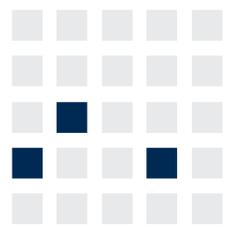




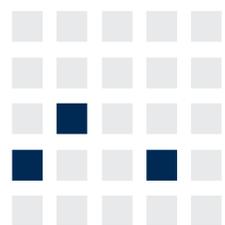
UML-Modellierung

UE 6, Geschäftsprozessmanagement, WS 2022/23

M.Sc. Jasmin Fattah-Weil, M.Sc. Magnus Busch, Eren Yetiskul



Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik
Prozesse und Systeme
Universität Potsdam



Chair of Business Informatics
Processes and Systems
University of Potsdam

Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Norbert Gronau
Lehrstuhlinhaber | Chairholder

Mail August-Bebel-Str. 89 | 14482 Potsdam | Germany
Visitors Digitalvilla am Hedy-Lamarr-Platz, 14482 Potsdam
Tel +49 331 977 3322

E-Mail ngronau@lswi.de
Web lswi.de



Einführung in die Unified Modeling Language

Umgang mit Klassendiagrammen

Modellierung UML-Aktivitätsdiagramme

Grundlagen der UML

Definition

- Unified Modeling Language (UML) dient der Modellierung, Dokumentation, Spezifizierung und Visualisierung komplexer Softwaresysteme
- Unabhängig vom Fach- und Realisierungsgebiet

Charakteristika

- Meta-Modell (grundlegende Modellierungskonzepte, Modellelemente und ihre Semantik)
- Graphische Notation zur Visualisierung des Meta-Modells
- Richtlinien (Namenskonventionen, Anordnung von Symbolen usw.)

Bedeutung

- Integration verschiedener Teilsprachen
- Kanonisierung bewährter aufeinander abgestimmter Konzepte
- Standardisierung der Modelle ermöglicht Austausch

Einordnung

- Keine Programmiersprache
- Nicht spezialisiert auf ein Anwendungsgebiet
- Kein vollständiger Ersatz für Textbeschreibung
- Keine Methode oder kein Vorgehensmodell

Nutzung der UML im Geschäftsprozessmanagement

Analysephase

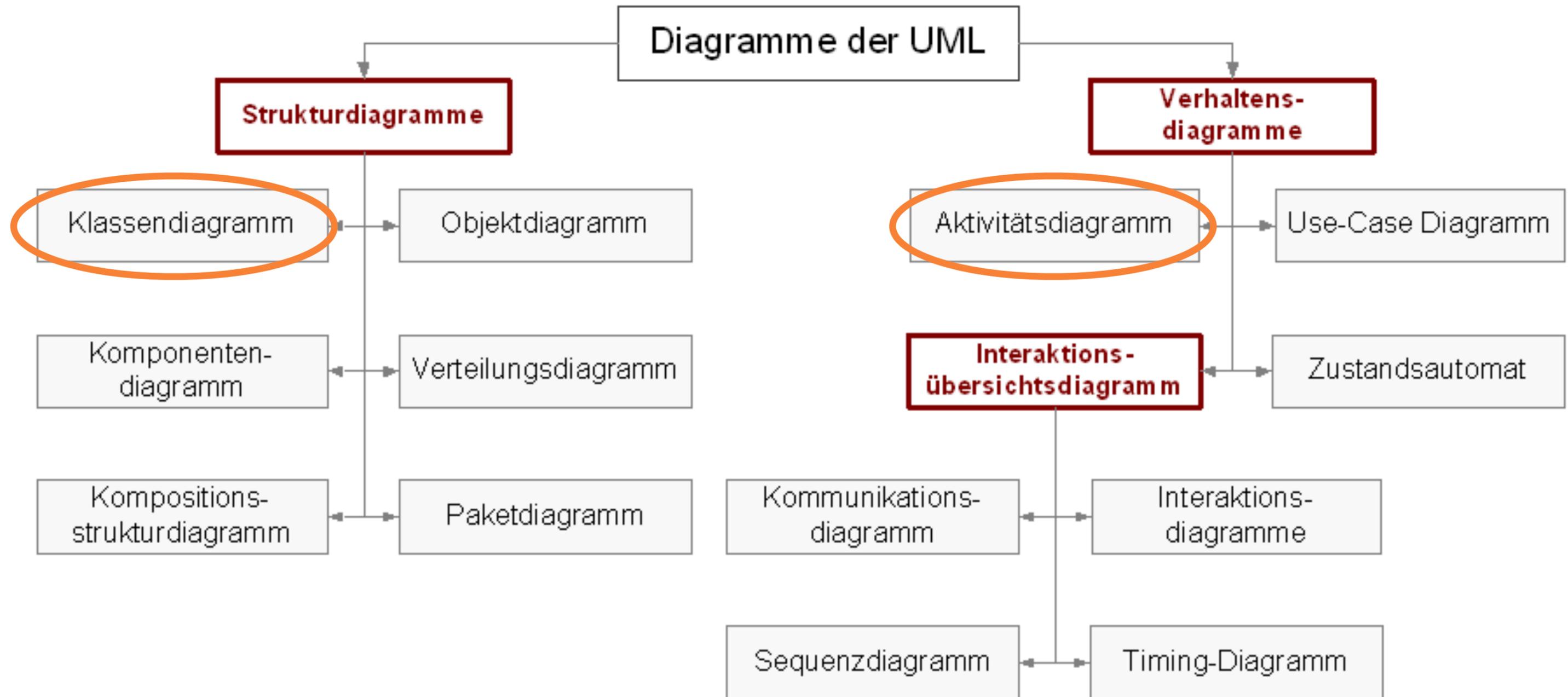
- Geschäftsprozessmodellierung betrachtet die Abläufe in einer Geschäftseinheit oder einer Unternehmung
- Zunehmende Abbildung der standardisierbaren betrieblichen Abläufe durch Software

