

Geschäftsprozessmodellierung (GPM) mit Ereignisgesteuerten Prozessketten und der bflow* Toolbox

Wofür steht GPM?

- **Geschäftsprozess-Management**
- Management-Ansatz: Ausrichten aller Aspekte einer Organisation auf den Bedarf der Kunden.
- **Geschäftsprozess-Modellierung**
- Darstellung aller relevanten Aspekte eines Geschäftsprozesses in einem definierten Format (z.B. Text, Tabelle, Grafik)

Definition Geschäftsprozess

kurz...

- beschreibt die Schritte, die nötig sind, um ein Geschäftsziel zu erreichen

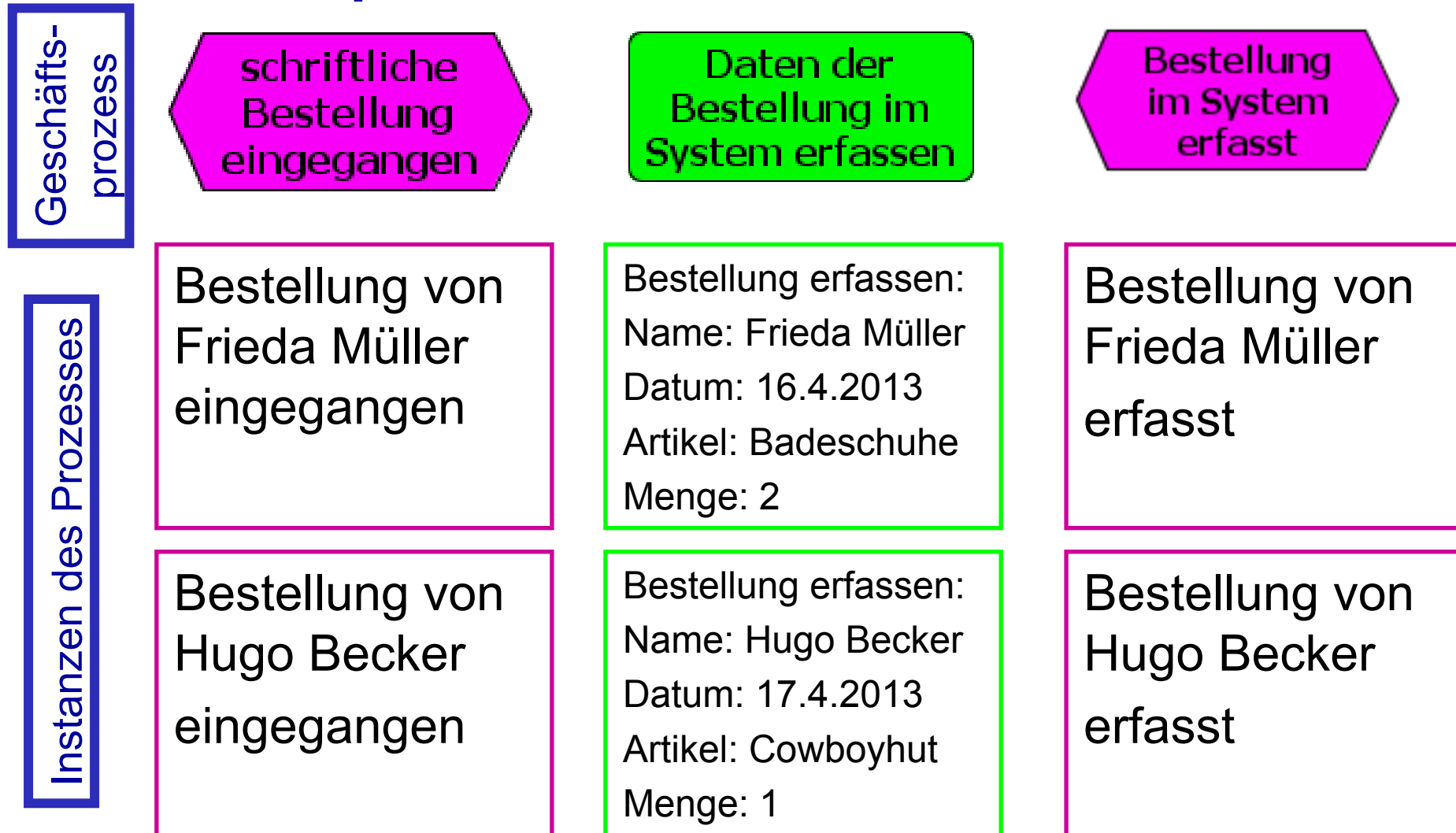
etwas länger...

- wird von einem Ereignis angestoßen
- besteht aus einer Abfolge von Aktivitäten
- Aktivitäten werden manuell oder maschinell ausgeführt
- Aktivitäten erzeugen Ergebnisse von Wert (für den Kunden des Prozesses)

Beispiele für Geschäftsprozesse

- Bearbeitung eines Antrags für eine Gewerbeerlaubnis
- Ausschreibung eines Bauprojekts
- Bearbeitung eines Schadensfalls (Versicherung)
- Eröffnung eines Kontos (Bank)

Unterschied Geschäftsprozess – Instanz eines Geschäftsprozesses



Geschäftsprozess-Modellierung – Wozu?

- Wenn du das, was du tust, nicht als Prozess beschreiben kannst, dann weißt du nicht, was du tust
- W. Edwards Demming, Unternehmensberater und Professor an der Columbia Universität (1900-1993)

Geschäftsprozess-Modellierung – Wozu?

- Dokumentation existierender Geschäftsprozesse (z.B. für Zertifizierungen oder Schulungen)
- Analyse und Optimierung von Geschäftsprozessen
- Neugestaltung von Geschäftsprozessen
- Simulation (z.B. zur Personalbedarfsplanung)
- Prozesskostenrechnung
- Kommunikation zwischen Fachbereich und Softwareentwickler
- modellbasierte Entwicklung

Modelle dienen der Kommunikation

- Wichtigster Zweck von Modellen:
Kommunikationsinstrument
- Hilft, dass alle Beteiligten ein gemeinsames
Verständnis über die modellierte Realität haben.

Daraus folgt:

- ▶ Geschäftsprozessmodelle sollen leicht
verständlich sein.
- ▶ Für alle Beteiligten sollen die Modelle die
gleiche Bedeutung haben.
- ▶ standardisierte Modellierungssprachen

Geschäftsprozessmodelle dienen als Referenz

- Im GPM finden sich die Vereinbarungen darüber, wie gearbeitet werden soll.
- GPM sollten für alle Beteiligten zugänglich sein (z.B. über Intranet)
 - ▶ bei Änderungen Aktualisierungen nötig

Bestandteile eines Geschäftsprozesses

- Reihenfolge der Tätigkeiten (Kontrollfluss)
- Erzeugung und Austausch von Daten (Datenfluss)
- betriebliche Organisation
- verwendete Betriebsmittel

Modelle

- Ein Modell ist eine Abstraktion, die dazu dient, ein System zu verstehen, bevor es gebaut wird. Weil ein Modell auf unwesentliche Details verzichtet, lässt es sich leichter manipulieren als das Original.

James Rumbaugh, Mitbegründer der Modellierungssprache UML

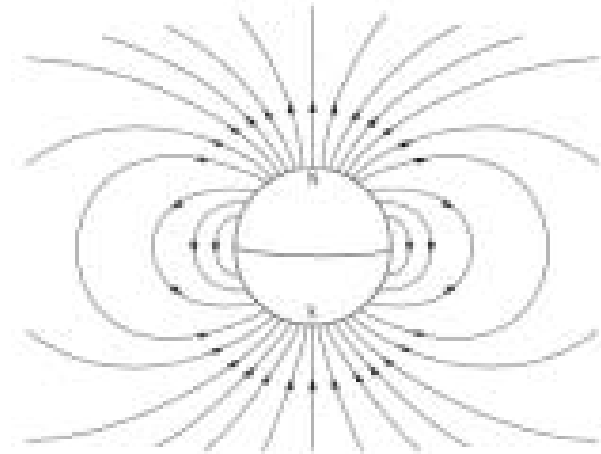
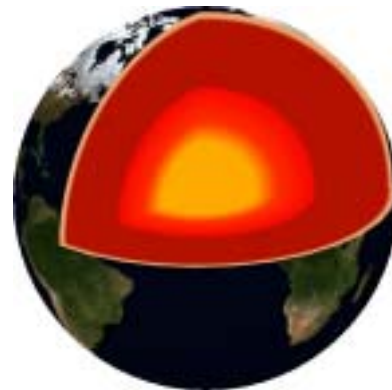
kurz: Ein Modell ist eine Vereinfachung der Realität, erstellt zu einem bestimmten Zweck

Zweck der Modellierung

- Es ist sinnlos, ein Modell zu erstellen, ohne zu wissen, welchen Zweck man damit erreichen will.
- Man muss wissen:
 - Wer soll mit dem Modell wie arbeiten? Was soll durch die Arbeit mit dem Modell erreicht werden?
 - Wo liegen die Grenzen des Systems, das ich modellieren will?

Abstraktion im Modell

- Welche Details im Modell gezeigt werden ist abhängig vom Zweck des Modells



Das Modell kann verkürzen...

z.B. Temperaturen nicht dargestellt

Das Modell kann erweitern...

Längen- und Breitengrade existieren nur im Modell.

Aufgaben von Modellen

- Abbilder der Realität
 - Ziel: Verstehen der Realität
 - dazu wird die Komplexität reduziert (Wegfall von Eigenschaften)
- Vorbilder für die (zu schaffende) Realität
 - Ziel: Darstellung des zu erreichenden Zustands
 - Diskussion über das zu Erreichende wird ermöglicht
 - Planung wird unterstützt

Modellierungszweck bestimmt Art des Modells

Geschäftsführung: allgemeiner Überblick

- Wer ist für welche Prozesse verantwortlich?
- Wie kann die Qualität der Durchführung gemessen werden?

Mitarbeiter, die wiederkehrende Standardprozesse ausführen: Modellierung auf Detailebene

- Welche Schritte sind unter welchen Bedingungen wann auszuführen?

für die Umsetzung in ein Computerprogramm:

- Wie werden Zustände in Variablen gespeichert?
- Welche Zugriffe (z.B. auf Services) gibt es?

Das Tätigkeitsfeld von Prozessanalysten

Tätigkeiten von Prozessanalysten

- **Erhebung von Geschäftsprozessen**

Ziel: Verstehen, wie eine Organisation arbeitet

Mittel: Studium vorhandener Prozessdokumentation, und Unterlagen zu Computerprogrammen, Interviews, Workshops, Analyse von vorhandener Software, Arbeitsberichte, Beobachtung der Mitarbeiter

- **Analyse von Geschäftsprozessen**

Ziel: Untersuchung, wie ein Prozess verbessert werden kann oder optimal durch IT unterstützt werden kann

Mittel: Workshops, Kennzahlen vergleichen, Simulation, Checklisten

- **Vorschläge zur Umsetzung der Maßnahmen machen**

Ziel: Verbesserung des Prozesses, Unterstützung durch IT

Nötige Kompetenzen für Prozessanalysten

- Abstraktionsfähigkeit bei der Analyse von Prozessen (Prozesse verstehen und beschreiben, Wichtiges von weniger Wichtigem trennen)
- sehr gute Kommunikationsfähigkeiten (die richtigen Fragen stellen und zuhören können)
- Methodenwissen und Phantasie zur Neugestaltung und Verbesserung von Prozessen
- Methodenwissen zur Messung von Kennzahlen in Prozessen
- Fachwissen aus der Anwendungsdomäne
- Begleitung der Fachabteilung bei der Einführung technischer und organisatorischer Änderungen

Zitat zu Prozessanalysten

- "Nach unserer Erfahrung sind ca. 70% der Menschen, die diese Rolle für sich in Anspruch nehmen oder ihr zugeordnet werden, eher ungeeignet.

Meistens, weil ihnen die ausreichende analytische Veranlagung fehlt.

Die wichtigste Qualifikation eines Prozessanalysten ist nicht das Senden, sondern das Empfangen."

Jakob Freund / Bernd Rücker: "Praxishandbuch BPMN 2.0"
Hanser-Verlag 2010

Wertschöpfungskettendiagramme und Ereignisgesteuerte Prozessketten

Wertschöpfungskette [*Value Chain*]

- eingeführt 1985 von Michael E. Porter
- zeigt die Tätigkeiten, die zur Herstellung eines Produkts / einer Dienstleistung im Unternehmen durchgeführt werden.
- Bei der Herstellung eines Produkt sind das z.B. insbesondere alle Schritte, die das Produkt vom Rohstoff zum ausgelieferten Endprodukt durchläuft (vom Lieferanten zum Kunden)
- Modellierung im Wertschöpfungskettendiagramm (WKD)

Prozesse in der Wertschöpfungskette

- primäre Prozesse
- Steuerungsprozesse
- unterstützende Prozesse

Primäre Prozesse

[Primary Processes, Core Processes]

- Primäre Prozesse (auch: Kernprozesse)
- leisten einen direkten Beitrag zur Entstehung oder dem Vertrieb eines Produktes.
- auf externen Kunden ausgerichtet

- Beispiele:
 - Auftragsbearbeitung
 - Produktion
 - Einkauf von Ausgangsmaterial
 - Kundendienst
 - Marketing und Vertrieb

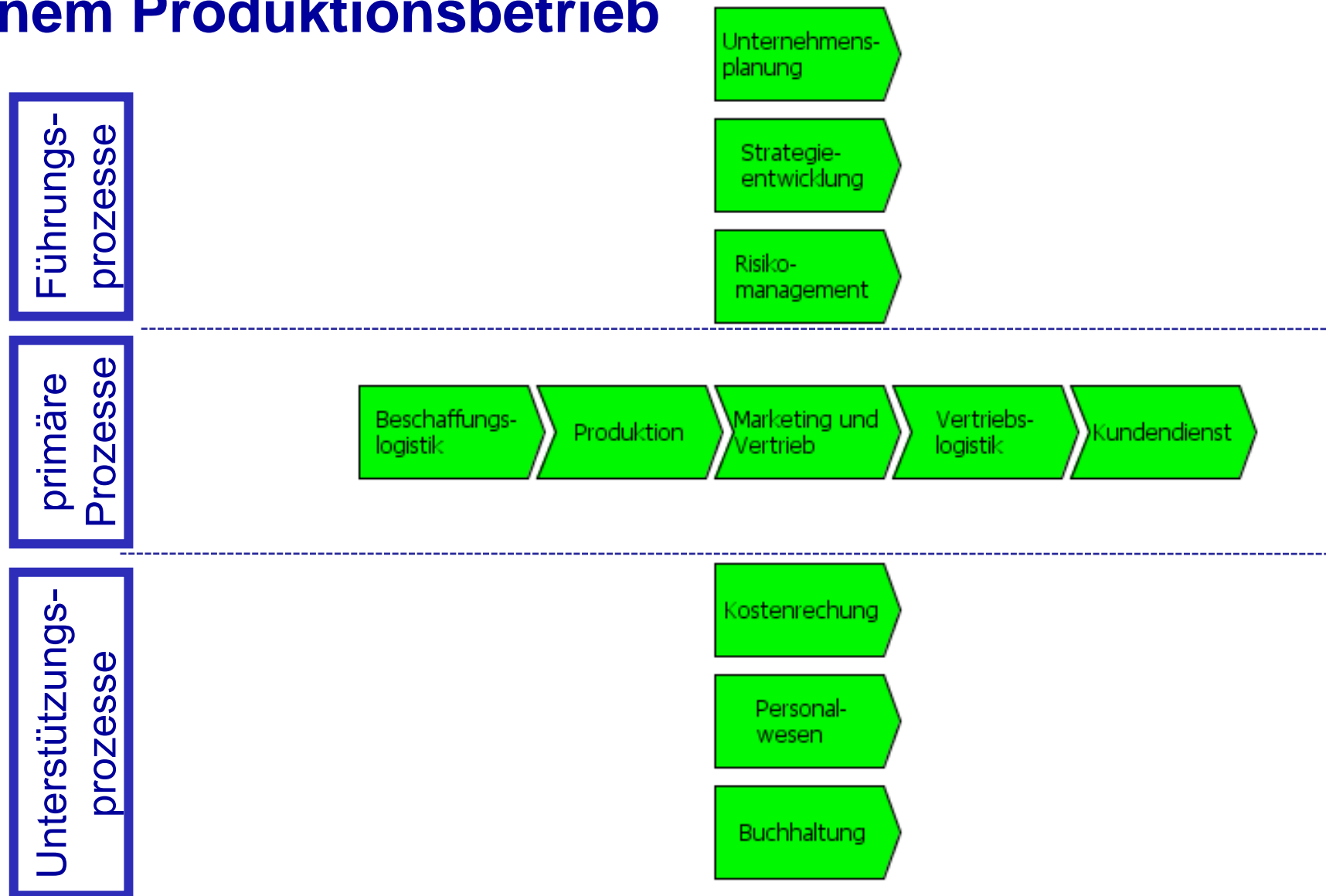
Steuerungsprozesse

- Steuerungsprozesse (auch: Führungsprozesse, Lenkungsprozesse)
- Prozesse der betrieblichen Planung, Steuerung und Kontrolle
- Beispiele:
 - Strategieentwicklung
 - Erstellen von Zielvorgaben

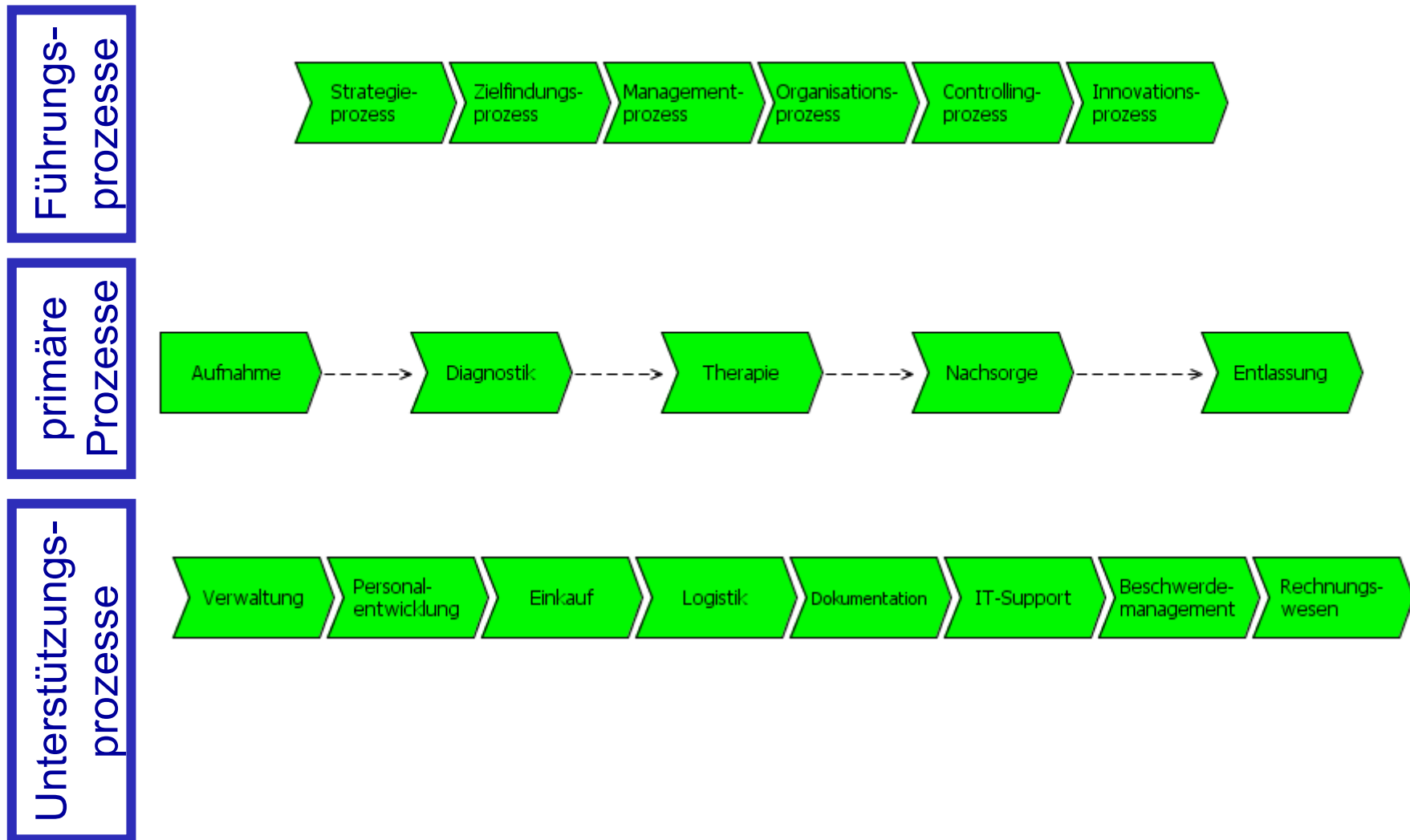
Unterstützende Prozesse [*Support Processes*]

- unterstützende Prozesse (auch: Unterstützungsprozesse)
- leisten keinen direkten Beitrag zur Wertschöpfung
- auf interne Kunden ausgerichtet, unterstützen die primären Prozesse
- Beispiele:
 - Finanzbuchhaltung
 - Kostenrechnung
 - Personalwesen


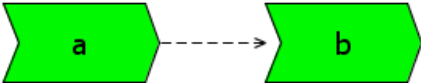
Wertschöpfungskettendiagramm (WKD) in einem Produktionsbetrieb



Beispiel für eine WKD in einem Krankenhaus



Vorgänger-Beziehung

- An den Beispielen sehen wir, dass die Beziehung "ist zeitlicher Vorgänger von" bei verschiedenen Autoren unterschiedlich dargestellt wird.
- In vielen Quellen zeigt die Notation  an, dass eine Vorgängerbeziehung vorliegt.
- In anderen Quellen ist dies dagegen nicht der Fall, die Vorgängerbeziehung wird dann durch  dargestellt.

