

Grundlagen des relationalen Modells

Seien D_1, D_2, \dots, D_n Domänen (\sim Wertebereiche)

Relation: $R \subseteq D_1 \times \dots \times D_n$

Bsp.: $\text{Telefonbuch} \subseteq \text{string} \times \text{string} \times \text{integer}$

Tupel: $t \in R$

Bsp.: $t = (\text{„Mickey Mouse“}, \text{„Main Street“}, 4711)$

Schema: legt die Struktur der gespeicherten Daten fest

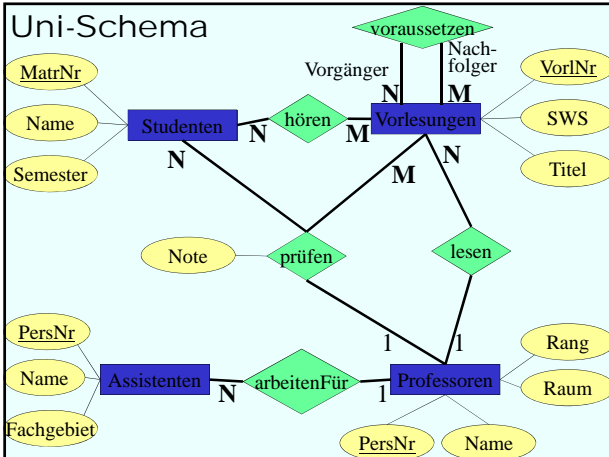
Bsp.: $\text{Telefonbuch}: \{[\text{Name}: \text{string}, \text{Adresse}: \text{string}, \text{Telefon\#}: \text{integer}]\}$

Relation

Telefonbuch		
Name	Straße	Telefon#
Mickey Mouse	Main Street	4711
Minnie Mouse	Broadway	94725
Donald Duck	Broadway	95672
...

- **Ausprägung:** der aktuelle Zustand der Datenbasis
- **Schlüssel:** minimale Menge von Attributen, deren Werte ein Tupel eindeutig identifizieren
- **Primärschlüssel:** wird unterstrichen
 - Einer der Schlüsselkandidaten wird als Primärschlüssel ausgewählt
 - Hat eine besondere Bedeutung bei der Referenzierung von Tupeln

Uni-Schema



Abbildungsregeln (1)

Entitymengen auf Relationen:

Entitymenge E mit Attributen A_i aus Domänen D_i ($1 \leq i \leq k$)
 $\Rightarrow k$ -stellige Relation $E(A_1:D_1, \dots, A_k:D_k)$.

Übernahme der Schlüsselattribute

Relationale Darstellung von Entitymengen

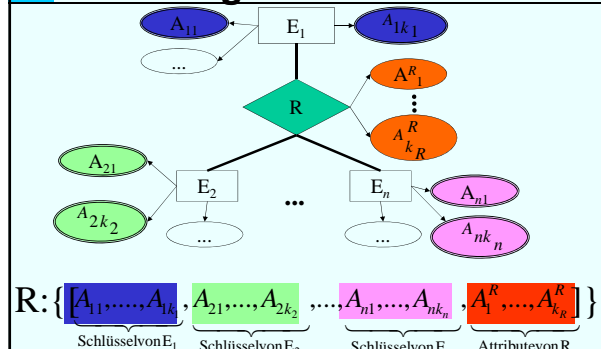
Studenten: $\{[\text{MatrNr}: \text{integer}, \text{Name}: \text{string}, \text{Semester}: \text{integer}]\}$

