

Einführung in die Informationsverarbeitung

Øyvind Eide

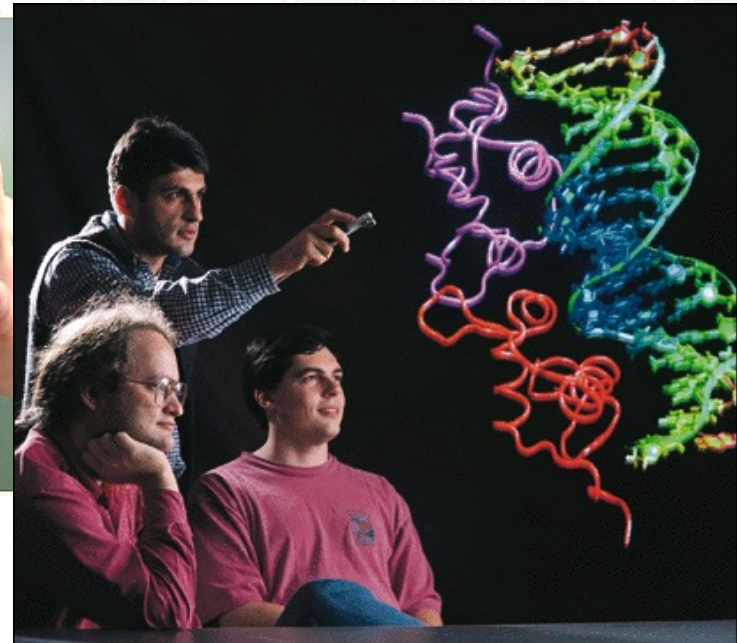
Woche 5 Modellierung

oeide@uni-koeln.de
<http://idh.uni-koeln.de>



Was ist Modellierung?

- Kreative/logische Denkprozesse
 - Bedeutung, die durch die Erstellung und Manipulation von externen Repräsentationen erzeugt und ausgehandelt wird.



- Als Forschungsstrategie
 - Prozess
 - ForscherInnen macht und bearbeitet externe Repräsentationen (“imaginary concreta”, Godfrey-Smith 2009)
 - Ziel: Verständnis schaffen
 - Quelle: konzeptuelle Objekte und Phänomene

Modellierung in den (digitalen) Geisteswissenschaften

- Digital
 - formal
 - regelbasiert
 - strukturiert
 - diskret
- Praxisbasiert
- Geisteswissenschaften
 - analog
 - kontinuierlich
 - nuanciert
 - hermeneutisch
- Dicke Beschreibungen
- Brücke: Operationalisierung
- Menschliche Untersuchungskonzepte
 - messbar
 - Berechenbar
- machen/ tun

II 0. UML 2.0 (2003 / 04 ff.)

UML ist eine Sammlung von "*graphischen Sprachen*", d.h. Regelsystemen für die Konstruktion graphischer Schemata, die:

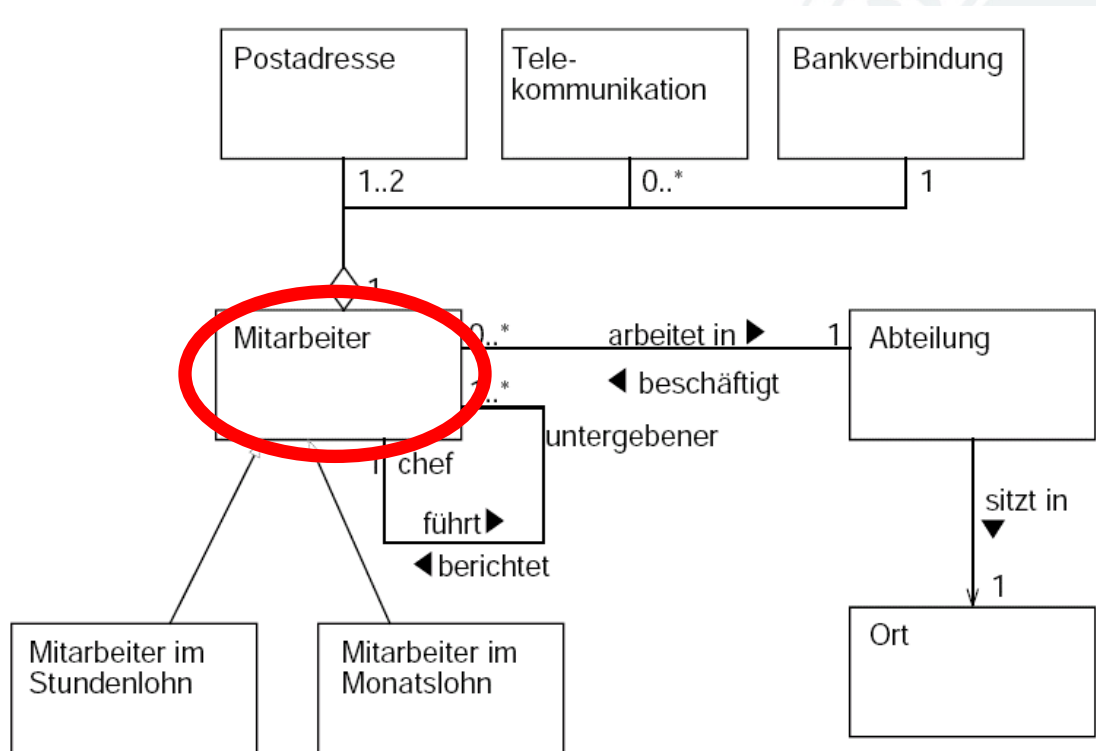
- ❖ unterschiedliche Perspektiven von Anforderungen an Systeme und Entwürfen von Systemteilen, sowie deren Zusammenwirken darstellen,
- ❖ einander dabei überlappen können und
- ❖ unabhängig voneinander verwendet werden können.

Am wichtigsten:

- ❖ Klassenmodelle beschreiben den strukturellen Aufbau eines Systems,
- ❖ Anwendungsfallmodelle (Use Cases) beschreiben die Interaktion mit dem System aus Benutzersicht.



