



Foto: Thomas Josek

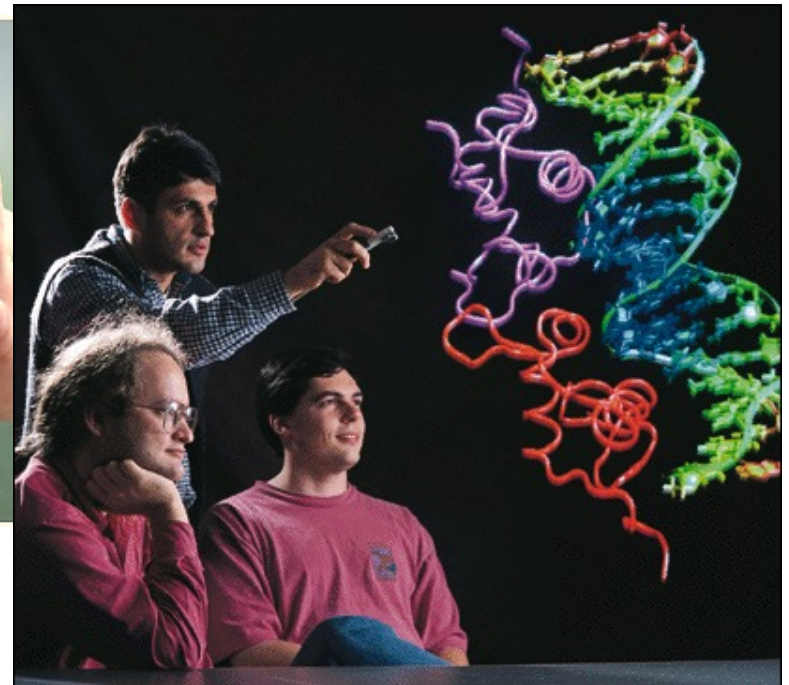
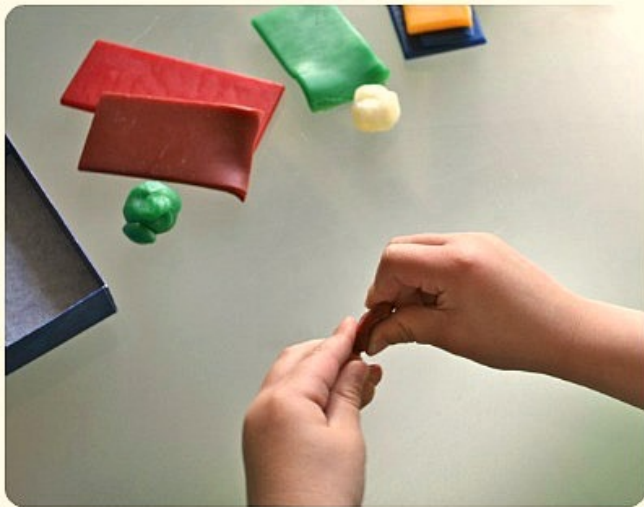
# Datenbanktechnologie

SoSe 2022, Woche 6: 16. Mai.

Institut für Digital Humanities, Historisch-Kulturwissenschaftliche Informationsverarbeitung | Prof. Dr. Øyvind Eide

# Was ist Modellierung?

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



- Als Forschungsstrategie
  - Prozess
  - ForscherInnen machen und bearbeiten 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
  - Brücke: Operationalisierung
  - Menschliche Untersuchungskonzepte
    - messbar
    - berechenbar
  - machen/tun
- Geisteswissenschaften
  - analog
  - kontinuierlich
  - nuanciert
  - hermeneutisch
- Dichte Beschreibungen

