

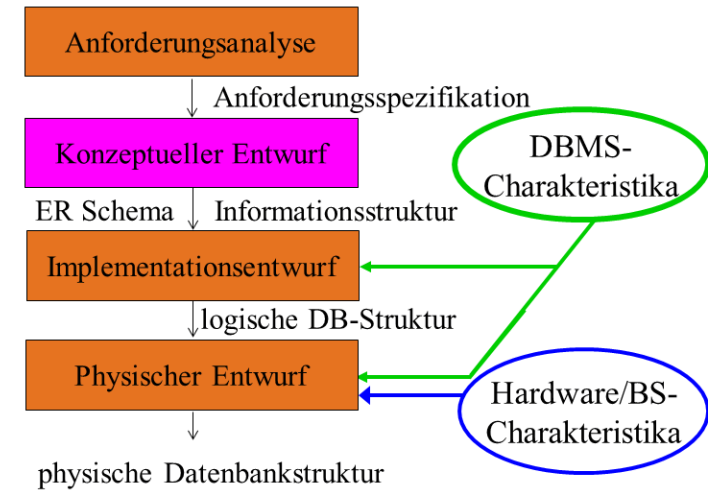
Title: Groh: socialGaming (26.04.2013)

Date: Fri Apr 26 09:15:04 CEST 2013

Duration: 88:40 min

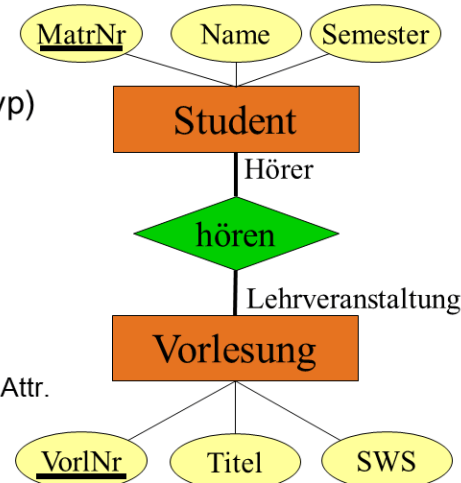
Pages: 42

## Phasen des Datenbankentwurfs

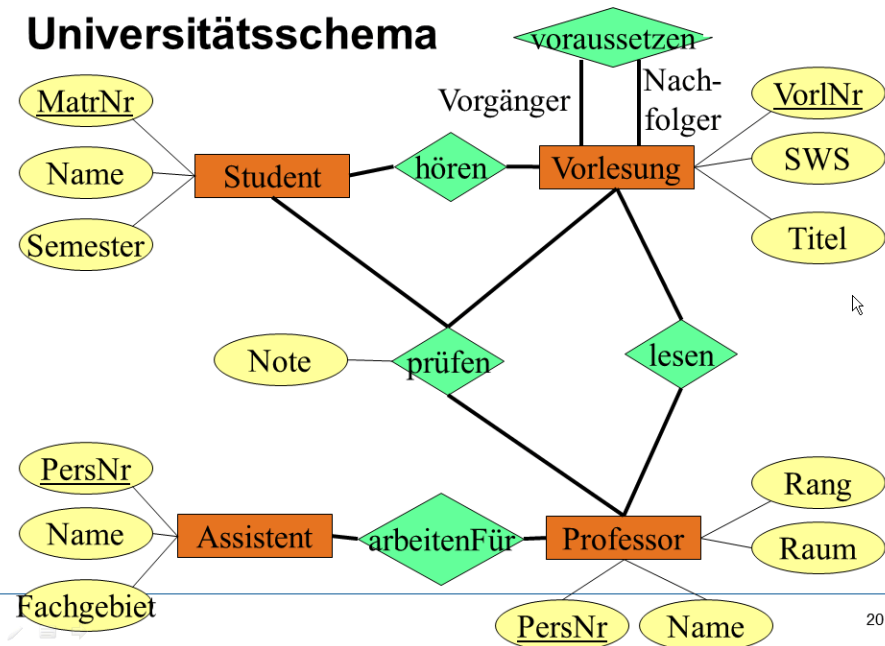


## Entity/Relationship-Modellierung

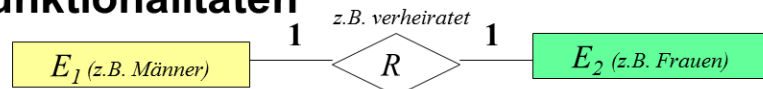
- Entity (Gegenstandstyp)
- Relationship (Beziehungstyp)
  - binäre, ternäre, rekursive
- Attribut (Eigenschaft)
  - einelementig
- Schlüssel (Identifikation)
  - eindeutiges Attribut oder
  - eindeutige Kombination von Attr.
- Rolle



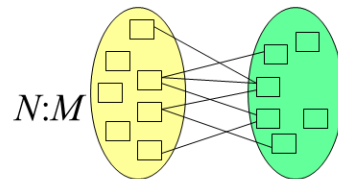
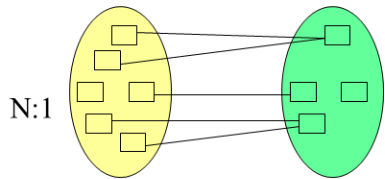
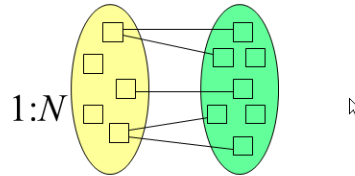
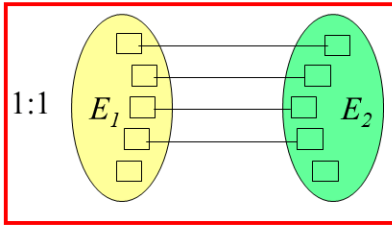
## Universitätsschema



