

- Unternehmensarchitektur / Rahmenwerke
- Geschäftsarchitektur
- Einführung in die Prozessmodellierung
- Prozessmodellierung mit der BPMN
- Informations-/Anwendungs-/Infrastrukturarchitektur
- Modellierungswerkzeuge
  - ➡ - Grundsätze der Modellierung
  - Modellierungswerkzeuge

Wir wissen bereits:

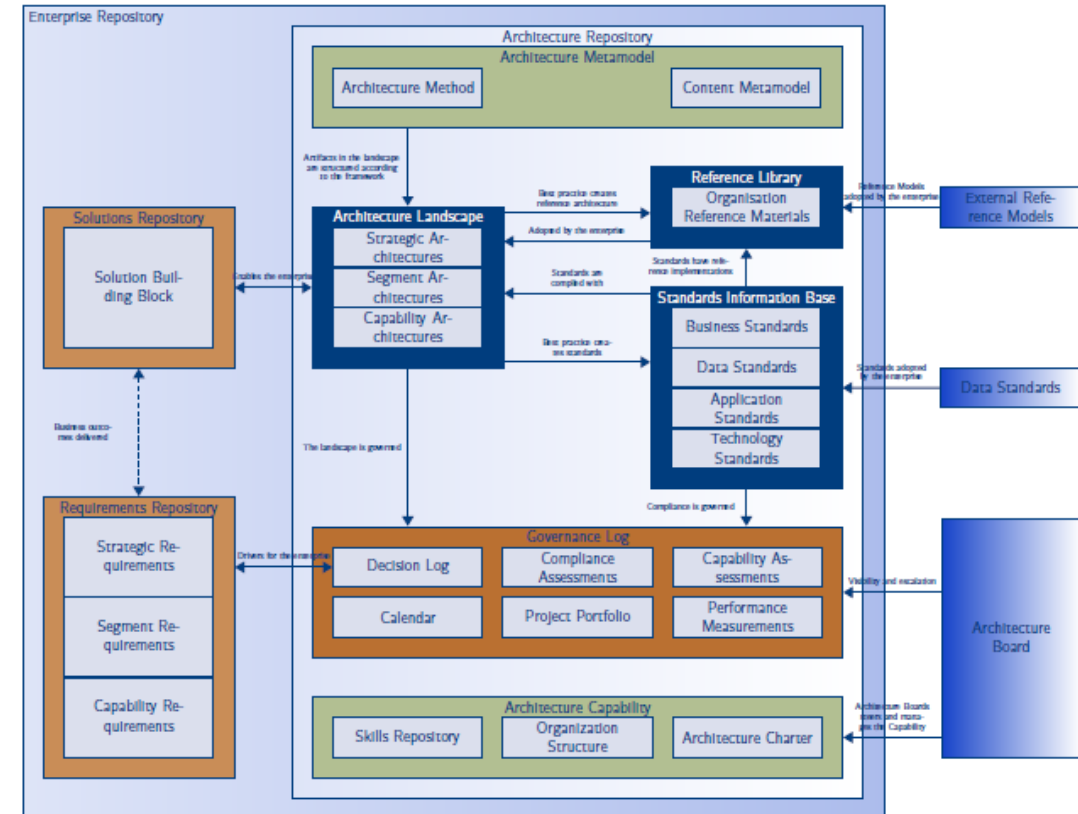
- Formale Ansätze haben gegenüber „Skizzen“ Vorteile
- BPMN, CMMN, DMN alleine genügen nicht für alle Facetten

In Industrie und Forschung sind unterschiedliche spezialisierte Sprachen entstanden, Beispiele:

- Memo (Frank 1994)
- SOM (Ferstl und Sinz 1998)
- ...
- Archimate (Open Group)

Unternehmensarchitekturwerkzeuge unterstützen i.d.R. eine der bekannten (z.B. Archimate in Signavio, dem Enterprise Architect) oder aber haben eigene Mittel zur Modellierung (z.B. Datenbanken ...)

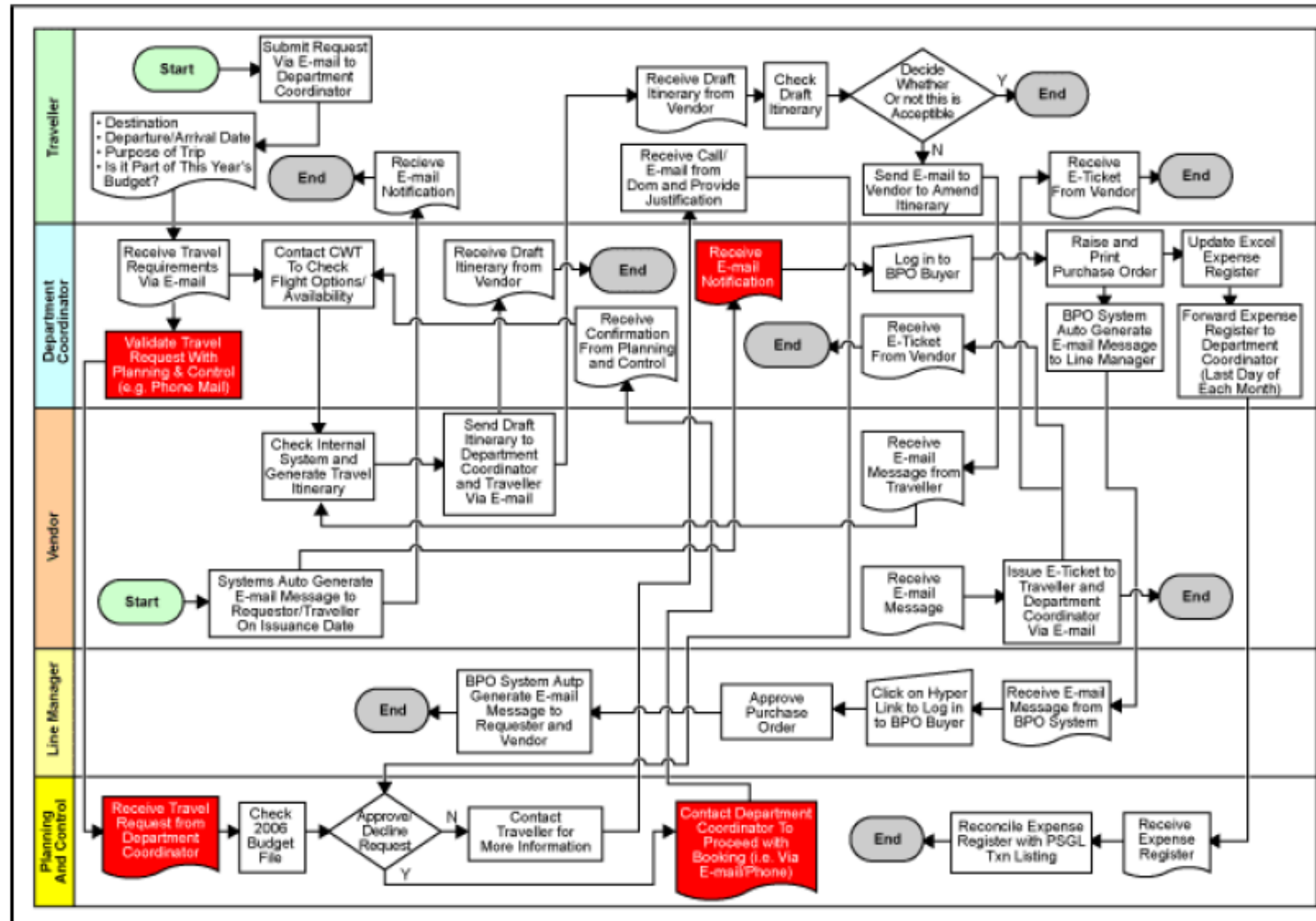
- Es entstehen Modelle
  - die den IST-Zustand oder
  - die den SOLL-Zustand beschreiben.
- Es entstehen Modelle
  - zur Darstellung für unterschiedliche
  - Perspektiven
  - auf unterschiedlichen Abstraktionsniveaus
  - für Elemente der unterschiedlichen Architekturdimensionen
- Es entstehen Regeln (Governance)
- Es entstehen Aufzählungen von weiteren Artefakten
- ...



Diese müssen verwaltet werden

Architektur Repository, Quelle: Open Group

# Ein „gutes“ Prozessmodell?



Überlegen Sie, welche Probleme bei der Modellierung durch ein Team aus unterschiedlichen Experten unterschiedlicher Unternehmensbereiche auftreten können. Welche Fragen müssen durch die Projektleitung im Vorfeld dementsprechend geklärt werden, welche Festlegungen müssen getroffen werden?



Gehrke/ Himmelspach/ Schröder

Unternehmensmodellierung

## Aufgabe: Unternehmensmodellierung - Herausforderungen & Anforderungen an Werkzeuge

Das Unternehmen aus der Fallstudie hat sich nach eingehender Beratung dazu entschieden, ein unternehmensweites Modellierungsprojekt aufzusetzen. In einem ersten Schritt soll die Facharchitektur systematisch modelliert werden. Im Fokus stehen dabei zunächst Geschäftsziele/ -fähigkeiten und -prozesse, die zudem durch Organisationsmodelle (Organisationseinheiten, Rollen) ergänzt werden sollen.

Das Projekt soll das gesamte Unternehmen umfassen und von einem Projektteam mit Mitarbeitern aus unterschiedlichen Unternehmensbereichen sowie punktuell herangezogener externer Beratung durchgeführt werden.

Die ersten prototypischen Ansätze mit der ArchiMate-Modellierungssprache und dem Werkzeug Signavio waren zwar recht vielversprechend, allerdings möchte man vor dem Hintergrund eines nutzbaren, konsistenten und flexibel erweiterbaren Unternehmensmodells, die Methoden- und Toolauswahl systematisch angehen.