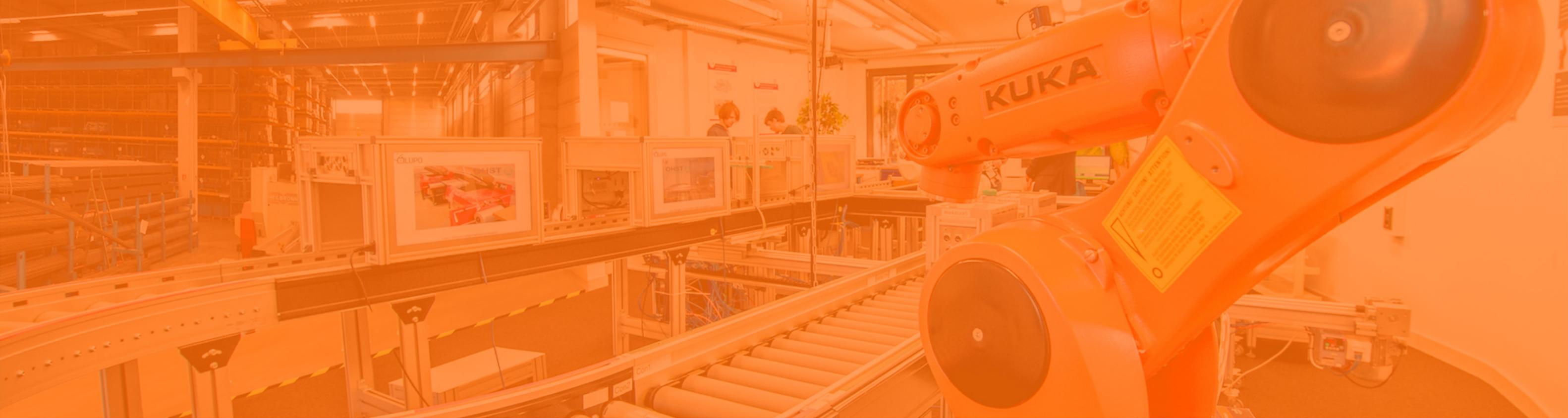
Entwicklungsphase

- Enge Bindung zwischen Geschäftsprozessmodellierung und Softwareentwicklung
- "Eine" Methode von der Konzept- zur Implementierungsebene

Die UML dient zur Reduzierung von Verständigungshindernissen

Diagrammtypen der Unified Modeling Language





Einführung in die Unified Modeling Language

Analyse Klassendiagramm

Modellierung UML-Aktivitätsdiagramme

Grundlagen zum Klassendiagramm

Klassendiagramm

- Darstellung der Aufbaustruktur eines Systems
- Aufzeigen von statischen Eigenschaften und Beziehungen

Dynamische Aspekte

- Berücksichtigung der dynamischen Aspekte, indem die auf den Klassenausprägungen (Objekten) ausgeführten Operationen beschrieben werden

Statische Aspekte

- Berücksichtigung der statischen Aspekte über Klassen und deren Attribute sowie Beziehungen zwischen diesen (z.B. Assoziation, Generalisierung)

Begriff der Klasse

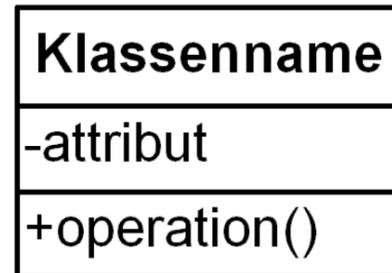
- Klasse ist Menge von Objekten
- Eigenschaften (Attribute), Operationen und die Semantik der Objekte sind definiert
- Alle Objekte einer Klasse entsprechen dieser Festlegung
- Abstrahierter Sammelbegriff für eine Menge physisch oder gedanklich existierender Dinge (= Objekte), z.B. Kunden, Aufträge, Produkte, etc.

