Moduldokumentation

Modul Einführung in Datenbanksysteme (edbs)

Simon Wächter

2019

Inhalt

[1 Einleitung 2](#_Toc1503789)

[1.1 Einleitung 2](#_Toc1503790)

[1.2 Lernziele 2](#_Toc1503791)

[1.3 Prüfungen 2](#_Toc1503792)

[2 Woche 1 3](#_Toc1503793)

[2.1 Gliederung 3](#_Toc1503794)

[2.2 Information und Daten 3](#_Toc1503795)

[2.2.1 Information 3](#_Toc1503796)

[2.2.2 Information in der Informatik 4](#_Toc1503797)

[2.2.3 Schematisierung von Information 4](#_Toc1503798)

[2.2.4 Datum, Daten, data 4](#_Toc1503799)

[2.2.5 Datenmodell 5](#_Toc1503800)

[2.2.6 Beachten Sie aber 5](#_Toc1503801)

[2.2.7 Was ist eine Datenbank 6](#_Toc1503802)

[2.3 Komponenten eines Informationssystems 7](#_Toc1503803)

[2.4 3 Schema Architektur 8](#_Toc1503804)

[2.4.1 3 Schema Architektur ANSI SPARC 8](#_Toc1503805)

[2.4.2 Datenunabhängigkeit 9](#_Toc1503806)

[2.5 Merkmale – Funktionen und Dienste 10](#_Toc1503807)

[2.6 Transaktionen 11](#_Toc1503808)

[2.6.1 Transaktionskonzept 11](#_Toc1503809)

[2.6.2 Problem: Mehrfachnutzung 12](#_Toc1503810)

[2.6.3 Problem: Recovery 12](#_Toc1503811)

[2.7 Wichtige Personen 13](#_Toc1503812)

[2.8 Historische Entwicklung 14](#_Toc1503813)

[3 Woche 2 16](#_Toc1503814)

# 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.

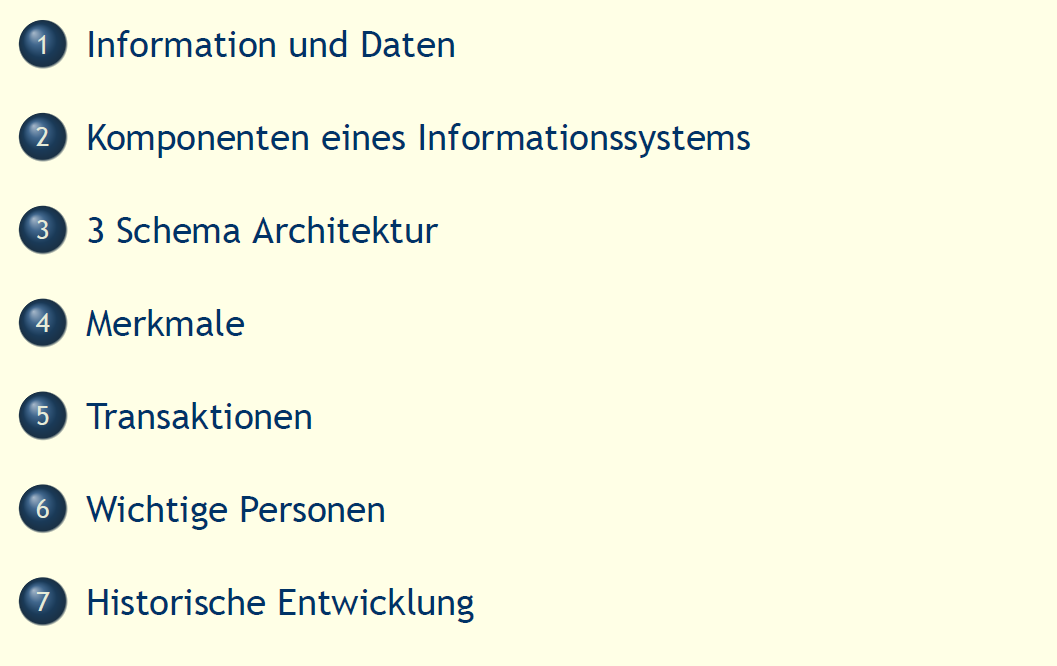
* Grundlagen von Datenbanksystemen
* Konzeptioneller Datenbankentwurf
* Relationales Modell
* Relationaler Datenbankentwurf
* SQL
* JDBC