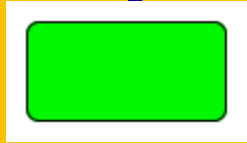
Ereignisgesteuerte Prozessketten (EPKs)

Ereignisgesteuerte Prozesskette (EPK) ***[Event-Driven Process Chain, EPC]***

- entwickelt 1992 an der Universität des Saarlandes
- in Deutschland (neben BPMN) die verbreitetste Notation zur Geschäftsprozessmodellierung
- u.a. in SAP R/3 verwendet
- graphische, semi-formale Notation

Grundbestandteile von EPKs: Funktionen und Ereignisse

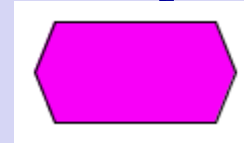
Funktionen *[Functions]*



fachliche Tätigkeit, die
einen Anfang und ein
Ende hat

z.B. "Antrag prüfen"

Ereignisse *[Events]*

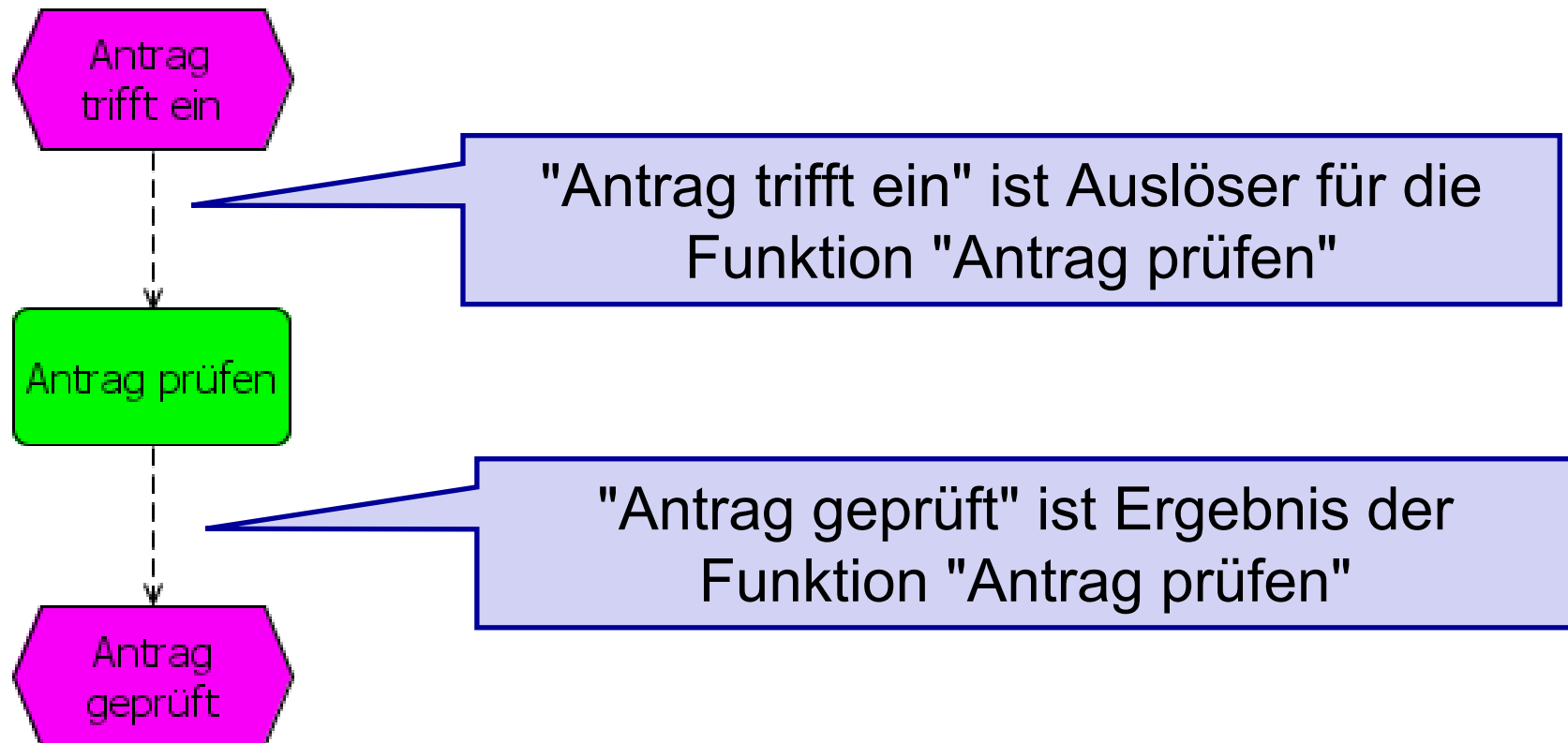


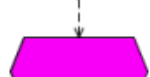
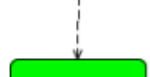
Zustand zu einem
bestimmten Zeitpunkt
kann Auslöser oder
Ergebnis einer
Funktion sein

z.B. "Antrag trifft ein",
"Antrag geprüft"

Aufeinanderfolge von Ereignissen und Funktionen

Pfeile zeigen die zeitlich-logische Reihenfolge zwischen Ereignissen und Funktionen an.





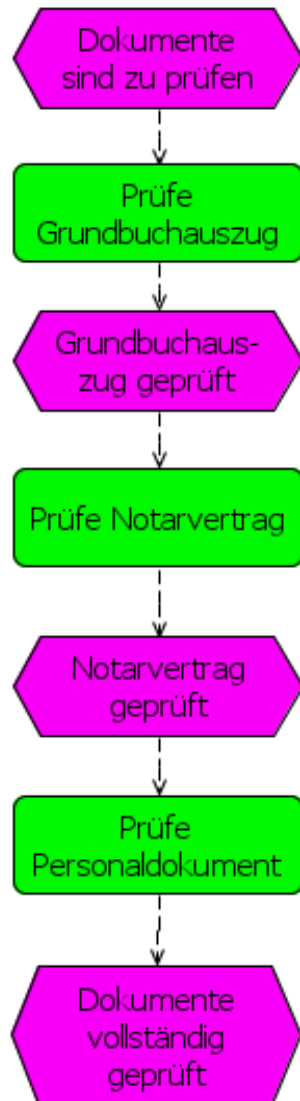
EPKs beginnen immer mit einem Startereignis (oder mehreren Startereignissen) – zeigt: "Was löst den Prozess aus?"

Innerhalb der EPK wechseln sich Ereignisse und Funktionen ab.

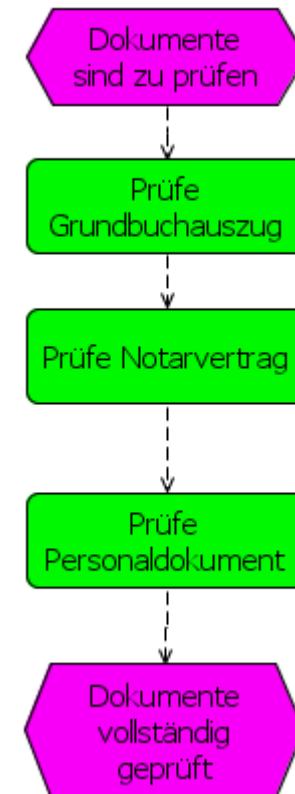
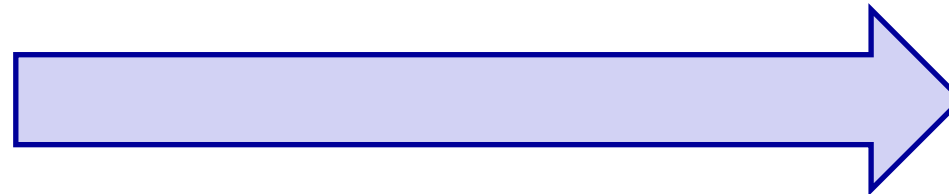
zeigt: "Ereignisse steuern den Prozess"

EPKs werden durch ein Endereignis (oder mehrere Endereignisse) beendet – zeigt: "Was ist das Ergebnis des Prozesses"

Trivialereignisse



Um das Modell kompakter zu machen, werden "Trivialereignisse" oft weggelassen.



Mögliche Namenskonventionen

Ereignis als Auslöser

[Objekt] ist [Verb im Infinitiv mit zu]

Abschluss
ist zu
erstellen

Ereignis als Ergebnis

[Objekt] ist/wurde [Verb im Partizip Perfekt]

Abschluss
wurde
erstellt

Funktion

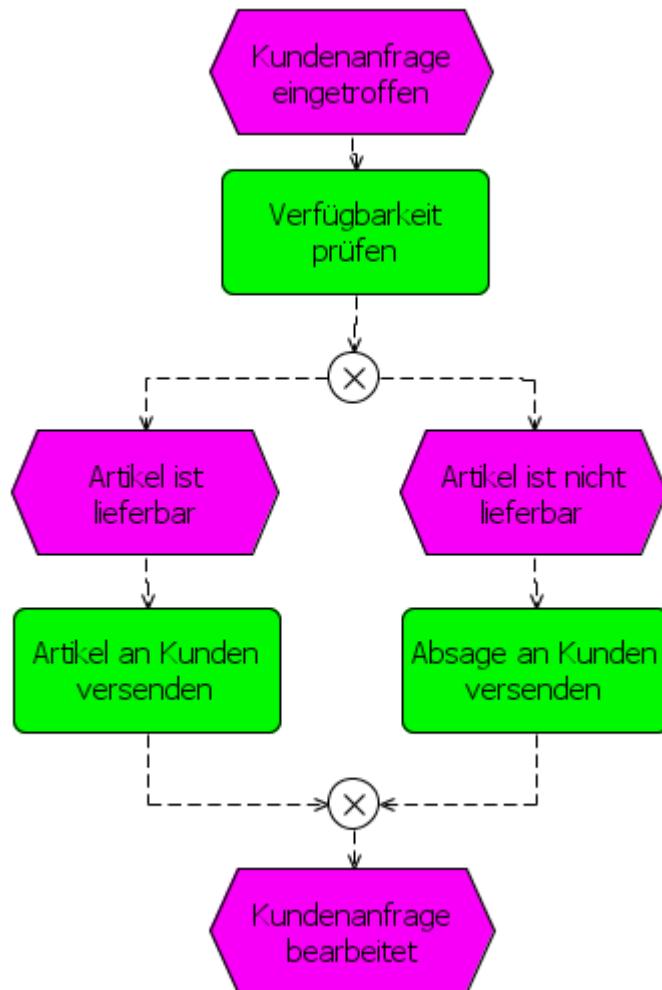
[Objekt] [Verb im Infinitiv]

Abschluss
erstellen

Wichtig: Objekte immer einheitlich benennen

z.B. einheitlich Kunde (statt Abnehmer, Käufer, etc.)

Modellierung von Alternativen

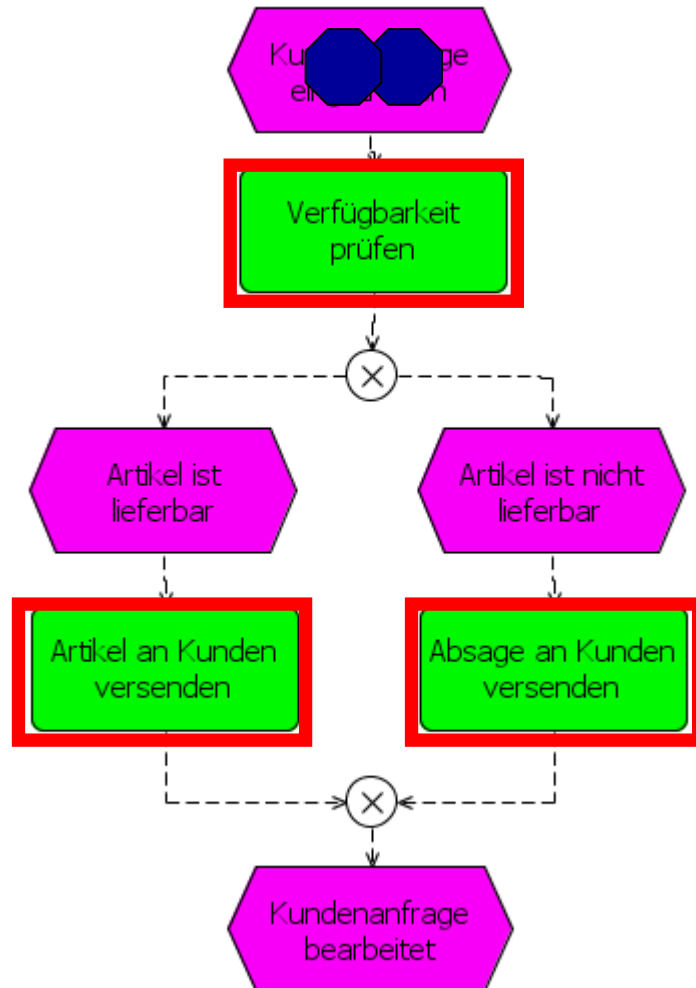
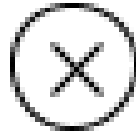


⊗ XOR-Konnektor

modelliert eine Alternative:

genau einer von mehreren
möglichen Wegen wird
genommen

XOR-Konnektor



im Beispiel:

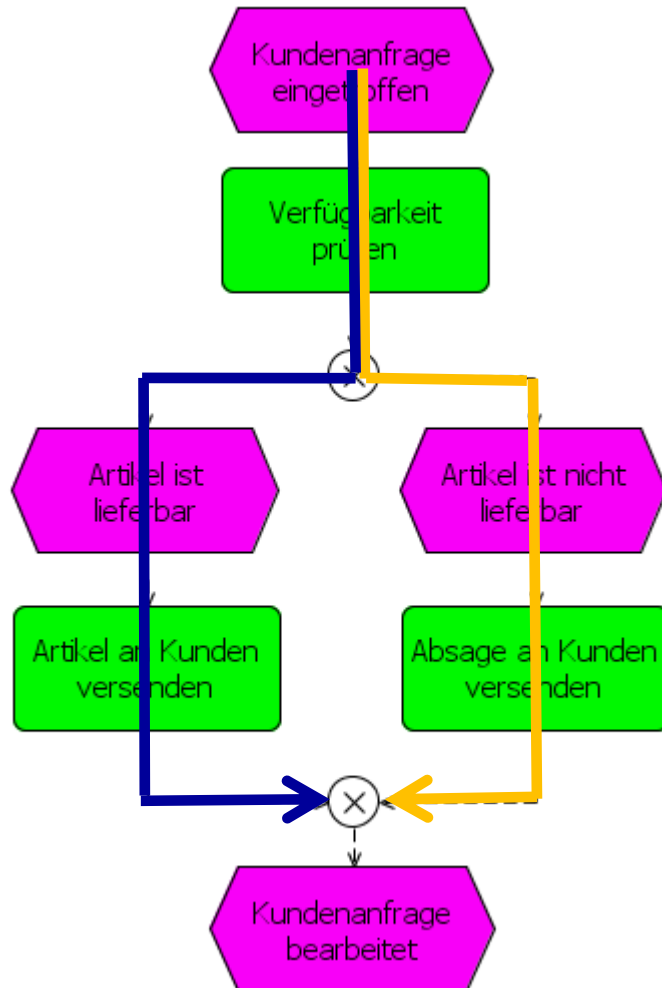
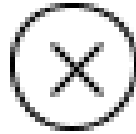
entweder der Artikel ist lieferbar

▶ linker Pfad wird durchlaufen

oder er ist nicht lieferbar

▶ rechter Pfad wird durchlaufen

XOR-Konnektor



im Beispiel:

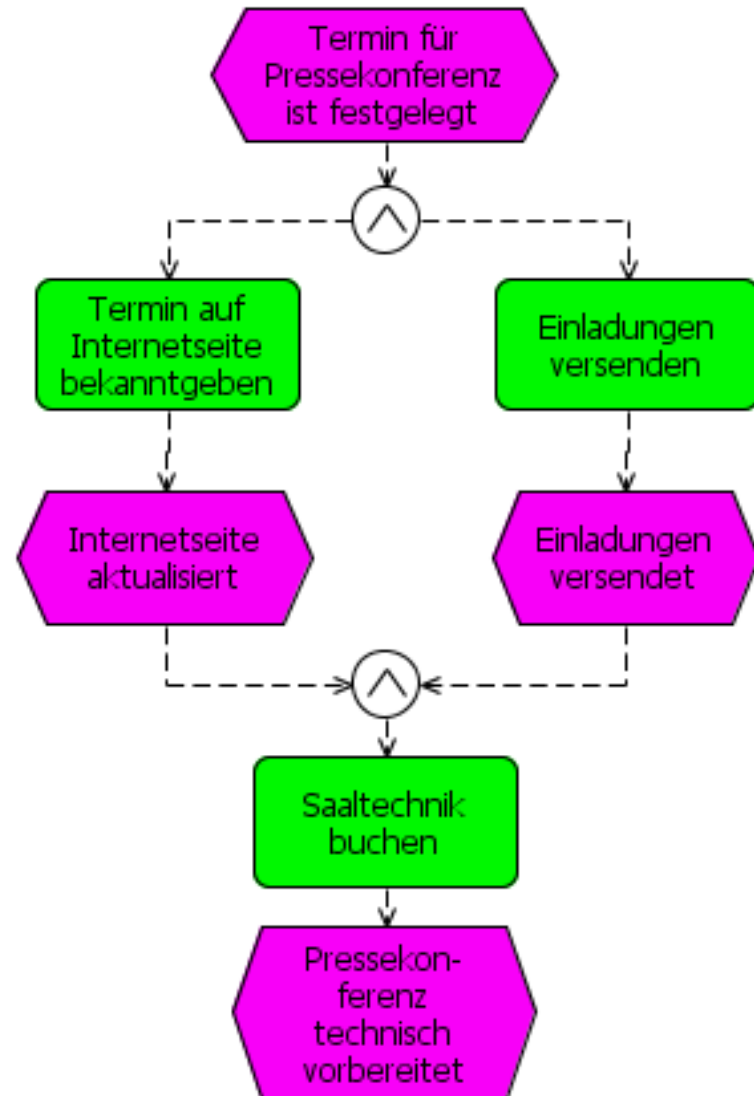
entweder der Artikel ist lieferbar

▶ linker Pfad (→) wird durchlaufen

oder er ist nicht lieferbar

▶ rechter Pfad (→) wird durchlaufen

Modellierung von Parallelität

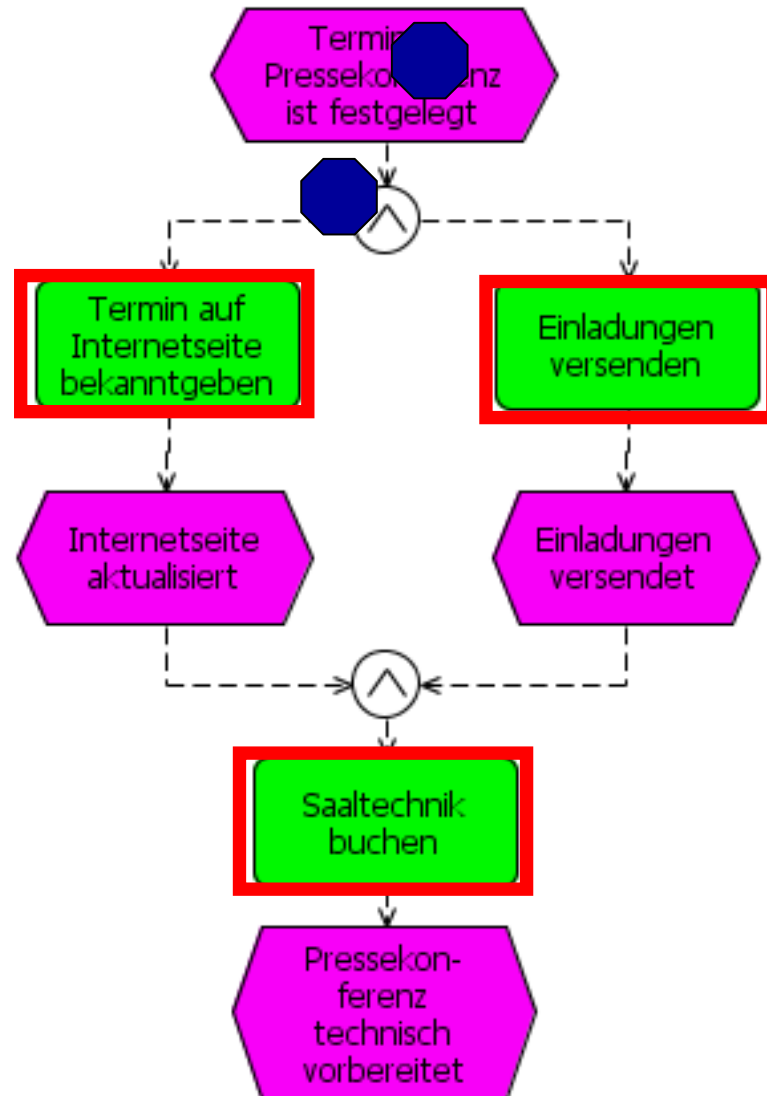


AND-Konnektor

modelliert parallele
Ausführung

mehrere Funktionen können
gleichzeitig ausgeführt werden

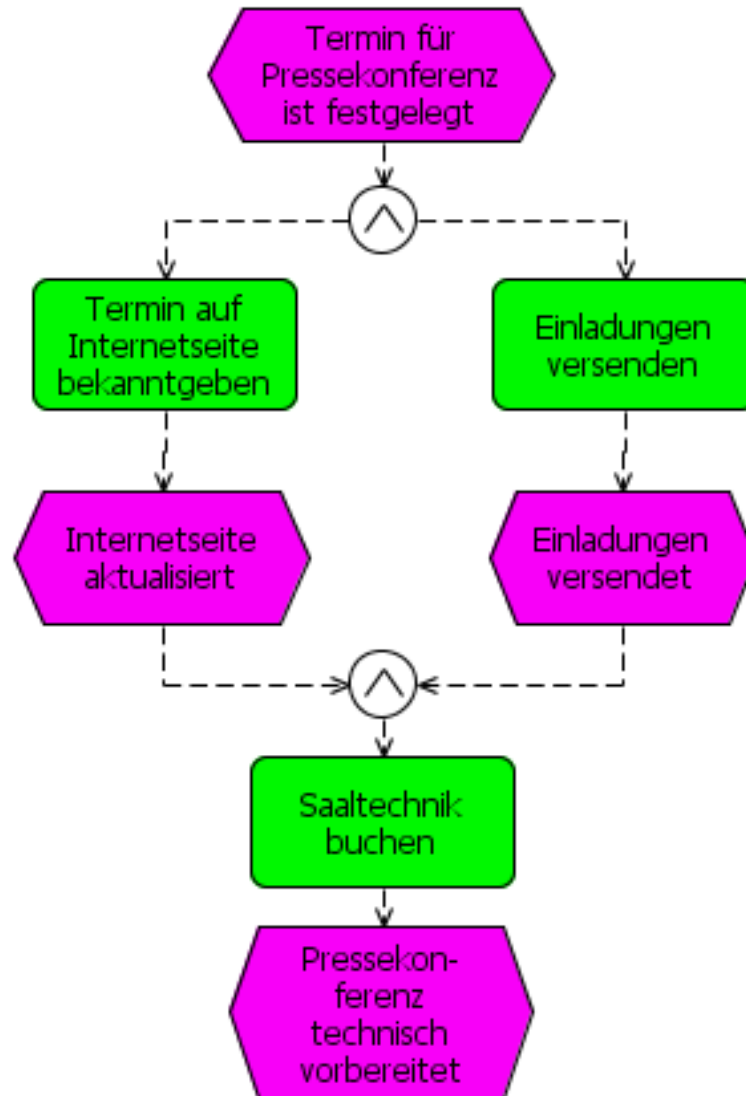
AND-Konnektor



Die beiden Pfade werden parallel durchlaufen:

"Termin auf Internetseite bekanntgeben" kann zeitgleich mit "Einladungen versenden" ausgeführt werden

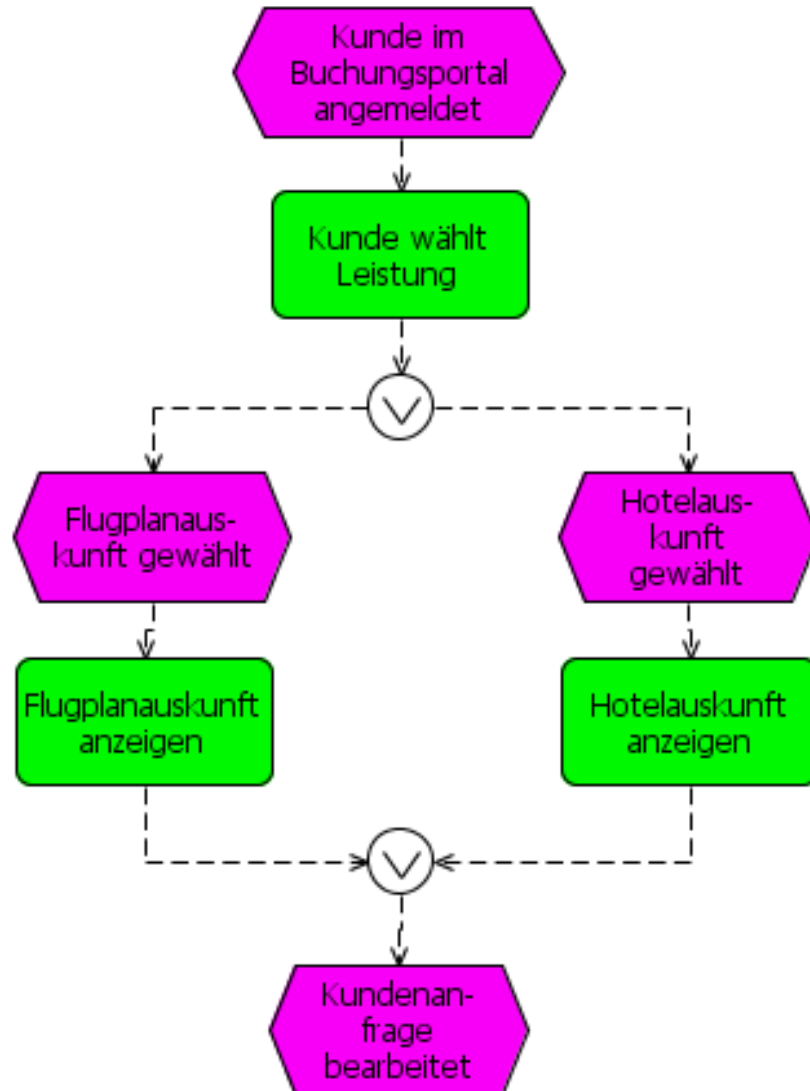
AND-Konnektor



Die beiden Pfade werden parallel durchlaufen:

"Termin auf Internetseite bekanntgeben" kann zeitgleich mit "Einladungen versenden" ausgeführt werden

Modellierung des Falles "ein oder mehrere..."



