Moduldokumentation

Modul Einführung in Datenbanksysteme (edbs)

Simon Wächter

2019

Inhalt

[1 Einleitung 3](#_Toc3830684)

[1.1 Einleitung 3](#_Toc3830685)

[1.2 Lernziele 3](#_Toc3830686)

[1.3 Prüfungen 3](#_Toc3830687)

[2 Woche 1 4](#_Toc3830688)

[2.1 Gliederung 4](#_Toc3830689)

[2.2 Information und Daten 4](#_Toc3830690)

[2.2.1 Information 4](#_Toc3830691)

[2.2.2 Information in der Informatik 5](#_Toc3830692)

[2.2.3 Schematisierung von Information 5](#_Toc3830693)

[2.2.4 Datum, Daten, data 5](#_Toc3830694)

[2.2.5 Datenmodell 6](#_Toc3830695)

[2.2.6 Beachten Sie aber 6](#_Toc3830696)

[2.2.7 Was ist eine Datenbank 7](#_Toc3830697)

[2.3 Komponenten eines Informationssystems 8](#_Toc3830698)

[2.4 3 Schema Architektur 9](#_Toc3830699)

[2.4.1 3 Schema Architektur ANSI SPARC 9](#_Toc3830700)

[2.4.2 Datenunabhängigkeit 10](#_Toc3830701)

[2.5 Merkmale – Funktionen und Dienste 11](#_Toc3830702)

[2.6 Transaktionen 12](#_Toc3830703)

[2.6.1 Transaktionskonzept 12](#_Toc3830704)

[2.6.2 Problem: Mehrfachnutzung 13](#_Toc3830705)

[2.6.3 Problem: Recovery 13](#_Toc3830706)

[2.7 Wichtige Personen 14](#_Toc3830707)

[2.8 Historische Entwicklung 15](#_Toc3830708)

[3 Woche 2 17](#_Toc3830709)

[4 Woche 3 18](#_Toc3830710)

[4.1 Vererbung in ERMs mit Mandatory/Disjoint 18](#_Toc3830711)

[4.2 ERM DVD-Verleih 19](#_Toc3830712)

[4.3 ERM Quartierfest 20](#_Toc3830713)

[4.4 ERM Theater 21](#_Toc3830714)

[5 Woche 4 22](#_Toc3830715)

[5.1 ERM Werkstatt 22](#_Toc3830716)

[5.2 ERM Foo 22](#_Toc3830717)

[6 Woche 5 23](#_Toc3830718)

[7 Woche 6 24](#_Toc3830719)

# Einleitung

## Einleitung

Dieses Dokument stellt die Moduldokumentation für das Modul edbs dar. Allfällige Unterlagen sind im Modulordner zu finden.

## Lernziele

Datenbanksysteme bilden nach wie vor das Rückgrat moderner IT-Infrastrukturen. Die zugrundeliegenden Konzepte und Sprachen sowie die entsprechenden Entwurfsmethoden gehören zum Grundwissen angehender Informatik-Ingenieurinnen und -Ingenieure.

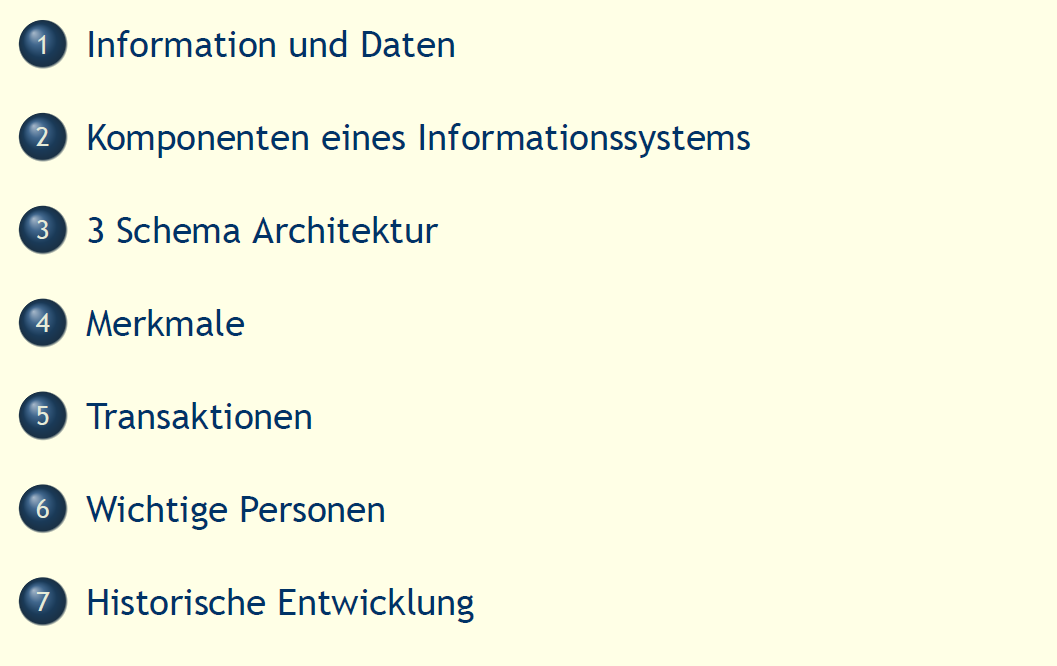
* Grundlagen von Datenbanksystemen
* Konzeptioneller Datenbankentwurf
* Relationales Modell
* Relationaler Datenbankentwurf
* SQL
* JDBC

## Prüfungen

Die Modulnote setzt sich aus zwei Semesterprüfungen zu je 50% zusammen.