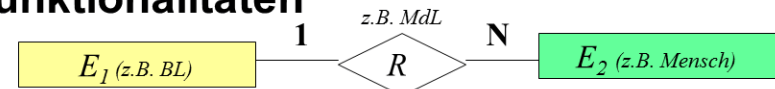
### Funktionalitäten



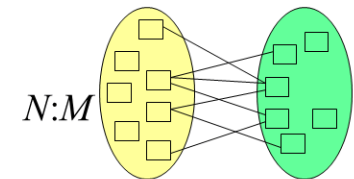
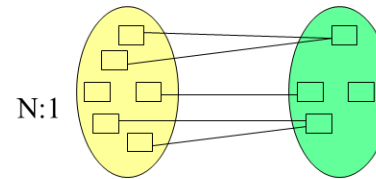
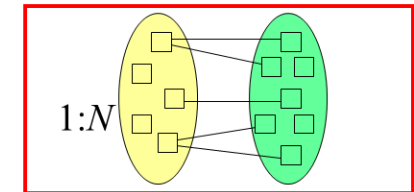
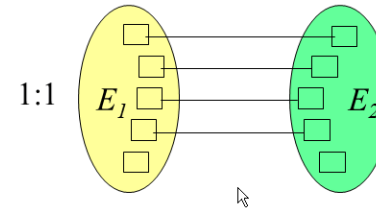
$$R \subseteq E_1 \times E_2$$



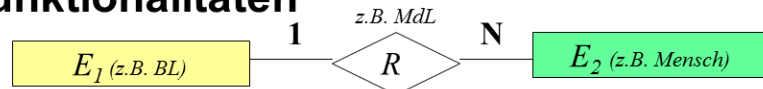
### Funktionalitäten



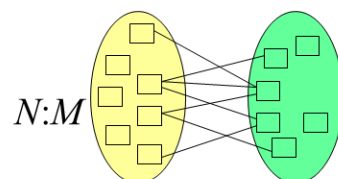
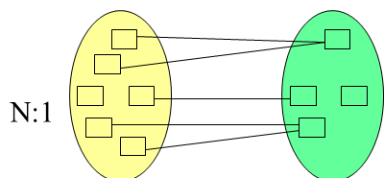
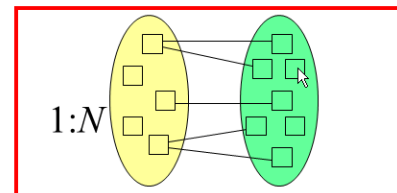
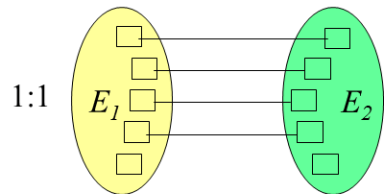
$$R \subseteq E_1 \times E_2$$



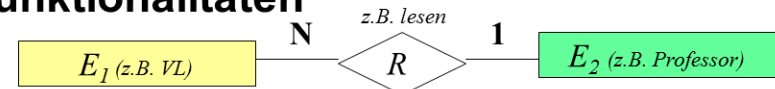
### Funktionalitäten



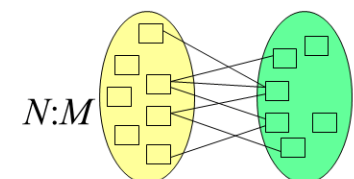
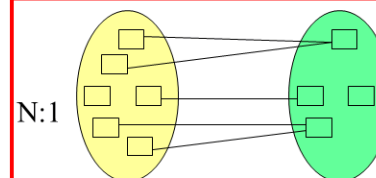
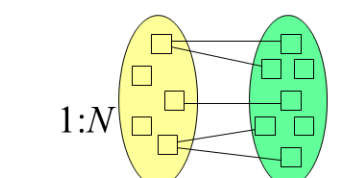
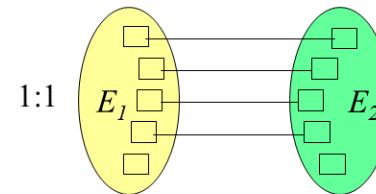
$$R \subseteq E_1 \times E_2$$