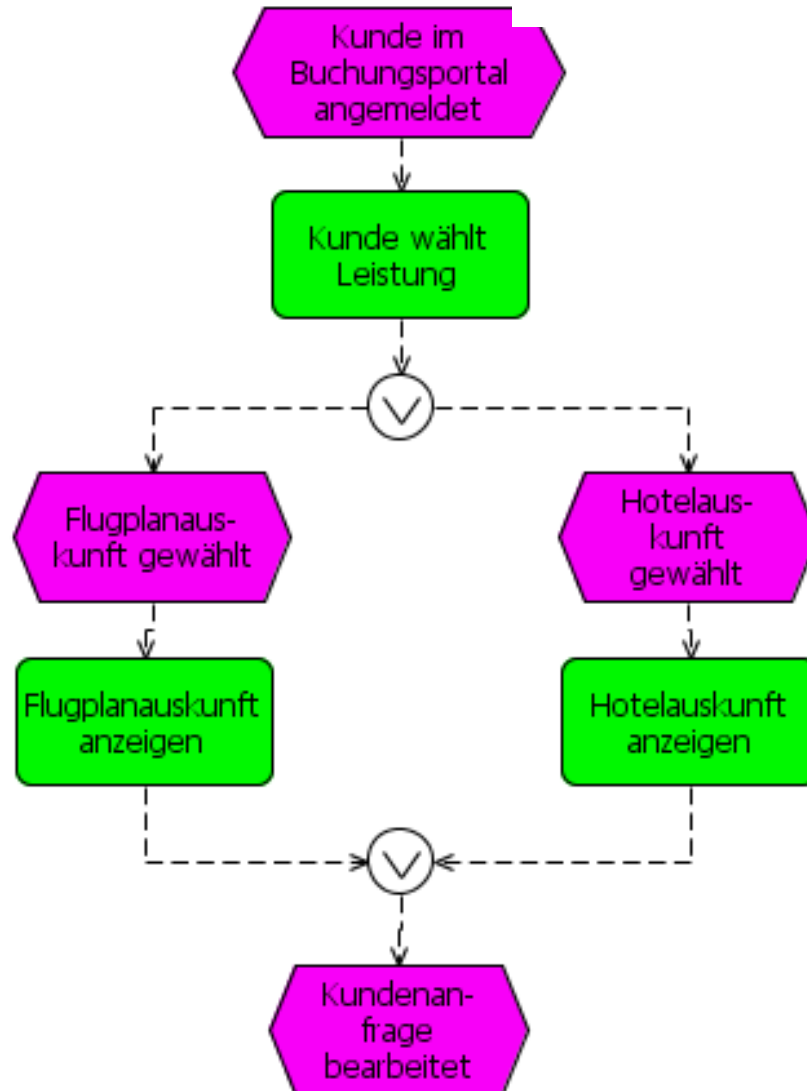
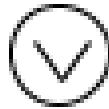
⊕ OR-Konnektor

modelliert die (parallele) Ausführung von Funktionen.

Logik:

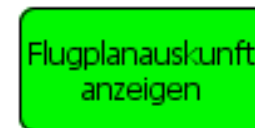
mehrere der Möglichkeiten können parallel bearbeitet werden – aber mindestens eine muss bearbeitet werden.

OR-Konnektor

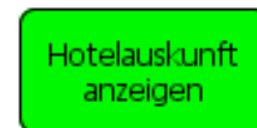


3 Möglichkeiten, mindestens eine Verzweigung zu wählen:

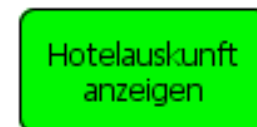
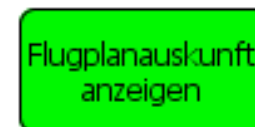
Fall 1: nur links



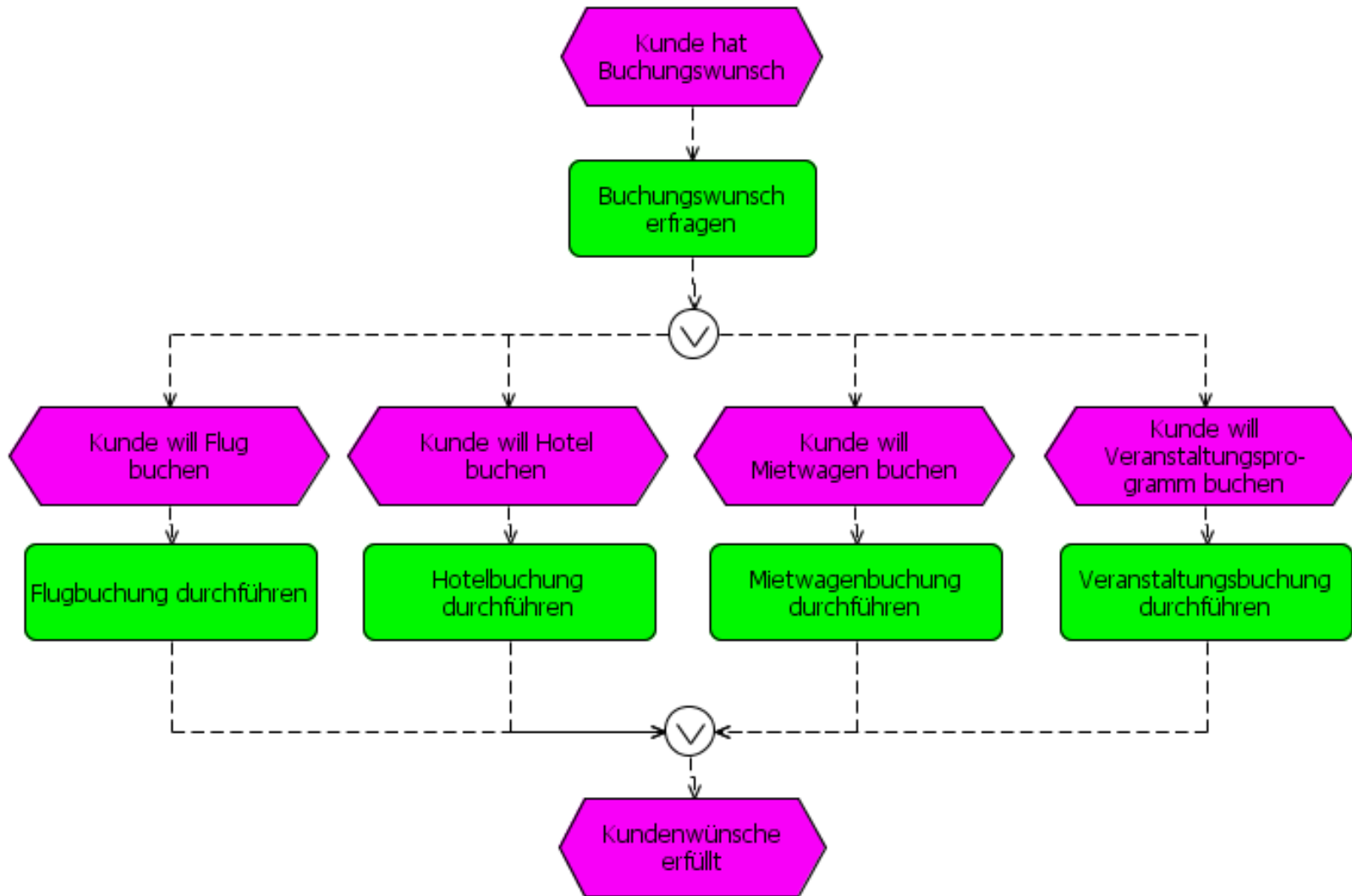
Fall 2: nur rechts



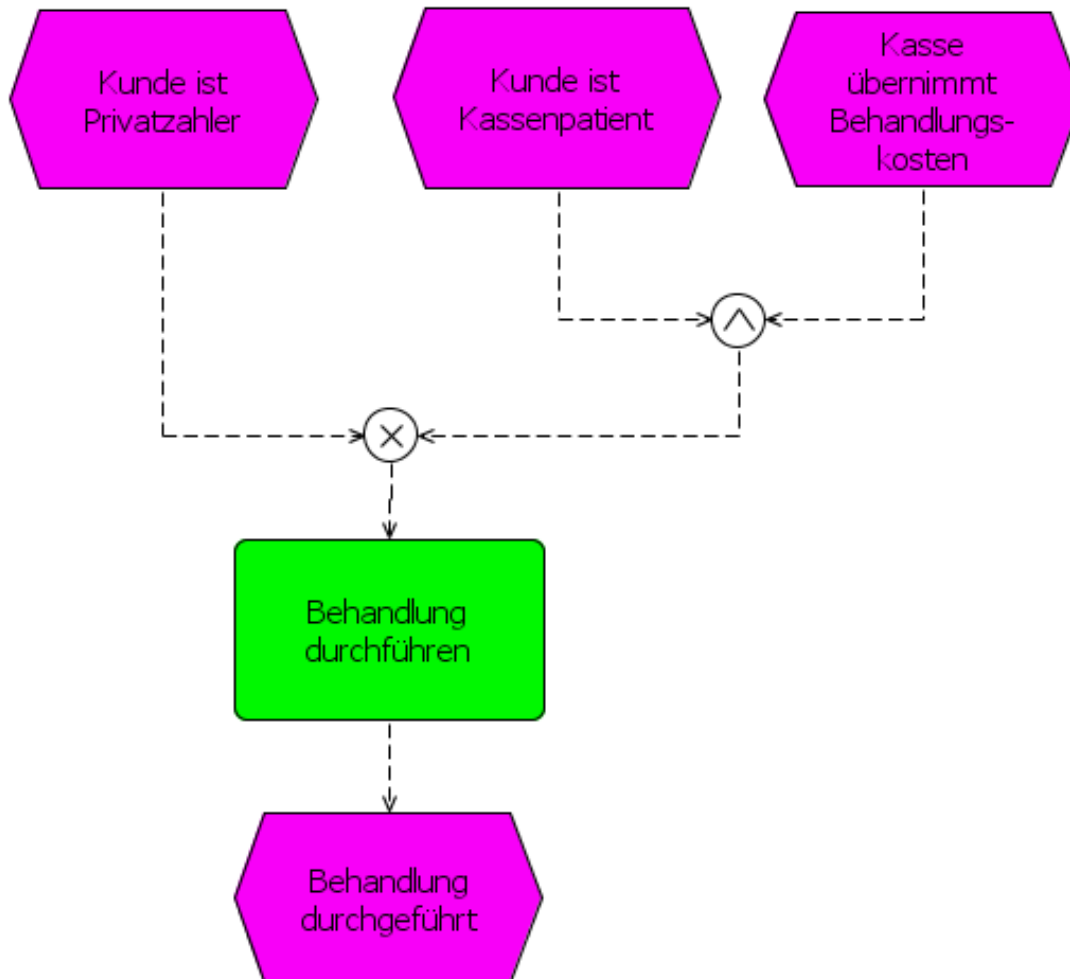
Fall 3: beide



Wie viele mögliche Abläufe gibt es nach dem oberen OR?

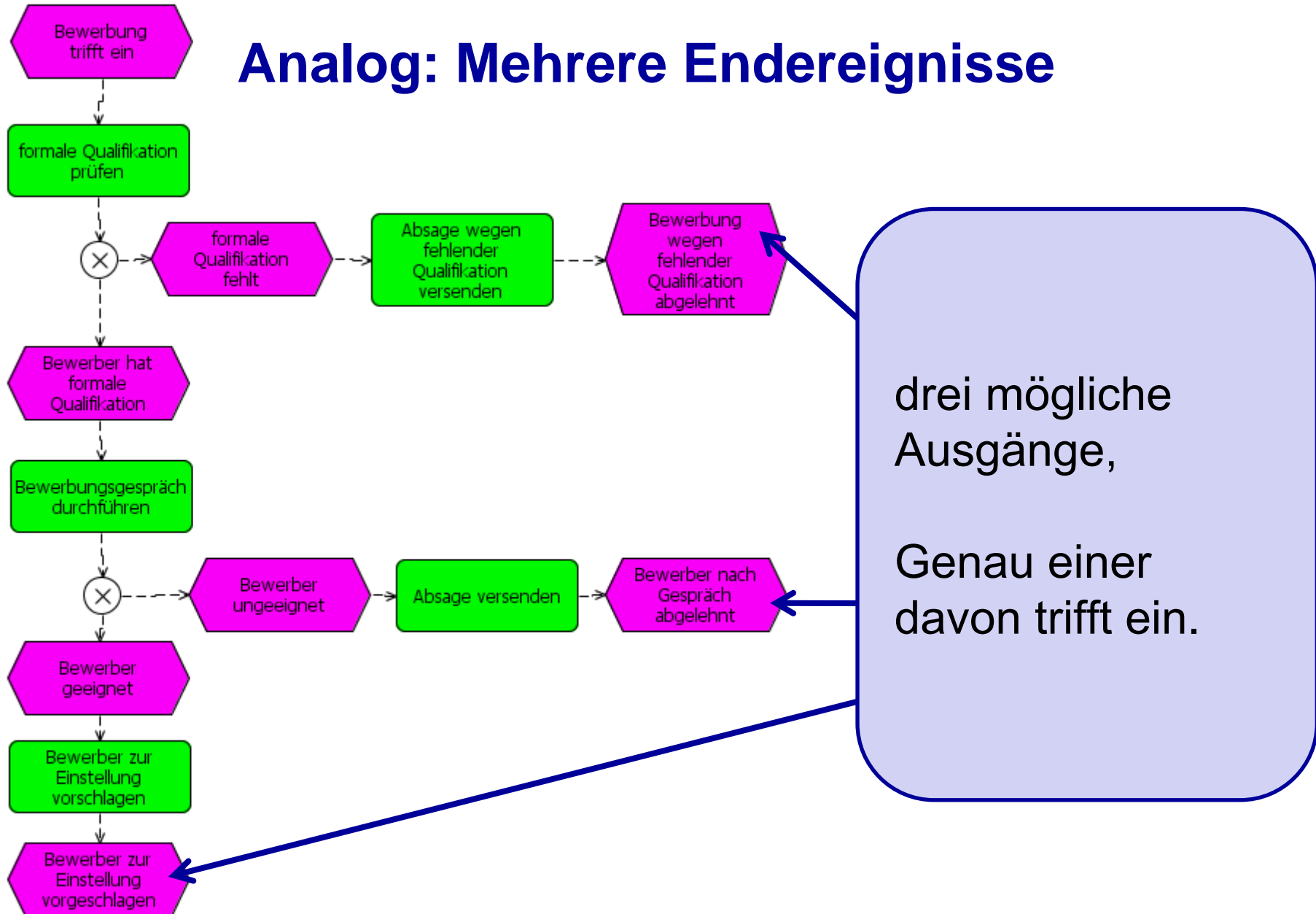


Mehrere Startereignisse

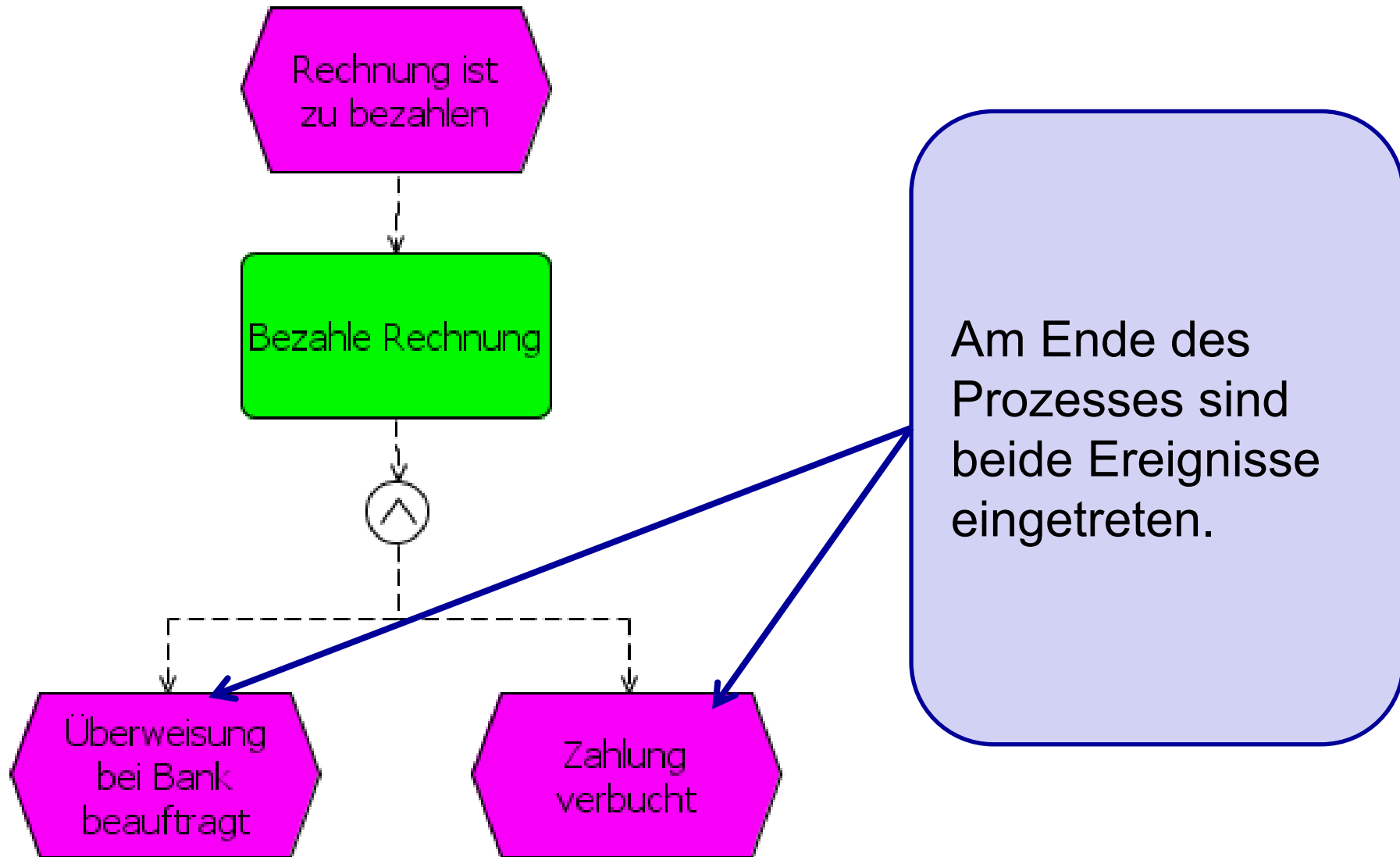


Konnektoren können auch verwendet werden, um komplexere Bedingungen für den Start eines Prozesses zu modellieren.