Klassendiagramme eignen sich insbesondere zur Abstimmung der statischen Grundkonzepte mit den Fachexperten.

Notationselemente im Klassendiagramm

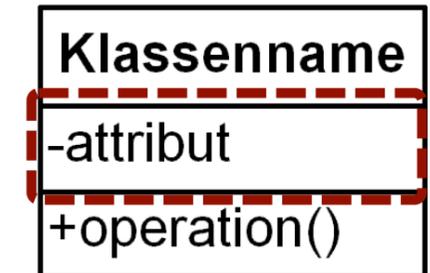
Klasse

- Beschreibt eine Menge von Instanzen, die dieselben Eigenschaften, Einschränkungen und Semantik haben



Attribut

- Statische Eigenschaften einer Klasse
- Objekte einer Klasse besitzen dieselben Attribute



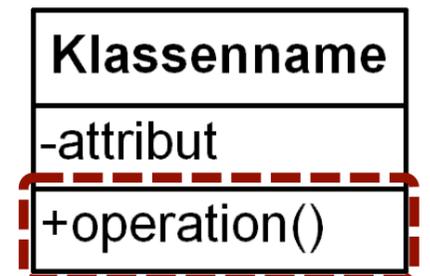
Objekt

- Ausprägung einer oder mehrerer Klassen

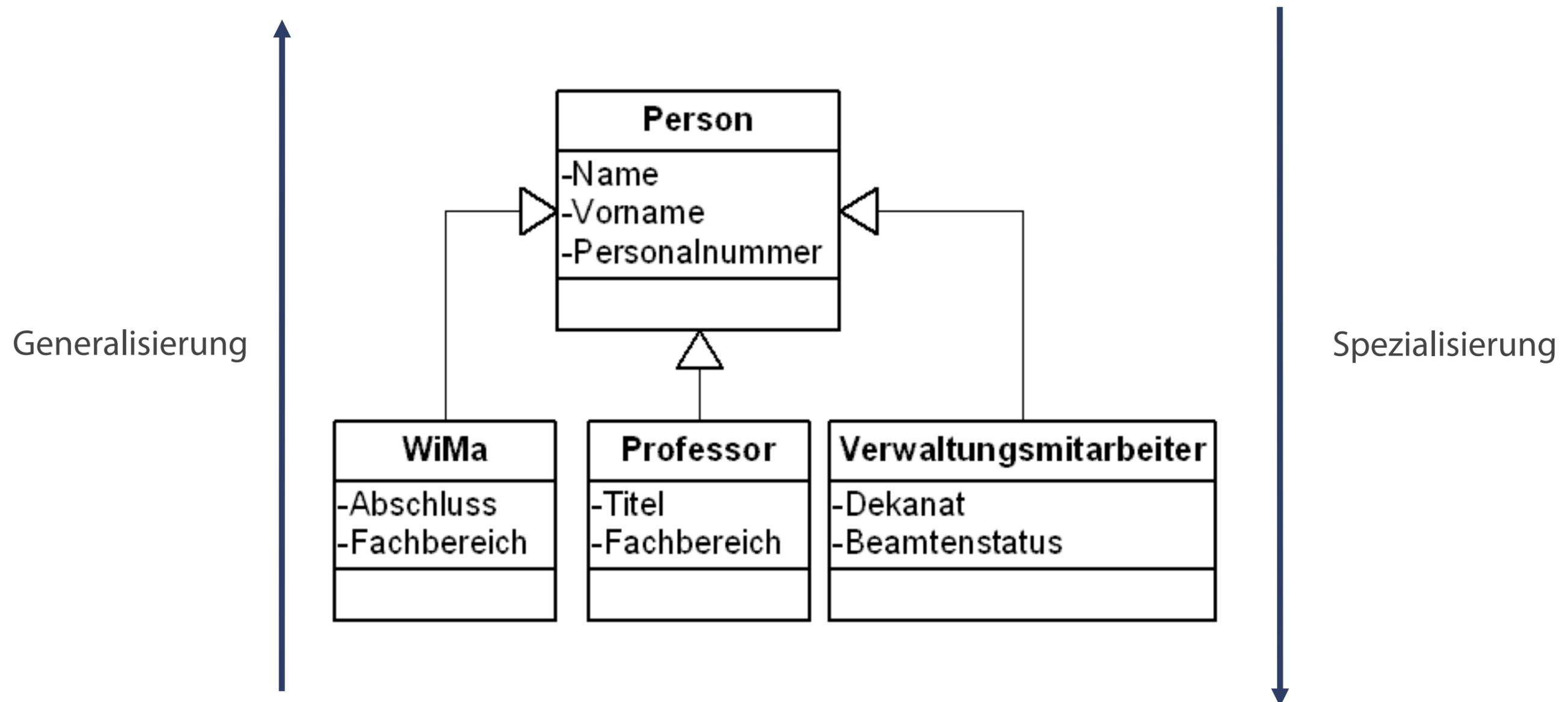


Operation

- Verhalten von Objekten (Klasseninstanzen)



Notation der Generalisierung (Vererbung)



Die Generalisierung ist ein Mittel zur Abstraktion durch Verallgemeinerung von einem speziellen zu einem allgemeineren Element.

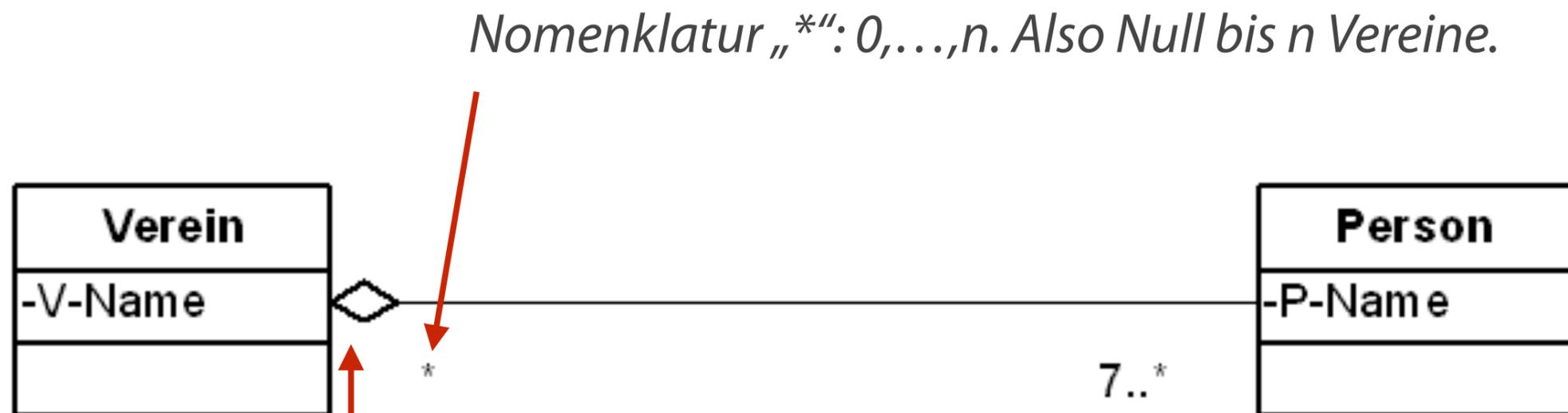
Aggregation

Definition

- Aggregation spezielle Art der Assoziation
- Teil existiert unabhängig vom Ganzen
- Ganze erfordert aber das Teil.

Eigenschaften

- Darstellung einer "Teil-Ganzes-Beziehung"



