivieren Funktionen
„Rechnung ist eingegangen“ aktiviert „Rechnung prüfen“
- Funktionen erzeugen Ereignisse
„Wareneingang prüfen“ erzeugt „Ware ist fehlerhaft“
- Organisationseinheiten sind fachlich verantwortlich für Funktionen
„Einkauf“ ist fachlich verantwortlich für „Lieferant auswählen“
- Daten sind Input für Funktionen
„Rechnung“ ist Input für „Rechnung prüfen“
- Leistungen sind Output von Funktionen
„Kundenangebot“ ist Output von „Angebotsbearbeitung“

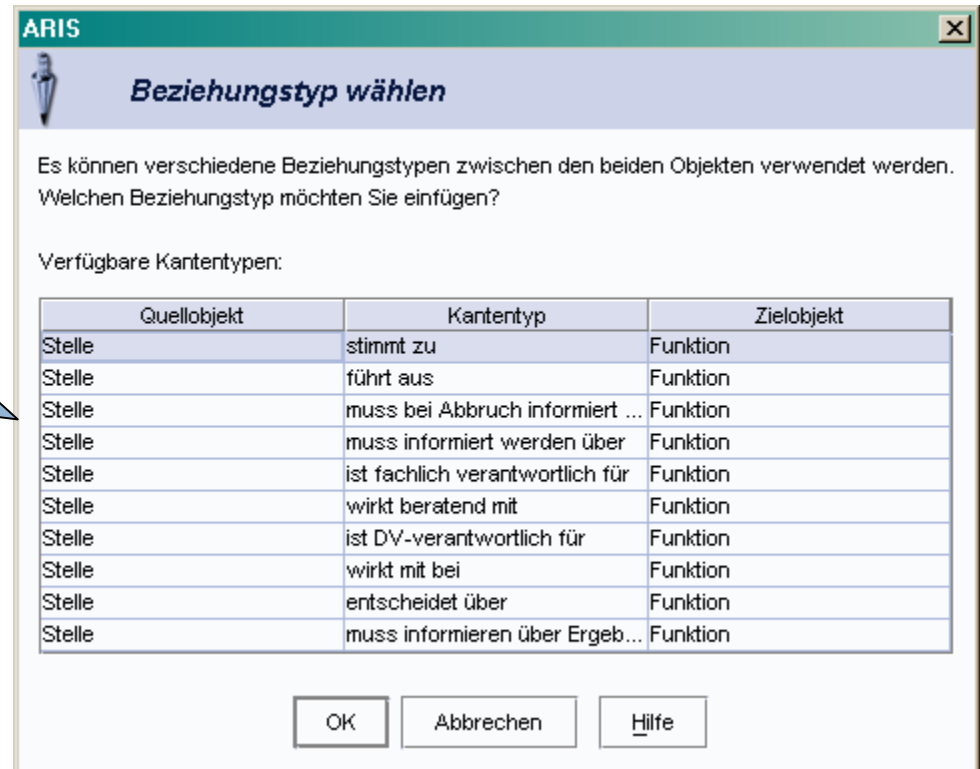
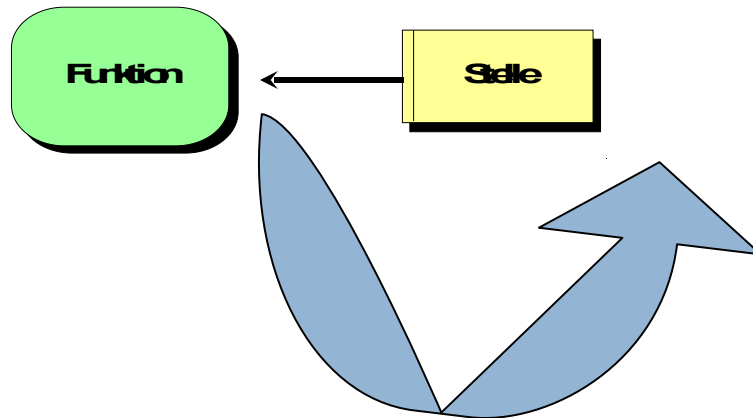
Attributname	Wert
Kantenrolle	
Typ	erzeugt
Beschreibung/Definition	
Bemerkung/Beispiel	
Identifizierer	
Beginn	11.05.04



Objektverbindung / Kanten

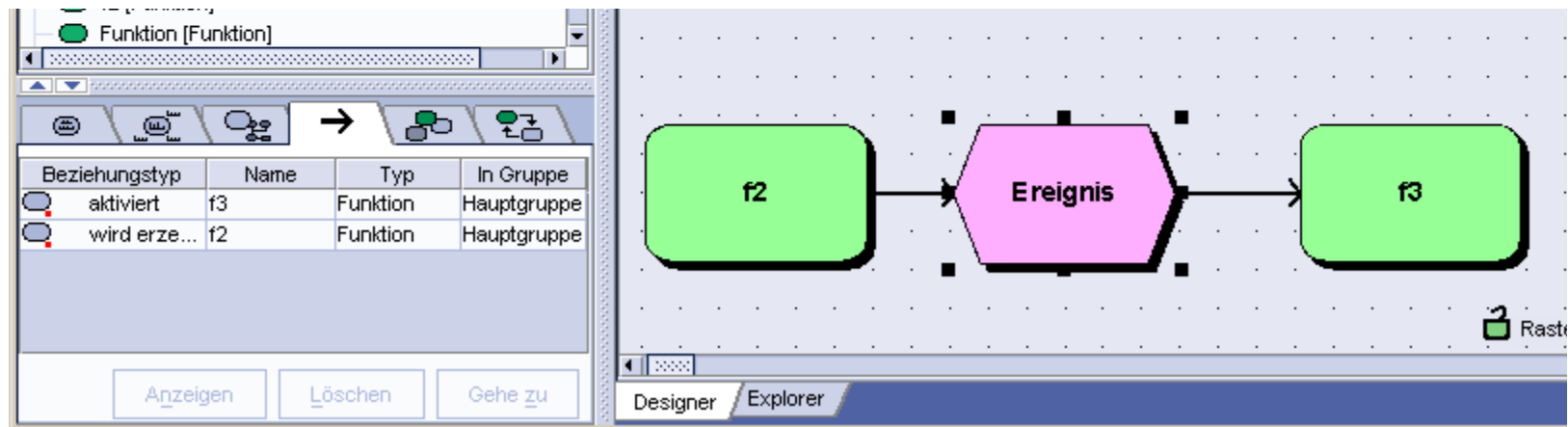
- Kante verläuft von einem Quellobjekt zu einem Zielobjekt
- Wenn die Möglichkeit besteht verschiedene Kanten zwischen Quell- und Zielobjekt zu ziehen, wird eine Auswahl angeboten. (Abhängig vom eingestellten Methodenfilter)