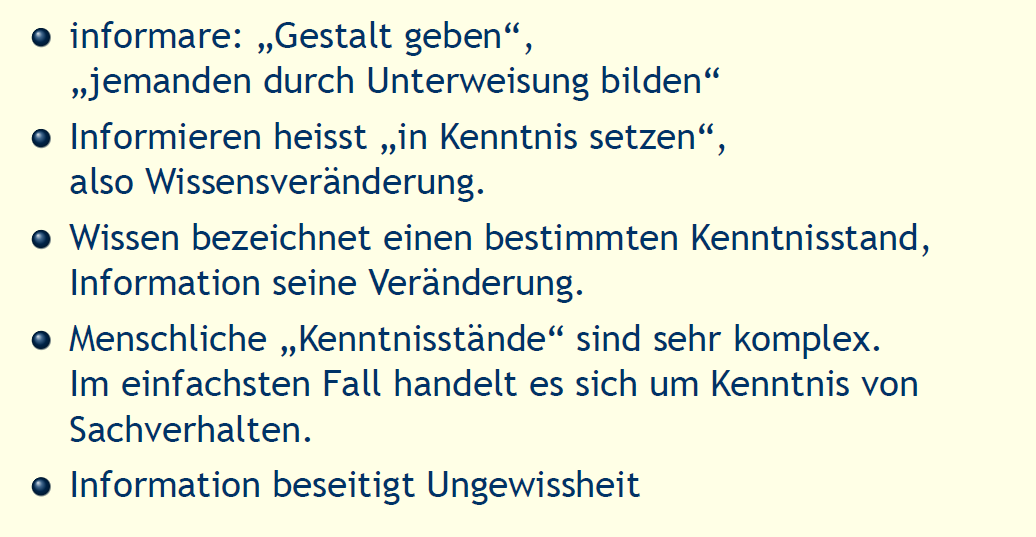
# Woche 1

## Gliederung



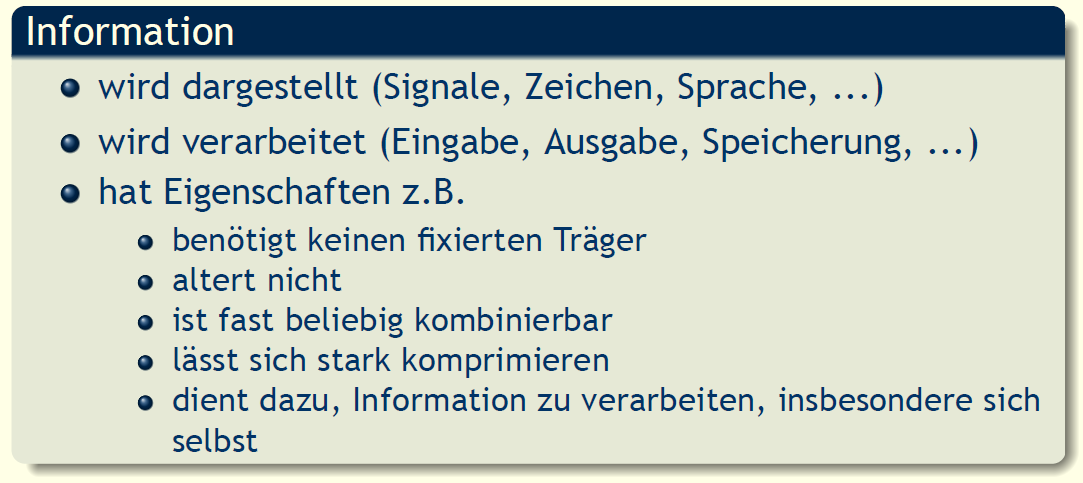
## Information und Daten

### Information

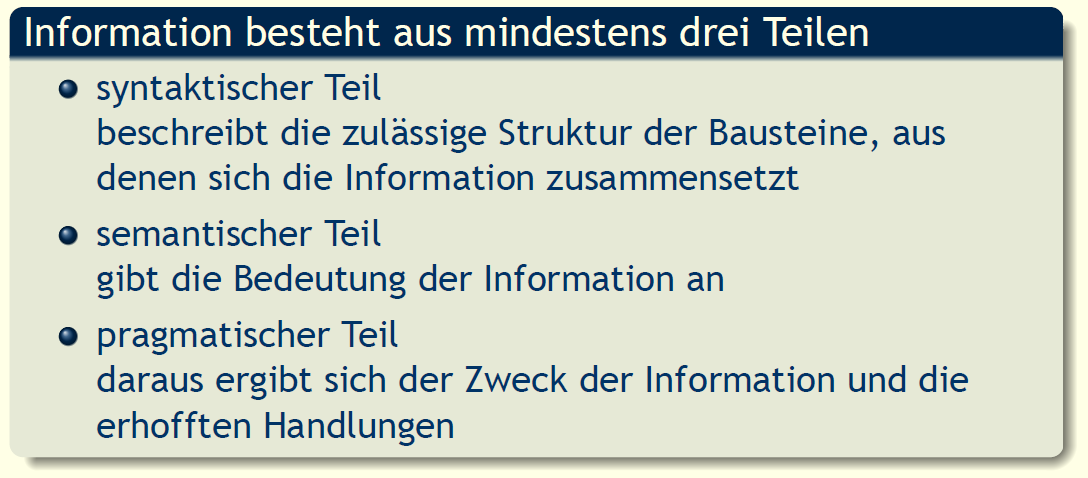


Shanon Modell, Bit

### Information in der Informatik



### Schematisierung von Information



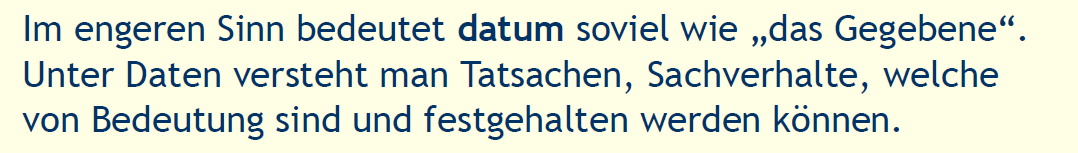
Auf welche Weise soll die Information dargestellt werden 🡪 Der Duden gibt an, wie ein Satz geschrieben wird.

Syntax gibt an, wie eine for-Schleife aussieht.

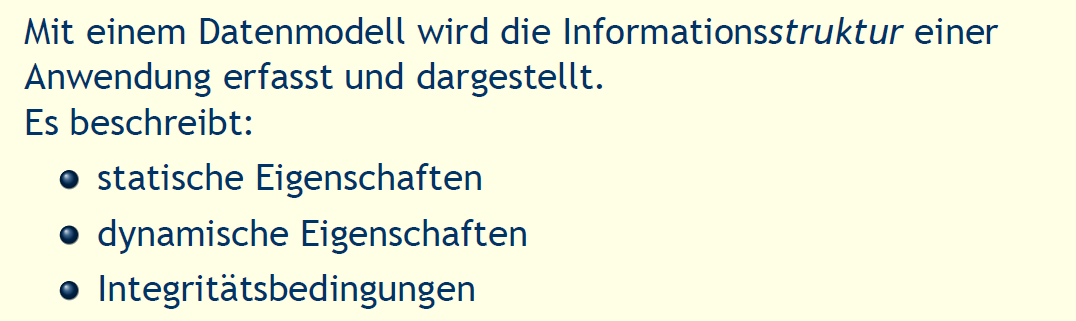
Je mehr Semantik in der Syntax steckt, desto besser kann es maschinell verarbeitet werden.

Ampelsteuerung. Grün, gelb und rot 🡪 Syntax. Bedeutung fahren, bremsen, stopp 🡪 Morgens um 04:00 ist das System pragmatisch bei rot?

### Datum, Daten, data



### Datenmodell



Ted Cott, Relationales Modell 🡪 Ein Datenmodell braucht diese 3 Eigenschaften

Statische Eigenschaft: Struktur (Relationales Modell, Klassen, Objekte etc.)

Dynamische Eigenschaft: Wie gehe ich damit im (CRUD)

Integritätsbedingung: Widersprüche vermeiden (Eine Person kann nicht 2 Geburtstage haben)

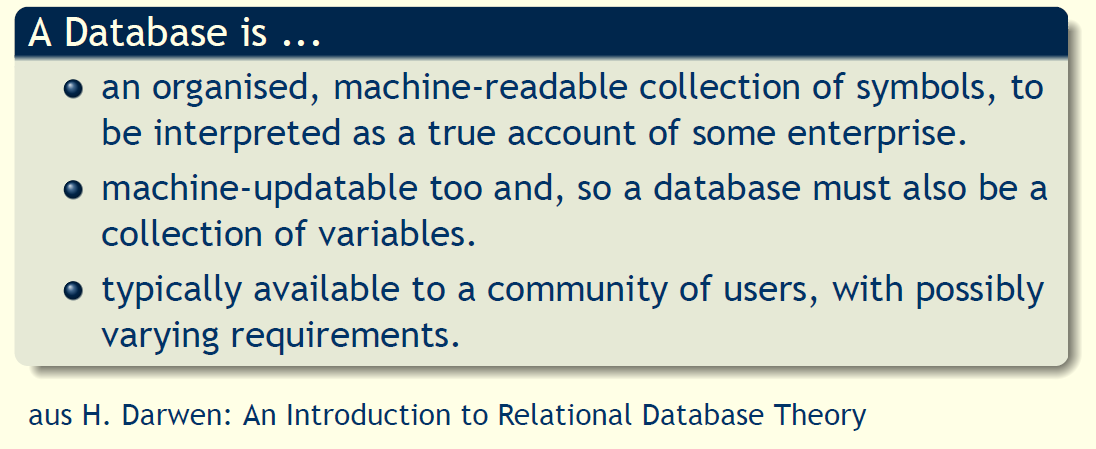
### Beachten Sie aber



Ein Modell ist nie die Realität.

Ein Modell ist immer eine Abstraktion.