Nomenklatur „7..“: Sieben bis n Personen pro Verein*

Alternierende Darstellung: keine Raute.

Komposition

Definition

- Fasst Menge von Einzelkomponenten zu übergeordneter Komponente zusammen
- Logisch zusammengehörig
- Weglassung von Details

Eigenschaften

- Strengere Form einer Aggregation
- "part-of"- Beziehung
- Teile und Ganzes bilden eine Einheit, d.h. deren Auflösung hat die Zerstörung des Ganzen zur Folge

Nomenklatur „*“: 0,...,n. Also Null bis n Verei



Nomenklatur: Eine Konferenz.

Fallstudie „Mendelssohn & Sohn Maschinenbau GmbH“

Der Mendelssohn & Sohn Maschinenbau GmbH beauftragt die GPM-Unternehmensberatung mit der Einführung eines ERP-Systems. In diesem Kontext soll insbesondere der Abschnitt der Auftragsabwicklung untersucht werden, also vom Kundenauftrag bis zur Auslieferung. Die Lieferung von Teilen von einzelnen Lieferanten wird nicht weiter berücksichtigt, obwohl die Mendelssohn & Sohn Maschinenbau GmbH eine Just-in-time Belieferung ihrer Produktionsstrecke anstrebt, um die Lagerkosten zu reduzieren.