## Prüfungen

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

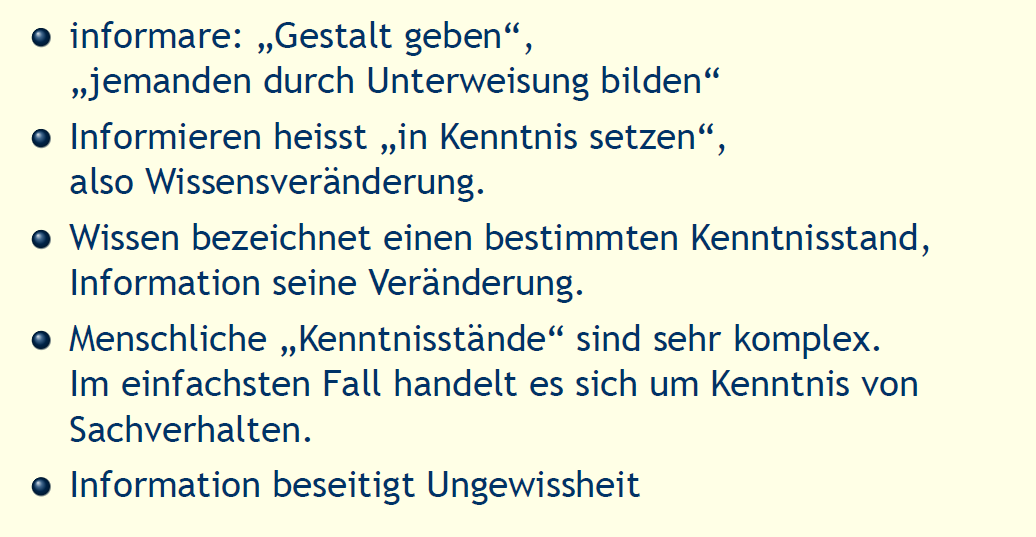
# Woche 1

## Gliederung



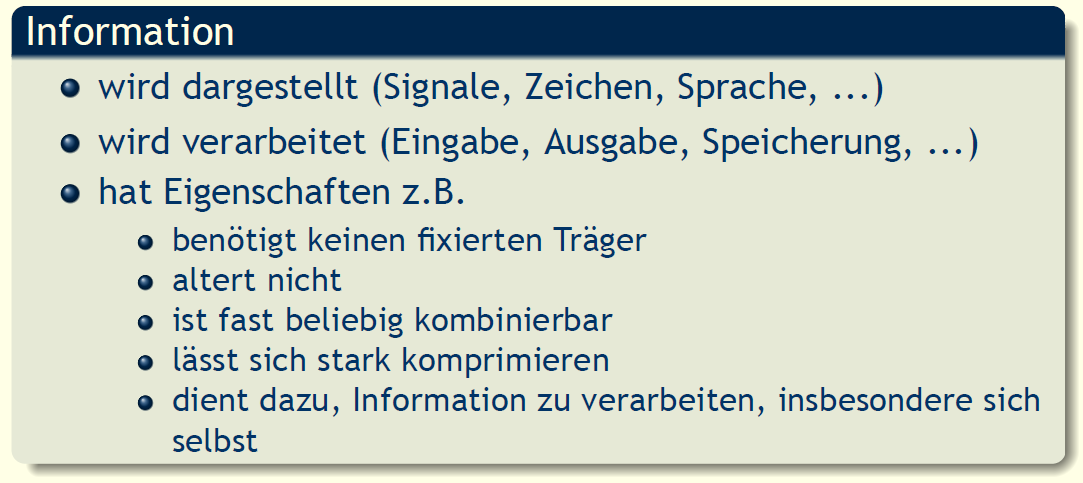
## Information und Daten

### Information

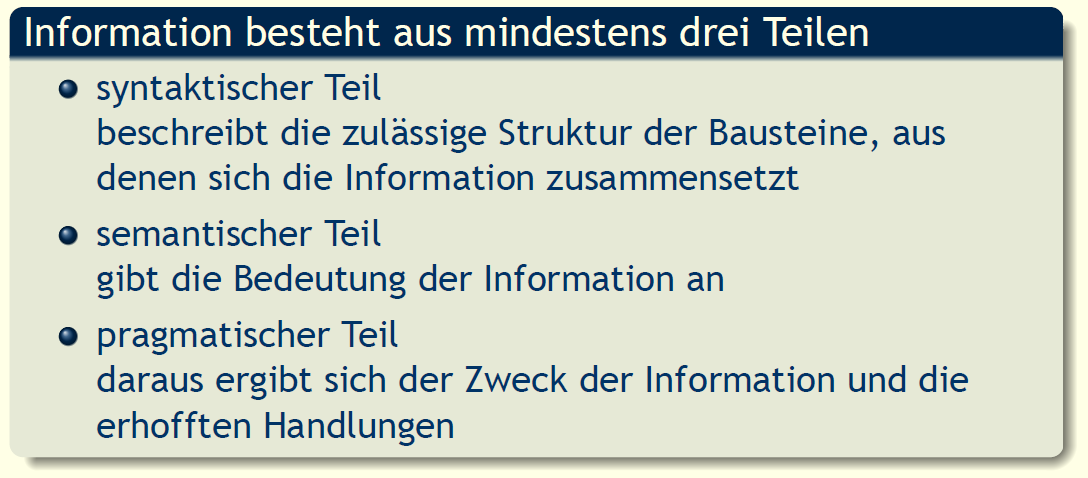


Shanon Modell, Bit

### Information in der Informatik



### Schematisierung von Information



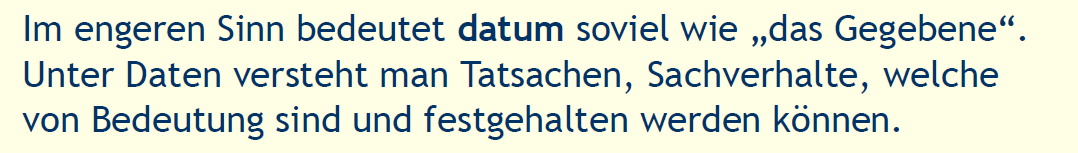
Auf welche Weise soll die Information dargestellt werden 🡪 Der Duden gibt an, wie ein Satz geschrieben wird.

Syntax gibt an, wie eine for-Schleife aussieht.

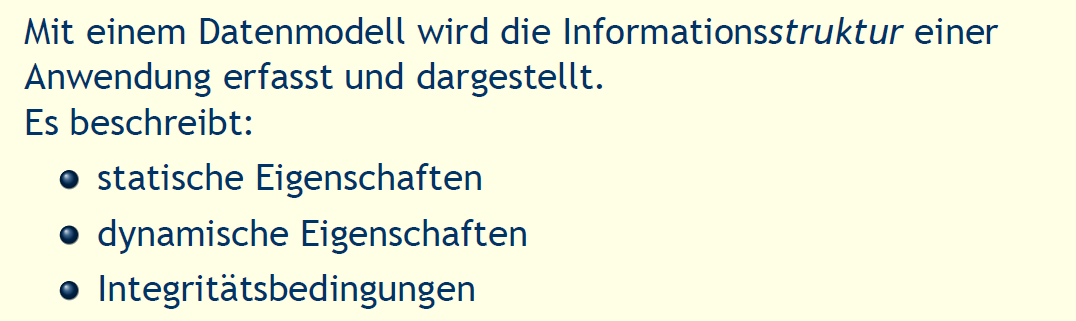
Je mehr Semantik in der Syntax steckt, desto besser kann es maschinell verarbeitet werden.