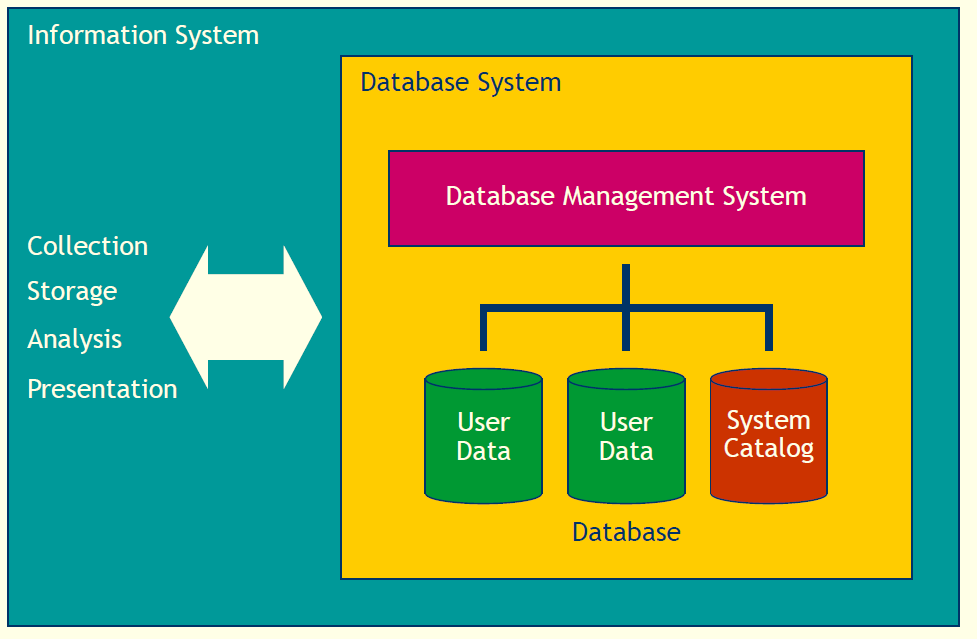
### Was ist eine Datenbank



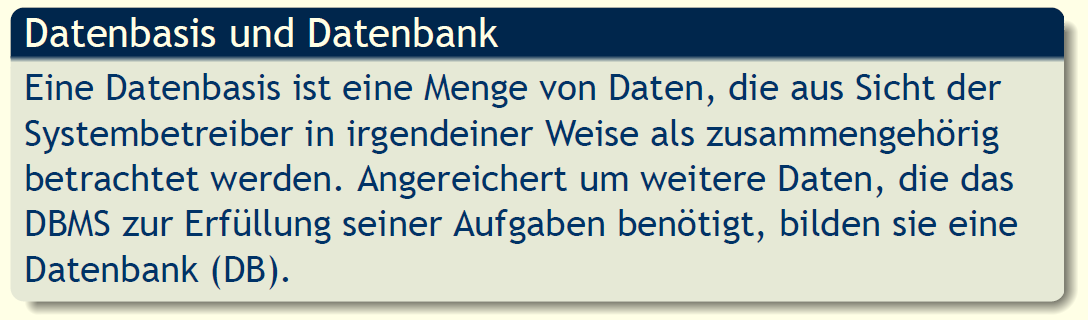
Erwartungen an eine DB

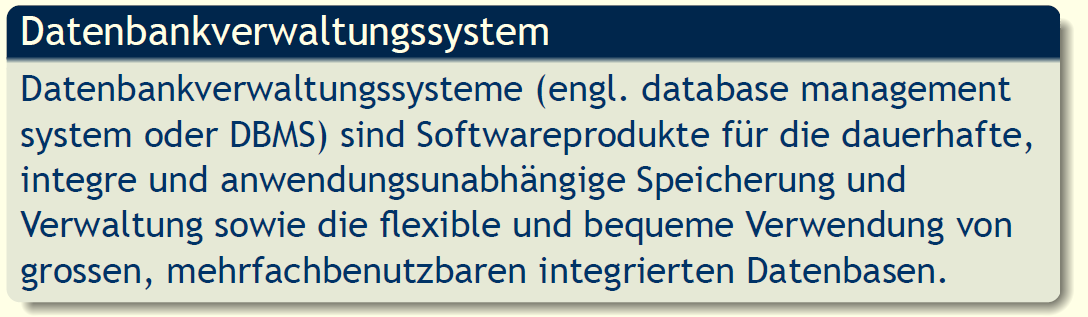
* Persistenz
* Transaktionssicherheit
* Performance
* Multi User System
* CRUD Create, Read, Update, - Zugriffs Schnittstelle Update, Delete
* Skalierbarkeit
* Verfügbarkeit / Ausfallsicher
* Kompression
* Typensicherheit (Teil - Berechtigungssystem
* Event Trigger
* Stored Procedures
* Indexierung
* Katalogisierung

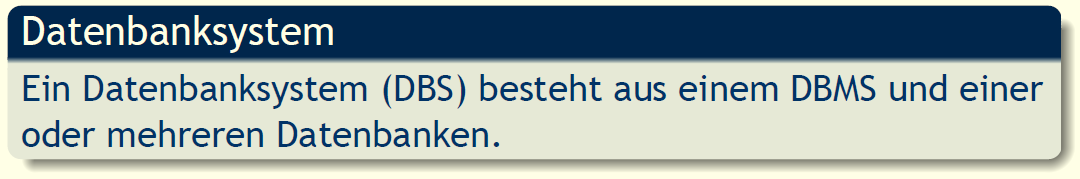
## Komponenten eines Informationssystems

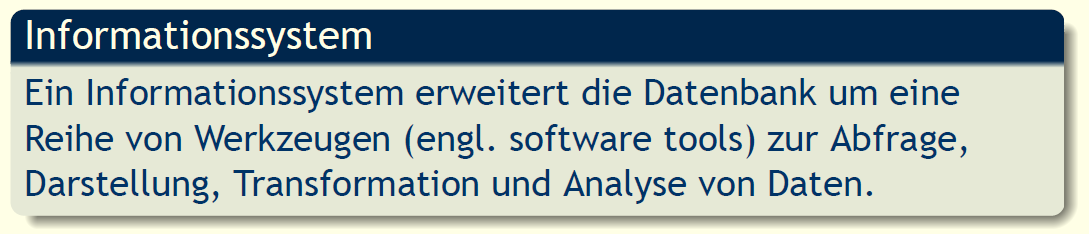


* Wenn wir von DB Systemen sprechen, meinen wir:
  + Datenbank: Das was gespeichert ist
  + Nutzerdaten, Systemdaten
  + DB Verwaltungssystem: Verwalten von Datenbank, Prozess des DB Server
  + DB System: System zur Verwaltung des Verwaltungssystem



