

Script generated by TTT

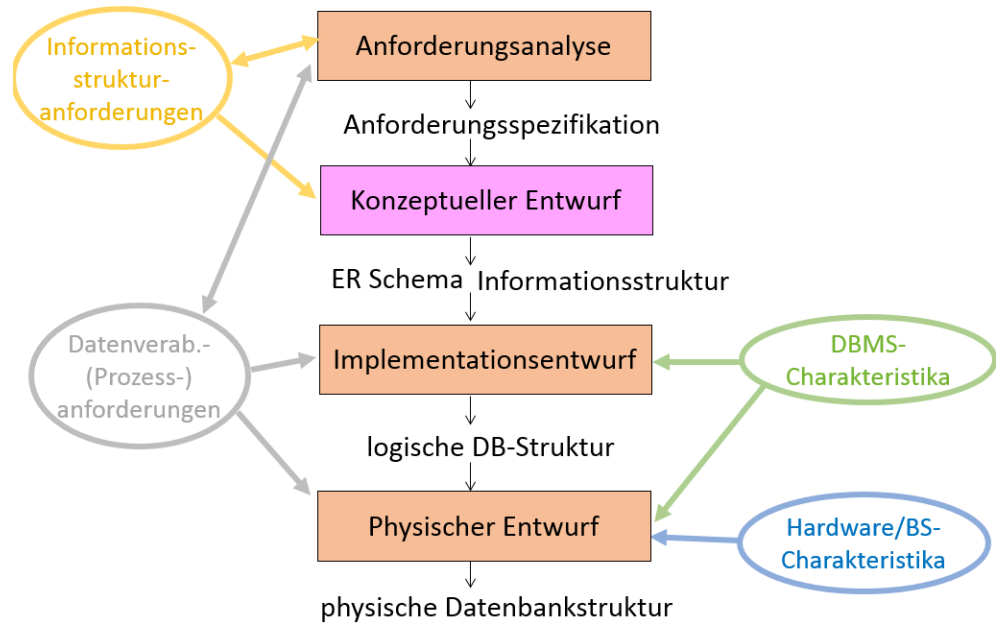
Title: groh: profile1 (24.04.2015)