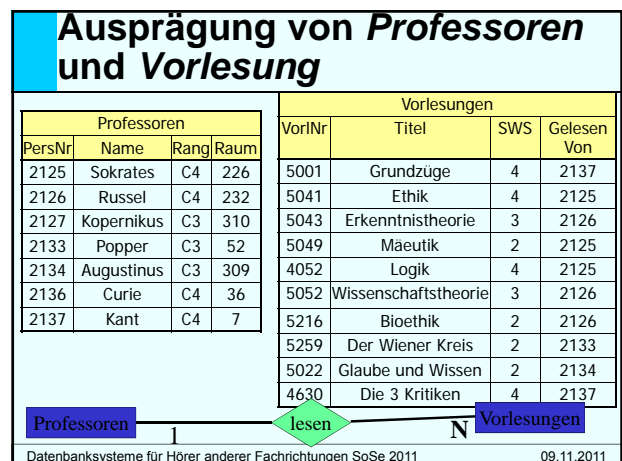
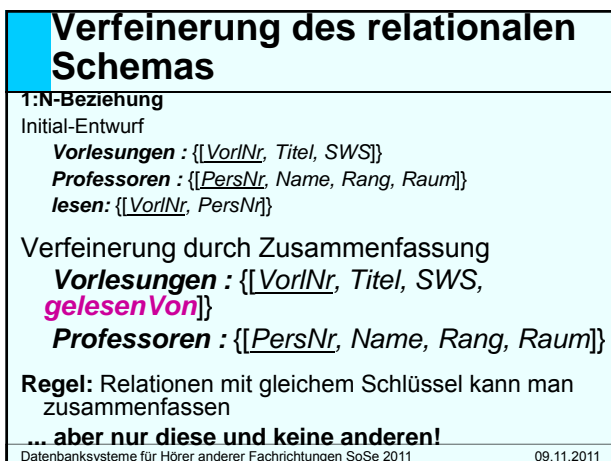
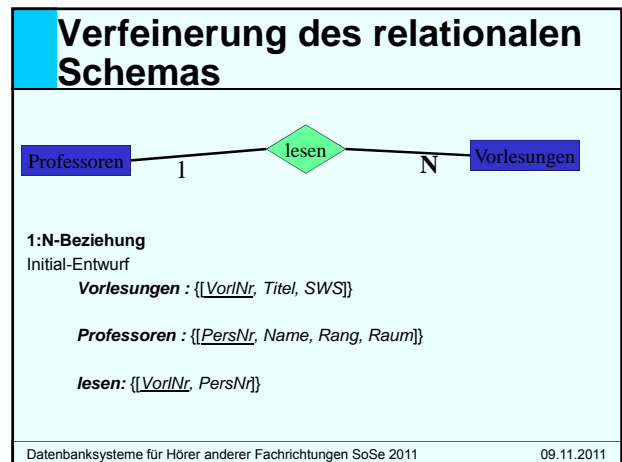
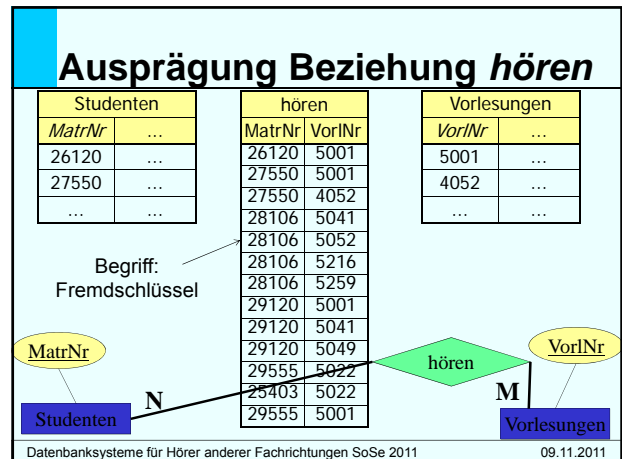
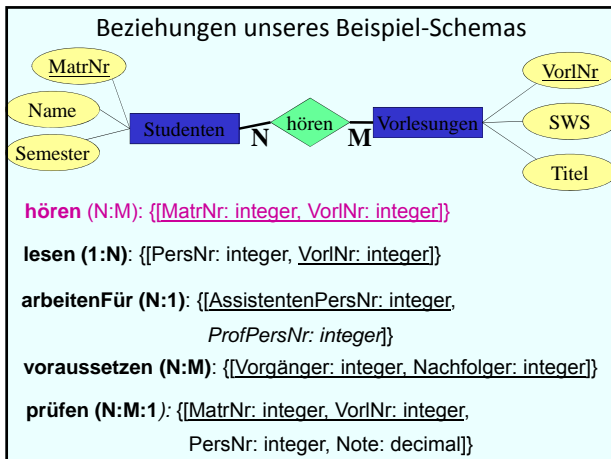
Vorlesungen: $\{[\text{VorlNr}: \text{integer}, \text{Titel}: \text{string}, \text{SWS}: \text{integer}]\}$

Professoren: $\{[\text{PersNr}: \text{integer}, \text{Name}: \text{string}, \text{Rang}: \text{string}, \text{Raum}: \text{integer}]\}$

Assistenten: $\{[\text{PersNr}: \text{integer}, \text{Name}: \text{string}, \text{Fachgebiet}: \text{string}]\}$

Relationale Darstellung von Beziehungen





Vorsicht: So geht es NICHT

Professoren				
PersNr	Name	Rang	Raum	liest
2125	Sokrates	C4	226	5041
2125	Sokrates	C4	226	5049
2125	Sokrates	C4	226	4052
...
2134	Augustinus	C3	309	5022
2136	Curie	C4	36	??