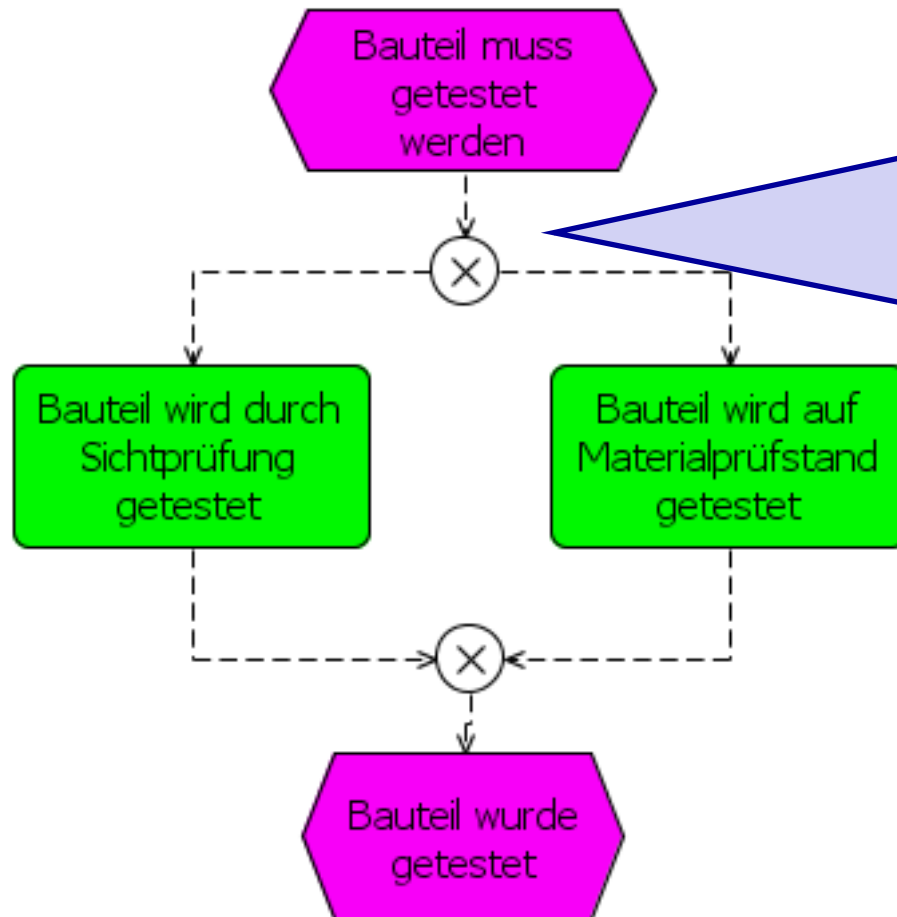
Analog: Mehrere Endereignisse



Mehrere Endereignisse: Beispiel 2



Nur Funktionen treffen Entscheidungen

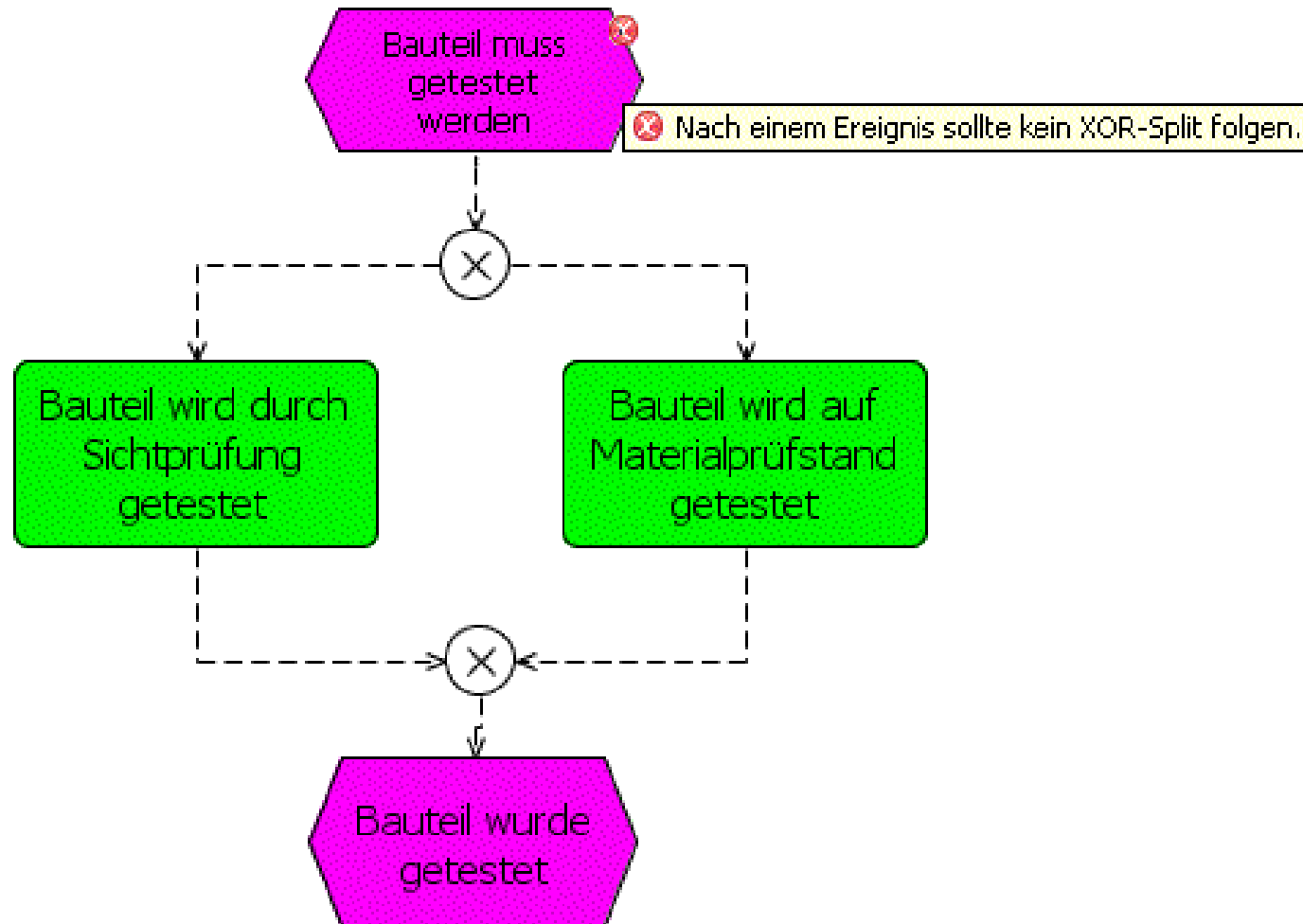


Im Modell fehlt die Entscheidung, welche Prüfvariante ausgewählt wird.

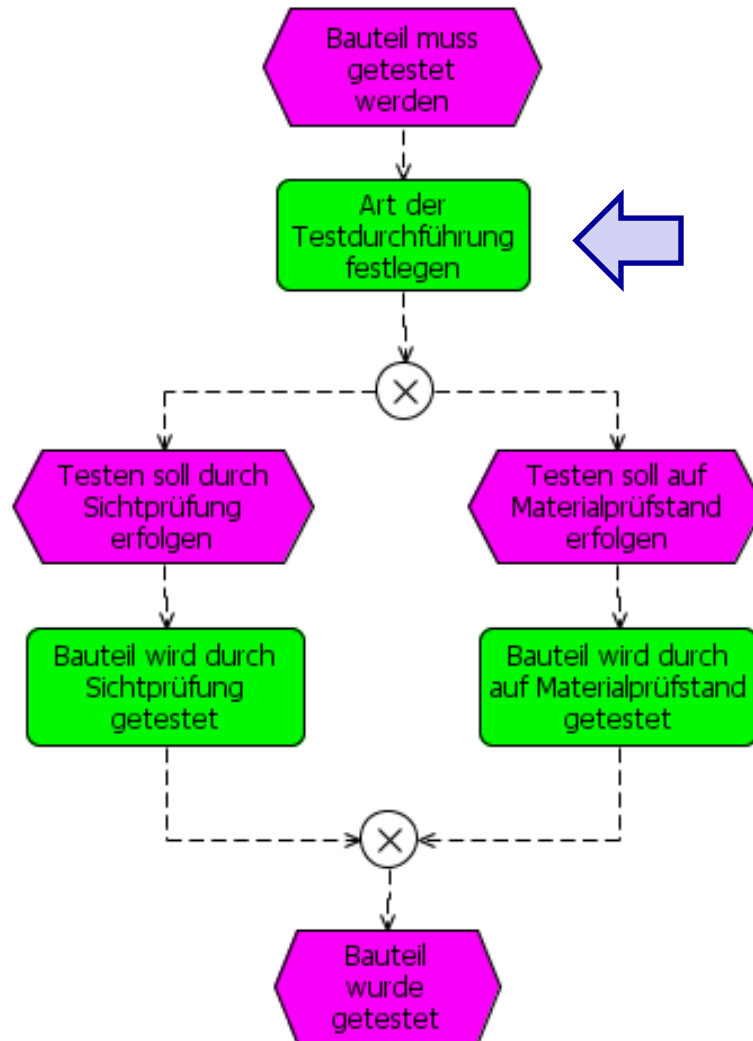
Eine solche Entscheidung ist eine Tätigkeit, muss also in einer Funktion modelliert werden!

Regel: Auf Ereignisse darf kein XOR- oder OR-Konnektor folgen!

Fehler wird durch die Semantikprüfung der bflow* Toolbox bemerkt!

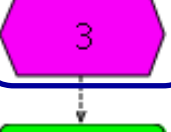
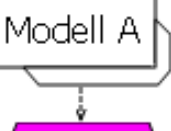
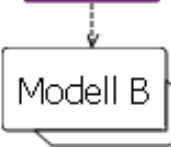
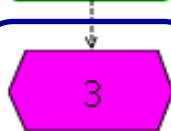
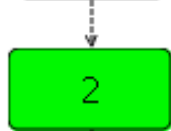
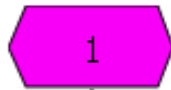


Korrigiertes Modell: Entscheidung wird von Funktion getroffen



Prozesswegweiser und Funktionsverfeinerung

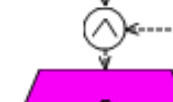
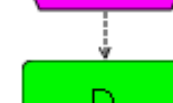
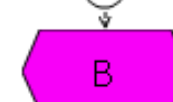
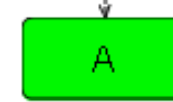
Modell A



Modell B

Prozesswegweiser:

Modell A endet mit Ereignis 3
danach geht's im
Modell B weiter, das
mit Ereignis 3
beginnt.



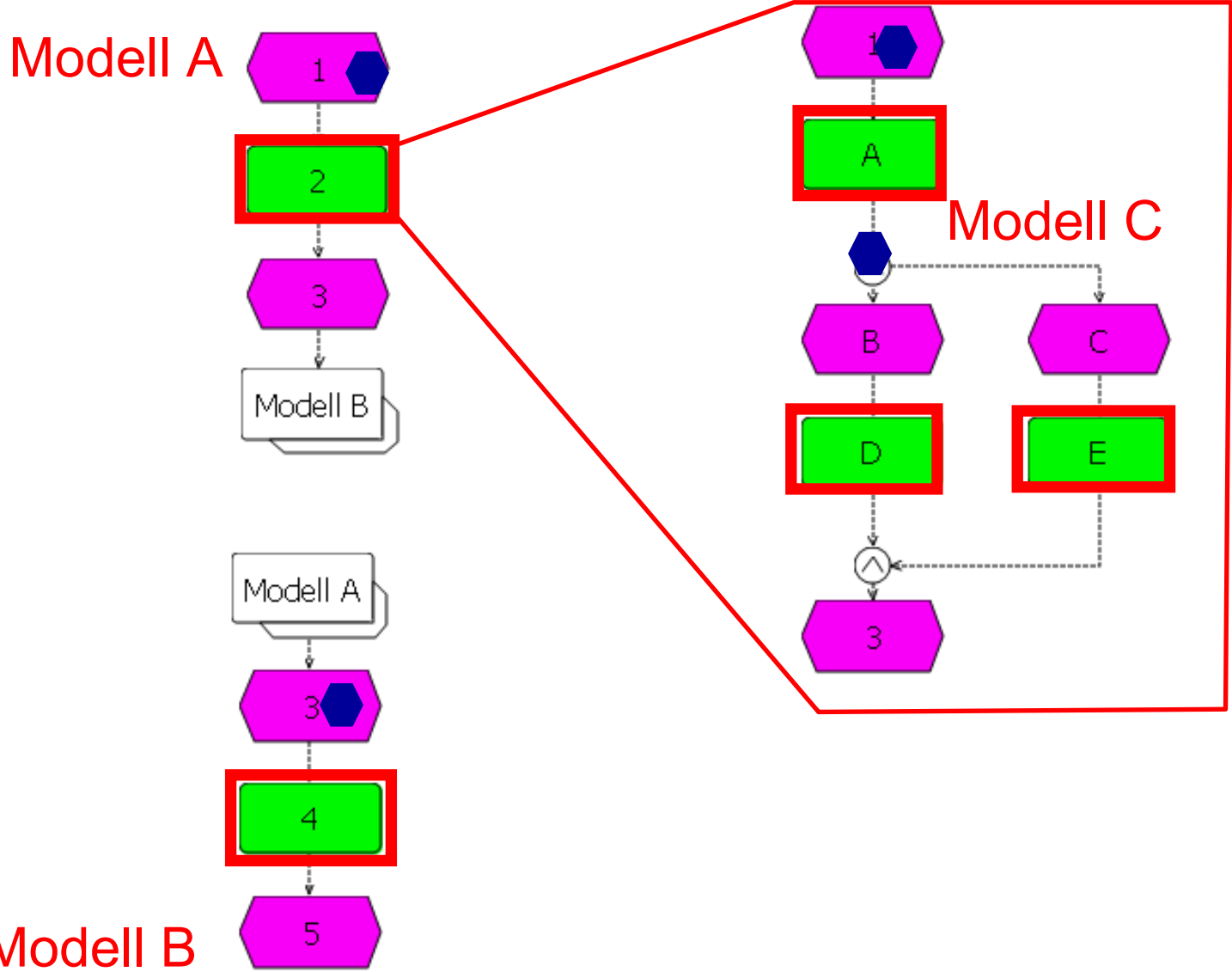
Modell C



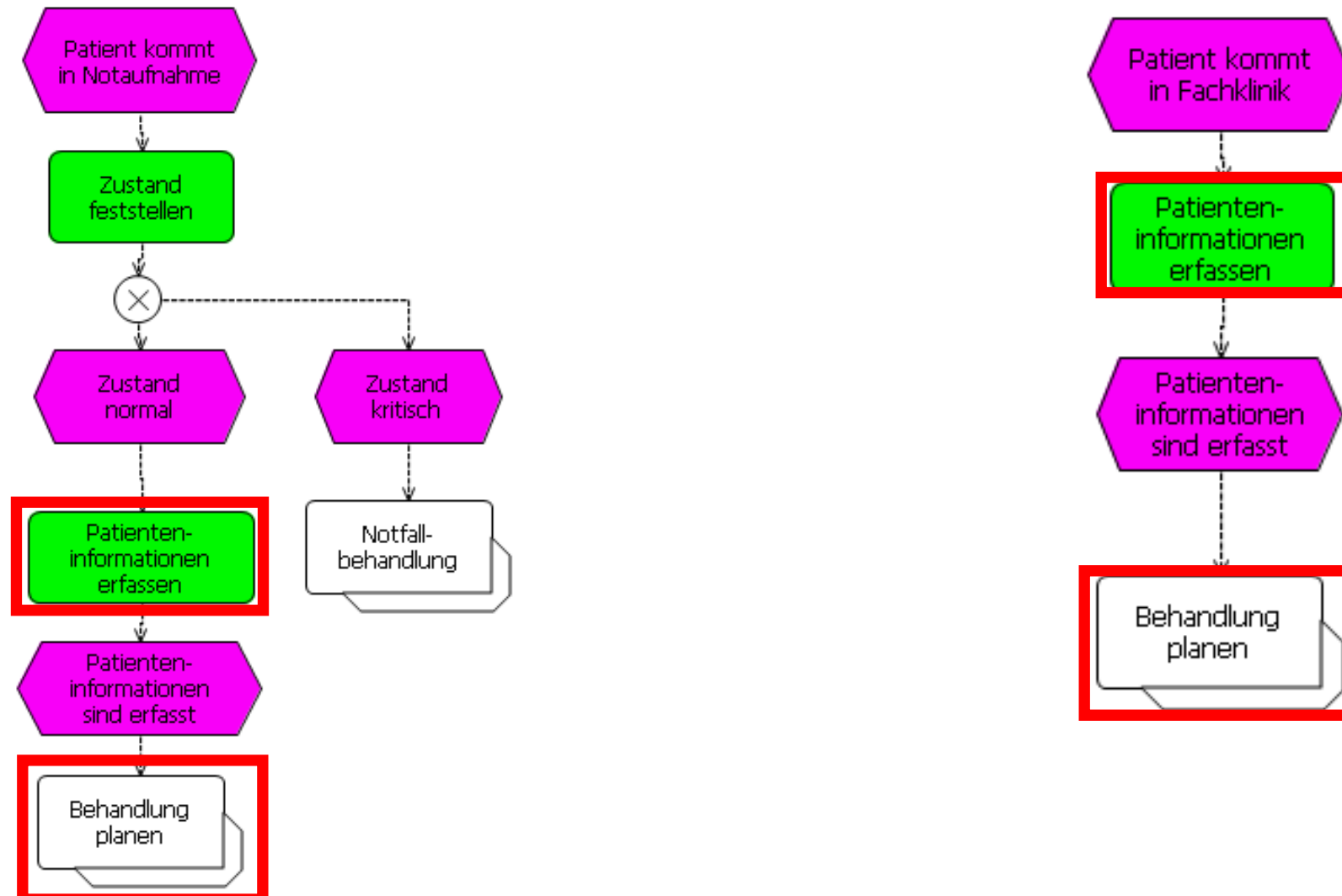
Funktionsverfeinerung:

Funktion 2 aus Modell A
wird in Modell C detaillierter
dargestellt.

Prozesswegweiser und Funktionsverfeinerung



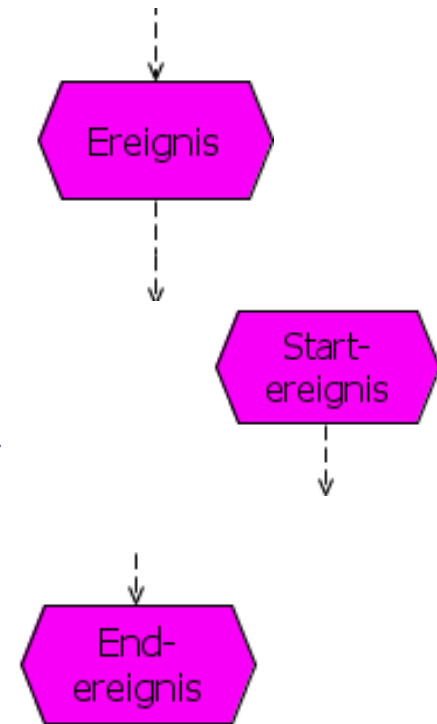
Modularisierung erlaubt Wiederverwendung - und vermeidet doppelte Modellierung



Syntaxregeln zusammengefasst

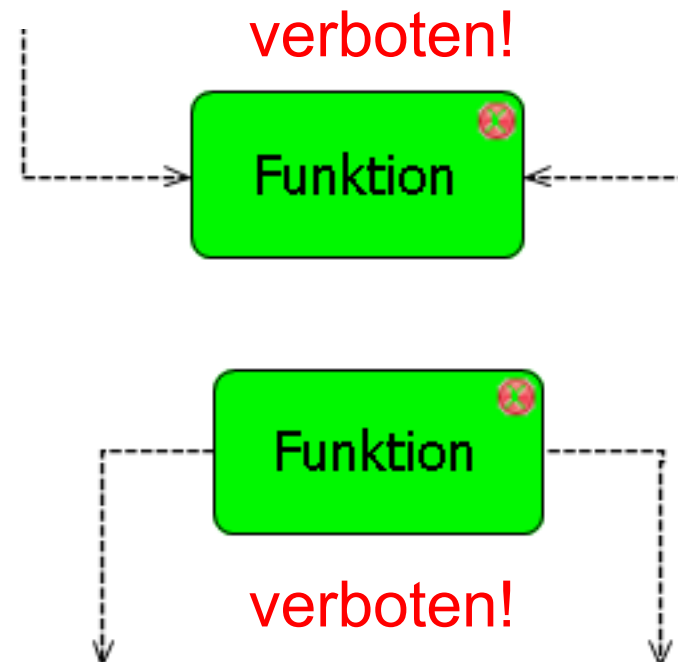
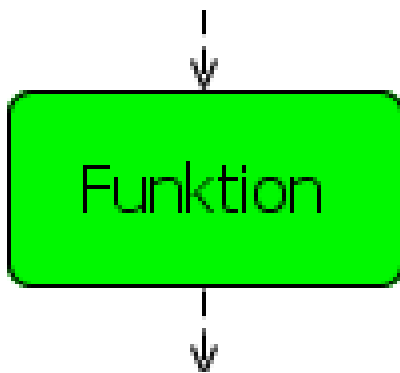
Syntaxregeln - Ereignisse

- EPKs beginnen und enden mit Ereignissen (oder mit Prozesswegweisern, die einem Ereignis folgen).
- Ereignisse haben
 - genau eine eingehende und genau eine ausgehende Kante oder
 - keine eingehende und genau eine ausgehende Kante (Startereignisse) oder
 - genau eine eingehende und keine ausgehende Kante (Endereignisse)



Syntaxregeln - Funktionen

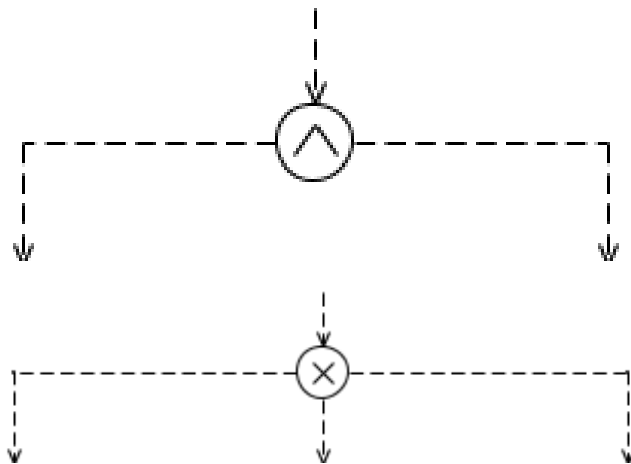
- Funktionen haben genau eine eingehende und genau eine ausgehende Kante.