Date: Fri Apr 24 09:14:01 CEST 2015

Duration: 89:26 min

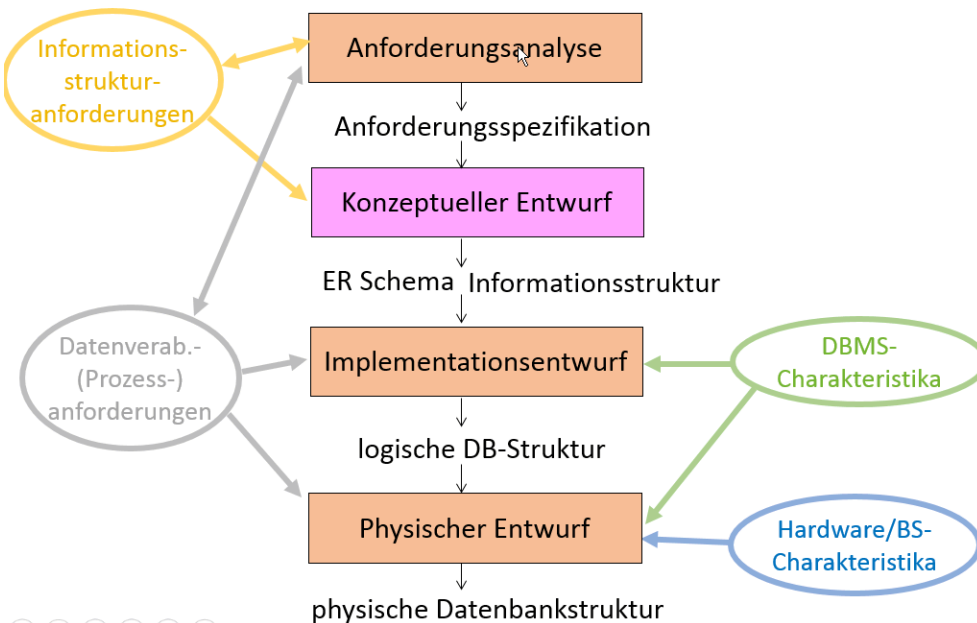
Pages: 51

## Phasen des Datenbankentwurfs



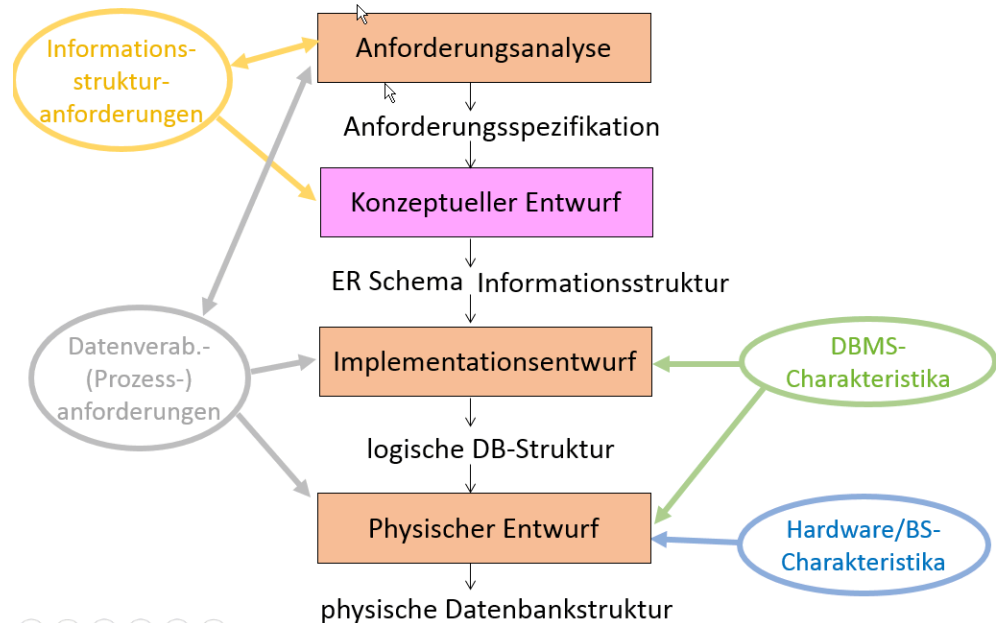
17

## Phasen des Datenbankentwurfs

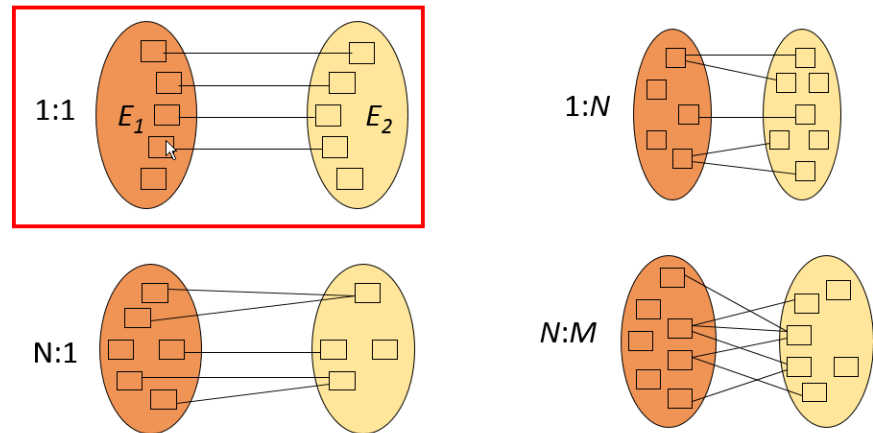
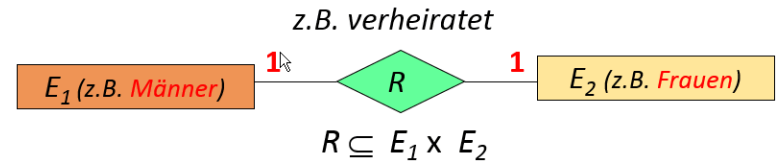
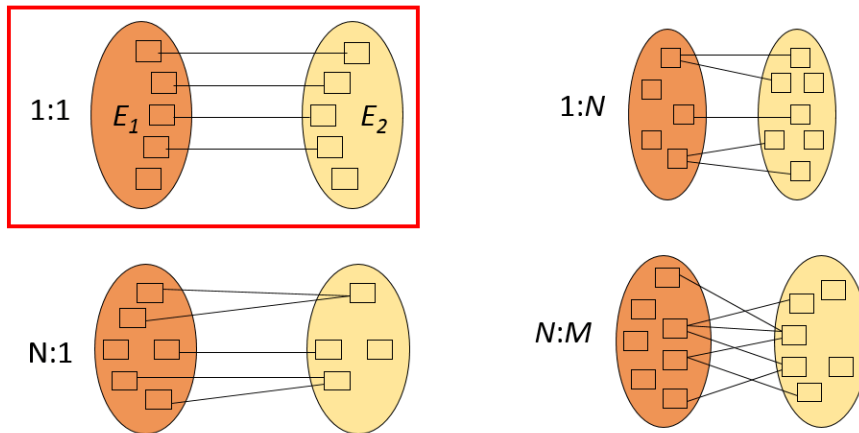
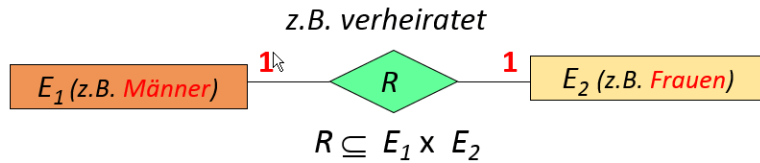
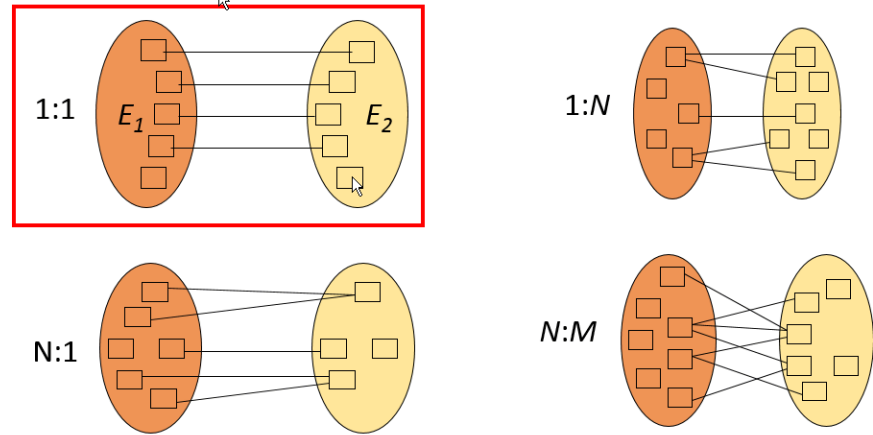
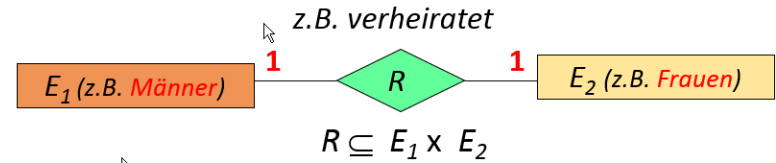
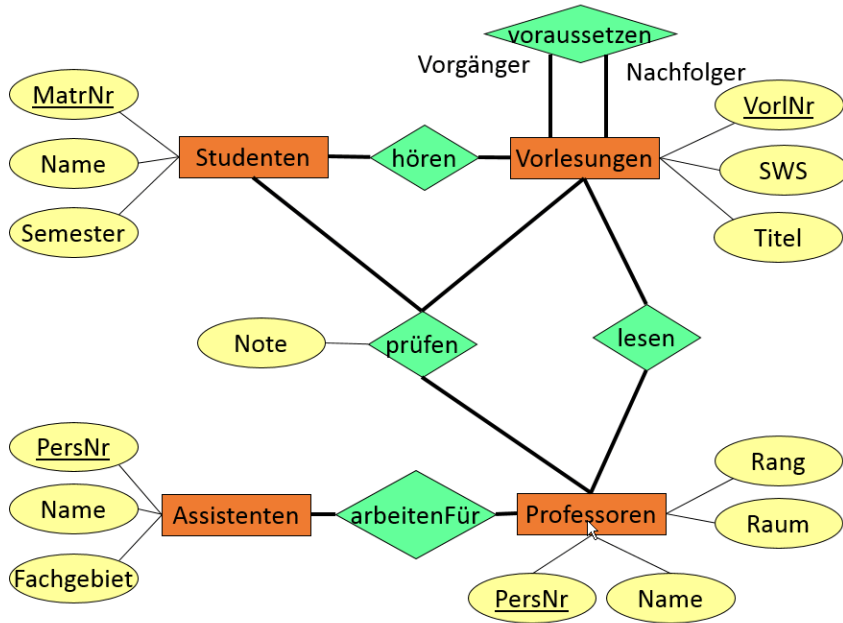


17

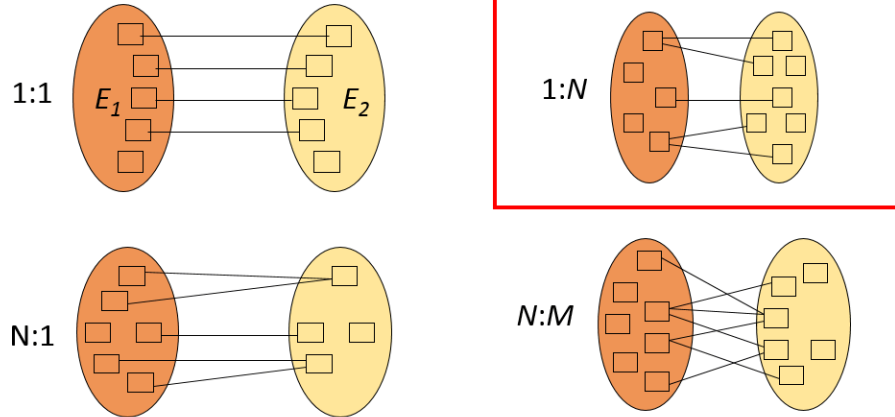
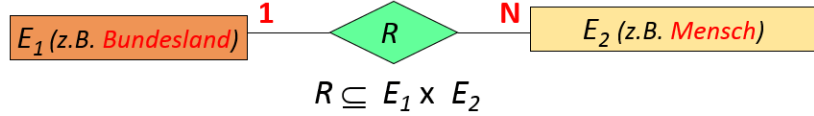
## Phasen des Datenbankentwurfs