- a) Überlegen Sie, welche Probleme bei der Modellierung durch ein Team aus unterschiedlichen Experten unterschiedlicher Unternehmensbereiche auftreten können. Welche Fragen müssen durch die Projektleitung im Vorfeld dementsprechend geklärt werden, welche Festlegungen müssen getroffen werden?
- b) Welche Anforderungen sind an eine „gute“ Modellierungssprache sowie ein „gutes“ Modellierungswerkzeug zu stellen?

**notwendig**

- Grundsatz der Richtigkeit
- Grundsatz der Relevanz
- Grundsatz der Wirtschaftlichkeit



**ergänzend**

- Grundsatz der Klarheit
- Grundsatz der Vergleichbarkeit
- Grundsatz des systematischen Aufbaus

*Quelle. Becker, J., Rosemann, M., Schütte, R. (1995)*

## ■ Grundsatz der Richtigkeit

- Korrekte Wiedergabe des abgebildeten Sachverhaltes (semantisch: beschriebene Struktur/beschriebenes Verhalten, syntaktisch: Einhaltung von Notationsregeln)

## ■ Grundsatz der Relevanz

- Dokumentation der für die jeweilige Perspektive relevanten Sachverhalte
- keine Abbildung irrelevanter Informationen

## ■ Grundsatz der Wirtschaftlichkeit

- Modellierungsaktivitäten sollen in angemessenem Kosten-Nutzen Verhältnis stehen
- z.B. Nutzung von Referenzmodellen, Maßnahmen zur Wiederverwendung

notwendig

- Grundsatz der Richtigkeit
- Grundsatz der Relevanz
- Grundsatz der Wirtschaftlichkeit



ergänzend

- Grundsatz der Klarheit
- Grundsatz der Vergleichbarkeit
- Grundsatz des systematischen Aufbaus

Quelle: Becker, J., Rosemann, M., Schütte, R. (1995)

## ■ Grundsatz der Klarheit

- Strukturiertheit
- Übersichtlichkeit
- Lesbarkeit (intuitiv)

## ■ Grundsatz der Vergleichbarkeit

- modellübergreifend konforme Anwendung der Modellierungsvorgaben
- Ziel: Konsolidierung unabhängig voneinander erstellter (Teil-) Modelle

## ■ Grundsatz des systematischen Aufbaus


- wohldefinierte Schnittstellen zu korrespondierenden Modellen (z.B. Inputdaten des Prozessmodells / Referenz auf Datenmodell)

notwendig

- Grundsatz der Richtigkeit
- Grundsatz der Relevanz
- Grundsatz der Wirtschaftlichkeit

ergänzend

- Grundsatz der Klarheit
- Grundsatz der Vergleichbarkeit
- Grundsatz des systematischen Aufbaus



Quelle: Becker, J., Rosemann, M., Schütte, R. (1995)

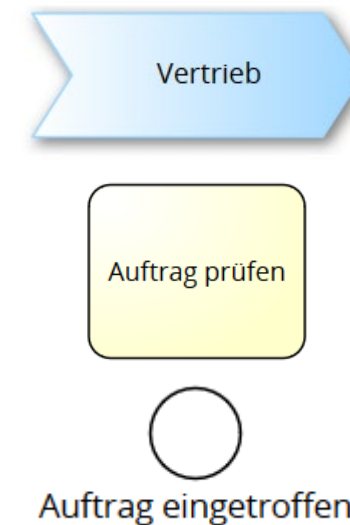


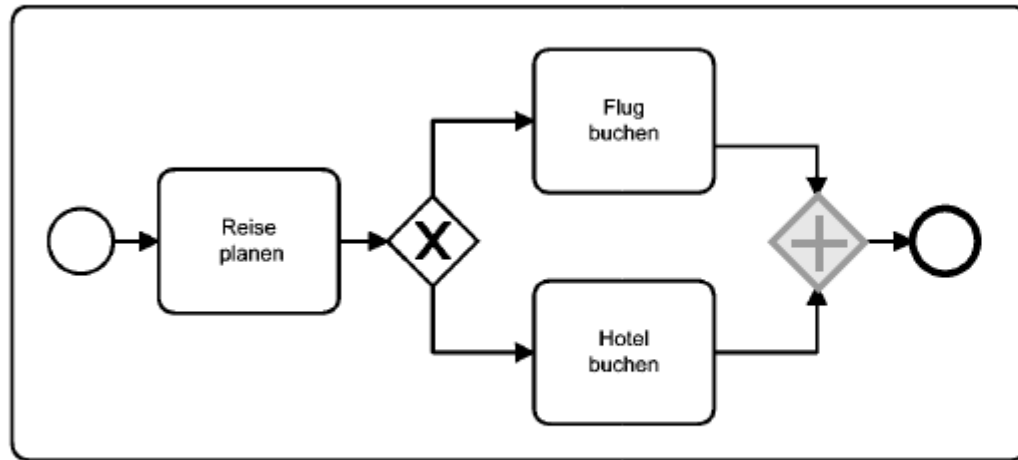
## Grafische Darstellung

- Vermeidung von Kantenüberschneidungen
- Prozess als gerichteter Graph von links nach rechts / oben nach unten
- Abbildung von Varianten außerhalb des Standardfalls
- Startereignisse (Auslöser) und Endereignisse (Ergebnisse) in eigener Zeile
- Einheitliche Objektgröße (unabhängig von der Bezeichnung)
- Einheitliche Abstände
- ...

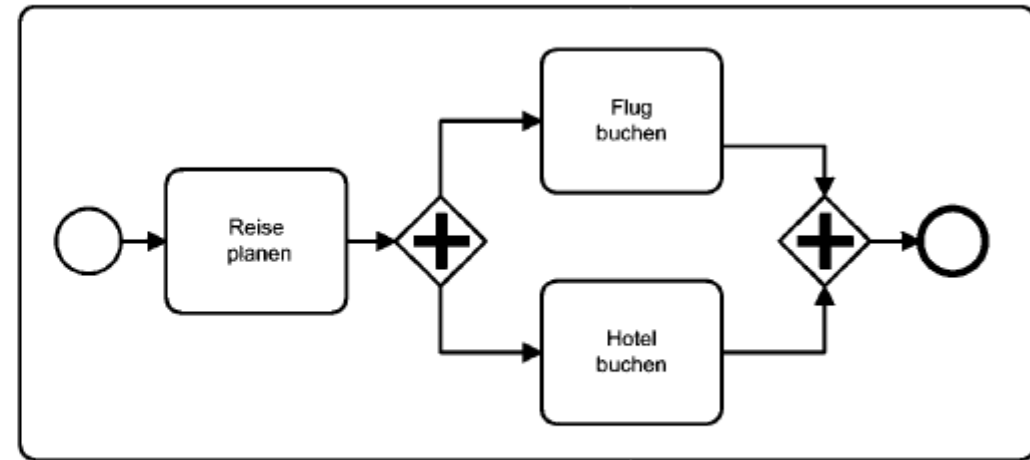
## Namenskonventionen

- Unternehmensfunktionen / Hauptprozesse : <Substantiviertes Verb>
- Prozessschritte: <Objekt + Verb im Infinitiv>
- Zustände / Ereignisse: <Objekt + Verb im Partizip Perfekt>
- ...



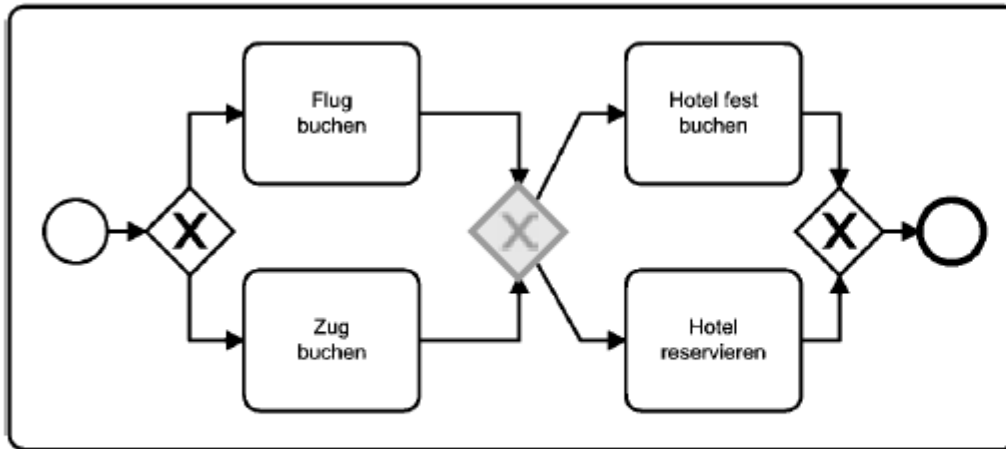


(a) Prozessfragment mit Verklemmung.

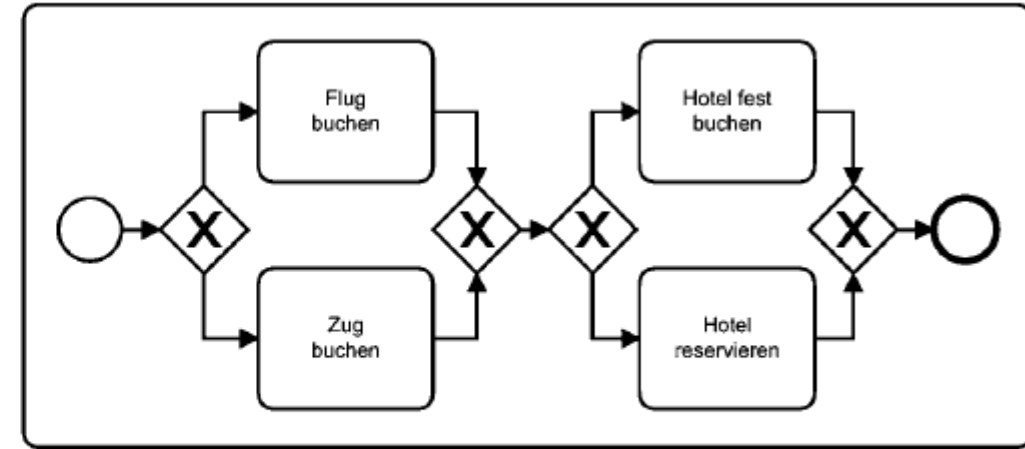


(b) Prozessfragment ohne Verklemmung.