II 1. Klassendiagramme

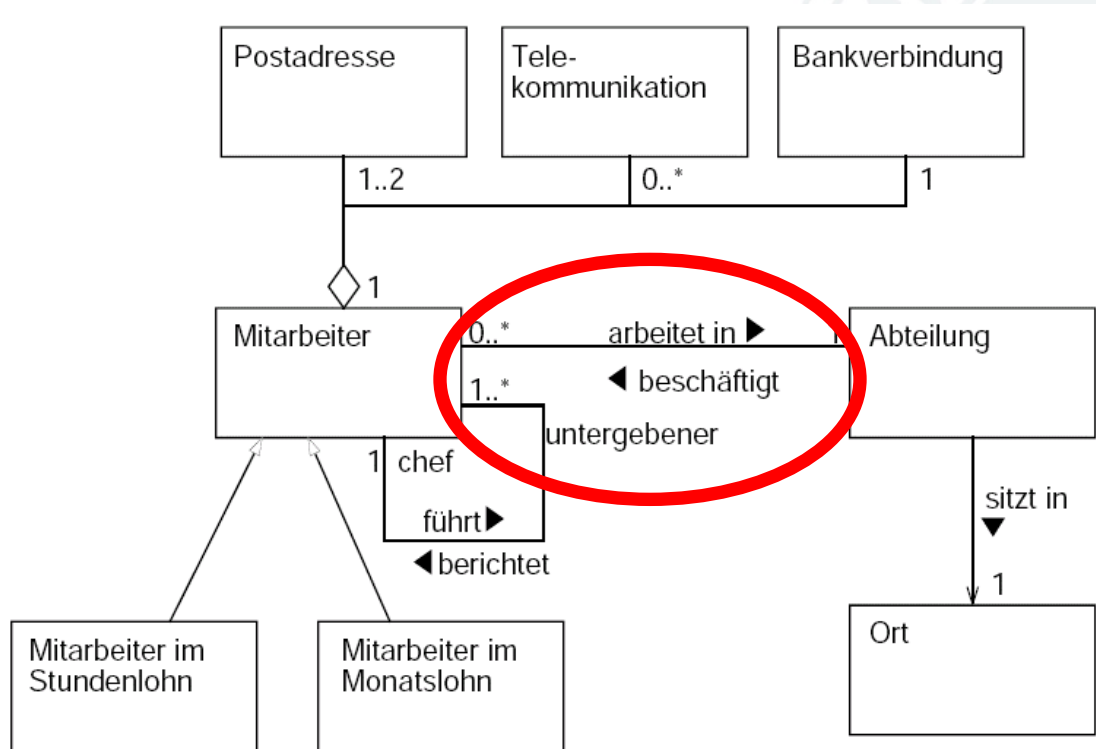


Objekt „Mitarbeiter“

(kann Attribute und Methoden haben) → Programmierung



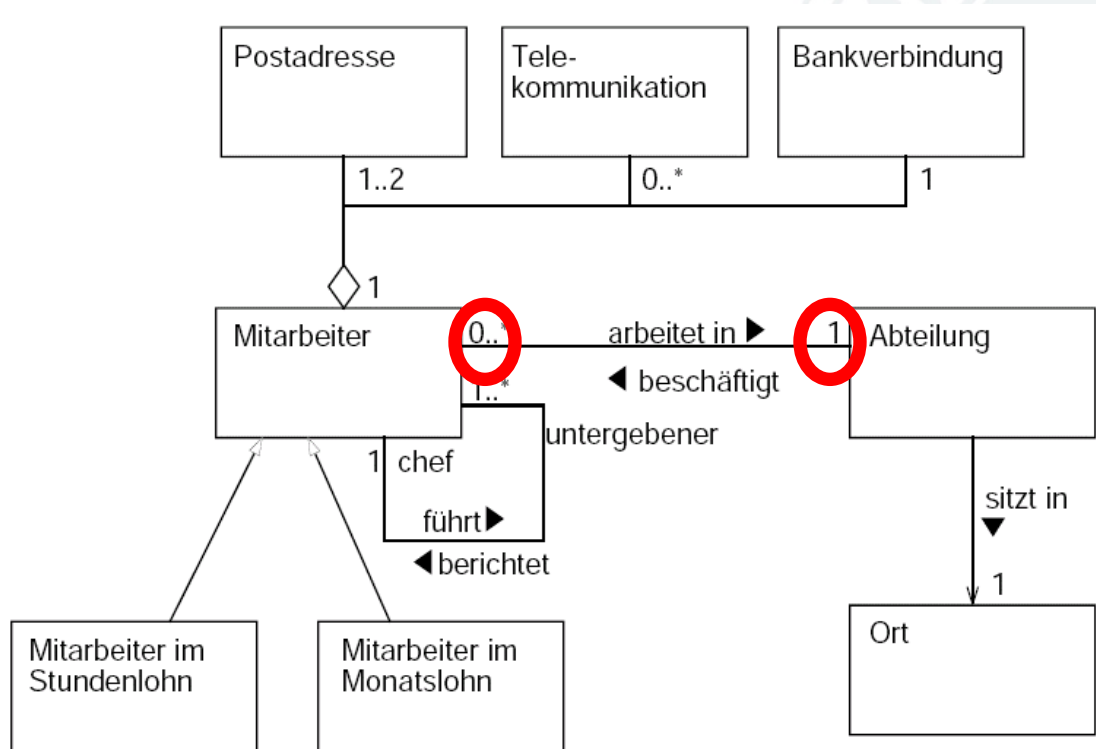
II 1. Klassendiagramme



Binäre Assoziation beschreibt die Beziehungen zwischen Klassen

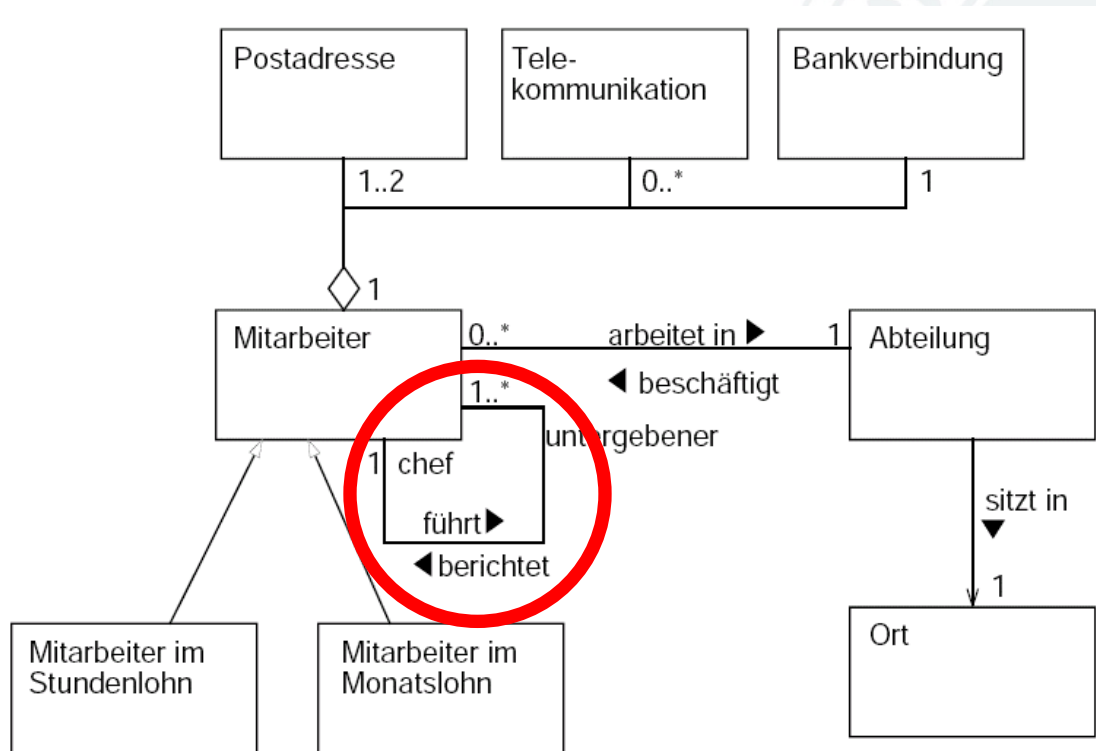