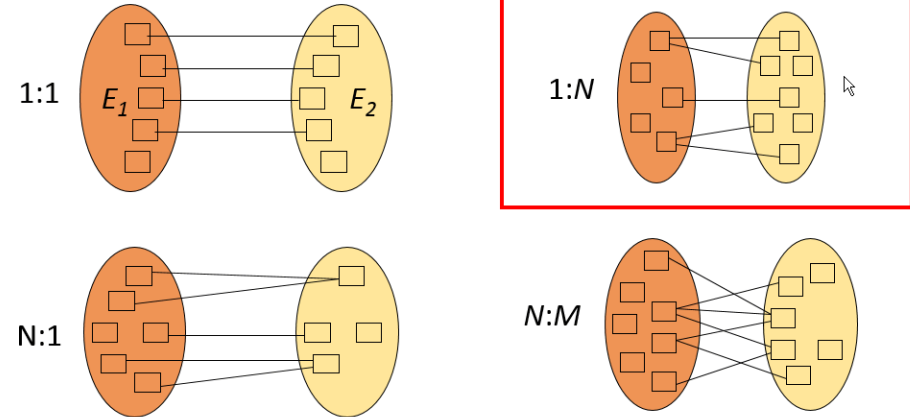
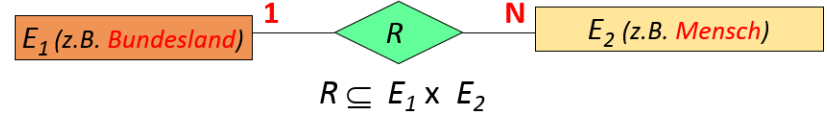
17



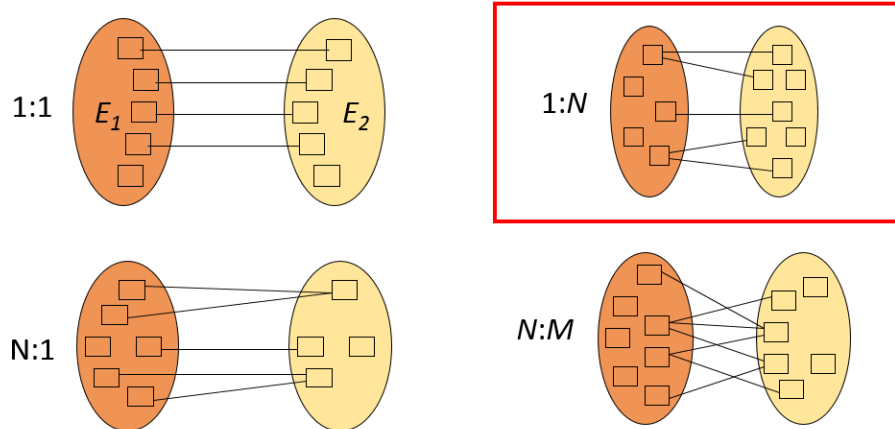
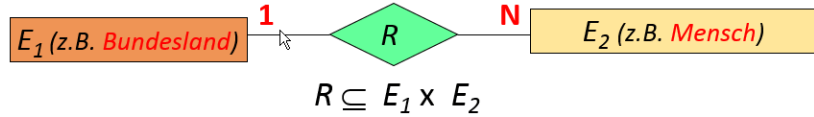
z.B. MitgliedDesLandtages



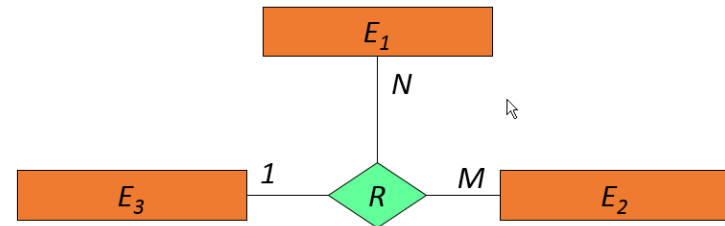
z.B. MitgliedDesLandtages



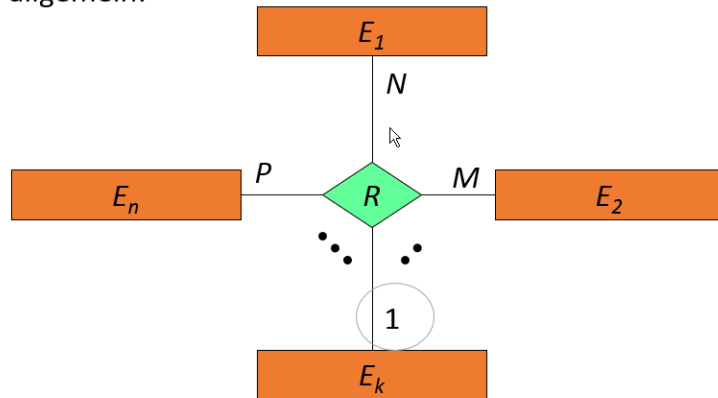
z.B. MitgliedDesLandtages



oder:

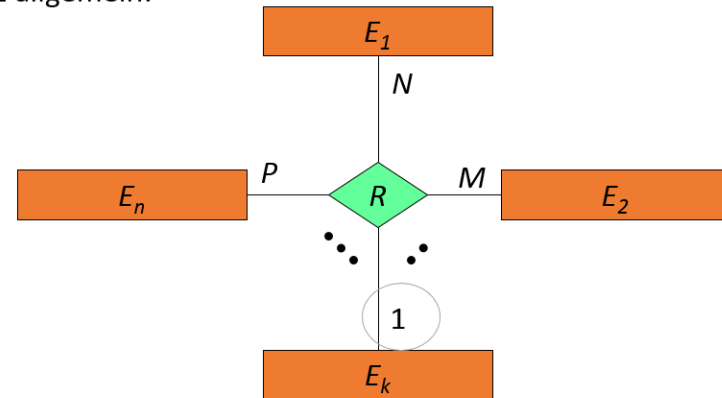


ganz allgemein:

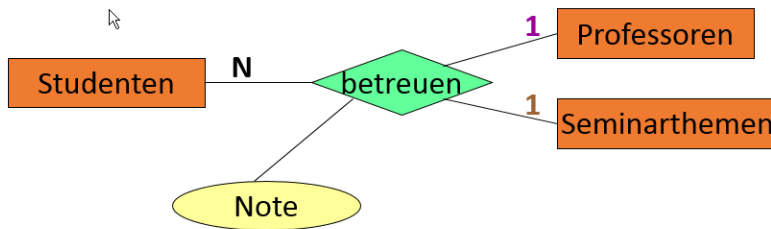


$$R : E_1 \times \dots \times E_{k-1} \times E_{k+1} \times \dots \times E_n \rightarrow E_k$$

ganz allgemein:



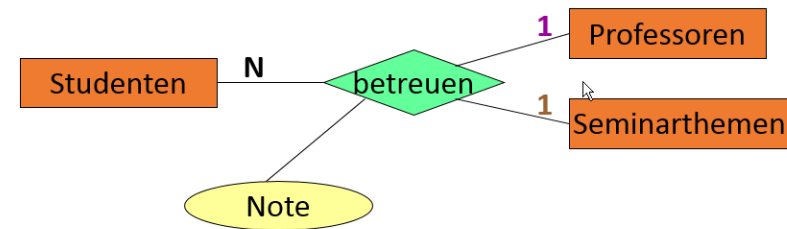
$$R : E_1 \times \dots \times E_{k-1} \times E_{k+1} \times \dots \times E_n \rightarrow E_k$$



Es gibt hier zwei partielle Funktionen:

betreuen : Seminarthemen x Studenten → Professoren

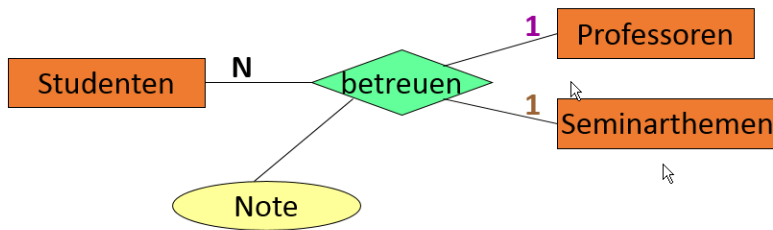
betreuen : Professoren x Studenten → Seminarthemen



Es gibt hier zwei partielle Funktionen:

betreuen : Seminarthemen x Studenten → Professoren

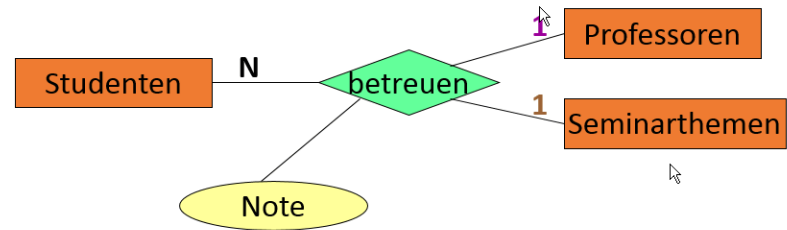
betreuen : Professoren x Studenten → Seminarthemen



Es gibt hier zwei partielle Funktionen:

betreuen : Seminarthemen x Studenten → Professoren

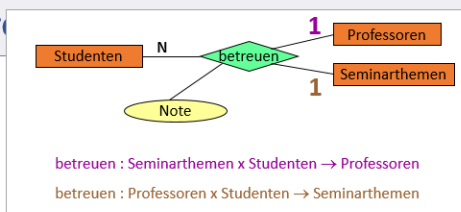
betreuen : Professoren x Studenten → Seminarthemen



Es gibt hier zwei partielle Funktionen:

betreuen : Seminarthemen x Studenten → Professoren

betreuen : Professoren x Studenten → Seminarthemen

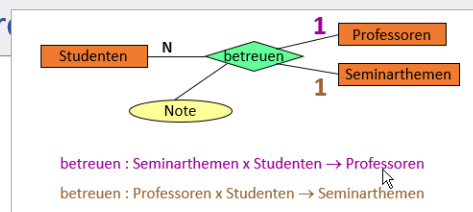


Dadurch erzwungene  
Konsistenzbedingungen:

1. Studierende dürfen bei derselben Prof **nur ein** Seminarthema "ableisten" (damit ein breites Spektrum abgedeckt wird). (vgl. 1 bei Seminarthema)
2. Studierende dürfen dasselbe Seminarthema **nur einmal** bearbeiten – sie dürfen also nicht bei anderen Profs ein schon einmal erteiltes Seminarthema nochmals bearbeiten. (vgl. 1 bei Prof)

Es sind aber folgende Datenbankzustände nach wie vor möglich:

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



Dadurch erzwungene  
Konsistenzbedingungen:

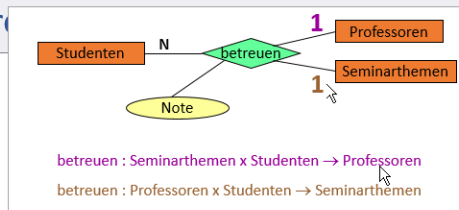
1. Studierende dürfen bei derselben Prof **nur ein** Seminarthema "ableisten" (damit ein breites Spektrum abgedeckt wird). (vgl. 1 bei Seminarthema)
2. Studierende dürfen dasselbe Seminarthema **nur einmal** bearbeiten – sie dürfen also nicht bei anderen Profs ein schon einmal erteiltes Seminarthema nochmals bearbeiten. (vgl. 1 bei Prof)

Es sind aber folgende Datenbankzustände nach wie vor möglich:

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



## beispiel: ternäre Beziehung betreuen



Dadurch erzwungene  
Konsistenzbedingungen:

1. Studierende dürfen bei derselben Prof **nur ein** Seminarthema "ableisten" (damit ein breites Spektrum abgedeckt wird). (vgl. 1 bei Seminarthema)
2. Studierende dürfen dasselbe Seminarthema **nur einmal** bearbeiten – sie dürfen also nicht bei anderen Profs ein schon einmal erteiltes Seminarthema nochmals bearbeiten. (vgl. 1 bei Prof)

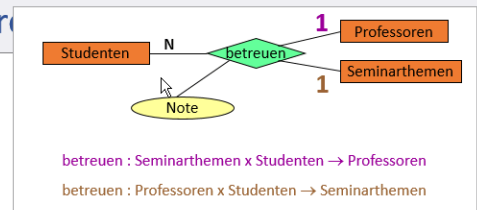
Es sind aber folgende Datenbankzustände nach wie vor möglich:

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



31

## beispiel: ternäre Beziehung betreuen



Dadurch erzwungene  
Konsistenzbedingungen:

1. Studierende dürfen bei derselben Prof **nur ein** Seminarthema "ableisten" (damit ein breites Spektrum abgedeckt wird). (vgl. 1 bei Seminarthema)
2. Studierende dürfen dasselbe Seminarthema **nur einmal** bearbeiten – sie dürfen also nicht bei anderen Profs ein schon einmal erteiltes Seminarthema nochmals bearbeiten. (vgl. 1 bei Prof)

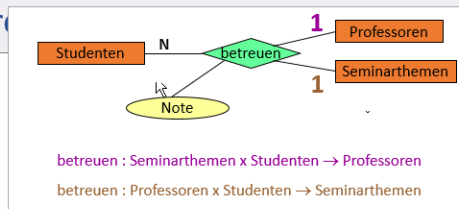
Es sind aber folgende Datenbankzustände nach wie vor möglich:

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



31

## beispiel: ternäre Beziehung betreuen



Dadurch erzwungene  
Konsistenzbedingungen:

1. Studierende dürfen bei derselben Prof **nur ein** Seminarthema "ableisten" (damit ein breites Spektrum abgedeckt wird). (vgl. 1 bei Seminarthema)
2. Studierende dürfen dasselbe Seminarthema **nur einmal** bearbeiten – sie dürfen also nicht bei anderen Profs ein schon einmal erteiltes Seminarthema nochmals bearbeiten. (vgl. 1 bei Prof)