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)

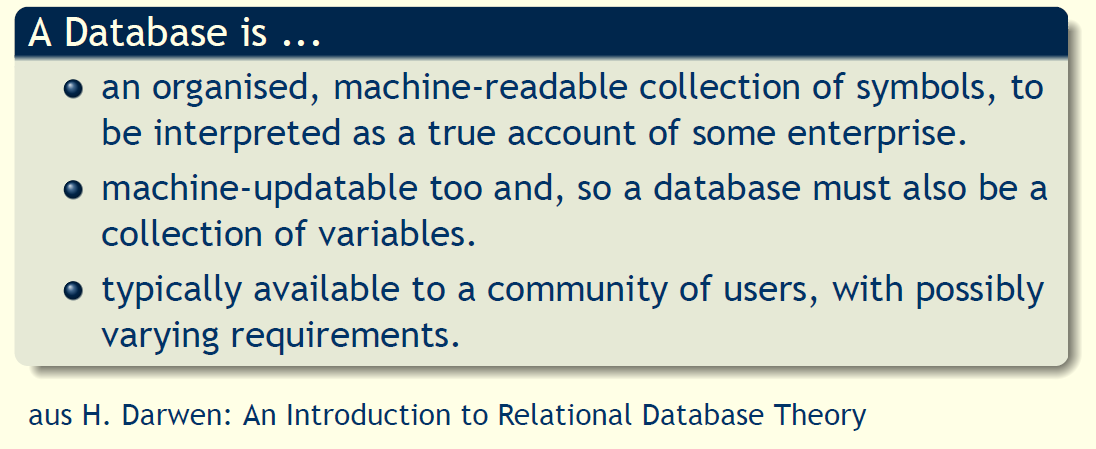
### Beachten Sie aber



Ein Modell ist nie die Realität.

Ein Modell ist immer eine Abstraktion.