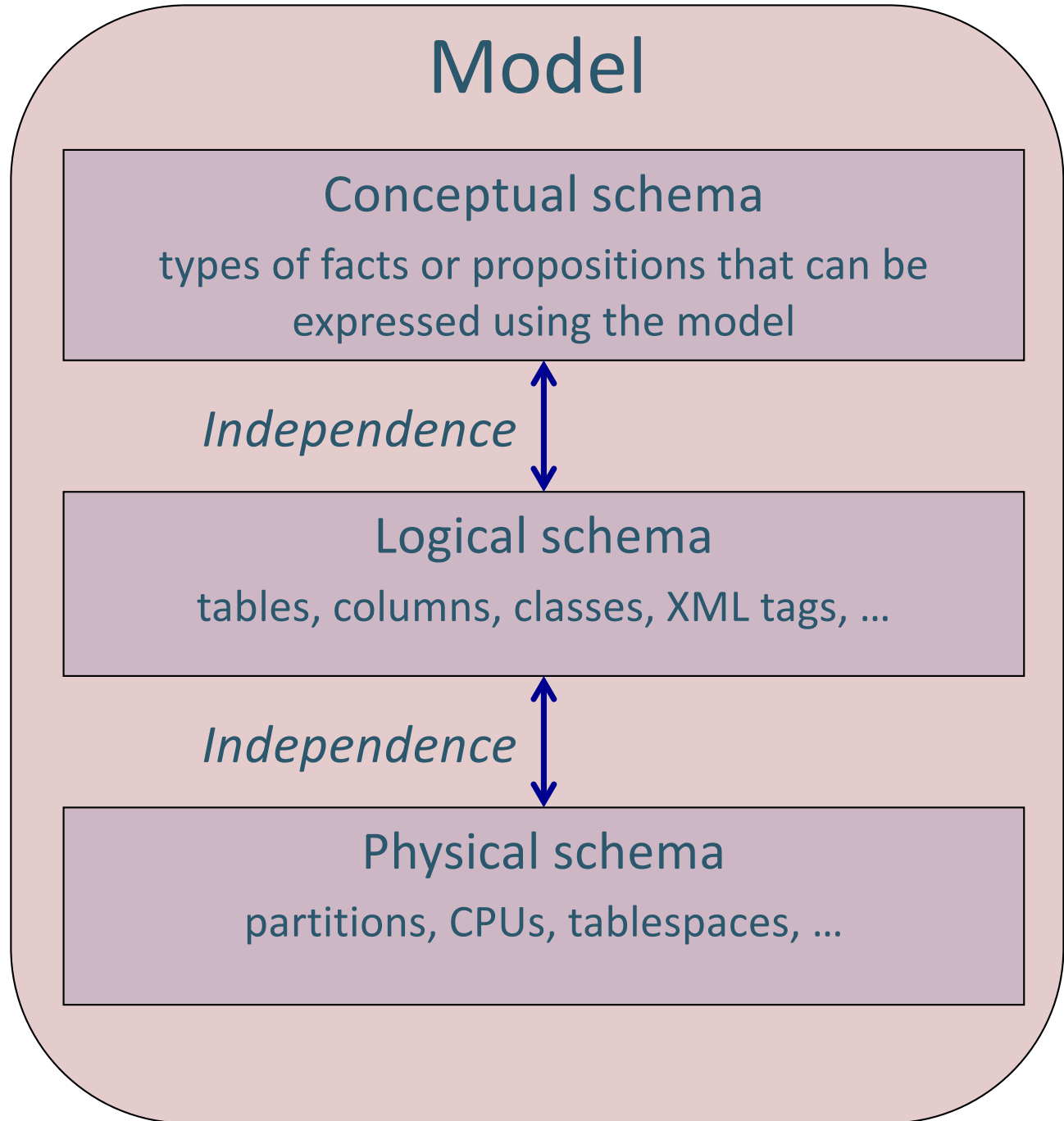
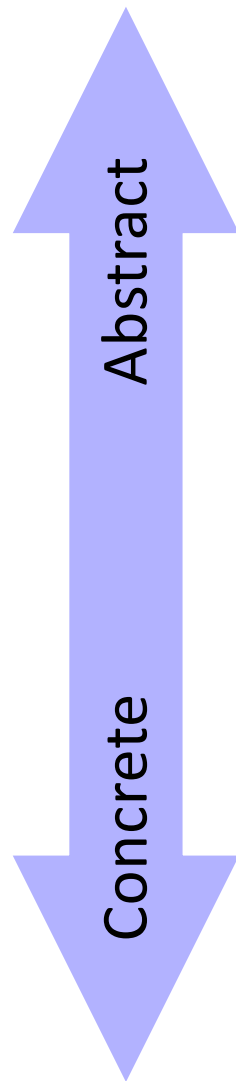
# Datenmodellierung