II 1. Klassendiagramme



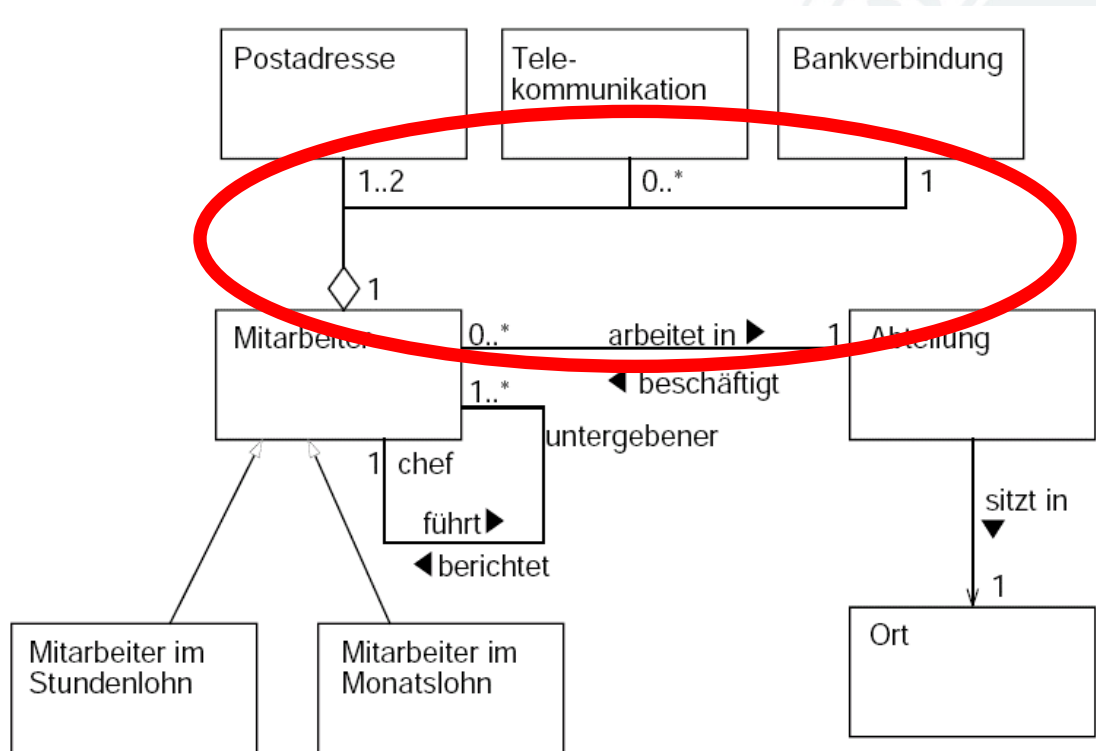
Multiplizität gibt an, wie viele Objekte an einer Assoziation beteiligt sein können.

II 1. Klassendiagramme



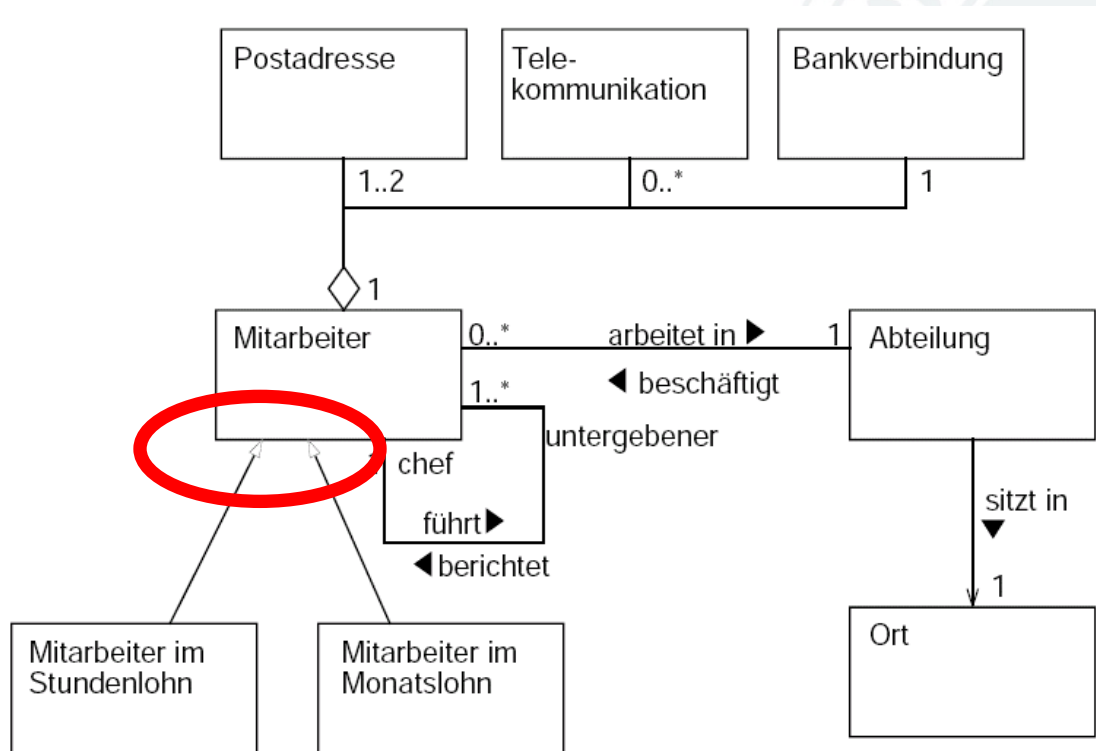
Reflexive Assoziation verbindet Objekte einer Klasse miteinander.