Quelle: Laue, R.; Koschmider, A., Fahland, D. (Hrsg.): Prozessmanagement und Process Mining, 2021

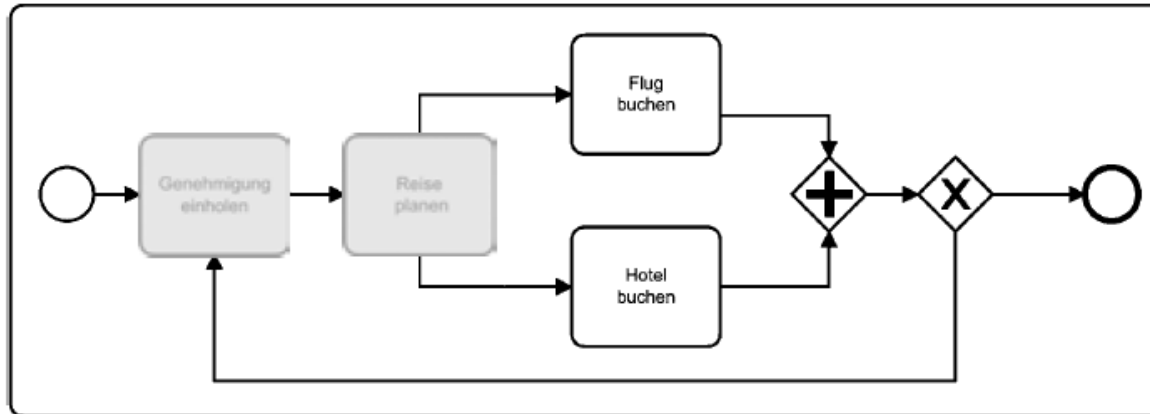


**(a)** Prozessfragment mit Gateway, das verzweigt und zusammenführt.

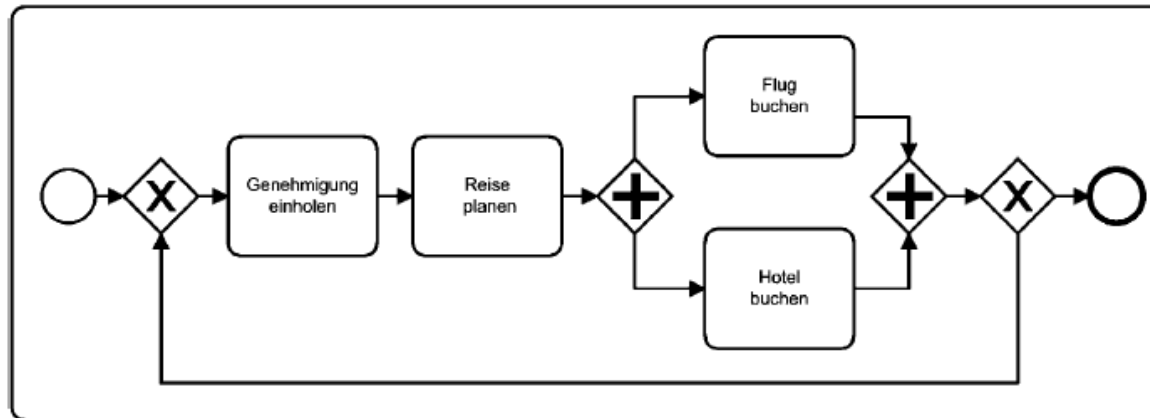


**(b)** Äquivalents Prozessfragment mit separaten Gateways.

Quelle: Laue, R.; Koschmider, A., Fahland, D. (Hrsg.): Prozessmanagement und Process Mining, 2021

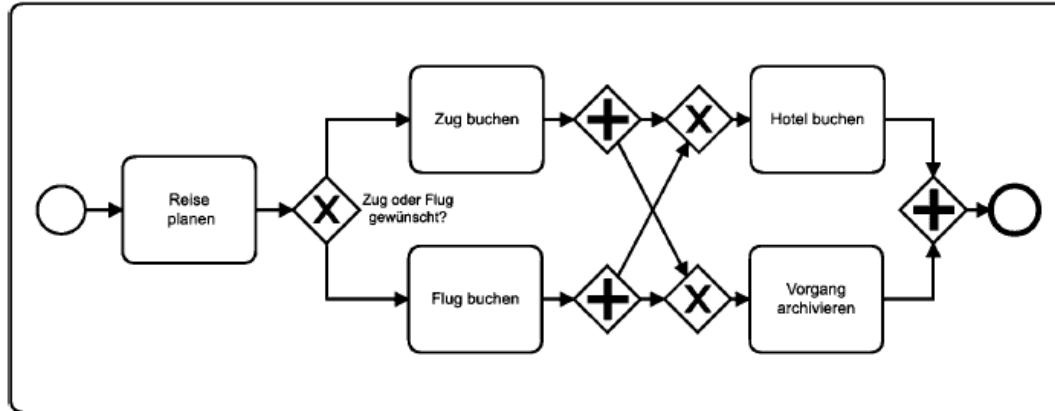


(a) Prozessfragment mit impliziten Verzweigungen und Zusammenführungen.

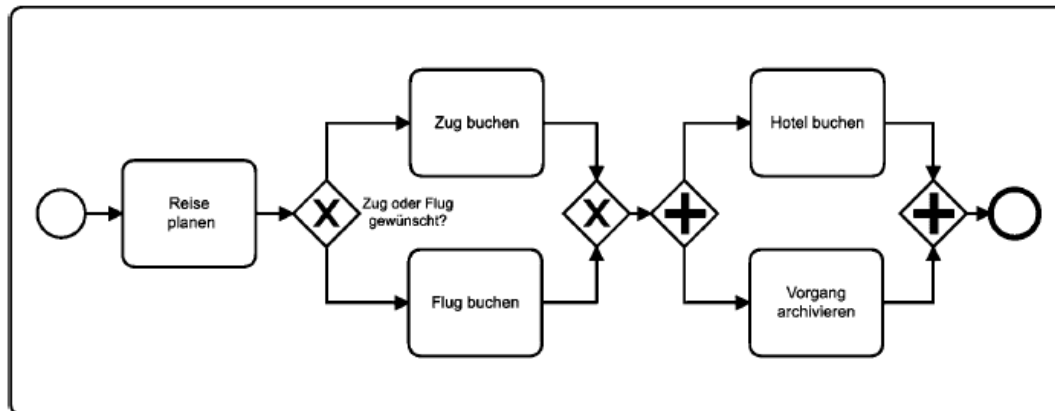


(b) Prozessfragment mit expliziten Verzweigungen und Zusammenführungen.

Quelle. Laue, R.; Koschmider, A., Fahland, D. (Hrsg.): Prozessmanagement und Process Mining, 2021

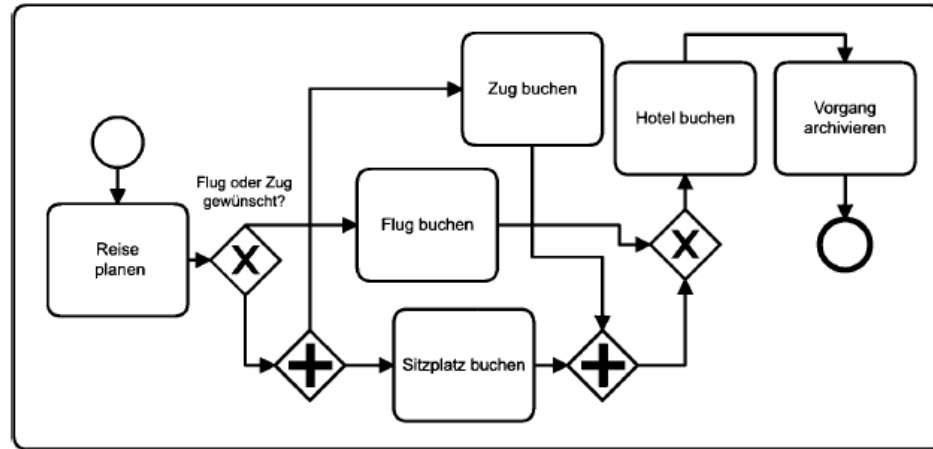


(a) Prozessfragment ohne konsequente Blockstruktur.

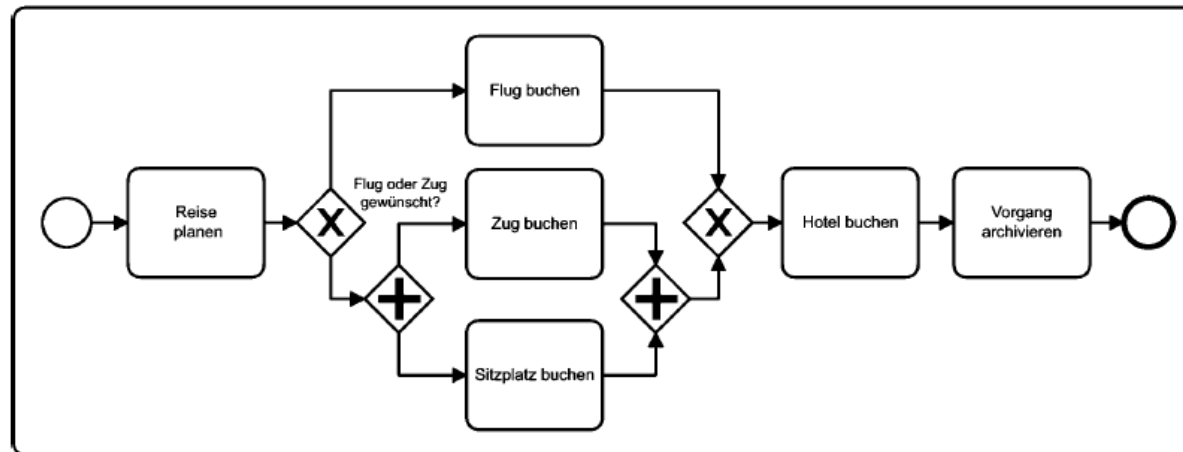


(b) Prozessfragment mit konsequenter Blockstruktur.