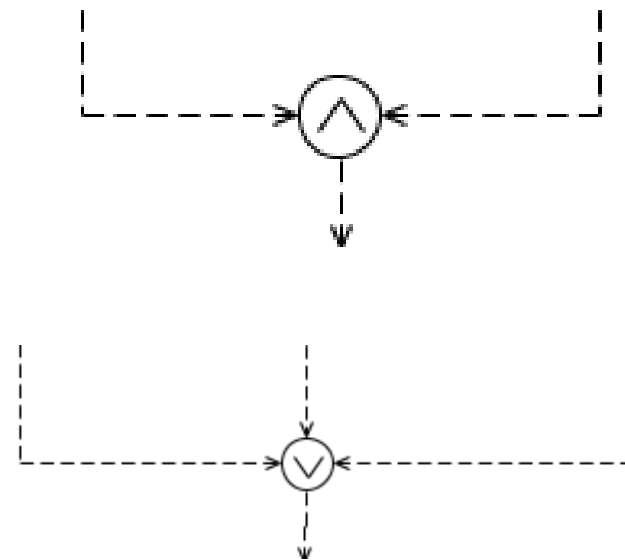
Syntaxregeln - Konnektoren

Konnektoren haben...

entweder genau eine eingehende Kante und ≥ 2 ausgehende Kanten (Split)

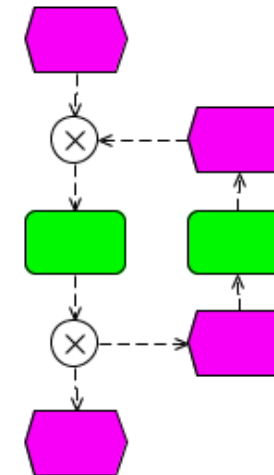
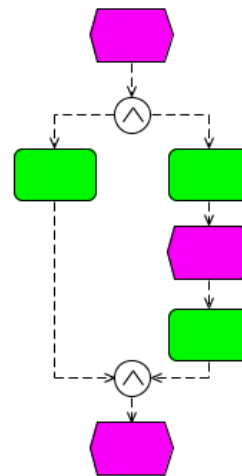
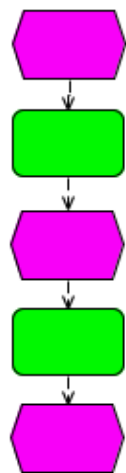


oder ≥ 2 eingehende Kanten und genau eine ausgehende Kante (Join)



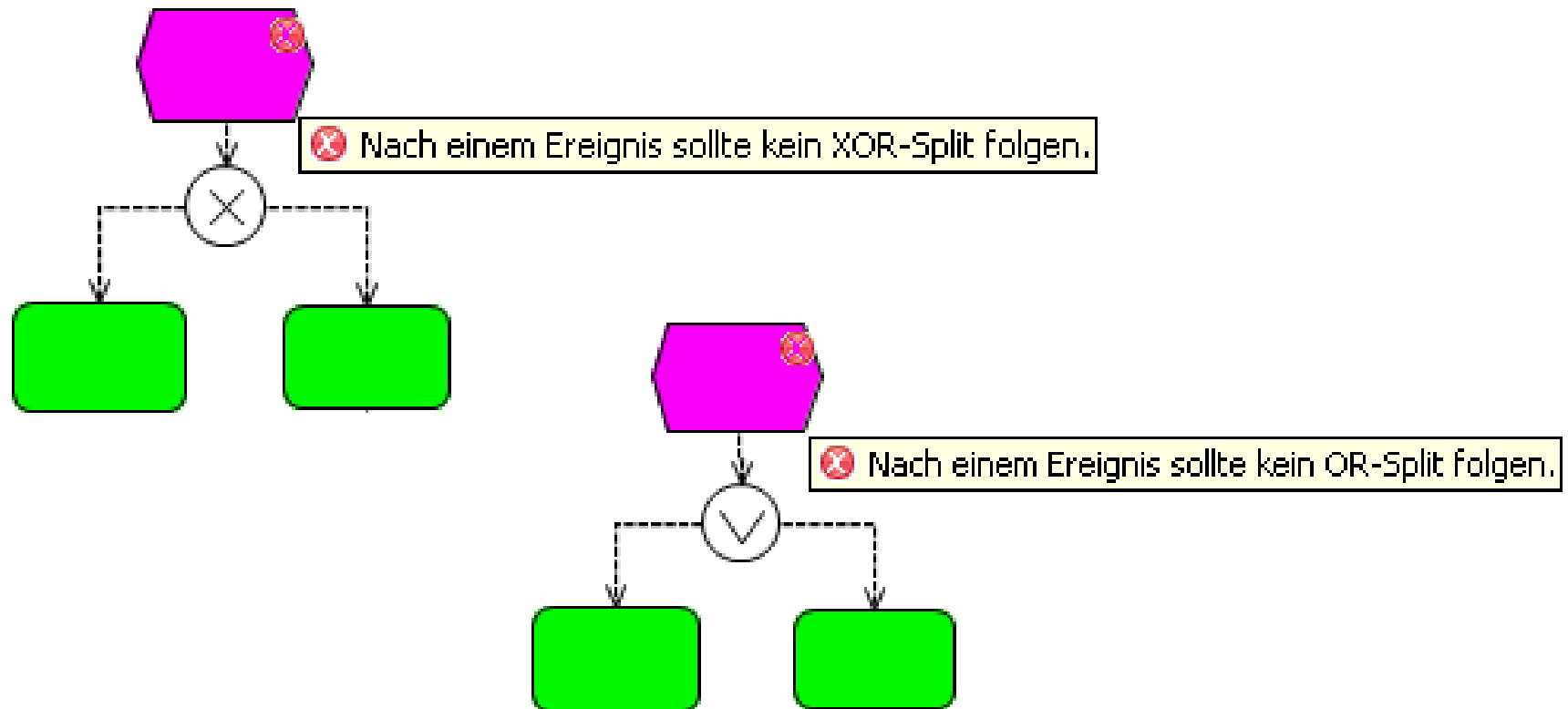
Wechsel Ereignisse - Funktionen

- Ereignisse und Funktionen wechseln einander ab. Gegebenenfalls dazwischenliegende Konnektoren ändern nichts an dieser Regel.
- Weniger streng: Werden mehrere Funktionen hintereinander ausgeführt, können "Trivialereignisse" zwischen ihnen weggelassen werden.



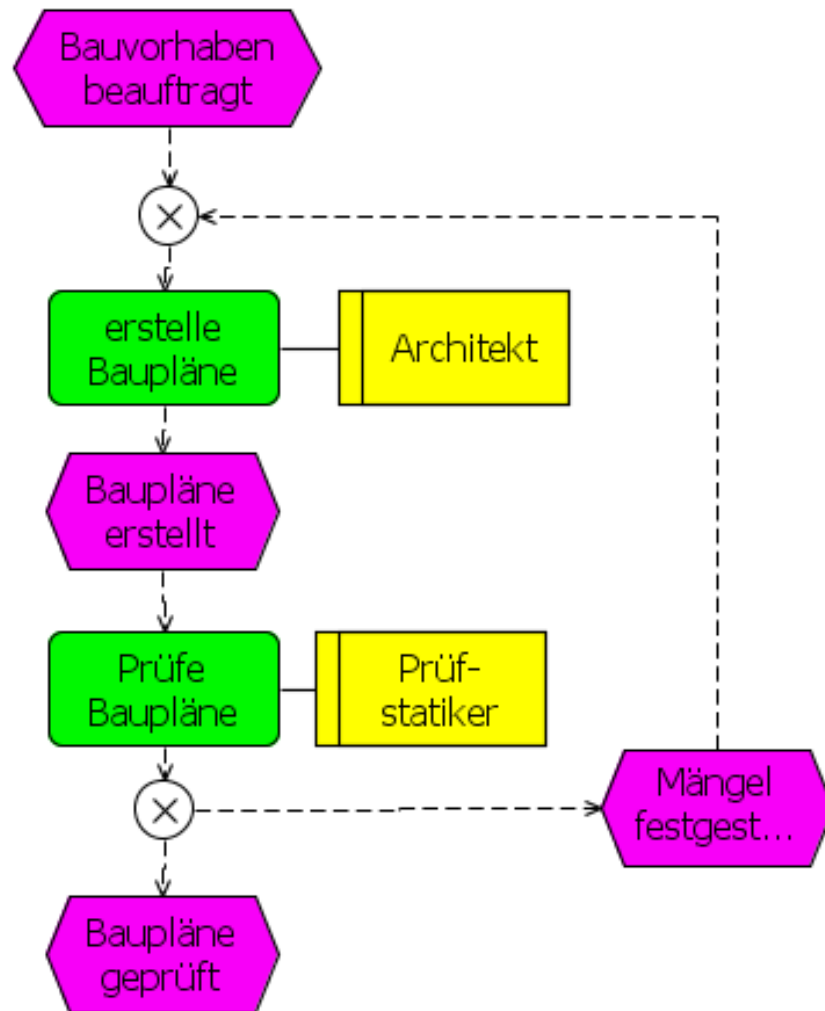
Ereignisse "entscheiden nichts"

- Vor XOR- bzw. OR-Splits muss eine Funktion stehen, kein Ereignis.



Typische Situationen modellieren

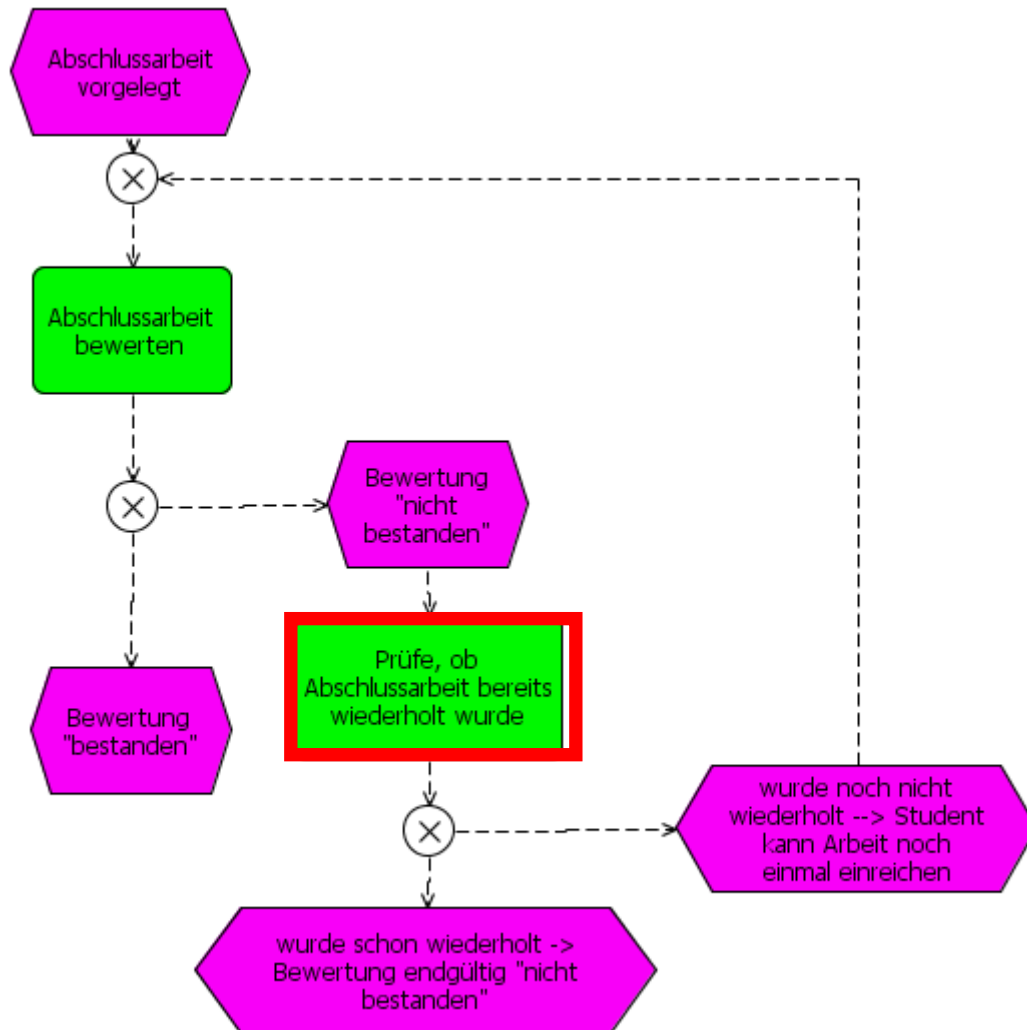
Rücksprung [Loop]



wenn eine Tätigkeit wiederholt werden muss

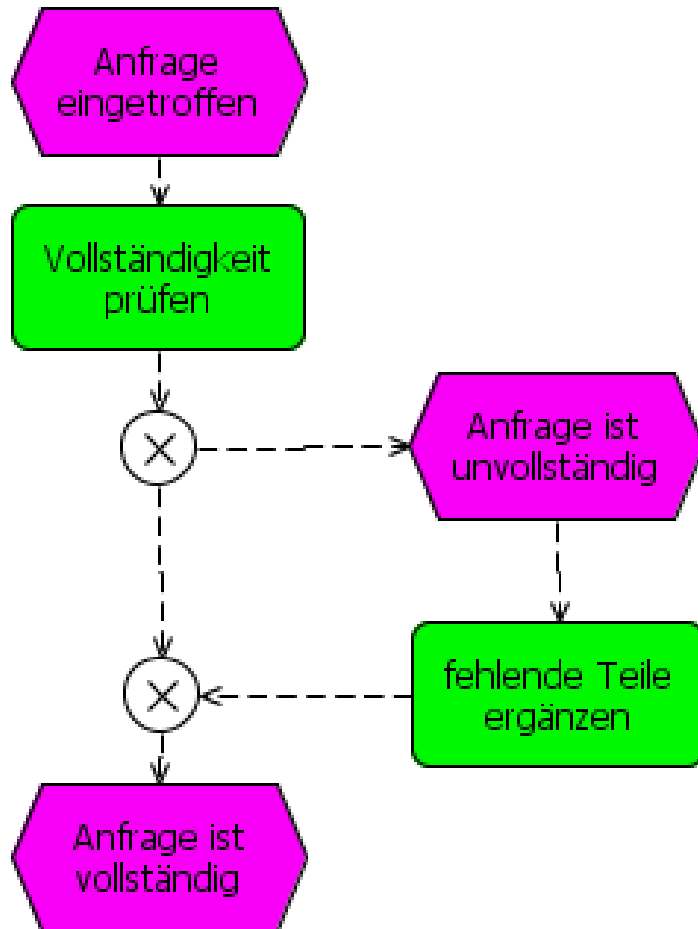
Zahl der Rücksprünge beschränken

wenn die Zahl der Wiederholungen beschränkt werden soll

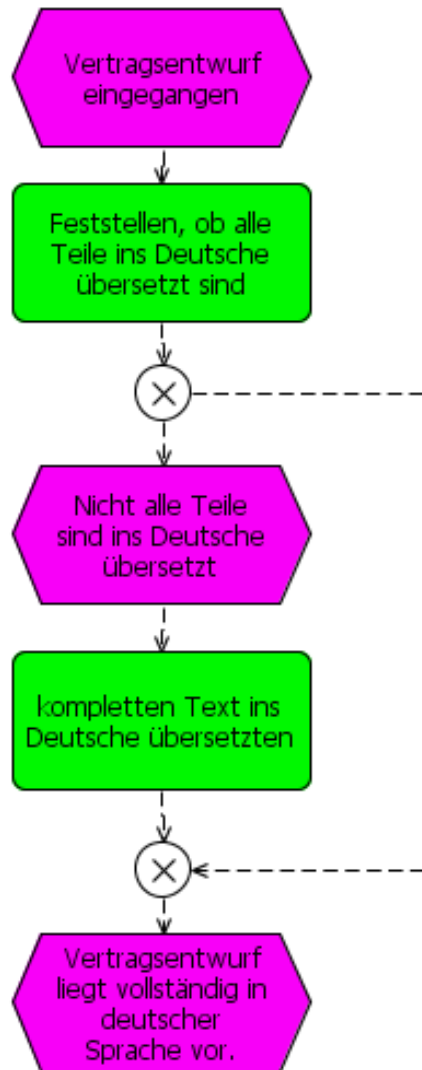


Einmalige Verbesserung / Rückfrage

nur dann einsetzen, wenn
nach der Korrektur
garantiert keine neue
Prüfung mehr nötig ist!

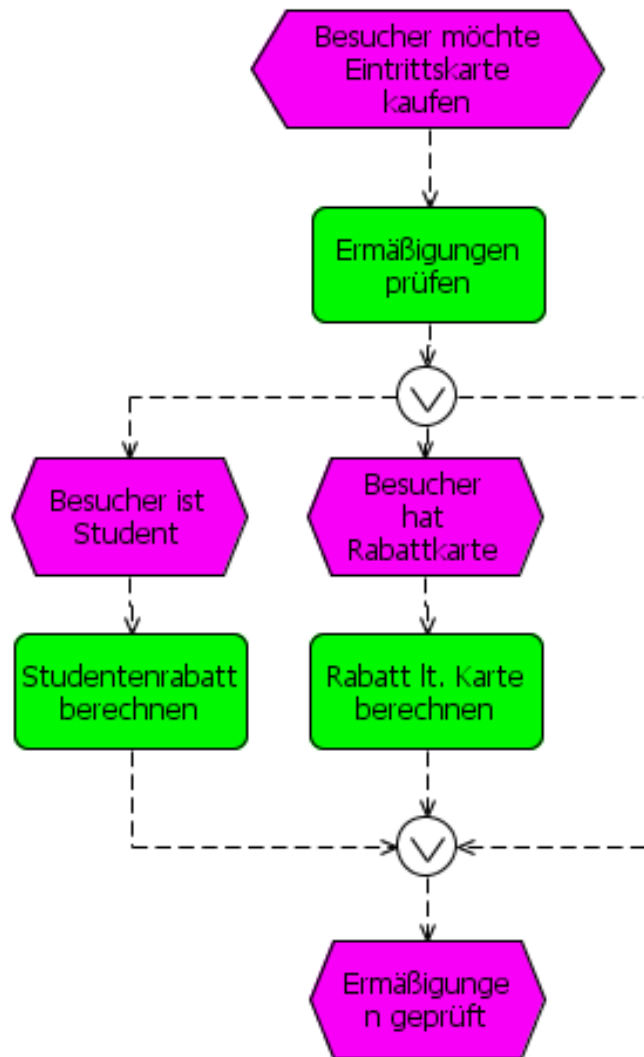


Optionale Ausführung



wenn eine Tätigkeit nur unter bestimmten Umständen durchgeführt werden muss

Ausführung beliebig vieler Funktionen nach OR

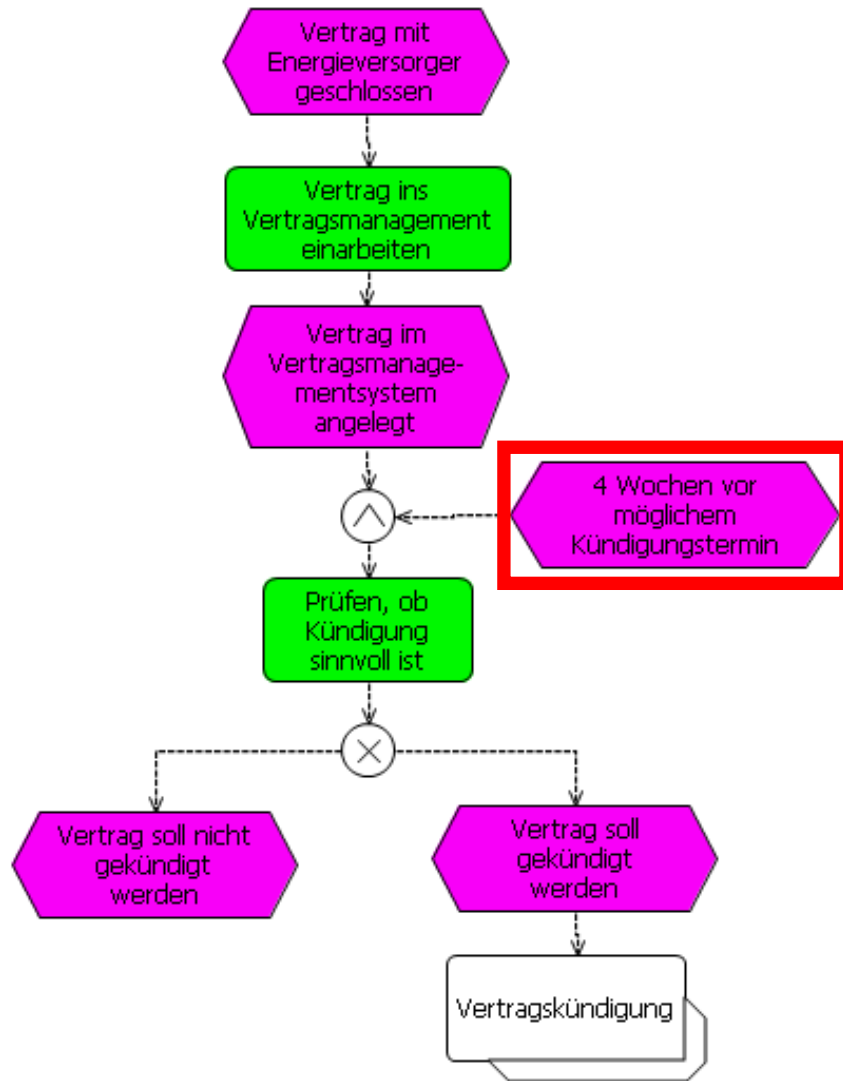


Nach dem OR werden beliebig viele, aber mindestens ein Ausgangspfad durchlaufen.

Wenn auch "gar nichts tun" möglich sein soll, kann ein "leerer Pfad" modelliert werden.

Erreichen eines Zeitpunktes

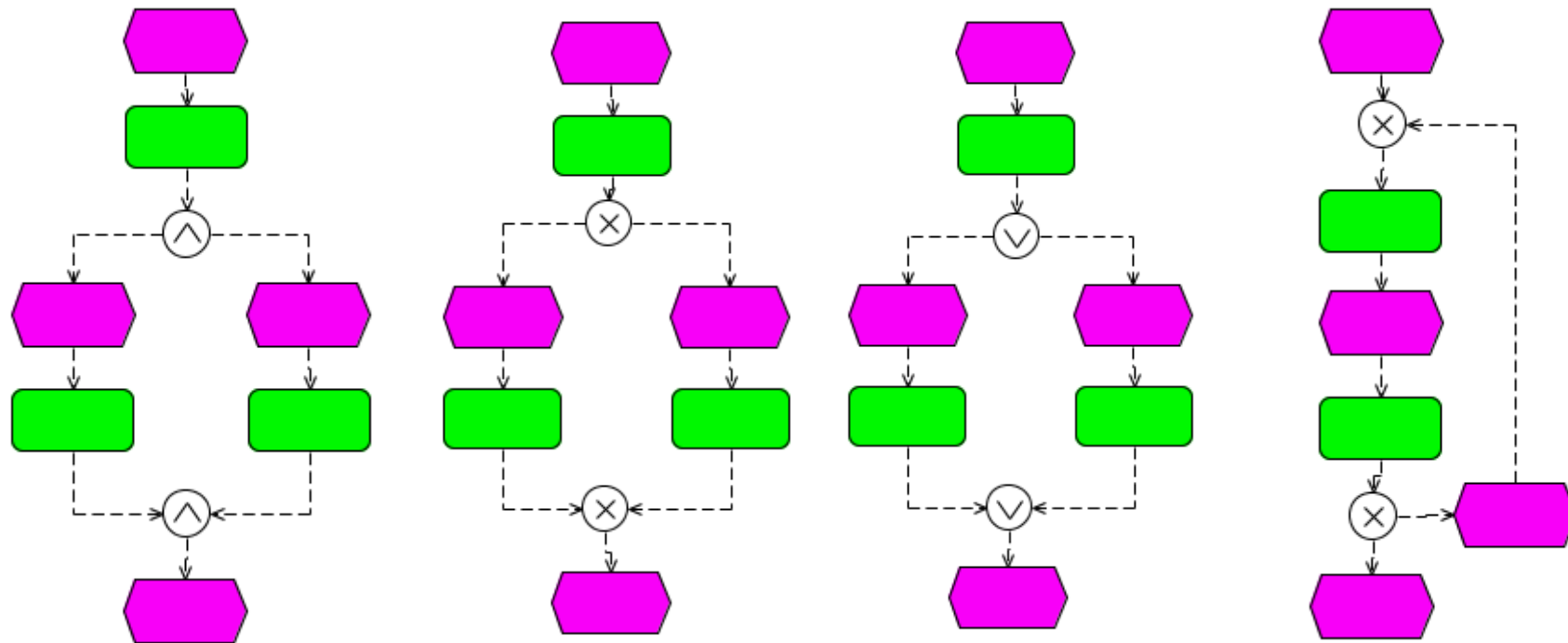
Der Prozess wird erst weitergeführt, wenn ein bestimmter Zeitpunkt erreicht ist.