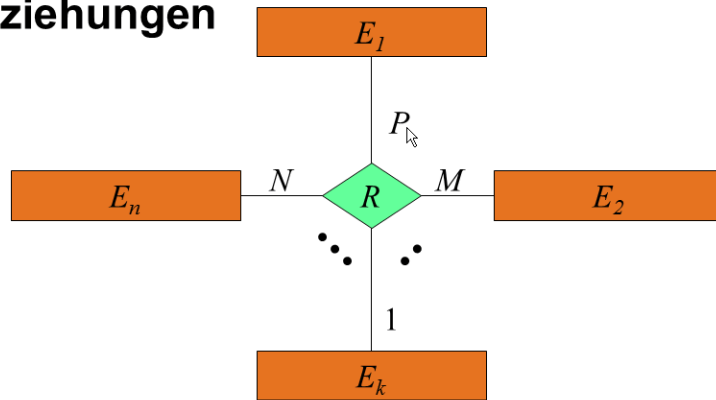
### Funktionalitäten



$$R \subseteq E_1 \times E_2$$

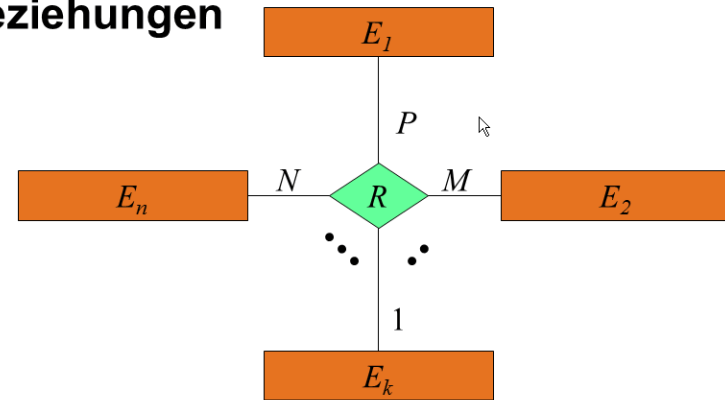


# Funktionalitäten bei $n$ -stelligen Beziehungen

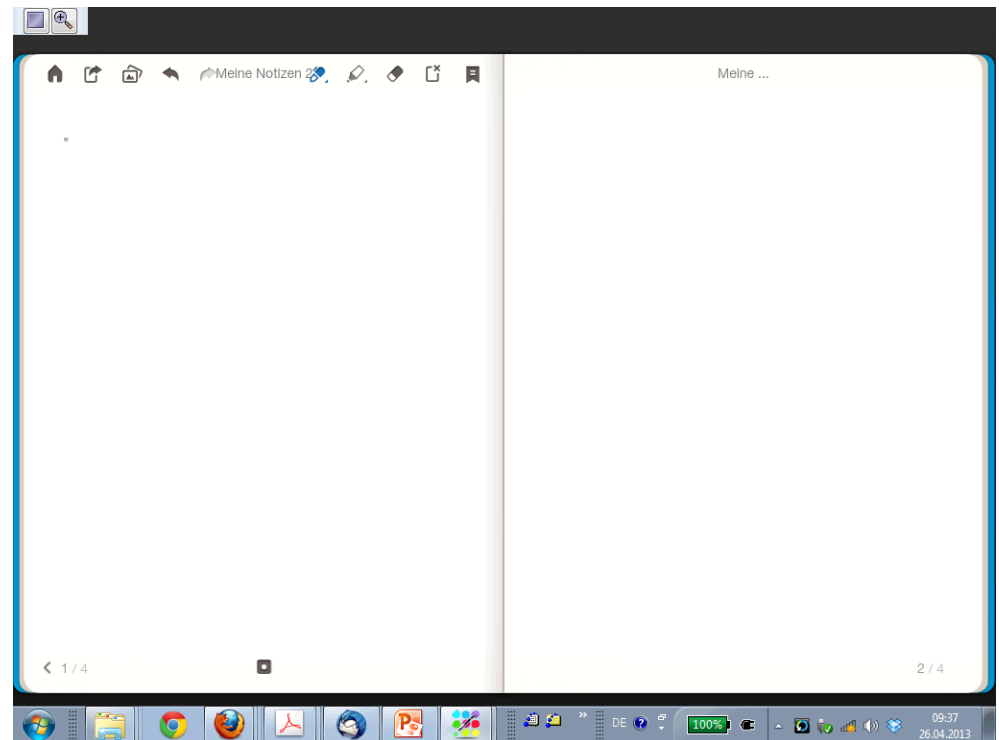
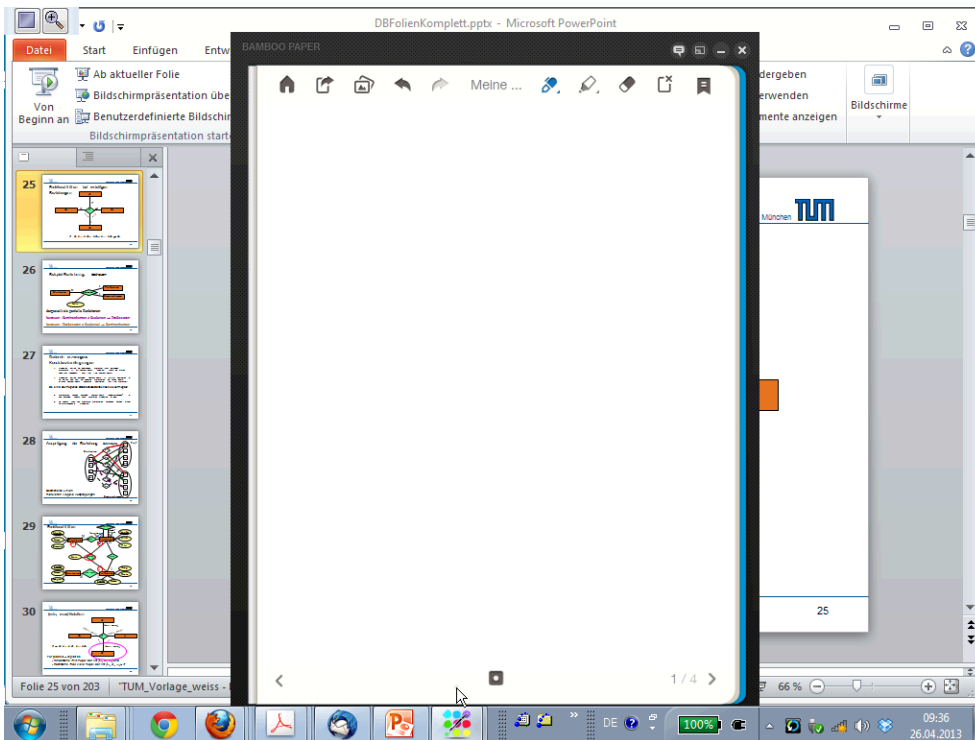


$$R : E_1 \times \dots \times E_{k-1} \times E_{k+1} \times \dots \times E_n \rightarrow E_k$$

# Funktionalitäten bei $n$ -stelligen Beziehungen



$$R : E_1 \times \dots \times E_{k-1} \times E_{k+1} \times \dots \times E_n \rightarrow E_k$$



Meine Notizen 2

$$\mathcal{R} = E_1 \times E_2 \times \dots \times E_n$$

$$R = E_1 \times E_2$$

1/4

2/4

Meine Notizen 2

$$\mathcal{R} = E_1 \times E_2 \times \dots \times E_n$$

$$R \subseteq E_1 \times E_2$$

$$\rightarrow R = \left\{ \begin{pmatrix} \odot \\ \odot \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \odot \\ ! \end{pmatrix} \right\}$$

1/4

2/4

Meine Notizen 2

$$\mathcal{R} \subseteq E_1 \times E_2 \times \dots \times E_n$$

$$R \subseteq E_1 \times E_2$$

$$\rightarrow R = \left\{ \begin{pmatrix} \odot \\ \odot \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \odot \\ ! \end{pmatrix} \right\}$$

1/4

2/4

Meine Notizen 2

$$\mathcal{R} \subseteq E_1 \times E_2 \times \dots \times E_n$$

$$R \subseteq E_1 \times E_2$$

$$\rightarrow R = \left\{ \begin{pmatrix} \odot \\ \odot \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \odot \\ ! \end{pmatrix} \right\}$$