Quelle. Laue, R.; Koschmider, A., Fahland, D. (Hrsg.): Prozessmanagement und Process Mining, 2021



(a) Prozessfragment mit mangelhaftem Layout.



(b) Äquivalentes Prozessfragment mit verständlichem Layout.

Quelle. Laue, R.; Koschmider, A., Fahland, D. (Hrsg.): Prozessmanagement und Process Mining, 2021

Bedeutung von Namenskonventionen:

- Navigation (modellübergreifendes, schnelles Auffinden bestimmter Objektbeziehungen auf beliebigem Detaillierungsgrad)
- Objektsuche
- Erstellen von Ausprägungskopien (zur konsistenten Weiter-/ Wiederverwendung bereits existierender Objekte)
- Reporterstellung/ Auswertungen,
- Merge von Modell-Datenbanken (Über- und Zusammenführung von Datenbankinhalten ohne Integritäts- und Inhaltsverluste),
- Durchführung von Modellvergleichen
- Auswertungen

Version: 8.1

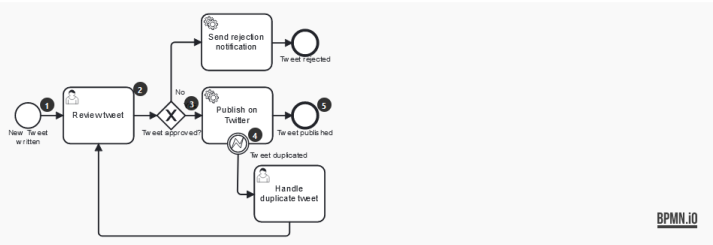
## Creating readable process models

We create visual process models to better understand, discuss, and remember processes. Hence, it is crucial that models are easy to read and understand. The single most important thing is to use well-chosen labels.

### Essential practices

#### Labeling BPMN elements

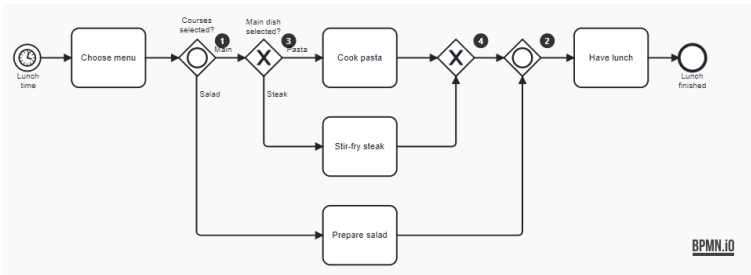
Use **conventions for naming BPMN elements**; this will consistently inform the reader of the business semantics. The clarity and meaning of a process is often only as good as its labels.



### Recommended practices

#### Modeling symmetrically

Try to model symmetrically. Identify related splitting and joining gateways and form easily recognizable *visual, eventually nested, blocks* with those gateways.



- 1 The inclusive gateway splits the process flow into two paths which are ...
- 2 ... joined again with an inclusive gateway. Inside that block ...
- 3 another exclusive gateway splits the process flow into two more paths which are ...
- 4 ... joined again with an exclusive gateway.

## eCH-0158 – BPMN-Modellierungskonventionen für die öffentliche Verwaltung

|                 |  |
|-----------------|--|
| Name            | BPMN-Modellierungskonventionen für die öffentliche Verwaltung  |
| eCH-Nummer      | eCH-0158   |
| Kategorie       | Standard   |
| Reifegrad       | Implementiert  |
| Version         | 1.2  |
| Status          | Genehmigt  |
| Beschluss am    | 2020-06-04   |
| Ausgabedatum    | 2020-06-05   |
| Ersetzt Version | 1.1 - Minor Change   |
| Voraussetzungen | -  |
| Beilagen        | BEIL1_d_DRA_2013-06-26_Leistungen in BPMN-Diagramm<br>BEIL2_d_DRA_2020-03-30_Symbolpalette für analytische |
| Sprachen        | Deutsch (Original), Französisch  |

### 2.3 Darstellungskonventionen

#### 2.3.1 Modellierungsrichtung

Entsprechend dem Sequenzfluss (vgl. Kapitel 3.8) sind die Modelle von links nach rechts zu modellieren.

#### 2.3.2 Grösse

Sämtliche BPMN-Elemente sind pro Elementtyp in derselben Grösse und Form zu halten (Beispiel: Alle Tätigkeiten sind gleich gross).

#### 2.3.3 Farbe

Grundsätzlich sind Farben zu vermeiden. Dies erhöht die Einheitlichkeit und damit die Vergleichbarkeit der Diagramme, reduziert die Barrieren für Farb-Behinderungen und stellt die korrekte Darstellung auf Schwarzweiss-Ausdrucken sicher. Wenn es der Lesbarkeit dient, können den Elementtypen (z.B. alle Startereignisse Grün) oder auch einzelnen Elementen (z.B. IKS-Aktivitäten Rot) nach einem klaren Farbkonzept zurückhaltend entsprechende Farben zugewiesen werden.

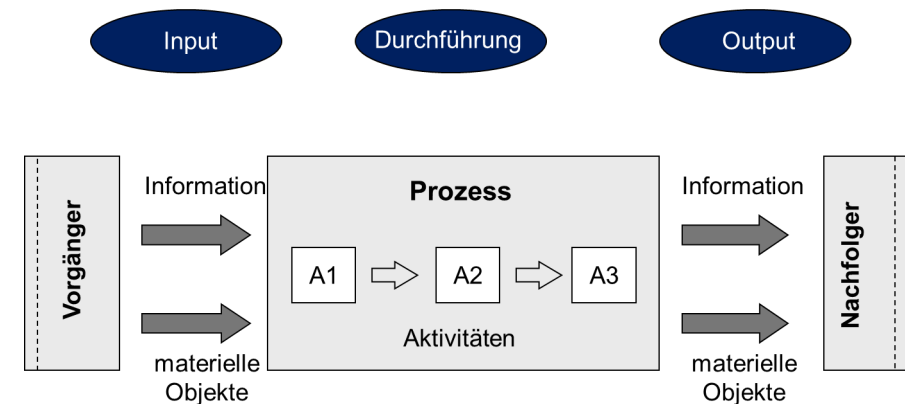
### 2.4 Geschäftsregeln

Wenn in der Darstellung eines Ablaufes mehr als zwei (ex- oder inklusiv-) Gateways aufeinanderfolgen, handelt es sich meist um eine Geschäftsregel. In dem Fall bietet es sich an, diese auf eine andere geeignete Weise darzustellen (DMN, Prosa, SBVR, Checkliste, etc.) und die Abfolge von Gateways durch eine Aktivität mit entsprechender Beschreibung zu ersetzen.

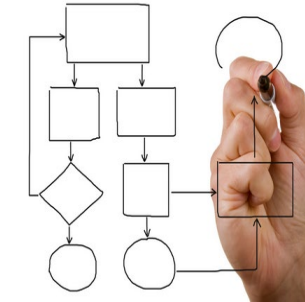


## Betrachtungsgegenstände:

- Aufgaben / Ziele des Prozesses (im Unternehmen)
- Vorgänger / Nachfolger Prozesse
- Input / Output
- Beteiligte
- Start- und Endpunkt
- Aktivitäten
- Steuer- und Daten- und Informationsflüsse
- Gateways
- Unter- / Übergeordnete Prozesse
- ...



„Wenn eine **Bestellung eingegangen** ist, **führt** der **Verkäufer** zunächst eine **Verfügbarkeitsprüfung durch**. Sind die bestellten Teile nicht verfügbar, **informiert er den Kunden** darüber in einem Schreiben. Wird dagegen die Verfügbarkeit der Teile bestätigt, kann der **Lagerist** die **Kommissionierung und Bereitstellung der Bestellung durchführen**. Danach stößt der **Verkäufer** die **Fakturierung der Bestellung** an und **avisiert** dem **Kunden** die **Lieferung**. Zusätzlich **übergibt er die Ware** dem **Spediteur** zusammen mit dem Lieferschein. **Zum Liefertermin liefert** der **Spediteur** dann die **Ware an den Kunden** aus.“



**Ereignisse** (Start, Zwischen, Ende)

**Aktivitäten**

**Beteiligte** (Orga. Rollen, Extern)

Quelle: Müller, A., bps GmbH

Empfohlenes Vorgehen:

1. Identifizierung der Prozessgrenzen,
2. Identifizierung der Aktivitäten und Ereignisse,
3. Identifizierung der Ressourcen und Übergaben,
4. Identifizierung des Kontrollflusses und
5. Identifizierung weiterer Elemente.