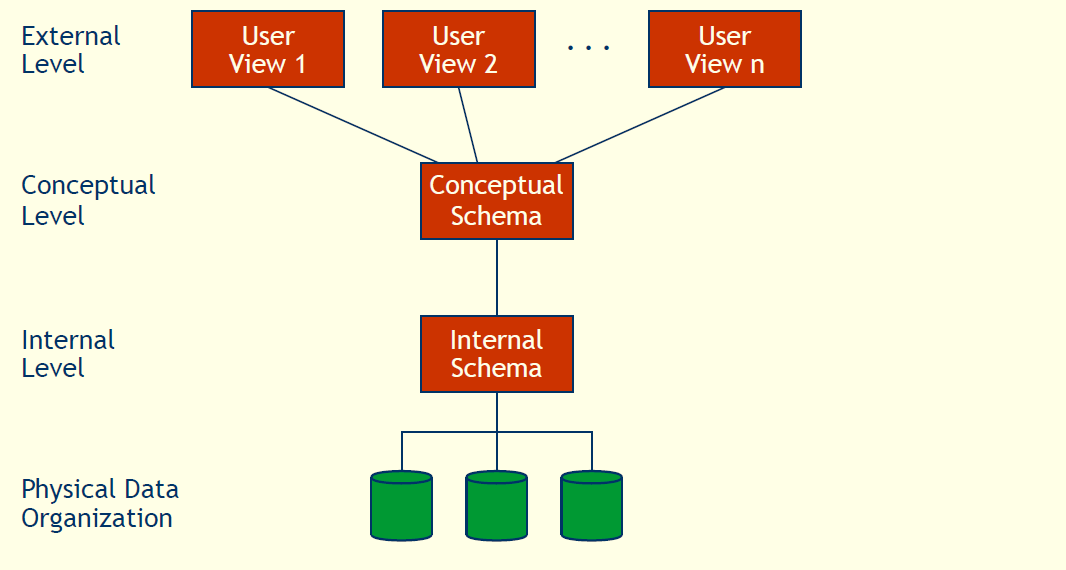






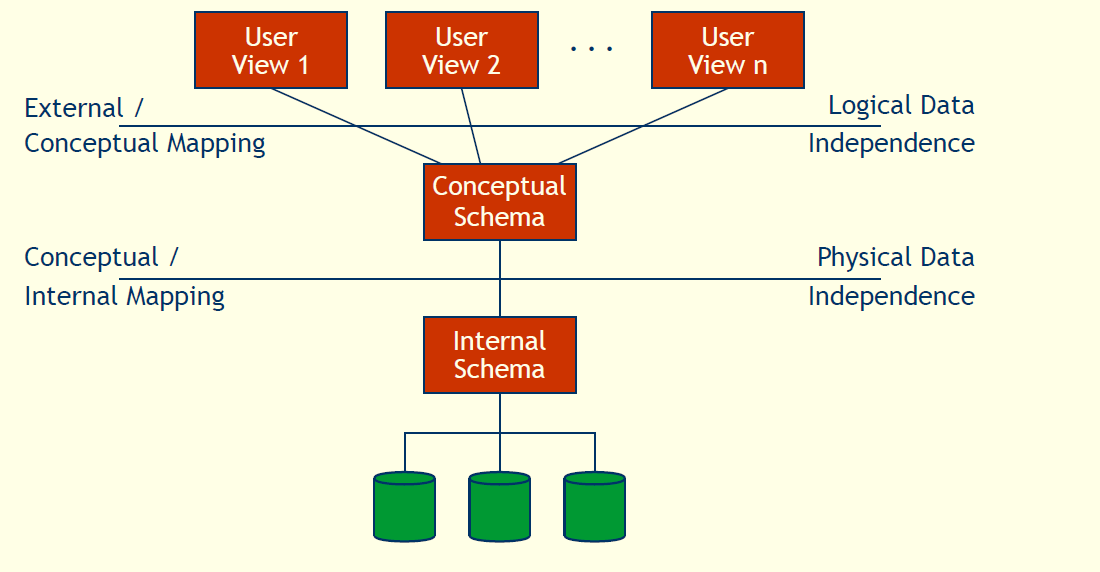
## 3 Schema Architektur

### 3 Schema Architektur ANSI SPARC



Conceptual Schema als Kern.

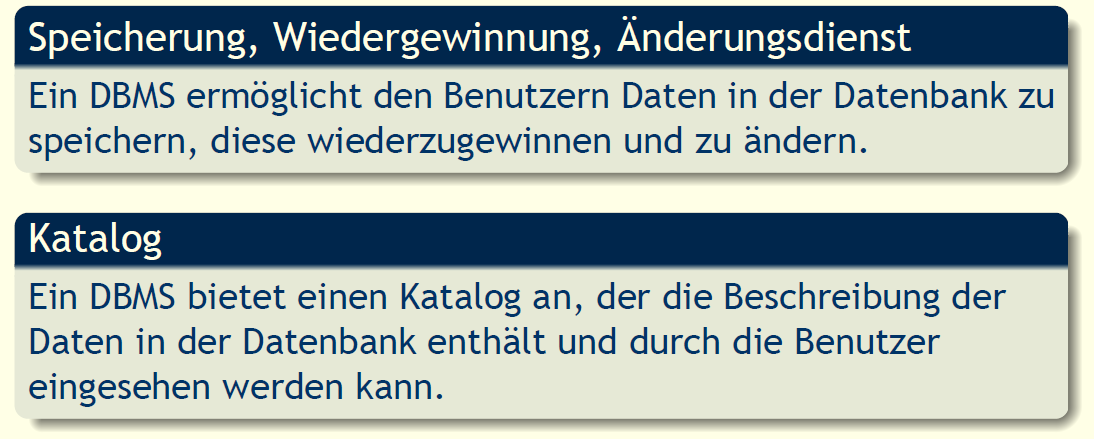
### Datenunabhängigkeit

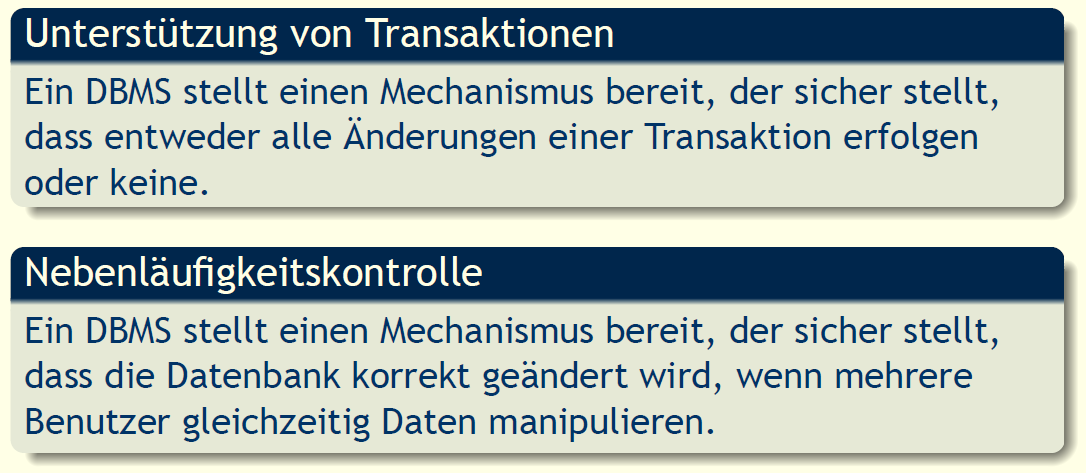


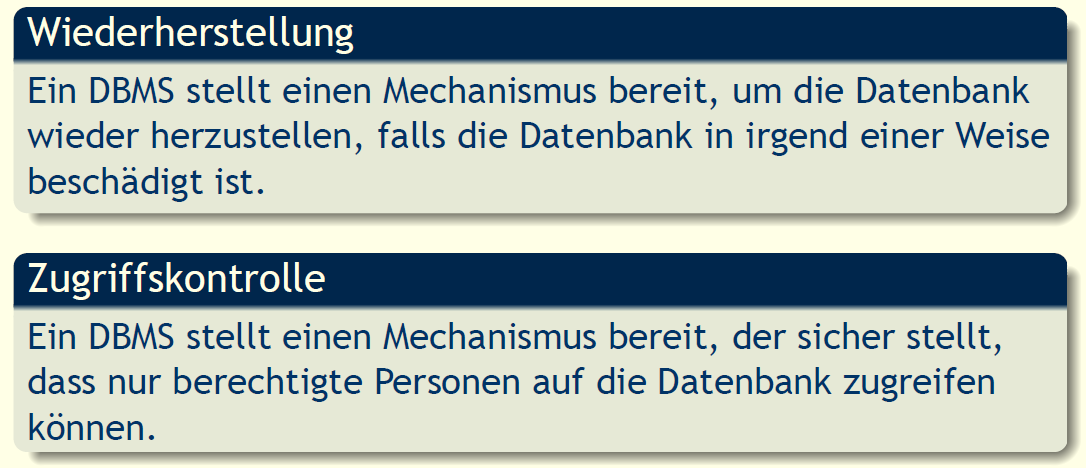
Systemlayer werden abgekappselt und über ein Schema beschrieben (Nicht wie in Cobol, wo die Datenstruktur in Cbol vorgegeben war und nur der Inhalt in Dateien gespeichert wurde 🡪 Problem bei unterschiedlichen Cobol Datentypen/Records)