II 1. Klassendiagramme



Aggregation verbindet beliebig viele Klassen zu einer übergeordneten.

II 1. Klassendiagramme



Generalisierungsbeziehung zwischen Superklasse und Subklasse.



II 2. Anwendungsfalldiagramme

Das Verhalten eines Systems kann als Sammlung von *Anwendungsfällen* (= *use cases*) beschrieben werden.

Ein Anwendungsfall beschreibt eine Klasse möglicher Interaktionen.

Konkrete Anwendungsfälle heißen auch *Szenarien*.
(→ scenario based design.)

Anwendungsfälle werden in strukturiertem Text beschrieben.

Alle möglichen Anwendungsfälle - oder ein für ein bestimmtes Teilsystem relevanter Teil - werden als *Anwendungsfalldiagramm* realisiert.



II 2. Anwendungsfalldiagramme

Anwendungsfall als strukturierter Text (auch als Aktivitäts – oder Zustandsdiagramme)

Beispiel: "Buch an einem Selbstausleiheautomaten ausleihen"

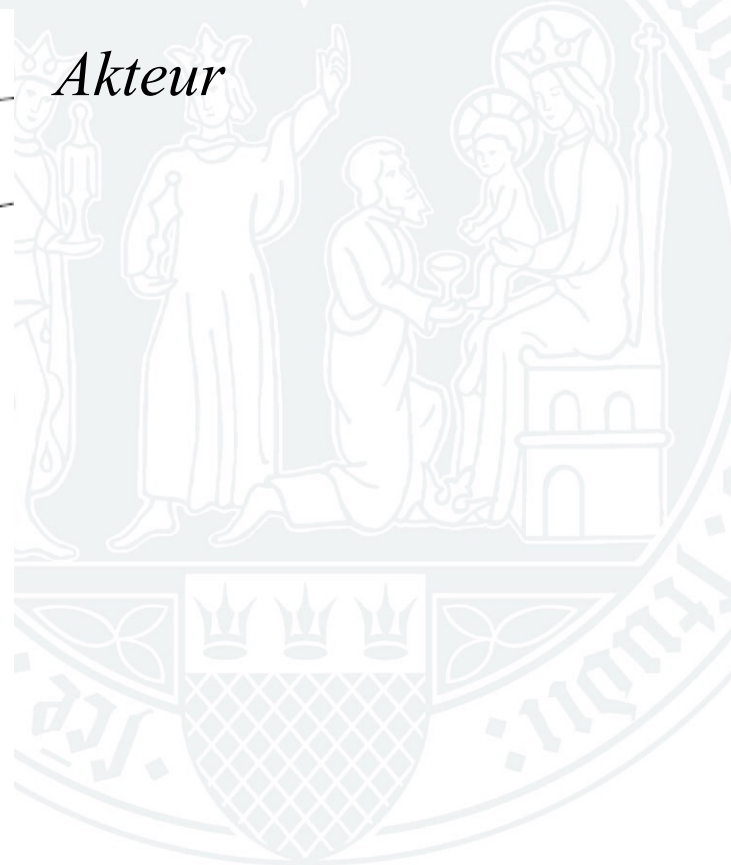
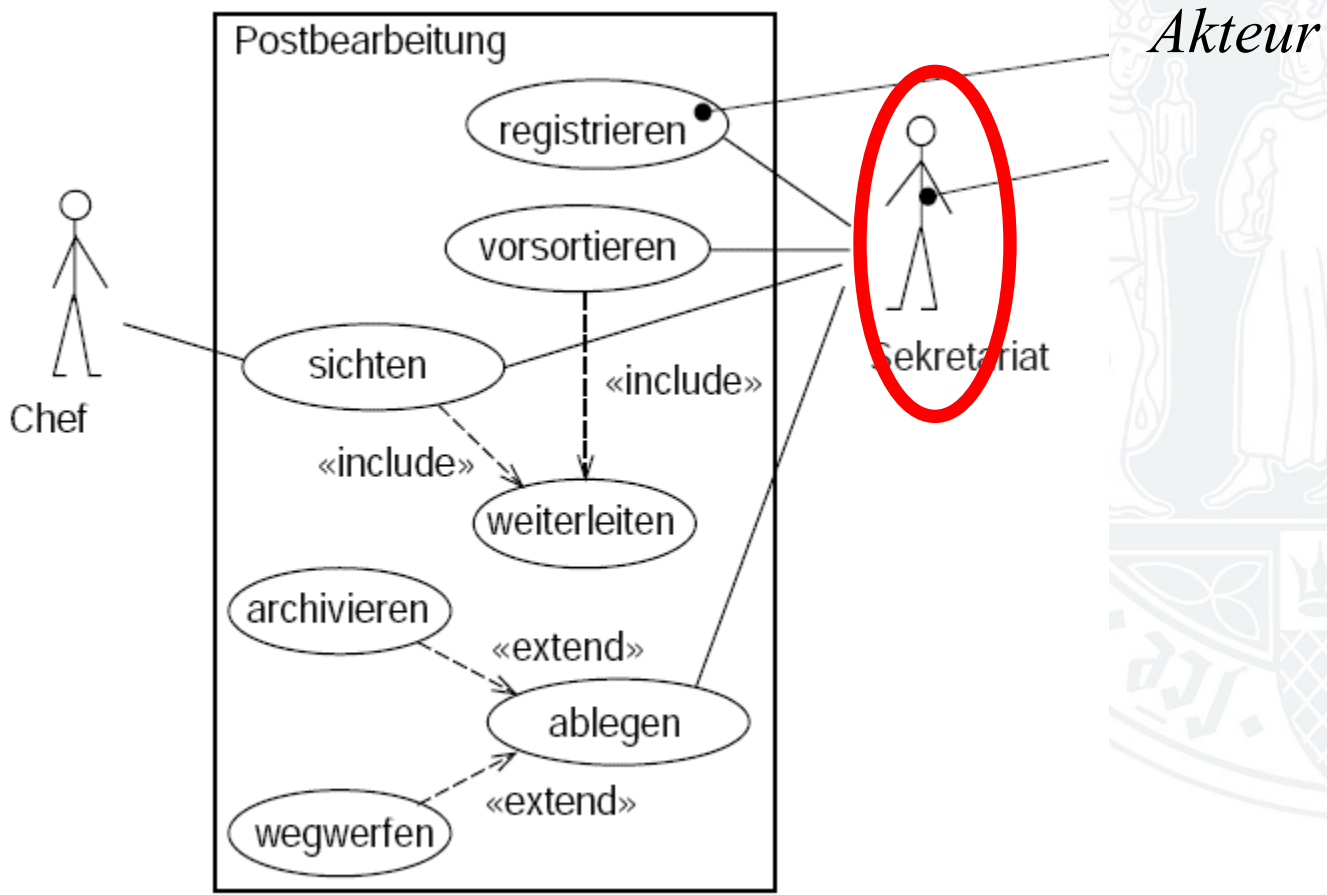
Normallfall:

1. BenutzerIn liest Ausweis in System ein; System validiert Ausweis.
2. BenutzerIn wählt "Ausleihen"; System aktiviert Ausleihfunktion.
3. BenutzerIn liest Buchcode ein; System identifiziert das Buch, registriert Ausleihe, deaktiviert das Diebstahletikett.

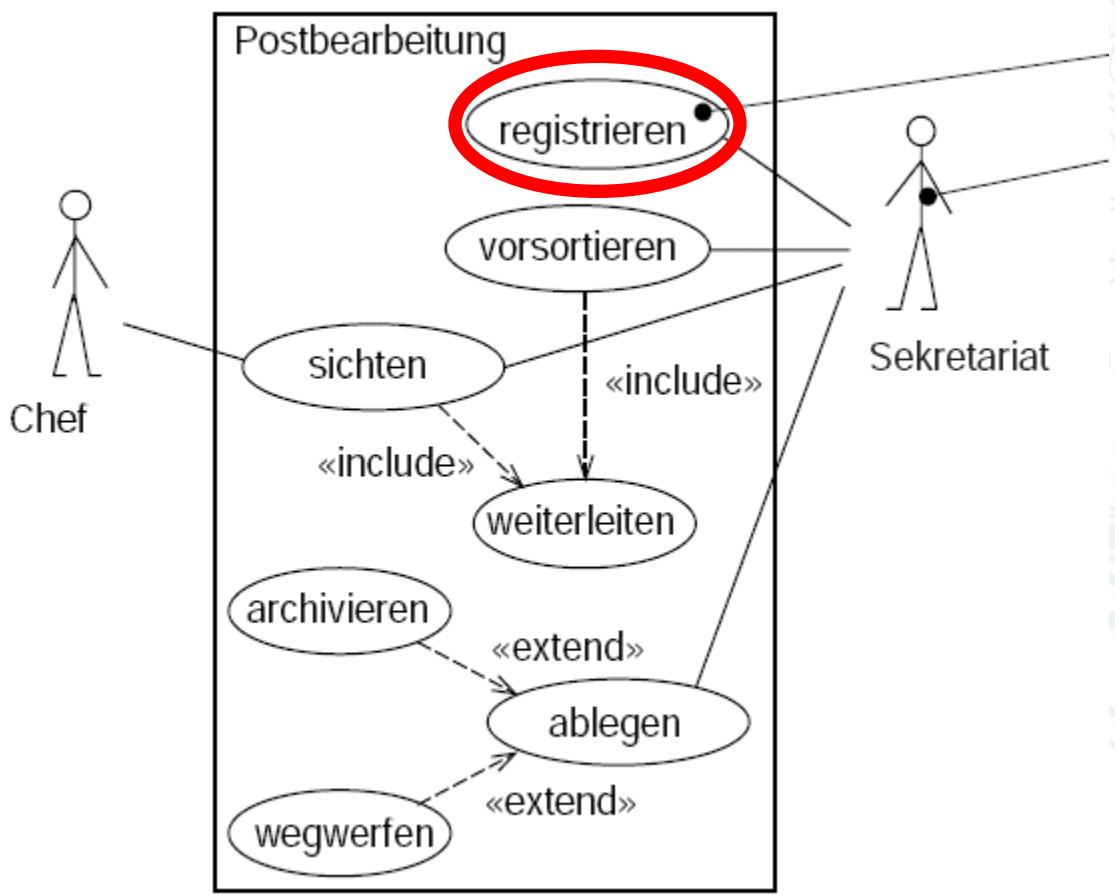
Auch Sonderfälle



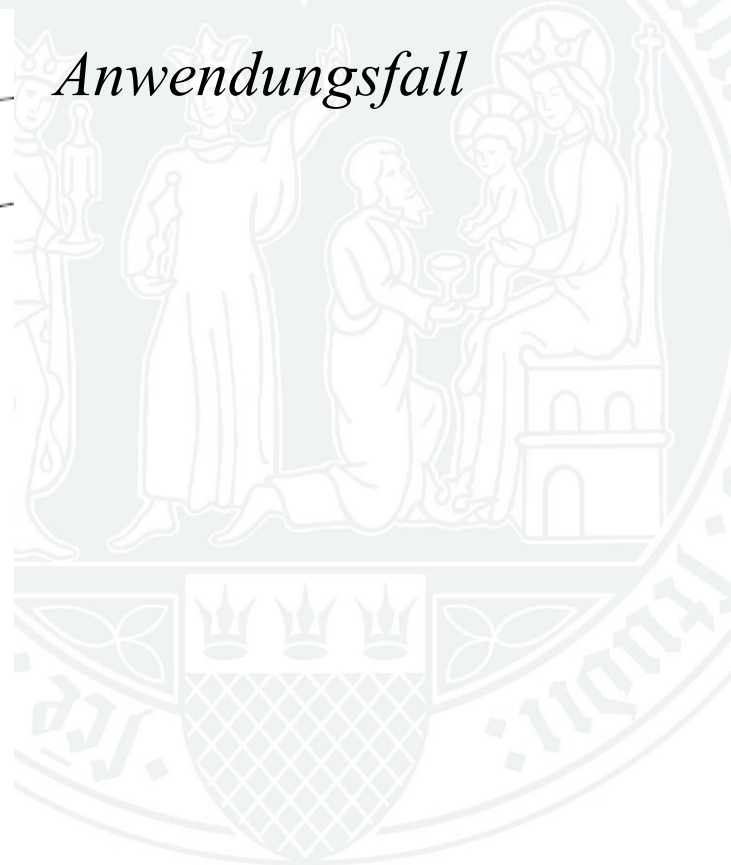
II 2. Anwendungsfalldiagramme



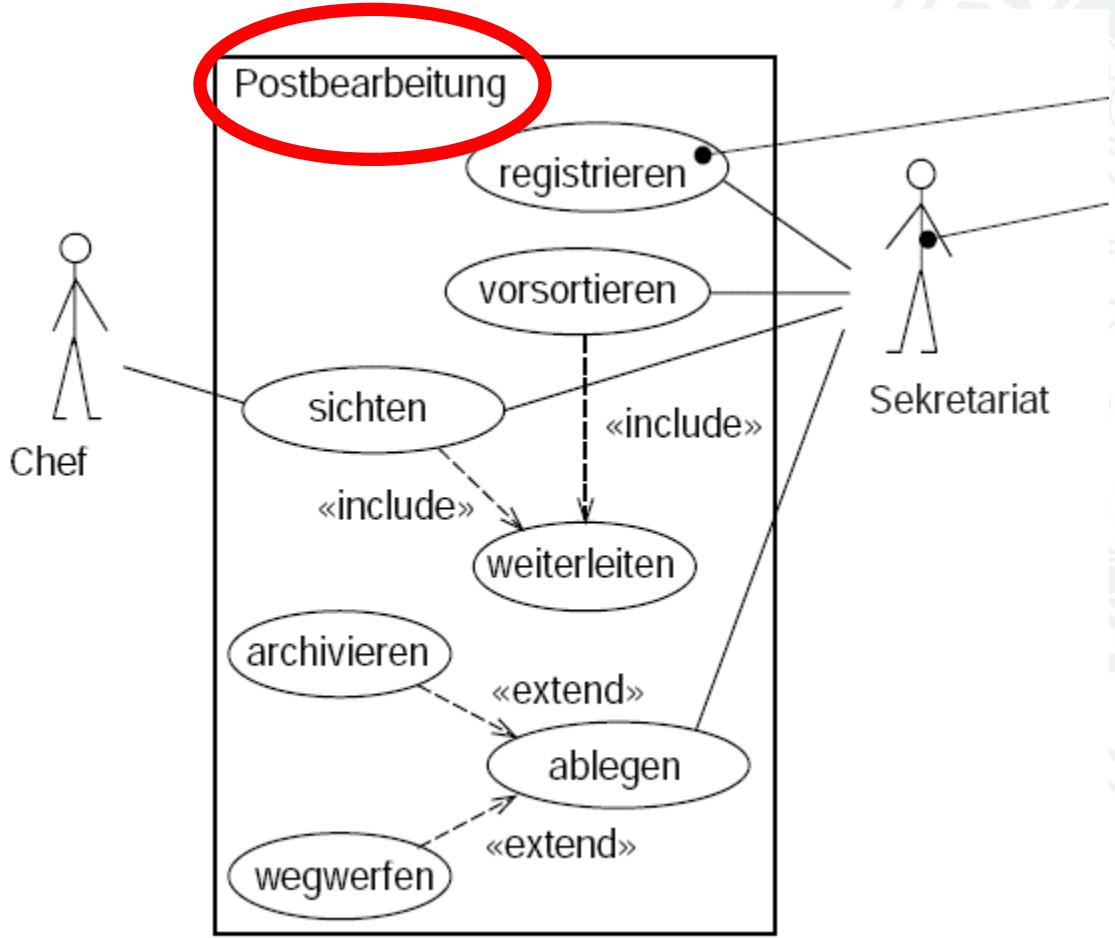
II 2. Anwendungsfalldiagramme



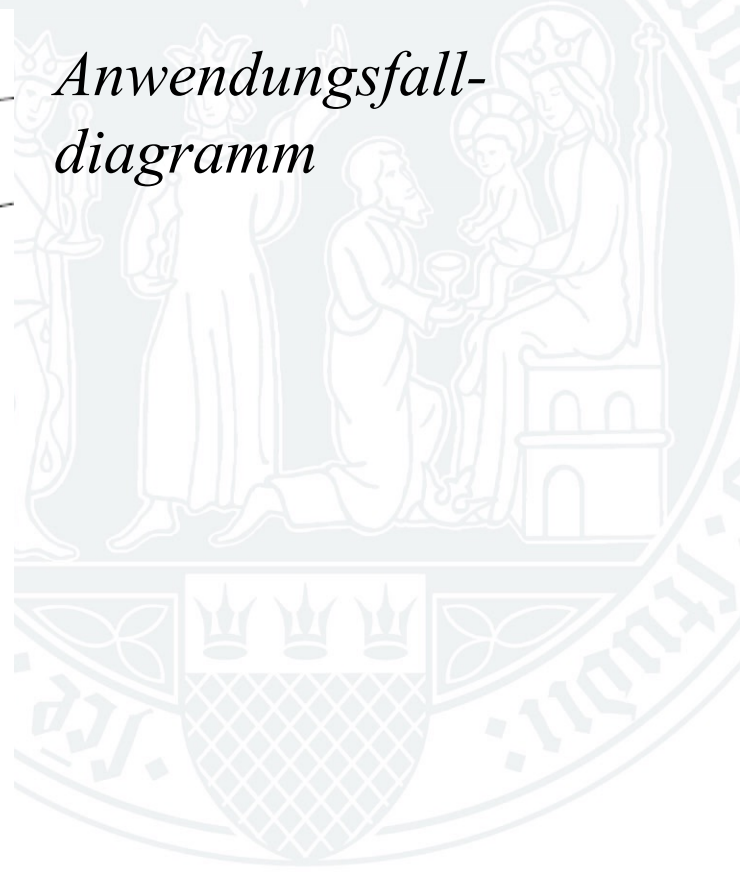
Anwendungsfall