Vorlesungen		
VorlNr	Titel	SWS
5001	Grundzüge	4
5041	Ethik	4
5043	Erkenntnistheorie	3
5049	Mäeutik	2
4052	Logik	4
5052	Wissenschaftstheorie	3
5216	Bioethik	2
5259	Der Wiener Kreis	2
5022	Glaube und Wissen	2
4630	Die 3 Kritiken	4

Datenbanksysteme für Hörer anderer Fachrichtungen SoSe 2011 09.11.2011

Vorsicht: So geht es NICHT: Folgen → Anomalien

Professoren				
PersNr	Name	Rang	Raum	liest
2125	Sokrates	C4	226	5041
2125	Sokrates	C4	226	5049
2125	Sokrates	C4	226	4052
...
2134	Augustinus	C3	309	5022
2136	Curie	C4	36	??

Vorlesungen		
VorlNr	Titel	SWS
5001	Grundzüge	4
5041	Ethik	4
5043	Erkenntnistheorie	3
5049	Mäeutik	2
4052	Logik	4
5052	Wissenschaftstheorie	3
5216	Bioethik	2
5259	Der Wiener Kreis	2
5022	Glaube und Wissen	2
4630	Die 3 Kritiken	4

Update-Anomalie: Was passiert wenn Sokrates umzieht
 Löschanomalie: Was passiert wenn „Glaube und Wissen“ wegfällt
 Einfügeanomalie: Curie ist neu und liest noch keine Vorlesungen

Datenbanksysteme für Hörer anderer Fachrichtungen SoSe 2011 09.11.2011

Relationale Modellierung der Generalisierung

Angestellte: {[*PersNr*, *Name*]}

Professoren: {[*PersNr*, *Rang*, *Raum*]}

Assistenten: {[*PersNr*, *Fachgebiet*]}

Datenbanksysteme für Hörer anderer Fachrichtungen SoSe 2011 09.11.2011

Diskussion Umsetzung Generalisierung

Datenbanksysteme für Hörer anderer Fachrichtungen SoSe 2011 09.11.2011

Relationale Modellierung schwacher Entitytypen

Prüfungen: {[*MatrNr*: integer, *PrüfTeil*: string, *Note*: integer]}

umfassen: {[*MatrNr*: integer, *PrüfTeil*: string, *VorlNr*: integer]}

abhalten: {[*MatrNr*: integer, *PrüfTeil*: string, *PersNr*: integer]}

Datenbanksysteme für Hörer anderer Fachrichtungen SoSe 2011 09.11.2011

Fremdschlüssel auf ein schwaches Entity

Man beachte, dass in diesem Fall der (global eindeutige) Schlüssel der Relation *Prüfung* nämlich *MatrNr* und *PrüfTeil* als Fremdschlüssel in die Relationen *umfassen* und *abhalten* übernommen werden muß.

Datenbanksysteme für Hörer anderer Fachrichtungen SoSe 2011 09.11.2011

DDL: Create Table Statement

Syntaxdiagramm umspannt viele Seiten!!

Einfache Form:

```
CREATE TABLE Tabellename (  
  Attribut_1 Datentyp_1 [NOT NULL],  
  ...  
  Attribut_n Datentyp_n [NOT NULL]),  
[CONSTRAINT constraintname_pk] PRIMARY KEY  
  (Attribut_i, ..., Attribut_p),  
CONSTRAINT constraintname_fk FOREIGN KEY  
  (Attribut_j, ..., Attribut_l) REFERENCES  
  Elterntabellename (Attribut_t, ..., Attribut_v);
```

DDL: Beispiel Create Table Statement

```
CREATE TABLE Professoren  
  (PersNr INTEGER NOT NULL PRIMARY KEY,  
   Name VARCHAR(30) NOT NULL,  
   Rang CHAR(2),  
   Raum INTEGER);  
  
CREATE TABLE Vorlesungen  
  (VorlNr INTEGER NOT NULL PRIMARY KEY,  
   Titel VARCHAR(30),  
   SWS INTEGER,  
   gelesenVon INTEGER REFERENCES Professoren);
```