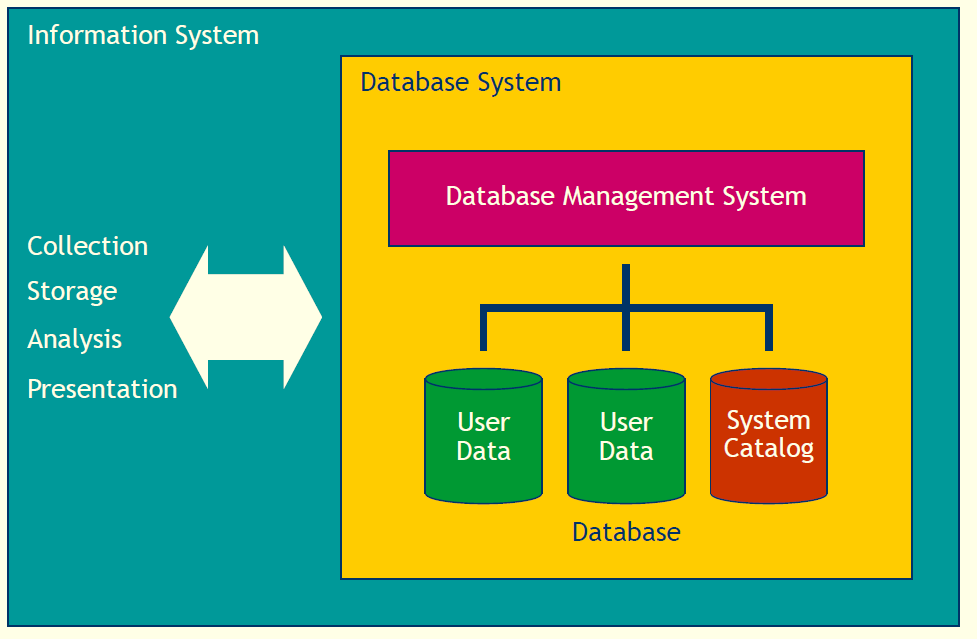
### Was ist eine Datenbank



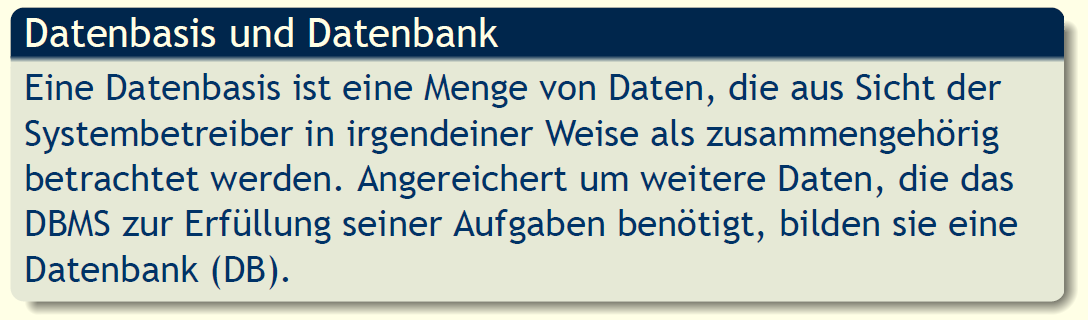
Erwartungen an eine DB

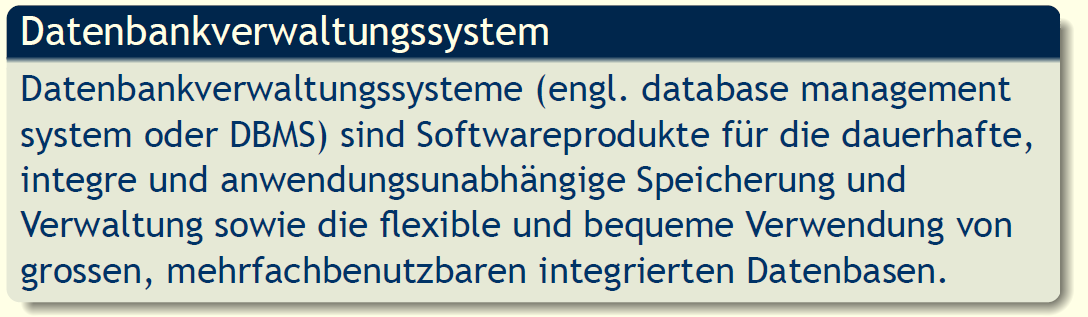
* Persistenz
* Transaktionssicherheit
* Performance
* Multi User System
* CRUD Create, Read, Update, - Zugriffs Schnittstelle Update, Delete
* Skalierbarkeit
* Verfügbarkeit / Ausfallsicher
* Kompression
* Typensicherheit (Teil - Berechtigungssystem
* Event Trigger
* Stored Procedures
* Indexierung
*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

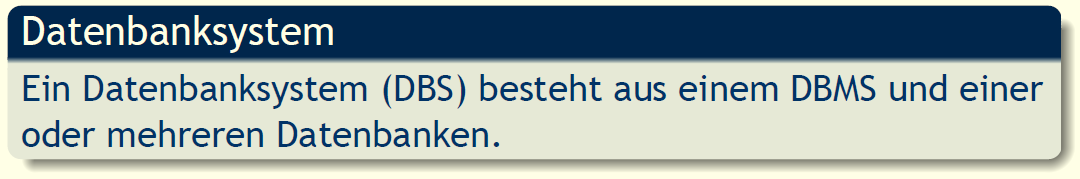
## Komponenten eines Informationssystems

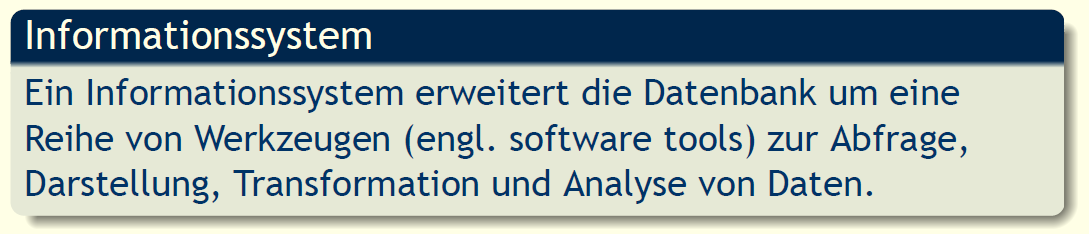


* Wenn wir von DB Systemen sprechen, meinen wir:
  + Datenbank: Das was gespeichert ist
  + Nutzerdaten, Systemdaten
  + DB Verwaltungssystem: Verwalten von Datenbank, Prozess des DB Server
  + DB System: System zur Verwaltung des Verwaltungssystem