Gut lesbar modellieren

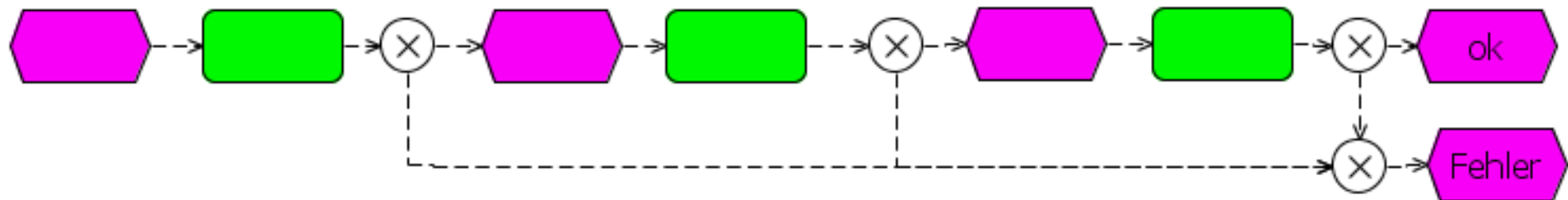
Strukturierte Modellierung

- Manche Modellierungsrichtlinien fordern, dass nur Konstrukte verwendet werden dürfen, bei denen Split und Join paarweise auftreten (Zu jedem Split gehört genau ein Join gleichen Typs)

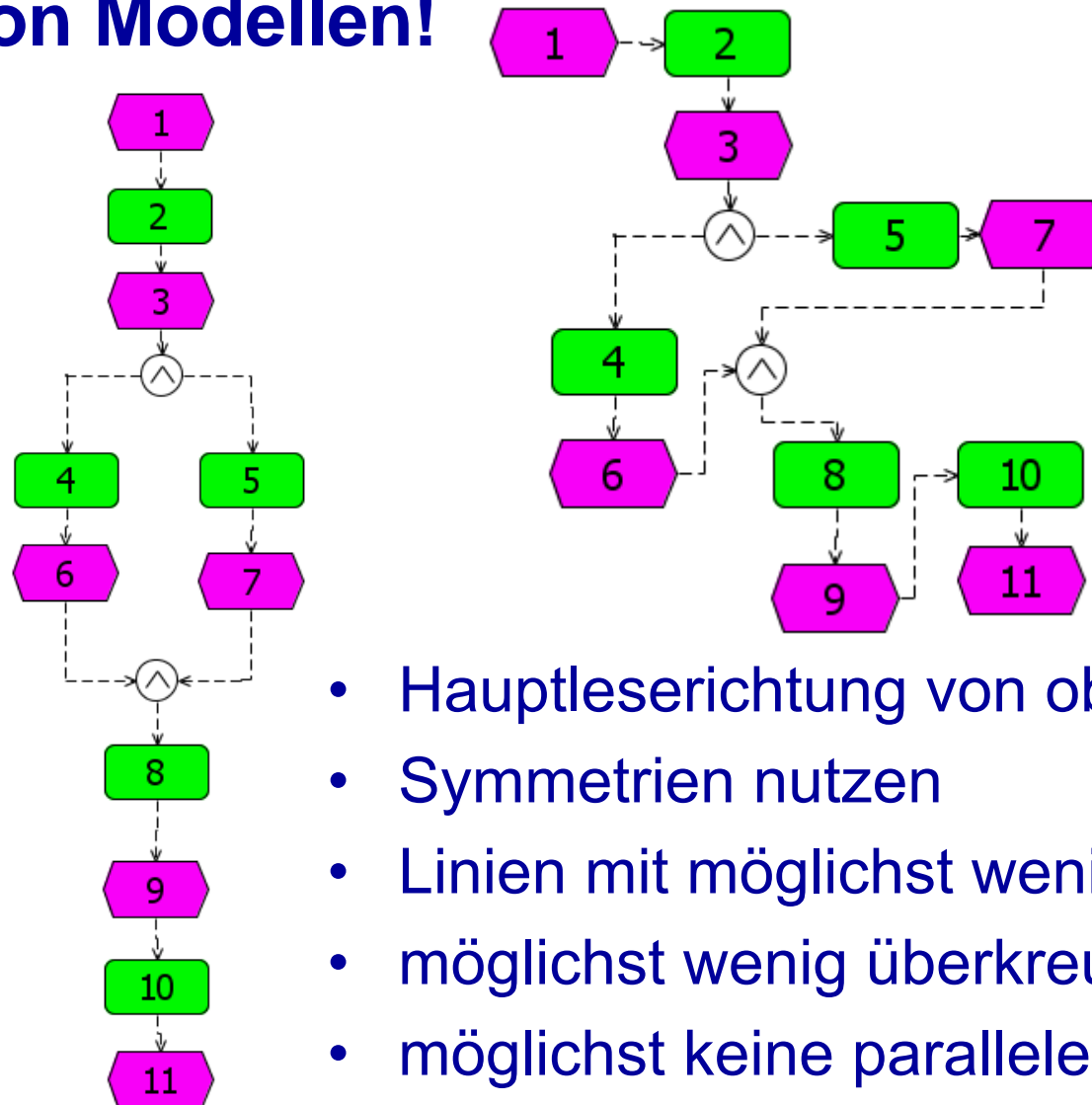


(Un)strukturierte Modellierung

- Wenn immer möglich, sollte man tatsächlich nur die "strukturierten" Konstrukte der letzten Folie verwenden.
- In manchen Fällen (wie dem unten gezeigten) ist aber eine "unstrukturierte" Modellierung einfacher lesbar, in manchen Fällen kann man sogar nur so den Sachverhalt korrekt abbilden.



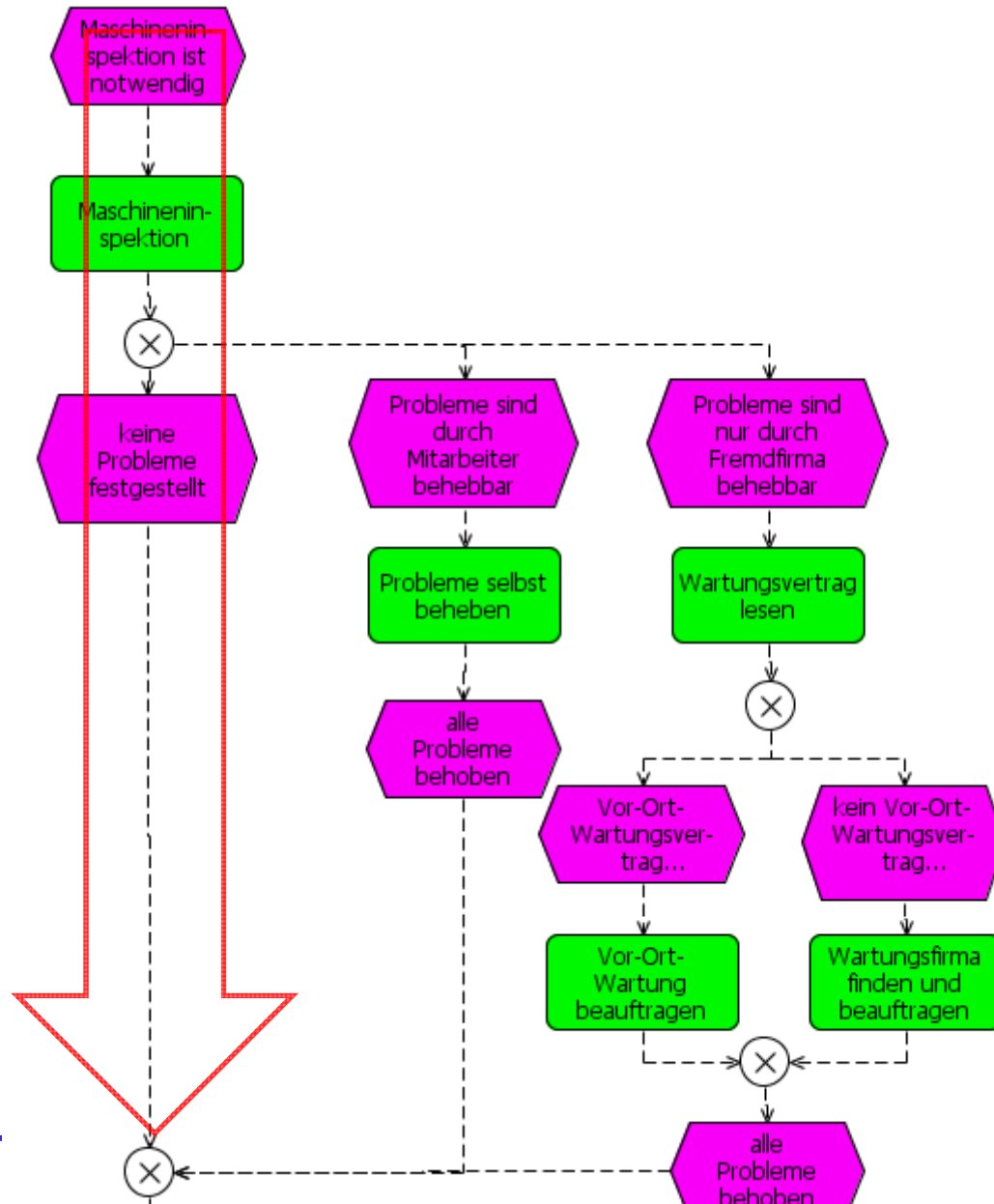
Gutes Layout ist wesentlich für gute Lesbarkeit von Modellen!



Beide Modelle sind inhaltlich identisch!

- Hauptleserichtung von oben nach unten
- Symmetrien nutzen
- Linien mit möglichst wenig Knickpunkten
- möglichst wenig überkreuzende Linien
- möglichst keine parallelen Linien nahe aneinander

Hauptleserichtung



Oft sinnvoll:

- "Standardfall" [*Happy Case*] so anordnen, dass er sofort von oben nach unten gelesen werden kann
- Ausnahmen seitlich davon platzieren.

Erweiterte EPKs (eEPKs)

Erweiterte EPK: zusätzliche Notationselemente

	EPK	eEPK
Reihenfolge der Tätigkeiten (Kontrollfluss)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Erzeugung und Austausch von Daten (Datenfluss)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
betriebliche Organisation	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
verwendete Betriebsmittel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Erzeugung und Austausch von Daten

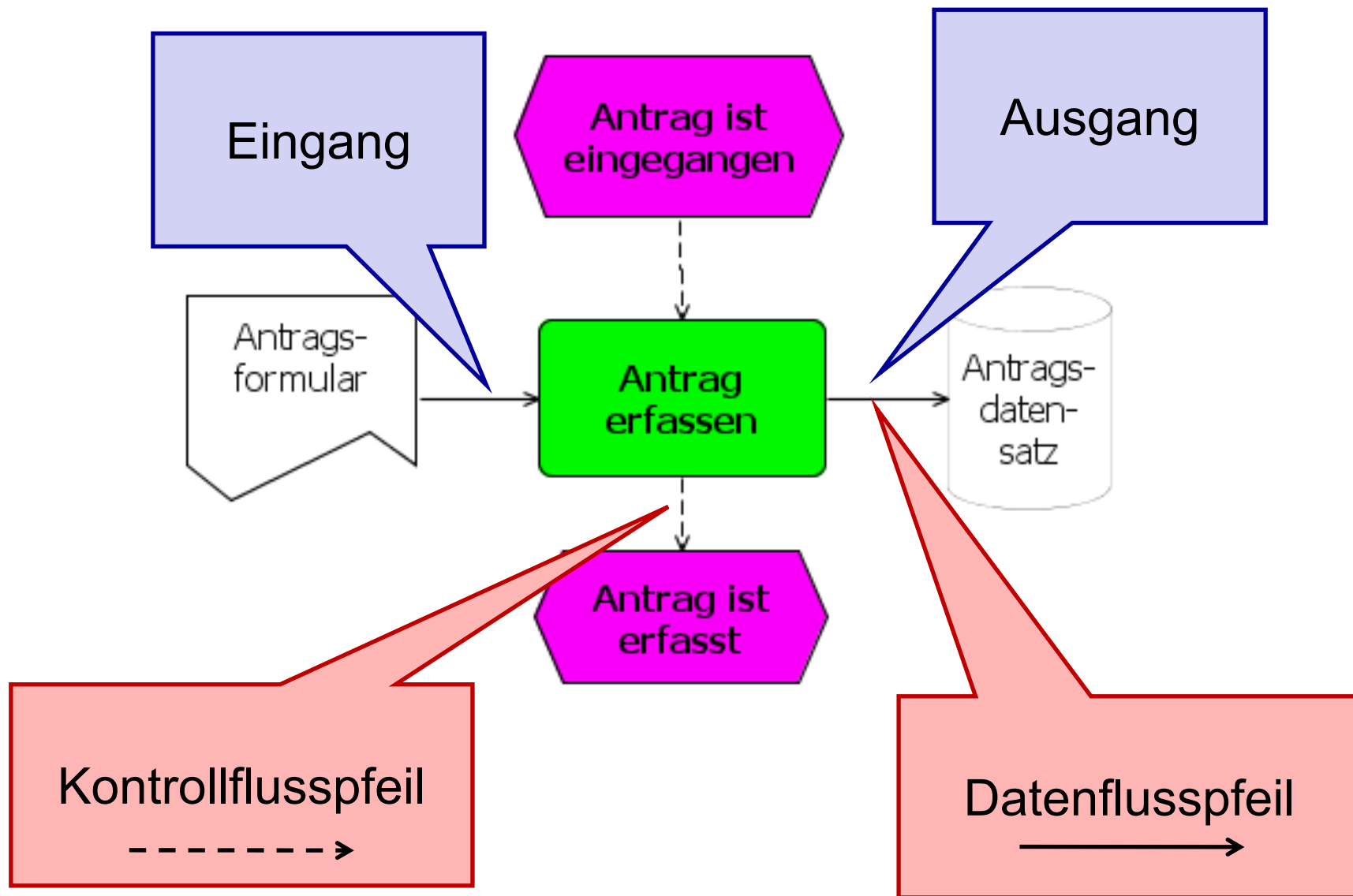
- Eingang: Mit welchen Daten wird die Ausführung einer Funktion ermöglicht?
- Ausgang: Welche Daten entstehen als Ergebnis der Ausführung der Funktion?
- Daten (Informationsobjekte) können vorliegen als:

Papierdokument



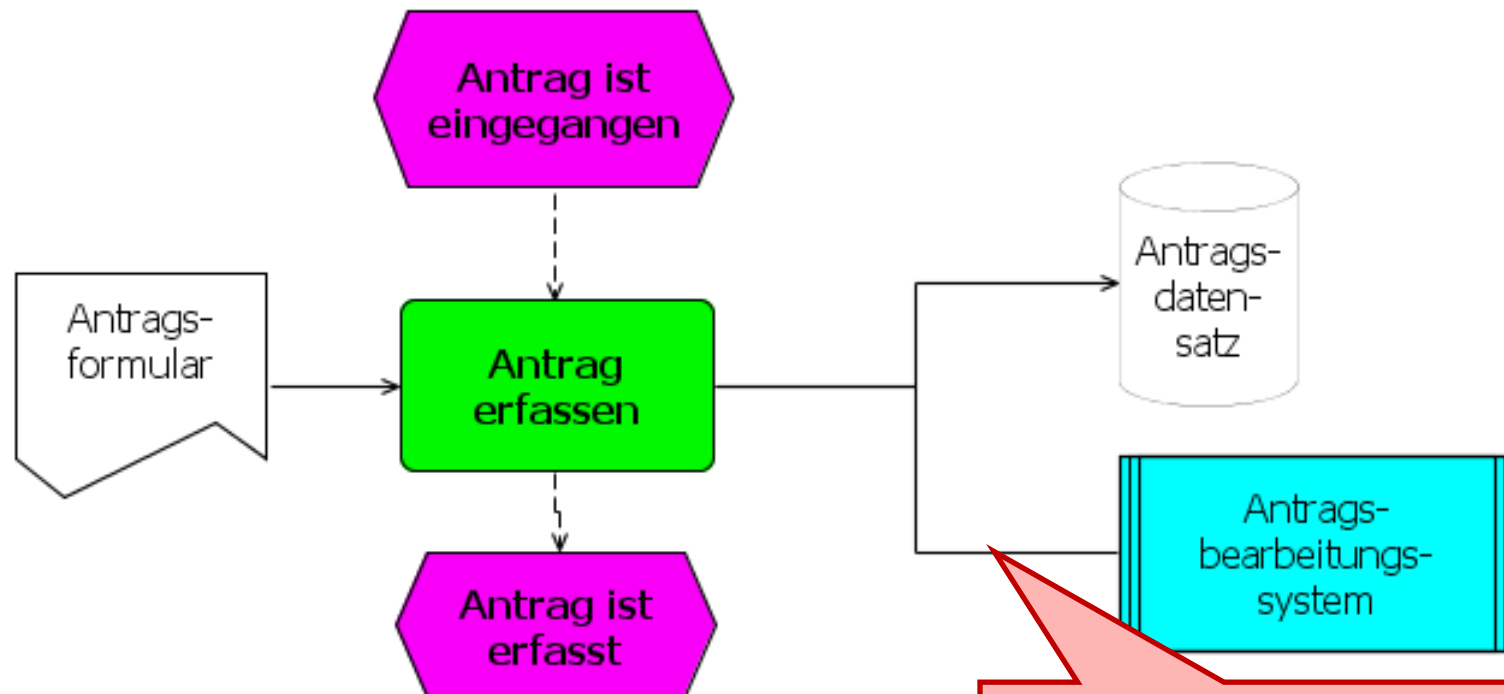
Datei





Anwendungen

- Welche EDV-Systeme werden von einer Funktion benutzt?

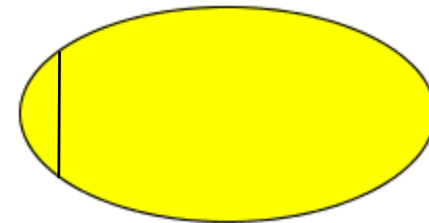


Verbindung
(kein Pfeil!)

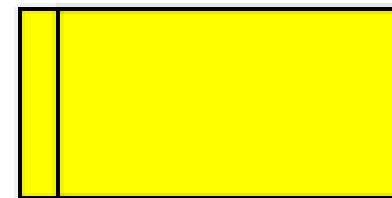
Organisationszuordnung

- Wer ist für die Ausführung einer Funktion zuständig?

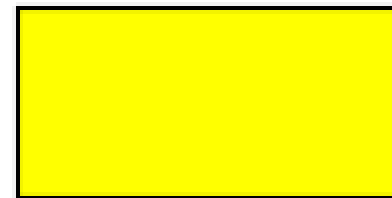
Organisationseinheit
(Abteilung, Referat, etc.)

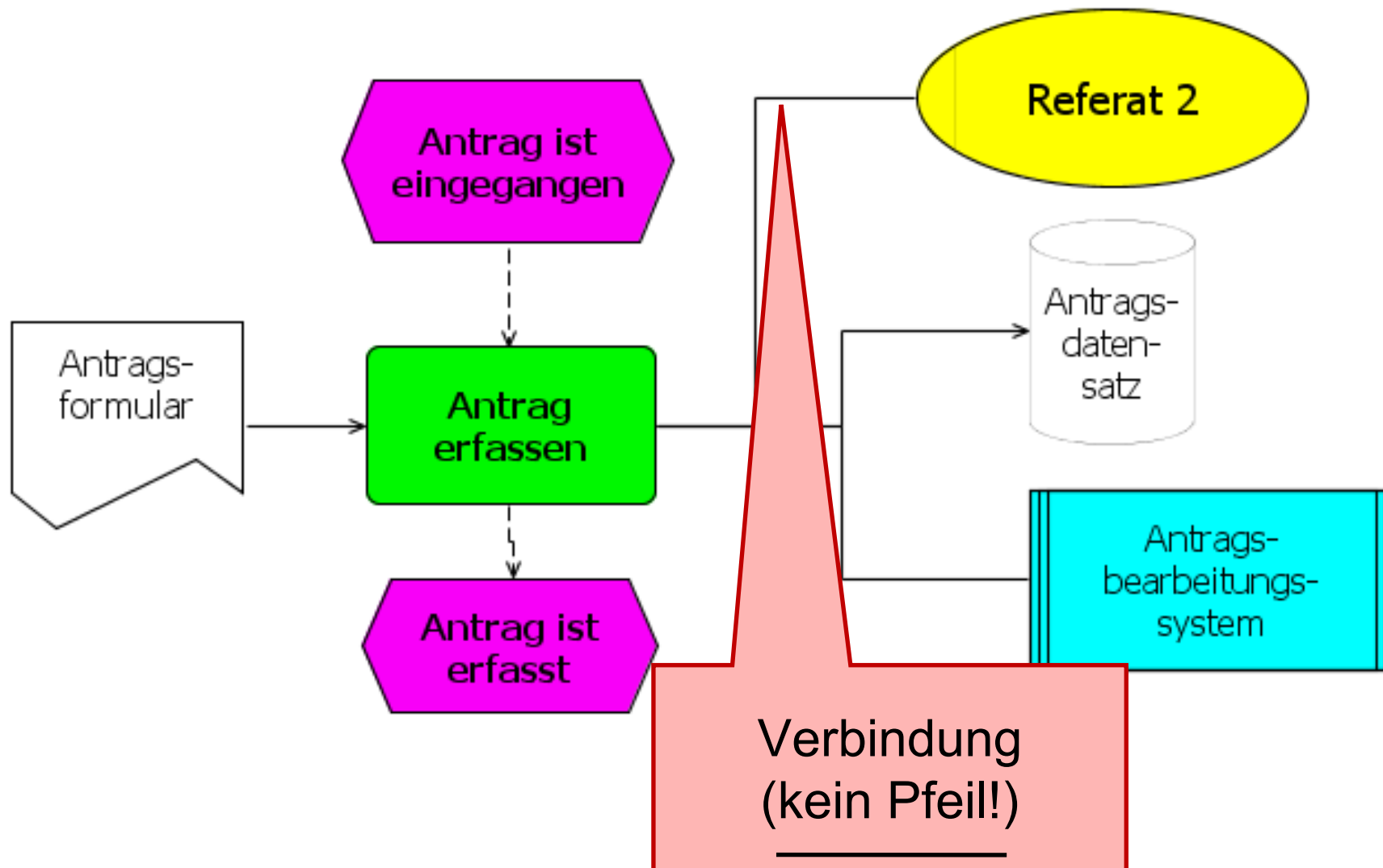


Stelle
(z.B. "Sachbearbeiter")



Person
(z.B. "Frau Körner")





EPK-Modellierung mit der bflow* Toolbox



bflow* Toolbox

- freies EPK-Modellierungswerkzeug
 - kostenlos nutzbar, Quellcode verfügbar
- basiert auf dem offenen Programmierwerkzeug Eclipse
- durch Add-Ons erweiterbar auch ohne Kenntnisse der Eclipse-Programmierung
- www.bflow.org