Es sind aber folgende Datenbankzustände nach wie vor möglich:

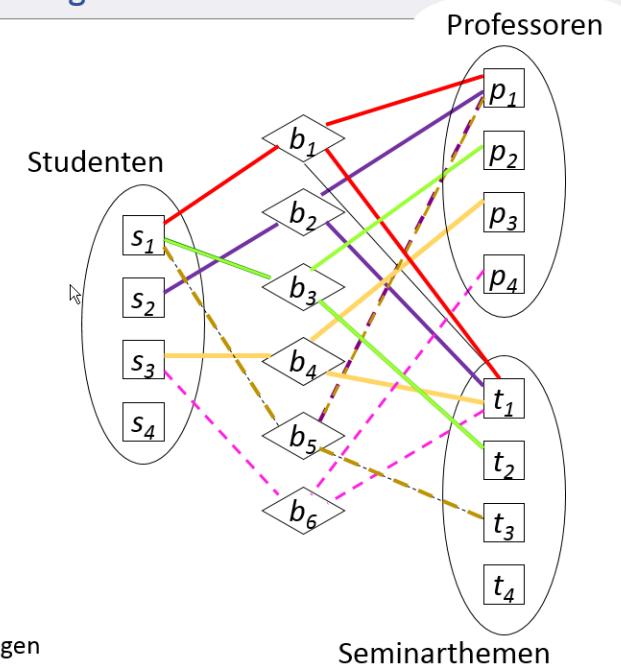
- Profs können dasselbe Seminarthema „wiederverwenden“ – also dasselbe Thema auch mehreren Studierende erteilen.
- Ein Thema kann von mehreren Profs vergeben werden – aber an unterschiedliche Studierende.



31

## beispiel: ternäre Beziehung betreuen

Beispielausprägung  
der Beziehung  
betreuen



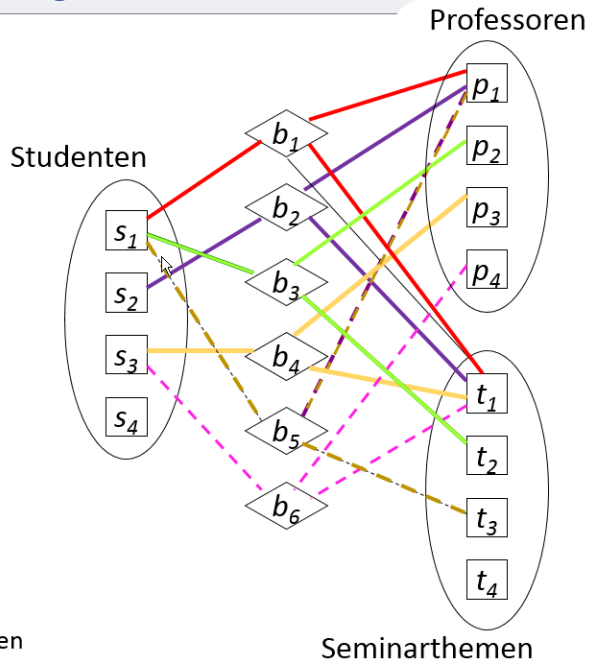
Gestrichelte Linien  
markieren illegale Ausprägungen