Ihnen liegen nunmehr zwei Berichtsteile zur Verfügung. Der eine Bericht enthält eine Beschreibung des vereinfachten Prozesses der Auftragsabwicklung. Der andere Bericht enthält den ersten Entwurf eines Klassendiagramms zur Systemabgrenzung.

Ausschnitt Bericht 1

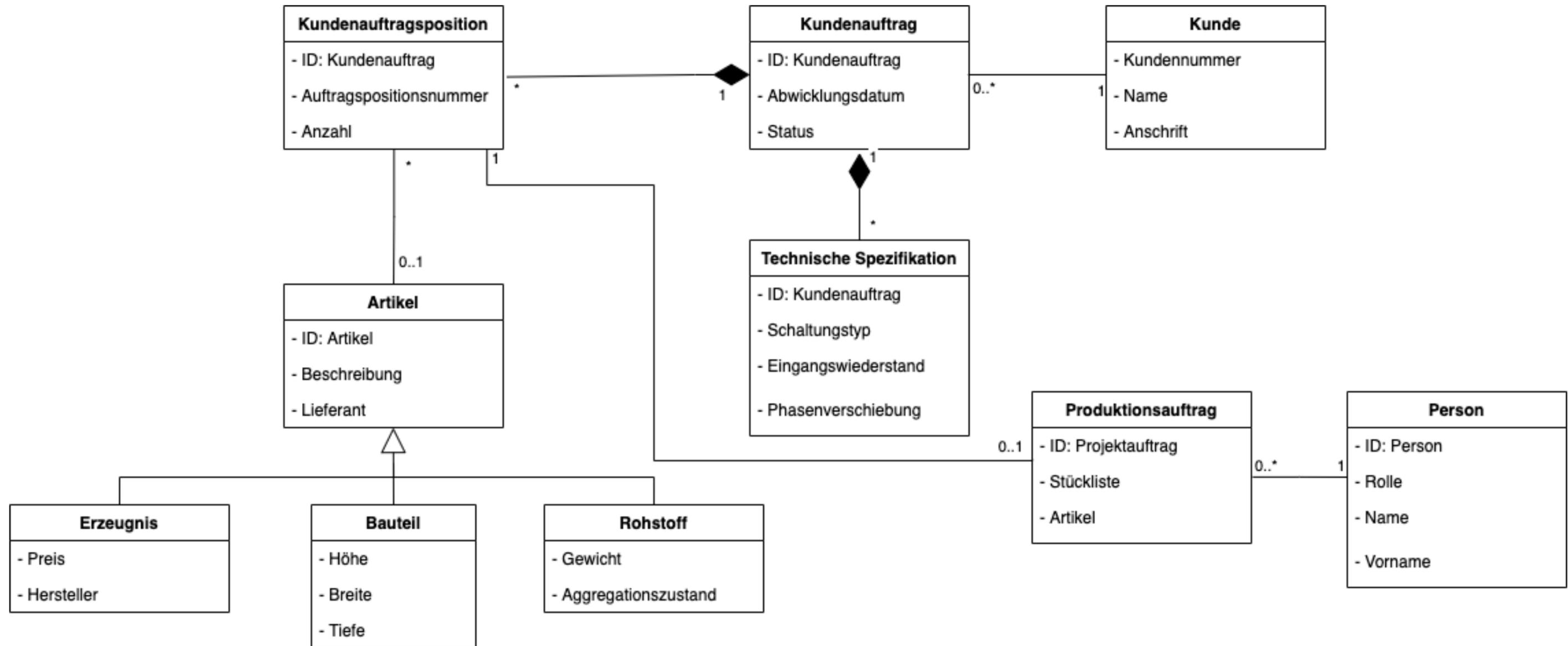
Ein Kundenauftrag über eine Transistorschaltung geht bei einem Vertriebsmitarbeiter ein. Wenn ein Kundenauftrag beim Vertriebsmitarbeiter eintrifft, erfolgt zunächst die Prüfung der Vollständigkeit. Ein nicht vollständiger Kundenauftrag wird an einen Mitarbeiter der Konstruktionsabteilung geleitet. Dieser erweitert die technische Spezifikation des Kundenauftrags und leitet ihn dann zurück an den Vertrieb.