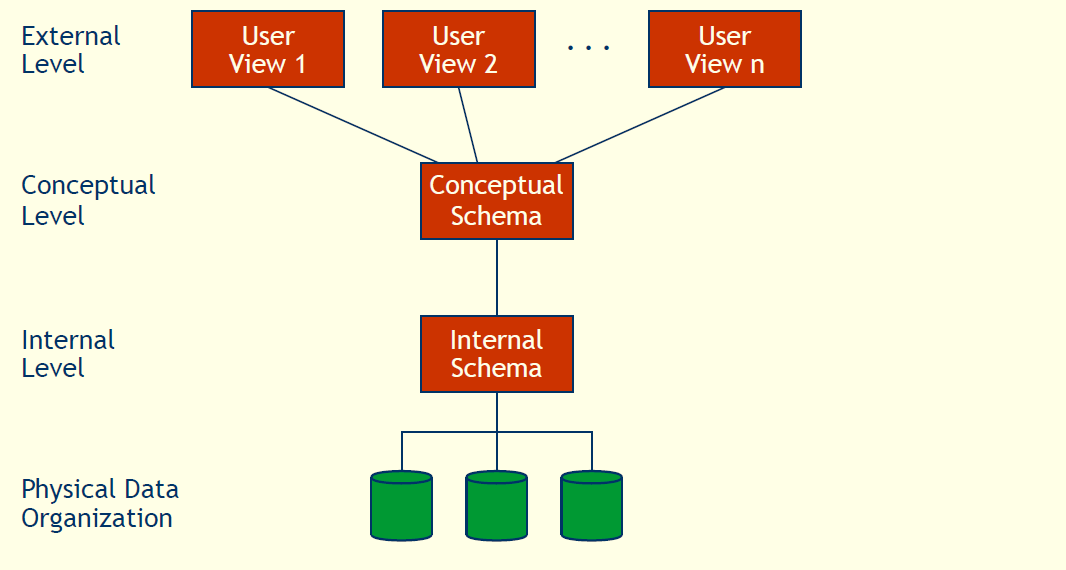






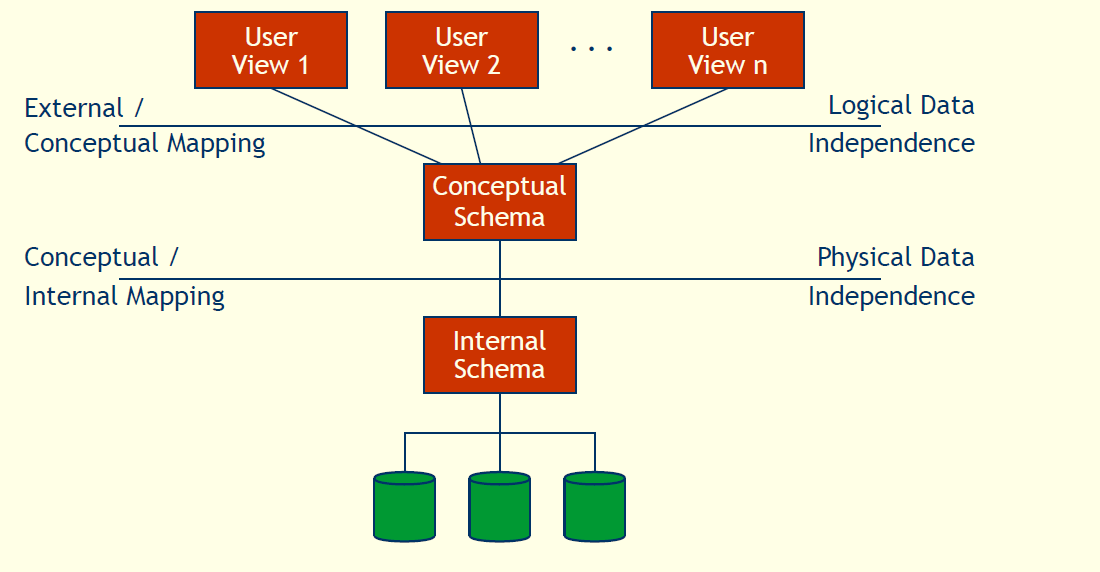
## 3 Schema Architektur

### 3 Schema Architektur ANSI SPARC

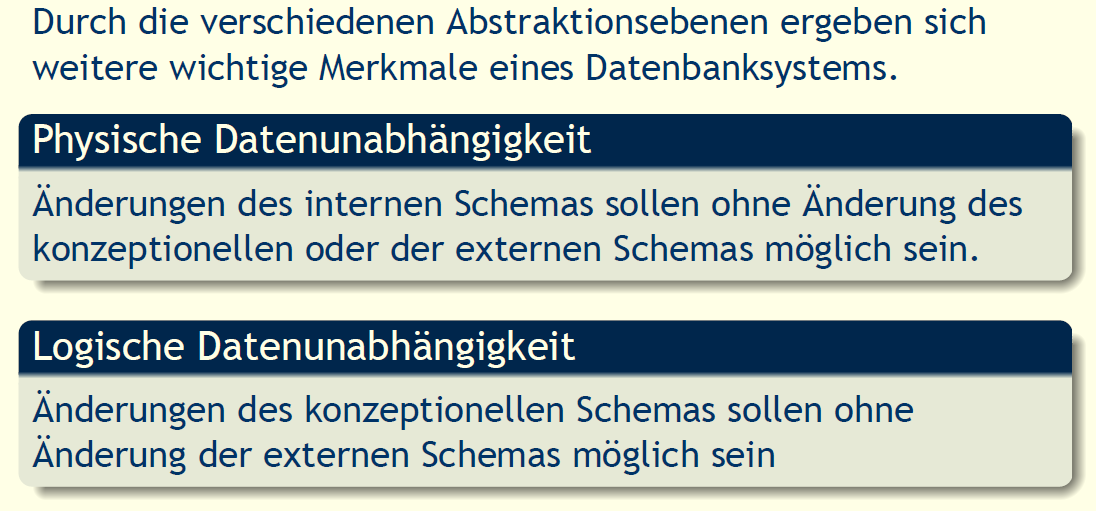


Conceptual Schema als Kern.