Beispiel:



Objektverbindung / Kanten

- Anzeige von Beziehungen einzelner Objekte
 - z.B. in einer eEPK bestehen Beziehungen zu dem Objekt „Ereignis“:
 - „aktiviert“ zu einer Funktion „f3“
 - „wird erzeugt von“ zur Funktion „f2“



Wiederverwendung von Objekten

The screenshot shows a software design environment with the following components:

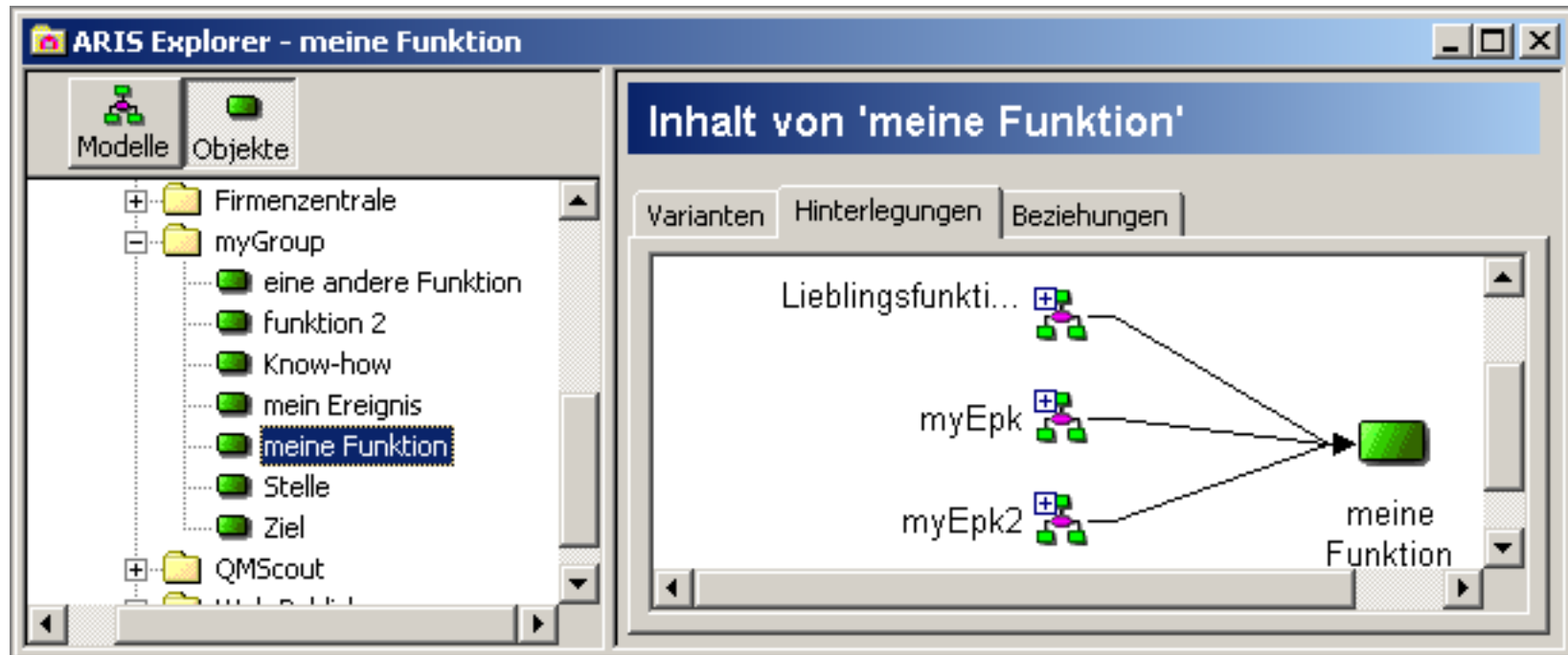
- Left Panel (Project Tree):**
 - Projekt
 - Knowledge
 - Organisation
 - Organisationsstruktur General Car Corporation [Organisationseinheit]
 - A. Schwarz [Person]
 - Auftragsbearbeitung [Organisationseinheit]
 - Beschaffung [Organisationseinheit]
 - Beschaffungs-Manager [Stelle]
 - Beschaffungs-Mitarbeiter [Stelle]
 - Direktvertrieb [Organisationseinheit]
 - Direktvertrieb Gebrauchtwagen [Organisationseinheit]
 - Direktvertrieb Neuwagen [Organisationseinheit]
 - Entwicklung [Organisationseinheit]
 - Fertigung [Organisationseinheit]
 - G. Scholz [Person]
 - General Car Corporation [Organisationseinheit]
 - K.Maier [Person]
 - Management [Organisationseinheit]
 - Marketing [Organisationseinheit]
 - Marketing Manager [Stelle]
 - Marketing Mitarbeiter [Stelle]
 - Marketing Team [Organisationseinheit]
 - Mitarbeiter Back Office [Stelle]
 - Operatives Marketing [Organisationseinheit]
 - P. Joachim [Person]
 - Partnervertrieb [Organisationseinheit]
 - Planungsteam Manager [Stelle]
 - Planungsteam Mitarbeiter [Stelle]
 - Produktion [Organisationseinheit]
 - Produktionsplanung [Organisationseinheit]