Quelle: Dumas, M. et al.: Grundlagen des Geschäftsprozessmanagements, 2021.

| Methode                               | Stärken  | Schwächen  |
|---------------------------------------|--|--|
| Dokumentenanalyse                     | Strukturierte Information, unabhängig von Verfügbarkeit der relevanten Interessengruppen | Veraltetes Material, falsche Abstraktionsebene   |
| Beobachtung                           | Kontextspezifische Einblicke   | Möglicherweise verstörend, Beteiligte verhalten sich vermutlich unnatürlich, nur einige wenige Fälle können beobachtet werden                          |
| Automatische Prozessmodellgenerierung | Umfangreiche Zusammenstellung von vielen Fällen, objektive Daten                         | Potenzielle Probleme mit Datenqualität und Abstraktionsebene, Daten könnten nicht oder nur zum Teil verfügbar sein, Datenaufbereitung ist zeitintensiv |
| Interviews                            | Kontextspezifische Einblicke   | Zeitintensiv: mehrere Schleifen nötig, bevor Genehmigung erteilt wird  |
| Workshops                             | Kontextspezifische Einblicke, direkte Klärung von Widersprüchen                          | Benötigt gleichzeitige Verfügbarkeit von vielen Interessengruppen, zeitintensiv, mehrere Einheiten typischerweise erforderlich                         |

Quelle: Dumas, M. et al.: Grundlagen des Geschäftsprozessmanagements, 2021.

- Unternehmensarchitektur / Rahmenwerke
- Geschäftsarchitektur
- Einführung in die Prozessmodellierung
- Prozessmodellierung mit der BPMN
- Informations-/Anwendungs-/Infrastrukturarchitektur
- Modellierungswerkzeuge
  - Grundsätze der Modellierung
  - ➡ - Modellierungswerkzeuge

- Es gibt Modellierungssprachen für die Modellierung in den Architekturdimensionen
  - Bspw. Archimate
- Es gibt diverse Werkzeuge zur kontinuierlichen Pflege der Artefakte
  - Diese müssen somit nicht jedes Mal erneut aus dem Nichts erzeugt werden
  - Einige der Werkzeuge ermöglichen auch „Zeitreisen“ durch die entsprechenden Dimensionen
  - Üblicherweise genügt es diese zu exportieren und für das konkrete Vorhaben zu dokumentieren / auf eine bestimmte Version zu verweisen (Aber Achtung: diese sollte dann unveränderlich sein!)
  - Üblicherweise erlauben die Werkzeuge dynamische Sichten auf die Artefakte, so dass mit einem Datensatz und relativ geringem Aufwand unterschiedliche Sichten erstellt und kommuniziert werden können
- Werkzeuge, bspw. (ohne Wertung, willkürliche Auswahl)
  - Archi, Enterprise Architect, LUY, ARIS, ...

Welche Anforderungen sind an eine „gute“ Modellierungssprache sowie ein „gutes“ Modellierungswerkzeug zu stellen?

[illegible]

Gehrke/ Himmelspach/ Schröder

## Übungen

**Aufgabe: Unternehmensmodellierung - Anforderungen an Werkzeuge**

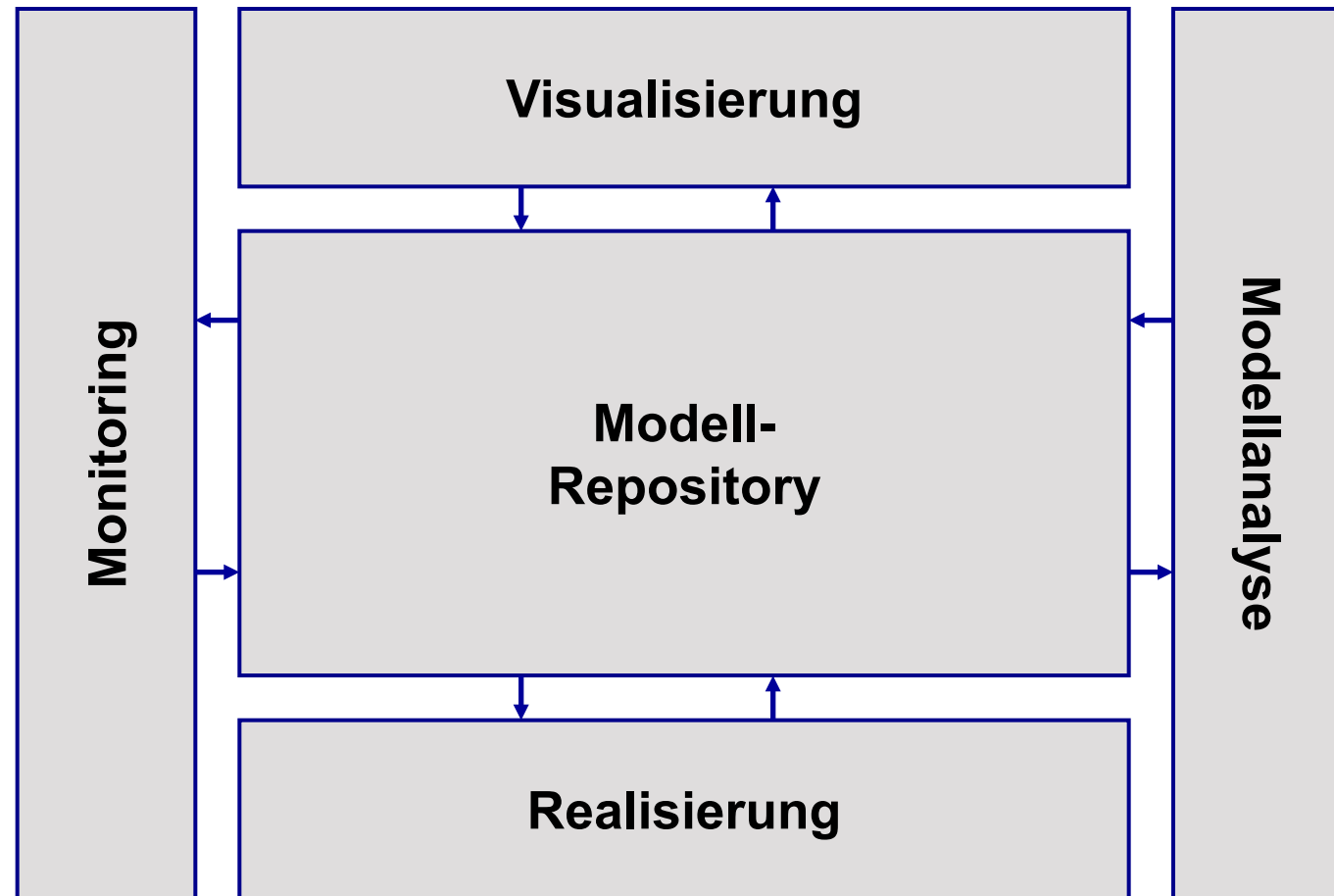
Das Unternehmen aus der Fallstudie hat sich nach eingehender Beratung dazu entschieden, ein unternehmensweites Modellierungsprojekt aufzusetzen. In einem ersten Schritt soll die Facharchitektur systematisch modelliert werden. Im Fokus stehen dabei zunächst Geschäftsziele/ -fähigkeiten und -prozesse, die zudem durch Organisationsmodelle (Organisationseinheiten, Rollen) ergänzt werden sollen.

Das Projekt soll das gesamte Unternehmen umfassen und von einem Projektteam mit Mitarbeitern aus unterschiedlichen Unternehmensbereichen sowie punktuell herangezogener externer Beratung durchgeführt werden.

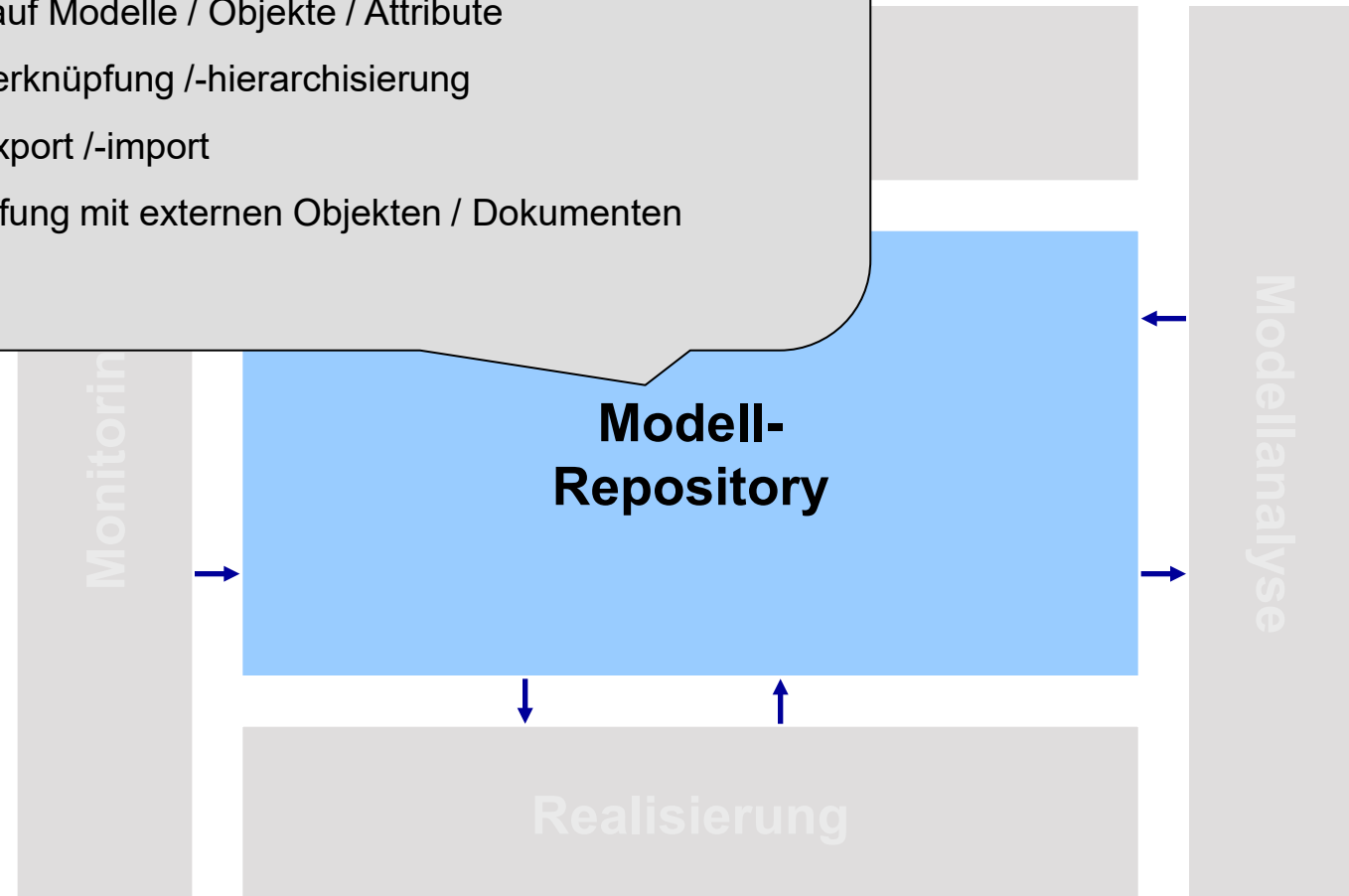
Die ersten prototypischen Ansätze mit der ArchiMate-Modellierungssprache und dem Werkzeug Signavio waren zwar recht vielversprechend, allerdings möchte man vor dem Hintergrund eines nutzbaren, konsistenten und flexibel erweiterbaren Unternehmensmodells, die Methoden- und Toolauswahl systematisch angehen.