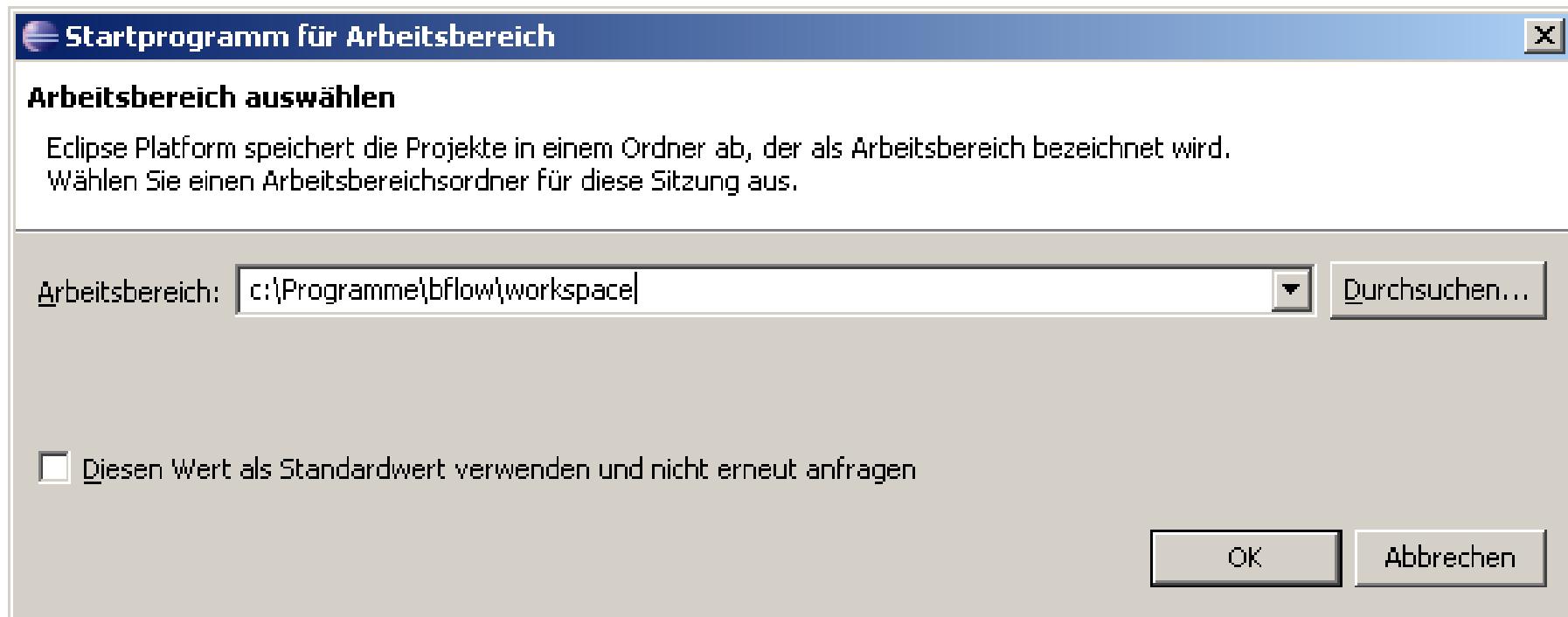
Arbeitsbereich [*Workspace*]

definiert den Ort, an dem bflow* die Daten speichert



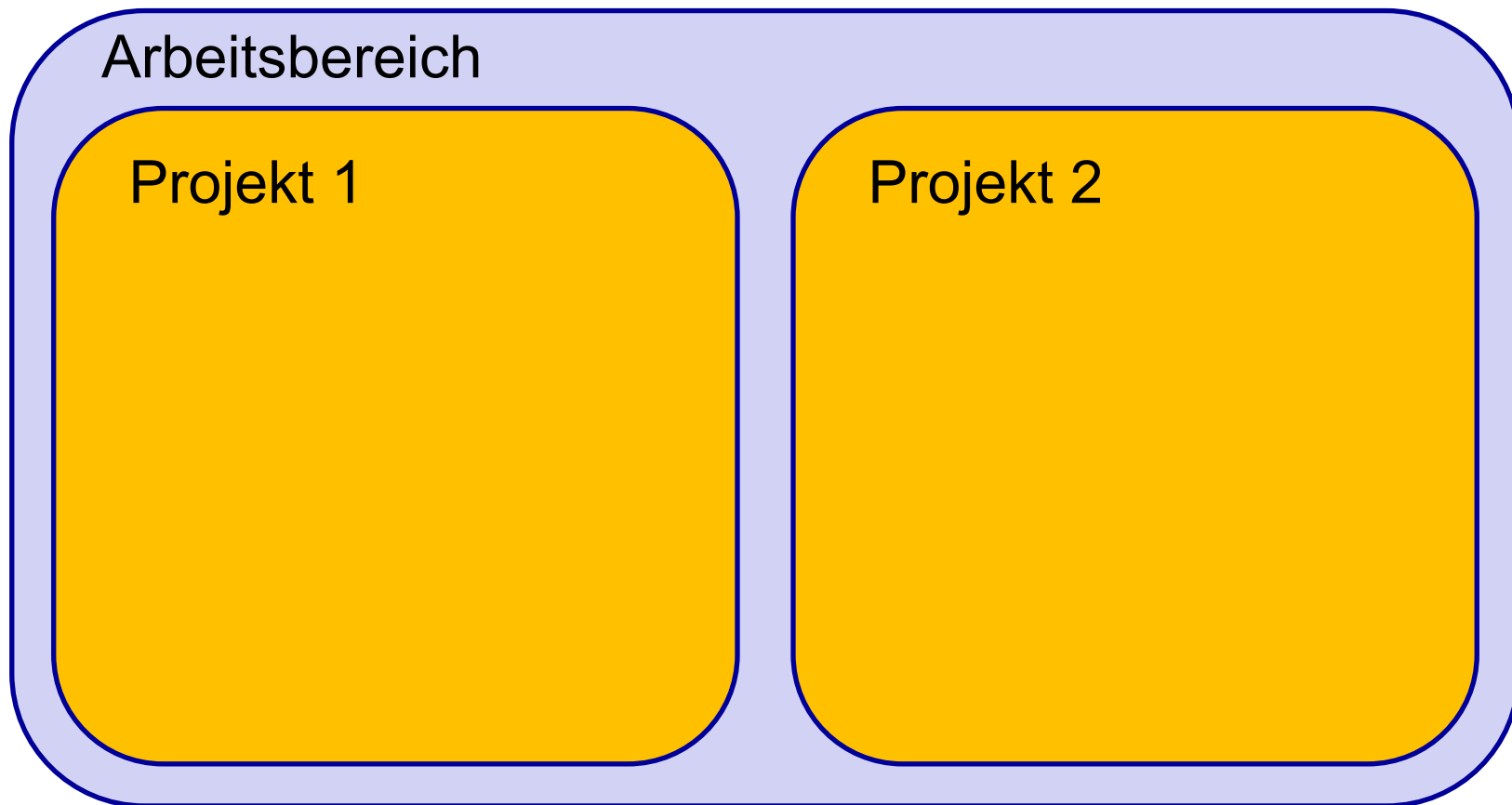
Arbeitsbereich

Beim ersten Start...



Projekt

fasst Dateien (Modelle), die zu einem Modellierungsprojekt gehören, zusammen



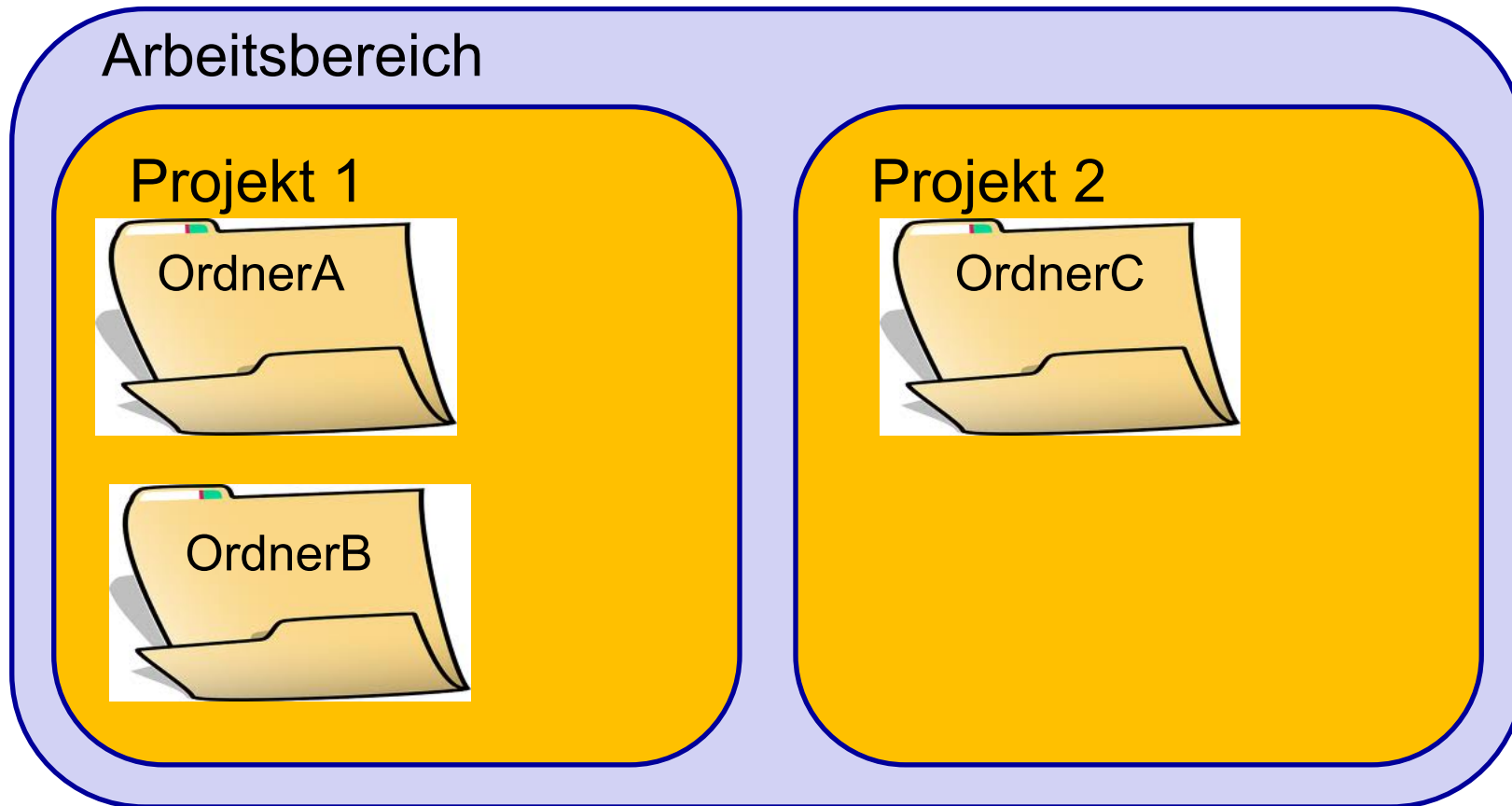
Projekt anlegen



oder "Datei – Neu – Projekt"

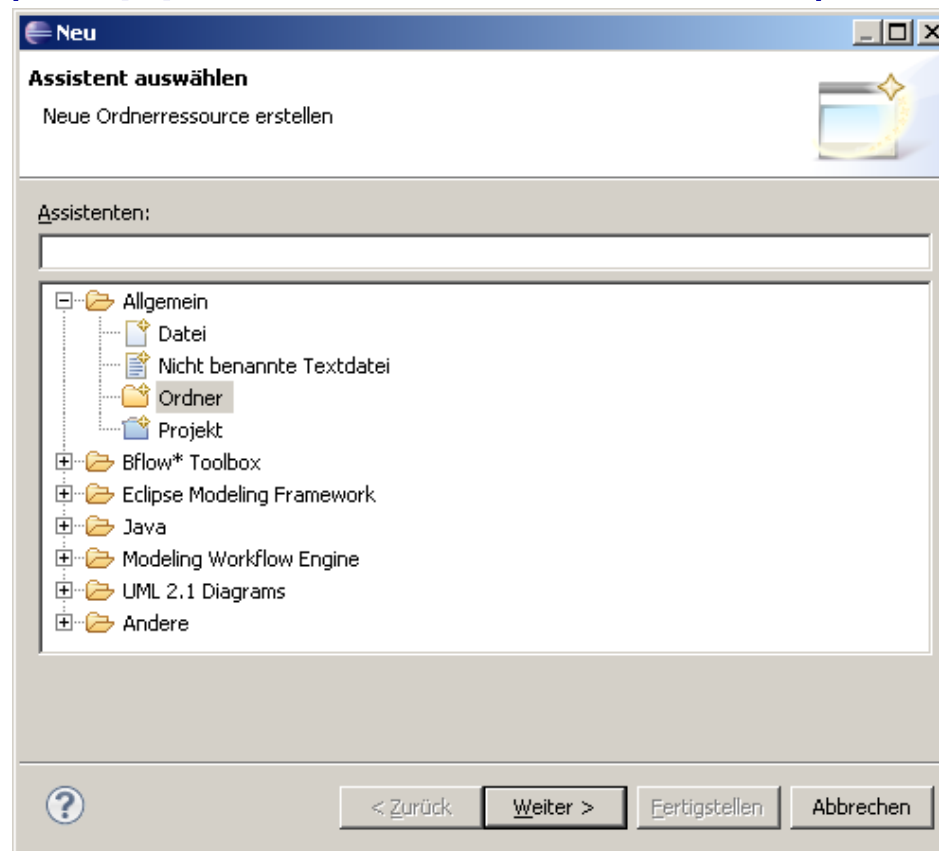
Ordner

können zur weiteren Strukturierung innerhalb eines Projekts genutzt werden



Neuen Ordner anlegen

- Datei – Neu – Andere
- Allgemein (Doppelklick zum Öffnen) – Ordner - Weiter



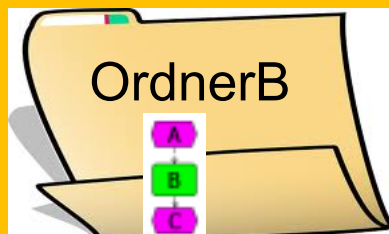
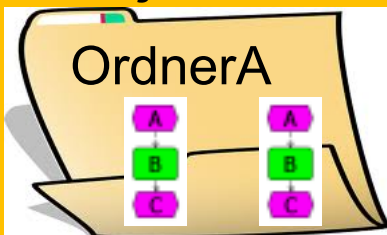
Modelle

können sich in den Ordnern befinden

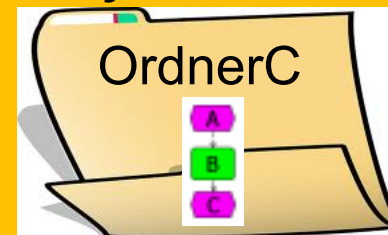
(oder auch direkt im übergeordneten Projektordner)

Arbeitsbereich

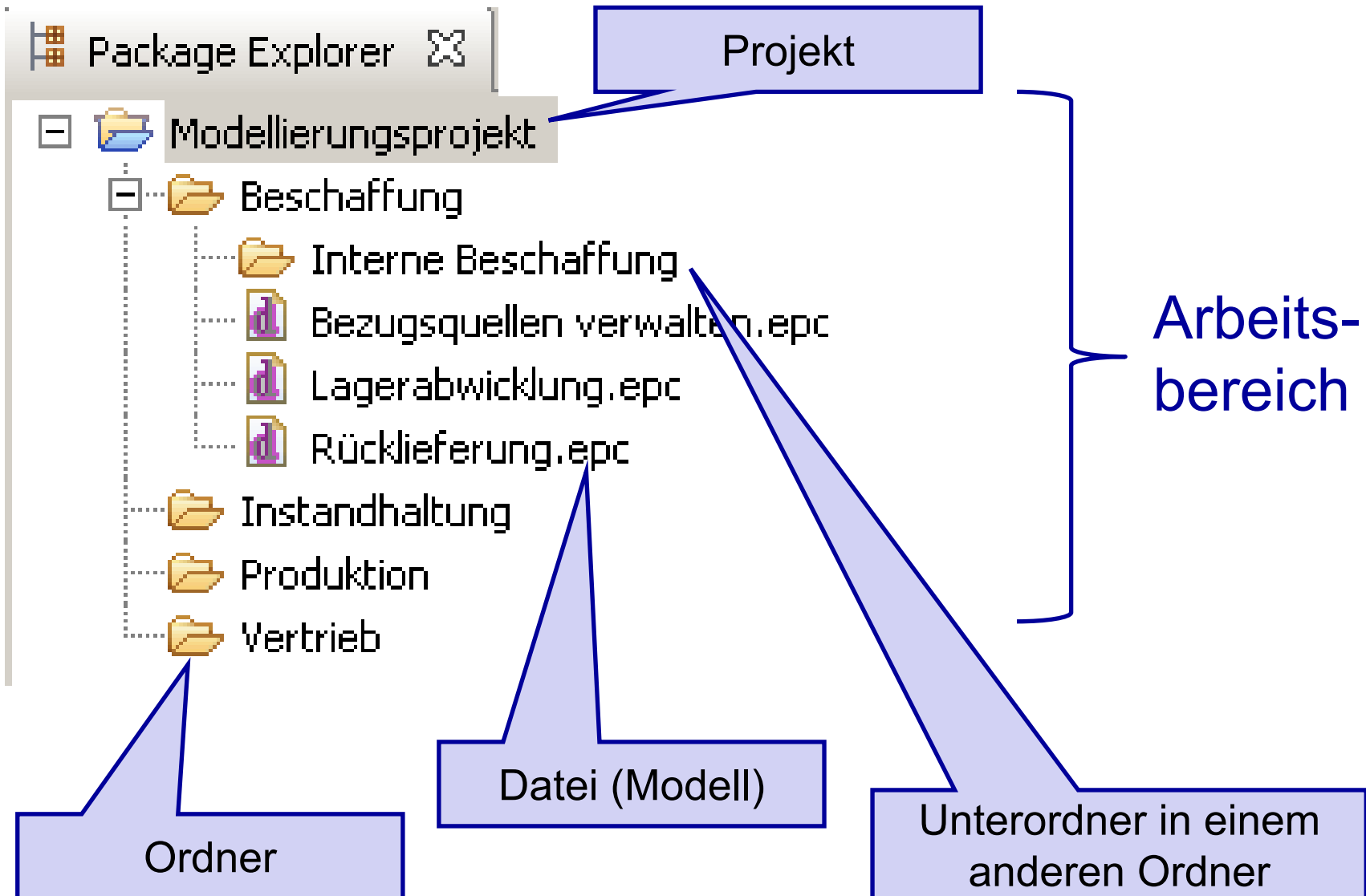
Projekt 1



Projekt 2



Paket-Explorer [Package Explorer]



Ansichten [Views]

Bflow - Vorlesungsbeispiele/inhaltliche-pruefung-versandhandel.epc -

File Edit Diagram Navigate Search Project Add-ons Window Help

Tahoma 9 B / A 75%

Bflow Resource

Package Explorer

- Vorlesungsbeispiele
 - alternative.epc
 - dsm.epc
 - pack.epc
 - paralleltaet.epc
 - produzierendes-unternehmen.vc
 - review-auftragsbearbeitung.epc
 - review-fertighaushersteller.epc
 - unterstuetzungsprozesse.vc

Paket-explorer

Outline

Schnell-navigation

inhaltliche-pruefung-versandhandel.epc

Modell-Symbole

- Ereignis
- Funktion
- Anwendung
- Prozessinterface
- Fachbegriff
- Organisationseinheit
- Gruppe
- Standort

----- Ablaufsteuerung
 -> Informationsste...
 — Verbindung

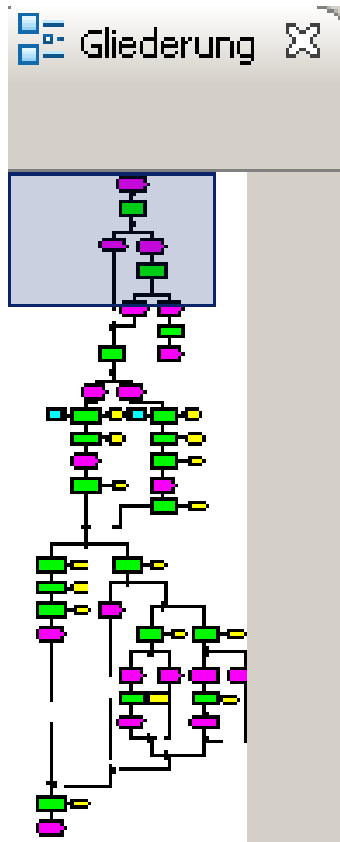
Problems Console Attribute View

0 items

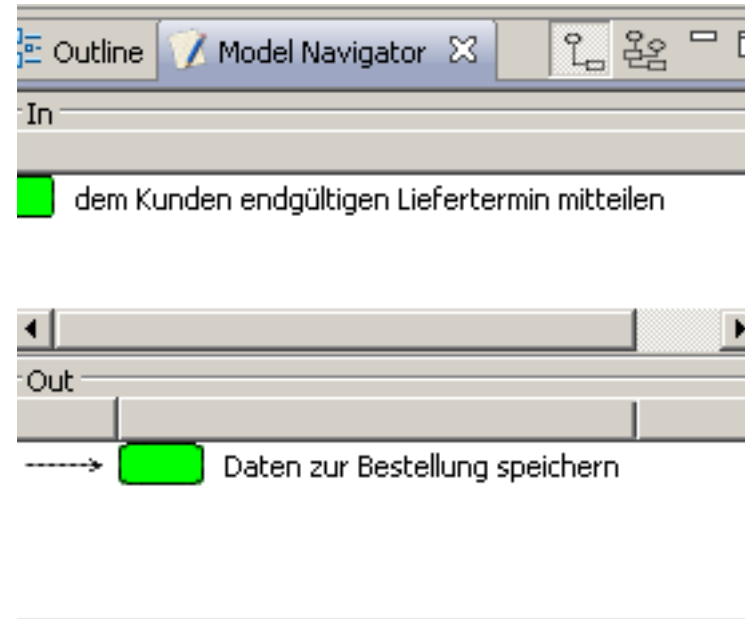
Description	source	Path	Location	Type

weitere Ansichten

Navigation in großen Modellen



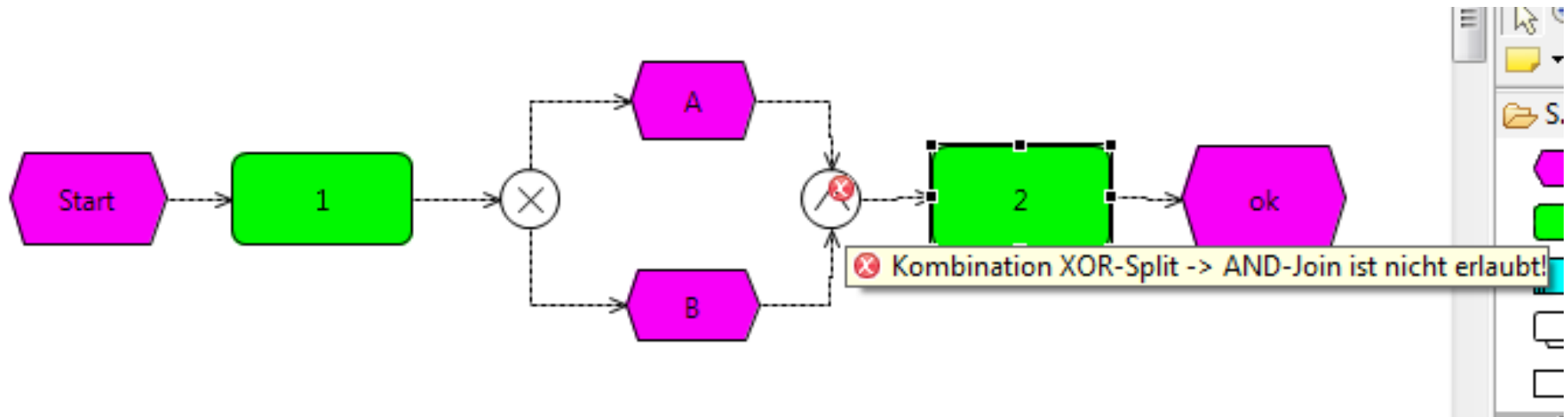
Gliederungs-
Ansicht



Model Navigator:

zeigt Vorgänger und Nachfolger
des markierten Modellelements

Hintergrundvalidierung



findet typische Modellierungsfehler
insbesondere für Anfänger sehr empfohlen

neuer Antrag trifft ein

Funktion hat keinen ausgehenden Kontrollfluss.
 Funktion hat keinen eingehenden Kontrollfluss.
 Function hat keinen Namen

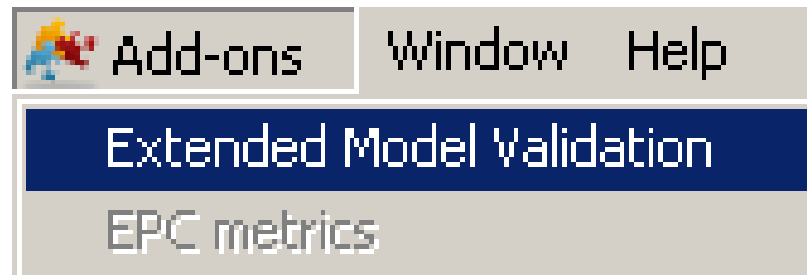
Problems Attribute View Konsole

3 Fehler, 1 Warnung, 4 sonstige

Beschreibung	Ressource
[-] Fehler (3 Elemente)	
[x] Das Ereignis neuer Antrag trifft ein hat weder eingehenden noch ausgehenden Kontrollfluss.	antrag.epc
[x] Funktion hat keinen ausgehenden Kontrollfluss.	antrag.epc
[x] Funktion hat keinen eingehenden Kontrollfluss.	antrag.epc
[-] Warnungen (1 Element)	
[!] Function hat keinen Namen	anraq.epc

Hinweise erscheinen in der "Problems"-Ansicht

Erweiterte Modellprüfung

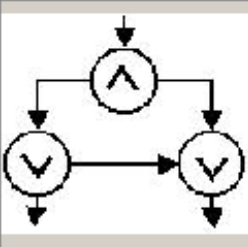


- deutlich umfangreichere Prüfung
- für Anfänger und auch Fortgeschrittene sehr empfohlen

Modellprüfung

Validation

- Kontrollfluss (EPK)
- Erweiterte Modellprüfung (EPK)
 - Kontrollflussfehler
 - and_to_xor
 - xor_to_and
 - and_to_and_upstream_entry_xor
 - and_to_and_downstream_entry
 - loop_exit_and
 - loop_entry_and
 - and_might_not_get_control
 - Ersetzbare OR-Konnektoren
 - and_to_or
 - loop_entry_or
 - delta_warning
- Modellierungstil
- Deutsche Beschriftung



Meldet einen OR-Split, der durch einen XOR-Split ersetzt werden sollte.