Ist der Kundenauftrag vollständig, wird er vom Vertrieb an die Fertigungsvorbereitung weitergeleitet, die den Kundenauftrag zeitlich in Abhängigkeit von den benötigten Materialien einplant. Dazu werden gleichzeitig die Dispositionspapiere an den Produktionsleiter verschickt und die notwendigen Bauelemente beschafft.

Nach Erhalt der Dispositionspapiere und der Bauelemente kann die Produktion nunmehr die Fertigung und Montage durchführen.

Nach erfolgter Montage erfolgt die Fertigmeldung an die Fertigungsvorbereitung. Der Vorgang kann dort als abgeschlossen abgelegt werden. Die fertigen Transistorschaltungen werden im Versand an den Kunden verschickt.

Fallstudie „Mendelssohn & Sohn Maschinenbau GmbH“ - Klassendiagramm



Aufgabe 1 - Analyse Klassendiagramm

Beantworten Sie die folgenden Fragen zu dem Ihnen vorliegenden Ausschnitt des Klassendiagramms. Begründen Sie Ihre Antworten und erläutern Sie, wenn erforderlich, die einzelnen Ergebnisse.

- A. Welche Attribute besitzt die Klasse Bauteil? Zählen Sie bitte diese auf.
- B. Wie vielen Personen ist ein Produktionsauftrag zugeordnet?
- C. Was passiert, wenn in dem konzipierten System ein Kundenauftrag gelöscht wird?
- D. Kann ein Kundenauftrag über keine technische Spezifikation verfügen?
- E. Muss jeder im System erfasste Kunde einen Auftrag an das Unternehmen gestellt haben?
- F. Wie könnte ein Objekt der Klasse Person aussehen? Beschreiben Sie dessen Eigenschaften.
- G. Könnte die Klasse Kundenauftragsposition auch als Aggregation der Klasse Kundenauftrag beschrieben werden?
- H. Kann ein Objekt von der Klasse Artikel immer dort verwendet werden, wo auch ein Objekt von der Klasse Erzeugnis verwendet wird?
- I. Warum existiert eine Beziehung zwischen der Klasse Kundenauftragsposition und der Klasse Artikel? Was sagt diese Beziehung aus?
- J. Welche Methoden (Operationen) könnte die Klasse Kunde aufweisen?



Einführung in die Unified Modeling Language

Umgang mit Klassendiagrammen

Modellierung UML-Aktivitätsdiagramme

Modellierung UML-Aktivitätsdiagramme

Aktion

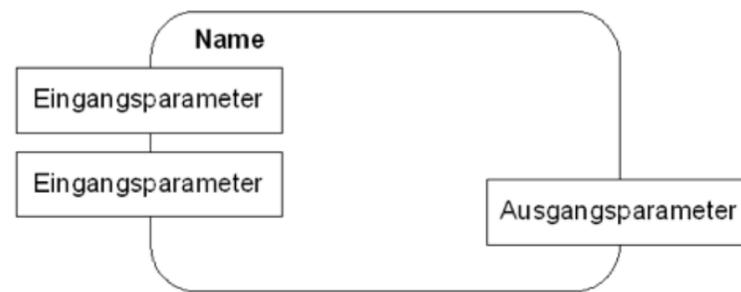
Wird mit Namen versehen



Activity

Formulierungsrichtlinie:

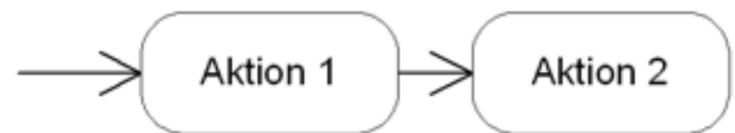
Substantiv & Verb e.g. „Rechnung schreiben“