a) Überlegen Sie, welche Probleme bei der Modellierung durch ein Team aus unterschiedlichen Experten unterschiedlicher Unternehmensbereiche auftreten können. Welche Fragen müssen durch die Projektleitung im Vorfeld dementsprechend geklärt werden, welche Festlegungen müssen getroffen werden?

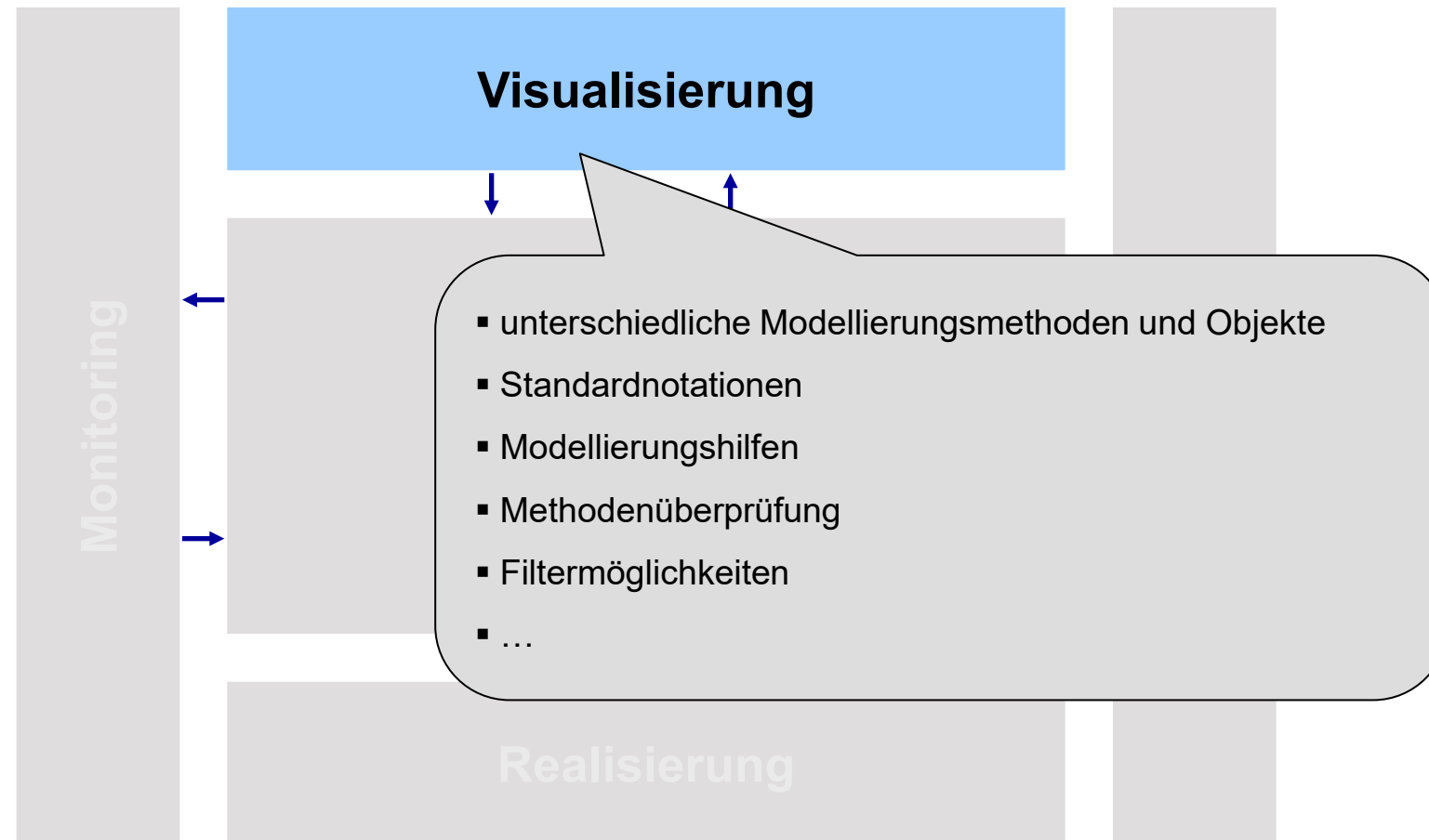
b) Welche Anforderungen sind an eine „gute“ Modellierungssprache sowie ein „gutes“ Modellierungswerkzeug zu stellen?