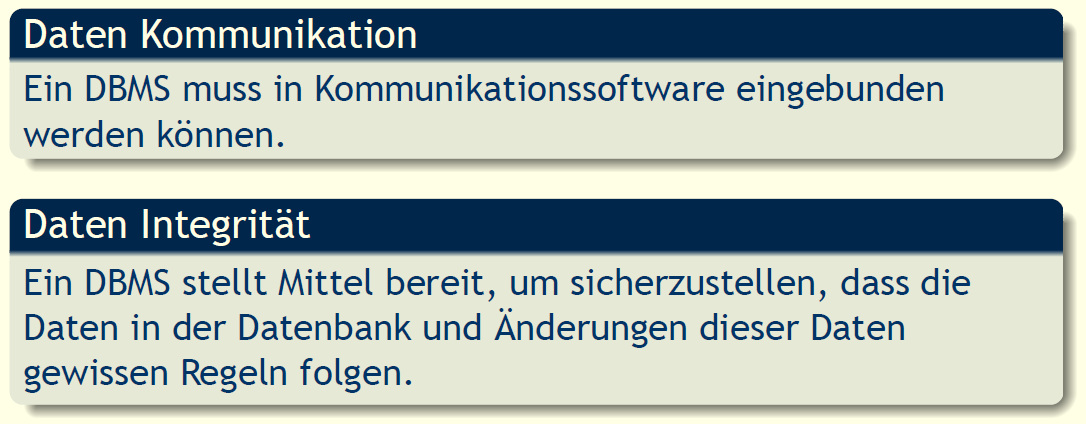


## Merkmale – Funktionen und Dienste







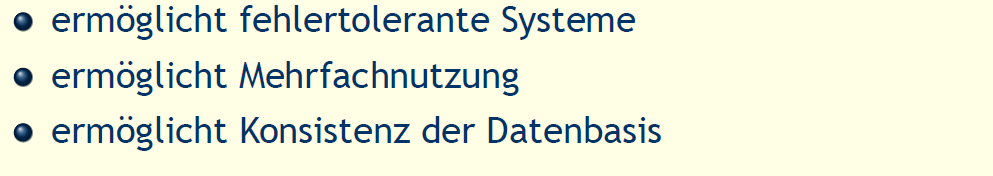




Auch als die 10 Gebote der Datenbanken bekannt

## Transaktionen

### Transaktionskonzept



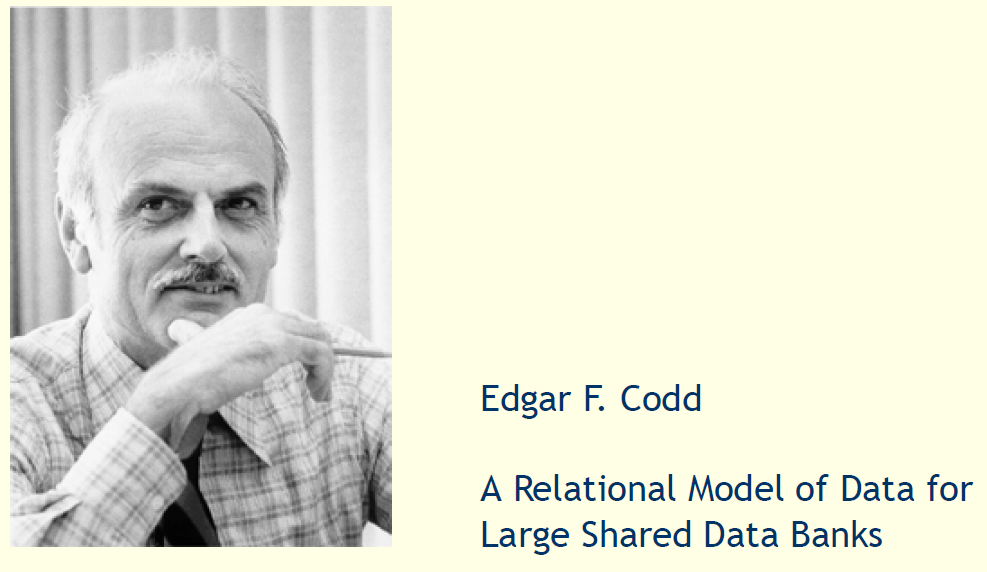