- Top Panel (Process List):**
- General Cars Corp.
- Vertriebsbereich-Kunde
- Kerngeschäftprozesse
- Organisationsstruktur General Car Corporation
- Kundenanfrage bearbeiten
- Vertriebsprozesse (Office Process)
- Wareneingang
- Vertriebsdaten
- Kundenangebot bearbeiten
- Aufbaustruktur
- Intro
- Vertriebsfachbearbeiter
- Strategisches Marketing
- Vertriebsprozesse (eEPK)
- Diagram (Center):**
- Start node: Anfrage erfasst (pink hexagon)
- Flow arrow pointing down to: Anfragedaten in Angebot übernehmen (green rounded rectangle)
- Flow arrow pointing down to: Planungs-team... (yellow rectangle)
- Flow arrow pointing down to: Anfragedaten in Angebot übernehmen (green rounded rectangle)
- Flow arrow pointing down to: Anfragedaten in Angebot übernehmen (green rounded rectangle)
- Right Panel (Symbol Library):**
- Symbol library with various shapes and icons.
- Zoom: 110%
- Bottom Panel (Toolbars):**
- Designer
- Explorer
- Tooltip (Bottom Right):**
- Name: Planungsteam Mitarbeiter
- Typ: Stelle
- Erstellzeitpunkt: 20.02.03 08:40:15
- letzte Änderung: 20.02.03 08:40:15
- Gruppenpfad: Hauptgruppe/Web Publisher/Projekt/Organisation

Wiederverwendung von Objektinstanzen

Objektinstanzen sind analog zu den Objekttypen modellübergreifend wiederwendbar

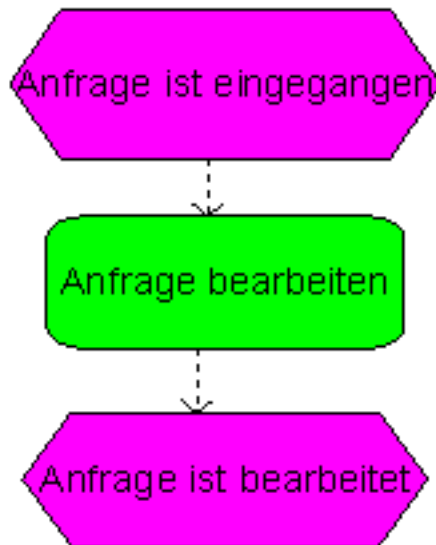
- z.B. *meine Funktion* (=eine Instanz von dem Objekttyp *funktion 2*) wurde in 3 Modellen benutzt



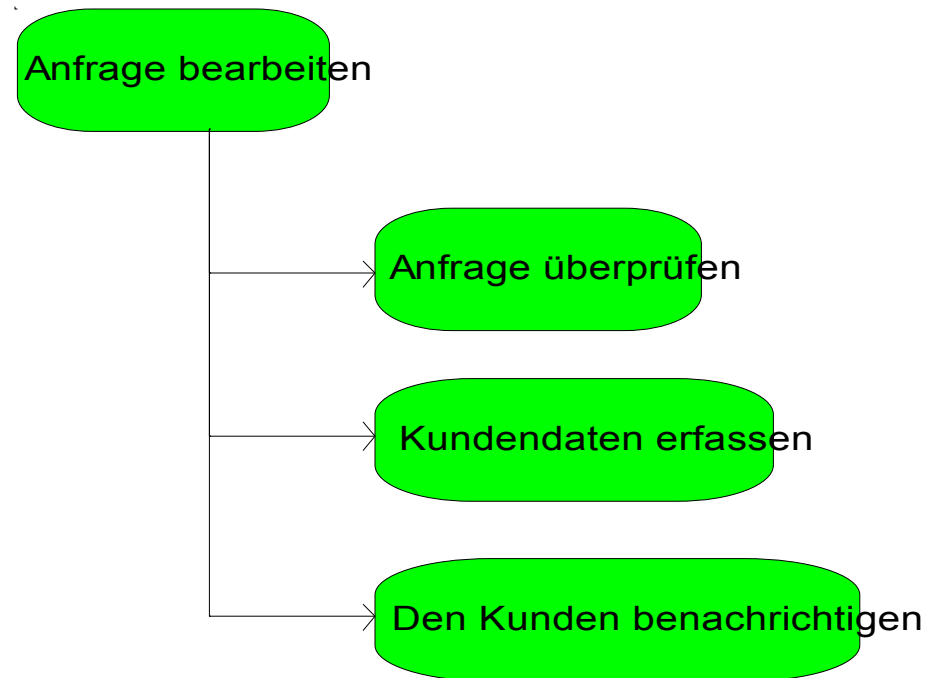
Wiederverwendung von Objekten

- Die modelübergreifende Wiederverwendbarkeit von Objektinstanzen ermöglicht:
 - Anpassbarkeit des Detaillierungsgrads
Beispiel:

Grob (EPK)

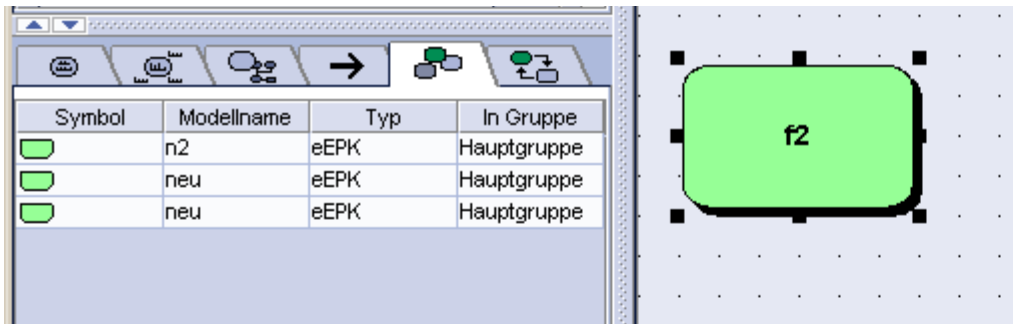


Anfragebearbeitung (Funktionsbaum)

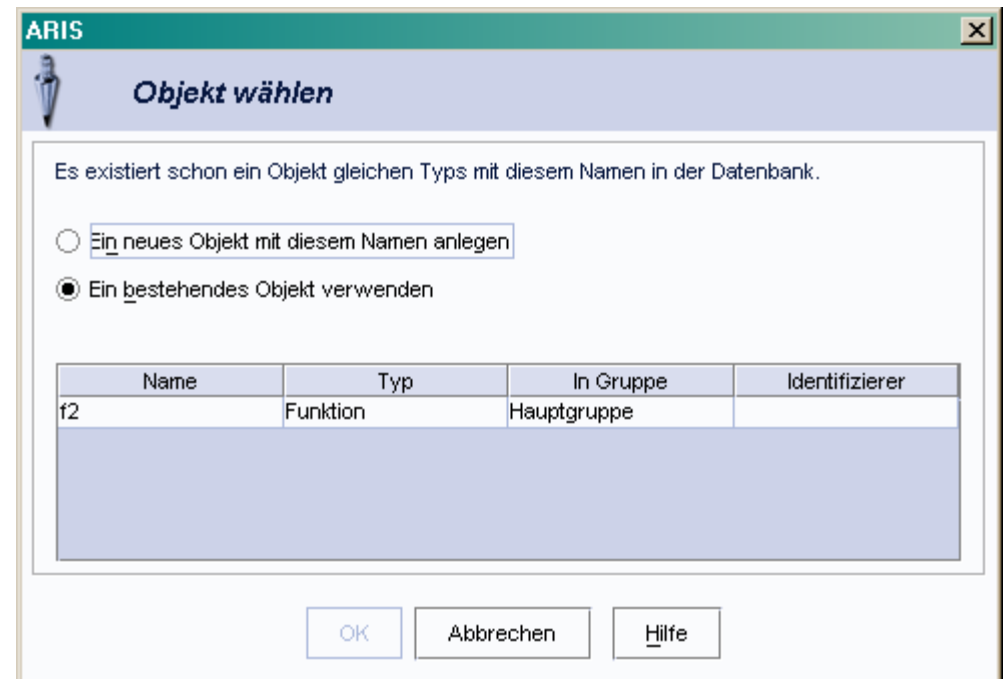
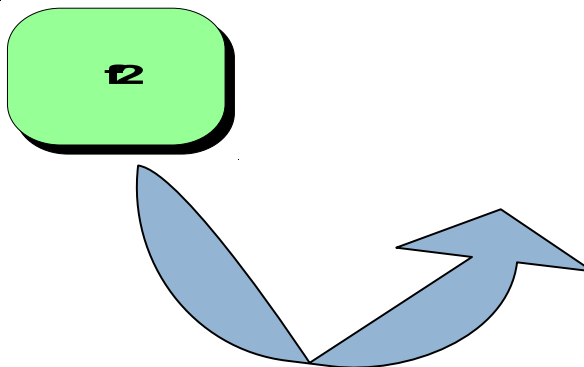


Wiederverwendung von Objekten

- Navigation von einer *Funktion* zu den anderen Ausprägungen in anderen Modellen