(1) fkt. fkt:

$$\forall x, y, z: x R y \wedge x R z \rightarrow y = z$$

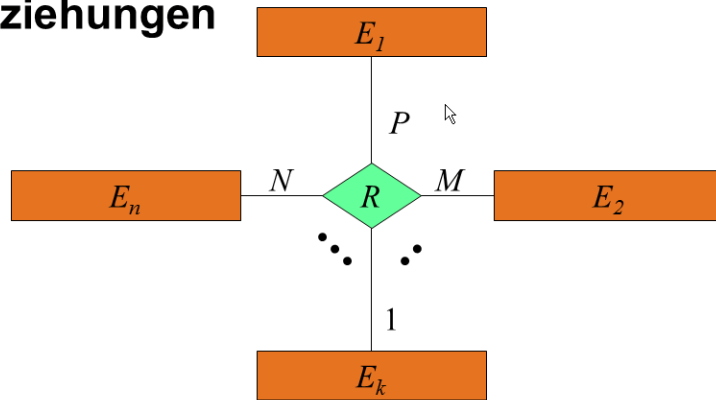
(2) injektiv:

$$\forall y, z: x R y \wedge z R y \rightarrow x = z$$

1/4

2/4

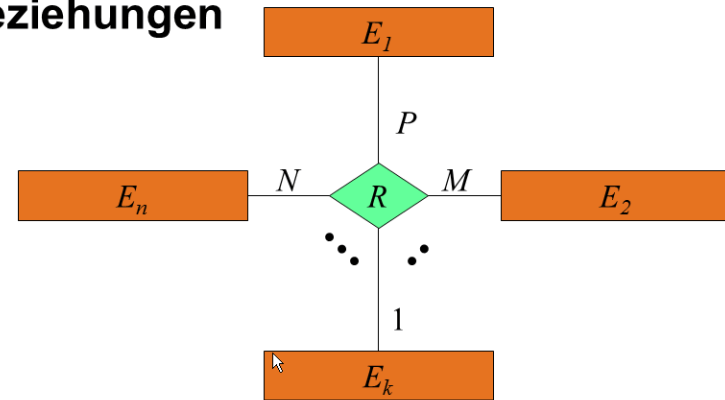
## Funktionalitäten bei $n$ -stelligen Beziehungen



$$R : E_1 \times \dots \times E_{k-1} \times E_{k+1} \times \dots \times E_n \rightarrow E_k$$

25

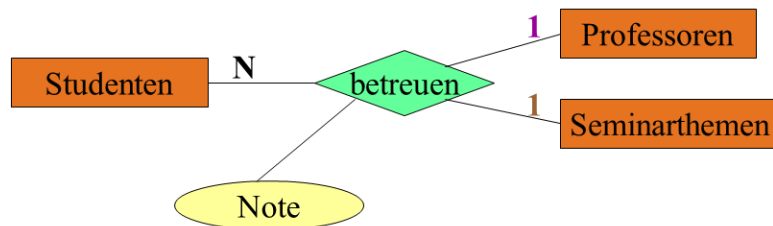
## Funktionalitäten bei $n$ -stelligen Beziehungen



$$R : E_1 \times \dots \times E_{k-1} \times E_{k+1} \times \dots \times E_n \rightarrow E_k$$

25

## Beispiel-Beziehung: *betreuen*



dargestellt als partielle Funktionen:

*betreuen* : Seminarthemen  $\times$  Studenten  $\rightarrow$  Professoren

*betreuen* : Professoren  $\times$  Studenten  $\rightarrow$  Seminarthemen

26

## Dadurch erzwungene Konsistenzbedingungen

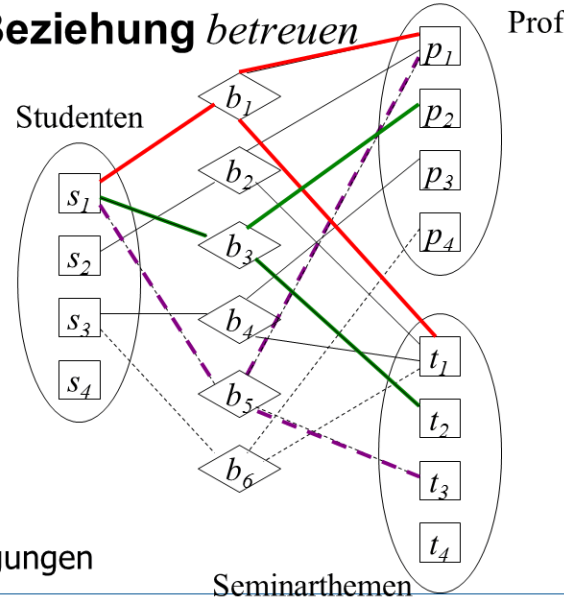
1. Studenten dürfen bei demselben Professor bzw. derselben Professorin **nur ein** Seminarthema "ableisten" (damit ein breites Spektrum abgedeckt wird). (vgl. 1 bei Seminarthema)
1. Studenten dürfen dasselbe Seminarthema **nur einmal** bearbeiten – sie dürfen also nicht bei anderen Professoren ein schon einmal erteiltes Seminarthema nochmals bearbeiten. (vgl. 1 bei Professor)

Es sind aber folgende Datenbankszustände nach wie vor möglich:

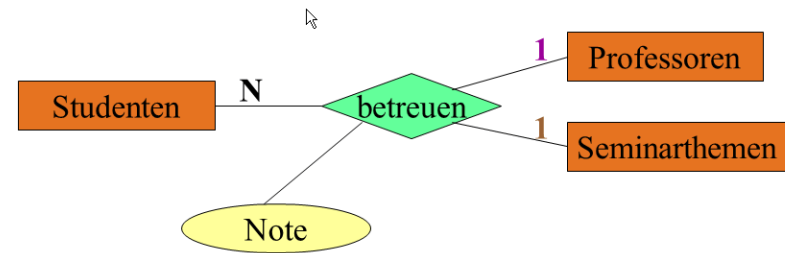
- Professoren können dasselbe Seminarthema „wiederverwenden“ – also dasselbe Thema auch mehreren Studenten erteilen.
- Ein Thema kann von mehreren Professoren vergeben werden – aber an unterschiedliche Studenten.