32

### beispiel: ternäre Beziehung betreuen

Beispielausprägung  
der Beziehung  
betreuen

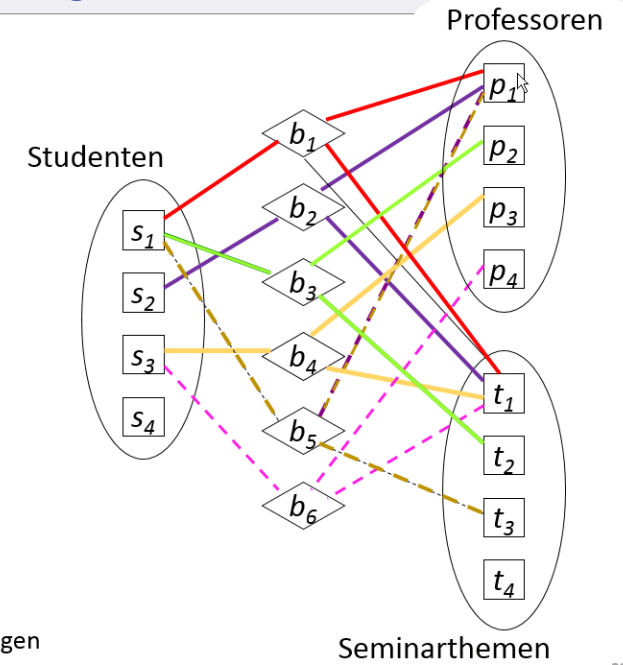


Gestrichelte Linien  
markieren illegale Ausprägungen



### beispiel: ternäre Beziehung betreuen

Beispielausprägung  
der Beziehung  
betreuen

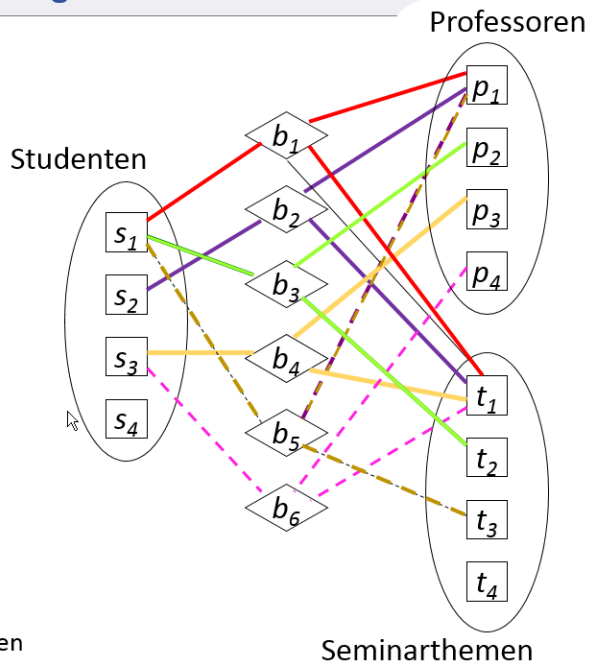


Gestrichelte Linien  
markieren illegale Ausprägungen



### beispiel: ternäre Beziehung betreuen

Beispielausprägung  
der Beziehung  
betreuen

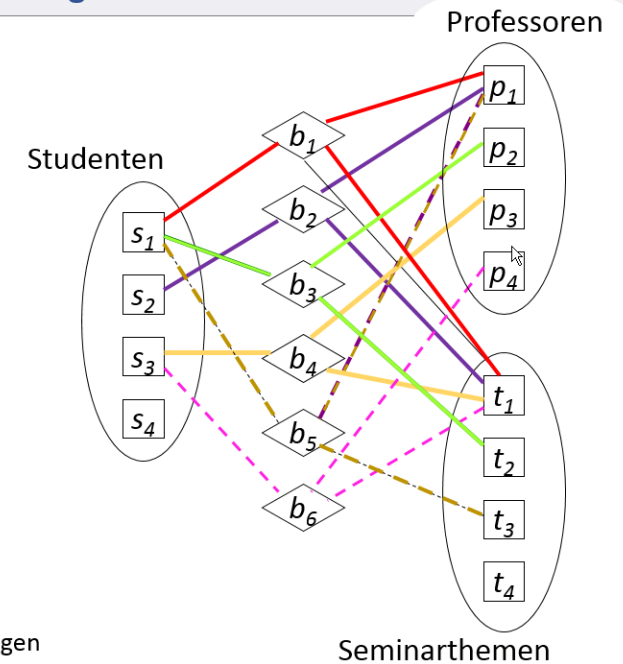


Gestrichelte Linien  
markieren illegale Ausprägungen



### beispiel: ternäre Beziehung betreuen

Beispielausprägung  
der Beziehung  
betreuen

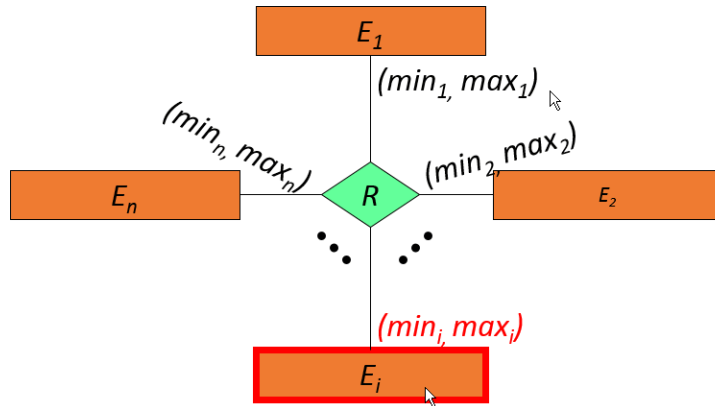


Gestrichelte Linien  
markieren illegale Ausprägungen



(min, max)-Notation

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



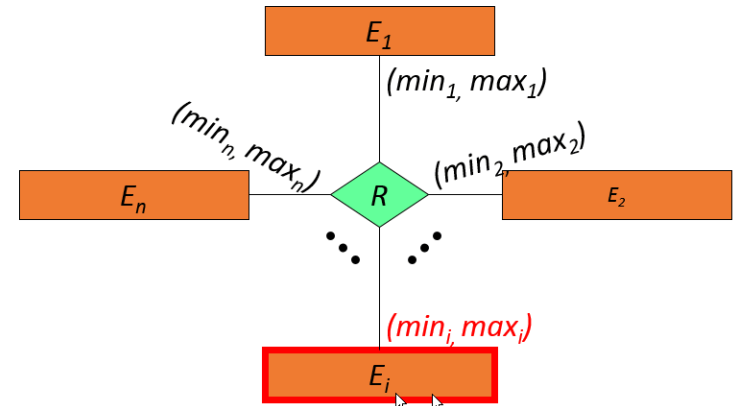
Für jedes  $e_i \in E_i$  gibt es

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



(min, max)-Notation

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



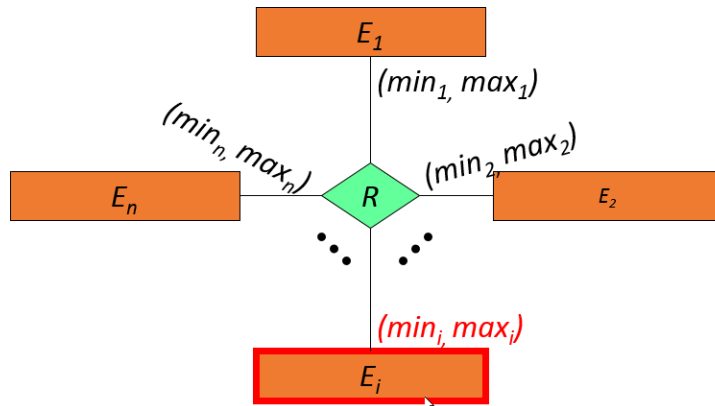
Für jedes  $e_i \in E_i$  gibt es

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



(min, max)-Notation

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

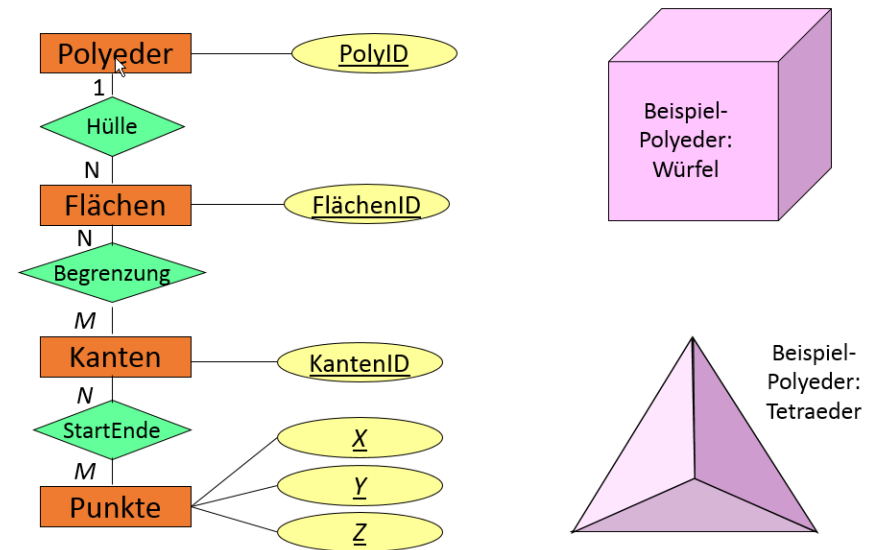


Für jedes  $e_i \in E_i$  gibt es

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

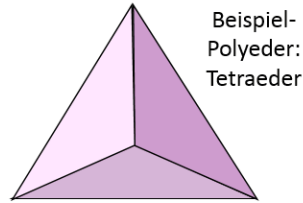
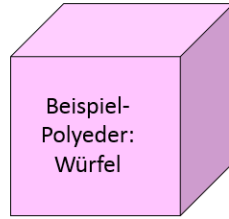
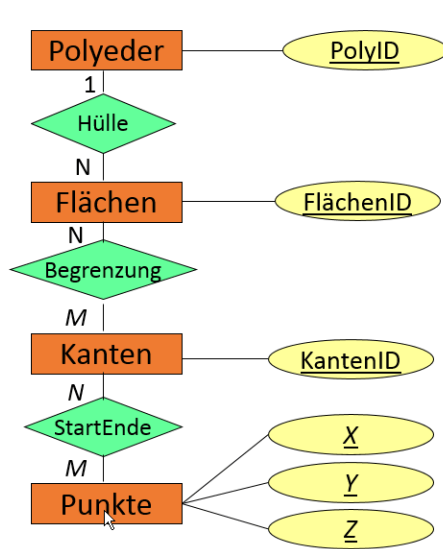


beispiel für (min, max)-Notation: Polyeder

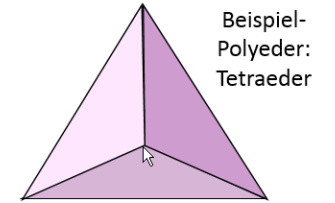
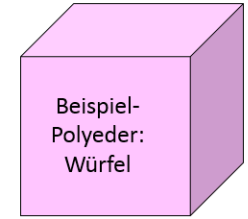
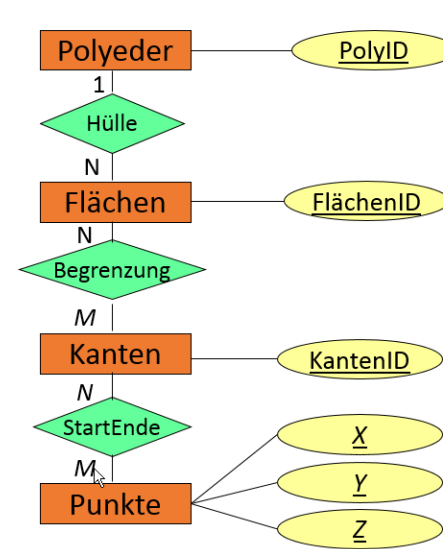