### Problem: Mehrfachnutzung

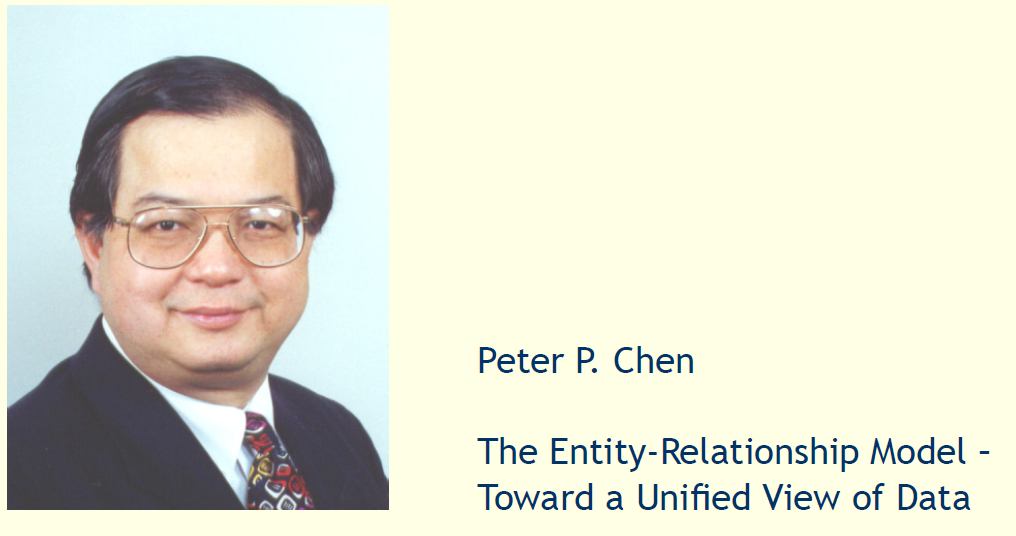


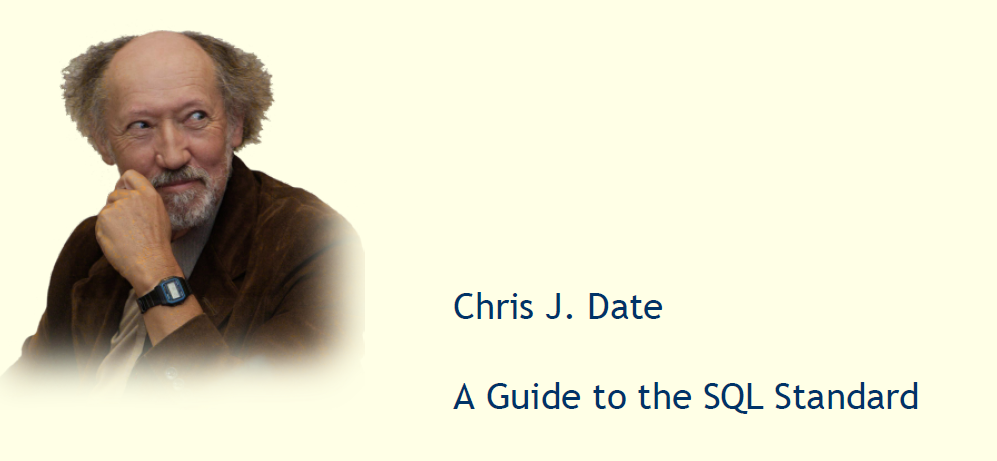
### Problem: Recovery



## Wichtige Personen



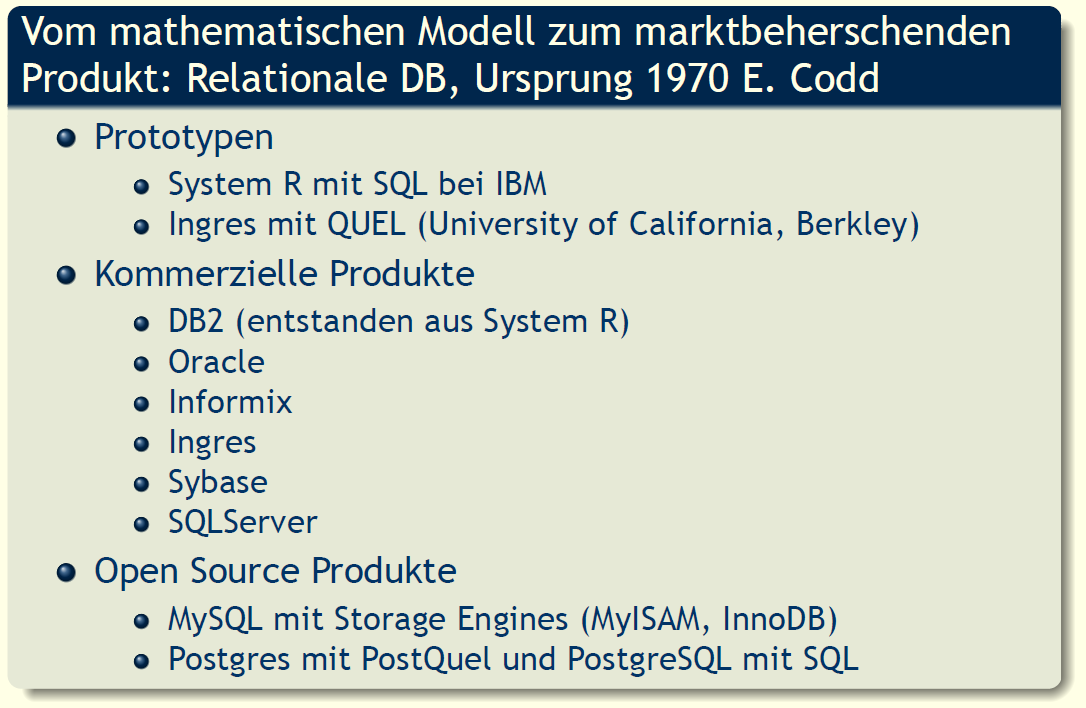


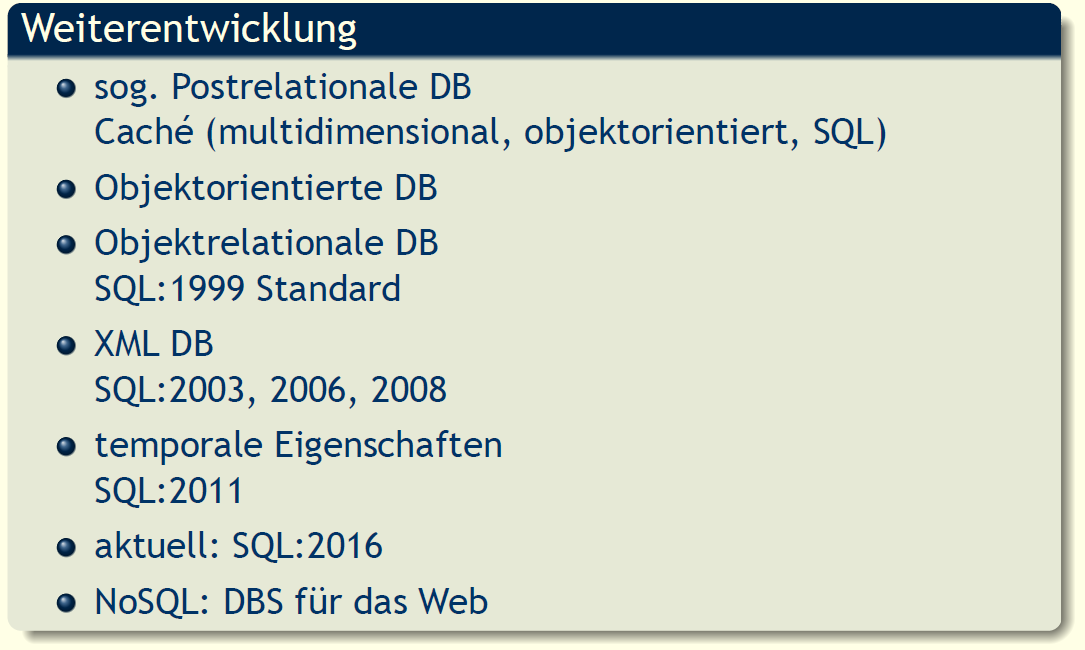




## Historische Entwicklung





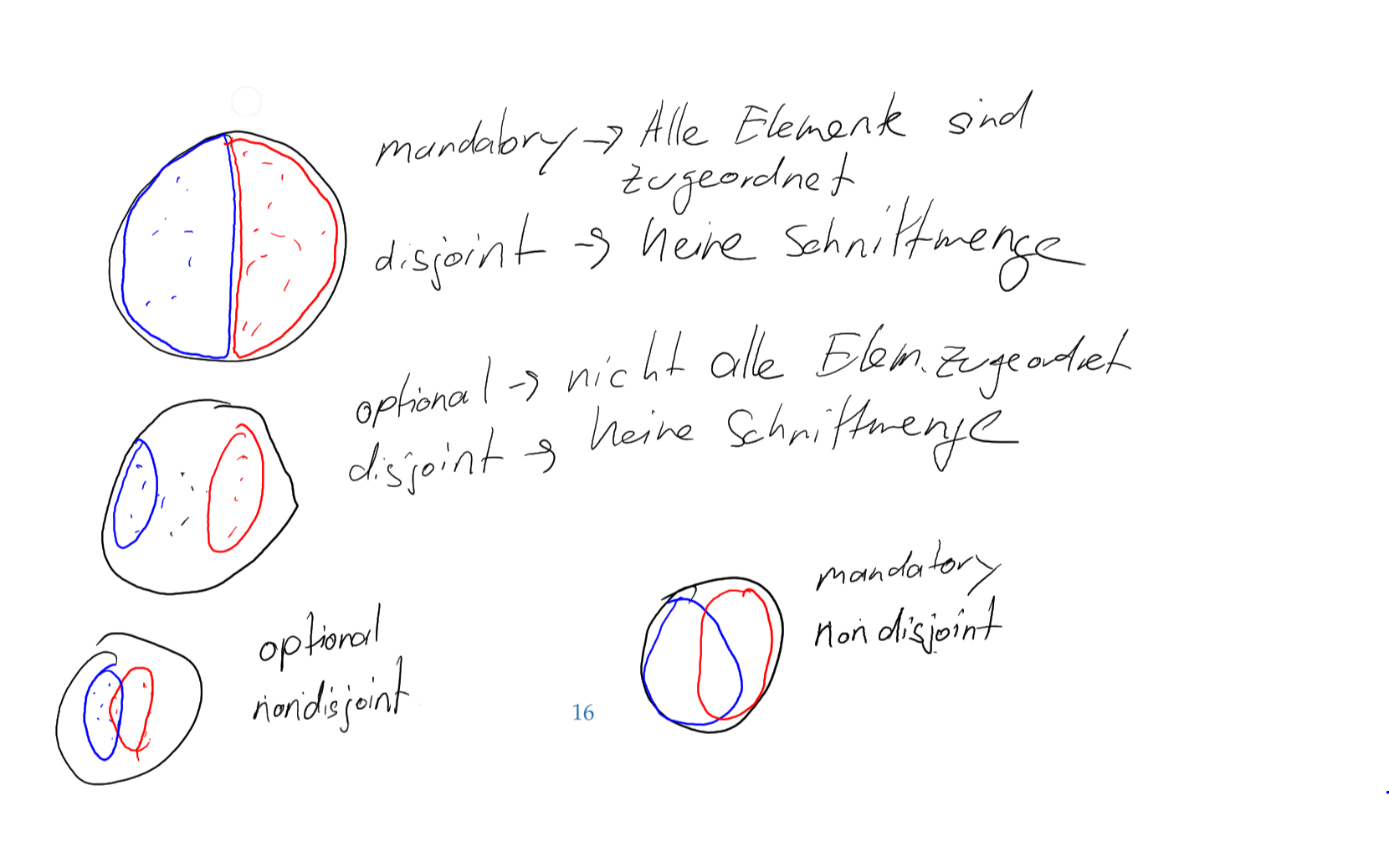