27

# Ausprägung der Beziehung *betreuen*



# Beispiel-Beziehung: *betreuen*

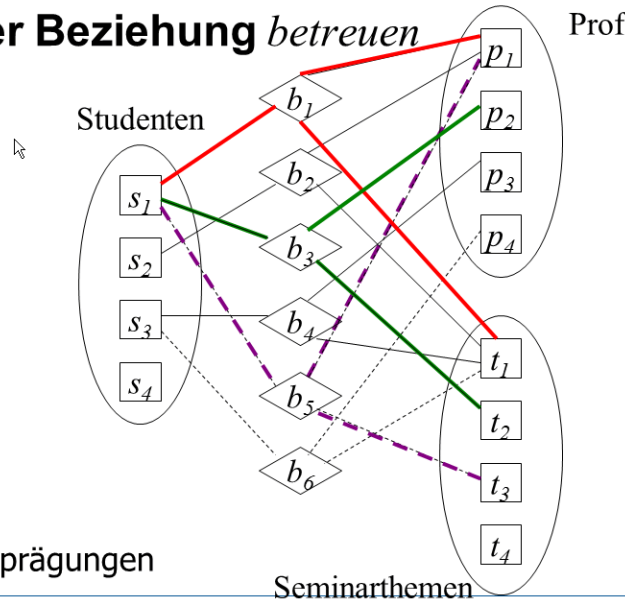


dargestellt als partielle Funktionen:

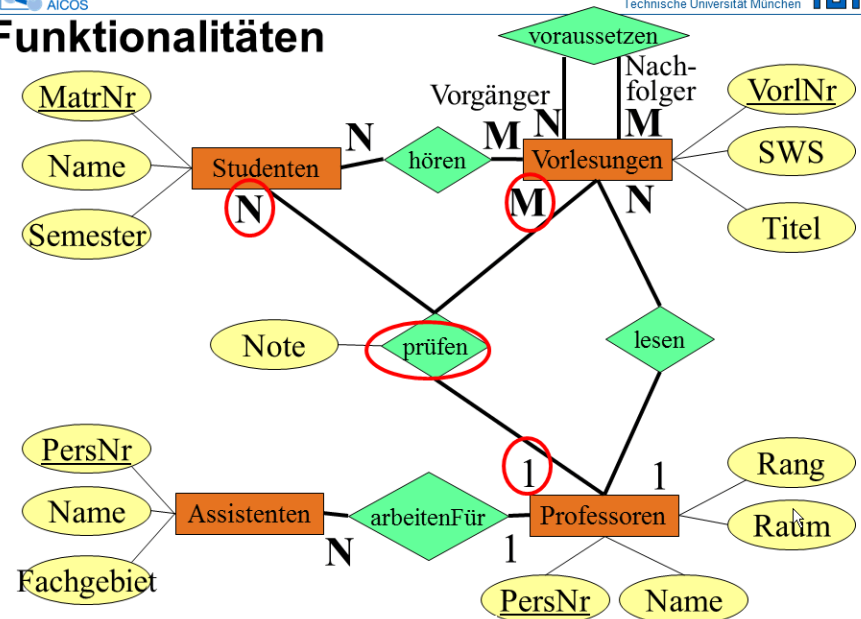
*betreuen* : Seminarthemen  $\times$  Studenten  $\rightarrow$  Professoren

*betreuen* : Professoren  $\times$  Studenten  $\rightarrow$  Seminarthemen

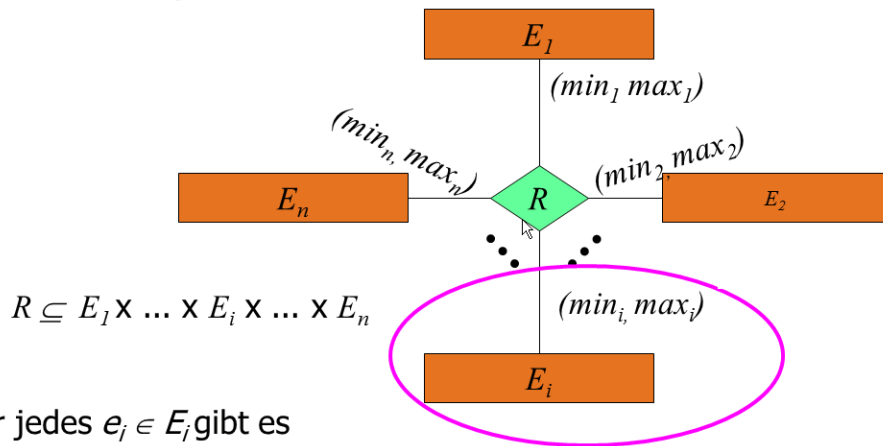
# Ausprägung der Beziehung *betreuen*



# Funktionalitäten



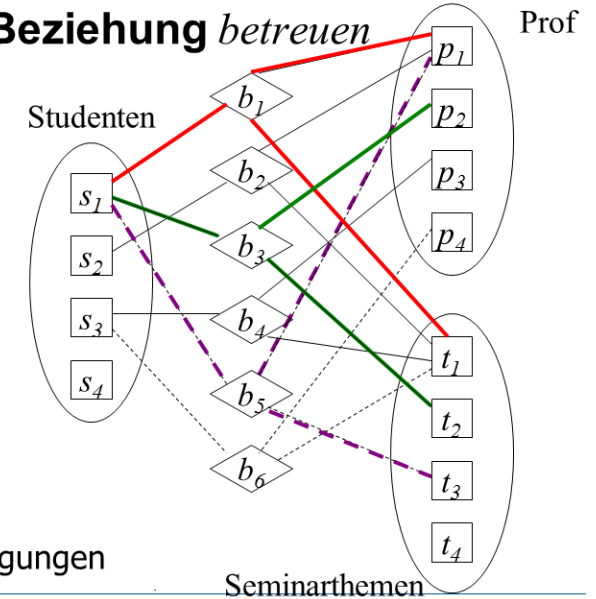
## (min, max)-Notation



Für jedes  $e_i \in E_i$  gibt es

- Mindestens  $min_i$  Tupel der Art  $(\dots, e_i, \dots)$  und
- Höchstens  $max_i$  viele Tupel der Art  $(\dots, e_i, \dots) \in R$

## Ausprägung der Beziehung *betreuen*



Gestrichelte Linien markieren illegale Ausprägungen

## Dadurch erzwungene Konsistenzbedingungen

1. Studenten dürfen bei demselben Professor bzw. derselben Professorin **nur ein** Seminarthema "ableisten" (damit ein breites Spektrum abgedeckt wird). (vgl. 1 bei Seminarthema)
1. Studenten dürfen dasselbe Seminarthema **nur einmal** bearbeiten – sie dürfen also nicht bei anderen Professoren ein schon einmal erteiltes Seminarthema nochmals bearbeiten. (vgl. 1 bei Professor)

Es sind aber folgende Datenbankzustände nach wie vor möglich:

- Professoren können dasselbe Seminarthema „wiederverwenden“ – also dasselbe Thema auch mehreren Studenten erteilen.
- Ein Thema kann von mehreren Professoren vergeben werden – aber an unterschiedliche Studenten.