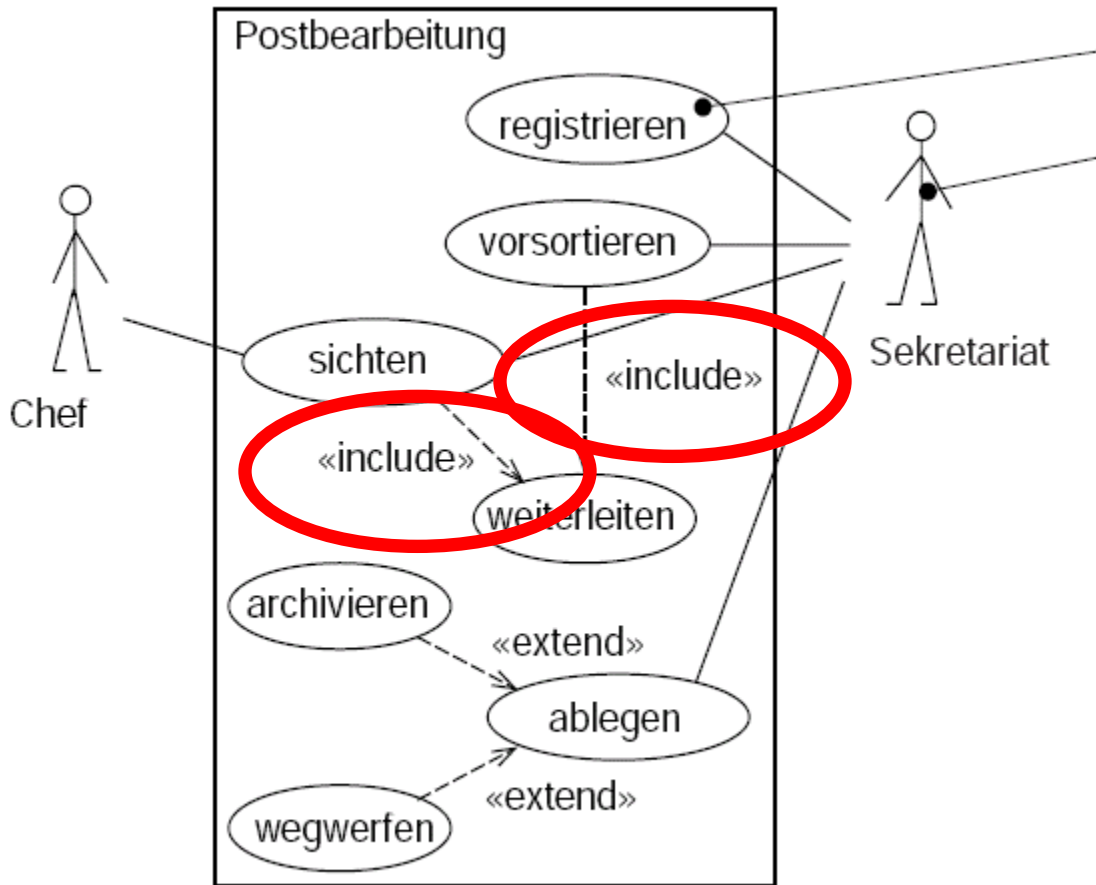
II 2. Anwendungsfalldiagramme



Anwendungsfalldiagramm



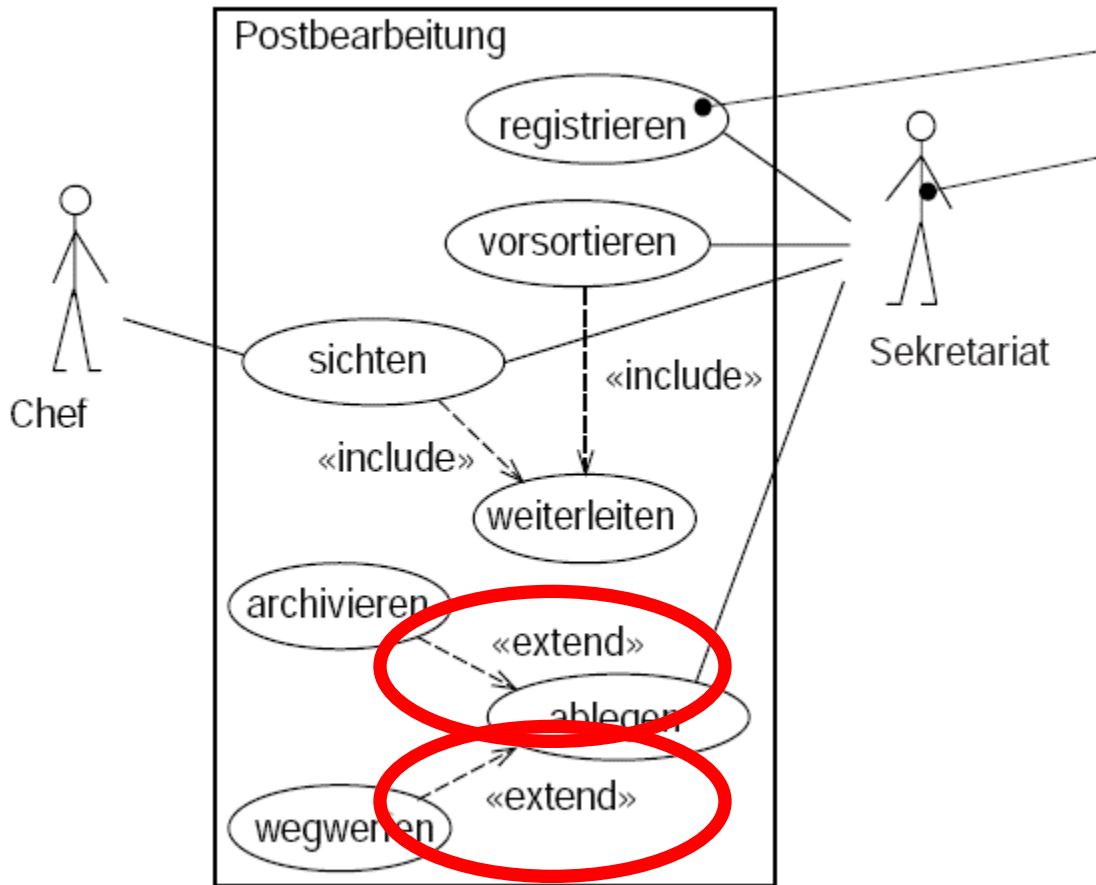
II 2. Anwendungsfalldiagramme



Include:
Bindet anderen Anwendungsfall ein, der an mehreren Stellen genutzt werden kann.