- Daten und Quellen
- Unsere Annahme der Daten explizit zu machen
- Kategorien
- Verbindungen
- Konsistent
- Kompromisse
  - Vollständigkeit
  - Möglich zu Implementieren
  - Datenerstellung

# Datenbankmodellierung

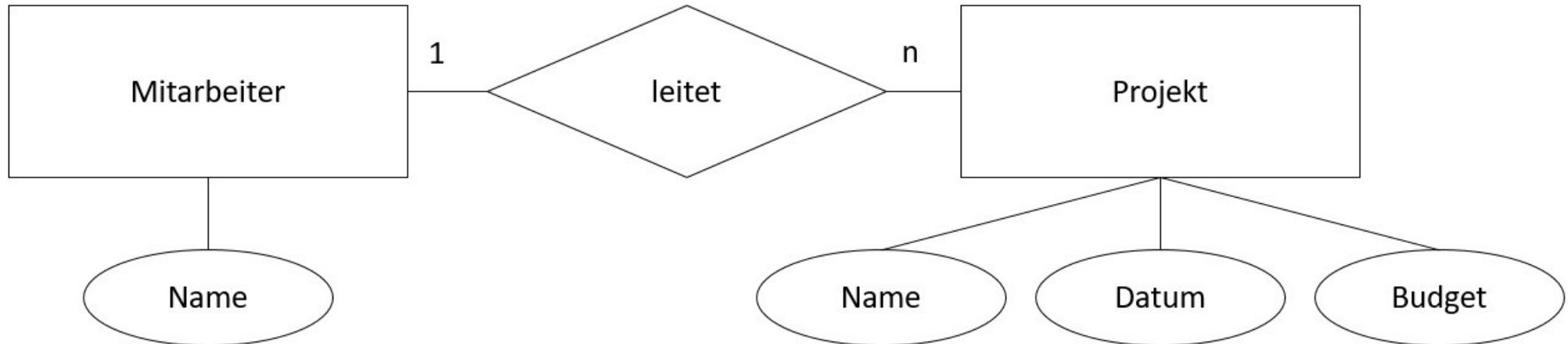
- SQL-Syntax
  - muss korrekt sein
  - grammatische Regeln
- Normalformen
  - wichtig für gute Performance und Konsistenz
  - strukturelle Regeln
- Modellierung
  - Das Organisieren der Daten in Datenbanken
  - wichtig für verwendbare Datenbanken
  - heuristische Regeln
  - Erfahrungsbasiert

# ANSI 1975



# Entity-Relationship-Modell

- 1976 entwickelt
- Grafische Darstellungsform
- Einfaches Beispiel:



# UML 2.0

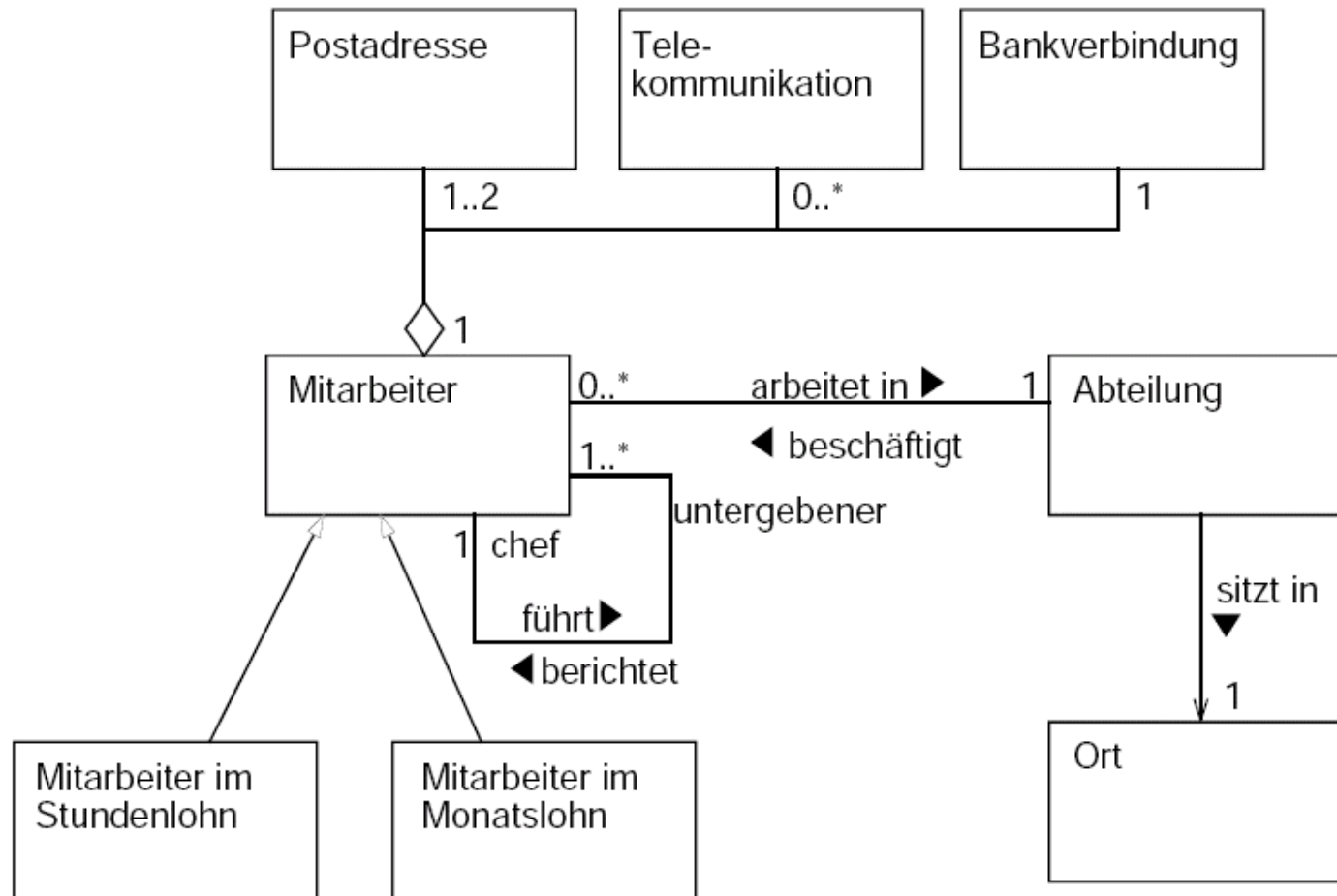
- Sammlung von „graphischen Sprachen“
- Regelsysteme für die Konstruktion graphischer Schemata, die:
  - unterschiedliche Perspektiven von Anforderungen an Systeme und Entwürfen von Systemteilen sowie deren Zusammenwirken darstellen,
  - einander dabei überlappen können und
  - unabhängig voneinander verwendet werden können.
- Am wichtigsten:
  - Klassenmodelle beschreiben den strukturellen Aufbau eines Systems,
  - Anwendungsfallmodelle (Use Cases) beschreiben die Interaktion mit dem System aus Benutzersicht.