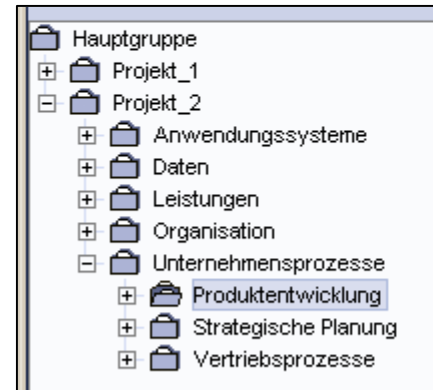


- Kontextsensitive Abfrage bei gleicher Namensgebung

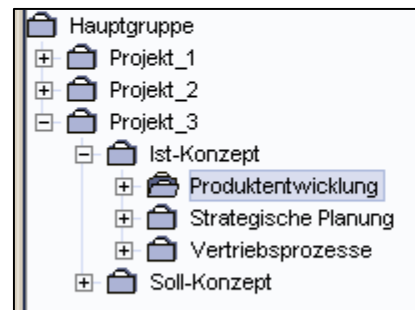


- Anlegen von Diagrammen in einer Gruppenstruktur, die sich

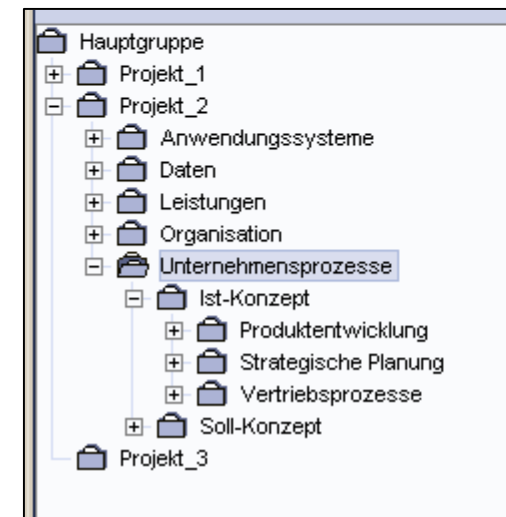
- An der Prozessarchitektur ausrichtet



- Am Projektaufbau ausrichtet



- An der Prozessarchitektur und dem Projekt-aufbau ausrichtet

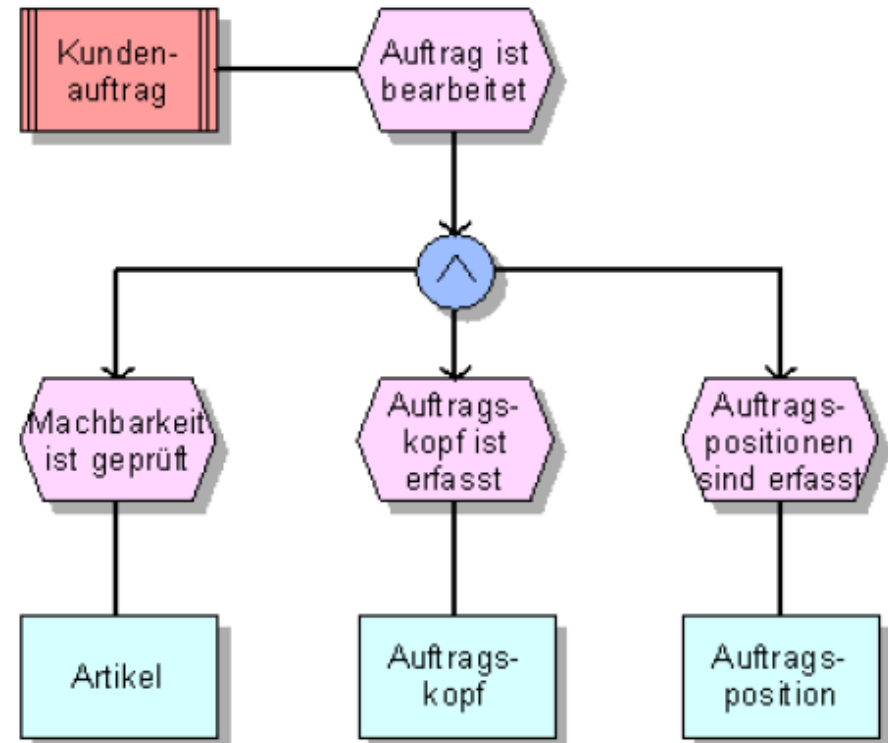


The screenshot shows the ARIS Designer software interface. On the left is a project tree with folders for 'Marketing', 'Produktions- und Beschaffungsplanung', and 'Vertriebsprozesse'. The 'Vertriebsprozesse' folder is expanded, showing a list of processes including 'Kundenanfrage bearbeiten [eEPK]', 'Kundenangebot bearbeiten [eEPK]', and 'Vertriebsprozesse (eEPK) [eEPK]'. Below the tree is a table of attributes for the selected process.

Attributname	Wert
Name	Vertriebsprozesse (eEPK)
Identifizierer	IDS.5034
Bemerkung/Beispiel	x
Erstellzeitpunkt	20.02.03 08:53:22
Ersteller	XMLIMPORT
gültig bis	01.01.04