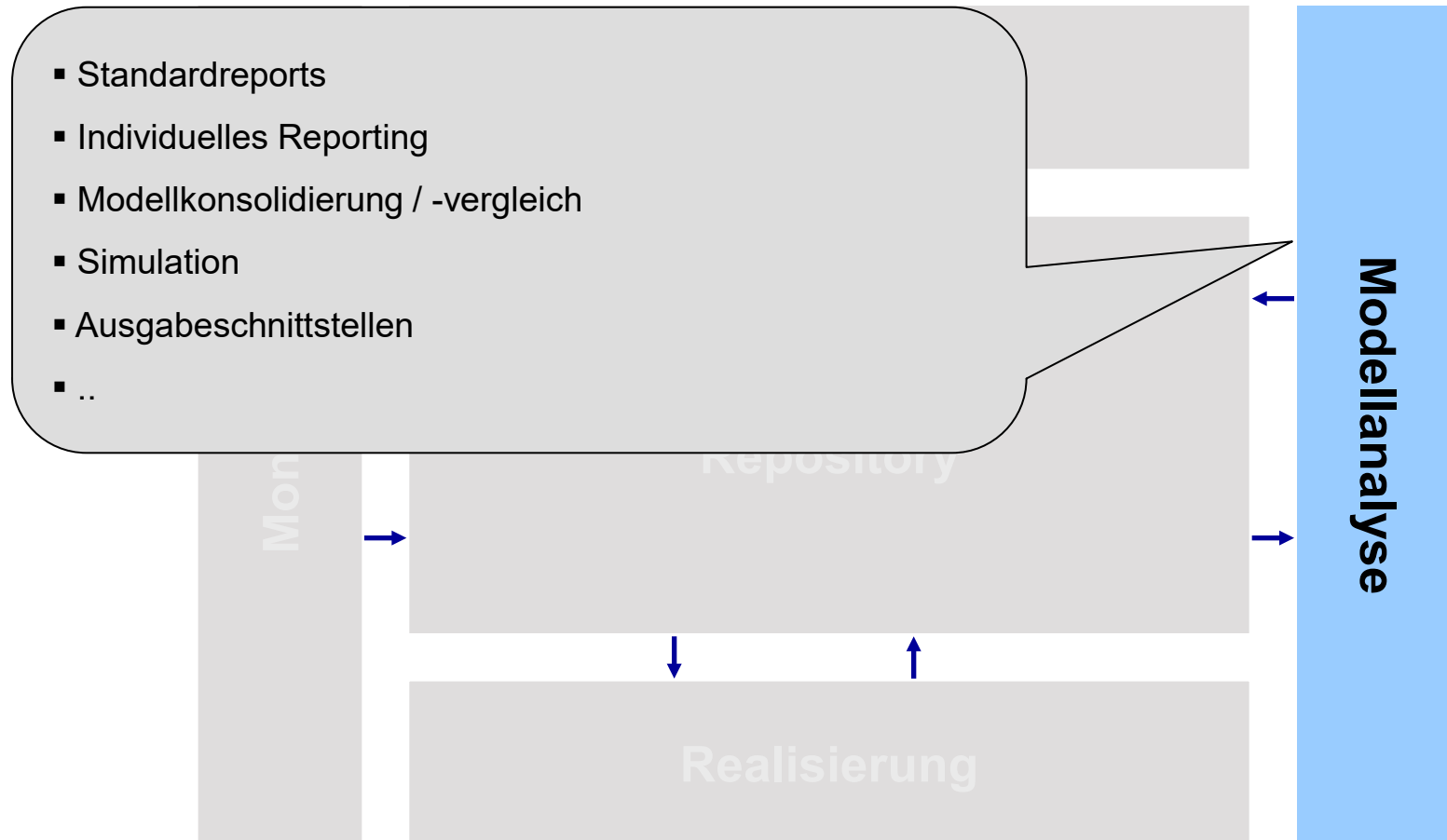


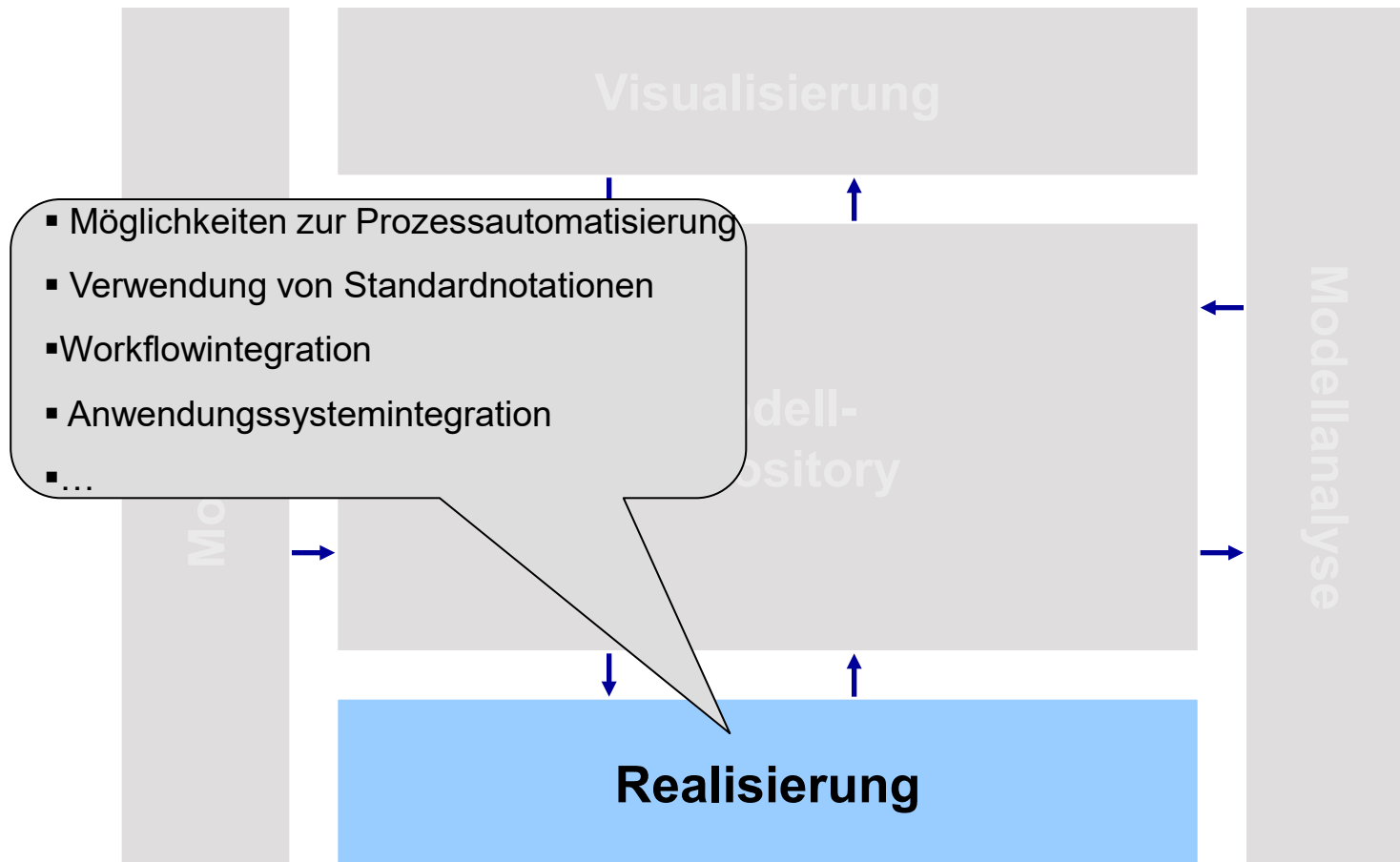
- Modell- / Objekt- / Attributverwaltung
- Mehrbenutzerfähigkeit , Änderungsdienst
- Zugriff auf Modelle / Objekte / Attribute
- Modellverknüpfung /-hierarchisierung
- Modellexport /-import
- Verknüpfung mit externen Objekten / Dokumenten
- ...



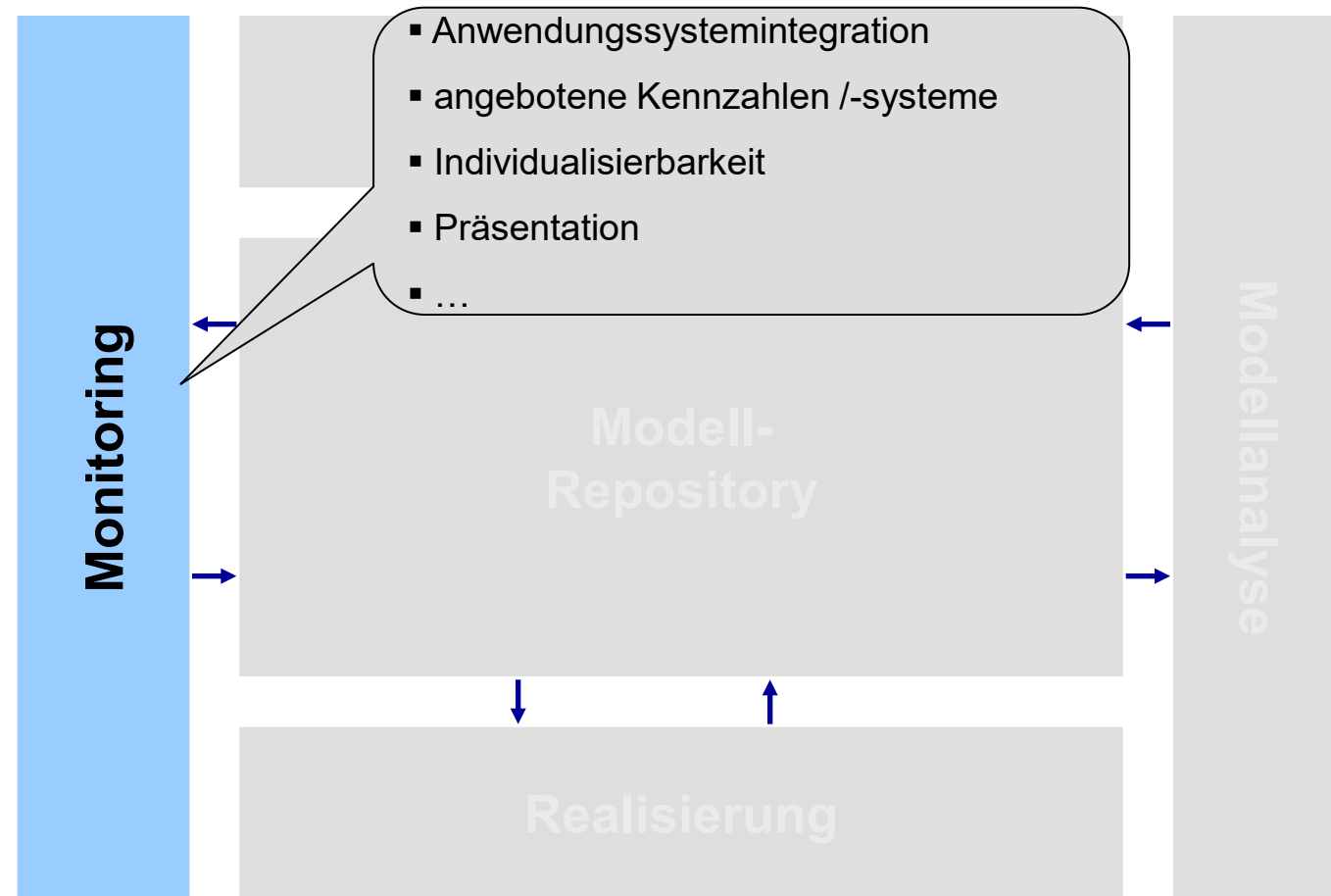








„Process Mining“



Gartner

Peer Insights.

Search vendors, products or markets

Write a Review

Categories

For Vendors

Join / Sign In

All Categories / Enterprise Architecture Tools

Enterprise Architecture (EA) Tools Reviews and Ratings

Download PDF

What are Enterprise Architecture Tools?

Gartner defines the market for enterprise architecture (EA) tools as tools that allow users to capture the interrelationships and interdependencies within and across the ecosystem of partners, operating models, capabilities, people, processes, information, applications and technologies. EA tools provide a central repository to capture data and metadata about artifacts that...

Show More

How Categories and Markets Are Defined

Product Listings

Filter by

Products 1 - 20 of 33

Sort by: Alphabetically (A-Z)

Reviewed in Last 12 Months

Reviewer's Company Size Revenue

Reviewer's Industry

Show More

ABACUS

By Avolution

4.6 (136 Ratings)

OVERVIEW

ALTERNATIVES

Avolution concentrates on crafting the ABACUS toolset, a comprehensive solution that aids in managing an array of domains such as enterprise architecture, IT, business strategy, and digital transformation. ABACUS offers a platform for data importation...