II 2. Anwendungsfalldiagramme



Extend:
Modelliert Varianten, die einen Basisanwendungsfall abwandeln.



II 3. Zustandsdiagramme

Zustandsdiagramme modellieren das dynamische zeitliche Verhalten eines Systems.

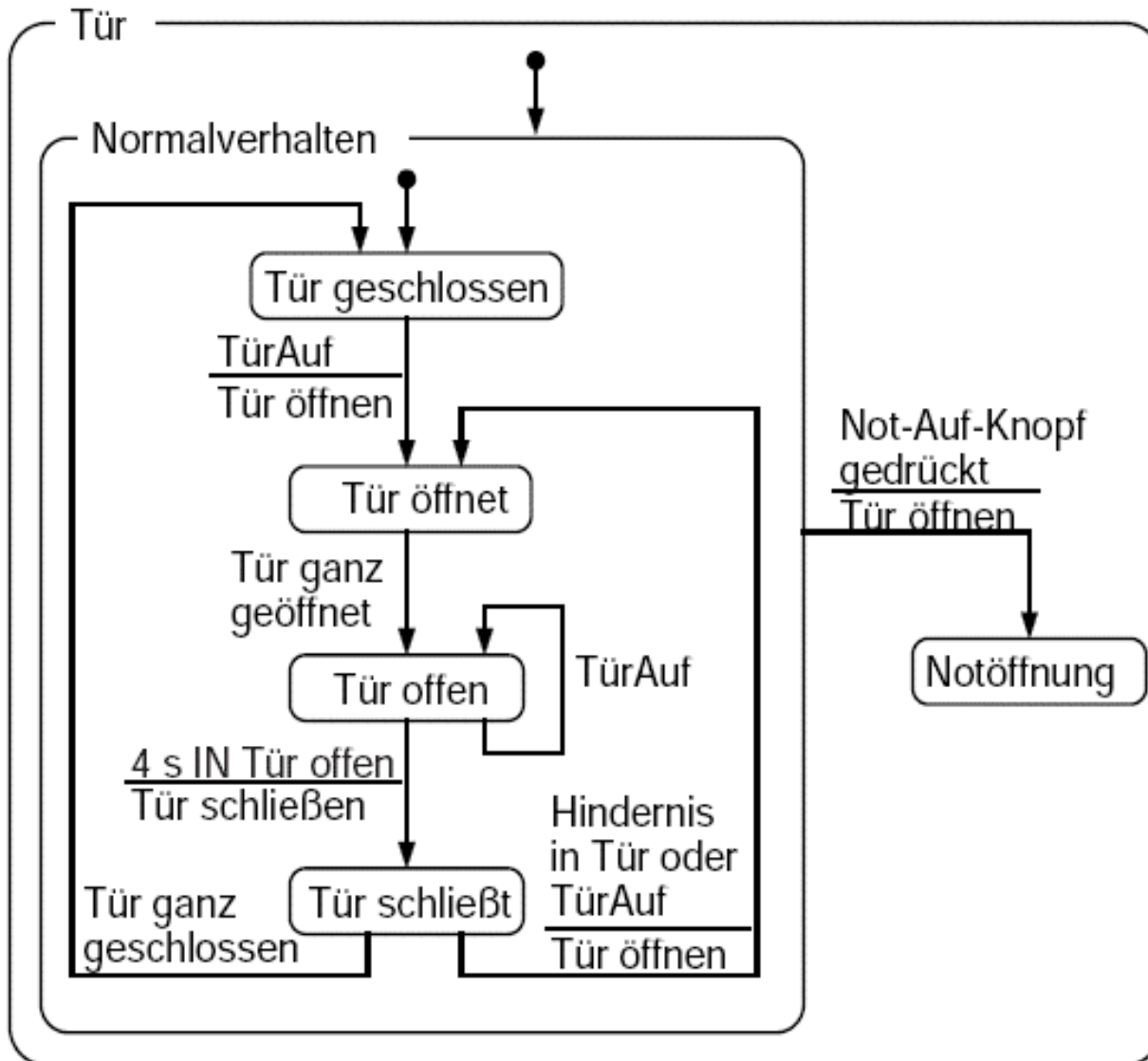
Auch *state machine* → *state diagram*

Mögliche Zustände der Objekte einer Klasse oder eines Teilsystems.

Dynamik des Systemverhaltens: Reaktionen auf äußere Ereignisse.



II 3. Zustandsdiagramme



Thesaurus

- Ein kontrolliertes Vokabular
- Begriffe sind miteinander verbunden
 - durch Relationen
- ein Themengebiet
 - zu beschreiben
 - zu repräsentieren



Beispiel: TGN

- Getty Thesaurus of Geographic Names
- Eine Datenbank
 - ~1.000.000 Bezeichnungen
 - ~900.000 Orte
 - vom Getty Research Institute herausgegeben
- Verschiedene Hierarchien
 - aktuellen und historischen
 - geophysischen als auch geopolitischen



Beispiel: TGN



ID: 1003171

Record Type: administrative

 **Köln (national district)**

Coordinates:

Lat: 50 56 00 N *degrees minutes* Lat: 50.9333 *decimal degrees*
Long: 006 40 00 E *degrees minutes* Long: 6.6667 *decimal degrees*

Names:

Köln (**preferred**,C,V)
Köln district (C,O,display)

Hierarchical Position:

 World (facet)
 Europe (continent) (P)
 Germany (nation) (P)
 North Rhine-Westphalia (state) (P)
 Köln (national district) (P)

Place Types:

national district (**preferred**, H)
second level subdivision (H)