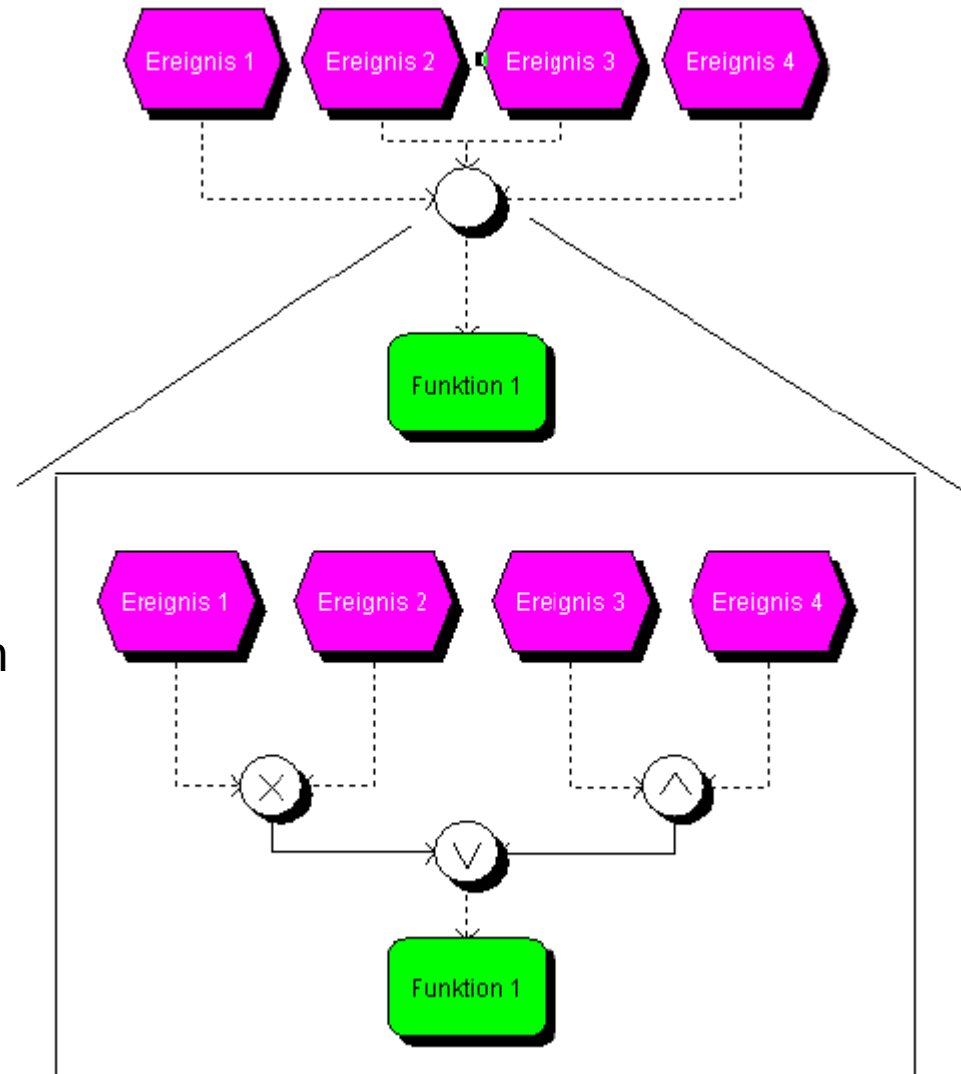
The main workspace displays a process diagram for 'Kundenanfrage bearbeiten'. The diagram starts with the event 'Kundenkontakt vorhanden' (pink hexagon), followed by the function 'Kundenkontakt bearbeiten' (green rounded rectangle). A connector symbol (circle with an 'X') leads to a split into three paths: 'Anfrage eingetroffen -ohne Ref.-' (pink hexagon), 'Anfrage aus Kontakt anzulegen' (pink hexagon), and 'Kundenkontakt erfolgreich' (pink hexagon). The 'Anfrage eingetroffen -ohne Ref.-' path leads to another connector symbol, which then leads to the function 'Kundenanfrage bearbeiten' (green rounded rectangle). The diagram ends with a final connector symbol. A callout box points to the 'Kundenanfrage bearbeiten' function with the text: 'Hinterlegung (z.B.) • Detail eEPK • Funktionsbaum • Fachbegriffsmodell • etc.'.

- Detaillierung durch ein Ereignisdiagramm
 - ein Ereignis wird zuerst (z.B. in einer eEPK) grob spezifiziert
 - dann werden die detaillierteren Ereignisse definiert, die in bestimmter Kombination dazu führen, dass das Ereignis auf grober Ebene eingetreten ist



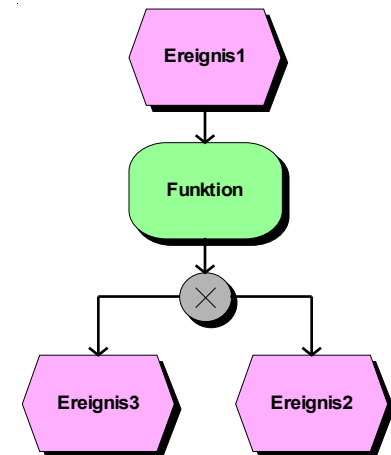
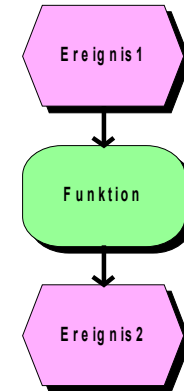
Regeldiagramm in ARIS

- Detaillierung durch ein Regeldiagramm bei komplexen logischen Verknüpfungen
 - in solchen Fällen kann eine allgemeine Regel-Verknüpfung verwendet werden
 - diese allgemeine Regel-Verknüpfung kann mit einem Regeldiagramm verknüpft werden, in dem die komplexe Regel im Detail dargestellt wird



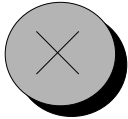


Modellierungsregeln in ARIS

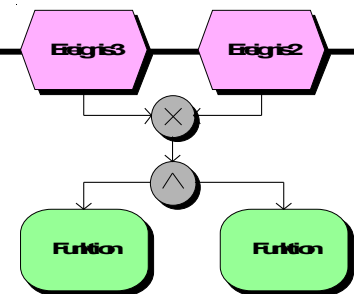
- Prozessablauf eEPK
 - eEPK wird grundsätzlich durch ein Ereignis ausgelöst und endet mit einem Ereignis
 - dieses Ereignis aktiviert eine Funktion
 - die Funktion wiederum erzeugt ein Ereignis
- Logische Verknüpfungsoperatoren müssen verwendet werden, da
 - eine Funktion mehrere Ereignisse als Ergebnis haben kann
 - von einem Ereignis mehrere Funktionen ausgehen können
 - es darf nur!
 - eine Beziehung in einen Operator eingehen und mehrere ausgehen oder
 - mehrere Beziehungen in einen Operator eingehen und genau eine ausgehen