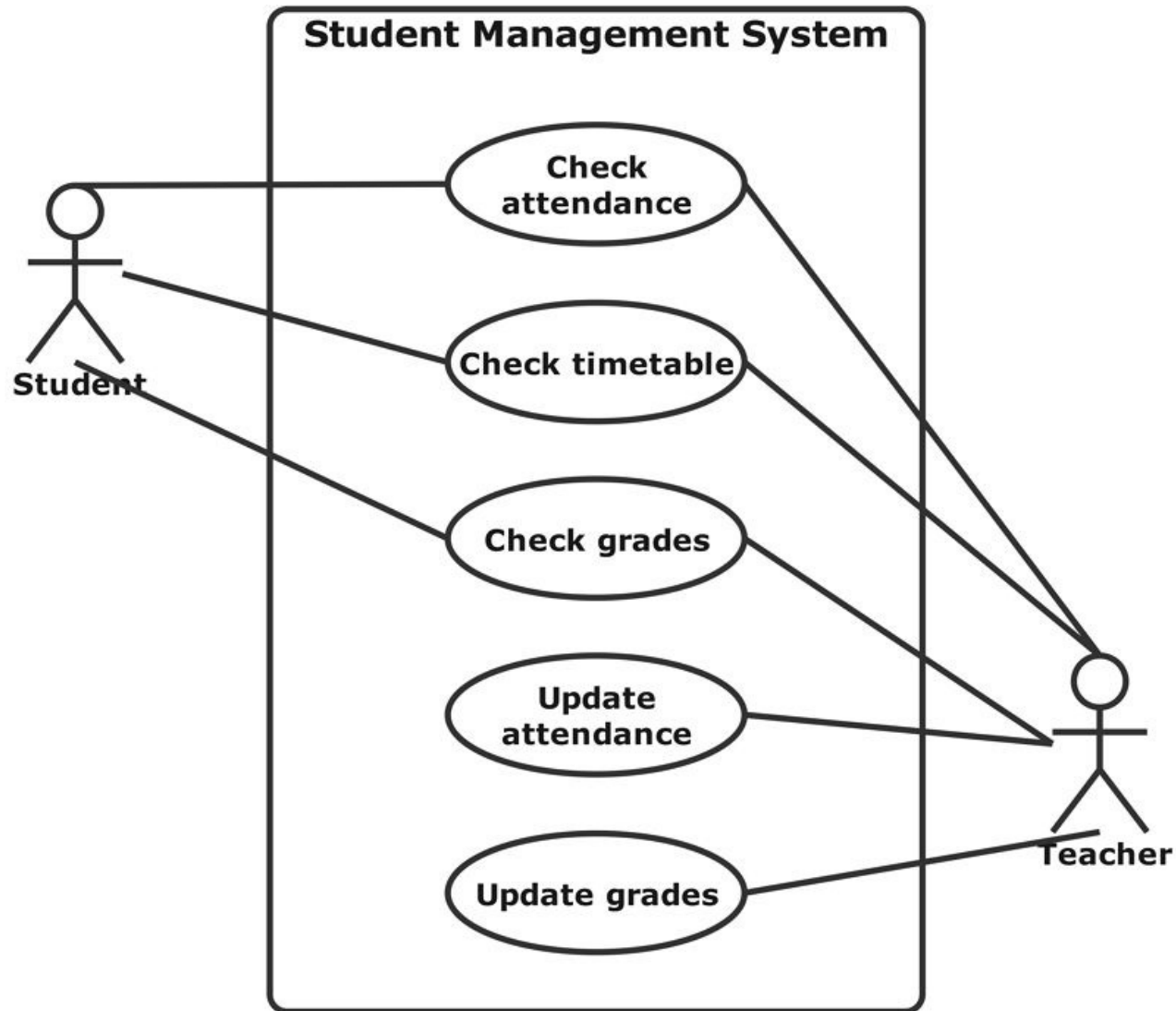
# UML-Diagramme

1. Klassendiagramme
2. Anwendungsfalldiagramme
3. Zustandsdiagramme
4. Aktivitätsdiagramme
5. Interaktionssicht
6. ...

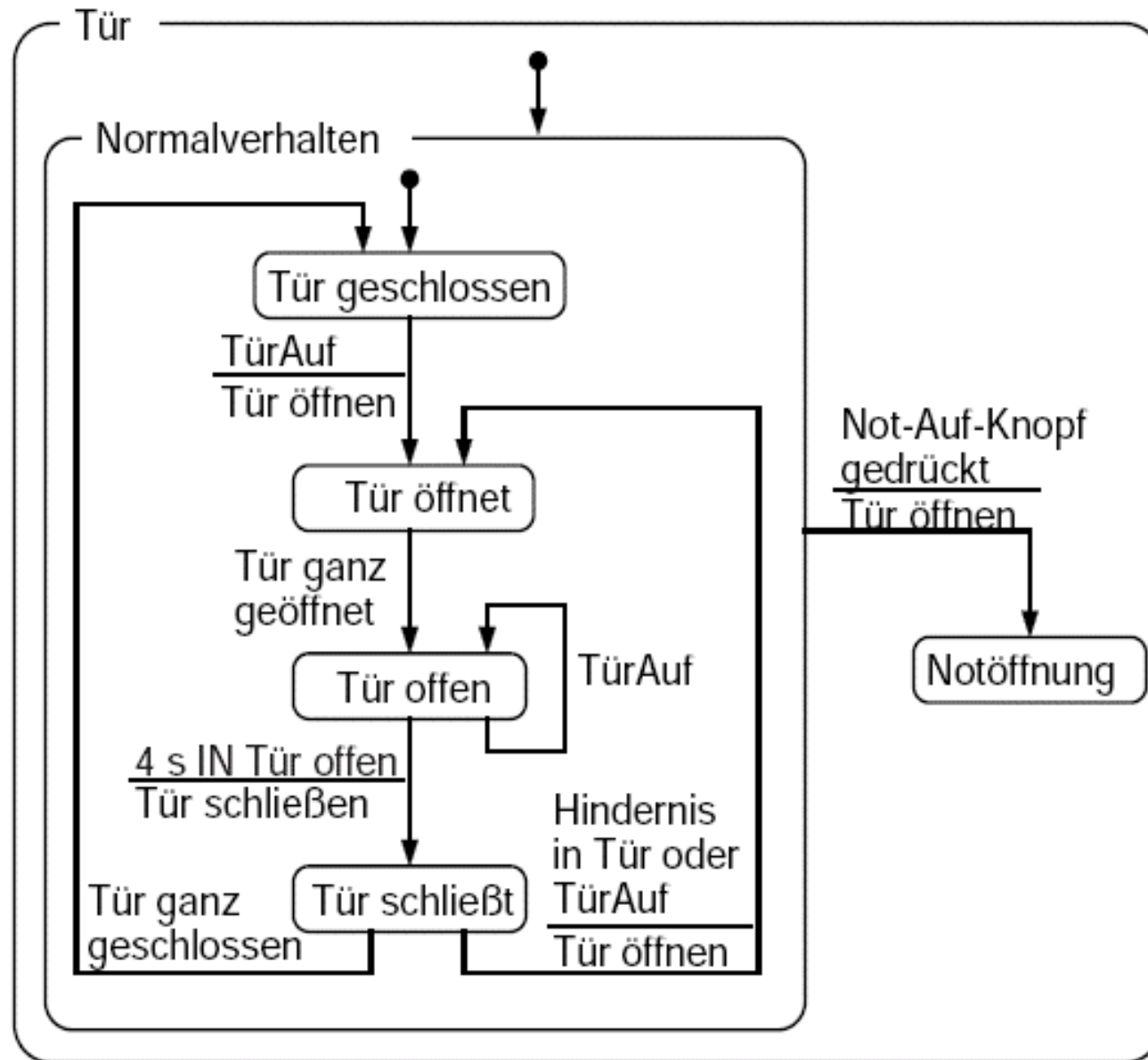
# 1. Klassendiagramme: Beispiel



## 2. Anwendungsfalldiagramme: Beispiel



# 3. Zustandsdiagramme: Beispiel



# Klassendiagramme

- Dieser Durchgang ist stark vereinfacht
- Basiskategorien
  - nur eine kleine Auswahl
- Statisch
  - UML ist auch dynamisch

# Klasse

- Eine Klasse besitzt Attribute
- Ein Objekt ist eine Instanz der Klasse

## *Klasse*

<b>Student</b>
matrikelnr
name
vorname
geburtsdatum

## *Objekt*

<u>:Student</u>
matrikelnr = 7065120
name = Müller
vorname = Peter
geburtsdatum = 2001-07-05