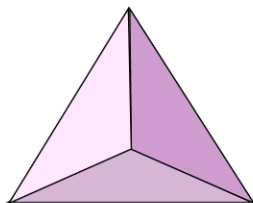
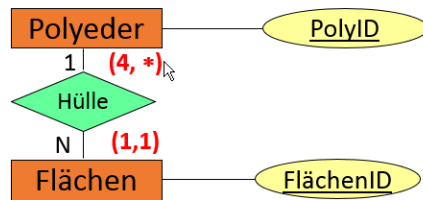
## beispiel für (min, max)-Notation: Polyeder



## beispiel für (min, max)-Notation: Polyeder

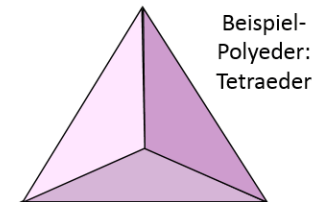
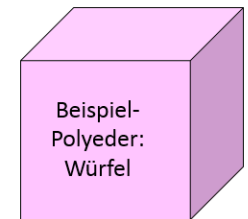
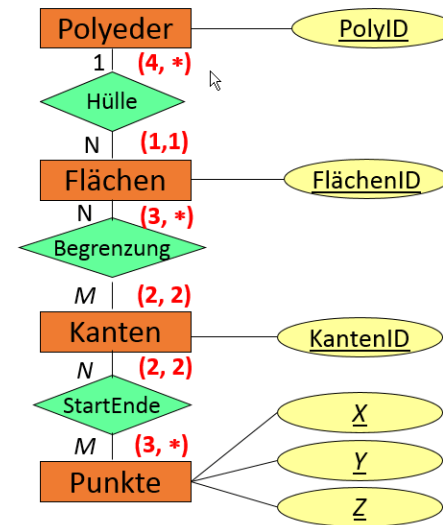


## beziehung Hülle als Tabelle / Relation

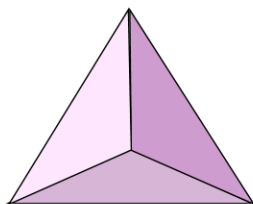
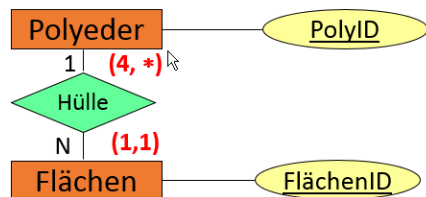


Hülle	
PolyID	FlächenID
Tetraeder_Horst	Fläche_1
Tetraeder_Horst	Fläche_2
Tetraeder_Horst	Fläche_3
Tetraeder_Horst	Fläche_4
Oktaeder_Heiner	Fl_a
Oktaeder_Heiner	Fl_b
Oktaeder_Heiner	Fl_c
...	

## beispiel für (min, max)-Notation: Polyeder

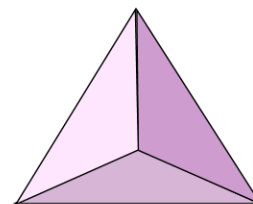
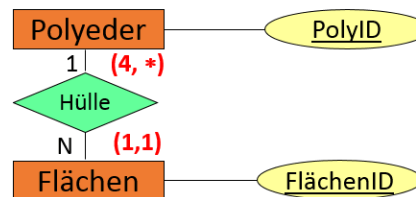


## beziehung Hülle als Tabelle / Relation



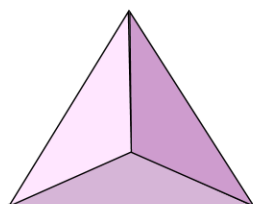
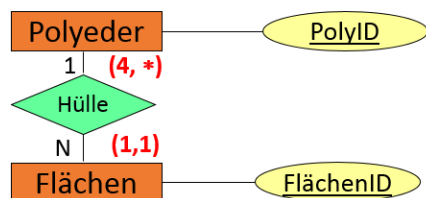
Hülle	
PolyID	FlächenID
Tetraeder_Horst	Fläche_1
Tetraeder_Horst	Fläche_2
Tetraeder_Horst	Fläche_3
Tetraeder_Horst	Fläche_4
Oktaeder_Heiner	Fl_a
Oktaeder_Heiner	Fl_b
Oktaeder_Heiner	Fl_c
...	

## beziehung Hülle als Tabelle / Relation



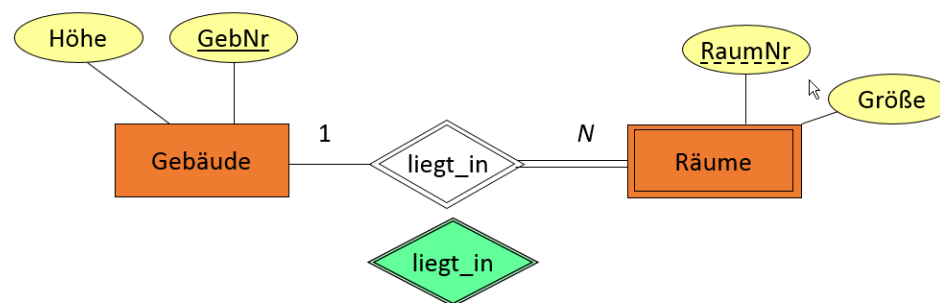
Hülle	
PolyID	FlächenID
Tetraeder_Horst	Fläche_1
Tetraeder_Horst	Fläche_2
Tetraeder_Horst	Fläche_3
Tetraeder_Horst	Fläche_4
Oktaeder_Heiner	Fl_a
Oktaeder_Heiner	Fl_b
Oktaeder_Heiner	Fl_c
...	

## beziehung Hülle als Tabelle / Relation



Hülle	
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



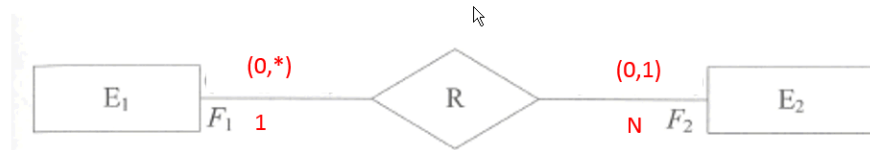
- Beziehung zwischen "starken" und schwachem Typ ist **immer 1:N** (oder 1:1 in seltenen Fällen)
- Warum **kann das keine N:M-Beziehung** sein?
- **RaumNr** ist nur **innerhalb** eines Gebäudes **eindeutig**
- **Schlüssel** von Räume ist: **GebNr und RaumNr**.