Show More Details

ADOIT

By BOC Group

4.6 (186 Ratings)

Customers Choice 2024

Quelle: <https://www.gartner.com/reviews/market/enterprise-architecture-tools>

Hinrich Schröder | Unternehmensmodellierung

255

Figure 1: Magic Quadrant for Enterprise Architecture Tools



Quelle: <https://www.leanix.net/en/download/gartner-magic-quadrant-for-enterprise-architecture-tools-2024>

## Ausgewählte Anbieter

- [boc-group.com/de/adoit/](http://boc-group.com/de/adoit/) (BOC Group)
- [avolutionsoftware.com](http://avolutionsoftware.com) (ABACUS)
- [bizzdesign.com](http://bizzdesign.com) (Bizzdesign Horizzon)
- [leanix.net](http://leanix.net) (LeanIX EAM, inzwischen: SAP)
- [luy.eu/de](http://luy.eu/de) (LUY, ehemals Iteraplan)
- [mega.com](http://mega.com) (HOPEX Enterprise Architecture)
- [softwareag.com](http://softwareag.com) (ARIS, Alfabet)
- [sparxsystems.de](http://sparxsystems.de) (Enterprise Architect)

## Vergleich von Werkzeugen (Auswahl)

- Enterprise Architecture Visualization Tool Survey:  
<https://www.matthes.in.tum.de/pages/o790x7rho1te/EAVTS-2014-Final-Report>
- <http://newsolutions.de/it/ea-frameworks-teil-3-ein-vergleich-von-34-ea-tools/>
- <https://www.bitkom.org/Bitkom/Publikationen/Leitfaden-EAM-Enterprise-Architecture-Management.html>



- ARIS™ = **A**rchitektur **I**ntegrierter Informations**S**ysteme.
- Konzept zur Beschreibung von Unternehmen, Geschäftsprozessen und betriebswirtschaftlichen Anwendungssystemen.
- Entwickelt am Institut für Wirtschaftsinformatik der Universität Saarbrücken (Prof. Dr. A.-W. Scheer)
- Umsetzung durch das Modellierungstool ARIS™
- Weiterentwicklung und Vermarktung durch die Software AG (früher IDS Scheer AG)



- **Leistungssicht**

... strukturiert alle materiellen und immateriellen Input- und Outputleistungen, die in den Geschäftsprozess eingebracht bzw. in ihm erbracht werden.

- **Organisationssicht**

... verwendet Organisationselemente. Ihre Beziehungen zueinander bilden die Aufbauorganisation.

- **Datensicht**

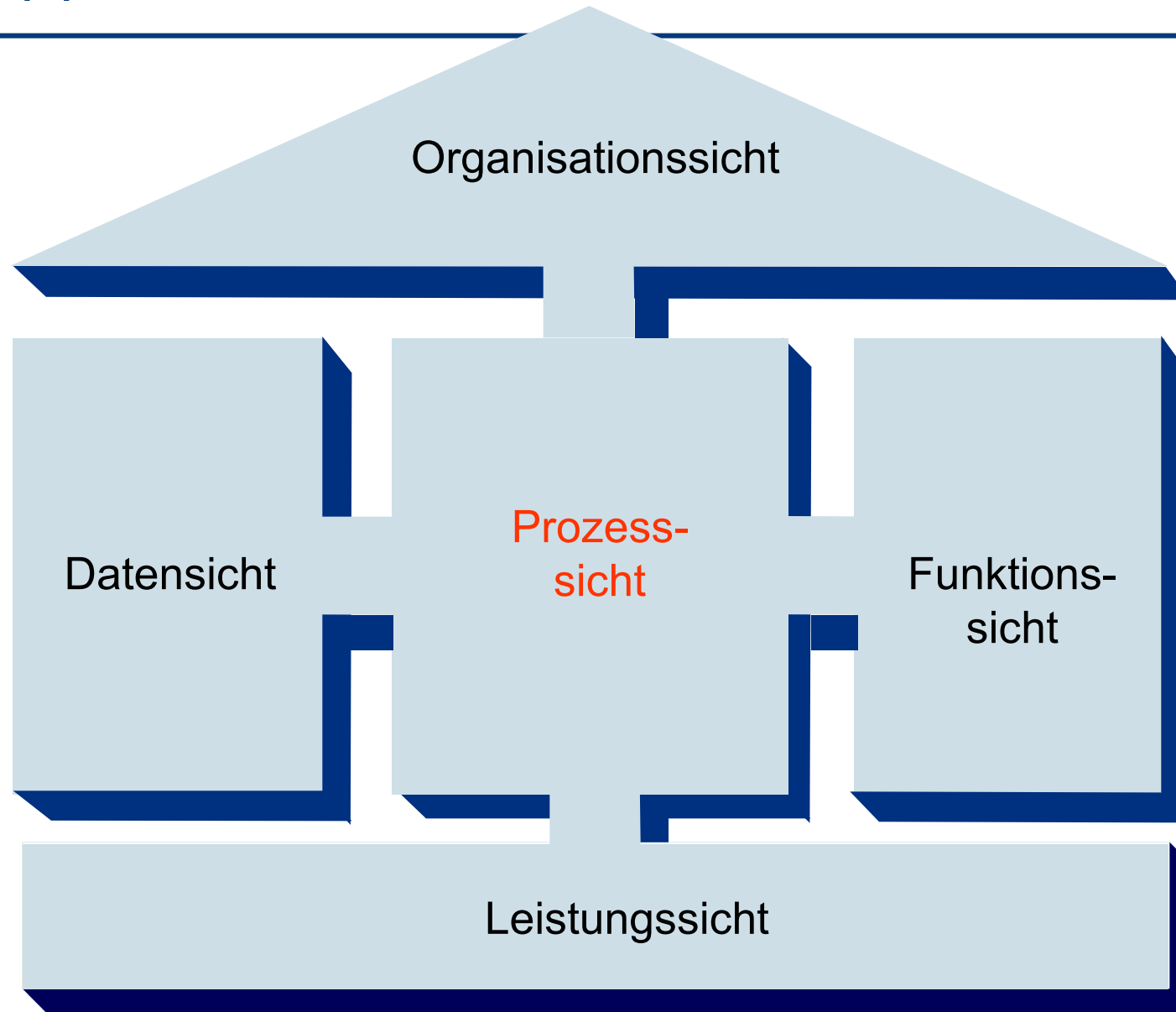
... beschreibt die Informationsobjekte und deren Attribute sowie die Beziehungen zwischen diesen Objekten.

- **Funktionssicht**

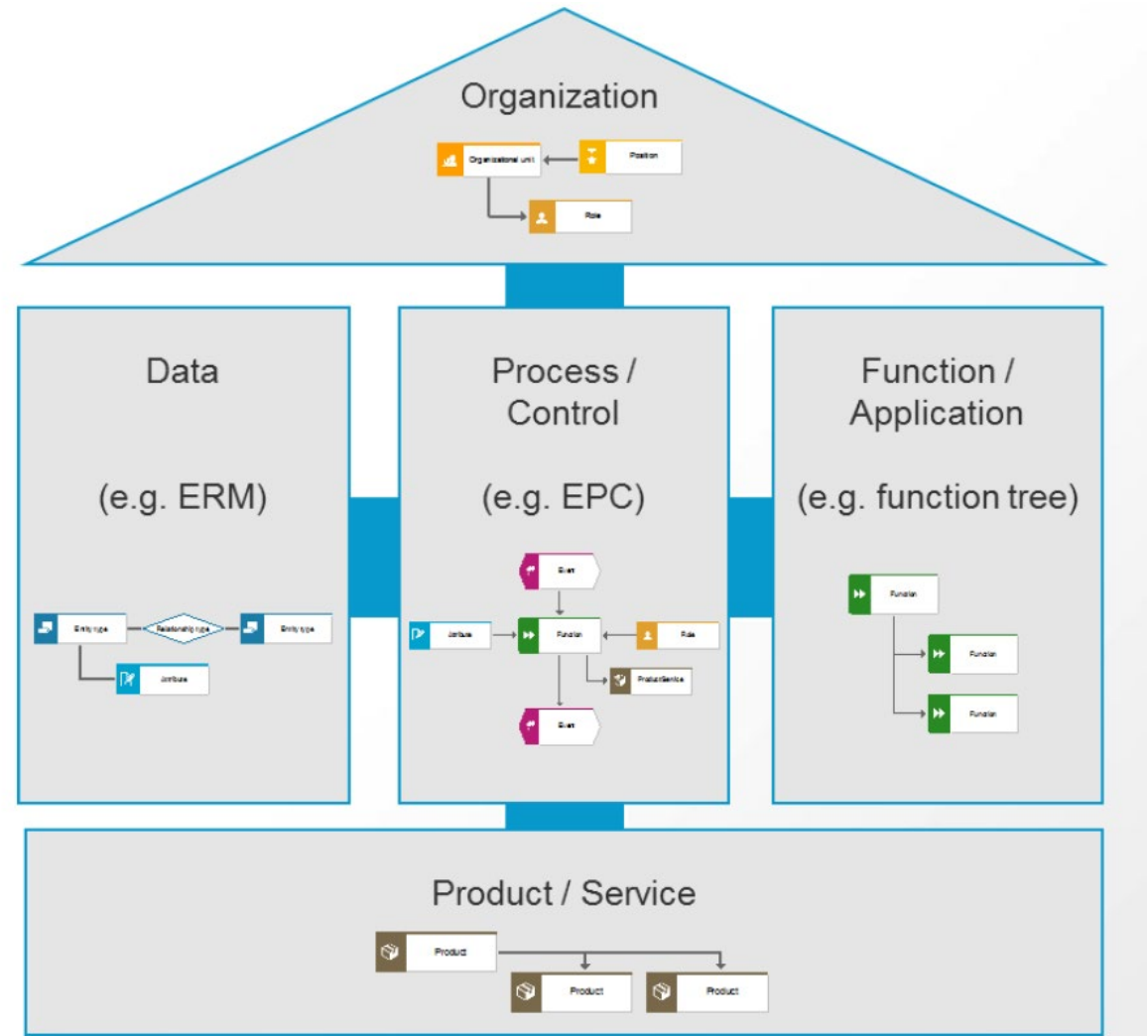
... stellt die Vorgänge, die Leistungen transformieren und die zwischen ihnen bestehenden statischen Beziehungen dar.

- **Prozesssicht**

...dient der dynamischen Zusammenführung der übrigen (statischen) Sichten



- **Was?** Funktionssicht
- **Wer?** Organisationssicht
- **Warum?** Produkt-/ Servicesicht
- **Welche Infos?** Datensicht
- **Wie?** Prozesssicht



# Modellierungs-/EAM-Werkzeuge: Bsp. ARIS