**(min, max)-Notation**

$R \subseteq E_1 \times \dots \times E_i \times \dots \times E_n$

Für jedes  $e_i \in E_i$  gibt es

- Mindestens  $min_i$  Tupel der Art  $(\dots, e_i, \dots)$  und
- Höchstens  $max_i$  viele Tupel der Art  $(\dots, e_i, \dots) \in R$

30

DBFolienKomplett.pptx - Microsoft PowerPoint

Freihandtools

Start Einfügen Entwurf Übergänge Animationen Bildschirmpräsentation Überprüfen Ansicht Stifte

Ab aktueller Folie  
Bildschirmpräsentation übertragen  
Benutzerdefinierte Bildschirmpräsentation

Folie ausblenden  
Erzählungen wiedergeben  
Anzeigedauern verwenden

Neue Anzeigedauern testen  
Bildschirmpräsentation aufzeichnen  
Mediensteuerelemente anzeigen

Bildschirmpräsentation einrichten  
Einrichten

Bildschirme

25  
26  
27  
28  
29  
30

**(min, max)-Notation**

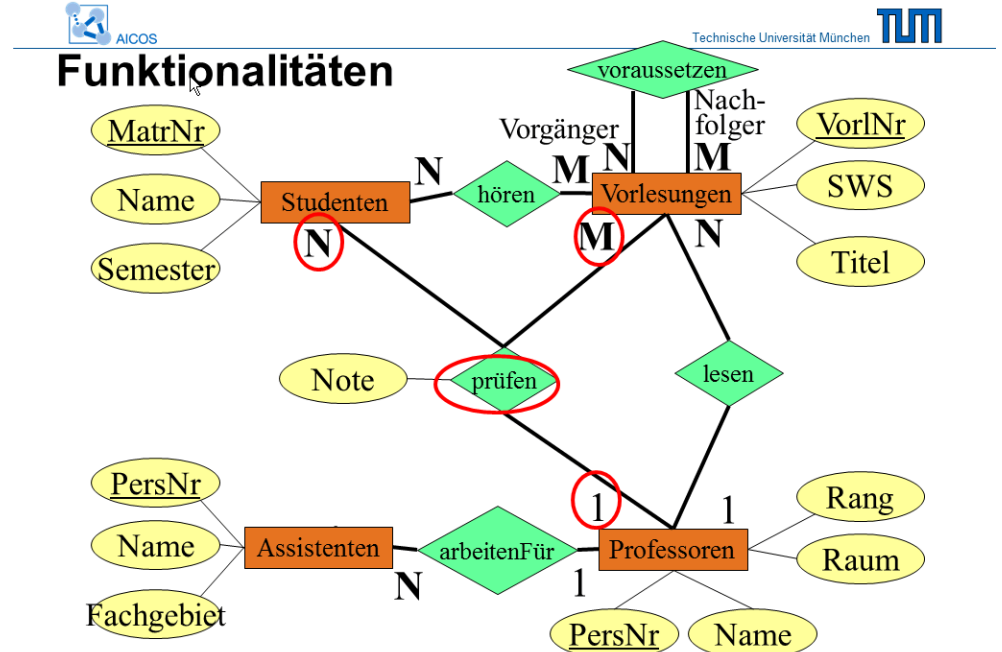
$R \subseteq E_1 \times \dots \times E_1 \times \dots \times E_n$

Für jedes  $e_i \in E_i$  gibt es

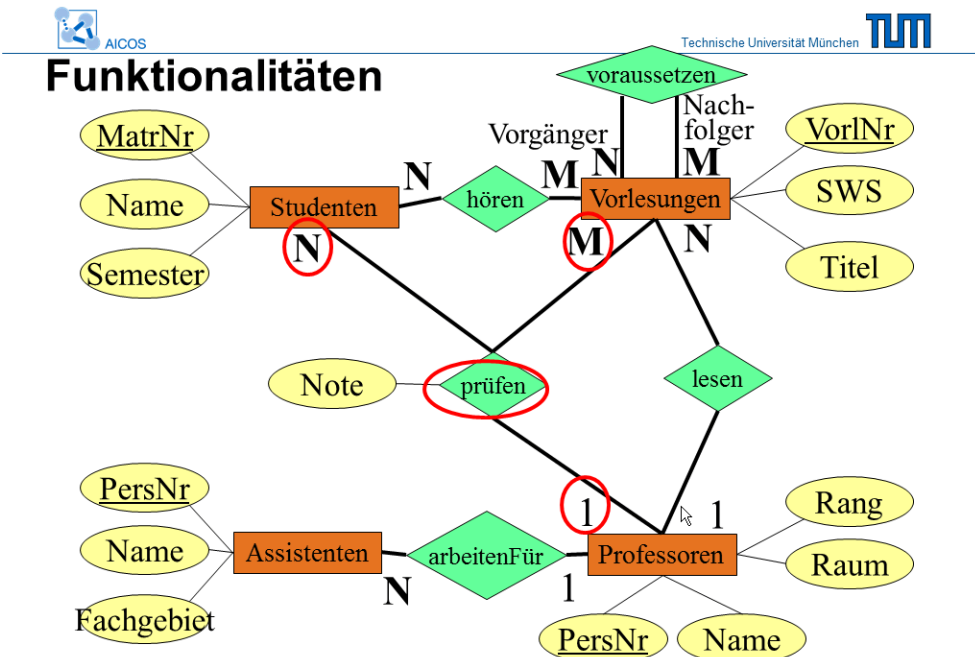
- Mindestens  $min_i$  Tupel der Art  $(\dots, e_i, \dots)$  und
- Höchstens  $max_i$  viele Tupel der Art  $(\dots, e_i, \dots) \in R$