### Aufgabe 2.1

Charakterisieren Sie die 1:1-, 1:N-, N:1- und N:M-Beziehungstypen mittels der  $(min, max)$ -Notation. Für eine abstrakte binäre Beziehung  $R$  zwischen den beiden Entitytypen  $E_1$  und  $E_2$  sollen jeweils die  $(min_1, max_1)$ - und  $(min_2, max_2)$ -Wertepaare angegeben werden, die sich aus den (größer) Funktionalitätsangaben herleiten lassen.



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



$F_1 : F_2$	$(min_1, max_1)$	$(min_2, max_2)$
1 : 1	(0, 1)	(0, 1)
1 : N	(0, *)	(0, 1)
N : 1		
N : M		

40

44



$F_1 : F_2$	$(min_1, max_1)$	$(min_2, max_2)$
1 : 1	(0, 1)	(0, 1)
1 : N	(0, *)	(0, 1)
N : 1		
N : M		



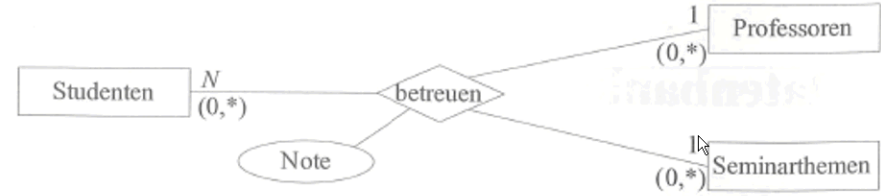
$F_1 : F_2$	$(min_1, max_1)$	$(min_2, max_2)$
1 : 1	(0, 1)	(0, 1)
1 : N	(0, *)	(0, 1)
N : 1		
N : M		

44

44



$F_1 : F_2$	$(min_1, max_1)$	$(min_2, max_2)$
1 : 1	(0, 1)	(0, 1)
1 : N	(0, *)	(0, 1)
N : 1		
N : M		

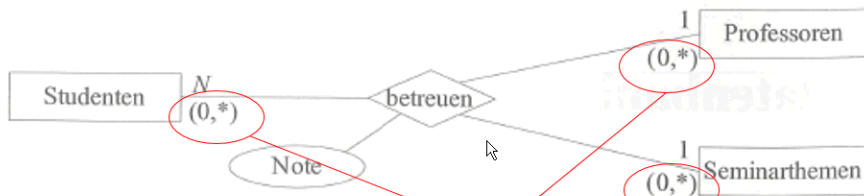


partielle Funktionen:

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

Konsistenzbedingungen:

- Studenten dürfen bei einem Professor nur **ein** Seminarthema bearbeiten.
- Studenten dürfen dasselbe Thema nur bei **einem** Professor bearbeiten.



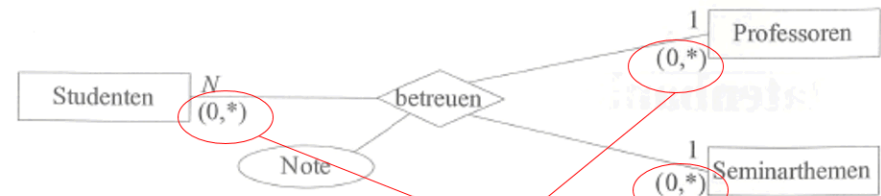
partielle Funktionen:

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

Konsistenzbedingungen:

Müssen aus Modellierungsgründen so sein (bspw: Profs verwenden Seminarthemen erneut), aber können, ohne 1:N:1 dargestellt, die Konsistenzbedingungen, die durch 1:N:1 modelliert werden, verletzen

- Studenten dürfen bei einem Professor nur **ein** Seminarthema bearbeiten.
- Studenten dürfen dasselbe Thema nur bei **einem** Professor bearbeiten.



partielle Funktionen:

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

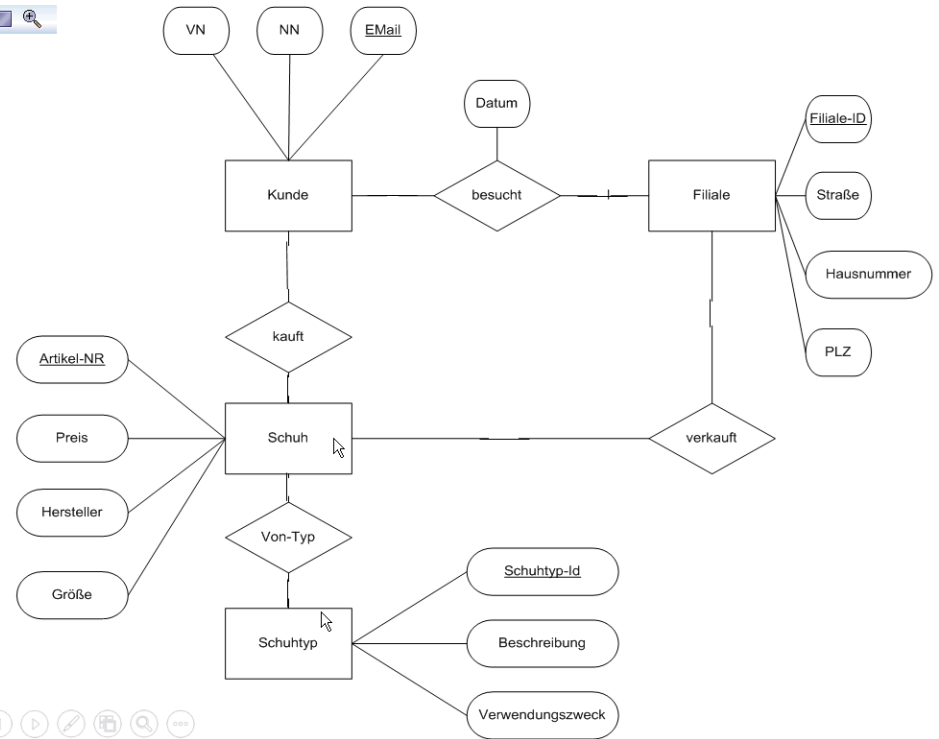
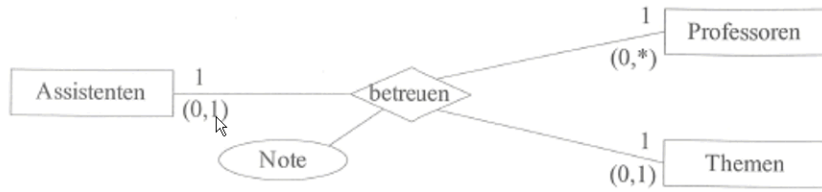
Konsistenzbedingungen:

Müssen aus Modellierungsgründen so sein (bspw: Profs verwenden Seminarthemen erneut), aber können, ohne 1:N:1 dargestellt, die Konsistenzbedingungen, die durch 1:N:1 modelliert werden, verletzen

- Studenten dürfen bei einem Professor nur **ein** Seminarthema bearbeiten.
- Studenten dürfen dasselbe Thema nur bei **einem** Professor bearbeiten.



weiteres Bsp:



53