# Klasse

- Eine Klasse besitzt Attribute
- Ein Objekt ist eine Instanz der Klasse

## *Klasse*

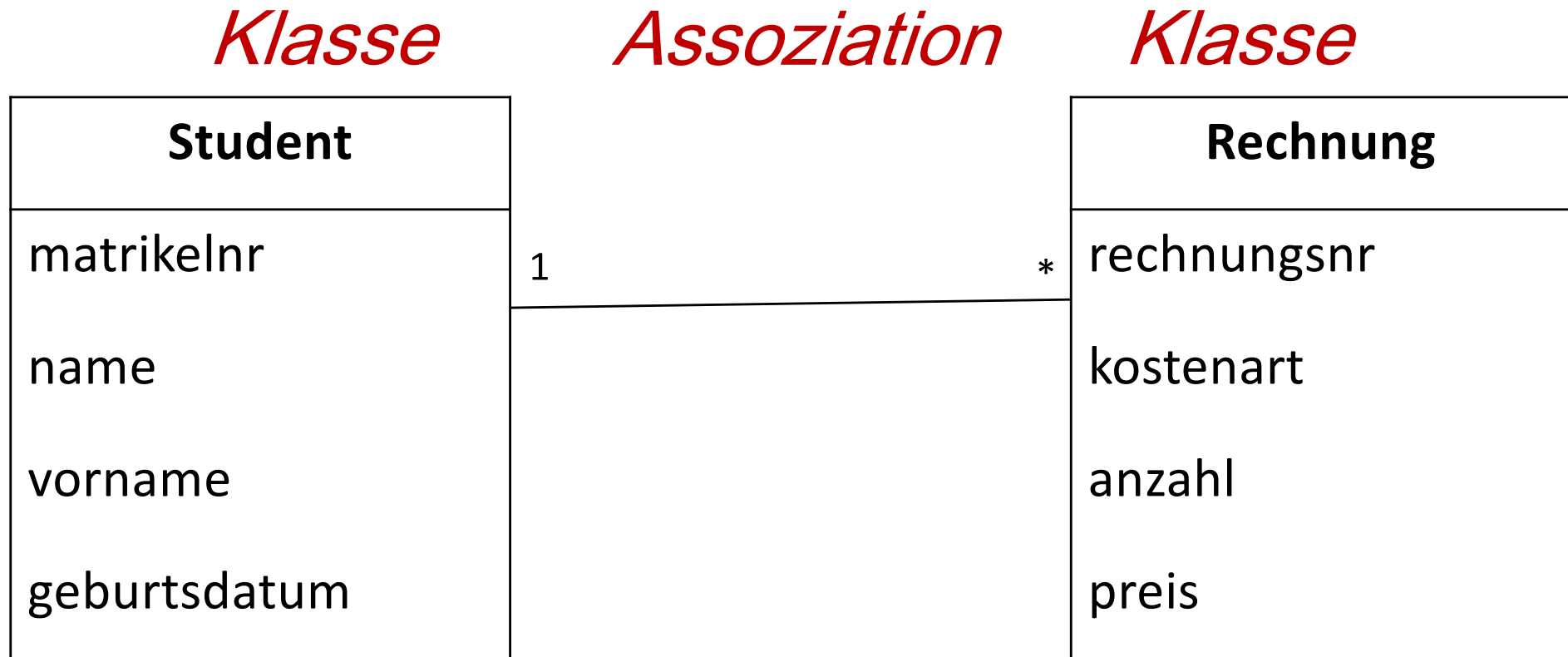
<b>Rechnung</b>
rechnungsnr
kostenart
anzahl
preis

## *Objekt*

<u>:Rechnung</u>
rechnungsnr = 3951
kostenart = Tee
anzahl = 27
preis = 0,90

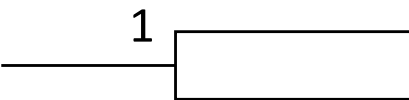
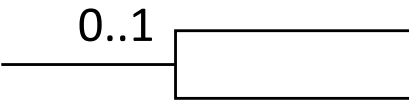
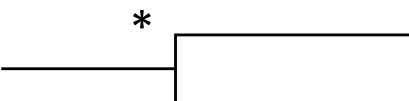
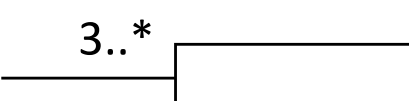
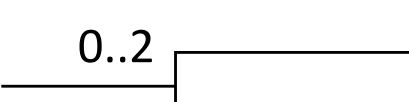

# Assoziationen

- Verbindungen zwischen Klassen
- Quantifiziert





# Assoziationen: Quantifikation

- Genau 1 
- 0 bis 1 
- 0 bis viele 
- 3 bis viele 
- 0 bis 2 
- Genau 2 

# Aufgabe 2: Modellierung, Teil 1

Erstellen Sie ein UML-Klassendiagramm für die drei Tabellen in TiereK:

- personen
- tiere
- tiernamen

mit der Verwendung der heute eingeführten Elemente

# Aufgabe 2: Modellierung, Teil 2

Erstellen Sie ein UML-Klassendiagramm für eine neue Datenbank

- Mindestens drei Tabellen
- Mit Fremdschlüssel (foreign keys)

Schreiben Sie SQL für diese Datenbank

- Einreichung in Ilias
- Stichtag: 2022-05-30
- Nächste Wochen können Sie damit arbeiten und Fragen stellen.