Arten von Verknüpfungsoperatoren

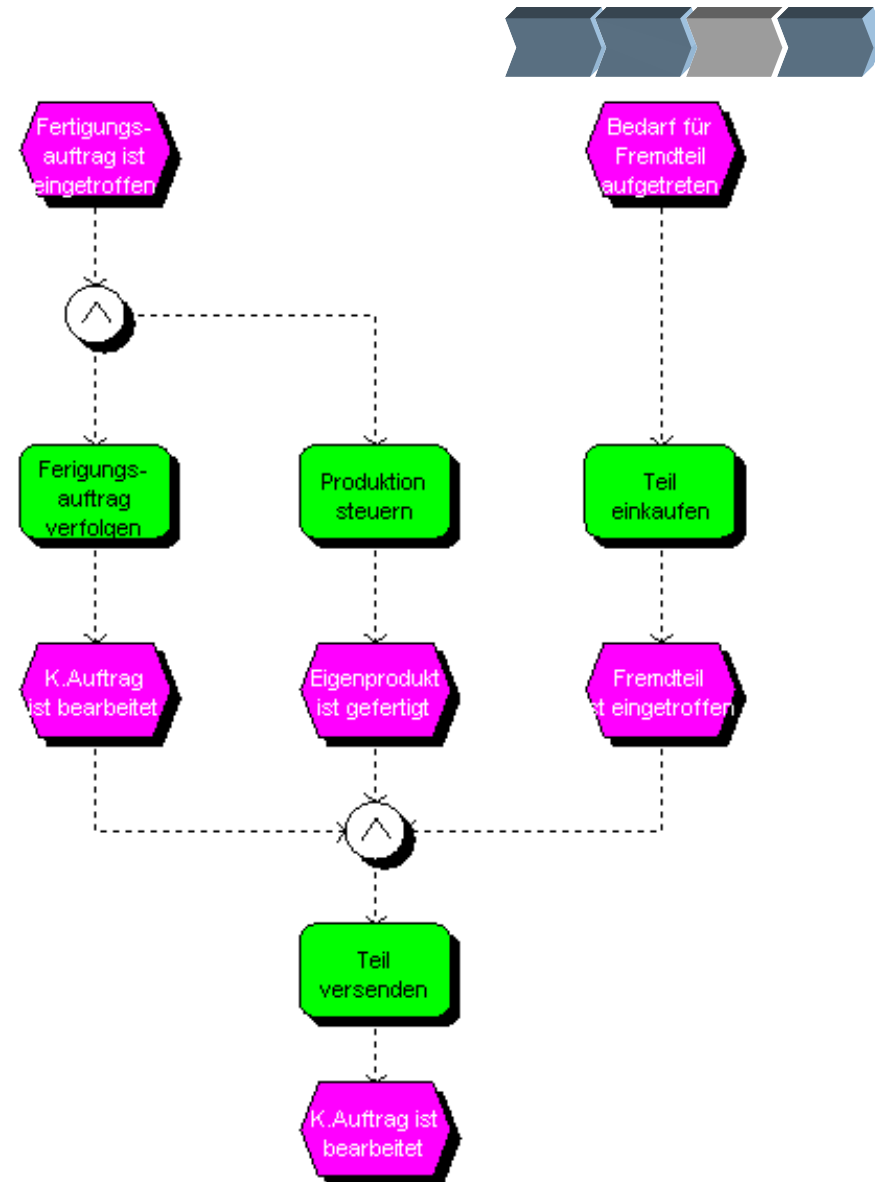
Name	Symbol	Bedeutung bei Trennung der Pfade	Bedeutung bei Zusammenführung der Pfade
UND		Allen ausgehenden Prozessfaden muss gefolgt werden	Alle eingehenden Prozesspfade stoßen den nachfolgenden Prozessverlauf an. Wenn einer der Pfade noch nicht vollständig durchlaufen wurde, so kommt der Prozess an diesem Punkt so lange zum Erliegen, bis alle eingehenden Prozesspfade durchlaufen worden sind.
Offenes ODER		Mindestens einem der möglichen Prozesspfade muss gefolgt werden	Von mindestens einem der möglichen Prozesspfade wird der nachfolgende Prozessverlauf angestoßen
Exklusiv es ODER		Genau einem der möglichen Prozesspfade muss gefolgt werden	Von genau einem der möglichen Prozesspfade wird der nachfolgende Prozessverlauf angestoßen

- es besteht die Möglichkeit Verknüpfungsoperatoren miteinander zu verbinden



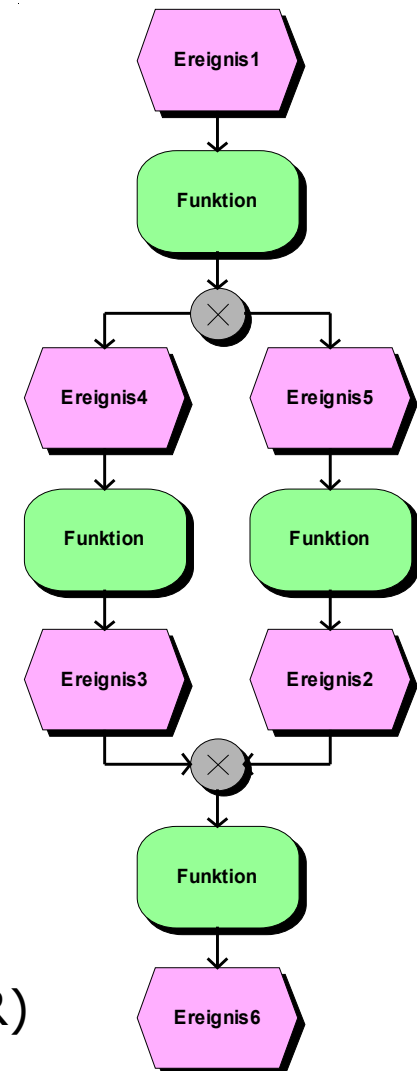
Beispiel: die Verknüpfung UND

- das Ereignis „Fertigungsauftrag ist eingetroffen“ aktiviert die Funktion „Fertigungsauftrag verfolgen“ und die Funktion „Produktion steuern“
- die Funktion „Teil versenden“ wird nur dann gestartet, wenn das Ereignis „K.-Auftrag ist bearbeitet“ und das Ereignis „Eigenprodukt ist gefertigt“ und das Ereignis „Fremdteil ist eingetroffen“ eingetreten sind