# Woche 2

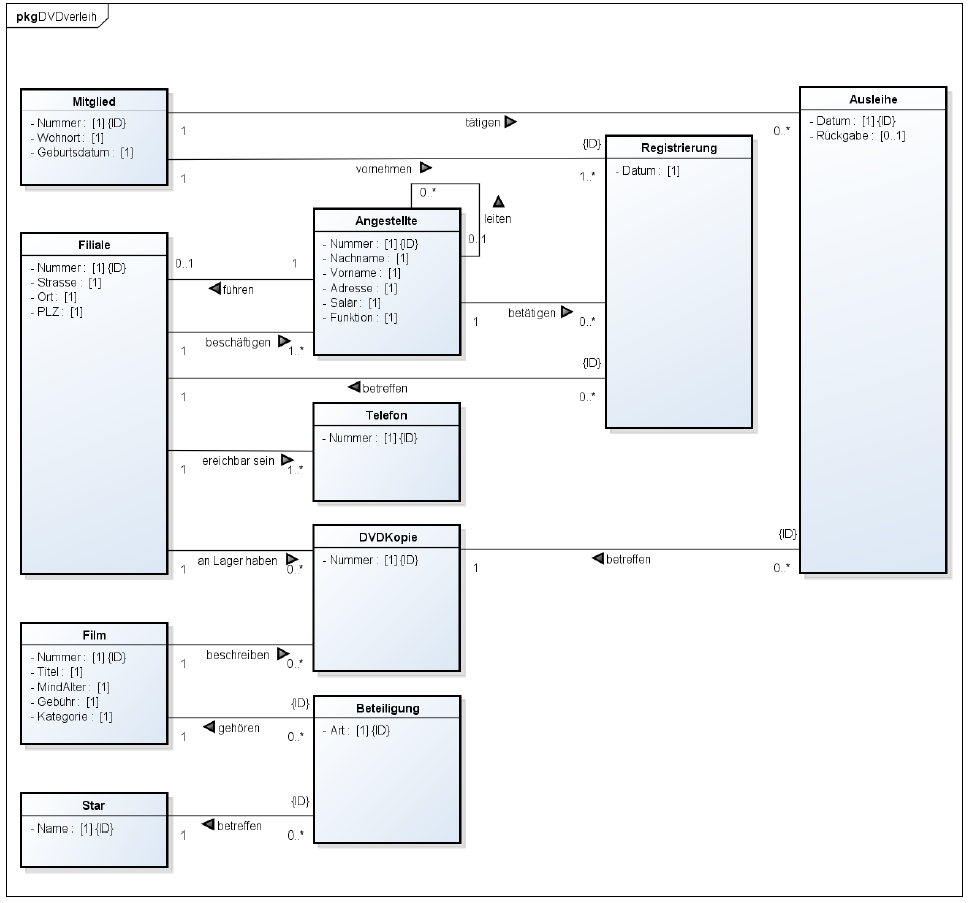
In Woche 2 wurde die Präsentation aus Woche 1 abgeschlossen und die Konzepte von Entitäten samt Attributen und Relationships erklärt.

# Woche 3

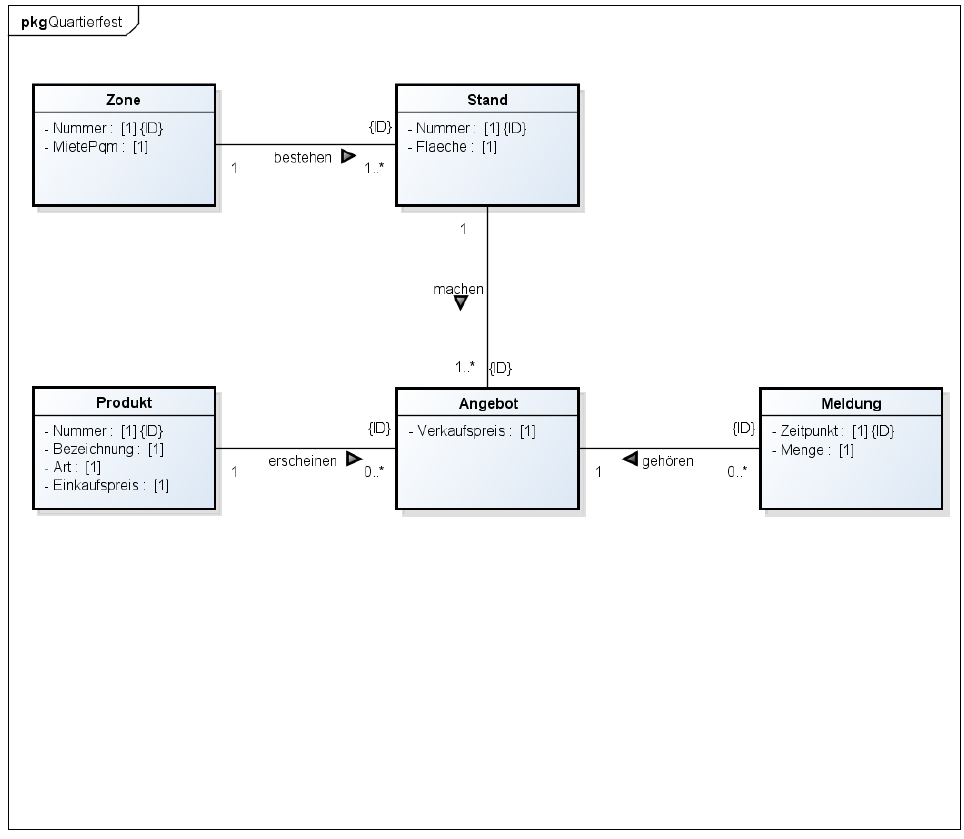
## Vererbung in ERMs mit Mandatory/Disjoint