30

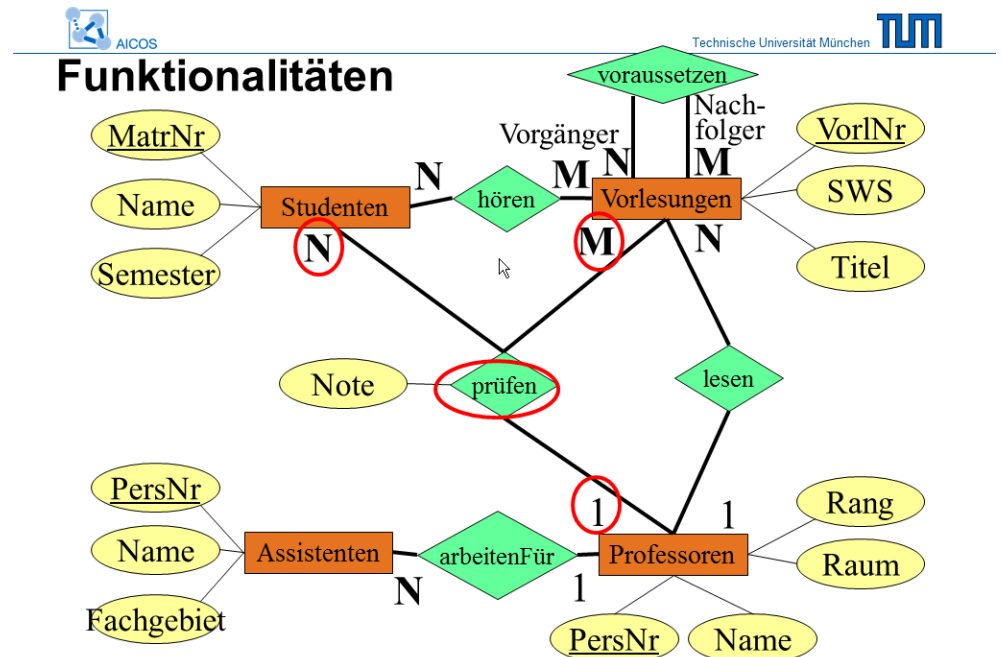
Folie 30 von 203 TUM\_Vorlage\_weiss - LS\_AICOS Deutsch (Deutschland) 10:12 26.04.2013



29



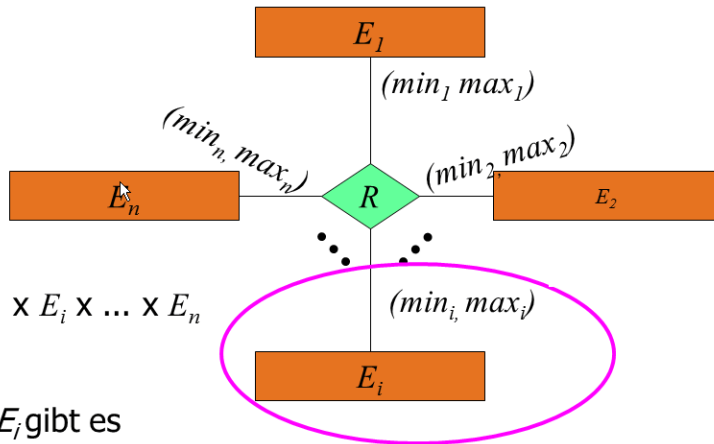
29



29



### (min, max)-Notation

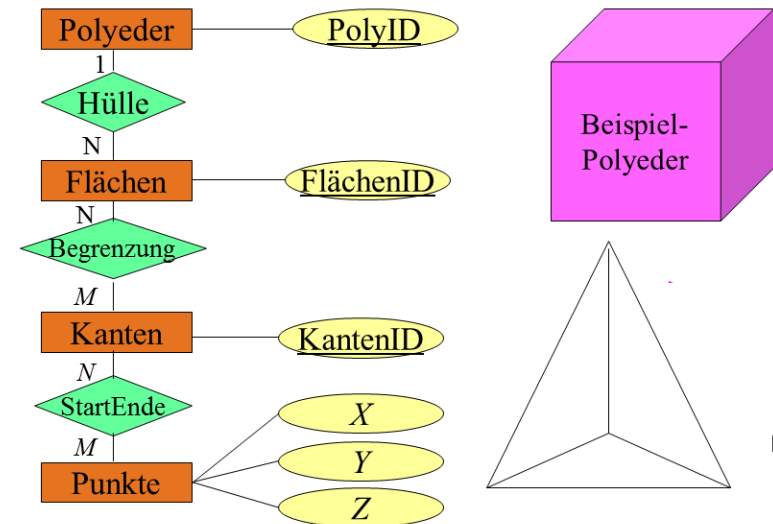


$$R \subseteq E_1 \times \dots \times E_i \times \dots \times E_n$$

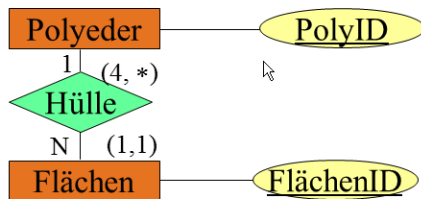
Für jedes  $e_i \in E_i$  gibt es

- Mindestens  $min_i$  Tupel der Art  $(\dots, e_i, \dots)$  und
- Höchstens  $max_i$  viele Tupel der Art  $(\dots, e_i, \dots) \in R$