URL:

Edit... Export Import

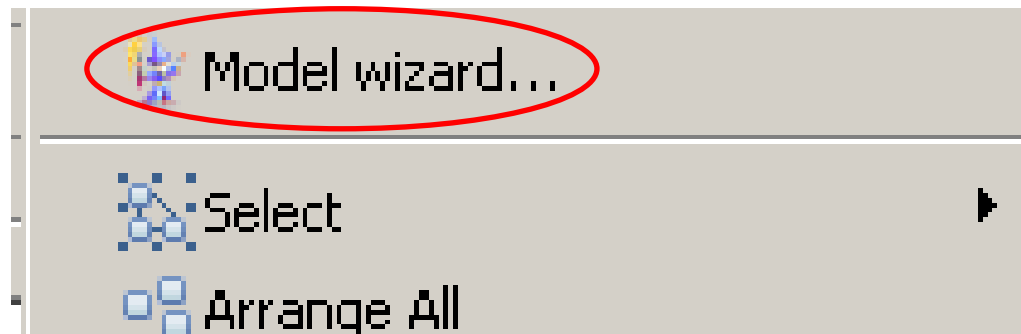
Regeln können zu- und abgeschaltet werden:

Fenster –
Benutzervorgaben –
EMTB - Validation

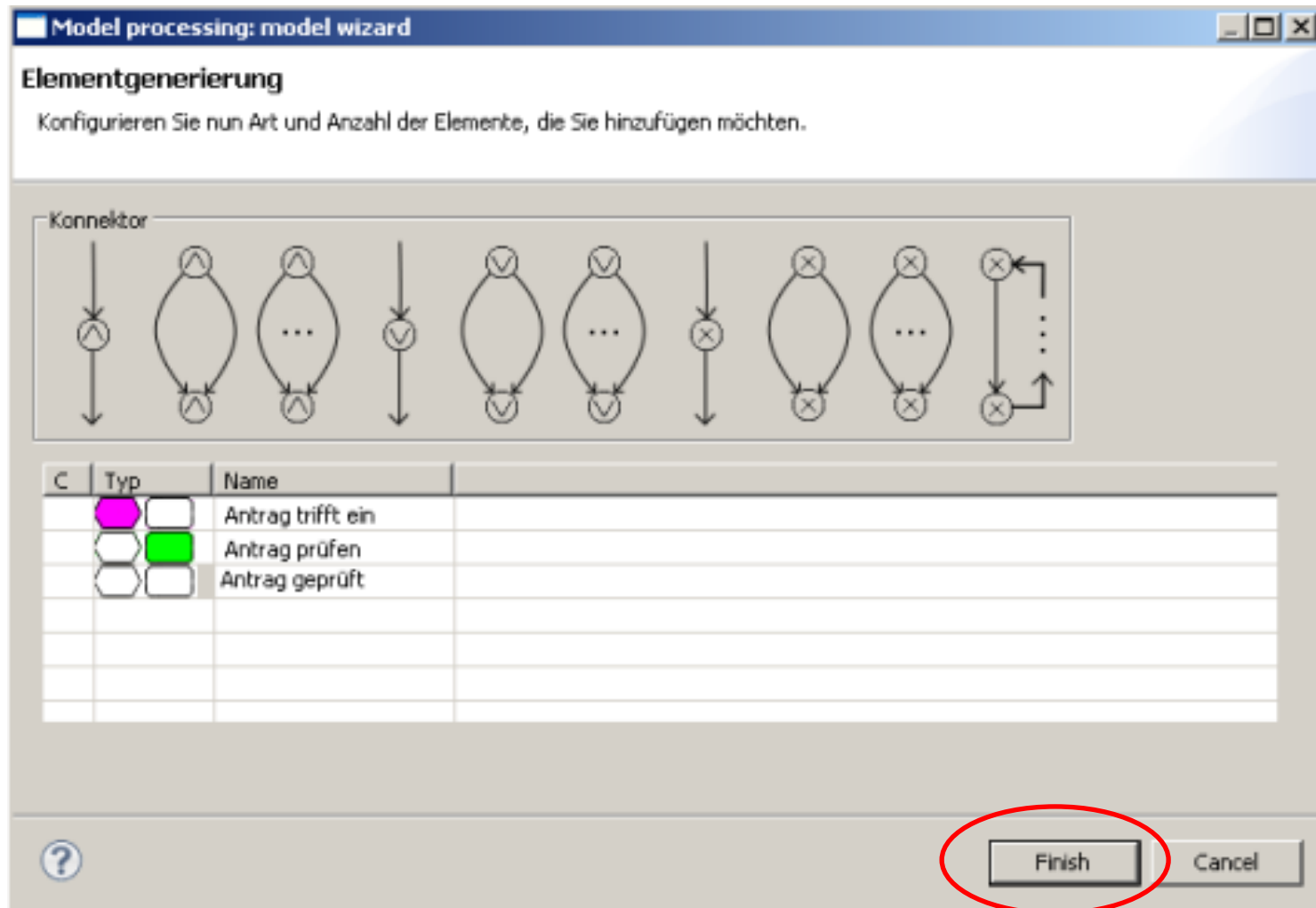
Tipps für das Arbeiten mit der bflow* Toolbox

Model Wizard

- schnelle Erstellung von Modellteilen
- keine Benutzung der Maus nötig
- Rechtsklick in das Modell

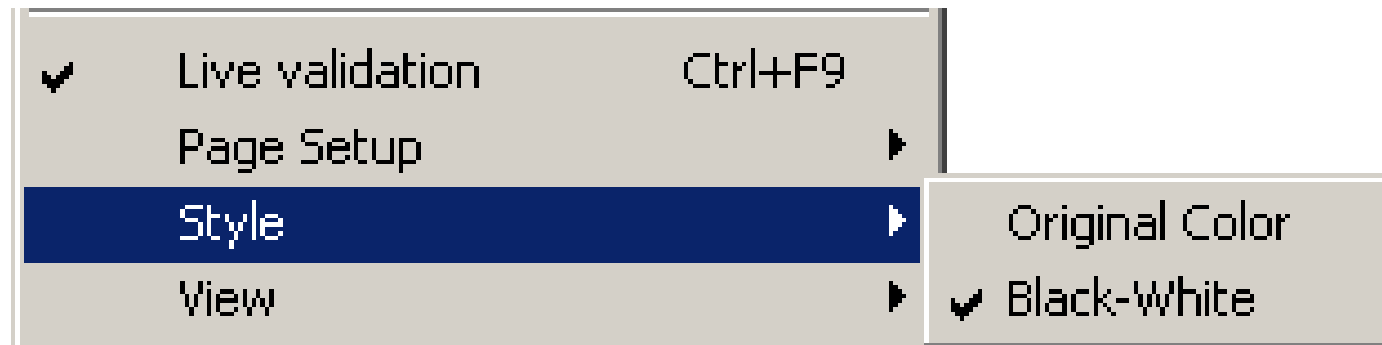


Model Wizard



Drucken von Modellen in schwarzweiß

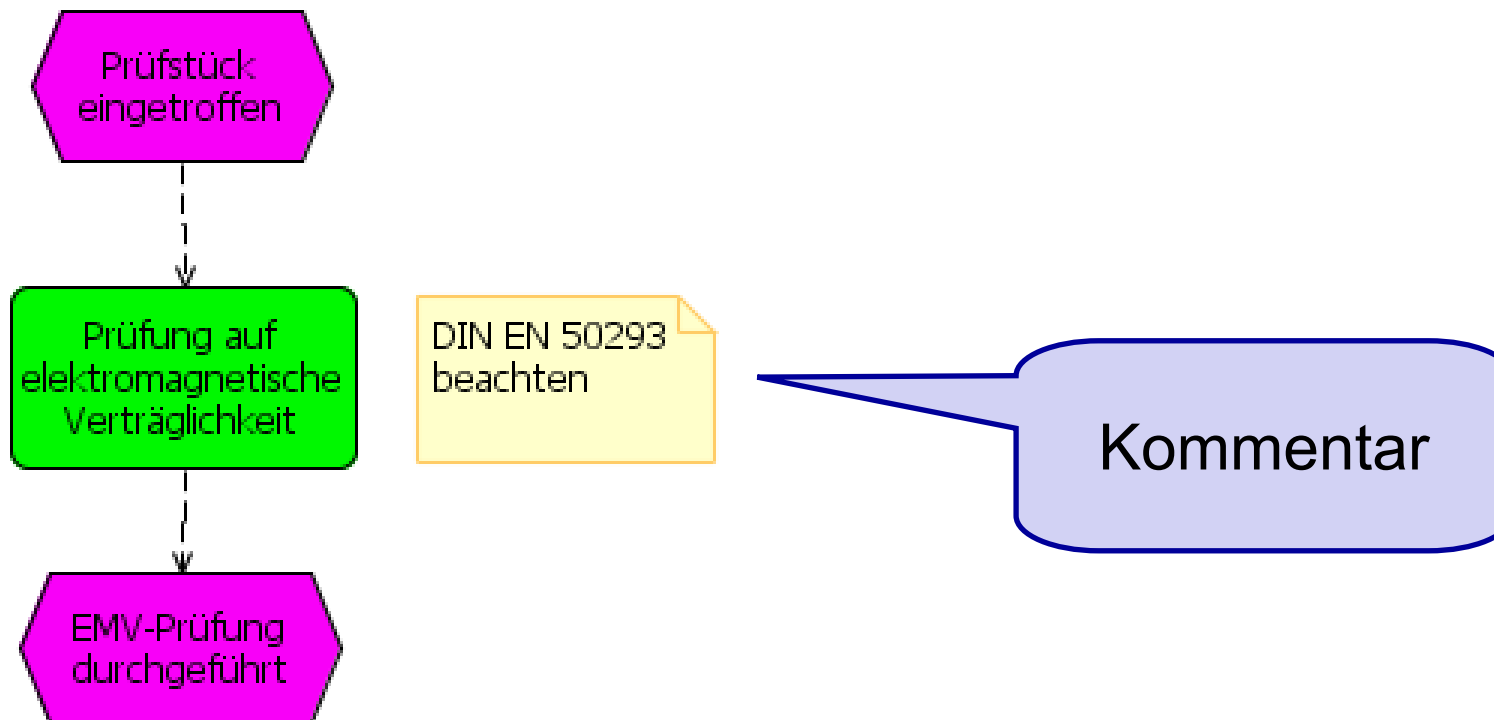
- Rechtsklick ins Modell
Style: Black-White wählen



Kommentare hinzufügen

- Rechtsklick ins Modell

Add - Note



Schriftarten ändern

- (1) Fenster – Symbolleiste einblenden



- (2) Elemente markieren, bei denen die Schriftart zu ändern ist

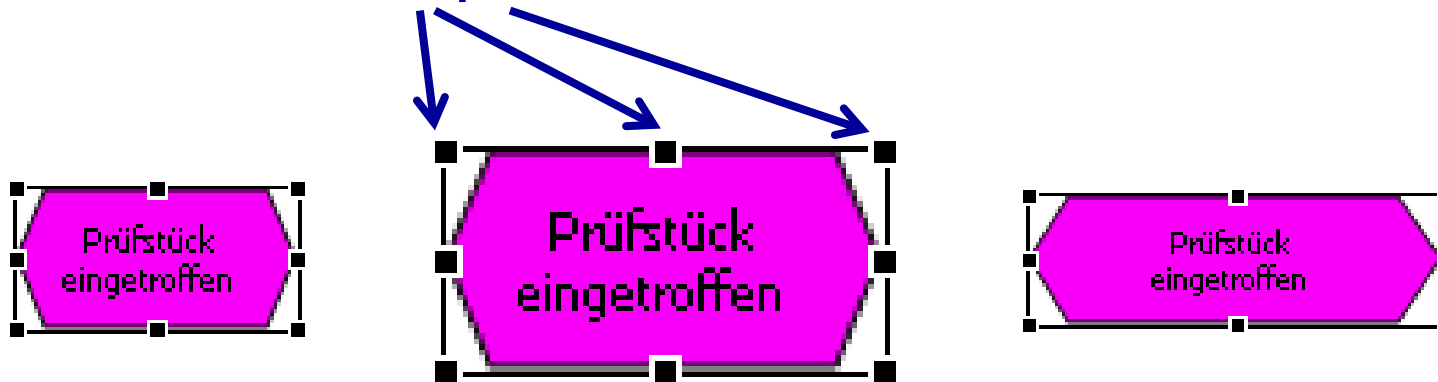
- (3) Änderungen vornehmen



(Von der Wahl einer anderen Schriftart als der vorgegebenen (Tahoma) wird abgeraten.)

Größe von Modellelementen ändern

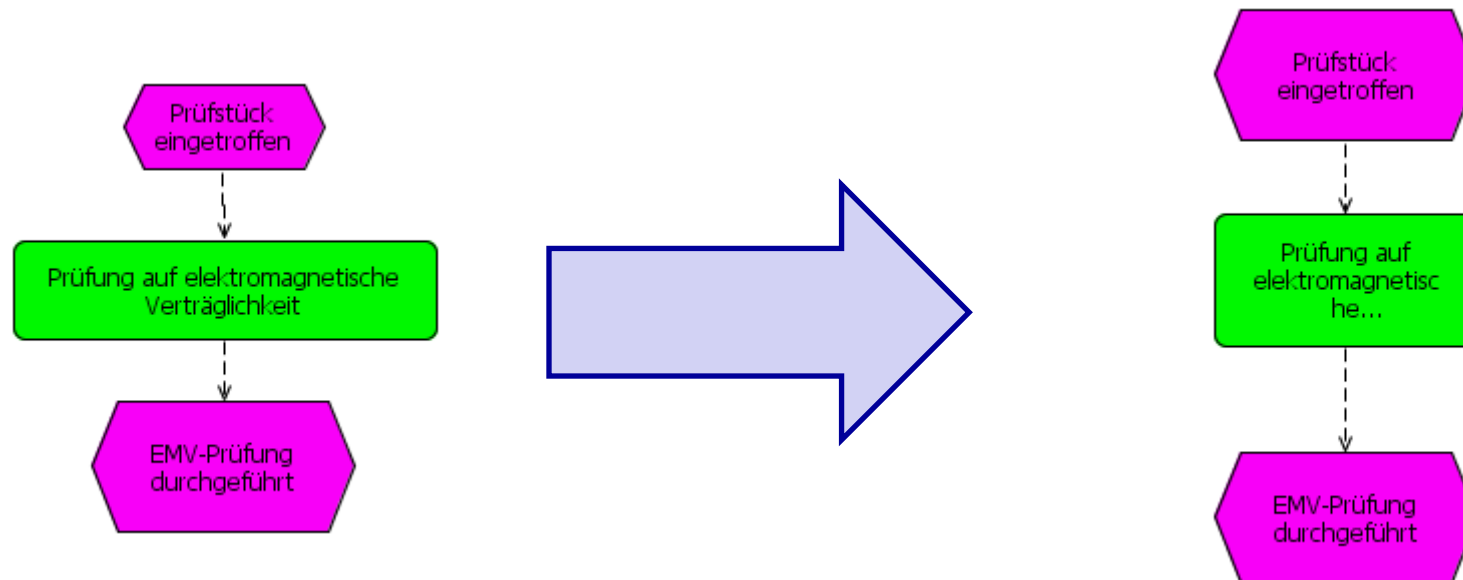
- Modellelement markieren
- an den "Anfasspunkten" ziehen



- Tipp:
Man kann auch mehrere Elemente zugleich markieren (STRG+Mausklick) und deren Größe dann einheitlich ändern.

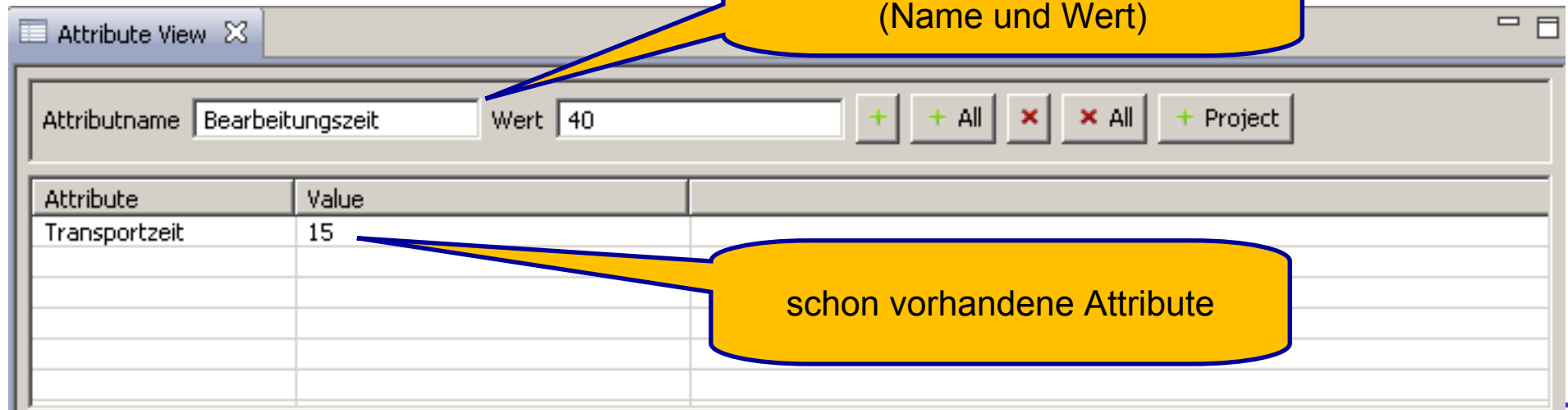
Modellelemente auf gleiche Größe bringen

- Modellelemente mit STRG+Mausklick markieren.
- Als letztes wird das Modellelement markiert, dessen Größe auch die übrigen erhalten sollten.
- Diagram – Make Same Size aufrufen



Eigene Attribute vergeben

- Ansicht "Attribute View" öffnen
wenn die View nicht geöffnet ist: Window>Show-View-Other-Modeling Toolbox-Attribute View
- Modellelement markieren
- Name und Wert für das Attribut eingeben
- Entertaste drücken



Wichtige Tastaturkürzel in der bflow* Toolbox

- **F5** in der Paketansicht:
Ansicht aktualisieren
(z.B. notwendig, wenn Modelle "von Hand" in den Workspace kopiert wurden)
- **STRG-M** in der Modellansicht:
Ansicht vergrößern / verkleinern
- **STRG-Z** in der Modellansicht:
letzte Aktion rückgängig machen
- **F2** Umbenennen des markierten Elements
- **STRG-Enter** beim Beschriften eines Modellelements: Zeilenumbruch

Urheberrechte

- Die Präsentation wurde erstellt von Prof. Dr. Ralf Laue, Westsächsische Hochschule Zwickau

Informationen zu den Urhebern der enthaltenen Bilder finden sich auf:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Blender3D_EarthQuarterCut.jpg

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:GEO_Globe.jpg

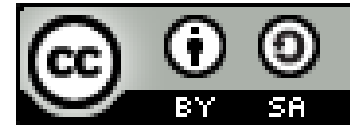
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Earth_Western_Hemisphere.jpg

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Dipole_field.PNG

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Blender3D_EarthQuarterCut.jpg

<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Map-World-Timeszones.png>

Urheberrechte



- Dieses Werk bzw. Inhalt steht unter einer "Creative Commons Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 3.0 Deutschland Lizenz".
- Sie dürfen:
 - das Werk vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen
 - Bearbeitungen des Werkes anfertigen
- zu den folgenden Bedingungen:
 - **Namensnennung** — Sie müssen den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm festgelegten Weise nennen.
 - **Weitergabe unter gleichen Bedingungen** — Wenn Sie das lizenzierte Werk bzw. den lizenzierten Inhalt bearbeiten oder in anderer Weise erkennbar als Grundlage für eigenes Schaffen verwenden, dürfen Sie die daraufhin neu entstandenen Werke bzw. Inhalte nur unter Verwendung von Lizenzbedingungen weitergeben, die mit denen dieses Lizenzvertrages identisch oder vergleichbar sind.
 - Weiteres dazu: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/de/>