Modellierungsregeln in ARIS

- Funktionen und Ereignisse können nicht mehr als eine eingehende und eine ausgehende Kante besitzen
- Verknüpfungsoperatoren dienen auch zum Zusammenführen von Pfaden
 - dabei sind grundsätzlich beliebig viele Pfade möglich
- ! es ist darauf zu achten, dass bei der Zusammenführung von Pfaden der selbe Operator verwendet wird wie bei der Verzweigung
- da Ereignisse Zustände oder Resultate beschreiben können nach Ereignissen keine Entscheidungen getroffen werden, die den weiteren Prozessverlauf beeinflussen
- ! Nach einem Ereignis darf kein logischer Verknüpfungsoperator folgen, der eine Entscheidung erforderlich macht (kein ODER, kein Exklusiv-ODER)
- in Funktionen kann entschieden werden



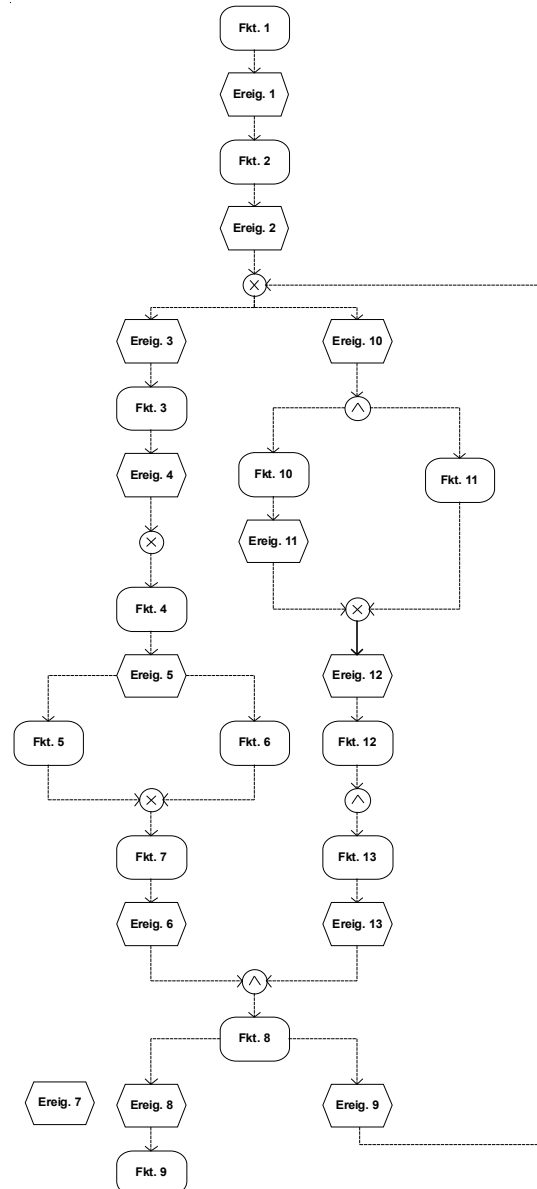
Modellierungsregeln in ARIS

	Ereignisverknüpfung		Funktionsverknüpfung	
Verknüpfung	Auslösende Ereignisse	Erzeugte Ereignisse	Auslösende Ereignisse	Erzeugte Ereignisse
UND				
ODER				
XOR				

Zusammenfassung Modellierungsregeln

- eEPK beginnt und endet mit einem Ereignis
- die sequentielle Abfolge Ereignis-Funktion-Ereignis muss eingehalten werden (nur unterbrechbar durch logische Operatoren, triviale Ereignisse können jedoch weggelassen werden)
- bei Verzweigung und Zusammenführung mehrerer Prozesspfade sind Verknüpfungsoperatoren zu verwenden
- Verknüpfungsoperatoren haben entweder eine eingehende und mehrere ausgehende Beziehung oder mehrere eingehende und eine ausgehende Beziehung
- für Zusammenführung von Prozesspfaden muss der gleiche Konnektor benutzt werden, der für die Verzweigung eingesetzt wurde
- auf ein einzelnes Ereignis darf kein OR-Operator oder XOR-Operator folgen
- bei Verzweigungen sind beliebig viele Pfade möglich

- 15 min Zeit



Ausblick

- Weiter Möglichkeiten mit ARIS
 - Analysemöglichkeiten Report-Generierung
 - Verbesserungsmanagement mit ARIS
 - Balanced Scorecard Managementprozess mit ARIS
 - Dynamische Simulation und Prozessstatistiken
 - Kombination Geschäftsprozess, UML-Spezifikation
 - Benutzerspezifische Anpassungen
 - ARIS Import/Export
- Softwareüberblick
 - ARIS-Toolset
 - ARIS-Webdesigner (+UML-Designer)
 - Process Performance Manager
 - Process Cost Analyser