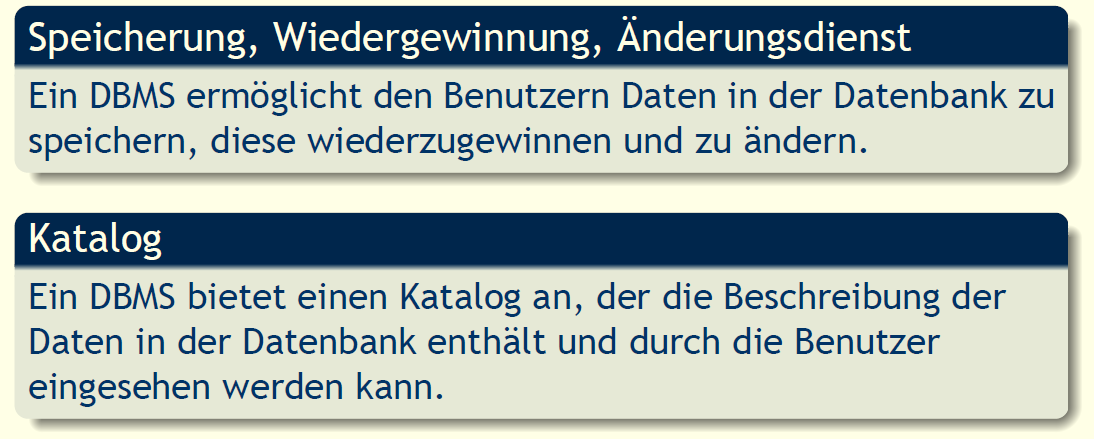
### Datenunabhängigkeit

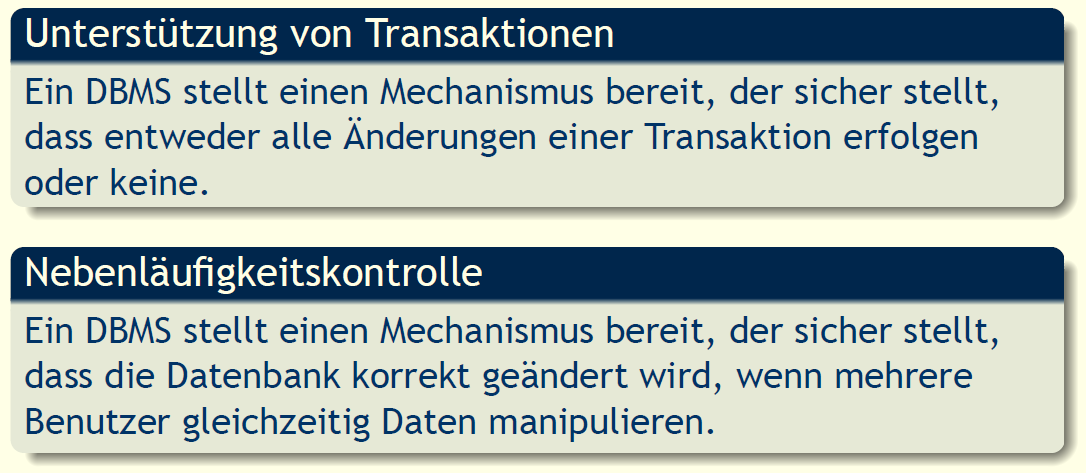


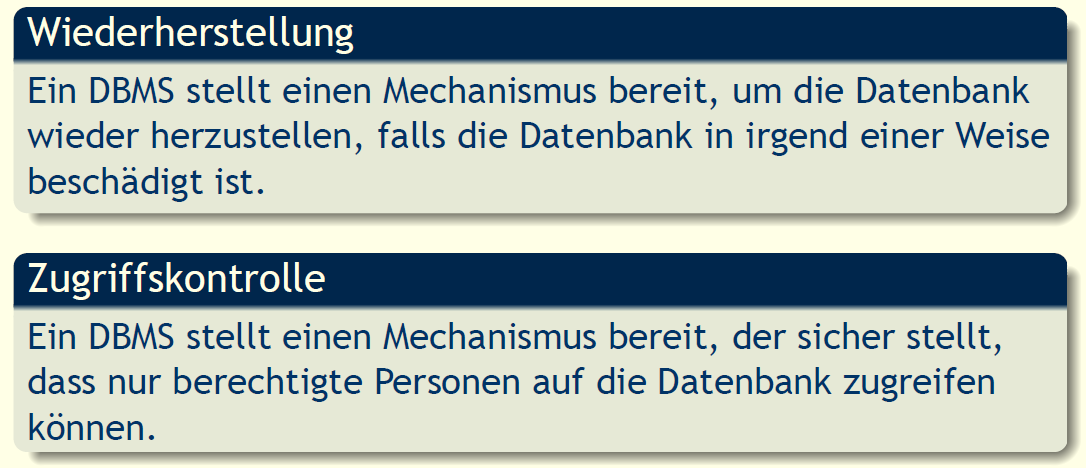
Systemlayer werden abgekappselt und über ein Schema beschrieben (Nicht wie in Cobol, wo die Datenstruktur in Cbol vorgegeben war und nur der Inhalt in Dateien gespeichert wurde 🡪 Problem bei unterschiedlichen Cobol Datentypen/Records)