Objektknoten

Aktionen sind rund,

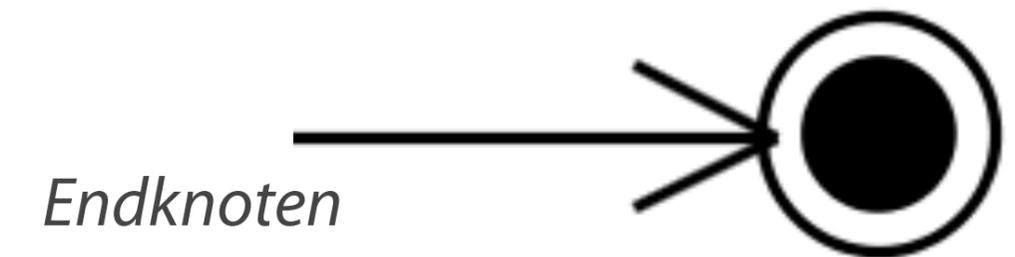
Objekte eckig



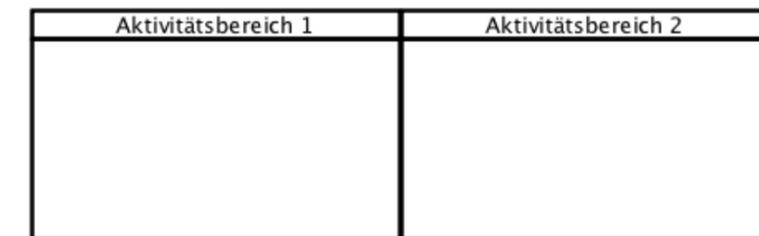
Kanten



Startknoten



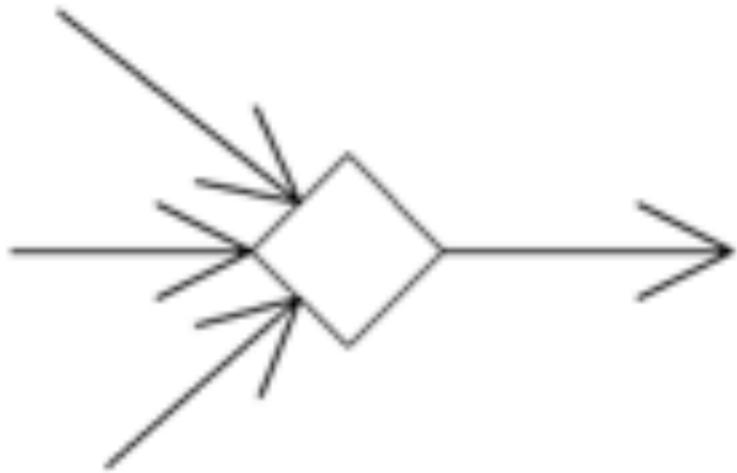
Endknoten



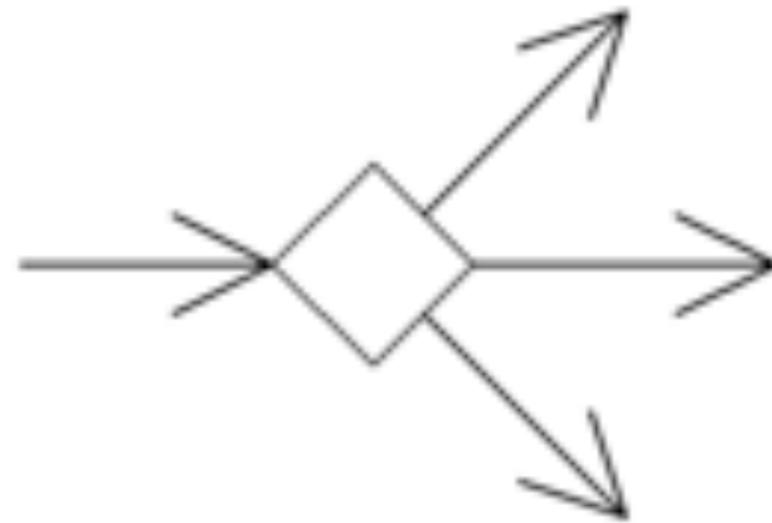
Aktivitätsbereich:

Dient dazu, Prozesse in thematische Untergruppen zu bringen

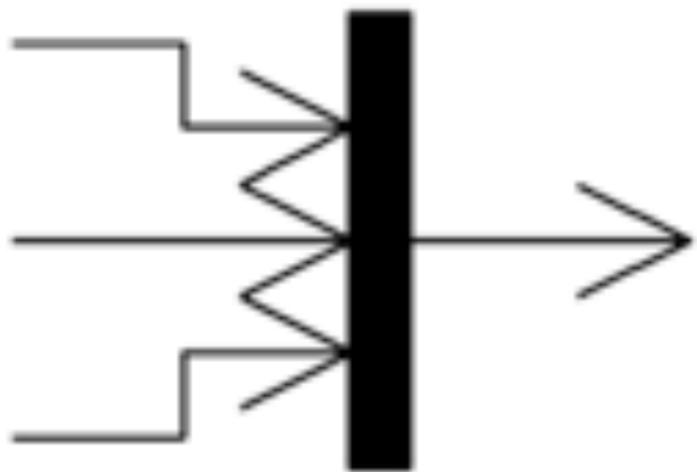
Verbindungsknoten



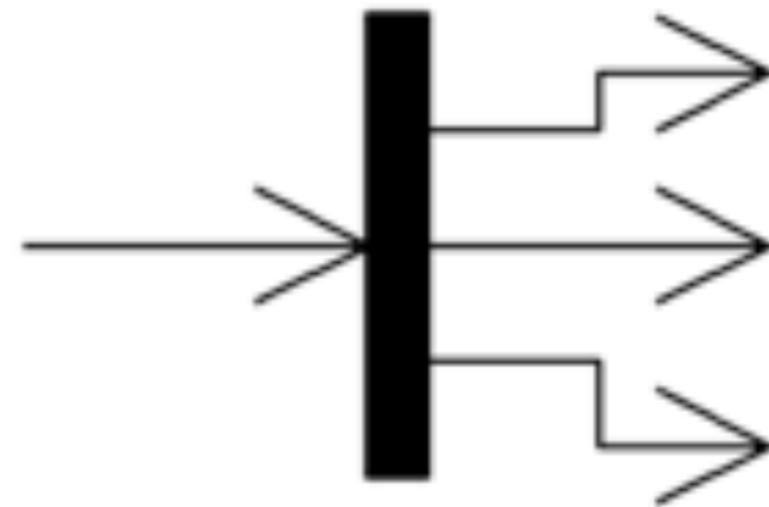
Verzweigungsknoten



Synchronisationsknoten



Parallelisierungsknoten



Fallstudie „Mendelssohn & Sohn Maschinenbau GmbH“

Der Mendelssohn & Sohn Maschinenbau GmbH beauftragt die GPM-Unternehmensberatung mit der Einführung eines ERP-Systems. In diesem Kontext soll insbesondere der Abschnitt der Auftragsabwicklung untersucht werden, also vom Kundenauftrag bis zur Auslieferung. Die Lieferung von Teilen von einzelnen Lieferanten wird nicht weiter berücksichtigt, obwohl die Mendelssohn & Sohn Maschinenbau GmbH eine Just-in-time Belieferung ihrer Produktionsstrecke anstrebt, um die Lagerkosten zu reduzieren.

Ihnen liegen nunmehr zwei Berichtsteile zur Verfügung. Der eine Bericht enthält eine Beschreibung des vereinfachten Prozesses der Auftragsabwicklung. Der andere Bericht enthält den ersten Entwurf eines Klassendiagramms zur Systemabgrenzung.

Ausschnitt Bericht 1

Ein Kundenauftrag über eine Transistorschaltung geht bei einem Vertriebsmitarbeiter ein. Wenn ein Kundenauftrag beim Vertriebsmitarbeiter eintrifft, erfolgt zunächst die Prüfung der Vollständigkeit. Ein nicht vollständiger Kundenauftrag wird an einen Mitarbeiter der Konstruktionsabteilung geleitet. Dieser erweitert die technische Spezifikation des Kundenauftrags und leitet ihn dann zurück an den Vertrieb.

Ist der Kundenauftrag vollständig, wird er vom Vertrieb an die Fertigungsvorbereitung weitergeleitet, die den Kundenauftrag zeitlich in Abhängigkeit von den benötigten Materialien einplant. Dazu werden gleichzeitig die Dispositionspapiere an den Produktionsleiter verschickt und die notwendigen Bauelemente beschafft.

Nach Erhalt der Dispositionspapiere und der Bauelemente kann die Produktion nunmehr die Fertigung und Montage durchführen.

Nach erfolgter Montage erfolgt die Fertigmeldung an die Fertigungsvorbereitung. Der Vorgang kann dort als abgeschlossen abgelegt werden. Die fertigen Transistorschaltungen werden im Versand an den Kunden verschickt.

Aufgabe 2 - Aktivitätsdiagramm

Aufgabe 2

Erstellen Sie aus der Beschreibung des Berichts 1 ein Aktivitätsdiagramm.

Hinweis:

Nutzen Sie zur Erstellung des Aktivitätsdiagramm die Software Omnigraffle bzw. Draw IO oder Schmierpapier.

Literatur

Jeckle, M., Rupp, C., Hahn, J., Zengler, B., Queins, S.: UML2 glasklar. Carl Hanser Verlag München Wien 2004.

Kecher, C.: UML 2.0 - Das umfassende Handbuch. Galileo Press GmbH Bonn 2005.

Oesterreich, B., Weiss, C., Schröder, C., Weilkiens, T., Lenhard, A.: Objektorientierte Geschäftsprozessmodellierung mit der UML. dpunkt.verlag Heidelberg 2003.

Störrle, H.: UML2 für Studenten. Pearson Studium München 2005.

Visual Paradigm. 2021. "Visual Paradigm". (<https://www.visual-paradigm.com/>, aufgerufen am 30. November 2021).