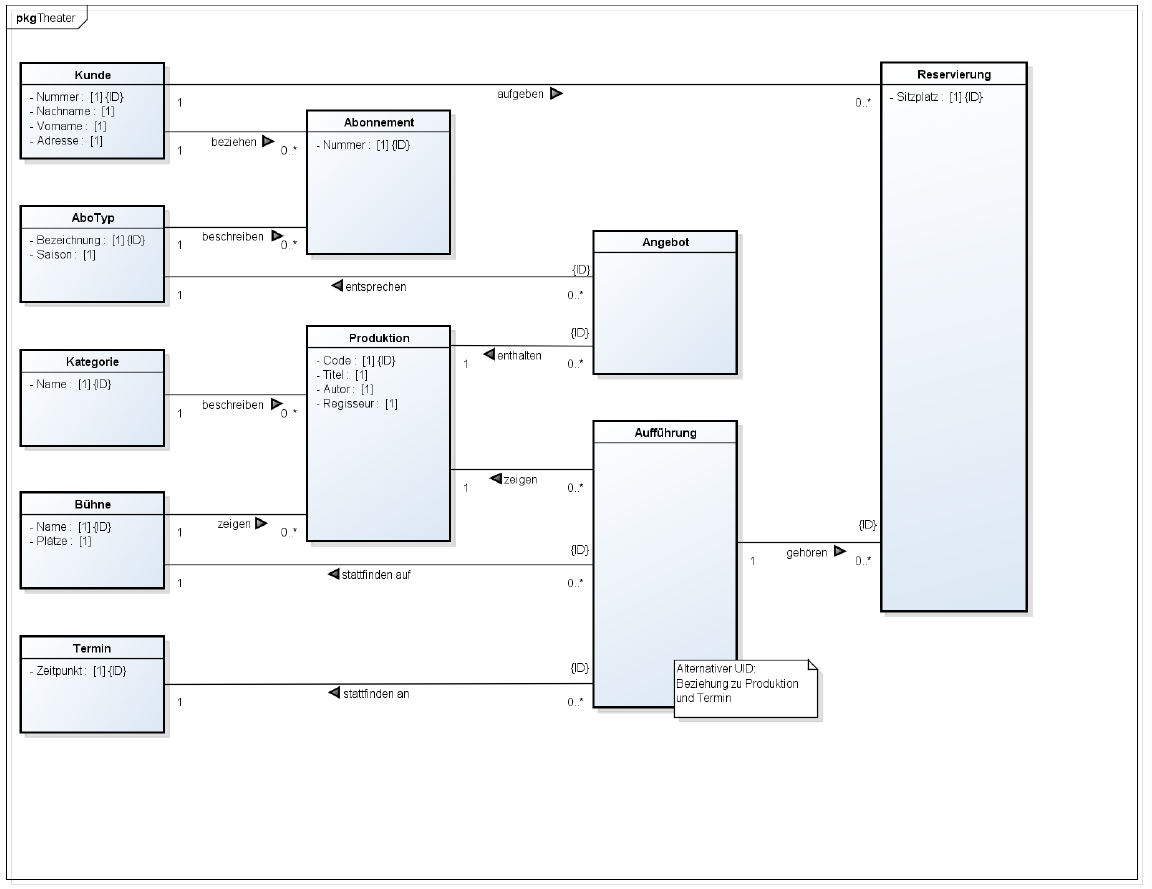
## ERM DVD-Verleih



## ERM Quartierfest

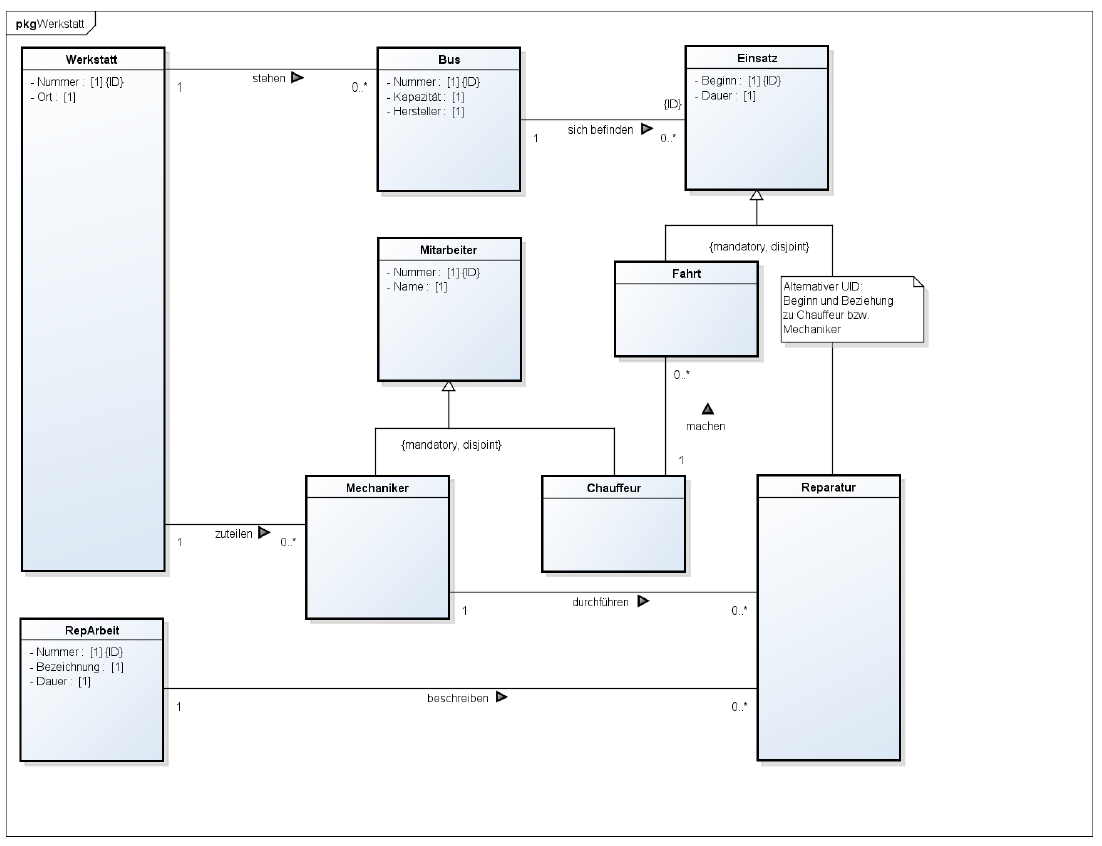


## ERM Theater



# Woche 4

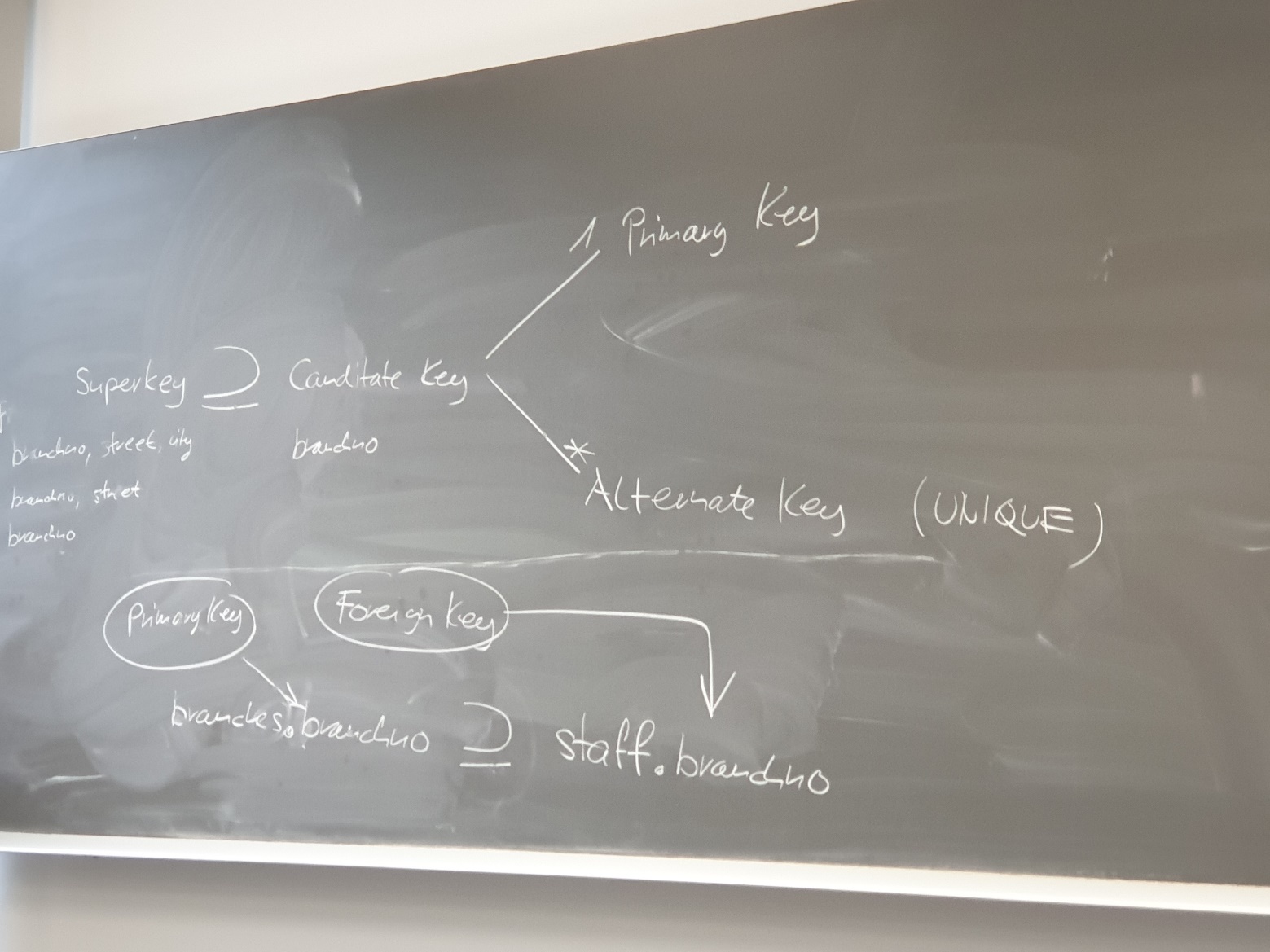
## ERM Werkstatt



## ERM Foo



# Woche 5



# Woche 6