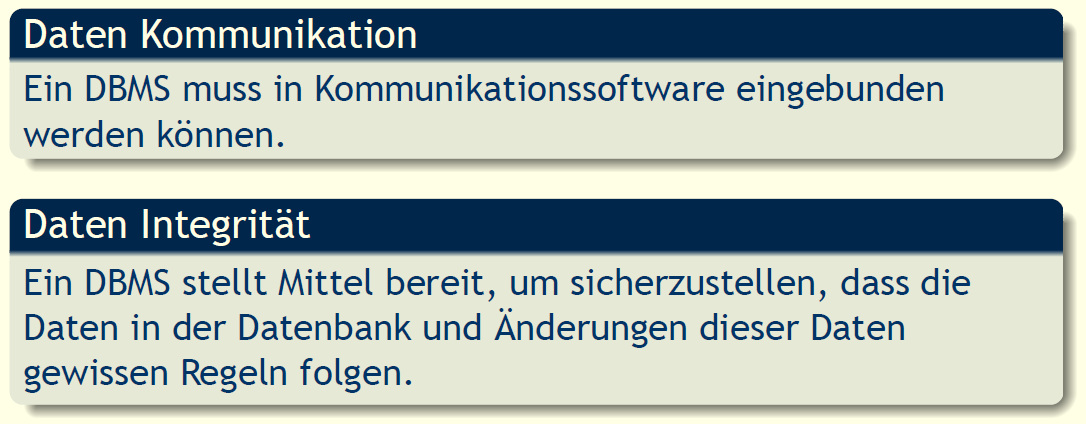


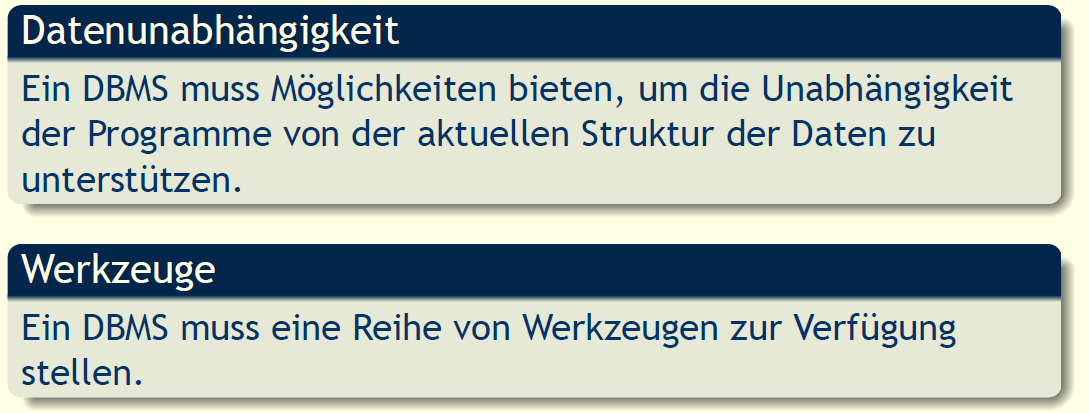
## Merkmale – Funktionen und Dienste







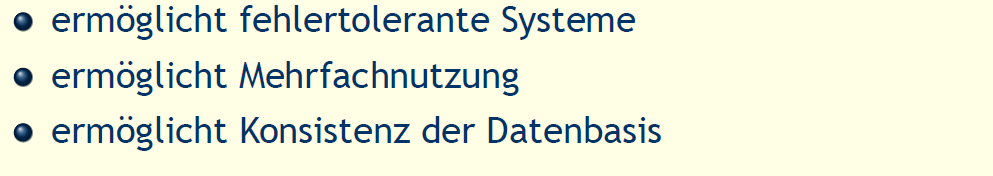




Auch als die 10 Gebote der Datenbanken bekannt

## Transaktionen

### Transaktionskonzept



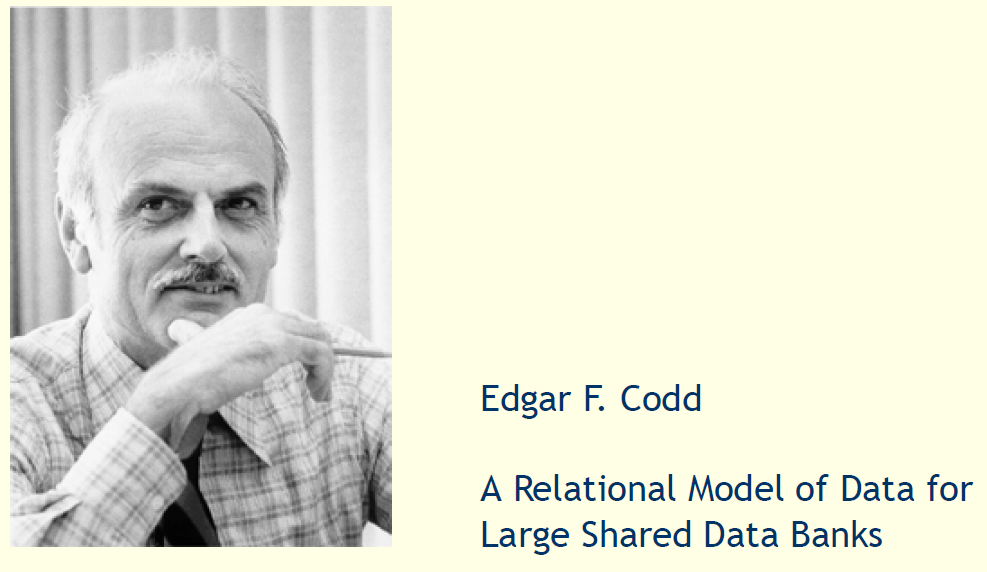