### Begrenzungsflächendarstellung

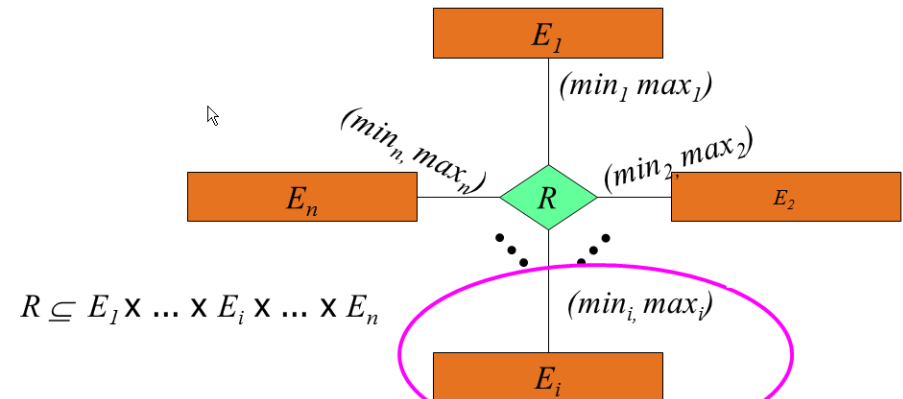


### Beziehung Hülle als Tabelle / Relation:



PolyID	FlächenID
Tetraeder_Horst	Fläche_1
Tetraeder_Horst	Fläche_2
Tetraeder_Horst	Fläche_3
Tetraeder_Horst	Fläche_4
Oktaeder_Heiner	Fl_a
Oktaeder_Heiner	Fl_b
Oktaeder_Heiner	Fl_c
...	...

### (min, max)-Notation

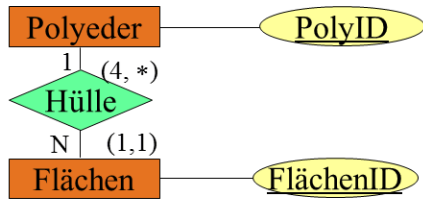


$$R \subseteq E_1 \times \dots \times E_i \times \dots \times E_n$$

Für jedes  $e_i \in E_i$  gibt es

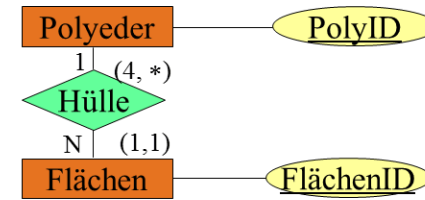
- Mindestens  $min_i$  Tupel der Art  $(\dots, e_i, \dots)$  und
- Höchstens  $max_i$  viele Tupel der Art  $(\dots, e_i, \dots) \in R$

## Beziehung Hülle als Tabelle / Relation:



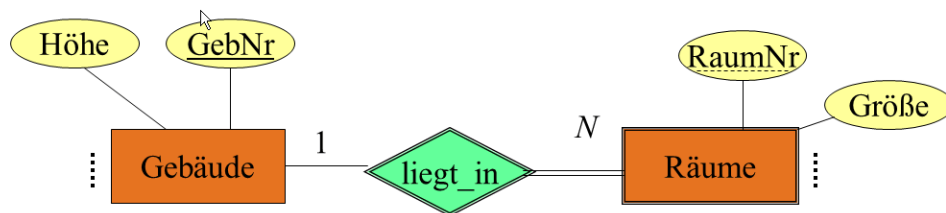
PolyID	FlächenID
Tetraeder_Horst	Fläche_1
Tetraeder_Horst	Fläche_2
Tetraeder_Horst	Fläche_3
Tetraeder_Horst	Fläche_4
Oktaeder_Heiner	Fl_a
Oktaeder_Heiner	Fl_b
Oktaeder_Heiner	Fl_c
...	...

## Beziehung Hülle als Tabelle / Relation:

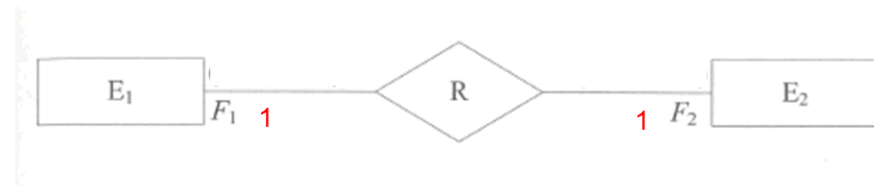


PolyID	FlächenID
Tetraeder_Horst	Fläche_1
Tetraeder_Horst	Fläche_2
Tetraeder_Horst	Fläche_3
Tetraeder_Horst	Fläche_4
Oktaeder_Heiner	Fl_a
Oktaeder_Heiner	Fl_b
Oktaeder_Heiner	Fl_c
...	...

## Schwache, existenzabhängige Entities

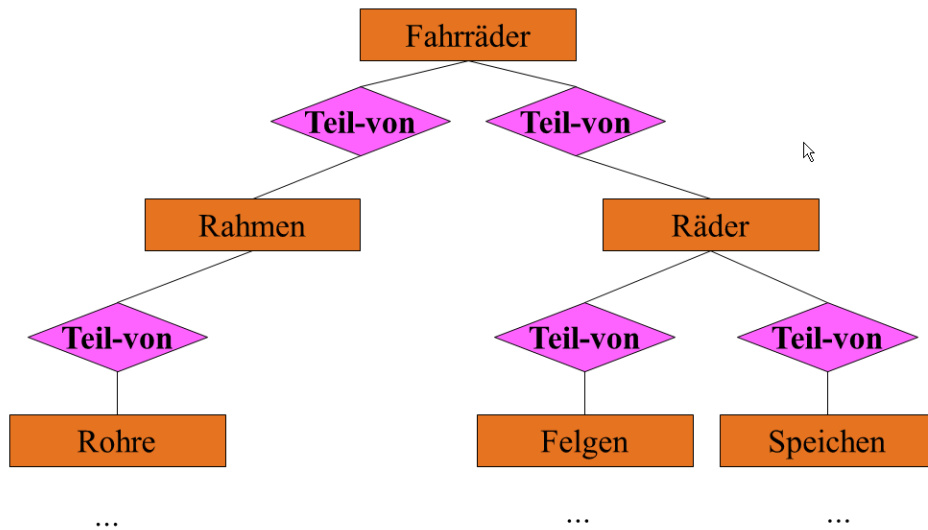


- Beziehung zwischen "starken" und schwachem Typ ist immer 1:N (oder 1:1 in seltenen Fällen)
- Warum kann das keine N:M-Beziehung sein?
- RaumNr ist nur innerhalb eines Gebäudes eindeutig
- Schlüssel ist: GebNr **und** RaumNr



$F_1 : F_2$	$(min_1, max_1)$	$(min_2, max_2)$
1 : 1		
1 : N		
N : 1		
N : M		

# Aggregation



# Funktionalitäten