### Problem: Mehrfachnutzung

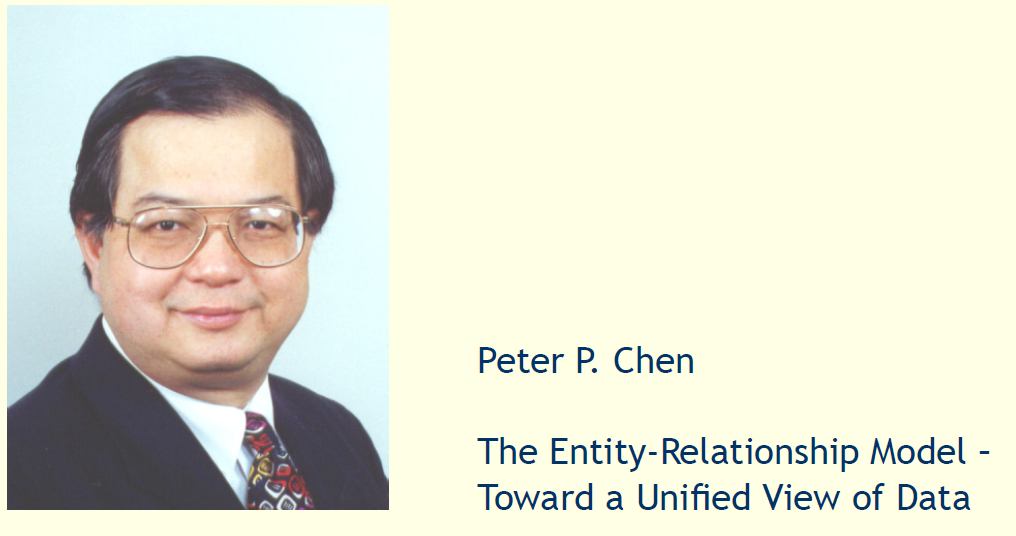


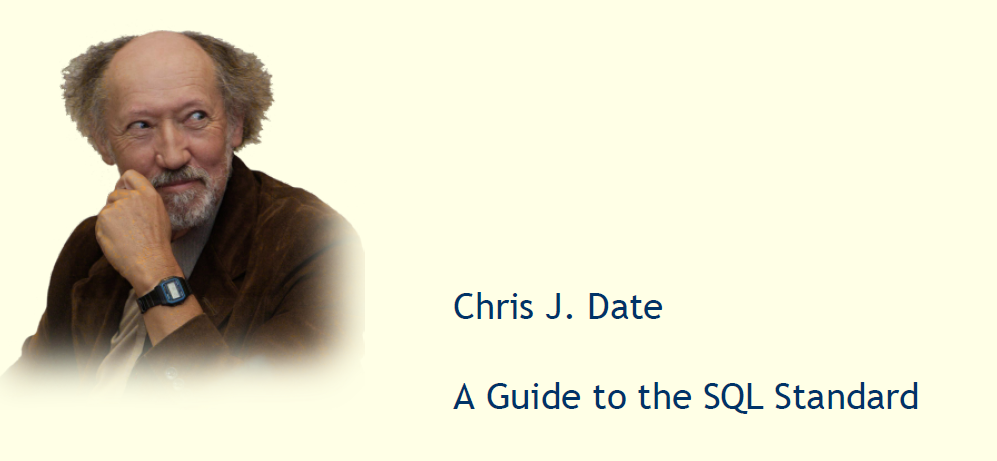
### Problem: Recovery



## Wichtige Personen



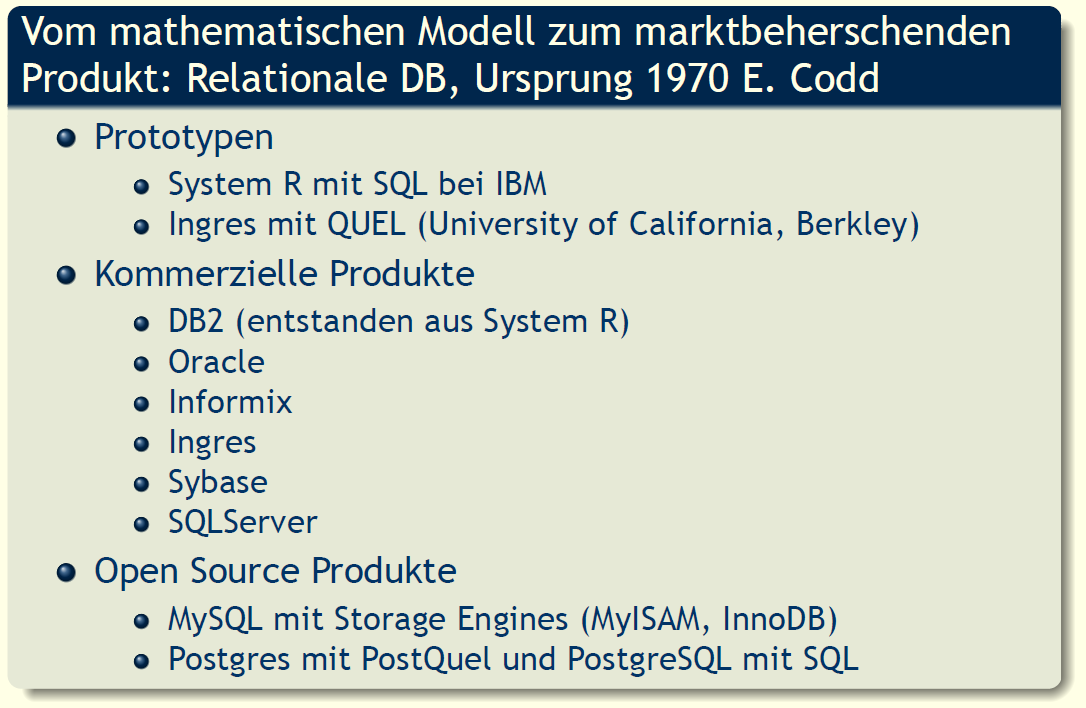


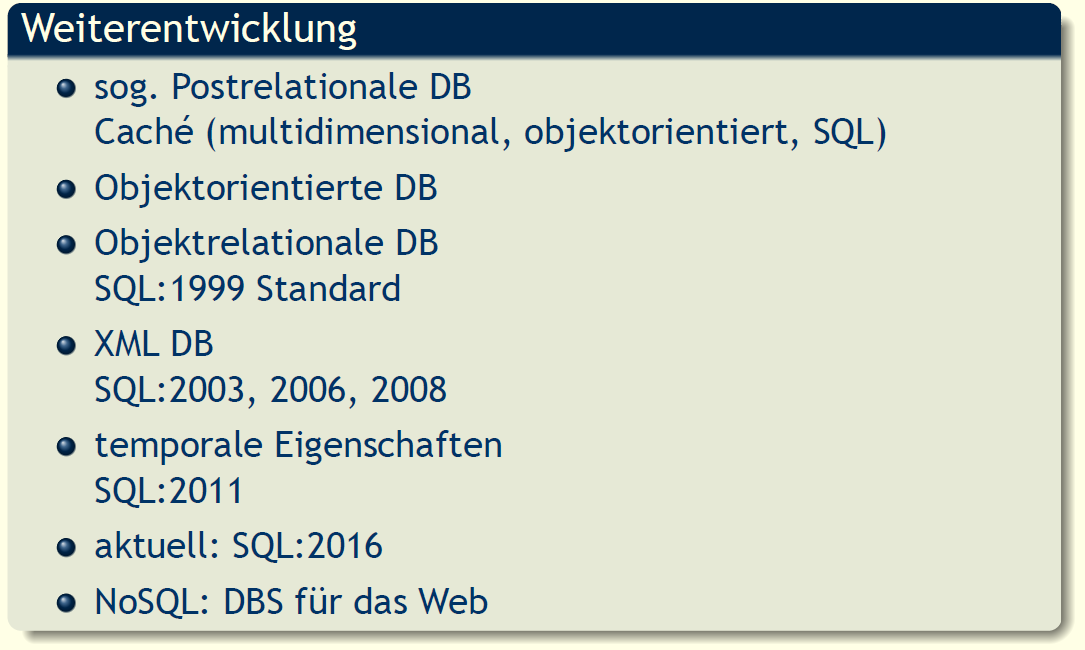




## Historische Entwicklung







# Woche 2